

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 764**

51 Int. Cl.:

A47C 27/06 (2006.01)

A47C 7/40 (2006.01)

A47C 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2021** **E 21176794 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024** **EP 4098152**

54 Título: **Colchón con tecnología pocket con material de espuma integrado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.10.2024

73 Titular/es:
STARSPRINGS AB (100.0%)
Björkvägen 3
524 32 Herrljunga, SE

72 Inventor/es:
STERNVING, BJÖRN

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 980 764 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

Colchón con tecnología pocket con material de espuma integrado

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un colchón con resortes que comprende resortes encerrados en carcasas, un denominado colchón con tecnología pocket, en donde los materiales de la carcasa en los extremos se han conectado entre sí a través de los resortes, formando así recintos/bolsillos en forma de rosquilla. La invención también se refiere a un método y dispositivo para producir dichos colchones.

Antecedentes de la invención

15 Una técnica común para hacer colchones con resortes es la llamada tecnología pocket. Esto significa que los resortes están encerrados en bolsillos, es decir, están encerrados individualmente por un material de carcasa. De esta manera, los resortes serán elásticos de forma relativamente individual para que puedan flexionarse individualmente sin afectar a los resortes vecinos y, así, la comodidad para el usuario aumenta ya que el peso se distribuirá de forma más uniforme sobre la superficie que recibe la carga.

20 Sin embargo, un inconveniente de este tipo de colchón es que es difícil proporcionar colchones delgados. Si la longitud de los resortes se reduce sin una reducción correspondiente del ancho, el resorte, especialmente cuando la longitud se acerca a la longitud del diámetro del resorte, tendrá una tendencia a girar en la carcasa, lo que deteriora drásticamente la comodidad del colchón. Cuando se van a fabricar dichos colchones, la técnica existente requiere el uso de un número mucho mayor de resortes. En consecuencia, la fabricación será considerablemente más cara y más complicada. Además, es difícil evitar que dichos colchones también sean más rígidos, ya que no se pueden usar alambres de resorte demasiado delgados.

30 Por estas razones, no ha sido posible utilizar colchones con resortes para muchos propósitos donde se requieren colchones más delgados, como para colchones superpuestos, cojines de asiento y similares. A pesar de esto, los colchones con resortes tienen varias propiedades que hacen deseable su uso también en estos contextos, como una excelente comodidad, flexibilidad individual, una larga vida útil y una fabricación fácil y económica.

35 El mismo solicitante ha presentado una solución a este problema en US 6591438, US 7748065 y US 8087114. Aquí, las partes extremas de las carcasas se mueven una hacia la otra y se conectan entre sí a través de los resortes, lo que da un sesgo de los resortes, y un colchón muy compacto y útil. Esto permite la producción de colchones con tecnología pocket muy delgados con resortes. Un tipo similar de colchón se describe en WO 2019/096793, también por el mismo solicitante. Dichos colchones son muy útiles como colchones adicionales, dispuestos encima de otro colchón, como capas de confort, cubrecolchones o similares.

40 Sin embargo, acostarse directamente sobre el colchón con tecnología pocket normalmente no es cómodo, y para proporcionar una buena comodidad para dormir y descansar, normalmente se requiere agregar una capa adicional de acolchado o similar encima del colchón. Dicha capa de acolchado a menudo se ensambla junto con el colchón con tecnología pocket, para formar un colchón tapizado encerrado. Alternativamente, se puede colocar un colchón acolchado separado holgadamente sobre el colchón con tecnología pocket con resortes. Sin embargo, un inconveniente de dicha capa superior adicional es que esto reduce la resiliencia individual de las unidades de bolsillo y proporciona una distribución de presión inferior a la óptima.

50 También hay ejemplos de intentos de integrar material de espuma en las unidades de bolsillo individuales de un colchón con tecnología pocket con resortes. Dicho intento se describe, por ejemplo, en US 9936815. Sin embargo, este colchón es relativamente complicado y costoso de producir. Además, es difícil obtener una unión suficiente del material de espuma a las unidades de bolsillo, y existe un gran riesgo de que el material de espuma se separe de las unidades de bolsillo con el tiempo. KR101054454B1 describe un colchón con resortes embolsados dispuestos dentro de resortes giratorios formados de forma cóncava. En realizaciones, los resortes de bolsillo internos se reemplazan con bloques de esponja o látex.

55 Por lo tanto, un inconveniente de este y otros colchones similares propuestos anteriormente es que la conexión de la espuma/acolchado al resorte helicoidal y al bolsillo es relativamente complicada y costosa de lograr. Además, existe un grave riesgo de que la espuma/relleno se deforme o desconecte y, por ejemplo, se empuje hacia las circunvoluciones del resorte helicoidal. Esto deteriorará significativamente tanto la apariencia como la comodidad del colchón.

60 Por lo tanto, existe la necesidad de resortes helicoidales embolsados individuales y un colchón con resortes embolsados que sea más fácil y/o menos costoso de fabricar, pero que al mismo tiempo proporcione al menos una comodidad equivalente en comparación con otros colchones con tecnología pocket de la técnica anterior. También es necesario contar con dichos resortes helicoidales embolsados individuales y colchones con tecnología pocket con resortes que ofrezcan una mayor resiliencia y capacidad de respuesta y que permitan el uso de cantidades

reducidas de material de amortiguación o acolchado en la parte superior de la ropa de cama o del producto de asiento una vez que se haya completado el montaje del resorte. Aún más, existe la necesidad de tales resortes helicoidales embolsados individuales y colchones con tecnología pocket con resortes que sean más robustos y que mantengan sus propiedades durante un período prolongado de tiempo y uso. En particular, existe la necesidad de recubrimientos, capas de confort y similares que tengan tales propiedades.

Por lo tanto, todavía existe la necesidad de mejorar los colchones con tecnología pocket en términos de comodidad y calidad del sueño. También hay una necesidad general de mejorar la longevidad de los colchones.

Breve descripción de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un colchón con tecnología pocket con resortes, así como un método y un dispositivo para fabricarlo, que al menos parcialmente supere o alivie los problemas discutidos anteriormente.

Este objeto se logra mediante un colchón con tecnología pocket con resortes como se define en la reivindicación 1, así como un método para la fabricación como se define en la reivindicación 16 y un dispositivo para la fabricación de acuerdo con la reivindicación 14.

Las características preferidas de la invención se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Las porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremo del resorte pueden estar separadas y ubicadas en, o cerca de, el primer y segundo extremo del resorte. Sin embargo, preferiblemente las porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremo del resorte están conectadas entre sí a través del resorte por una junta, y en donde las aberturas están dispuestas muy juntas, en dichas porciones de carcasa unidas.

Este colchón es del tipo general como se describe en WO 2019/096793 del mismo solicitante, que se incorpora a la presente por referencia, y por lo tanto tiene esencialmente todas las ventajas que están asociadas con este tipo de colchón, como la posibilidad de hacer que el colchón sea delgado, el sesgo ventajoso de los resortes, etc. Sin embargo, el colchón inventivo también proporciona una serie de ventajas adicionales.

Con la provisión de una abertura a través de los bolsillos y los resortes, en la interconexión de las partes de la carcasa, se ha encontrado que dicha abertura forma una forma muy eficiente y conveniente de fijar el material de espuma a las unidades de bolsillo. La abertura forma una cintura en el material de espuma, que mantiene mecánicamente el material de espuma en una posición fija. También permite una fabricación muy rápida y rentable, ya que permite insertar piezas preformadas de material de espuma y ensamblarlas en su lugar en un colchón ya preparado. Las piezas de material de espuma también se pueden introducir desde un solo lado del colchón, pero aún se extienden hacia ambos lados en el colchón ensamblado. Esto hace posible utilizar un proceso de fabricación convencional para hacer colchones pocket, y simplemente añadir el material de espuma como un paso posterior. Por lo tanto, la presente invención se presta muy bien a la fabricación automatizada y rentable, y también es relativamente simple incorporar el paso adicional de ensamblar las piezas de material de espuma en las unidades de bolsillo producidas en los procesos de fabricación conocidos y utilizados anteriormente.

Además, no hay necesidad de conectar las piezas de material de espuma directamente a los resortes helicoidales. En cambio, el material de espuma está dispuesto separado de los resortes helicoidales por el tejido de la carcasa.

El material de espuma proporciona una mayor estabilidad y resiliencia en el interior de los resortes helicoidales. Además, el material de espuma que se extiende desde los extremos de los resortes helicoidales forma una superficie superior y/o inferior de material de espuma, que proporciona una superficie superior y/o inferior suave y cómoda y una capa del colchón, aliviando así la necesidad de capas de acolchado adicionales y similares.

La presente invención proporciona unidades de resorte de bolsillo individuales, cada una de las cuales comprende una pieza de material de espuma, dispuestas dentro de los resortes helicoidales y dimensionadas para extenderse hacia los extremos de los resortes helicoidales. Al proporcionar una pieza de material de espuma dentro de cada unidad de bolsillo individual, cada resorte helicoidal funciona de forma independiente, lo que resulta en un producto de cama o asiento más cómodo. De este modo, se mantiene la resiliencia individual de los bolsillos, proporcionando una excelente comodidad y distribución de la presión. Para tales unidades de bolsillo, no hay necesidad de capas de acolchado adicionales, ya que una almohadilla de amortiguación ya está incorporada en cada unidad de bolsillo, al menos dentro de la cavidad formada por cada resorte helicoidal, y también se extiende más allá de los extremos de los resortes helicoidales.

Además, el hecho de que el resorte helicoidal y la pieza de material de espuma en cada unidad de bolsillo estén separados entre sí por el tejido de la carcasa garantiza que el material de espuma siempre permanecerá en su lugar. El material de la carcasa de la unidad de bolsillo que encierra el resorte helicoidal impide que el material de espuma se desplace durante el uso. En consecuencia, la apariencia y la comodidad del colchón se mantendrán

incluso durante un período prolongado de uso.

Además, el material de espuma puede ser poroso y permeable al aire, permitiendo así la aireación y ventilación a través del colchón a través de las aberturas, a pesar de la presencia de material de espuma en el mismo. Un volumen significativo de humedad abandona el cuerpo durante el sueño. Gracias a la aireación/ventilación mejorada, esta humedad se cuidará de manera más eficiente y sin humedecer el colchón. La humedad se eliminará de manera más eficiente del cuerpo del usuario y lejos del colchón. Además, esto mejora la comodidad y la calidad del sueño, y permitirá una temperatura y humedad de sueño más estables para el usuario. Esto facilitará la regulación de la temperatura para el usuario. Además, la reducción de la humedad y la humedad en el colchón contrarrestará el ensamblaje y el crecimiento de ácaros del polvo, moho, bacterias, etc., y por lo tanto mantendrá el colchón en condiciones higiénicas durante mucho más tiempo. Esto también reducirá el riesgo de desarrollar alergias. También reducirá el riesgo de olores no deseados. En general, la aireación y ventilación mejoradas permitirán mantener el colchón en un estado limpio e higiénico durante mucho más tiempo, lo que aumentará la longevidad del colchón.

También se pueden proporcionar segundas aberturas adicionales, en ubicaciones entre los resortes. Dichas aberturas pueden, por ejemplo, estar dispuestas en ubicaciones entre cuatro resortes adyacentes. Preferentemente, se proporciona una abertura de este tipo en todos, o esencialmente todos, los grupos de cuatro resortes adyacentes. Dichas segundas aberturas adicionales también mejoran la ventilación y la aireación del colchón.

La presente invención se basa en la constatación de que en este tipo particular de colchón, es decir, un colchón con tecnología pocket con resortes en el que las porciones de carcasa dispuestas en los extremos del resorte se han unido entre sí a través del resorte, y con una abertura a través de la junta, la disposición de una pieza de material de espuma es particularmente fácil y eficiente, debido a que la abertura proporciona acceso a toda la cavidad interna de la unidad de bolsillo, y ambos extremos, y también al proporcionar fijación mecánica del elemento de espuma.

El elemento de espuma puede mantenerse en su lugar únicamente mediante la fijación mecánica. Sin embargo, alternativamente, también se puede proporcionar una fijación adicional, tal como mediante soldadura, adhesivo o similar.

De acuerdo con la presente invención, cada bolsillo, es decir, la carcasa que encierra cada resorte, se forma como un toroide, que tiene forma de rosquilla, formando un compartimento circular que encierra el resorte. Además, el material de espuma puede formarse como un reloj de arena, que tiene una cintura central y dos partes expandidas en forma de hongo que se extienden lejos de la cintura en dos direcciones opuestas. Debido a las propiedades elásticas y flexibles del material de espuma, las dos formas, es decir, la forma toroidal de la carcasa y la forma de reloj de arena del material de espuma serán en gran medida complementarias entre sí, de modo que la forma general de la sección transversal de la unidad de bolsillo tendrá la forma de un círculo, o un rectángulo con esquinas redondeadas, o una forma intermedia.

Al menos una de dichas primera y segunda porciones de las piezas de material de espuma se extiende más allá del primer y segundo extremo del resorte, respectivamente. En una realización preferida, el material de espuma sobresale a cada lado de cada resorte. Por la presente, una espuma proporciona una capa más externa del colchón. Sin embargo, también es factible que el material de espuma se extienda más allá del extremo del resorte en un solo lado. También es factible que el material de espuma no se extienda más allá de uno de los extremos. En dichas realizaciones, el material de espuma puede estar al ras con el plano de la convolución final del resorte helicoidal, o estar situado debajo de dicho plano.

Las piezas sobresalientes de material de espuma pueden formar una superficie superior y/o inferior redondeada y convexa. Sin embargo, alternativamente, las piezas sobresalientes de espuma pueden formar una superficie generalmente plana, formando así una superficie de colchón generalmente plana y uniforme. En otra alternativa más, las piezas sobresalientes de material de espuma pueden tener una parte central rebajada, rodeada por un borde, proporcionando así superficies superiores y/o inferiores en forma de copa o cóncavas.

En una realización, cada pieza de material de espuma puede comprimirse en la parte dispuesta en la abertura, formando así una cintura en la pieza de material de espuma en dicha abertura, y en donde la primera y segunda porciones de la pieza de material de espuma se expanden gradualmente en formas de sección transversal más grandes en una dirección que se aleja de la abertura.

Parte(s) del material de espuma que se extiende(n) más allá del primer o segundo extremo del resorte puede(n) tener dimensiones en sección transversal que son iguales o mayores que el diámetro de la circunvolución del extremo superior o inferior del resorte a través del cual se extiende. De este modo, el material de espuma que se extiende forma una capa relativamente continua por encima de los resortes.

El material de espuma puede estar hecho de varios materiales. En una realización preferida, la espuma está hecha

de uretano, látex o una espuma viscoelástica.

5 Las piezas de material de espuma pueden estar hechas de un material homogéneo. Sin embargo, las piezas de material de espuma también pueden comprender una combinación de diferentes materiales. Dichos materiales diferentes pueden, por ejemplo, disponerse en capas diferentes, por ejemplo, formando una estructura laminada. Las capas se disponen preferentemente en planos paralelos al plano del colchón, es decir, dispuestas una encima o debajo de la otra en una dirección paralela a la dirección axial de los resortes.

10 Por ejemplo, las piezas de material de espuma pueden tener un material más costoso, tal como látex o material viscoelástico, hacia uno o dos lados, dispuestos de este modo como una capa superior y/o inferior, y una capa central de un material menos costoso, tal como poliuretano. De este modo, las capas superior y/o inferior pueden tener propiedades diferentes a las de la capa central, tales como ser más blandas, más densas, más viscoelásticas o similares. De manera adicional o alternativa, las piezas de material de espuma también pueden comprender
15 capas adicionales delgadas de materiales que no son materiales de espuma, tales como tela, acolchado, una pieza de tela o similares. Dichas capas delgadas adicionales pueden disponerse, por ejemplo, para proporcionar una superficie superior y/o inferior más duradera, una superficie superior y/o inferior más lisa, una superficie superior y/o inferior más densa y similares. Dichas capas delgadas adicionales también pueden disponerse entre diferentes capas de materiales de espuma.

20 En una realización, las piezas de material de espuma comprenden al menos dos capas, y preferentemente al menos tres capas, y más preferentemente al menos cuatro capas, y lo más preferentemente al menos cinco capas.

25 Las piezas de material de espuma pueden tener una forma relajada de un cuboide o un cilindro. La forma relajada es la forma del material de espuma cuando no está restringido dentro de los resortes, es decir, una forma no sesgada. Las piezas de material de espuma pueden tener una forma relajada con forma y dimensiones transversales esencialmente uniformes, como se ve perpendicularmente a la dirección longitudinal.

30 Sin embargo, alternativamente, el material de espuma puede tener una forma relajada que forma una cintura y, por ejemplo, una forma que generalmente corresponde a la forma asumida cuando se coloca en las unidades de resorte.

35 El material de espuma puede preformarse y comprimirse para insertarse en las unidades de resorte. Sin embargo, alternativamente, el material de espuma puede formarse directamente en las unidades de resorte, por ejemplo, inyectándose en la posición deseada en un estado líquido.

40 La conexión de las porciones de carcasa se da preferiblemente de tal tamaño y forma que la conexión obtenga suficiente resistencia y estabilidad. Además, la forma y el tamaño de la conexión se pueden variar para dar diferentes grados de desviación de los resortes. De esta manera, es posible variar fácilmente el sesgo entre diferentes colchones, y también entre diferentes resortes en un mismo colchón. Preferentemente, la conexión forma un área de unión simétrica.

45 La abertura se encuentra preferentemente dentro de un perímetro de la unión entre las porciones de carcasa. La unión puede formarse, por ejemplo, mediante soldadura, y puede formarse mediante una línea de conexión continua, o mediante puntos o áreas de conexión separados, por ejemplo, dispuestos como una línea discontinua o punteada, o similares. La abertura puede ser sustancialmente circular. Sin embargo, alternativamente, las aberturas pueden tener la forma de un polígono, tal como un rectángulo, un cuadrado, un hexágono o similares. Otras formas, como una forma ovalada, también son factibles. Preferentemente, la abertura tiene una forma simétrica y, lo más preferentemente, la abertura es sustancialmente circular.

50 La unión está formada preferentemente por una unión de superficie, tal como un adhesivo, una soldadura o similar. En una realización preferida, la unión superficial se forma mediante soldadura.

55 El diámetro de las aberturas es preferiblemente mucho más pequeño que el diámetro de los resortes, es decir, el diámetro de la vuelta más grande de los resortes. En particular, el diámetro de las aberturas puede ser aproximadamente la mitad del diámetro de la vuelta más grande de las cuerdas correspondientes. En una realización, el diámetro promedio de las aberturas está dentro del intervalo del 30-70 % del diámetro promedio de los resortes, y preferentemente dentro del intervalo del 40-60 %, y lo más preferentemente dentro del intervalo del 45-55 %.

60 Las porciones de carcasa pueden conectarse mediante una soldadura continua alrededor de la abertura o una pluralidad de puntos de soldadura distribuidos alrededor de la abertura.

65 Las porciones de carcasa pueden estar conectadas por una pluralidad de puntos de soldadura distribuidos alrededor de la abertura. Por ejemplo, la junta puede comprender 2, 3, 4, 6 u 8 puntos de soldadura. Alternativamente, las partes de la carcasa pueden conectarse mediante una soldadura continua alrededor de la abertura. Al proporcionar soldadura alrededor de la abertura, se mantiene la resistencia adecuada en la

interconexión a pesar de la abertura. Los puntos de soldadura pueden estar dispuestos simétricamente alrededor de la abertura para garantizar una resistencia suficiente en la interconexión.

5 En una realización, las carcacas forman una pluralidad de cuerdas interconectadas una al lado de la otra, y preferentemente en paralelo entre sí, cada cuerda comprende un material de carcasa continuo, dichas carcacas están definidas por al menos una línea de conexión longitudinal que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la cuerda y una pluralidad de líneas de conexión transversales que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la cuerda, y resortes helicoidales dispuestos en las carcacas y bolsillos de la cuerda, en donde las líneas de conexión están dispuestas preferentemente en el lado de los resortes, y por lo tanto entre resortes
10 vecinos.

15 Las líneas de conexión longitudinales y las líneas de conexión transversales de las cuerdas preferiblemente se extienden sustancialmente en ángulo recto con los ejes longitudinales de los resortes. Además, las líneas de conexión longitudinales y las líneas de conexión transversales de las cuerdas se extienden preferentemente en esencialmente el mismo plano, cuyo plano preferentemente es sustancialmente perpendicular a los ejes longitudinales de los resortes.

20 La conexión de las cuerdas entre sí a través de las líneas de conexión longitudinales se ha encontrado muy ventajosa. Mediante las líneas de conexión longitudinales, que normalmente consisten en soldaduras, en muchos casos sobresaliendo de la cuerda, se obtiene automáticamente una separación ventajosa de las cuerdas. Además, las cuerdas están unidas de esta manera entre sí solo a lo largo de una línea, y preferiblemente solo en varios puntos a lo largo de esta línea. Esto se ha encontrado para dar un colchón muy flexible, donde los resortes son extremadamente móviles en relación con sus vecinos.

25 En otra realización, las carcacas están formadas por una lámina superior y una inferior de tela, estando las láminas conectadas entre sí entre los resortes para formar los bolsillos. Por ejemplo, las carcacas pueden estar formadas por una lámina superior relativamente grande y una lámina inferior relativamente grande, las láminas estando conectadas entre sí a lo largo de líneas de conexión longitudinales y laterales, por ejemplo, formando un patrón de tablero de ajedrez, formando así los bolsillos individuales para los resortes. Por lo tanto, en dicha realización, los bolsillos están integrados entre sí y son del mismo material no solo en una dirección, como en las realizaciones de cuerda discutidas anteriormente, sino en dos direcciones, es decir, tanto en una dimensión de longitud como de anchura.

35 La conexión de las láminas puede proporcionarse, por ejemplo, en forma de líneas de conexión, por ejemplo, dispuestas como un primer conjunto de líneas paralelas que se extienden en una primera dirección, y un segundo conjunto de líneas paralelas que se extienden en una segunda dirección, siendo la segunda dirección, por ejemplo, perpendicular a la primera dirección. De este modo, las líneas de conexión pueden, por ejemplo, formar una rejilla, encerrando los resortes entre ellas. Sin embargo, alternativamente, las líneas de conexión pueden estar dispuestas, por ejemplo, como círculos o polígonos, rodeando cada resorte. En otra alternativa más, la conexión
40 puede formarse como conexiones puntuales, o conexiones formadas como una X, un círculo o similar, dispuestas entre los resortes, y preferiblemente en cada grupo de cuatro resortes, es decir, en cada "trébol de cuatro hojas" formado por los resortes.

45 Las carcacas pueden estar hechas de un material textil, preferentemente soldable.

50 En una realización, la conexión de las porciones de carcasa en los extremos de cada resorte es tal que los resortes se desvían, y preferentemente se desvían de modo que la longitud del resorte en el estado desviado sea menor que $2/3$ de la longitud del mismo resorte en un estado no desviado, y lo más preferentemente menor que $1/2$, o en donde preferentemente los resortes, a través de los cuales las porciones de material de carcasa dispuestas en los extremos del resorte se mueven una hacia la otra, tienen una altura que es menor que el ancho de los resortes, preferentemente menor que $2/3$ del ancho, y lo más preferido es alrededor de $1/2$ del ancho o menos.

55 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato para la fabricación de un colchón con tecnología pocket con bolsillos, que comprende:

un dispositivo para encerrar resortes en un material de carcasa;
un dispositivo para formar aberturas en porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremos de los resortes, y opcionalmente para conectar dichas porciones de carcasa entre sí a través del resorte mediante una junta; y
60 un dispositivo para insertar piezas de material de espuma en dichas aberturas, de modo que una primera porción de cada pieza de material de espuma se extienda hacia el primer extremo del resorte y una segunda porción de cada pieza de material de espuma se extienda hacia el segundo extremo del resorte.

65 Con este aparato, se puede fabricar un colchón del tipo descrito anteriormente, y se logran las ventajas correspondientes relacionadas con este nuevo colchón.

El dispositivo para conectar las porciones de la carcasa a través del resorte puede comprender un insertador y un contraactuador dispuestos a una distancia del mismo, el insertador y el contraactuador están adaptados para realizar un desplazamiento relativo acercándose y alejándose entre sí para llevar los materiales de la carcasa en los extremos del resorte de un resorte dispuesto entre ellos uno hacia el otro a través del resorte, de modo que el resorte se desvíe, y un interconector para formar una unión que conecte los materiales de la carcasa así unidos desde los dos extremos del resorte, y un punzón para perforar una abertura en la interconexión entre los materiales de la carcasa desde los dos extremos del resorte.

En una realización, el insertador y el contador pueden estar dispuestos tanto para proporcionar la conexión, por ejemplo, mediante soldadura, como para formar la abertura, por ejemplo, mediante punzonado.

El dispositivo para insertar piezas de material de espuma puede comprender una disposición de compresión, tal como un embudo, para comprimir un material de espuma a un tamaño que permita la inserción en la abertura dentro de los resortes. Sin embargo, alternativamente, la espuma se puede formar directamente en la posición deseada, por ejemplo, por medio de un inyector que proporciona el material de espuma en forma líquida.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar un colchón con resortes que comprende una pluralidad de resortes helicoidales interconectados encerrados en carcasas, que comprende los pasos de encerrar los resortes en un material de carcasa, desviar al menos uno de los resortes e interconectar los resortes, el paso de desviar los resortes comprende los pasos parciales de mover las porciones de carcasa dispuestas para los extremos del resorte una hacia la otra, a través del resorte e interconectarlos por medio de una junta, formar una abertura en la junta, a través del resorte, y disponer piezas de material de espuma en dichas aberturas, de modo que una primera porción de cada pieza de material de espuma se extienda hacia el primer extremo del resorte y una segunda porción de cada pieza de material de espuma se extienda hacia el segundo extremo del resorte.

Con este método, se puede fabricar un colchón del tipo descrito anteriormente, y se logran las ventajas correspondientes relacionadas con este nuevo colchón.

El paso de formación de la abertura en la junta se puede realizar antes de formar la junta, después de la formación de la junta o simultáneamente con la formación de la junta. En caso de que la formación de la abertura se realice antes de formar la junta, la formación de la abertura se puede realizar antes de la inserción de un resorte en la carcasa/bolsillo, o alternativamente después de la inserción del resorte.

Estas y otras ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones específicas.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá en mayor detalle, con referencia a los dibujos anexos que muestran realizaciones de la invención.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una parte de un colchón de acuerdo con una realización de la invención, antes de la disposición de las piezas de elementos de espuma;

La Fig. 2 es una vista lateral en sección de parte del colchón de la Fig. 1 visto en la dirección de la cuerda;

La Fig. 3 es una vista esquemática en perspectiva oblicua desde arriba de un dispositivo para fabricar el colchón de acuerdo con las Figs. 1 y 2, de acuerdo con una realización de la invención;

La Fig. 4 es una vista de parte del colchón de la Fig. 1 visto desde arriba;

La Fig. 5 es una vista esquemática en perspectiva oblicuamente desde arriba del paso de perforar agujeros en la fabricación de un colchón de acuerdo con una realización alternativa de la invención;

Las Figs. 6a y 6b son vistas esquemáticas desde el lado, en sección transversal, que ilustran pasos y dispositivos alternativos para la inserción de una pieza de elemento de espuma a través de los resortes;

La Fig. 7 es una ilustración esquemática, en varias vistas en sección transversal, del elemento de espuma de las Figs. 6a y 6b;

La Fig. 8 es una ilustración esquemática de vista superior de un colchón de acuerdo con una realización de la invención;

La Fig. 9 es una ilustración esquemática de vista superior de un colchón de acuerdo con otra realización de la invención;

La Fig. 10 es una ilustración esquemática de vista superior de un colchón de acuerdo con otra realización más de la invención;

La Fig. 11 es una ilustración esquemática de vista superior de un colchón de acuerdo con otra realización más de la invención;

Las Figs. 12a-c son vistas transversales esquemáticas de la parte superior o inferior de los elementos de espuma de acuerdo con realizaciones de la presente invención;

Las Figs. 13a-c son vistas esquemáticas en sección transversal de elementos de espuma alternativos dispuestos dentro de unidades de resorte, las Figs. 13a y 13c no forman parte de la presente invención;

Las Figs. 14a-c son vistas laterales esquemáticas de piezas de material de espuma que tienen diversas formas relajadas, de acuerdo con realizaciones de la presente invención;

Las Figs. 15a-f son vistas laterales esquemáticas de piezas de material de espuma que tienen varios tipos de construcciones en capas, de acuerdo con realizaciones de la presente invención; y

5 La Fig. 16 es una vista esquemática en sección transversal desde el lado de un colchón de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Como se ilustra en las figuras, los tamaños de las capas y regiones se pueden exagerar con fines ilustrativos y, de esta manera, se pueden proporcionar para ilustrar las estructuras generales de las realizaciones de la presente invención. Números de referencia similares se refieren a elementos similares a través de los mismos.

Descripción detallada de la invención

Con el fin de ejemplificar, la invención se describirá ahora con más detalle por medio de una realización y con referencia a los dibujos adjuntos.

Un colchón con resortes de acuerdo con una realización de la invención comprende una pluralidad de resortes helicoidales interconectados 1 encerrados en carcasa/bolsillos 2, como se muestra en las Figuras 1 y 2. La carcasa está hecha adecuadamente de un material textil, preferentemente soldable, pero también se pueden utilizar otros materiales, tales como diferentes tipos de materiales plásticos. También es posible utilizar materiales textiles no soldables, como tela de algodón.

En esta realización, el colchón comprende cuerdas 3 de material de carcasa 2, en las que se disponen una pluralidad de bolsillos 4. Los bolsillos se definen aquí por al menos una línea de conexión longitudinal 5 que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la cuerda y una pluralidad de líneas de conexión transversales 6 que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la cuerda. Preferentemente, las cuerdas comprenden material de carcasa de una pieza plegada de material, donde la línea de pliegue se extiende en la dirección longitudinal de la cuerda. La línea de conexión longitudinal de cierre 5 está dispuesta en el lado opuesto de la cuerda. Las líneas de conexión transversales se extienden entre la línea de pliegue y la línea de conexión longitudinal. Alternativamente, es posible usar dos o más piezas de material para hacer cada cuerda, en cuyo caso se pueden requerir líneas de conexión adicionales.

En el colchón, los resortes están aquí orientados en los bolsillos de modo que las líneas de conexión están dispuestas en el lado de los resortes y, por lo tanto, entre resortes vecinos. Preferentemente, las porciones de material de carcasa en los extremos de los resortes están, por lo tanto, esencialmente libres de otras conexiones. Sin embargo, también es posible disponer la línea de conexión longitudinal en la parte superior de las cuerdas, superponiéndose a los extremos del resorte.

En al menos uno de los resortes, y preferiblemente en todos los resortes, las porciones de carcasa dispuestas en los extremos de los resortes se mueven una hacia la otra, a través del resorte, y se conectan entre sí mediante medios de conexión 7, y preferiblemente se disponen para proporcionar al menos un cierto grado de desviación. Preferiblemente, las porciones de la carcasa se mueven tan lejos entre sí como para hacer contacto entre sí, pero, por supuesto, también es posible interconectarlas de otra manera, por cable, una abrazadera larga o similar. Los medios de conexión 7 pueden comprender un elemento de conexión mecánico, tal como una abrazadera, un remache o similar, o una unión de superficie, tal como un adhesivo, una soldadura o similar. Sin embargo, también son concebibles otros elementos de fijación. La carga sobre el elemento de fijación es normalmente pequeña, ya que los elementos de fijación solo se cargan cuando el colchón está descargado, mientras que no hay ninguna carga cuando el colchón está cargado. En una realización preferida, la unión está formada por una o varias soldaduras.

Además, las porciones extremas comprenden una abertura 9 a través de la junta y a través del resorte. La abertura 9 puede ser preferentemente sustancialmente circular, pero también se pueden usar otras formas. Las aberturas 9, aunque la longitud del resorte puede ayudar a proporcionar una ventilación adecuada del colchón. Las aberturas también se utilizan para estabilizar y fijar los elementos de espuma, como se discutirá más adelante. La abertura es aquí sustancialmente circular, como se ve en la Fig. 4, sin embargo, también se pueden usar otras formas de la abertura. El diámetro de la abertura puede estar, por ejemplo, entre 5 mm y 50 mm, preferentemente entre 10 mm y 30 mm, más preferentemente entre 15 mm y 25 mm. El diámetro de la abertura es preferiblemente mucho más pequeño que el diámetro de la vuelta más grande del resorte helicoidal, y preferiblemente también mucho más pequeño que el diámetro de la vuelta más pequeña del resorte helicoidal.

Las porciones extremas están conectadas aquí por puntos de soldadura 10 distribuidos alrededor de la abertura sustancialmente circular 9, como se ve en la Fig. 4. Aquí se distribuyen cuatro puntos de soldadura alrededor de la abertura, sin embargo, se puede utilizar cualquier número de puntos de soldadura, como tres, seis u ocho. Alternativamente, se puede utilizar una soldadura continua alrededor de la abertura. Las porciones extremas se conectan preferentemente entre sí mediante soldadura, en cuyo caso se dispone una superficie de soldadura para conectar las porciones extremas entre sí. El tamaño y/o la ubicación de la soldadura pueden controlarse ventajosamente y pueden seleccionarse para proporcionar una altura deseada del colchón y un sesgo en los

resortes.

Se pueden usar resortes helicoidales de muchos tamaños en relación con la presente invención, y básicamente se puede usar cualquier tamaño de resorte. Sin embargo, se prefiere usar resortes con un diámetro de 2-10 cm, y más preferiblemente 3-7 cm, y lo más preferiblemente 4-5 cm. Los resortes comprenden preferentemente al menos tres vueltas, preferentemente menos de 10 vueltas. Además, están hechos ventajosamente de alambre en espiral con un espesor en el intervalo de 0,5-3,0 mm, preferiblemente un espesor de alambre en el intervalo de 1,0-2,5 mm. Preferiblemente, los resortes tienen una forma ligeramente de carrete, es decir, con giros más pequeños en la parte superior e inferior.

En un colchón como se describió anteriormente, como se ilustra en las Figs. 1 y 2, las cuerdas con resortes se disponen preferiblemente una al lado de la otra y se fijan entre sí. Preferiblemente, las filas están conectadas entre sí mediante puntos de fijación 8, que conectan ventajosamente la línea de conexión longitudinal 5 de una cuerda al lado de la cuerda vecina. Por supuesto, es concebible un número menor o mayor de puntos de fijación que el que se muestra. También es posible disponer una línea de fijación más larga en lugar de una pluralidad de puntos de fijación más cortos. La conexión de las cuerdas entre sí puede ocurrir mediante soldadura o encolado. Preferentemente, la superficie de soldadura o encolado se distribuye alrededor de la abertura para proporcionar una buena resistencia a la interconexión. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante superficies puntuales distribuidas simétricamente alrededor de la abertura o mediante una superficie de línea continua alrededor de la abertura. Sin embargo, esta conexión también puede ocurrir alternativamente por medio de abrazaderas, mediante cinta de velcro o de alguna otra manera adecuada.

Al disponer la interconexión de las cuerdas a través de la línea de conexión longitudinal, se proporciona una separación automática de las cuerdas, sin requerir material de carcasa adicional. Esto es ventajoso, por un lado, ya que da como resultado un colchón con menos resortes, lo que se ha encontrado muy favorable desde el punto de vista de la comodidad y, por otro lado, ya que el colchón será, por lo tanto, más rentable.

La solución con cuerdas de material de carcasa continuo en las que hay carcasas individuales para los resortes es simplemente una de las muchas formas de llevar a cabo la invención. La invención puede implicar, por ejemplo, carcasas individuales para los resortes que luego se unen entre sí o una lámina continua de material de carcasa para todo el colchón que comprende carcasas para los resortes individuales, o cualquier otra solución cuando se trata del material de carcasa.

El colchón de acuerdo con las realizaciones discutidas anteriormente se puede fabricar encerrando resortes en bolsillos en cuerdas de un material de carcasa, los bolsillos están hechos de un material de carcasa continuo con al menos una línea de conexión longitudinal que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la cuerda y una pluralidad de líneas de conexión transversales que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la cuerda. Además, el método comprende los pasos de mover las porciones de carcasa dispuestas para los extremos del resorte una hacia la otra, conectándolas entre sí y punzonando o por cualquier otro medio creando una abertura a través de las porciones de carcasa en los extremos del resorte. Además, podría haber un paso para interconectar cuerdas una al lado de la otra.

Por ejemplo, las cuerdas se pueden fabricar plegando el material de la carcasa en dos, y disponiendo soldaduras transversales para formar bolsillos abiertos. Posteriormente, los resortes comprimidos se insertan en los bolsillos, después de lo cual los bolsillos se sellan mediante una soldadura que se extiende a lo largo de la cuerda. Además, se dispone, preferiblemente sin girar los resortes, una soldadura adicional a través de cada resorte para conectar las porciones extremas entre sí, se perfora una abertura a través de las porciones de la carcasa en los extremos, preferiblemente en medio de una serie de puntos de soldadura o una soldadura continua, y una pluralidad de resortes se unen uno al lado del otro para formar un colchón, las soldaduras longitudinales se colocan entre las cuerdas.

Los pasos se pueden realizar en diferentes órdenes, y de modo que las líneas de conexión estén dispuestas al lado de los resortes y, por lo tanto, entre resortes vecinos. El paso de mover las porciones extremas una hacia la otra generalmente implica que el sesgo se produce por conexión por medio de elementos de conexión de tal manera que los resortes en el estado sesgado tienen una extensión longitudinal menor que en el estado original no sesgado. Dicho sesgo puede ocurrir directamente después de encapsular los resortes en el material de la carcasa, es decir, antes de que se ensamblen para formar un colchón, o una vez que el colchón está ensamblado. Preferiblemente, sin embargo, el sesgo ocurre antes de que los resortes estén encerrados en los bolsillos de las cuerdas, en cuyo caso es posible usar una cantidad considerablemente menor de material de carcasa. Especialmente la cantidad de material de la carcasa se puede hacer más pequeña cuanto mayor sea el sesgo y más delgado sea el colchón. De esta manera, convenientemente todos los resortes en la capa de colchón están sesgados.

En la fabricación de colchones, también se puede asegurar, como se discutió anteriormente, que al menos dos cuerdas vecinas estén conectadas entre sí de modo que se proporcione una distancia de separación intermedia entre ellas.

Además, las cuerdas con resortes están preferiblemente interconectadas una al lado de la otra, como se indica en la Fig. 2, por ejemplo. Como se mencionó anteriormente, esto puede tener lugar mediante la disposición de puntos de fijación en las líneas de conexión longitudinales para la fijación en el lado de las cuerdas vecinas.

5 Un dispositivo para llevar a cabo el método anterior comprende medios para encerrar resortes helicoidales en bolsillos de cuerdas, las bolsas están hechas de un material de carcasa continuo con al menos una línea de conexión longitudinal que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la cuerda y una pluralidad de líneas de conexión transversales que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la cuerda. Estos medios pueden comprender un dispositivo para plegar el material de carcasa alrededor de una fila de resortes y un equipo para soldar las líneas de conexión en el material de carcasa plegado, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 3. En lugar de comprimir los resortes cuando se colocan en la carcasa, y mientras la carcasa se pliega sobre ellos, es posible comprimir los resortes por separado y luego, en el estado comprimido, insertarlos en la carcasa plegada.

15 El equipo de soldadura comprende preferentemente troqueles de soldadura 11, 12 que son móviles hacia el material de carcasa, y yunques correspondientes 13, 14 en el lado opuesto. Preferiblemente, se disponen piezas separadas de equipos de soldadura para generar las líneas de conexión longitudinales y las líneas de conexión transversales, respectivamente. Los medios para encerrar los resortes helicoidales están adaptados para disponer las líneas de conexión en el lado de los resortes de modo que se coloquen entre resortes vecinos del colchón terminado.

Además, el dispositivo comprende medios para mover las porciones de la carcasa dispuestas para los extremos del resorte una hacia la otra y conectarlas entre sí y medios para interconectar las cuerdas una al lado de la otra.

25 Los medios para mover las porciones de la carcasa dispuestas para los extremos del resorte una hacia la otra y conectarlos entre sí comprenden preferentemente un insertador 15 y, dispuestos a una distancia de este, un contraactuador 16, tal como un yunque. En uso, los resortes se colocan de modo que un extremo esté orientado hacia el insertador y el otro hacia el yunque. El insertador se puede mover hacia y desde el yunque para mover el material de la carcasa en un extremo del resorte a través del resorte hacia el material de la carcasa en el otro lado.

30 El insertador 15 es preferiblemente un troquel de soldadura para generar una soldadura de conexión. Alternativamente, sin embargo, se pueden proporcionar otros medios de fijación en su lugar. También es posible utilizar un yunque móvil, en cuyo caso ambos lados del resorte se presionan uno hacia el otro, después de lo cual se pueden producir costuras, soldaduras o conexiones similares.

35 El dispositivo también comprende medios para perforar agujeros en las porciones de la carcasa en los extremos de los resortes. El punzón aquí comprende una pieza de punzonado 17 y un contrafuerte o yunque 18, el punzón 17 aquí se punzona a través del resorte hacia el contrafuerte 18 y, por lo tanto, punzona una abertura sustancialmente circular en las porciones de la carcasa en los extremos del resorte. Alternativamente, las aberturas se pueden crear, por ejemplo, cortando. En una realización, las aberturas pueden formarse mediante una herramienta de corte giratoria, tal como un taladro. La carcasa también se puede perforar previamente para crear las aberturas antes de los otros pasos.

40 La interconexión de las porciones de la carcasa también se puede crear en el mismo paso que la creación de la abertura, por ejemplo, creando puntos de soldadura alrededor del punzonado simultáneamente al hacer el punzonado, como se ve en la Fig. 5. Un medio de inserción circular 15 está aquí unido a un contador circular 16, mientras que un punzón 17 se desplaza a través del insertador en forma de tubo y perfora un orificio en las partes de la carcasa a través del resorte. El conector aquí comprende cuatro protuberancias 19 en el perfil de la parte que se conectará a los medios de inserción, las protuberancias definen los puntos de soldadura que se crearán entre las porciones de la carcasa.

50 Un sistema de acuerdo con la invención puede comprender ventajosamente una pluralidad de dispositivos paralelos, tales como dos dispositivos que funcionan en paralelo.

Además, se incluyen medios para interconectar las cuerdas con resortes preferiblemente uno al lado del otro, como se indica en la Fig. 2, por ejemplo. Como se mencionó anteriormente, esto puede tener lugar mediante la disposición de puntos de fijación en las líneas de conexión longitudinales para la fijación al lado de las cuerdas vecinas.

55 Se prefiere que el sesgo de los resortes se realice de modo que la longitud de los resortes en el estado sesgado sea menor que $2/3$ de la longitud de los mismos resortes en el estado original no sesgado, y preferiblemente menor que $1/2$. También se prefiere que la proporción entre la longitud de los resortes y el diámetro de los mismos en el estado sesgado sea menor que 2, y preferiblemente menor que 1, y lo más preferido menor que $1/2$.

60 La línea de conexión longitudinal de las cuerdas puede estar dispuesta en la parte superior de los resortes. Sin embargo, preferiblemente la línea de conexión longitudinal está dispuesta a lo largo de los lados de los resortes en lugar de sobre los extremos.

65

Además, las porciones de extremo liso se mueven una hacia la otra y se unen mediante soldadura, por ejemplo. Por lo tanto, se pueden proporcionar colchones muy delgados de esta manera, de hecho, hasta un grosor de uno o unos pocos centímetros. Por ejemplo, se puede proporcionar un colchón con un grosor de 25 mm. Por lo tanto, la invención podría ser muy adecuada para cojines de asiento, colchones superpuestos que se colocan encima de otros colchones y aplicaciones similares donde se requieren colchones delgados. Por lo tanto, poder hacer colchones con tecnología pocket superpuestos o superiores con resortes es muy ventajoso, no solo porque se pueden hacer más suaves, lo que aumenta la comodidad, sino también porque los resortes normalmente no se fatigan con el tiempo, como el polietileno o materiales similares. Los colchones de acuerdo con la invención se pueden hacer muy ligeros, suaves y cómodos, y también, debido al sesgo, muy rígidos y duros, según se desee. La apertura a través del resorte también garantiza una buena ventilación del colchón, proporcionando así un mejor secado, enfriamiento y/o calentamiento, menos crecimiento de bacterias y similares, y una mayor comodidad.

La invención hace posible ajustar fácilmente la altura de los elementos de resorte variando la posición y el tamaño de los medios de fijación cuando se conectan las porciones extremas entre sí. De esta manera, también es fácil proporcionar diferentes espesores de diferentes partes del colchón, o proporcionar colchones de diferentes espesores, sin tener que realizar ningún cambio en el proceso de fabricación además de esta conexión. De esta manera, la fabricación será muy flexible y controlable. En particular, es posible proporcionar colchones con forma de copa o similares para ser utilizados como cojines de asiento u otros colchones destinados a sentarse. También se pueden utilizar cambios de altura similares en otros colchones para controlar la posición del usuario sobre el colchón.

El colchón descrito anteriormente es del tipo que comprende una pluralidad de resortes helicoidales interconectados encerrados en carcasas, los resortes tienen un primer y un segundo extremo, en donde para al menos uno de los resortes, las porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremos del resorte están conectadas entre sí a través del resorte por una junta, y en donde dichas porciones de carcasa unidas comprenden aberturas a través del resorte. Además, como se analizará ahora con más detalle, se disponen piezas de material de espuma en las aberturas.

En una realización, ilustrada en las Figs. 6a y 6b, se ilustra dicha pieza insertada de material de espuma 20, y también un proceso y dispositivo para la inserción de la pieza de espuma.

La pieza de material de espuma 20 se extiende hacia el primer extremo del resorte con una primera parte 20a, y hacia el segundo extremo del resorte con una segunda parte 20b.

La pieza de material de espuma 20 se inserta a través de la abertura 9 formada en la carcasa/bolsillo alrededor del resorte, formando una cintura en la abertura. Por la presente, la pieza de material de espuma se mantiene mecánicamente en su lugar, en una posición fija. De este modo, se forma una fuerte conexión mecánica, y no hay necesidad de conectar las piezas de material de espuma directamente a los resortes helicoidales. En cambio, el material de espuma está dispuesto separado de los resortes helicoidales por el tejido de la carcasa. Para una mayor fijación, también se pueden usar opcionalmente elementos de conexión adicionales, tales como un adhesivo, soldadura o similares. Sin embargo, para la mayoría de los casos y aplicaciones, la conexión mecánica es suficiente.

Por lo tanto, cada bolsillo, es decir, la carcasa que encierra cada resorte, se forma como un toroide, que tiene forma de rosquilla, formando un compartimento circular que encierra el resorte. Además, el material de espuma puede formarse como un reloj de arena, que tiene una cintura central y dos partes expandidas en forma de hongo que se extienden lejos de la cintura en dos direcciones opuestas. Debido a las propiedades elásticas y flexibles del material de espuma, las dos formas, es decir, la forma toroidal de la carcasa y la forma de reloj de arena del material de espuma serán en gran medida complementarias entre sí, de modo que la forma general de la sección transversal de la unidad de bolsillo tendrá la forma de un círculo, o un rectángulo con esquinas redondeadas, o una forma intermedia.

Al menos una de dichas primera y segunda porciones 20a, 20b de las piezas de material de espuma se extiende más allá del primer y segundo extremo del resorte, respectivamente. En el ejemplo ilustrativo de las Figs. 6a y 6b, la primera y segunda porciones 20a, 20b se extienden más allá del primer y segundo extremo del resorte. De este modo, una espuma proporciona una capa más externa del colchón en ambos lados.

Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 7, la pieza de material de espuma 20 puede, cuando se dispone en el resorte, estar provista de una cintura generalmente circular, o cualquier otra forma correspondiente a la forma de la abertura. Hacia ambos extremos, la pieza de material de espuma se expande desde la cintura hacia la parte superior e inferior. Las porciones 20a, 20b que sobresalen del resorte pueden tener secciones transversales generalmente rectangulares, tales como secciones transversales cuadradas. Sin embargo, también son factibles otras formas, como una forma de sección transversal circular.

Parte(s) del material de espuma que se extiende(n) más allá del primer o segundo extremo del resorte puede(n) tener dimensiones en sección transversal que son iguales o mayores que el diámetro de la circunvolución del

extremo superior o inferior del resorte a través del cual se extiende. De este modo, el material de espuma que se extiende forma una capa relativamente continua por encima de los resortes.

5 En una realización, las dimensiones transversales más grandes de la(s) parte(s) de material de espuma que se extienden desde el resorte pueden ser iguales o mayores que el diámetro de la vuelta más grande del resorte. Por la presente, el material de espuma cubrirá esencialmente el resorte, cuando se ve desde una dirección paralela a la dirección axial del resorte.

10 Las superficies superior e inferior formadas por las porciones 20a y 20b, respectivamente, pueden ser ligeramente curvadas, sobresaliendo en una forma convexa, como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 12a. Sin embargo, también son factibles otras formas. Por ejemplo, la superficie superior y/o inferior puede tener una muesca hacia adentro, formando una forma cóncava o de copa, como se ilustra en la Fig. 12b. La superficie superior y/o inferior también puede ser generalmente plana, como se ilustra en la Fig. 12c.

15 En el ejemplo ilustrativo de las Figs. 6a y 6b, la pieza de material de espuma se extiende más allá del resorte tanto en una dirección hacia arriba como hacia abajo. Sin embargo, también es factible que la pieza de material de espuma solo se extienda desde el resorte en una dirección.

20 También es factible no de acuerdo con la invención proporcionar una pieza de material de espuma que se extienda generalmente al plano formado por la vuelta superior y/o inferior del resorte, de modo que la superficie superior y/o inferior de la pieza de material de espuma esté/estén generalmente a ras con el lado superior y/o inferior de la unidad de bolsillo. Tal ejemplo se ilustra en la Fig. 13a, donde la porción superior 20a' termina esencialmente en el plano formado por la vuelta superior del resorte, y la porción inferior 20b' termina esencialmente en el plano formado por la vuelta inferior del resorte.

25 En una realización similar, ilustrada en la Fig. 13b, las superficies superior e inferior de la pieza de material de espuma, formadas por las porciones superior e inferior 20a" y 20b", generalmente tienen forma de copa y tienen porciones de borde que se extienden algo más allá de la vuelta superior e inferior del resorte, respectivamente, y partes centrales que se encuentran ligeramente por debajo de la vuelta superior e inferior del resorte.

30 En el ejemplo, no de acuerdo con la invención, ilustrado en la Fig. 13c, la pieza de elemento de espuma, con las porciones 20a y 20b, no se extiende hasta la vuelta superior e inferior del resorte y, en consecuencia, termina en posiciones completamente dentro del resorte.

35 Dichas realizaciones también se pueden combinar de varias maneras, tales como tener una pieza de material de espuma que se extiende a través del resorte en un lado, y no en el otro, teniendo un lado de la pieza de espuma que es convexo y uno que es cóncavo, etc. Por lo tanto, también es factible que el material de espuma se extienda más allá del extremo del resorte solo en un lado.

40 En una realización, como en el ejemplo ilustrativo de las Figs. 6a y 6b, la pieza de material de espuma puede comprimirse en la parte dispuesta en la abertura, formando así una cintura en la pieza de material de espuma en dicha abertura, y en donde la primera y segunda porciones de la pieza de material de espuma se expanden gradualmente en formas de sección transversal más grandes en una dirección que se aleja de la abertura. Por lo tanto, el material de espuma puede tener una forma relajada antes de ser insertado en el resorte, y luego asumir una de las formas discutidas anteriormente cuando está en su lugar dentro del resorte, como la forma de reloj de arena que forma una cintura en el medio de la pieza de material de espuma. La forma relajada es la forma del material de espuma cuando no está restringido dentro de los resortes, es decir, una forma no sesgada.

50 Las piezas de material de espuma pueden tener una forma relajada con forma y dimensiones transversales esencialmente uniformes, como se ve perpendicularmente a la dirección longitudinal. La forma relajada puede tener, por ejemplo, la forma de un cuboide, tal como un cuboide cuadrado o un prisma cuadrado recto, como en el ejemplo ilustrativo de las Figs. 6a y 6b, y como también se ilustra en la Fig. 14a. Sin embargo, también son factibles otras formas relajadas, como la forma de un cilindro, como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 14b. En el ejemplo ilustrativo, el cilindro tiene una sección transversal circular. Sin embargo, también son factibles otras formas de sección transversal, tales como ovalada, poligonal, etc. También son factibles otras formas, como una forma que tenga dimensiones variables a lo largo de la altura. Por ejemplo, la forma relajada puede tener dimensiones de sección transversal más pequeñas en la parte central y dimensiones de sección transversal más grandes en la parte superior e inferior, formando así una cintura en el material, como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 14c. En una realización, el material de espuma puede tener una forma relajada que generalmente corresponde a la forma asumida cuando se coloca en las unidades de resorte.

El material de espuma puede estar hecho de varios materiales. En una realización preferida, la espuma está hecha de uretano, látex o una espuma viscoelástica.

65 El colchón puede producirse encerrando primero los resortes en bolsillos, conectando el material de carcasa en los extremos entre sí a través de los resortes y formando aberturas en el área de conexión, como se discutió

anteriormente, por ejemplo, en relación con la Fig. 2. A partir de entonces, se pueden insertar piezas de material de espuma en las unidades de resorte. Por ejemplo, las piezas de espuma que tienen una forma relajada que es más grande que una forma restringida asumida en la posición insertada pueden comprimirse para su inserción. Por ejemplo, las piezas de material de espuma pueden empujarse hacia un cono de extremo abierto 21, tal como un embudo, como en el ejemplo ilustrativo de la Fig. 6a. Sin embargo, también son factibles otras formas de comprimir las piezas de material de espuma en una dimensión más pequeña, como formar una capa de envoltura externa temporal alrededor del material de espuma, que se puede eliminar una vez que el material de espuma haya alcanzado su posición prevista.

5 En otra realización, como se ilustra en la Fig. 6b, la pieza de material de espuma se tira en su lugar a través de la abertura dentro del resorte. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante una herramienta de agarre 21', dispuesta para insertarse a través de la abertura 9, y para agarrar una pieza de elemento de espuma 20 en el otro lado, y luego retraer la herramienta de agarre 21', tirando así de la pieza de elemento de espuma en la posición insertada. La herramienta de agarre 21' puede, por ejemplo, estar provista de garras o mordazas de recogida en el extremo, que comprenden dos o más brazos/garras que pueden separarse antes del agarre, y que pueden moverse una hacia la otra para agarrar la pieza de material de espuma. La herramienta de agarre 21' puede tener solo dos brazos/garras, funcionando así como una pinza. Sin embargo, también se pueden proporcionar más de dos brazos/garras, como 3, 4 o 5 brazos/garras. En tales realizaciones, donde la herramienta de agarre 21' tiene al menos 3 brazos/garras, separados alrededor de la circunferencia, la herramienta de agarre también se puede usar para comprimir la pieza de material de espuma cuando se agarra, facilitando así la inserción a través de la abertura 9.

Sin embargo, alternativamente, el material de espuma puede formarse directamente en las unidades de resorte, por ejemplo, inyectándose en la posición deseada en un estado líquido.

25 En la realización discutida anteriormente, ilustrada en la Fig. 3, las carcacas forman una pluralidad de cuerdas interconectadas una al lado de la otra, y preferiblemente en paralelo entre sí, cada cuerda comprende un material de carcasa continuo. Las carcacas están definidas por al menos una línea de conexión longitudinal que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la cuerda y una pluralidad de líneas de conexión transversales que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la cuerda, y resortes helicoidales dispuestos en las carcacas y bolsillos de la cuerda, en donde las líneas de conexión están dispuestas preferiblemente en el lado de los resortes, y por lo tanto entre resortes vecinos.

35 Sin embargo, el colchón también puede formarse de otras maneras. En una realización, ilustrada esquemáticamente en la Fig. 8, las carcacas están formadas por una lámina superior y una inferior de tela, las láminas están conectadas entre sí entre los resortes para formar los bolsillos. Por ejemplo, las carcacas pueden estar formadas por una lámina superior relativamente grande y una lámina inferior relativamente grande, estando las láminas conectadas entre sí a lo largo de las líneas de conexión longitudinales 6' y las líneas de conexión laterales 6, por ejemplo, formando un patrón de tablero de ajedrez, formando así los bolsillos individuales para los resortes. Por lo tanto, en dicha realización, los bolsillos están integrados entre sí por el mismo material no solo en una dirección, como en las realizaciones de cuerda discutidas anteriormente, sino en dos direcciones, es decir, tanto en una dimensión de longitud como de anchura.

45 Una conexión 10 del material de carcasa dispuesto por encima y por debajo de los resortes, a través de los resortes, y la formación de aberturas 9 a través de los mismos, se puede lograr aquí de la misma manera que en la realización discutida anteriormente, discutida con referencia a la Fig. 3. Además, la inserción de piezas de material de espuma a través de las cuerdas y a través de las aberturas se puede realizar de la misma manera que se discutió anteriormente, por ejemplo, se discutió en relación con la Fig. 6.

50 En la realización de la Fig. 8, la conexión de las láminas puede proporcionarse, por ejemplo, en forma de líneas de conexión, por ejemplo, dispuestas como un primer conjunto de líneas paralelas 6' que se extienden en una primera dirección, y un segundo conjunto de líneas paralelas 6 que se extienden en una segunda dirección, siendo la segunda dirección, por ejemplo, perpendicular a la primera dirección. De este modo, las líneas de conexión pueden, por ejemplo, formar una rejilla, encerrando los resortes entre ellas.

55 Sin embargo, alternativamente, las líneas de conexión 6" pueden estar dispuestas, por ejemplo, como círculos o polígonos, rodeando cada resorte, como se ilustra en la Fig. 9.

60 En otra alternativa más, la conexión 6 puede formarse como conexiones puntuales, o conexiones formadas como una X, un círculo o similar, dispuestas entre los resortes, y preferiblemente en cada grupo de cuatro resortes, es decir, en cada "trébol de cuatro hojas" formado por los resortes, como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 10.

65 También en las realizaciones analizadas en relación con las Figs. 9 y 10, una conexión 10 del material de carcasa dispuesta por encima y por debajo de los resortes, a través de los resortes, y la formación de aberturas 9 a través de los mismos, puede lograrse aquí de la misma manera que en la realización discutida anteriormente, discutida con referencia a la Fig. 3. Además, la inserción de piezas de material de espuma a través de las cuerdas y a través

de las aberturas se puede realizar de la misma manera que se discutió anteriormente, por ejemplo, se discutió en relación con la Fig. 6.

En la Fig. 11, se proporciona una ilustración esquemática del colchón en la Fig. 8 y con piezas insertadas de material de espuma 20. Aquí, el material de espuma está dispuesto para extenderse desde los resortes y para formar partes superpuestas que tienen una sección transversal generalmente rectangular, tal como también se ilustra en la Fig. 7. El material de espuma está dimensionado aquí de modo que el material de espuma cubrirá esencialmente el resorte, cuando se ve desde una dirección paralela a la dirección axial del resorte, formando así una capa superior relativamente uniforme formada por el material de espuma.

Para mejorar la ventilación y la aireación, también se pueden proporcionar segundas aberturas adicionales en ubicaciones fuera de los resortes. Dichas segundas aberturas adicionales 9' se ilustran en la Fig. 9. Las segundas aberturas adicionales pueden, por ejemplo, estar dispuestas en ubicaciones entre cuatro resortes adyacentes y, como en el ejemplo ilustrativo, pueden estar dispuestas en todos estos grupos de cuatro resortes adyacentes, es decir, en el centro de cada "trébol de cuatro hojas" formado por los resortes.

Las piezas de material de espuma pueden estar hechas de un material homogéneo. Sin embargo, las piezas de material de espuma también pueden comprender una combinación de diferentes materiales. Dichos materiales diferentes pueden, por ejemplo, disponerse en capas diferentes, por ejemplo, formando una estructura laminada. Las capas se disponen preferentemente en planos paralelos al plano del colchón, es decir, dispuestas una encima o debajo de la otra en una dirección paralela a la dirección axial de los resortes.

Ahora se describirán algunas realizaciones ejemplares que comprenden dichas piezas en capas de material de espuma, con referencia a las Figs. 15a-f.

En la realización ejemplar de la Fig. 15a, la pieza de material de espuma comprende una capa central 202, que está dispuesta para colocarse a través de la abertura dentro del resorte, una capa superior separada 201 y una capa inferior separada 203. En dichas realizaciones, las capas superior y/o inferior pueden tener propiedades diferentes a las de la capa central, tales como ser más blandas, más densas, más viscoelásticas o similares. Por ejemplo, es posible usar un material menos costoso como la capa central 202, tal como poliuretano, y usar materiales algo más costosos como la capa superior 201 y/o la capa inferior 203, tal como látex, un material viscoelástico o similares.

En la realización ejemplar de la Fig. 15b, se proporciona una construcción similar a la descrita en relación con la Fig. 15a. Sin embargo, aquí una capa separada 201 solo está dispuesta en un lado de la capa central 202'. Aquí, la capa separada 201 está dispuesta como una capa superior, pero también puede estar dispuesta como una capa inferior.

En el ejemplo ilustrativo de la Fig. 15a, la capa superior 201 y la capa inferior 203 pueden ser del mismo material y tener esencialmente las mismas propiedades, proporcionando así las mismas propiedades en ambos lados del colchón. Sin embargo, también es posible utilizar diferentes materiales en la capa superior 201 y la capa inferior 203', como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 15c.

En la realización de la Figura 15B, la pieza de material de espuma comprende dos capas, mientras que las realizaciones de las Figuras 15a y 15C comprenden tres capas. Sin embargo, también es factible usar más de tres capas, como cuatro o cinco capas, o incluso más.

En la realización de la Fig. 15d, la estructura de la pieza de material de espuma es esencialmente similar a la de la Fig. 15a. Aquí, sin embargo, una capa adicional delgada 204 está dispuesta en la parte superior de la capa superior 201, y una capa adicional delgada 205 está dispuesta debajo de la capa inferior 203. La capa adicional delgada también puede ser, por ejemplo, de un material de espuma, pero también puede ser de otros tipos de materiales. Una o ambas de las capas adicionales 204 y 205 pueden comprender, por ejemplo, tela, acolchado, una pieza de tela o similar. Las capas delgadas adicionales 204 y 205 pueden estar dispuestas, por ejemplo, para proporcionar una superficie superior y/o inferior más duradera, una superficie superior y/o inferior más lisa, una superficie superior y/o inferior más densa y similares.

Dicha capa adicional delgada 204 también puede disponerse solo en un lado de la pieza de material de espuma, como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 15e.

Adicional o alternativamente, también es factible disponer tales capas delgadas adicionales 204' y 205' entre capas de material de espuma, tal como entre la capa superior 204 y la capa central 202, y/o entre la capa central 202 y la capa inferior 203, como en el ejemplo ilustrativo de la Fig. 15f. Tales capas delgadas adicionales 204' y 205' pueden usarse para proporcionar una conexión más fuerte entre los diferentes materiales de espuma, para facilitar la fabricación, etc.

En las realizaciones discutidas anteriormente, las unidades de bolsillo están dispuestas de modo que las porciones

de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremos del resorte estén conectadas entre sí a través del resorte mediante una junta, y en donde las aberturas están dispuestas muy juntas, en dichas porciones de carcasa unidas. Sin embargo, para algunas aplicaciones, y en particular para colchones relativamente delgados, también es factible disponer las piezas de material de espuma a través de aberturas dispuestas en el primer y segundo extremo del bolsillo cuando estas partes de la carcasa se mantienen separadas y no unidas dentro del resorte.

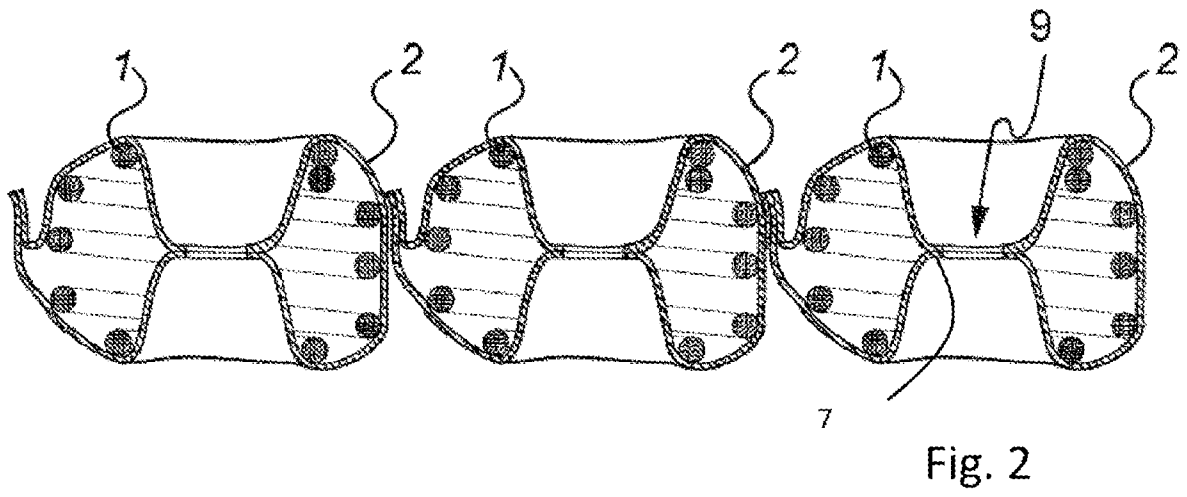
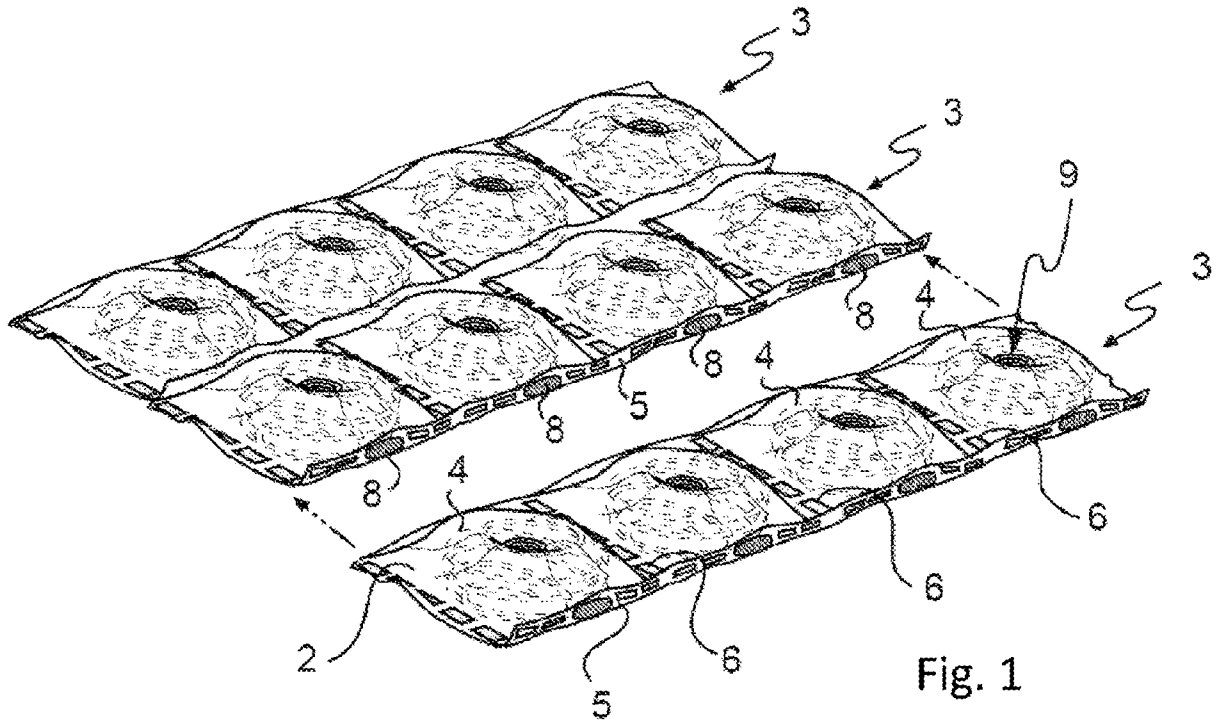
La Fig. 16 ilustra esquemáticamente dicha realización. Aquí, las porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremo del resorte están separadas y ubicadas en, o cerca de, el primer y segundo extremo del resorte. Las aberturas 9a, 9b formadas en las partes de la carcasa están, en consecuencia, separadas entre sí, esencialmente por una distancia correspondiente a la altura del resorte. El elemento de espuma 20 está dispuesto a través tanto de la primera abertura 9a como de la segunda abertura 9b, con una porción superior 20a que se extiende hacia afuera desde la primera abertura 9a, y una porción inferior 20b que se extiende hacia afuera desde la segunda abertura 9b. La porción central, que se extiende a través del resorte, se muestra aquí como una sección relativamente delgada, que tiene una dimensión transversal que corresponde esencialmente al tamaño de las aberturas. Sin embargo, la porción central es mucho más ancha y gruesa y se extiende hacia los lados del resorte. En tales realizaciones, la pieza de material de espuma formará dos cinturas, en las dos aberturas, y con secciones más anchas entre ellas.

La invención se ha descrito anteriormente a modo de realizaciones. Sin embargo, son concebibles varias variantes de la invención. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, se pueden utilizar otros tipos de elementos de fijación, así como otras soluciones para el material de la carcasa, tamaños de resorte, etc. Las piezas de material de espuma también pueden tener otras formas relajadas y/o restringidas. Además, el dispositivo y el método se pueden diseñar de otras maneras. Se debe considerar que dichas variantes obvias están comprendidas en la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un colchón con tecnología pocket con resortes que comprende una pluralidad de resortes helicoidales interconectados (1) encerrados en carcasas (2), los resortes teniendo un primer y un segundo extremo, en donde para al menos uno de los resortes, las porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremos del resorte comprenden aberturas (9) a través del resorte (1), caracterizado porque las piezas de material de espuma (20) están dispuestas en dichas aberturas (9), de modo que una primera porción (20a) de cada pieza de material de espuma se extiende hacia el primer extremo del resorte y una segunda porción (20b) de cada pieza de material de espuma se extiende hacia el segundo extremo del resorte, en donde al menos una de dichas primera y segunda porciones (20a, 20b) de las piezas de material de espuma (20) se extiende más allá del primer y segundo extremo del resorte, respectivamente.
- 10 2. El colchón con tecnología pocket con resortes de la reivindicación 1, en donde ambas porciones primera y segunda (20a, 20b) de las piezas de material de espuma (20) se extienden más allá del primer y segundo extremo del resorte, respectivamente.
- 15 3. El colchón con tecnología pocket con resortes de la reivindicación 1 o 2, en donde las porciones de carcasa dispuestas en los extremos primero y segundo del resorte están conectadas entre sí a través del resorte (1) por una junta, y donde dichas aberturas (9) están dispuestas en dichas porciones de carcasa unidas
- 20 4. El colchón con tecnología pocket con resortes de la reivindicación 3, en donde cada pieza de material de espuma (20) se comprime en la parte dispuesta en la abertura (9), formando así una cintura en la pieza de material de espuma (20) en dicha abertura (9), y donde la primera y segunda porciones (20a, 20b) de la pieza de material de espuma se expanden gradualmente en formas de sección transversal más grandes en una dirección que se aleja de la abertura (9).
- 25 5. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una parte del material de espuma que se extiende más allá del primer o segundo extremo del resorte tiene dimensiones en sección transversal que son iguales o mayores que el diámetro de la circunvolución del extremo superior o inferior del resorte a través del cual se extiende.
- 30 6. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las piezas de material de espuma (20) tienen una forma relajada de un cuboide o un cilindro.
- 35 7. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las piezas de material de espuma (20) tienen una forma relajada con forma y dimensiones de sección transversal esencialmente uniformes, como se ve perpendicularmente a la dirección longitudinal.
- 40 8. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el diámetro promedio de las aberturas (9) está dentro del intervalo del 30-70 % del diámetro promedio de los resortes (1), y preferentemente dentro del intervalo del 40-60 %, y lo más preferentemente dentro del intervalo del 45-55 %.
- 45 9. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores como dependientes de la reivindicación 3, en donde las porciones de carcasa están conectadas por una soldadura continua alrededor de la abertura o una pluralidad de puntos de soldadura (10) distribuidos alrededor de la abertura (9).
- 50 10. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las carcasas forman una pluralidad de cuerdas (3) interconectadas una al lado de la otra, cada cuerda comprende un material de carcasa continuo, dichas carcasas están definidas por al menos una línea de conexión longitudinal que se extiende paralela a la dirección longitudinal de la cuerda y una pluralidad de líneas de conexión transversales que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de la cuerda, y resortes helicoidales dispuestos en las carcasas de la cuerda, en donde las líneas de conexión están dispuestas preferiblemente en el lado de los resortes, y por lo tanto entre resortes vecinos.
- 55 11. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde las carcasas están formadas por una lámina superior y una inferior de tela, donde las láminas están conectadas entre sí entre los resortes para formar los bolsillos.
- 60 12. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de material de espuma comprende al menos dos capas de materiales diferentes.
- 65 13. El colchón con tecnología pocket con resortes de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el colchón comprende además segundas aberturas adicionales, dispuestas entre los resortes.

14. Un aparato para la fabricación de un colchón con tecnología pocket con resortes, que comprende:
un dispositivo para encerrar resortes en un material de carcasa;
un dispositivo para formar aberturas en porciones de carcasa dispuestas en el primer y segundo extremos de los resortes, y opcionalmente para conectar dichas porciones de carcasa entre sí a través del resorte mediante una junta; y
un dispositivo para insertar piezas de material de espuma en dichas aberturas, de modo que una primera porción de cada pieza de material de espuma se extiende hacia el primer extremo del resorte y una segunda porción de cada pieza de material de espuma se extiende hacia el segundo extremo del resorte, en donde al menos una de dichas primera y segunda porciones de las piezas de material de espuma se extiende más allá del primer y segundo extremo del resorte, respectivamente.
15. El aparato de la reivindicación 14, que comprende un dispositivo para conectar porciones de carcasa a través del resorte, el dispositivo comprende un insertador y un contrarrestante dispuesto a una distancia del mismo, el insertador y el contrarrestante están adaptados para realizar un desplazamiento relativo uno hacia y lejos del otro para llevar los materiales de carcasa en los extremos del resorte de un resorte dispuesto entre ellos uno hacia el otro a través del resorte, de manera que el resorte se desvía, y un interconector para formar una unión que conecta los materiales de carcasa así unidos desde los dos extremos del resorte, y un punzón para perforar una abertura en la interconexión entre los materiales de carcasa desde los dos extremos del resorte.
16. Un método para fabricar un colchón con tecnología pocket con resortes que comprende una pluralidad de resortes helicoidales interconectados encerrados en carcacas, que comprende los pasos de encerrar los resortes en un material de carcasa, desviar al menos uno de los resortes e interconectar los resortes, el paso de desviar los resortes comprende los pasos parciales de mover las porciones de carcasa dispuestas para los extremos del resorte una hacia la otra, a través del resorte e interconectarlas por medio de una junta, formar una abertura en la junta, a través del resorte, y disponer piezas de material de espuma en dichas aberturas, de modo que una primera porción de cada pieza de material de espuma se extiende hacia el primer extremo del resorte y una segunda porción de cada pieza de material de espuma se extiende hacia el segundo extremo del resorte, en donde al menos una de dichas primera y segunda porciones de las piezas de material de espuma se extiende más allá del primer y segundo extremo del resorte, respectivamente.



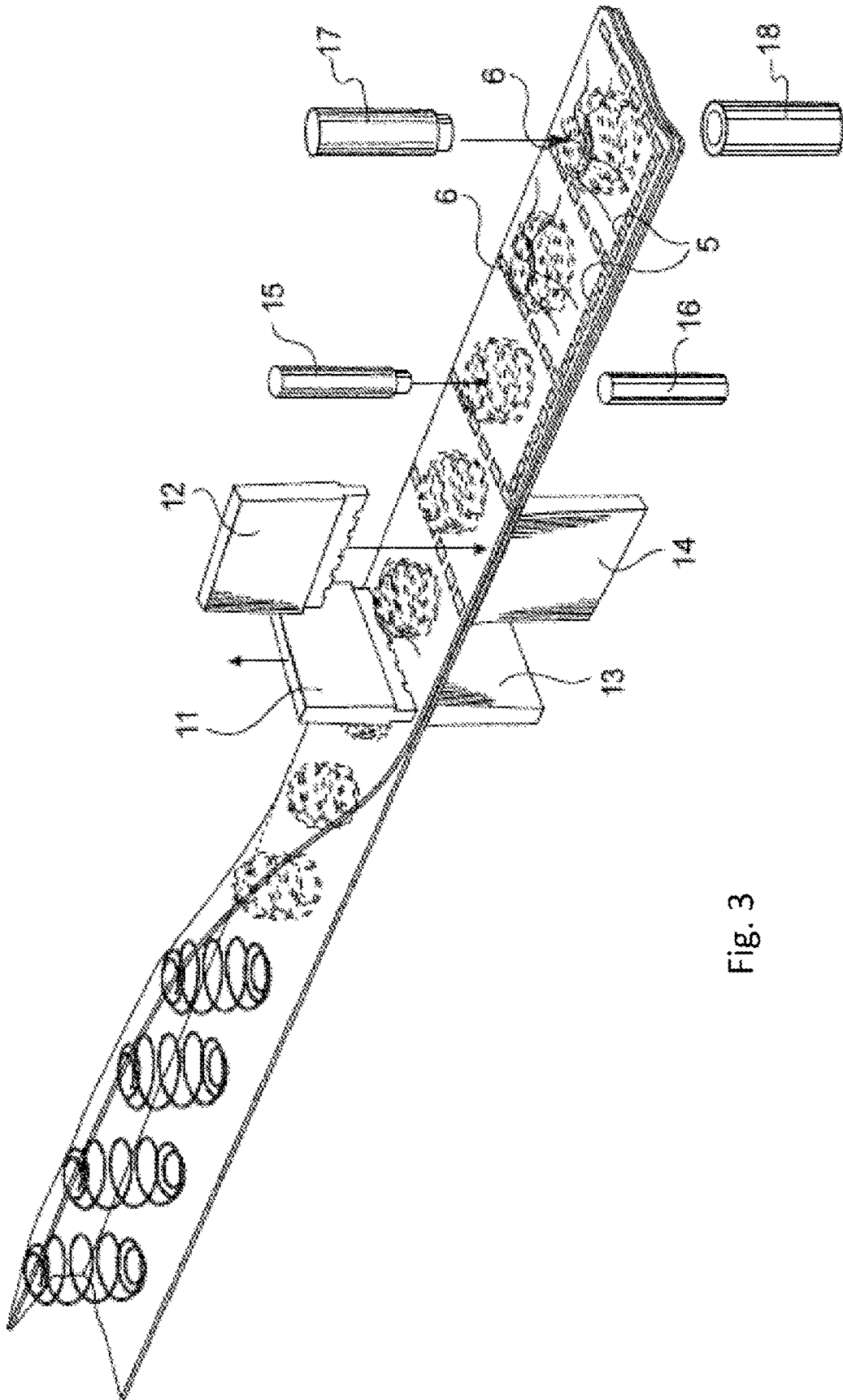


Fig. 3

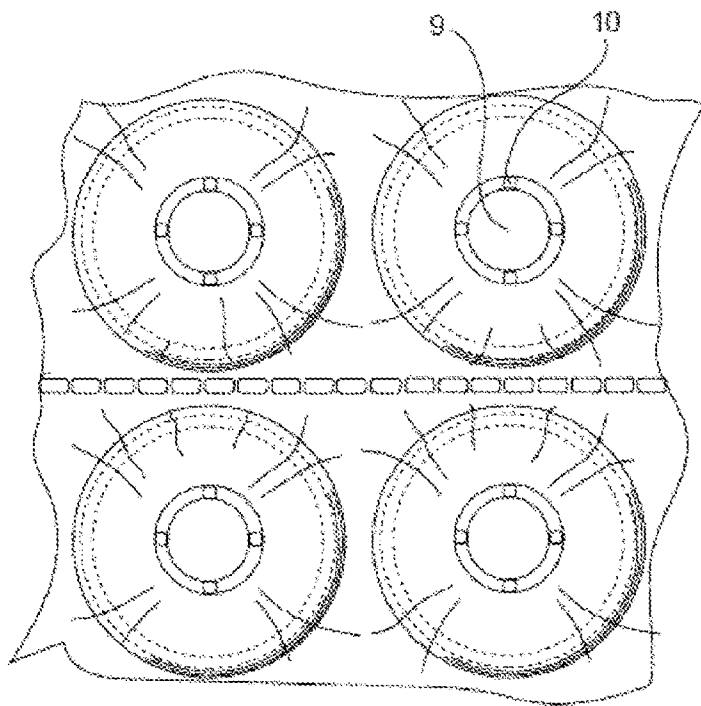


Fig. 4

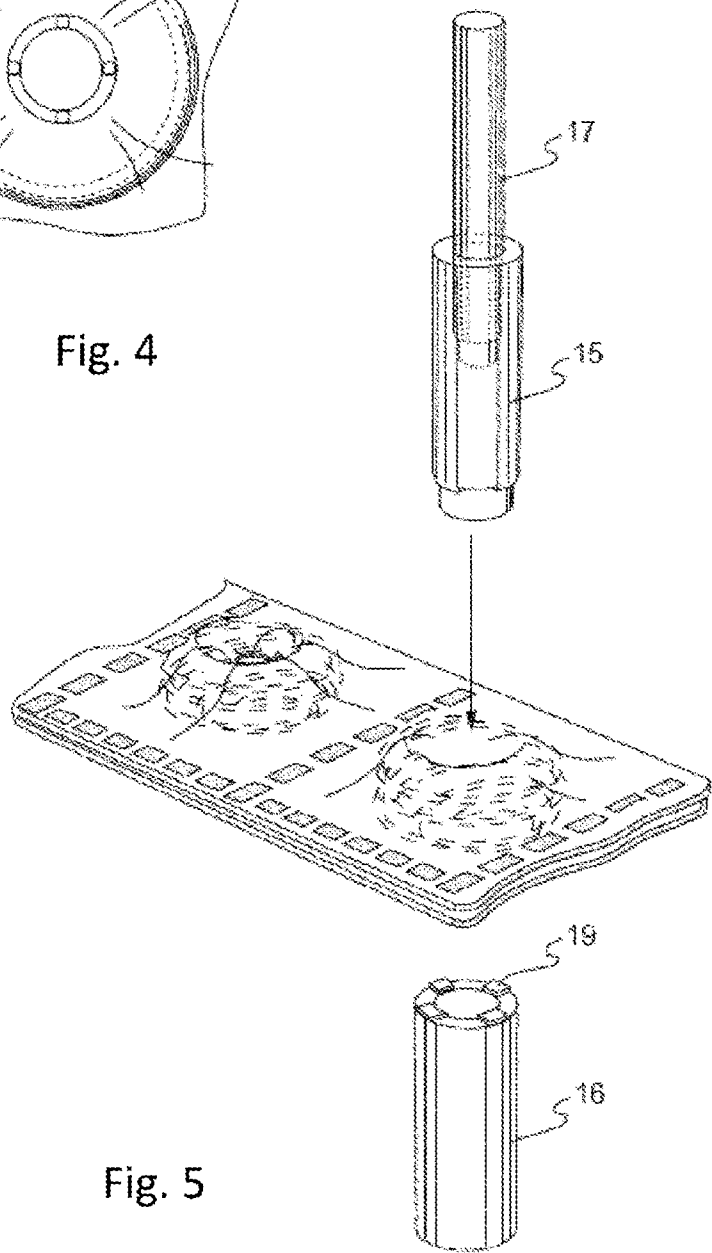


Fig. 5

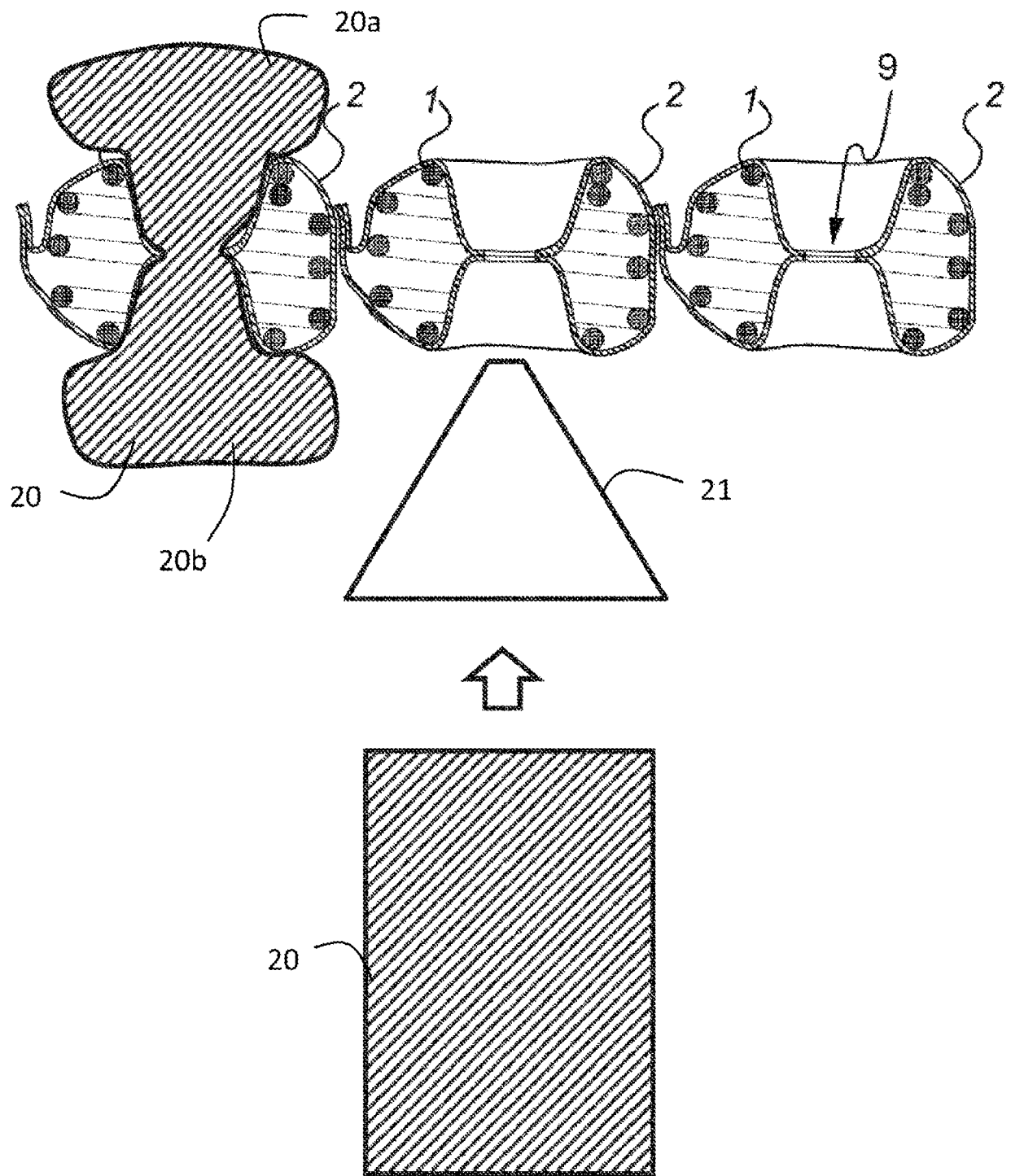


Fig. 6a

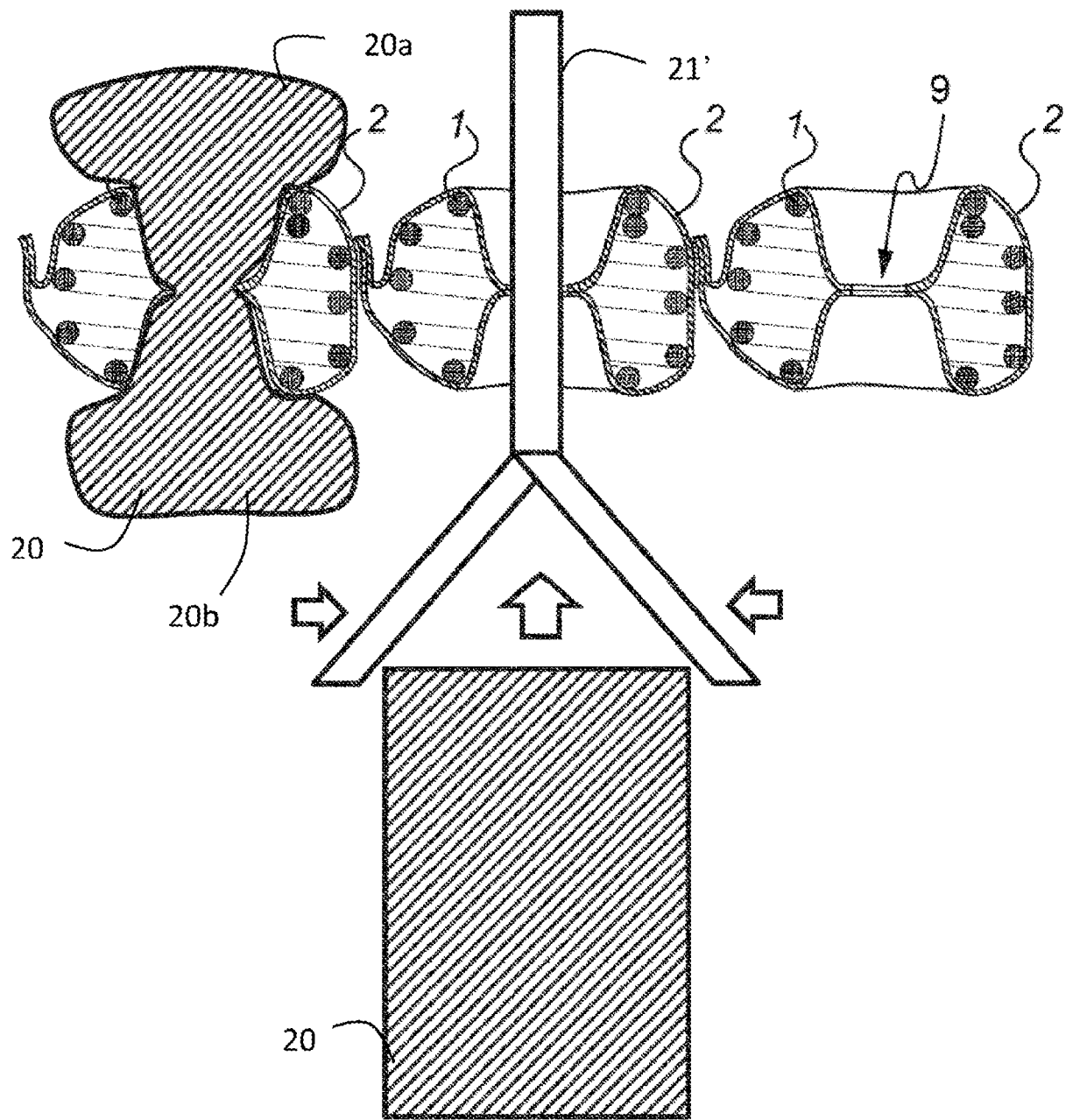


Fig. 6b

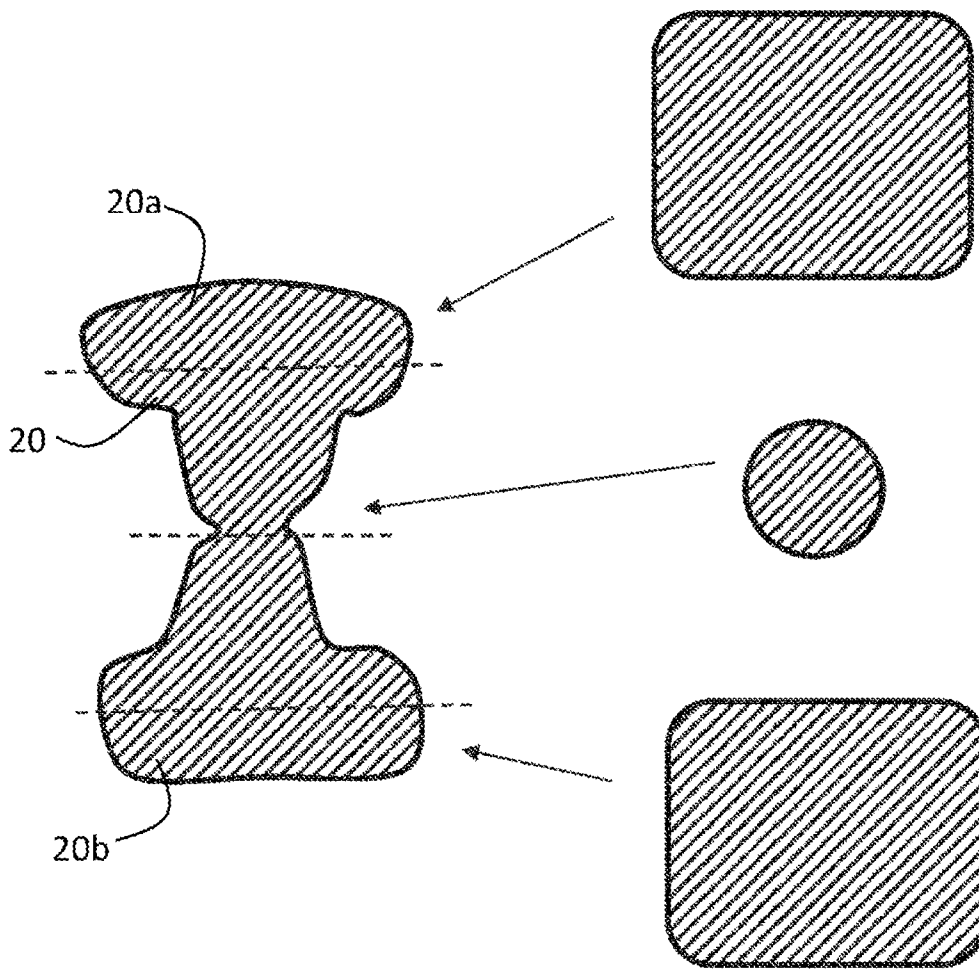


Fig. 7

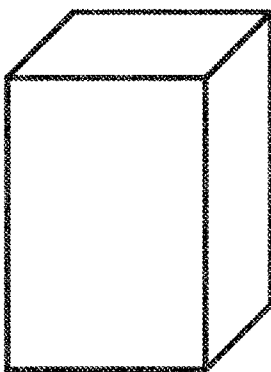


Fig. 14a

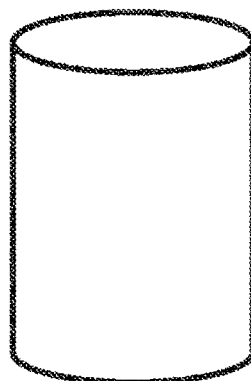


Fig. 14b

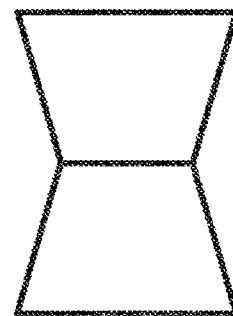


Fig. 14c

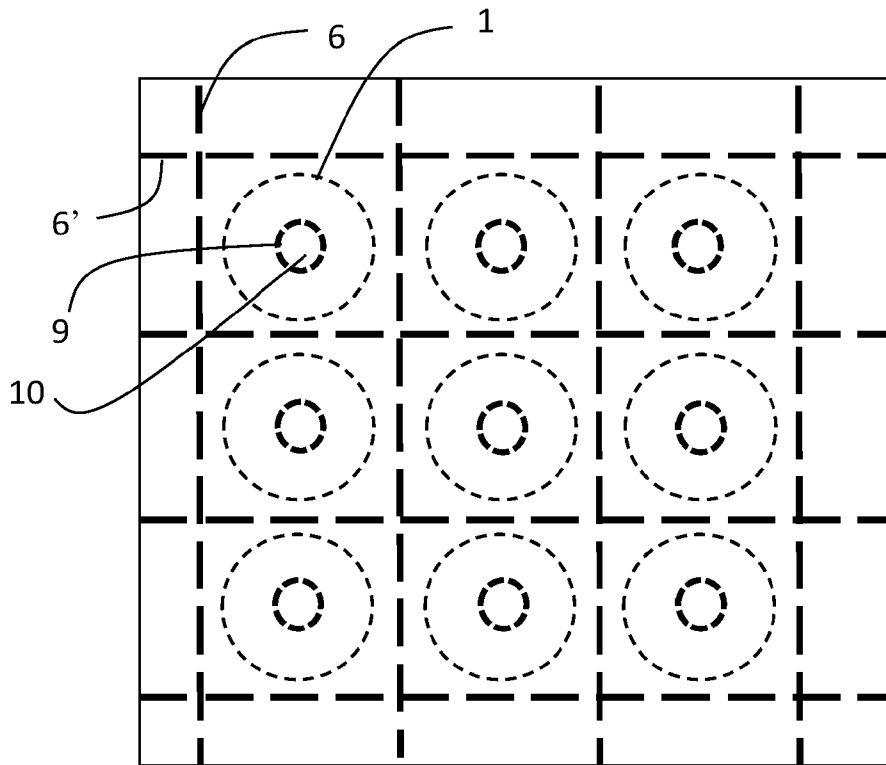


Fig. 8

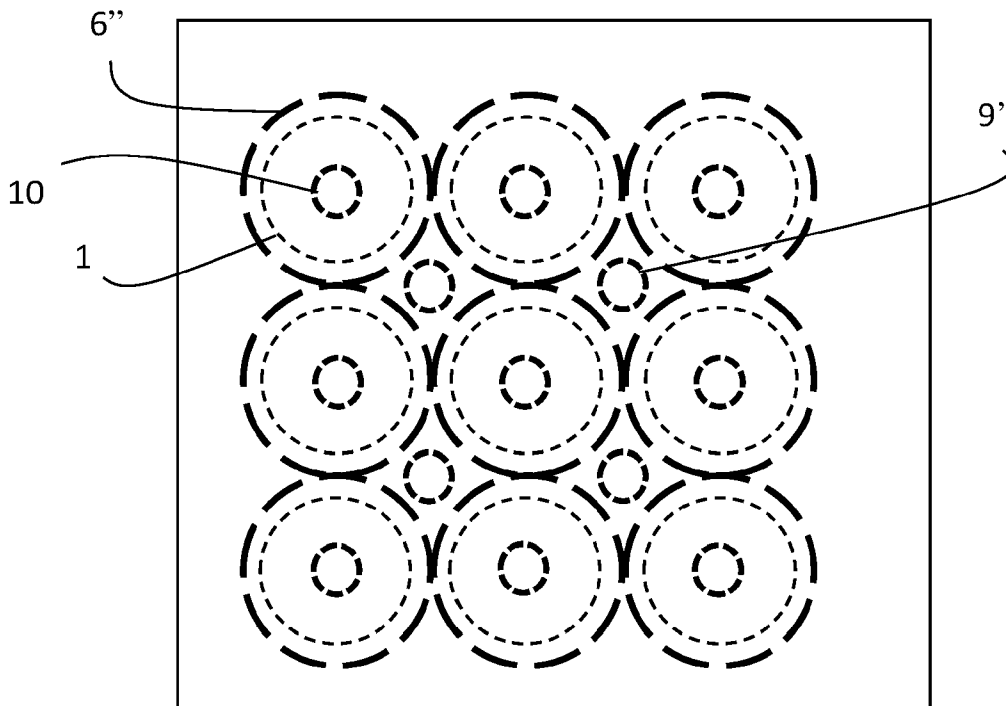


Fig. 9

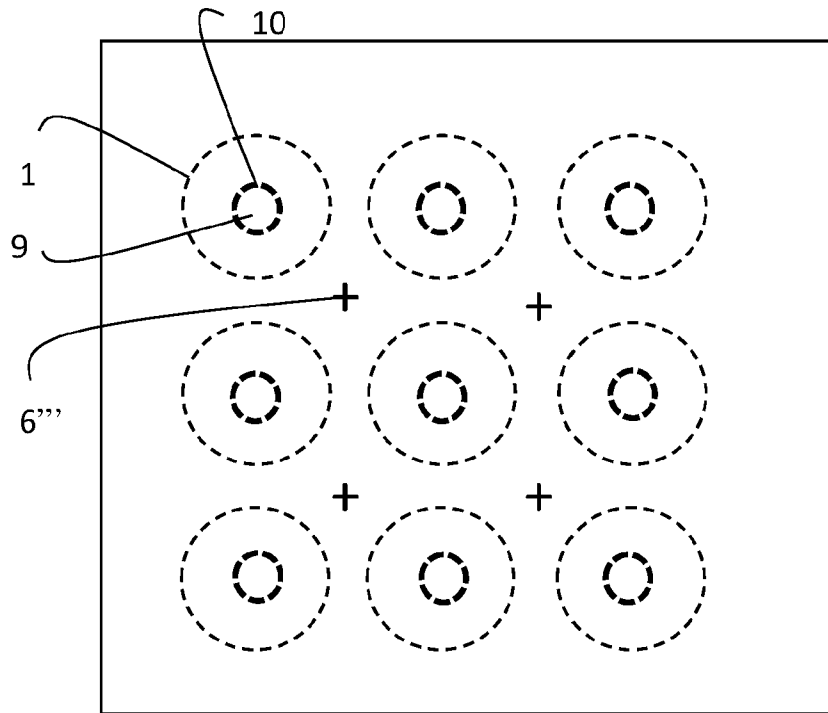


Fig. 10

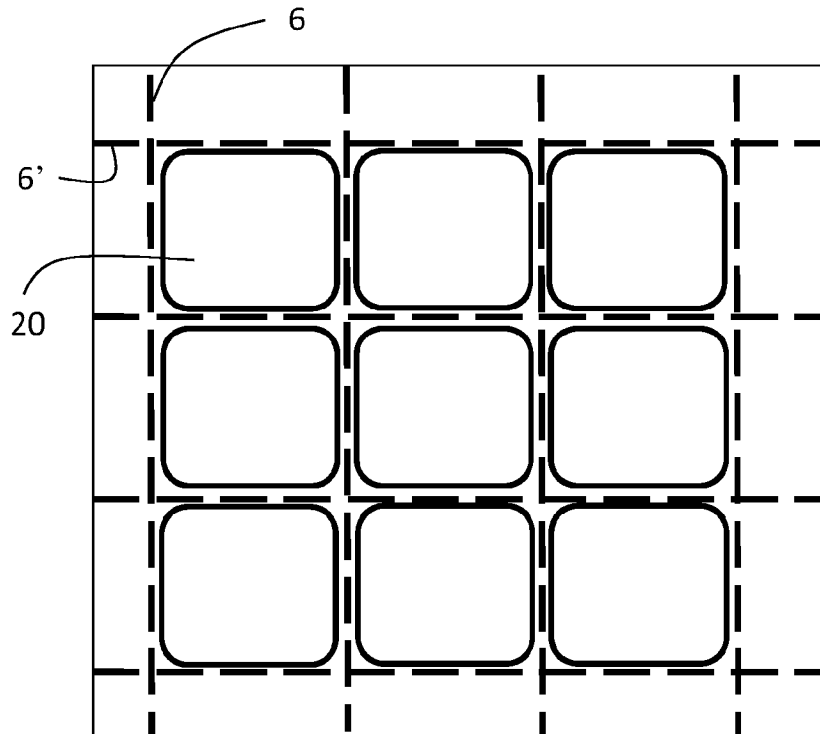


Fig. 11



Fig. 12a



Fig. 12b



Fig. 12c

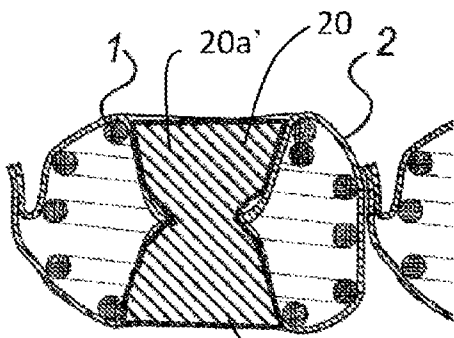


Fig. 13a

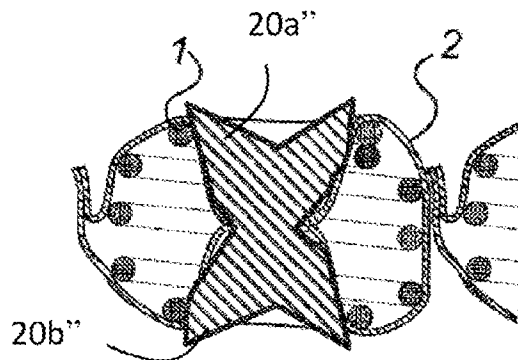


Fig. 13b

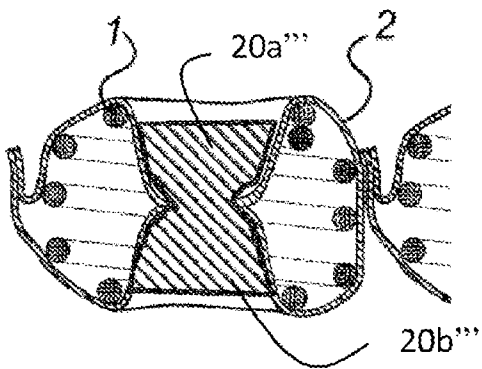


Fig. 13c

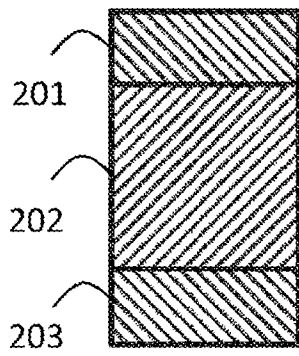


Fig. 15a

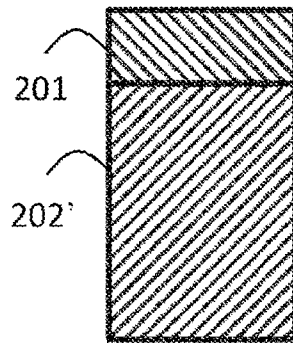


Fig. 15b

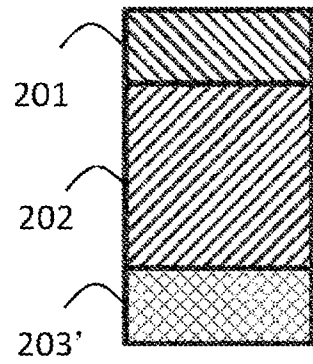


Fig. 15c

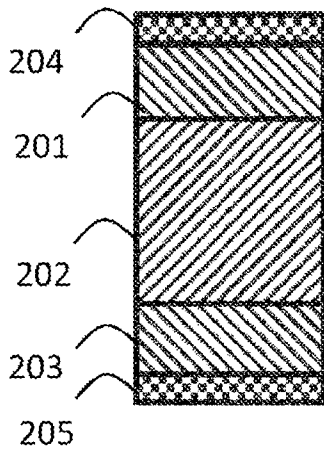


Fig. 15d

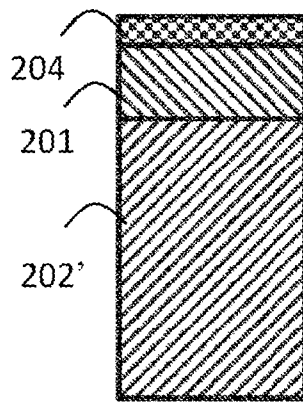


Fig. 15e

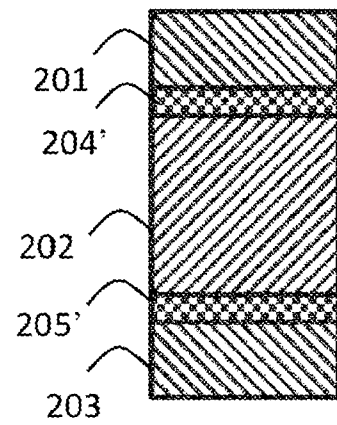


Fig. 15f

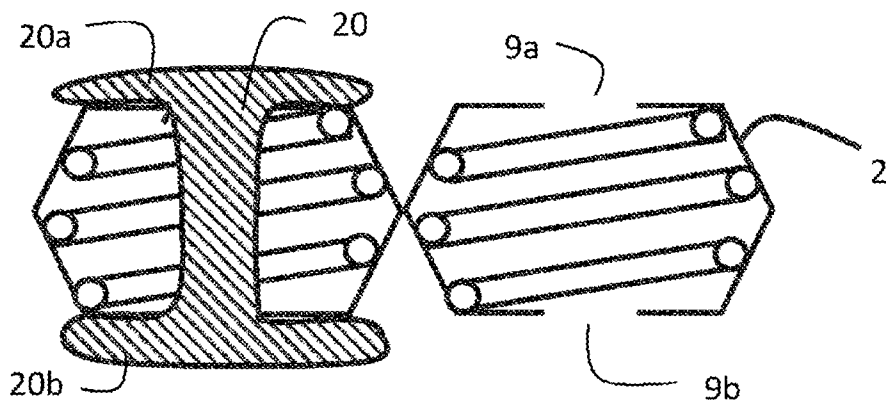


Fig. 16