



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E.

S.

D.

REFERENCIA : SOLICITUD DE REGISTRO DE LA PATENTE
COLCHÓN CON CAPAS DE ESPUMA
ENTRELAZADAS EXPEDIENTE No. NC2016/0000065
CÓDIGO : 01-01-08

FERNANDO TRIANA SOTO mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá D.C, República de Colombia, abogado titulado e identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de apoderado del señor **ISNARDO GUARÍN GÓMEZ**, con domicilio en la ciudad de Bucaramanga, Santander, República de Colombia, por medio del presente escrito doy respuesta al oficio No. 12874, notificado por fijación en lista de fecha 30 de octubre de 2018, para ello me permito manifestar y anexar lo siguiente:

1. MANIFIESTO

1.1. Modificación de las Reivindicaciones

El solicitante somete un nuevo capítulo reivindicatorio donde se han corregido algunos términos que el examinador cuestionó y se unificó la reivindicación 1 para incluir la información de la antigua reivindicación 4, cuyo nivel inventivo ha sido reconocido por ese Despacho. Congruente con este cambio, se eliminó la antigua reivindicación 4.

Siendo así, la lógica indica que la nueva reivindicación 1 cumple con el requisito de nivel inventivo, exigido en el artículo 14 de la Decisión 486.

Así mismo, se modificó la antigua reivindicación 11, nueva reivindicación 10, para precisar que los dos primeros pasos son de preparación de los elementos que serán parte del colchón, seguido se indica el orden en que cada capa o franja del colchón es colocada y finalmente, se contempla un paso en que el colchón con sus componentes de espuma es cubierto con un forro de tela acolchada.

1.2. Claridad de las reivindicaciones

Según la acción oficial, el capítulo reivindicatorio presenta las siguientes falencias de claridad:



- *La frase "(...) cada una de las dimensiones del colchón (...)" (Reiv. 11), es imprecisa, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso.*

En respuesta a esta objeción el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio donde se ha eliminado la expresión cuestionada. No obstante, el solicitante desea hacer énfasis en que la expresión “Cada una de las dimensiones del colchón” hacía referencia a las diferentes dimensiones estandarizadas que puede tener un colchón. Esto es, 100 cm de ancho para colchones sencillos, 140 cm de ancho para colchones doble, 160 cm de ancho para colchones Queen y así con los diversos tamaños del colchón. Incluso la longitud de los colchones puede variar en medida estándar de 190 cm o extralargos en 200 cm; dependiendo del requerimiento del cliente. Obviamente, estas alternativas están cubierta por la presente invención, siempre y cuando el colchón cumpla con los parámetros definidos en la nueva reivindicación 1.

- *La reivindicación 11 se refiere a "(...) para iniciar el proceso de armado del producto (...)" y "(...) para crear una malla de espuma flexible (...), que son resultados a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.*

Las expresiones cuestionadas por el examinador no corresponden a resultados a alcanzar, como afirma el examinador. Ellas son características funcionales que aclaran para qué se efectúan las etapas a) y b). No obstante, en procura de facilitar la concesión, el solicitante ha eliminado estas expresiones de la reivindicación 11, nueva reivindicación 10.

- *La reivindicación 11 presenta las siguientes características que hacen parte del proceso de fabricación del producto: "(...) Preparar dos láminas de espuma de poliuretano de alta densidad (...)", en la cual no es claro a qué se refiere con “preparar” dos láminas de espuma. Se solicita hacer la respectiva aclaración.*

Respetuosamente el solicitante insiste en el uso del término “preparar”, que cuestiona el examinador, pues considera que es el más adecuado pues hace referencia a que se debe, antes de llegar a armar el colchón, producir la espuma, dejar secar la espuma durante 20 horas mínimo, laminarla (cortar en láminas) y



si se trata de las franjas, las láminas se deben cortar en tiras (cortar cada lámina en tiras de espuma de acuerdo al ancho requerido).

En procura de que este punto quede aún más claro, el solicitante ha modificado el orden de los pasos que constituyen el proceso de fabricación del colchón. Esta modificación de ninguna manera constituye una ampliación de la divulgación original, pues es necesario producir las láminas, previo a poder cortarlas en tiras y generar las franjas longitudinales y transversales que se mencionan en la reivindicación 1.

- *En las reivindicaciones 1, 3 y 11 se mencionan densidades de entre 15 y 45 kg/mm³, que son densidades muy altas y no es posible obtenerlas. Se sugiere revisar las unidades utilizadas y hacer la respectiva aclaración.*

El examinador tiene razón en esta objeción, por lo tanto, este dato ha sido corregido en el nuevo capítulo reivindicatorio, donde la cantidad “kg/mm³”, ha sido modificada por la correcta que es “kg/m³”. Con esta modificación, se considera superada la objeción sobre las unidades de densidad.

1.3. Claridad de la descripción

- *El examinador cuestiona las densidades de entre 15 y 45 kg/mm³, que son densidades muy altas y no es posible obtenerlas. Se sugiere revisar las unidades utilizadas y hacer la respectiva aclaración.*

Como se mencionó anteriormente, el examinador está en lo correcto. En consecuencia, se presenta nuevo capítulo descripción donde las unidades “kg/mm³” han sido reemplazadas por la correcta que es “kg/m³”.

1.4. Argumentos a favor del nivel inventivo de la presente solicitud

- La acción oficial de la referencia cuestiona el nivel inventivo de la presente solicitud y para soportar tal afirmación señala que el documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un colchón y conjunto de riel lateral con flujo de aire. La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto divulgado en D1 consiste en que la anterioridad no menciona capas de franjas transversales y longitudinales perpendiculares unas con respecto a las otras.



El efecto que se logra por el hecho de incluir franjas transversales y longitudinales perpendiculares unas con respecto a las otras es crear un vacío entre las láminas inferiores que amortiguan y generar una mejor distribución del peso y mayor comodidad. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el producto conocido en D1 para obtener un colchón de espume con una mejor distribución del peso y una mayor comodidad?

Sin embargo, la utilización de dos capas de canales para aliviar los puntos de presión y permitir una redistribución de la presión mejorando la amortiguación ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a colchones con por lo menos dos capas de canales dispuestos uno encima de otro (Fig. 1A; Col. 4, Ln. 33-36).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría la disposición de canales del documento D2 en el producto divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicación 2: “Una capa de espuma de poliuretano pretensada (...)” (Pág. 3, Párr. 0032).

Reivindicación 3: “(...) La densidad de la capa de panel de cubierta 106 es menor que 6 lb/ft³ (96 kg/m³) en algunas realizaciones (...)” “Una capa de espuma de poliuretano pretensada relativamente delgada 104 (...) La densidad es generalmente menor que 2.5 lb/ft³ (40 kg/m³) en algunas realizaciones” (Pág. 3, Párr. 0032-0033).

Reivindicación 10: “(...) Una capa de tela opcional (no mostrada) se puede disponer alrededor del perímetro del riel lateral (...)” (Pág. 5, Párr. 0046).

De la misma forma, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicación 3: “(...) el elastómero puede ser cualquiera de los siguientes: caucho, elastómero termoplástico, PVC, caucho sintético, poliuretano, película de poliuretano, espuma de poliuretano, espuma con memoria de poliuretano



(...)” (Col. 2, Ln. 30-37).

Respetuosamente el solicitante difiere de la posición adoptada por el examinador, puesto que está efectuando un análisis retrospectivo de la invención al unir la información de D1 y D2, pues no existe ninguna razón por la cual una persona versada en la materia, a partir de la información de D1 habría decidido incorporar una serie de franjas de espumas para mejorar la comodidad de los colchones de espuma y menos aún, habría precisado las características de densidad de altura de dichas franjas, pues D1 no hace mención alguna a franjas incluidas en el interior del colchón.

El análisis de D1 permite establecer que, si bien es cierto que las densidades de la lámina exterior (106) y la lámina interior (104) de D1 pueden coincidir con las densidades de las láminas internas y externas de la presente invención, esto no es suficiente para afirmar que dichos colchones tengan similitudes que los hagan comportarse de forma similar. Para comenzar, D1 sólo tiene una lámina exterior (106) y una lámina interna (104), mientras la presente invención tiene dos láminas de cada una de ellas. Además, D1 reporta una tercera lámina (102), cuya densidad está entre $16,02 \text{ kg/m}^3$ y $80,09 \text{ kg/m}^3$, la cual no hace parte de la presente invención. En consecuencia, cabe preguntar, porque una persona versada en la materia habría, basándose en D1, incorporado un par adicional de láminas externas e internas y habría eliminado la lámina (102). La única razón para considerar que tres capas diferentes es igual a cuatro capas, de las cuales dos de ellas son iguales y externas y otras dos son iguales e internas, es que dicha persona está efectuando un análisis retrospectivo.

Sumado a lo anterior, el solicitante hace énfasis en el hecho que incluso el título de D1 hace alusión a un colchón **con un conjunto de riel lateral dispuesto alrededor de un perímetro del núcleo interno; y una pluralidad de canales de aire** que se extienden desde una región central del núcleo interno al conjunto de riel lateral configurado para permitir el flujo de fluido desde y hacia el núcleo interno. Como el examinador habrá de reconocer, la presente invención **no** incluye ningún riel lateral. Siendo así, otra pregunta que debe resolver el examinador es ¿por qué razón una persona versada en la materia eliminaría de la invención reportada en D1 el riel que es una característica esencial del colchón divulgado en D1? La respuesta es solo una, el examinador está efectuando un examen retrospectivo, donde está pasando por alto que la esencia de la invención reportada en D1 es la presencia del riel perimetral y está considerando que es igual un riel perimetral que una serie de franjas colocadas perpendicularmente para formar un enrejado. Los conceptos son



diametralmente opuestos, así que ninguna persona que se basara en la información de D1 habría eliminado los rieles que tan importante consideraban los inventores del colchón divulgado en D1.

Adicionalmente, el solicitante hace énfasis en que los canales (22) a los cuales se refiere D1 son una pluralidad de canales de aire que se extienden a través de las cuatro capas del conjunto de colchón 10 desde una región central del colchón a través del conjunto de barandilla lateral o pueden extenderse a través de menos de todas las capas del colchón, como, por ejemplo, desde la capa superior de confort hacia abajo a través de la capa de soporte y hacia afuera a través del conjunto de riel lateral 12. En otra realización más, la pluralidad de canales de aire 22 puede extenderse a través de una o más de las capas del conjunto de colchón 10, pero no se extiende a través del conjunto de raíl lateral 12. Más bien, el conjunto de riel lateral puede incluir una espuma de alto flujo de aire en la región donde la pluralidad de canales de aire 22 se encuentran con el conjunto de riel lateral 12, de manera que se permite que el flujo de aire de los canales fluya a través de la espuma de alto flujo de aire y salga al entorno. Este concepto no tiene relación alguna con franjas de determinada densidad, las cuales que crean un entramado o red con canales longitudinales y transversales.

Habiendo subrayado las diferencias existentes entre los colchones de D1 y los que se divulgan en la presente invención, no queda claro porque una persona cambiaría el número de láminas, incluiría franjas longitudinales y transversales en medio de dichas láminas, y eliminaría los rieles perimetrales de D1.

La información reportada en D2 no es suficiente para motivar los cambios señalados en el párrafo anterior, pues D2 no hace alusión alguna a la densidad de la espuma, el cual es otro elemento clave, según la presente invención, para lograr el grado de comodidad requerido para reemplazar los resortes y menos aún, a la necesidad de retirar rieles perimetrales.

Así las cosas, la única razón para considerar que los documentos D1 y D2 podría serían complementarios para evidenciar la falta de nivel inventivo de la presente invención es que el examinador está partiendo de la información aportada por el solicitante y están intentado de manera retrospectiva de sumar la información de D1 y D2 que coincide con la presente invención, pasando por alto, las diferencias importantes como son la presencia de rieles perimetrales y la existencia de canales de aire en una única dirección en D1 y la ausencia de láminas intermedias y el uso de material de diferente densidad para lograr que las capas y franjas del a presente invención aporten el nivel de confort deseado.



2. CONCLUSIÓN

Basándose en los argumentos establecidos en la presente respuesta, se considera que las reivindicaciones superan los cuestionamientos de falta de nivel inventivo, pues ninguno de los documentos citados por el examinador anticipa el documento bajo consideración ya sea solo o en combinación.

No obstante, el solicitante ha decidido incluir la información de la antigua reivindicación 4, cuyo nivel inventivo no fue cuestionado, en la antigua reivindicación 1, lo que hace que no exista duda alguna sobre el cumplimiento del requisito de altura inventiva por parte del nuevo capítulo reivindicatorio.

3. ANEXO

Me permito anexar el nuevo capítulo reivindicatorio y el nuevo capítulo descriptivo, por medio del cual se evidencian los ajustes realizados, conforme a los argumentos expuestos en la actual respuesta.

4. PETICIÓN

De acuerdo a lo manifestado en el numeral 1 del presente escrito, hemos cumplido con los requerimientos exigidos por su Despacho, por lo que me permito elevar mi respetuosa petición de reconocer el cumplimiento de la totalidad de los requisitos de patentabilidad y, en consecuencia, otorgar el privilegio de patentes de invención para la presente solicitud, de acuerdo al nuevo capítulo reivindicatorio.

Del Señor Jefe,


FERNANDO TRIANA SOTO
C.C. No. 79.154.036 de Bogotá
T.P.A. 45.265 de C.S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Un colchón de espuma caracterizado porque comprende
 - una lámina superior externa (5A) elaborada en espuma cuya densidad oscila entre 30 kg/m^3 y 45 kg/m^3 ,
 - una lámina superior interna (4A) elaborada en espuma con una densidad entre 15 kg/m^3 y 30 kg/m^3 ,
 - dos capas intermedias, donde una de dichas capas comprende franjas transversales (2) y la otra capa comprende franjas longitudinales (3), dichas franjas están elaboradas en espuma de igual densidad que la espuma de la lámina superior externa (5A), es decir, la densidad oscila entre 30 kg/m^3 y 45 kg/m^3 , y se ubican perpendicularmente una capa respecto a la otra, formando un enrejado,
 - una lámina inferior interna (4B) elaborada en espuma de igual densidad que la lámina superior interna (4A), y
 - una lámina inferior externa (5B) elaborada en espuma de igual densidad que la lámina superior externa (5A).

Donde la altura de las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) es de 10% a 15% de la altura total del colchón, y la altura de las láminas internas se encuentra entre el 15% y el 25% de la altura total del colchón.
2. El colchón de la reivindicación 1, caracterizado porque la espuma es una espuma de poliuretano.
3. El colchón de la reivindicación 1, caracterizado porque las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) son espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m^3 y las láminas internas (4B, 4B) son de espuma de poliuretano con una densidad de 23 kg/m^3

4. El colchón de la reivindicación 1, caracterizado porque la altura de las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) es el 15% de la altura total del colchón y la altura de las láminas internas se encuentra entre el 19% y el 20% de la altura total del colchón.
5. El colchón de la reivindicación 4, caracterizado porque la altura de las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) es de 4 cm y la altura de las láminas internas es de 5 cm.
6. El colchón de la reivindicación 1, caracterizado porque el ancho de las franjas (2, 3) de las capas intermedias del colchón (1) es de 15 cm de ancho y los espacios (21, 31) entre franja y franja tiene una distancia de 6 a 10 cm.
7. El colchón de la reivindicación 6, caracterizado porque el ancho de las franjas (2, 3) es de 15 cm de ancho y los espacios (21, 31) entre franja y franja tiene una distancia de 10 cm.
8. El colchón de la reivindicación 1, caracterizado porque, dependiendo del ancho del colchón, éste comprende entre 5 a 9 franjas y entre 4 y 8 espacios o canales (21, 31) entre franja y franja.
9. El colchón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque está recubierto de una tela acolchada.
10. Proceso para producir un colchón de espuma caracterizado porque comprende los siguientes pasos:
 - a. Preparar láminas de espuma de poliuretano de alta densidad (30 kg/m^3 a 45 kg/m^3) y de 4 cm de altura, y láminas de espuma de poliuretano de media densidad (15 kg/m^3 a 30 kg/m^3) y de 5 cm de altura.

- b. Cortar las franjas de espuma de poliuretano flexible a partir de las láminas de espuma de poliuretano de alta de alta densidad (30 kg/m^3 a 45 kg/m^3).
- c. Instalar una lámina externa (5a) de espuma poliuretano de alta densidad (30 kg/m^3 a 45 kg/m^3), colocar sobre ella una lámina interna (4a) de espuma de poliuretano de media densidad (15 kg/m^3 a 30 kg/m^3), encima,
- d. Entrelazar las franjas de espuma en sentido longitudinal (2) y transversal (3) formando una malla de espuma flexible, conservando la misma distancia entre franja y franja,
- e. Cubrir con una lámina interna (4b) de espuma de poliuretano de media densidad (15 kg/m^3 a 30 kg/m^3) y en la parte superior, colocar una lámina externa (5b) de espuma poliuretano de alta densidad (30 kg/m^3 a 45 kg/m^3), y
- f. Forrar el colchón del paso d) con una tela acolchada.

COLCHÓN CON CAPAS DE ESPUMA ENTRELAZADA

Campo de la técnica.

La presente invención se refiere a un colchón que se caracteriza por comprender una nueva configuración que combina capas de diferentes densidades, con franjas longitudinales y franjas transversales de espuma de poliuretano, estas franjas se ubican perpendicularmente unas respecto a la otra, formando un enrejado que genera la sensación de ser un colchón de resortes. Así mismo, es parte de la presente invención el proceso para producir el colchón de espuma definido anteriormente.

Estado de la técnica.

En la actualidad, los diversos fabricantes utilizan mallas de resortes, láminas de casata (espuma de poliuretano triturada aglomerada) y láminas macizas de espuma de poliuretano o de una sola lámina para la elaboración de colchones.

Es así como se realizan colchones cuyo interior está constituido por una mezcla de casata y espuma en láminas completas, presentadas por capas, para variar la dureza y la durabilidad del colchón. Sin embargo, el uso de múltiples capas de una clase de espuma o casata en el mismo colchón, restringe el tipo de usuario, pues el grado de dureza logrado es único, lo que lleva a que los consumidores continúen prefiriendo los colchones resortados, por su aparente nivel de confort y frescura.

Entre los colchones multicapas que se encuentran en el estado de la técnica está la solicitud de patente N° US20110252572, considerada el estado de la técnica más cercano a la presente solicitud, se refiere a un colchón de múltiples

capas de espuma que proporcionan características de apoyo inesperado y mejorado y de alivio de presión y de distribución, mediante la combinación de múltiples capas de espuma viscoelástica o látex como la estructura de la parte superior de un colchón apoyado por capas de un núcleo de espuma de uretano laminada subyacente, las propiedades de confort de espuma visco-elástica o látex se consiguen junto con el soporte estructural del núcleo subyacente.

Específicamente, la solicitud citada se refiere a colchones multicapa elaborados a partir de diferentes materiales, los cuales incluyen dos o tres capas de un primer tipo de espuma, tales como la espuma visco-elástico o de espuma de látex, en combinación con un soporte de espuma de varias capas núcleo de un segundo tipo de espuma, tal como espuma de uretano. Las combinaciones de espuma de múltiples materiales proporcionan comodidad superior, confort, alivio de presión, soporte ortopédico y amortiguan transferencia de movimiento. Las múltiples capas del primer tipo de espuma tienen preferiblemente la densidad desigual, y una masa y/o espesor adecuados para proporcionar una gradación relativa entre capas y un rendimiento global de la ayuda que son los que permiten la conformidad con los contornos del cuerpo y la distribución de la presión resultante, es decir, evita las concentraciones de presión en un solo punto. Por su parte, las múltiples capas del segundo tipo de espuma tienen preferiblemente la densidad desigual, la masa y/o espesor generan una gradación relativa entre capas y proporcionan el rendimiento total de la suavidad y el apoyo para las capas suprayacentes del primer tipo de espuma.

En una modalidad preferida, el colchón reportado en US20110252572 tiene al menos una capa de espuma de poliuretano situada debajo de al menos dos capas de espuma visco-elástica; un núcleo de soporte situado debajo de las capas de espuma visco-elástica y la capa de espuma de poliuretano. Dicho núcleo de soporte comprende al menos tres capas de espuma que no son visco-elásticas. En el que el espesor de la primera capa de espuma visco-elástica es menor que el espesor de la segunda capa visco elástica y el grosor

de capa de poliuretano espuma; en donde la densidad de la segunda capa de espuma visco-elástica es mayor que la densidad de la primera visco-elástica y que la densidad de la capa de espuma de poliuretano.

Así mismo, hacen parte del estado de la técnica las patentes US2029370, US3222697 y US20060260061.

La patente US2029370 se refiere a un cuerpo acolchado que comprende una pluralidad de miembros resilientes que se extienden en una relación cruzada a través de dicho cuerpo. Estos miembros están elaborados en un material reticulado formado por una capa de fibras resilientes, doblada sinusoidalmente sobre sí misma, creando espacios que proporcionan diferente resistencia a la compresión. Dicho material es colocado de forma que las franjas de cada capa sean paralelas y dichas franjas sean perpendiculares con las franjas de las capas adyacentes. Como se puede observar, la esencia de la invención está en el material sinusoidal de las franjas que generan espacios, pero tal construcción resulta compleja y costosa.

Por su parte, la patente US3222697 se refiere a un colchón conformado por dos capas de espuma cada una de ellas con una superficie exterior lisa y una superficie interna con proyecciones y canales. En una modalidad de la invención, las proyecciones y canales de las dos capas se ubican longitudinalmente y las proyecciones de una capa encajen en los canales de la segunda capa. En una alternativa de esa invención, las proyecciones y canales de una capa se ubican perpendiculares a los de la otra capa. Aunque esta invención logra mayor amortiguación y confort que cuando se emplean varias capas con ambas superficies lisas, el hecho que las proyecciones estén unidas hace que la dispersión de energía no sea la ideal y que la confortabilidad que ofrece este colchón no sea la óptima.

En otra solicitud existente en el estado de la técnica, la solicitud estadounidense US20060260061, se reportan medios de soporte para el cuerpo, ya sean para acostarse o para sentarse, caracterizados por que comprenden al menos dos capas de tubos elásticos, donde los tubos de las diferentes capas se alinéan en cruz el uno al otro, es decir, los tubos elásticos de la primera capa están dispuestos esencialmente perpendicular a los tubos elásticos de la segunda capa. Según se observa en el párrafo [0012], los tubos elásticos individuales se llenan, o tienen la capacidad de ser llenados, con un medio amortiguador, en particular un medio de amortiguación gaseoso o líquido, en particular, aire o agua, lo que permite ajustar las características de amortiguación del soporte. Si los tubos elásticos llenos o rellenables están conectados el uno al otro, en particular como capas o segmentos, es posible lograr la igualación de presión dentro del soporte, con el resultado de que el medio de amortiguación se escapa de los tubos con mucha carga y se distribuye en el menos cargado tubos. Como se puede observar, la capacidad de proporcionar un soporte uniforme para todo el cuerpo humano está dado por la distribución del gas o el líquido dentro de los tubos que conforman el colchón.

Como se puede observar en el estado de la técnica existe una amplia gama de colchones, sin embargo se sigue buscando el colchon de espuma, que permita a un bajo costo y mediante un proceso de producción sencillo obtener un colchón que ofrezca las comodidades que se logran con los colchones de resortes, pero con la ventaja de no generar ruidos molestos con el uso y el tiempo; ni el riesgo de que al dañarse el resorte, rompa el tapizado y salga al exterior; convirtiéndose en un elemento peligroso para el uso. Adicionalmente, se busca un producto que sea mucho más fresco que la espuma utilizada de forma convencional.

Descripción de las figuras.

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras:

Figura 1: Muestra el despiece del colchón de la presente invención desde una vista lateral del mismo.

Figura 2: Muestra una vista frontal del colchón (1) de la presente invención.

Figura 3: Muestra una vista lateral del colchón (1) de la presente invención.

Figura 4: Muestra una vista superior del colchón (1) de la presente invención sin las dos primeras capas.

.

Figura 5: Muestra la manera como se acomodan las franjas de espuma en el proceso de fabricación del colchón (1) de la presente invención.

Figura 6: Muestra el detalle de una esquina del colchón (1) de la presente invención, donde se puede observar la forma en que se distribuyen las diferentes capas que hacen parte de la estructura del colchón.

Detalle de descripción

La presente invención consiste en un colchón de espuma caracterizado porque comprende

- una lámina superior externa (5A) de espuma cuya densidad oscila entre 30 kg/m^3 y 45 kg/m^3 ,
- una lámina superior interna (4A) con una densidad entre 15 kg/m^3 y 30 kg/m^3 ,
- dos capas intermedias, compuestas por una de franjas transversales (2) y otra de franjas longitudinales (3), elaboradas en espuma de la misma densidad que la lámina superior externa (5A), donde dichas franjas se

ubican perpendicularmente unas respecto a la otra, formando un enrejado,

- una lámina inferior interna (4B), de igual densidad que la lámina superior interna (4A), y
- una lámina inferior externa (5B), de igual densidad que la lámina superior externa (5A).

Específicamente, el colchón está elaborado en espuma de poliuretano (espuma PU), también por los nombres de goma espuma, espuma flexible o poliuretano proyectado, formado a partir de la reacción química de un poliol y un isocianato, aunque su formulación necesita y admite múltiples variantes y aditivos.

Las espumas de poliuretano flexibles son estructuras de células abiertas elásticas, poco inflamables, con resistencia a la oxidación y el envejecimiento, y buena amortiguación, definida como la capacidad de un sistema o cuerpo para disipar energía cinética en otro tipo de energía. Típicamente los amortiguadores disipan la energía cinética, es decir, la función de un amortiguador es recibir, absorber y mitigar una fuerza tal, ya sea porque se ha dispersado o porque la energía se ha transformado de forma que la fuerza inicial sea minorizada. Cuanto mejor sea la amortiguación de la fuerza inicial, menor será la fuerza recibida sobre el punto final.

Entre las propiedades más importantes de las espumas de poliuretano, para el campo de los colchones, también está la resiliencia o memoria; que es la capacidad que tiene una espuma de volver a su estado original de manera inmediata y sin perder su forma.

Preferiblemente, las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) son de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m³ y la altura de cada una de dichas láminas y de las franjas (2, 3) es de 10% a 15% de la altura total del

colchón, mientras las láminas internas (4B, 4B) son de espuma de poliuretano con una densidad de 23 kg/m³ y su altura se encuentra entre el 15% y el 25% de la altura total del colchón.

En una modalidad preferida, la altura de las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) es el 15% de la altura total del colchón, y la altura de las láminas internas (4B, 4B) está entre el 19% y el 20% de la altura total del colchón. Específicamente, la altura de las láminas externas (5A, 5B) y de las franjas (2, 3) es de 4 cm, mientras la altura de las láminas internas (4B, 4B) es de 5 cm.

Por su parte, las franjas (2, 3) de las capas intermedias del colchón (1) son de 15 cm de ancho por 4 cm de altura y la longitud fluctúa dependiendo del largo y el ancho del colchón que se pretenda elaborar, mientras los espacios (21, 31) entre franja y franja tiene una distancia de 6 a 10 cm, preferiblemente dichos espacios (21, 31) son de 10 cm.

El número de franjas por colchón dependen del ancho del mismo. La tabla que se presenta a continuación indica la cantidad de franjas (2, 3) y espacios o canales (21, 31) que comprenden los colchones de diferentes anchos:

Ancho del colchón (m)	Número de franjas	Espacios o canales entre franjas
1,00	5	4
1,20	6	5
1,40	6	5
1,60	8	7
2,00	9	8

El colchón de la presente invención se encuentra recubierto de tela acolchada elaborada en Jacquard de un calibre de 1,5 cm y una densidad de 20 kg/m³

EJEMPLO 1. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL COLCHÓN DE LA PRESENTE INVENCION

La fabricación del colchón (1) de la presente invención se inicia con la producción de franjas de espuma de poliuretano flexible, de alta densidad (40 kg/m^3), todas de igual dimensión en cuanto al ancho (15 cm) y al alto (4 cm) para iniciar el proceso de armado del producto.

Por otra parte, se preparan dos láminas de espuma de poliuretano de alta densidad (40 kg/m^3) y de 4 cm de altura, y dos láminas de espuma de poliuretano de media densidad (23 kg/m^3) y de 5 cm de altura.

En un primer paso las franjas de espuma se entrelazan en sentido longitudinal (2) y transversal (3) al colchón para crear una malla de espuma flexible de poliuretano o goma-espuma, conservando una distancia equivalente entre cada franja de espuma, como se observa en la figura 5. Esta distancia es de 6 cm a 10 cm, dependiendo del ancho del colchón, y su finalidad es crear el vacío adecuado para amortiguar y generar la sensación de resortes.

Seguido se instalan la lámina de espuma poliuretano de alta densidad (40 kg/m^3), sobre ella se coloca la lámina de espuma de poliuretano de media densidad (23 kg/m^3), encima de esta lámina se coloca la malla de espuma producida en el paso anterior y se cubre con una lámina de espuma de poliuretano de media densidad (23 kg/m^3) y en la parte superior, se ubica una lámina de espuma poliuretano de alta densidad (40 kg/m^3).

Para finalizar el colchón es cubierto con una tela acolchada de Jacquard, de 1,5 cm y una densidad de 20 kg/m^3 .

Los colchones así producidos tienen 28 cm de alto, entre 1,90 m y 2 m de largo y se producen de 1,00 m, 1,20 m, 1,40 m, 1,60 m y 2 m de ancho.

El resultado final es que se obtiene una unidad de espuma flexible entrelazada con efecto amortiguador, que se comporta como una unidad resortada que brinda confort y descanso para los usuarios.