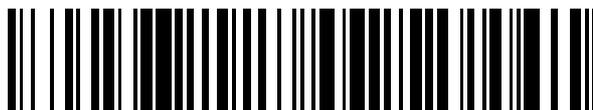


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 814**

51 Int. Cl.:

A47C 27/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2009 E 12007430 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 2554077**

54 Título: **Capa de espuma y tira de espuma para un muelle de espuma y procedimiento para la fabricación de un muelle de espuma**

30 Prioridad:

24.04.2009 US 386931

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

06.02.2014

73 Titular/es:

**IMHOLD, NAAMLOZE VENNOOTSCHAP (100.0%)
Heimolenstraat 101
B-9100 Sint-Niklaas, BE**

72 Inventor/es:

POPPE, WILLY

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Luis Miguel

ES 2 441 814 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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Capa de espuma y tira de espuma para un muelle de espuma y procedimiento para la fabricación de un muelle de espuma.

1. Campo de la invención

10 **[0001]** La presente invención se refiere a un muelle de espuma mejorado y a una capa de espuma y a una tira de espuma para formarlos, más en particular a un muelle de espuma mejorado con un cuerpo elástico tubular hecho de espuma con unos orificios que se extienden hacia dentro desde el exterior y el cual se puede emplear dentro de almohadas, colchones, cojines o similares.

15 **[0002]** La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de tal muelle de espuma mejorado.

2. Discusión sobre la técnica relacionada

20 **[0003]** Los muelles de espuma se conocen, por ejemplo, del documento de patente EP 0 001 469, que describe un muelle elástico y un procedimiento para fabricarlo, caracterizado por el hecho de que principalmente consiste en un cuerpo tubular hecho de un material de espuma sintética o similar, en el que la pared del cuerpo tiene una serie de cavidades escalonadamente simétricas cuya superficie transversal varía de prácticamente cero en la pared interior del cuerpo a un valor máximo en la pared exterior, sin aplicar carga.

25 **[0004]** A fin de conseguir la elasticidad deseada para el muelle se encaja al menos un núcleo del material elástico en dicho cuerpo tubular, correspondiéndose el diámetro del muelle mayormente con el diámetro interno del cuerpo tubular.

30 **[0005]** Del documento de patente europea EP 0624332 se conoce un elemento elástico que comprende un cuerpo tubular de espuma dotado de orificios que se extienden hacia dentro desde fuera, **caracterizado porque** comprende un muelle de alambre rodeado por el cuerpo.

[0006] Del documento WO2005/20761 también se conoce un muelle de espuma.

35 **[0007]** En contraste con un material elástico consistente solo de espuma, se afirma que no se produce pérdida de dureza con un test de fatiga al usar tipos de espuma normales y por lo tanto más baratos para la construcción del cuerpo tubular.

40 **[0008]** Del documento US 2005/0172468 también se conoce un procedimiento para fabricar un cuerpo elástico tubular para almohadas, colchones y similares, dicho procedimiento consiste en realizar ranuras en una capa de espuma, cortar una tira de esta capa de espuma; doblar dos extremos opuestos de la tira; y fijar estos extremos para formar el cuerpo elástico tubular deseado, dicha capa de espuma está hecha de espuma viscoelástica, y en al menos una parte de las celdas presentes en la espuma está abierta.

45 **[0009]** Al cuerpo tubular formado de esta manera preferiblemente se le da una forma exterior bicónica o casi bicónica.

50 **[0010]** Se afirma que al contrario que los cuerpos dúctiles normales de espuma elástica hechos de espuma con una gravedad específica baja, tal cuerpo tubular resistente no pierde su elasticidad en un periodo corto de tiempo efectivo de uso, como resultado de lo cual es capaz de mantener su funcionalidad por un periodo de tiempo más largo al emplearlo en almohadas o similares.

55 **[0011]** Como se reveló en el documento EP 0872 198, también se conocen muelles de espuma que comprenden un cuerpo tubular de espuma que está provisto de paredes con cavidades dirigidas hacia dentro desde el exterior, **caracterizado porque** el cuerpo se ensancha y estrecha de una extremidad a la otra, con el resultado de una forma exterior con forma de barril, siempre que el cuerpo tenga una configuración redonda.

[0012] Como ventaja principal de estos muelles se afirma que al contrario que las realizaciones habituales, se fatigan con menos facilidad y no pierden su altura y forma iniciales tras una breve vida útil.

60 **[0013]** También se conocen muelles de espuma del documento WO 2009/036524 para su uso en almohadas, colchones o similares, que tienen un cuerpo elástico tubular hecho de espuma con orificios que se extienden hacia dentro desde la superficie exterior a una superficie interior, en donde el cuerpo tubular comprende al menos una capa de espuma tubular y al menos una capa de refuerzo aplicada en dicha capa de espuma al menos sobre parte de la longitud axial del muelle.

[0014] Se afirma que el comportamiento resiliente de un muelle tal fácilmente puede ser adaptado usando una capa de refuerzo con una resistencia al estiramiento diferente.

5 [0015] Estos muelles de espuma generalmente están hechos, como se explica en el documento EP0001469, haciendo ranuras en una capa de espuma que es doblada y fijada a sí misma para formar un cuerpo tubular que puede actuar como, o ser usado como muelle.

10 [0016] Obviamente el patrón de ranuras provistas en la capa de espuma se reflejará en el patrón de orificios en el cuerpo tubular.

[0017] Se conocen varias capas de espuma para hacer muelles de espuma con diferentes patrones de ranuras, como por ejemplo de los documentos de patente mencionados EP0001469 o W02009/023940.

15 [0018] Aunque tales muelles de espuma conocidos, hechos de tales capas de espuma conocidas son muy valorados por los usuarios de las almohadas, colchones y similares, tienen la desventaja de que o bien se le da una forma particular al exterior del muelle, haciendo que entonces sea más difícil el relleno cerrado y denso de los muelles contiguos, o que haya que dotar de componentes adicionales como muelles de alambre o núcleos de refuerzo o refuerzos o capas de refuerzo especiales, lo cual hace que la fabricación de tales muelles sea más complicada, más cara, que consuma más energía y sea más contaminante para el medio ambiente.

20 [0019] También tienen la desventaja de que se dañan con facilidad, por ejemplo durante la fabricación, embalado, almacenamiento, transporte, instalación, etc. o al ensamblar las almohadas, colchones o similares, debido a las altas fuerzas de estiramiento aplicadas a los muelles.

25 [0020] Por tanto la manipulación de dichos muelles ha de hacerse con algo de precaución, lo cual incluye un cuidado especial, a menudo con el resultado de un proceso de producción más lento y de mayores costes.

30 [0021] Otro punto débil de los muelles conocidos es que al comprimirlos en dirección axial tienden a sobresalir en una dirección lateral, con lo que influyen el comportamiento de los muelles adyacentes.

[0022] Por lo tanto el comportamiento resiliente de los muelles individuales en una almohada, colchón o similar a veces es difícil de predecir de manera que acomodar una almohada, colchón o similar a las necesidades o a la forma corporal del usuario no es tarea fácil.

35 RESUMEN DE LA INVENCION

[0023] Es objeto de la presente invención proporcionar un muelle de espuma con propiedades mejoradas para su uso en almohadas, cojines, colchones o similares que no muestre ninguna de la desventajas antes mencionadas u otras desventajas.

40 [0024] Con este fin, la invención se refiere a una capa de espuma según la reivindicación 1 para formar un muelle de espuma de acuerdo con la reivindicación 10.

45 [0025] De este modo las áreas sin ranuras forman áreas de refuerzo en contraste con las áreas con ranuras, que refuerzan todo el muelle de gomaespuma, que ya no necesitan, o lo hacen en menor medida, de la incorporación de un muelle de metal o refuerzos adicionales, o el empleo de capas de gomaespuma de diferente densidad, o similares, como era el caso en la técnica anterior.

50 [0026] Una realización preferida es una espuma según la reivindicación 12.

[0027] Una ventaja principal de esto es que las nervaduras de refuerzo permiten una distribución de las fuerzas de compresión bastante mejorada cuando el muelle está bajo carga.

55 [0028] Adicionalmente las nervaduras de refuerzo formadas de acuerdo con la invención evitan mejor que la espuma sobresalga lateralmente al ser comprimida bajo carga, incluso cuando se usa una espuma de menor densidad para formar el cuerpo.

60 [0029] El uso de una espuma de menor densidad, sin pérdida de las principales propiedades estáticas y dinámicas, no solo reduce el coste de materias primas y consumo de energía al tiempo que ahorra tiempo de producción, sino que también da una mejor sensación de confort y adaptabilidad de la espuma a la forma del cuerpo al usarse en un colchón, almohada, cojín o similar, lo cual tiende a ser muy apreciado y valorado por el usuario final.

[0030] Por consiguiente se puede conseguir un comportamiento estático, dinámico y a largo plazo comparable o incluso mejor de manera más fácil y menos costosa que con muelles según la técnica anterior.

[0031] Una ventaja principal es que las nervaduras de refuerzo forman parte integral del cuerpo tubular y se fabrican en el mismo paso de producción, con lo que no crean problemas de adhesión, exfoliación, montaje, almacenamiento y obtención de los diferentes componentes etc.

5 **[0032]** Otra ventaja es que como resultado de esto los muelles son menos propensos a dañarse por mala manipulación durante la producción y montaje de una almohada, colchón o similar.

10 **[0033]** Por lo tanto no hay que tener tanto cuidado en no dañar los muelles durante la producción, montaje, manipulación, almacenamiento, instalación etc. que inevitablemente resulta en mayores velocidades de producción y una reducción de las tasas totales de devolución.

15 **[0034]** Las nervaduras de refuerzo longitudinales creadas de acuerdo con la invención a cambio evitarán que las propiedades elásticas de los muelles sean menos influenciadas por los muelles comprimidos contiguos con lo que se consigue que el comportamiento resiliente de cada uno de los muelles sea más predecible al emplearse en una almohada, colchón o similares.

20 **[0035]** Gracias a este comportamiento más predecible de los muelles, es más fácil adaptar una almohada, colchón o similar a la necesidades específicas o a la forma del cuerpo y el peso del usuario para darle al usuario una gran sensación de confort.

25 **[0036]** Otra ventaja de los muelles de acuerdo con la invención es que debido a la creación de nervaduras de refuerzo y a la ausencia de otros elementos constructivos en la pared tubular, como por ejemplo muelles de alambre de metal, los muelles son más resistentes al daño por mala manipulación durante la fabricación y montaje de la almohada, colchón o similares y se reduce considerablemente su peso y complejidad.

30 **[0037]** Otra ventaja es que el comportamiento resiliente del muelle según la invención se puede ajustar fácilmente no solo mediante una elección juiciosa de las materias primas y de la espuma obtenida con ellas, sino también mediante la proporción relativa de las partes provistas con orificios y aquellas que no lo están y por su disposición geométrica y distribución relativa a lo largo del cuerpo del muelle.

35 **[0038]** Por supuesto, estos muelles de espuma según la invención pueden ser combinados con otros tipos de muelles para crear diferentes zonas de confort con un grado diferente de blandura en una almohada, colchón o similar.

40 **[0039]** Según una realización preferida, la parte del cuerpo que no está provista de orificios y que por lo tanto forma una pluralidad de nervaduras de refuerzo se extiende desde la parte inferior a la parte superior del cuerpo tubular.

45 **[0040]** Según otra realización preferida la anchura de la parte dotada de orificios es esencialmente igual a la anchura de la parte no dotada de dichos orificios, determinada en la espuma no extendida.

50 **[0041]** Según otra realización preferida los orificios no solo están escalonados entre sí sino que también con respecto a los orificios formados en cualquier parte adyacente que esté separada de esta parte por una parte que no esté dotada de dichos orificios.

55 **[0042]** Según otra realización preferida la superficie exterior de la parte que no está dotada de orificios muestra una forma sinusoide en una parte o en toda la longitud axial del muelle.

60 **[0043]** Según otra realización preferida las partes no perforadas forman una pluralidad de nervaduras de refuerzo espaciadas uniformemente a lo largo de la periferia del cuerpo tubular y a lo largo de su eje longitudinal.

65 **[0044]** Según otra realización preferida el número de partes que no están provistas de orificios y que por consiguiente forman nervaduras de refuerzo se encuentra entre 4 y 12, preferiblemente entre 6 y 10, más preferiblemente será de 8.

[0045] Según otra realización preferida el muelle comprende una tira con al menos una capa de espuma y una serie de ranuras que se extienden en una dirección y rodeada por áreas correspondientes que no contienen ranuras y dos extremos opuestos que se extienden en la dirección de las ranuras, estando ambos extremos de la tira doblados para acercarlos y encolarlos para conformar dicho cuerpo tubular hueco y darle a dichos orificios forma de rombo estirando las ranuras en dirección transversal gracias a la flexión de la tira y para girar las áreas no ranuradas hacia las nervaduras de refuerzo regularmente espaciadas a lo largo de la periferia del cuerpo tubular y alineadas a lo largo de su eje longitudinal.

[0046] Según otra realización preferida las ranuras en la tira se extienden a lo largo de una pluralidad de líneas paralelas discontinuas.

65

[0047] Según otra realización preferida las ranuras en la tira están posicionadas según un patrón escalonado en el que las ranuras a lo largo de las líneas adyacentes están desfasadas en su dirección longitudinal.

5 [0048] Según otra realización preferida las ranuras en la tira entre dos áreas adyacentes separadas por un área no ranurada están posicionadas según un patrón escalonado en el que las ranuras a lo largo de las líneas adyacentes están desfasadas en su dirección longitudinal.

10 [0049] La invención también se refiere a una capa de espuma según la reivindicación 1, y a una tira de espuma según la reivindicación 7, que tienen la ventaja de que son especialmente adecuadas para fabricar los muelles de espuma antes mencionados.

[0050] La invención también se refiere a un procedimiento según la reivindicación 14 para fabricar un muelle de espuma con un cuerpo elástico tubular para su uso en almohadas, colchones o similares.

15 [0051] En una variante preferida el procedimiento comprende proveer ranuras discontinuas que se extienden en la dirección longitudinal de al menos una parte de una capa de espuma y alternar esas ranuras en un patrón regular con una parte adyacente de la capa de espuma no dotada de dichas ranuras, cortar una tira transversal de esta espuma, doblar dos extremos opuestos de la tira y acercarlos; y fijar dos extremos opuestos en una forma tubular para formar el cuerpo elástico tubular en el que en el exterior y a lo largo del eje longitudinal del cuerpo tubular, las partes con ranuras y las partes adyacentes sin ranuras se alternan de manera regular, y en el que las últimas forman nervaduras de refuerzo longitudinales sólidas en el cuerpo tubular del muelle.

20

[0052] Las siguientes cláusulas describen aspectos alternativos de la invención:

25 1.- Un muelle de espuma para usar en almohadas, cojines, colchones o similares que tiene un cuerpo elástico tubular hecho de espuma y que forma una pared exterior con orificios que se extienden hacia dentro desde una superficie exterior a una superficie interior, dichos orificios están dispuestos en un escalonamiento simétrico y principalmente tienen forma de rombo, **caracterizado porque** el cuerpo tubular presenta dichos orificios solo en una parte limitada de su superficie y que esta parte limitada regularmente alterna con una parte limitada de la superficie que no está dotada de dichos orificios y que forma nervaduras de refuerzo longitudinales en la pared del cuerpo tubular del muelle.

30

35 2.- El muelle de espuma de acuerdo con la cláusula 1, en el que la parte limitada que no está dotada de dichos orificios y la parte limitada dotada de dichos orificios se extienden en dirección longitudinal de la parte superior a la parte inferior del cuerpo tubular, es decir se extienden sobre toda la longitud axial del muelle.

40 3.- El muelle de espuma de acuerdo con la cláusula 1 o 2, en el que la anchura de la parte dotada de tales orificios es esencialmente igual a la anchura de la parte no dotada de dichos orificios, determinada en la tira de espuma no extendida.

45 4.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que los orificios no solo están escalonados entre sí sino que también con respecto a los orificios formados en cualquier parte adyacente que esté separada de esta parte por una parte que no esté dotada de dichos orificios.

50 5.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que la superficie exterior de la parte que no está dotada de orificios muestra una forma sinusoidal en una parte o en toda la longitud axial del muelle.

55 6.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que el número de partes que no están provistas de orificios se encuentra entre 4 y 12, preferiblemente entre 6 y 10, más preferiblemente será de 8.

7.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que las partes no perforadas forman una pluralidad de nervaduras de refuerzo espaciadas uniformemente a lo largo de la periferia del cuerpo tubular y a lo largo de su eje longitudinal.

60 8.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, el cual muelle comprende una tira con al menos una capa de espuma y una serie de ranuras que se extienden en una dirección y rodeada por áreas correspondientes que no contienen ranuras y dos extremos opuestos que se extienden en la dirección de las ranuras los cuales se doblan para acercarlos y encolarlos para conformar dicho cuerpo tubular hueco y darle a dichos orificios forma de rombo estirando las ranuras en dirección transversal gracias a la flexión de la tira y para girar las áreas no ranuradas hacia las nervaduras de refuerzo regularmente espaciadas a lo largo de la periferia del cuerpo tubular y alineadas a lo largo de su eje longitudinal.

65 9.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que las ranuras se extienden a lo largo de una pluralidad de líneas discontinuas paralelas.

10.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que las ranuras en la tira están posicionadas según un patrón escalonado en el que las ranuras a lo largo de las líneas adyacentes están desfasadas en su dirección longitudinal.

5 11.- El muelle de espuma según cualquiera de las cláusulas precedentes, en el que dichas ranuras en las áreas entre dos áreas adyacentes separadas por un área no ranurada están posicionadas según un patrón escalonado en el que las ranuras están desfasadas a lo largo de las líneas adyacentes en su dirección longitudinal.

10 12.- Un procedimiento para fabricar un muelle de espuma con un cuerpo elástico tubular para usar en almohadas, colchones o similares, dicho procedimiento comprende proveer ranuras discontinuas a lo largo de líneas paralelas que se extienden en la dirección longitudinal de al menos una parte de una capa de espuma y alternar esas ranuras en un patrón regular con una parte adyacente de la capa de espuma no dotada de dichas ranuras, cortar una tira transversal de esta espuma, doblar dos extremos opuestos de la tira y acercarlos; y fijar
15 los dos extremos opuestos en una forma tubular para conformar el cuerpo elástico tubular en el que en el exterior y a lo largo del eje longitudinal del cuerpo tubular, las partes con ranuras y las partes adyacentes sin ranuras se alternan de manera regular y en el que las partes sin ranuras forman nervaduras de refuerzo en el cuerpo tubular del muelle.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0053] Para explicar mejor las características de la invención, se describe a continuación la realización preferida de un muelle de espuma y un procedimiento según la invención para fabricar tal muelle de espuma, solamente a título de ejemplo y de forma en absoluto limitativa, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

25 la figura 1 representa una vista en perspectiva esquemática de un muelle de espuma según la invención; la figura 2 representa una capa de espuma con áreas uniformemente espaciadas que contienen ranuras en alternancia con áreas que no contienen ranuras, usada para fabricar un muelle de espuma según la invención.

30 DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACION PREFERENTE

[0054] El muelle representado en la figura 1 es un muelle de espuma 1 para usar en almohadas, cojines, colchones o similares, y comprende un cuerpo elástico tubular 2 con orificios 3 que se extienden hacia dentro desde la superficie exterior 4 hasta la superficie interior 5 del muelle 1.

35 [0055] El cuerpo tubular 2 además comprende una capa de espuma 6.

[0056] Los orificios 3 aquí preferiblemente están dispuestos en un patrón regular y escalonado comparados entre sí.

40 [0057] Esto permite que cualquier deformación del muelle 1 bajo compresión a lo largo de la dirección representada por la flecha P sea distribuida uniformemente por todo el cuerpo del muelle 1, por consiguiente limitando que el muelle 1 sobresalga radialmente y previniendo que las fuerzas de compresión se concentren solo en una parte del muelle 1 en lugar de distribuirse uniformemente a lo largo de todo el cuerpo 2 del muelle 1.

45 [0058] Las áreas 16 (representadas en la figura 2) que contienen dichos orificios 3 se alternan con áreas 18 (representadas en la figura 2) que no contienen orificios 3, formando estos últimos nervaduras de refuerzo 7 que están distribuidas uniformemente a lo largo de la periferia del cuerpo tubular 2.

50 [0059] En una realización preferida la forma de las nervaduras de refuerzo 7 es una onda sinusoidal o sigue una línea continua Z o S en la dirección longitudinal X-X', como se representa con la línea de puntos 14.

[0060] Una ventaja de un muelle de espuma 1 según se representa en la figura 1 es que cuando el muelle es comprimido en la dirección axial X-X' como se representa por la flecha P, el muelle de espuma no tiene la tendencia de sobresalir en dirección radial o lateral y por tanto el diámetro del muelle tubular en esencial se preserva.

55 [0061] Otra ventaja de esta realización preferida es la considerable mejora de la elasticidad, fuerza de compresión y vida útil del muelle 1 de acuerdo con la invención, incluso si para su fabricación se usa una espuma de menor densidad.

60 [0062] La figura 2 representa una capa de espuma 6 de la que según la invención está hecho el muelle de espuma 1.

[0063] El procedimiento para formar el muelle de espuma 1 es relativamente simple y comprende los siguientes pasos:

- [0064] En un primer paso se corta una tira rectangular 8 de una capa de espuma 6 adecuada con un eje de simetría X-X' y con dos pares de paredes laterales paralelas 9-10 y 11-12 respectivamente.
- 5 [0065] En la tira 8 se proveen áreas 16 con ranuras 17, según una dirección que es paralela al eje de simetría X-X' antes mencionado, y en alternancia, en un patrón regular, con áreas 18 sin ranuras 17.
- [0066] Las ranuras 17 en la tira 8 se cortan a lo largo de una pluralidad de líneas discontinuas paralelas 13 a una distancia igual entre ellas.
- 10 [0067] Las ranuras 17 están ventajosamente situadas según un patrón escalonado, en el que las ranuras 17 a lo largo de las líneas adyacentes 13 están desfasadas en su dirección longitudinal X-X', por ejemplo, en un distancia igual a la longitud longitudinal de las ranuras 17.
- [0068] A fin de conformar el cuerpo tubular 2 de un muelle de espuma 1, se dobla la tira 8 tal y como las líneas de puntos 15 representan esquemáticamente.
- 15 [0069] De esta manera las paredes laterales 11 y 12 se acercan y en el siguiente paso se fijan una a la otra, por ejemplo, mediante encolado, para así formar el cuerpo tubular 2 del muelle de espuma 1.
- 20 [0070] Como resultado de la flexión antes mencionada la tira 8 se estira y las ranuras 17 se abren para formar los orificios antes mencionados 3, que se extienden radialmente a través del cuerpo 2, y en alternancia con nervaduras de refuerzo 7 creadas por las áreas circundantes 18 que no contienen ranuras y por tanto no presentarán orificios 3 cuando se forme el cuerpo tubular 2, en una etapa posterior.
- 25 [0071] En caso de que varias filas 13 de ranuras 17 estén dispuestas escalonadamente no solo en comparación mutua sino también en comparación con las ranuras 17 de la siguiente área 16 separada por una área 18 sin ranuras 17, por consiguiente las nervaduras de refuerzo 7 formadas en una etapa posterior y representadas en la figura 1 obtienen una onda o forma sinusoidal, representada por la línea de puntos 14 en la figura 1.
- 30 [0072] Esta onda o forma sinusoidal de las nervaduras de refuerzo 7 según la invención es especialmente adecuada para convertir cualquier desviación del muelle 1 bajo compresión en la dirección de la flecha representada por P en una deformación tangencial de las nervaduras de refuerzo 7 sinusoidales, evitando así que el muelle 1 sobresalga radialmente, con todas las consecuencias negativas asociadas a esto, anteriormente explicadas.
- 35 [0073] Aunque según una realización preferida de la invención las nervaduras de refuerzo 7 se extienden sobre toda la longitud axial L del muelle 1, no se excluye que las nervaduras de refuerzo 7 solo se extiendan sobre una parte de dicha longitud axial L.
- [0074] La invención no está necesariamente limitada a muelles cilíndricos 1, sino que también se puede aplicar a otras formas de muelles.
- 40 [0075] La presente invención no está de ninguna manera limitada a las realizaciones y al procedimiento arriba descritos dados como ejemplo y representados en los dibujos que acompañan; al contrario, tal muelle de espuma y el procedimiento para fabricar tal muelle pueden variar sin apartarse del alcance de la invención de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.
- 45

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La presente lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. A pesar de la extrema diligencia tenida al compilar las referencias, no se puede excluir la posibilidad de que haya errores u omisiones y la OEP queda exenta de todo tipo de responsabilidad a este respecto.

Patentes citadas en la descripción

- EP 0001469 A [0003] [0015] [0017]
- EP 0624332 A [0005]
- WO 200520761 A [0006]
- US 20050172468 A [0008]

- EP 0872198 A [0011]
- WO 2009036524 A [0013]
- WO 2009023940 A [0017]

REIVINDICACIONES

- 5 1. Capa de espuma (6) para formar un cuerpo elástico tubular (2) de un muelle de espuma (1), teniendo la capa de espuma (6) áreas (16) con ranuras (17) en alternancia con áreas (18) sin ranuras (17), en donde tras la obtención de un cuerpo tubular (2) de la capa de espuma (6), dichas ranuras (17) forman orificios (3) en el cuerpo tubular (2) y dichas áreas (16) con ranuras (17) forman una parte limitada (16) del cuerpo tubular (2) que presenta orificios (3) y dichas áreas (18) sin ranuras (17) forman una parte limitada (18) del cuerpo tubular (2) que no está provista de orificios (3).
- 10 2. Capa de espuma (6) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** tiene un primer par de paredes laterales paralelas (9,10), en las que las ranuras (17) se extienden de una pared lateral (10) del par a la otra pared lateral (9) del par, donde, tras la obtención de un cuerpo tubular (2) de la capa de espuma (6), dichas paredes laterales paralelas (9, 10) forman una superficie exterior e interior (4,5) del cuerpo tubular (2) y dichas ranuras (17) forman orificios (3) que se extienden radialmente a través del cuerpo tubular (2).
- 15 3. Capa de espuma (6) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** las ranuras (17) se hacen a lo largo de una pluralidad de líneas discontinuas paralelas (13).
- 20 4. Capa de espuma (6) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** las líneas (13) están a la misma distancia entre sí.
- 25 5. Capa de espuma (6) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** las ranuras (17) están posicionadas según un patrón escalonado, donde las ranuras (17) están desfasadas en su dirección longitudinal a lo largo de líneas adyacentes (13).
- 30 6. Capa de espuma (6) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** las áreas (16) con ranuras (17) alternan con áreas (18) sin ranuras (17) en un patrón regular.
- 35 7. Tira (8) para formar un cuerpo elástico tubular (2) de un muelle de espuma (1), dicha tira (8) está hecha al menos a partir de una capa de espuma (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, la tira (8) es de forma rectangular y tiene un segundo par de paredes laterales paralelas (11,12) concebidas para ser fijadas mutuamente al formar el cuerpo tubular (2).
- 40 8. Tira (8) según la reivindicación 7, **caracterizada porque** tiene un eje de simetría (X-X') y que las áreas (16) con ranuras (17) tienen una dirección paralela al eje de simetría (X-X').
- 45 9. Tira (8) según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** tiene una serie de ranuras (17) que se extienden en una dirección y que están rodeadas por las áreas correspondientes (18) que no contienen ranuras (17), en la que el segundo par de paredes laterales paralelas (11,12) se extiende en dirección de las ranuras (17).
- 50 10. Muelle de espuma (1) para usar en almohadas, cojines, colchones o similares, el muelle de espuma (1) tiene un cuerpo elástico tubular (2) hecho de espuma y que forma una pared exterior, con orificios (3) que se extiende hacia dentro desde una superficie exterior (4) a una superficie interior (5), **caracterizado porque** el cuerpo tubular (2) presenta dichos orificios (3) solo sobre una parte limitada (16) de su superficie (4), y en que esta parte limitada (16) se alterna con una parte limitada (18) de la superficie (4) que no está provista de dichos orificios (3) en donde el cuerpo elástico tubular (2) está hecho de una tira (8) según cualquiera de la reivindicaciones 7 a 9 o a partir de una capa de espuma (6) según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 6, en donde la tira (8) o la capa de espuma (6) se dobla y en donde en esta configuración doblada las ranuras (17) en la capa (6) o en la tira (8) se abren para formar los orificios (3).
- 55 11. Muelle de espuma (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la parte limitada (18) de la superficie (4) que no está dotada de dichos orificios (3) forma nervaduras de refuerzo longitudinal (7) en la pared del cuerpo tubular (2) del muelle (1).
- 60 12. Muelle de espuma (1) según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** los orificios (3) tienen principalmente forma de rombo.
- 65 13. Procedimiento para fabricar un muelle de espuma (1) con un cuerpo elástico tubular (2) para usar en almohadas, colchones o similares, dicho procedimiento comprende: proveer ranuras (17) discontinuas a lo largo de líneas paralelas (13) en al menos una parte (16) de una capa de espuma (6) y alternar la parte (16) con ranuras (17) con una parte adyacente (18) de la capa de espuma (6) no dotada de dichas ranuras (17), cortar una tira transversal (8) de esta capa de espuma (6), doblar dos extremos opuestos (11-12) de la tira (8) y acercarlos; y fijar los dos extremos opuestos (11-12) en una forma tubular para formar el cuerpo elástico tubular (2), en el que las partes (16) con ranuras (17) y las partes adyacentes (18) sin ranuras (17) se alternan y en el que las partes (18) sin ranuras (17) forman nervaduras de refuerzo (7) en el cuerpo tubular (2) del muelle (1).

14. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque las partes (16) con ranuras (17) y las partes adyacentes (18) sin ranuras (17) se alternan de manera regular.

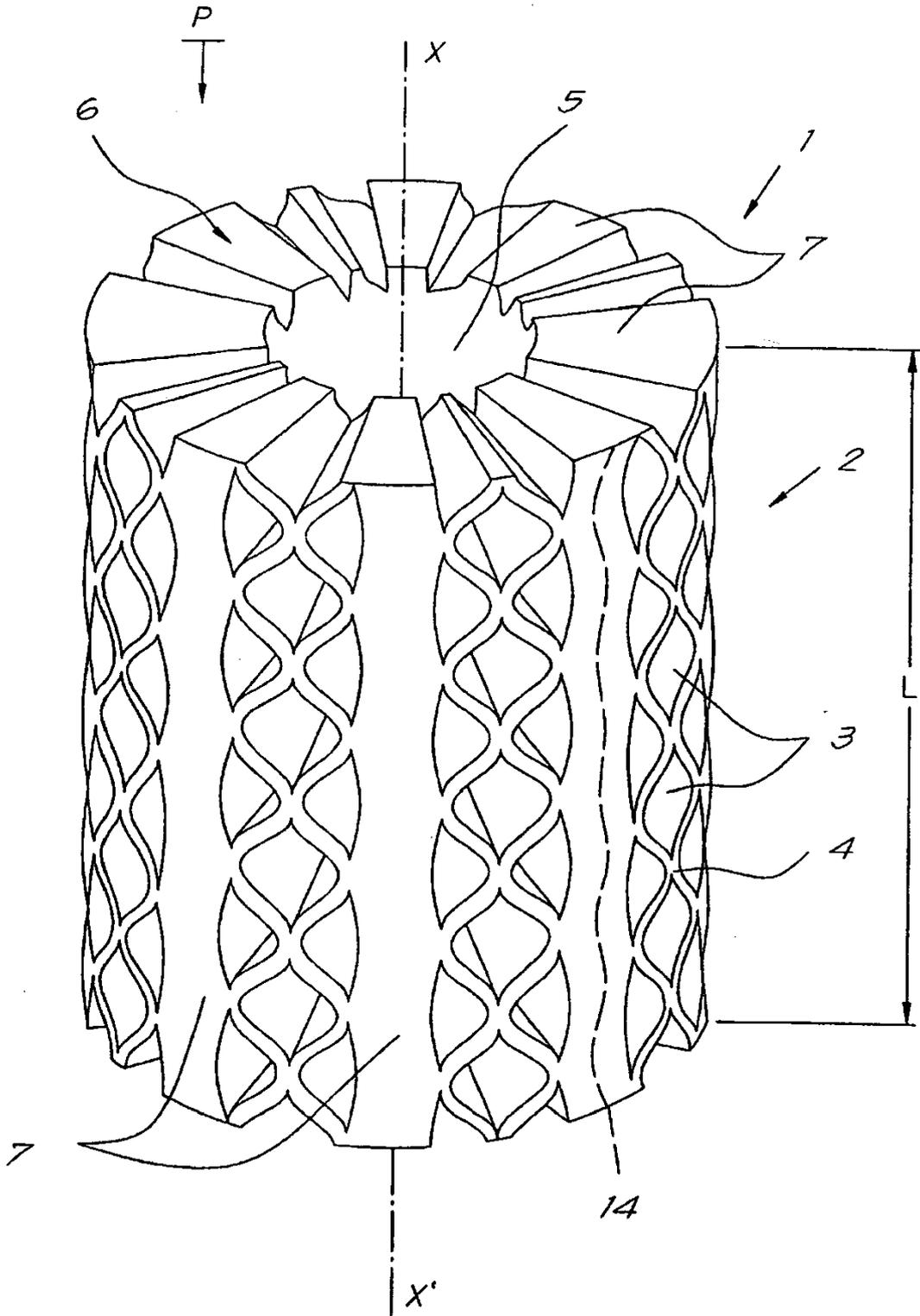


Fig. 1

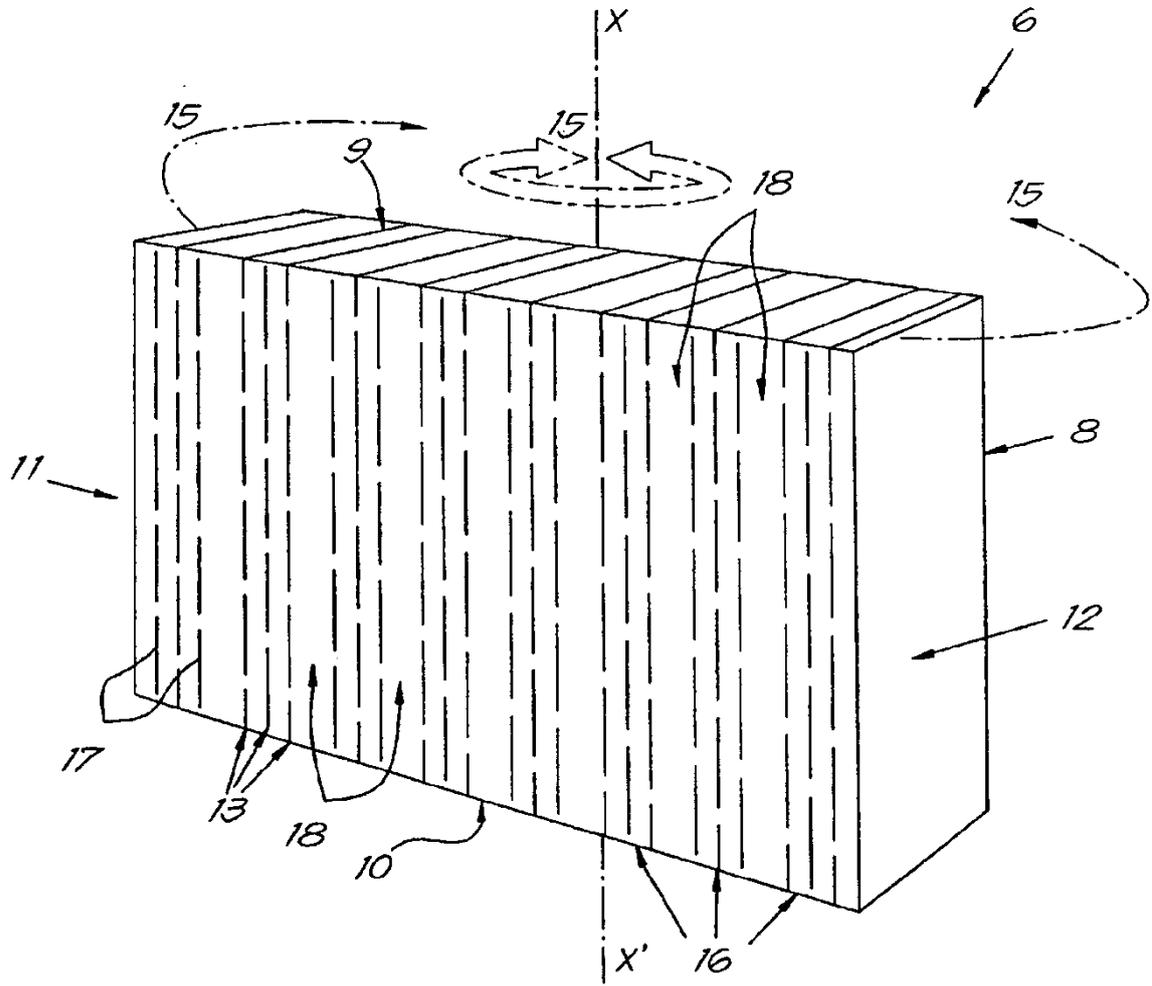


Fig. 2