

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 221**

51 Int. Cl.:

B29L 7/00	(2006.01)	D06N 3/14	(2006.01)	B32B 27/06	(2006.01)
B32B 27/12	(2006.01)	D06N 3/00	(2006.01)	B32B 27/40	(2006.01)
B32B 27/28	(2006.01)	B29C 65/10	(2006.01)	B32B 33/00	(2006.01)
B32B 37/02	(2006.01)	B32B 38/10	(2006.01)	B29C 59/04	(2006.01)
B32B 37/04	(2006.01)	B32B 5/18	(2006.01)		
B29L 9/00	(2006.01)	B29C 65/00	(2006.01)		
B32B 3/26	(2006.01)	B32B 7/12	(2006.01)		
B32B 3/30	(2006.01)	B32B 5/02	(2006.01)		
B29C 59/02	(2006.01)	D06N 3/18	(2006.01)		
B32B 38/06	(2006.01)	B32B 5/24	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2015** **PCT/US2015/056237**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2016** **WO16061581**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2015** **E 15851537 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020** **EP 3207174**

54 Título: **Mejora dimensional de material compuesto de poliuretano para cuero artificial**

30 Prioridad:

17.10.2014 US 201462065470 P

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

15.10.2020

73 Titular/es:

SAGE AUTOMOTIVE INTERIORS, INC. (100.0%)
3 Research Drive, Suite 300
Greenville, South Carolina 29607, US

72 Inventor/es:

MACLURE, PAUL;
RICE, JERMAINE;
KIFF, MARK EVERETT;
COLLINS, WILLIAM G.;
HILL, TRACEY G. y
BROWN, DAVID MICHAEL

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 787 221 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

Mejora dimensional de material compuesto de poliuretano para cuero artificial

5 **Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

La presente solicitud reivindica el beneficio de prioridad por la Solicitud Provisional de Estados Unidos número 62065470, presentada el 17 de octubre de 2014.

10 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere en general a dispositivos y métodos de cuero artificial y, más específicamente, a mejoras tridimensionales de materiales compuestos/laminados de los mismos.

15 Se usan materiales de cuero sintético en varias industrias. Por ejemplo, en la industria del automóvil, se usa ampliamente cuero sintético para cubrir asientos, volantes, paneles interiores y análogos. Este material es ventajoso en comparación con el cuero animal por varias razones, incluyendo el impacto medioambiental, el costo, la durabilidad y la capacidad de personalización. El cuero sintético es típicamente de peso más ligero, su producción es más eficiente, y su precio es significativamente más bajo que el del cuero auténtico/animal.

20 Entre los diferentes tipos de cuero sintético, un cuero a base de poliuretano ("PU") tiene ventajas sobre el cuero a base de cloruro de polivinilo ("PVC"). El cuero sintético de PU es de peso más ligero, carece típicamente de olor, y tiene mejor permeabilidad al aire en comparación con el cuero de PVC. Además, el cuero de PU no contiene sustancias nocivas para el medio ambiente, tal como los plastificantes que se encuentran en PVC. Además, el cuero de PU no padece las limitaciones de rigidez que actualmente exhiben los productos de PVC.

25 En vista de las muchas ventajas del cuero de PU, los esfuerzos se han centrado en expandir sus posibilidades de estilización, incluyendo diversificar su aspecto y mejorar su calidad háptica. El término "háptico" se refiere al tacto y sensación del material. Tanto el aspecto como la textura del cuero de PU pueden ser alterados dependiendo de los procesos usados para hacerlo.

30 Por ejemplo, se utiliza gofrado para mejorar dimensionalmente los materiales que contienen PU. En el sentido en que se usa en este documento, "gofrado" se refiere a una impresión producida por presión y/o calor, en respectivas cantidades variables. En los intentos de gofrado previos se producían cortes o daño en la cara de la superficie de material de PU debido a varias razones, incluyendo problemas en los pasos de calentamiento o presión, que daban lugar a materiales fundidos y cortados, así como esfuerzos inducidos en las esquinas de dicho gofrado. Además, los medios de transferencia del dibujo gofrado usados previamente eran problemáticos, incluyendo rodillos o placas con bordes excesivamente afilados que contribuían al corte o daño de la capa superficial de PU o incluso a corte más severo a través de capas compuestas inferiores. El uso de materiales inadecuados, incluyendo espumas y cambrayes textiles inadecuados, han producido más problemas, tales como distorsiones en la forma y la profundidad del diseño gofrado justo después del gofrado y hasta la fabricación del producto final que incorpora el material de cuero sintético, tal como un asiento de automóvil, por ejemplo.

45 Aunque algunos intentos han demostrado ser más exitosos al mantener la integridad del diseño gofrado en un cuero sintético, incluyendo el gofrado plano de material de cuero sintético sin laminación y cambray, el efecto tridimensional de tales intentos ha sido mínimo, cuestionado y estéticamente poco impresionante. Estos gofrados son generalmente de naturaleza bidimensional y carecen de profundidad suficiente para lograr un resultado más observable, realista y/o estéticamente agradable. CN101736600 describe un cuero sintético que usa un efecto bicolor para mejorar el efecto tridimensional en un producto gofrado con una serie de coronas y ranuras. Hay una diferencia entre el color de las coronas comparado con el de las ranuras. Se aplica al producto un recubrimiento adicional que mejora esta diferencia de color y así refuerza el efecto estereoscópico que mejora la tridimensionalidad del producto de cuero.

50 Para mejorar el aspecto tridimensional de los productos de cuero sintético, se ha utilizado un proceso conocido como "gofrado de almohada", que incluye una configuración de PU de tres capas. Aunque la naturaleza tridimensional del material de cara formado con las capas compuestas de material, espuma y cambray es mejor que con el gofrado plano, estos intentos anteriores no han sido óptimos a efectos de gofrado. Específicamente, no protegen adecuadamente el compuesto, por ejemplo, contra la fusión o el corte, durante el proceso de gofrado. Además, los materiales empleados para proporcionar el efecto "almohada" no mantienen adecuadamente una forma gofrada deseada. WO2012123020 describe un método de gofrar un producto fibroso que da lugar a cámaras a modo de almohada. Este método no usa una capa de espuma. El producto fibroso incluye tres capas y cada una de las capas es gofrada individualmente. Cuando se juntan las tres capas, las zonas gofradas de cada capa se ponen en correspondencia una con otra creando la cámara a modo de almohada. JP2003211612 describe un material incluyendo una capa de resina de uretano termoplástico, una espuma de poliuretano flexible y una capa de refuerzo.

65 El material es gofrado a partir de la superficie de la capa de resina de uretano termoplástico por un rodillo de gofrado haciendo que la lámina de espuma de poliuretano flexible se comprima. JPS58192991 describe un cuero sintético

incluyendo una primera capa, una capa de espuma y una capa de refuerzo. Se aplica un dibujo de gofrado a la primera capa y la capa de espuma. JP2007331222 describe un material, y un método de fabricar dicho material, incluyendo un material de tela, una lámina de espuma de poliuretano y una tela de reverso opcional, en el que se forma un diseño cóncavo-convexo en la superficie por calor comprimiendo el material desde el lado del material tejido.

Consiguientemente, estas y otras cuestiones demuestran que subsiste la necesidad de un proceso de gofrado más efectivo y un producto resultante más duradero en el campo del cuero sintético.

Resumen de la invención

Por suerte, la presente invención descubre una mejora dimensional elegante, optimizada y versátil de material compuesto de poliuretano para cuero artificial.

A continuación se presenta un resumen simplificado de la invención con el fin de proporcionar una comprensión básica de algunos aspectos de la presente invención. Este resumen no es una visión general amplia de la invención. No tiene la finalidad de identificar elementos clave o críticos de la invención o de delinear el alcance de la invención; su única finalidad es presentar conceptos de la invención de forma simplificada como un preludio a la descripción más detallada que se presenta posteriormente.

La presente invención incluye un material compuesto gofrado y un método para formar tal material compuesto gofrado que tiene el aspecto y atributos similares al cuero.

En una realización, el material compuesto gofrado incluye una pluralidad de capas de material de PU, una capa de espuma y una capa base de cambray, donde cada capa del material compuesto es gofrada para formar cámaras o celdas a modo de almohada a lo largo del material compuesto. En otra realización, el material compuesto gofrado tiene al menos tres capas de PU, una capa textil que sirve como un refuerzo de las tres capas de PU, una capa de espuma de PU carente de recuperación de forma debajo de la capa de refuerzo textil, y una capa de textil o cambray no tejido que sirve como el refuerzo para la capa de espuma de PU. El material compuesto es gofrado para formar cámaras o celdas a modo de almohada delineadas por una red de líneas de dibujo gofradas formadas por la unión entre dichas capas.

La espuma "provista de recuperación de forma" retiene su forma después de cortarla con una cuchilla, aplicarle presión, someterla a calor o perforarla con un troquel, de modo que no es adecuada para gofrado.

En el sentido en que se usa en este documento, la espuma "carente de recuperación de forma" es un material de espuma que está adaptado para gofrado y que no se recupera de una operación de gofrado, de modo que conserva su forma gofrada.

En una realización, el método para formar el material compuesto gofrado incluye los pasos siguientes: 1) formar un material de cuero de PU que tiene una capa superficial y una capa de película adherida a una capa de refuerzo; 2) unir una capa de espuma a la superficie inferior del material de cuero de PU; 3) unir una capa de cambray o textil a la superficie inferior de la capa de espuma para formar un material compuesto; y 4) gofrar el material compuesto mediante la utilización de un rodillo de gofrado para dar al material compuesto un diseño gofrado y celdas a modo de almohada.

En otra realización, el método para formar el material compuesto gofrado incluye los pasos siguientes: 1) formar un material de cuero de PU que tiene una capa superficial y una capa de película adherida a una capa de refuerzo; 2) unir una capa de espuma a la superficie inferior del material de cuero de PU; 3) unir una capa de cambray o textil a la superficie inferior de la capa de espuma para formar un material compuesto; y 4) gofrar el material compuesto mediante la utilización de una placa de gofrado de modo que el material compuesto lleve un dibujo gofrado y se formen celdas a modo de almohada dentro de las líneas de dibujo gofrado.

Una característica descubierta por la presente invención es proporcionar una mejora dimensional a cuero artificial de poliuretano (poliuretano soportado o material recubierto con PU) mediante la utilización de tecnología de gofrado plano y con rodillos. El proceso de la presente invención da lugar a un efecto tridimensional excelente que no ha podido lograrse antes de la presente invención. Los dispositivos y los procesos contemplados por la presente invención resuelven los problemas anteriores del calentamiento, la presión, el diseño gofrado, la selección de material y otras características que contribuyen a los cortes y el daño del material de cuero sintético.

Otras características de la presente invención son los materiales de mejora estética que tienen el aspecto de cuero mediante la tecnología de gofrado de la presente invención. Los materiales de PU tridimensionalmente mejorados formados por el proceso de la presente invención son más comparables al aspecto del cuero auténtico y los componentes ornamentales de OVC/vinilo.

Otras características y sus ventajas serán evidentes a los expertos en estos campos, técnicas y equipo relevantes para la presente invención a partir de una lectura atenta de la Descripción detallada de realizaciones preferidas.

La finalidad del Resumen anterior es permitir a la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos y al público en general determinar rápidamente, a partir de una inspección superficial, la naturaleza y lo esencial de la descripción técnica. El resumen no se ofrece con el fin de interpretar el alcance de las reivindicaciones de este documento, ni de definir la invención o la aplicación, ni de limitar de ninguna forma el alcance de la invención.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

La figura 1A es una vista en perspectiva de una sección de material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 1B es una vista en sección transversal de una sección de material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama que ilustra un proceso para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal de un material usado para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama que representa un proceso para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un material usado para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama de un proceso para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un dispositivo de gofrado usado para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 8 es una vista en perspectiva de un dispositivo de gofrado usado para hacer un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista en sección transversal de un material compuesto gofrado según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Algunas realizaciones preferidas y ejemplos se describen en este documento. Sin embargo, la materia novedosa se extiende más allá de los ejemplos de las realizaciones específicamente descritas a otras realizaciones alternativas y/o usos, y a sus modificaciones y equivalentes. Así, el alcance de las reivindicaciones siguientes no se limita por ninguna de las realizaciones particulares descritas en este documento. Por ejemplo, en cualquier método o proceso aquí descrito, los hechos o las operaciones del método o proceso pueden ser realizados en cualquier secuencia adecuada y no se limitan necesariamente a ninguna secuencia concreta descrita. Varias operaciones pueden describirse como múltiples operaciones discretas de una manera o en un orden que puede ser útil para la comprensión de algunas realizaciones; sin embargo, el orden de la descripción no se deberá entender en el sentido de que implica que estas operaciones dependen del orden. Además, las estructuras, los sistemas y/o los dispositivos aquí descritos pueden ser realizados como componentes integrados o como componentes separados. A efectos de comparar varias realizaciones, se describen algunos aspectos y ventajas de estas realizaciones. No se logran necesariamente todos esos aspectos o ventajas con ninguna realización concreta. Así, por ejemplo, se pueden llevar a cabo varias realizaciones de una manera que logre u optimice una ventaja o grupo de ventajas descritas en este documento sin lograr necesariamente otros aspectos o ventajas que también pueden haberse descrito o sugerido en este documento.

La presente invención incluye un material compuesto gofrado y procesos y dispositivos para hacer un material compuesto gofrado que tiene el aspecto y los atributos del cuero.

Esta invención permite la mejora dimensional de materiales PU usados para formar cuero sintético. En el sentido en que se usa en este documento, el término "PU" se refiere a materiales conteniendo poliuretano o recubiertos con poliuretano. Los materiales PU pueden ser alterados mediante un dibujo o diseño. Aquí, los materiales y los

procesos usados proporcionan tanto un aspecto bidimensional como tridimensional al diseño del producto de cuero sintético PU final.

Un ejemplo de un cuero de PU dimensionalmente mejorado 10 según una realización de la presente invención se ilustra en las figuras 1A-1B. Como se ilustra, el cuero de PU 10 se gofra con un dibujo que es decorativo y de aspecto tridimensional. El dibujo se define por una red de marcas o líneas 12 y celdas a modo de almohada 14 que se forman durante el proceso de gofrado en el que las capas de material se unen mediante calor y presión en o a lo largo de las líneas de unión 12.

La presente invención contempla varios dibujos distintos del ilustrado en las figuras 1A y 1B. Por ejemplo, los dibujos gofrados pueden ser simétricos o asimétricos. Las formas de las celdas a modo de almohada 14 pueden ser geométricas o aleatorias. Las dimensiones de las líneas de unión 12 y las celdas a modo de almohada 14 también pueden ser consistentes o inconsistentes. El término "líneas" se usa para describir cualquier marca o impresión visible que indique la zona en la que las capas de material compuesto están unidas o fundidas juntas en relación al esculpido correspondiente en el dispositivo de gofrado usado. Se puede usar una amplia variedad de diseños de dibujo para formar el material de cuero de PU presente a condición de que el dibujo gofrado sea adecuado para mantener la unión entre los materiales compuestos y por ello la integridad de las celdas a modo de almohada.

Los diferentes materiales usados para formar el cuero de PU 10 contribuyen a la efectividad del gofrado impartiendo un dibujo tridimensional que se puede mantener después del uso en un producto final, tal como en un asiento de automóvil. La figura 1B es una vista en sección transversal de una realización del cuero de PU 10 que ilustra materiales diferentes usados para formar el material compuesto que incluyen un material de cara PU 20, un material de espuma 22 y un material de cambray 24. Cada uno de estos materiales incluye una o más capas que son combinadas por los dispositivos y los procesos descritos en este documento.

En una realización, el material de cara PU 20 se forma mediante un proceso ilustrado en el diagrama de la figura 2. Papel de liberación 30 es proporcionado a través de un rodillo de entrada 32 y alimentado a través de una serie de cámaras de curado donde se introducen recubrimientos. En una primera cámara de curado 34, el papel de liberación 30 es recubierto con una cantidad de PU a base de agua que es curado (secado y solidificado) para formar la capa superficial de PU. En una segunda cámara de curado 40, el papel de liberación recubierto 30 se recubre más con una cantidad de resina de PU 38 hecha de dioles de policarbonato con un grupo de isocianato alifático para formar la capa de película de PU, que sirve como la transferencia de grano en relación al papel de liberación. En una tercera cámara de curado 42, el papel de liberación 30 se recubre más con una cantidad de resina adhesiva de PU 44 hecha de dioles de policarbonato con un grupo alifático de manera que sirva como la capa ligante de PU. Mediante este proceso se forma una capa superficial de PU en el papel de liberación. A continuación, se introduce un material de refuerzo 48 y lamina en la superficie del papel de liberación recubierto 30 mediante la utilización de rodillos 50. Finalmente, se quita el papel de liberación (no ilustrado) obteniendo el material de cara PU 20.

En la figura 3 se ilustra una sección transversal de una realización del material de cara PU 20 de la presente invención. Estos incluyen la capa superficial de PU 60, la capa de película de PU 62, la capa ligante de PU 64 y la capa de refuerzo 66.

La presente invención contempla realizaciones alternativas del material de cara PU 20. Por ejemplo, la capa de película de PU 62 pueden ser dos capas más bien que una sola capa. En otra realización, la capa de película de PU 62 puede ser la capa superior, sustituyendo la capa superficial 60 ilustrada en la figura 3. Además, puede incluirse una capa de silicona (no ilustrada) entre la capa de película de PU 62 y la capa de refuerzo 66. Además, si el material de cara PU incluye perforaciones (no ilustradas), múltiples capas de película que tienen colores distintos pueden ser usadas de tal manera que el color de una capa de película interior sea diferente y visible a través de las perforaciones de una capa de película exterior.

Las proporciones en peso y grosor de cada capa del material de cara PU 20 también pueden variar. En una realización, la capa superficial 60, la capa de película 62 y la capa ligante 64 junta suponen aproximadamente 30% del peso total del material de cara PU 20, dejando el resto del peso atribuido a la capa de refuerzo. En otra realización, estas tres capas pueden ser entre aproximadamente 27% y aproximadamente 30% del peso total del material de cara PU 20, dejando el resto del peso atribuido a la capa de refuerzo. En otra realización, estas tres capas juntas pueden pesar aproximadamente 120 g/m² y la capa de refuerzo puede pesar aproximadamente 320 g/m².

La simulación del aspecto de cuero puede lograrse en parte por el dibujo del grano en la superficie del papel de liberación 30, dibujo del grano que es transferido a la superficie del material de cara PU 20. Hay disponible una amplia variedad de dibujos del grano, incluyendo liso, basto y técnico (que tiene diseños y formas repetidos). Además, el material de cara PU puede estar perforado. Además, el material de cara PU 20 puede ser una amplia variedad de colores que son impartidos a través de uno o varios tintes introducidos durante el procesamiento.

El material usado para la capa de refuerzo 66 también puede variar. El material de refuerzo concreto proporciona grosor, resistencia a la tracción y propiedades de estiramiento al material de cara PU. En una realización, el refuerzo

puede ser un textil de punto circular. El textil de punto circular puede ser plano o aterciopelado. Estos tipos de textiles proporcionan mejor ajustabilidad al material de cara PU. La versión aterciopelada del punto circular también puede mejorar las características hápticas del material de cara PU. También se contempla el uso de ante de punto, especialmente si el material de cara PU ha de ser perforado. El refuerzo también puede ser un material no tejido, incluyendo ante no tejido. Otros materiales podrían ser adecuados a condición de que el refuerzo esté adaptado para unir la superficie del material de espuma 22, como se describe más adelante.

Para formar el material compuesto de PU que ha de ser gofrado según la presente invención, el material de cara PU 20 se combina con el material de espuma y un refuerzo de cambray. En una realización, el material compuesto de PU se forma mediante un proceso ilustrado en el diagrama de la figura 4. Este proceso incluye laminación a llama abierta a través de una serie de tres rodillos adyacentes, que giran en direcciones contrarias, girando el rodillo medio en la dirección inversa de los rodillos exteriores. En primer lugar, se proporciona un material de espuma 70 y se dirige a un primer rodillo 72. Cuando el material de espuma 70 pasa alrededor del primer rodillo 72, una primera llama abierta 74 funde el material de espuma 70 creando una superficie pegajosa. A continuación, se proporciona el material de cara PU 20 y dirige a un segundo rodillo 76 junto al primer rodillo 72. La superficie inferior o lado de refuerzo del material de cara PU 20 se une a la superficie pegajosa de material de espuma 70 cuando son comprimidos entre la línea de contacto de los rodillos primero y segundo 72, 76. Cuando el lado unido del material de espuma 70 está en contacto con el segundo rodillo 76, el lado no unido u opuesto del material de espuma 70 es fundido por una segunda llama abierta 82 creando una superficie pegajosa. Por último, se proporciona refuerzo de cambray o tejido 78 y se dirige a un tercer rodillo 80 junto al segundo rodillo 76. El refuerzo de cambray 78 se une a la superficie pegajosa no unida de material de espuma 70 cuando son comprimidos entre la línea de contacto de los rodillos segundo y tercero 76, 80 produciendo un material compuesto 26 para gofrado.

En una realización alternativa (no mostrada), la laminación de la capa de espuma y la capa de cambray se puede hacer en dos pasadas separadas, en contraposición a un proceso continuo ilustrado en la figura 4.

Una sección transversal de una realización del material compuesto de PU 26 formado se ilustra en la figura 5. Además de la capa de cara de PU, que en esta realización incluye una capa superficial 60, una capa de película 62, una capa ligante 64 y una capa de refuerzo 66, el material compuesto también incluye una capa de espuma 70 y una capa de cambray o tejido 78. Este material compuesto 26 se usa para hacer una realización del material compuesto gofrado 10.

Los materiales usados para estas capas adicionales proporcionan mejores propiedades al material compuesto. En particular, el uso de una espuma carente de recuperación de forma es un material preferido para la capa de espuma 70. La espuma "provista de recuperación de forma" recupera su forma anterior después de ser cortada con una cuchilla o perforada con un troquel, o calentada, de modo que no es adecuada para gofrado. En el sentido en que se usa en este documento espuma "carente de recuperación de forma" es un material de espuma que está adaptado para gofrado, que no se recupera de una operación de corte a troquel/gofrado, de modo que conserva su forma gofrada. Esta espuma carente de recuperación de forma permite mantener el gofrado en posición permanentemente produciendo el efecto tridimensional deseado en la presente invención.

En una realización, la capa de espuma 70 es poliéster poliuretano que tiene un grosor de entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 5,2 mm. Para lograr la unión entre la espuma y la cara de PU exterior y las capas de cambray, la espuma se calienta preferiblemente a fusión en ambos lados, tal como se ha descrito previamente. En el proceso de fusión según una realización de la presente invención, el grosor de la espuma se reduce aproximadamente 1 mm a ambos lados. Así, el material de espuma inicial 70 en este proceso deberá ser de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7,2 mm para lograr un grosor de espuma final de entre aproximadamente 3 mm y 5,2 mm en el material compuesto. Se contemplan otros grosores a condición de que la capa de espuma mantenga efectivamente el dibujo de gofrado, como se describe más adelante.

En otra realización, el material de espuma puede ser una espuma de poliéster poliuretano que comercializa Foamex Innovations, International y llamada LC 160035. En otra realización, la forma de poliéster poliuretano puede obtenerse en el mercado de Foamex Innovations y se denomina LZ185040. En otra realización, la espuma puede tener las propiedades siguientes: una densidad aparente de aproximadamente 29,63 kg/m³ (1,85 lb/pie³), un recuento de celdas de aproximadamente 30 CPCM (75 CPI), y una deflexión a fuerza de indentación de aproximadamente 29,5 kg/323 cm² (65 lb/50"²). En otra realización, la espuma puede tener los rangos de propiedades siguientes.

	UNIDADES HABITUALES EN ESTADOS UNIDOS	
	MIN	MAX
DENSIDAD, APARENTE	1,50	2,50
LB/PIE ³ (kg/m ³)		
DEFLEXIÓN A FUERZA DE INDENTACIÓN*	20,00	70,00
DEFL. 25%, LB/50"² (N/323 cm ²)		

RECuento de celdas CPI (celdas/100mm)	42,00	80,00
---------------------------------------	-------	-------

La capa de textil o cambray no tejido 72 proporciona protección contra el calor de las placas de gofrado y los rodillos, y la estabilidad dimensional del producto puede modificarse mediante la selección de cambray.

5 El dibujo gofrado del material compuesto de PU puede lograrse mediante procesos de gofrado con rodillos o plano. Una realización de un proceso de gofrado con rodillos según la presente invención se ilustra en las figuras 6-7. En primer lugar, el material compuesto de PU es suministrado a través de un rodillo de entrada 90 y tomado por el dispositivo de rodillo de gofrado. La tensión del material compuesto se mantiene mediante una o varias barras 92 cuando el material compuesto es alimentado a la estación de gofrado 94. La estación de gofrado 94 incluye tres rodillos adyacentes, con un rodillo de gofrado esculpido 100 entre el rodillo receptor calentado 96 y un rodillo presor 106. El material compuesto 26 es introducido a la línea de contacto del rodillo receptor calentado 96 y el rodillo de gofrado calentado 100, haciendo contacto el lado de la cara de PU 20 del material compuesto 26 con el rodillo de gofrado 100 y haciendo contacto el lado de refuerzo 24 del material compuesto 26 con el rodillo receptor calentado 96. El rodillo presor 106 contribuye al apriete de la línea de contacto entre el rodillo de gofrado 100 y el rodillo receptor 96. Cuando el material compuesto se extiende entre el rodillo de gofrado 100 y el rodillo receptor 96, el calor y la presión proporcionados en la estación de gofrado imparten un dibujo gofrado al material compuesto. El material compuesto gofrado 102 es enrollado entonces en la devanadora 104 para uso en varias aplicaciones.

20 Los parámetros de calentamiento, presión y tensión contribuyen a la efectividad del proceso de gofrado con rodillos y a la estabilidad dimensional del material compuesto gofrado resultante. En una realización, la temperatura del rodillo de gofrado esculpido 100 no es superior a aproximadamente 140 grados C (245 grados F). En otra realización, la temperatura es de aproximadamente 120 grados C (245 grados F).

25 Los materiales usados para los rodillos también pueden variar. En una realización, el rodillo receptor calentado 96 se hace de metal. En otra realización, el rodillo calentado 96 se hace de acero. En otra realización, la temperatura del rodillo calentado 96 no es superior a aproximadamente 190 grados C (375 grados F). En otra realización, el rodillo presor 106 se hace de un material de nylon.

30 El tiempo de parada en el punto de contacto entre el rodillo de gofrado 100, el material compuesto y el rodillo receptor calentado 96 es controlado por la velocidad lineal de la máquina de gofrado con rodillos. En una realización, la velocidad lineal es de entre aproximadamente 2,8 metros (3 yardas) y aproximadamente 4,6 metros (5 yardas) por minuto. En una realización, la presión se mantuvo entre aproximadamente 4 y aproximadamente 8 MPa (megapascals).

35 Además, los rodillos de gofrado esculpidos pueden crear una variedad de diseños de gofrado. Los dibujos son esculpidos en la superficie de los rodillos a exactas profundidades y disposición de motivos. En particular, el rodillo de gofrado esculpido 100 incluye una serie de salientes y rebajes que están adaptados para transferir un dibujo al material compuesto 26. Las dimensiones de los salientes y rebajes pueden variar a condición de que el dibujo gofrado sea transferido efectivamente a través del material compuesto 26 sin dañar el material.

40 Una realización de un proceso de gofrado plano según la presente invención se ilustra en la figura 8. En primer lugar, el material compuesto de PU es suministrado al dispositivo de gofrado plano. El material compuesto 206 es dirigido a la estación de gofrado 210 de una gofradora de placas. La estación de gofrado incluye una placa de gofrado esculpida superior 200, una esterilla receptora 202 y una placa inferior calentada 204. La placa de gofrado esculpida superior 200 se baja sobre la superficie del material compuesto. Alternativamente, las placas superior e inferior se juntan. El calor y la presión aplicados en la estación de gofrado dan lugar a un dibujo gofrado en la parte de material compuesto que está entre las placas. El material compuesto gofrado 208 es sacado entonces de la estación de gofrado 210. Alternativamente, el gofrado plano se realiza a través de una pasada continua en contraposición a secciones o partes de gofrado de una hoja de material compuesto 206. Así, toda la cantidad de material compuesto, o solamente partes del material compuesto, pueden ser gofradas.

55 Los parámetros de calentamiento, presión y tensión contribuyen a la efectividad del proceso de gofrado plano y a la estabilidad dimensional del material compuesto gofrado resultante. En una realización, pueden usarse los parámetros siguientes para la gofradora de placas. La temperatura de la placa de gofrado puede ser no superior a aproximadamente 190 grados C (380 grados F) en la cara de la placa que contacta el material de PU. La temperatura de la placa calentadora inferior puede ser no superior a aproximadamente 200 grados C (400 grados F) en el lado que contacta la capa de cambray inferior del material de PU. El tiempo de parada varía según el dibujo gofrado a usar. En una realización, el tiempo de parada puede ser de entre aproximadamente 5 y aproximadamente 15 segundos desde el momento en que se inicia el control de presión a cuando se libera. En otra realización, la presión usada puede ser de entre aproximadamente 70 kPa (10 psi) y aproximadamente 210 kPa (30 psi).

Además, las placas de gofrado pueden crear una variedad de diseños de gofrado en el material compuesto de PU. Los dibujos se esculpen en material metálico a exactas profundidades y disposición de motivos.

5 Una sección transversal de una realización el material compuesto gofrado se ilustra en la figura 9. Como se ilustra, el dibujo gofrado se extiende por todo el material compuesto. Sin embargo, en vista de las propiedades del material compuesto, las capas de material de cara de PU y la parte superior de la capa de espuma tienen curvaturas similares, que parecen ser imágenes especulares de las curvaturas de la parte inferior de las capas de espuma y cambray. Como se ha descrito, el dibujo gofrado forma celdas a modo de almohada 14 que están delimitadas por las protuberancias de la cara de PU y el cambray 300, y contenidas dentro de las líneas de unión 12.

REIVINDICACIONES

1. Un material compuesto gofrado, incluyendo:

5 una capa de poliuretano;

una capa de espuma carente de recuperación de forma que tiene una superficie superior y una superficie inferior opuesta, donde dicha superficie superior está unida a dicha capa de poliuretano;

10 un refuerzo que está unido a dicha superficie inferior de dicha capa de espuma carente de recuperación de forma, donde cada uno de dicha capa de poliuretano, dicha capa de espuma carente de recuperación de forma y dicho refuerzo tiene un dibujo en relieve formando celdas a modo de almohada, y donde dichas celdas a modo de almohada están delimitadas por protuberancias en relieve y líneas en relieve formadas por dicho dibujo en relieve.

15 2. El material compuesto gofrado según la reivindicación 1, donde dicha capa de poliuretano incluye una capa de superficie superior, una capa de película unida a dicha capa de superficie superior, y una capa de refuerzo textil unida a dicha capa de película con una capa ligante;

20 donde el peso combinado de dicha capa de superficie superior, dicha capa de película y dicha capa ligante es preferiblemente de entre aproximadamente 27% y aproximadamente 30% del peso total de dicha capa de poliuretano.

25 3. El material compuesto gofrado según la reivindicación 2, donde dicha capa de refuerzo textil se hace de tejido de punto circular; donde dicho tejido de punto circular es preferiblemente aterciopelado.

4. El material compuesto gofrado según la reivindicación 1, donde dicha capa de espuma carente de recuperación de forma se hace de espuma de poliéster poliuretano;

30 donde dicha capa de espuma carente de recuperación de forma tiene preferiblemente un grosor de entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 5,2 mm.

35 5. El material compuesto gofrado según la reivindicación 1, donde dicho dibujo en relieve de dicha capa de poliuretano es sustancialmente paralelo a dicho dibujo en relieve de dicha superficie superior de dicha capa de espuma carente de recuperación de forma, y donde dicho dibujo en relieve de dicho refuerzo es sustancialmente paralelo a dicho dibujo en relieve de dicha superficie inferior de dicha capa de espuma carente de recuperación de forma.

40 6. El material compuesto gofrado según la reivindicación 1, donde dicho refuerzo es una capa textil o de tela no tejida.

7. Un método para hacer un material compuesto gofrado, incluyendo los pasos de:

proporcionar una capa de poliuretano, una capa de espuma carente de recuperación de forma y un refuerzo;

45 combinar dicha capa de poliuretano, dicha capa de espuma carente de recuperación de forma y dicho refuerzo para formar un material compuesto;

50 gofrar un dibujo en dicho material compuesto, donde cada uno de dicha capa de poliuretano, dicha capa de espuma carente de recuperación de forma y dicho refuerzo tiene un dibujo en relieve, para formar un material compuesto gofrado que tiene celdas a modo de almohada delimitadas por protuberancias gofradas y líneas gofradas formadas por dicho dibujo.

55 8. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 7, donde dicho paso de gofrado incluye los pasos de:

proporcionar un dispositivo de gofrado con rodillos que tiene una estación de gofrado;

60 alimentar dicho material compuesto a dicha estación de gofrado, teniendo dicha estación de gofrado un rodillo de gofrado esculpido adyacente a un rodillo receptor; y

pasar dicho material compuesto a través de la línea de contacto de dicho rodillo receptor y dicho rodillo de gofrado; preferiblemente a una velocidad lineal de entre aproximadamente 2,8 metros (3 yardas) y 4,6 metros (5 yardas) por minuto.

9. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 8, incluyendo además el paso de calentar dicho rodillo receptor y dicho rodillo de gofrado esculpido, donde dicho rodillo receptor es calentado a una temperatura más alta que dicho rodillo de gofrado esculpido.
- 5 10. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 8, incluyendo además los pasos de:
- calentar dicho rodillo receptor a una temperatura de entre aproximadamente 190°C y aproximadamente 195°C, y preferiblemente a una temperatura de aproximadamente 190°C; y
- 10 calentar dicho rodillo de gofrado esculpido a una temperatura de entre aproximadamente 120°C y aproximadamente 180°C, y preferiblemente a una temperatura de aproximadamente 195°C, donde dichos pasos de calentamiento son antes de que dicho material compuesto sea pasado a través de dicha línea de contacto.
11. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 8, incluyendo además los pasos de:
- 15 proporcionar un rodillo presor adyacente a dicho rodillo de gofrado esculpido; y
- presionar dicho rodillo de gofrado hacia dicho rodillo receptor para mantener una presión de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 8 MPa.
- 20 12. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 7, donde dicho paso de combinación se realiza por un proceso de laminación a llama abierta.
13. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 7, donde dicho paso de gofrado incluye los pasos de:
- 25 proporcionar un dispositivo de gofrado plano que tiene una estación de gofrado;
- alimentar dicho material compuesto a dicha estación de gofrado, teniendo dicha estación de gofrado una placa de gofrado esculpida superior y una placa plana inferior; y
- 30 presionar juntas dicha placa de gofrado esculpida superior y dicha placa plana inferior para formar dicho dibujo en dicho material compuesto;
- 35 incluyendo además preferiblemente el método los pasos de:
- calentar dicha placa de gofrado esculpida superior a una temperatura de aproximadamente 190°C; y
- 40 calentar dicha placa plana inferior a una temperatura de aproximadamente 200°C, donde dichos pasos de calentamiento son antes de dicho paso de presión.
14. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 13, donde dicho paso de presión se realiza durante un tiempo de aproximadamente 5 segundos a aproximadamente 15 segundos.
- 45 15. El método para hacer un material compuesto gofrado según la reivindicación 13, incluyendo además aplicar a dicha estación de gofrado una presión de entre aproximadamente 70 kPa (10 psi) y aproximadamente 210 kPa (30 psi).

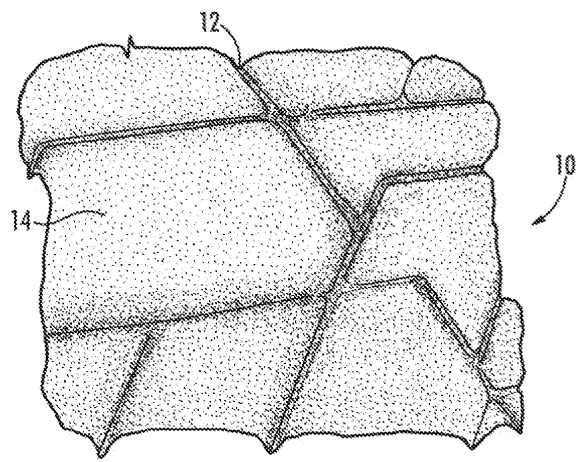


FIG. 1A

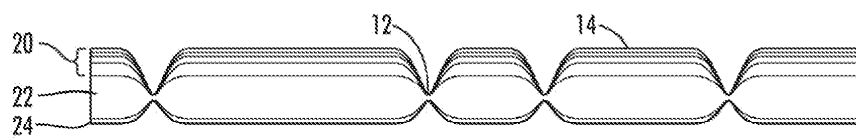
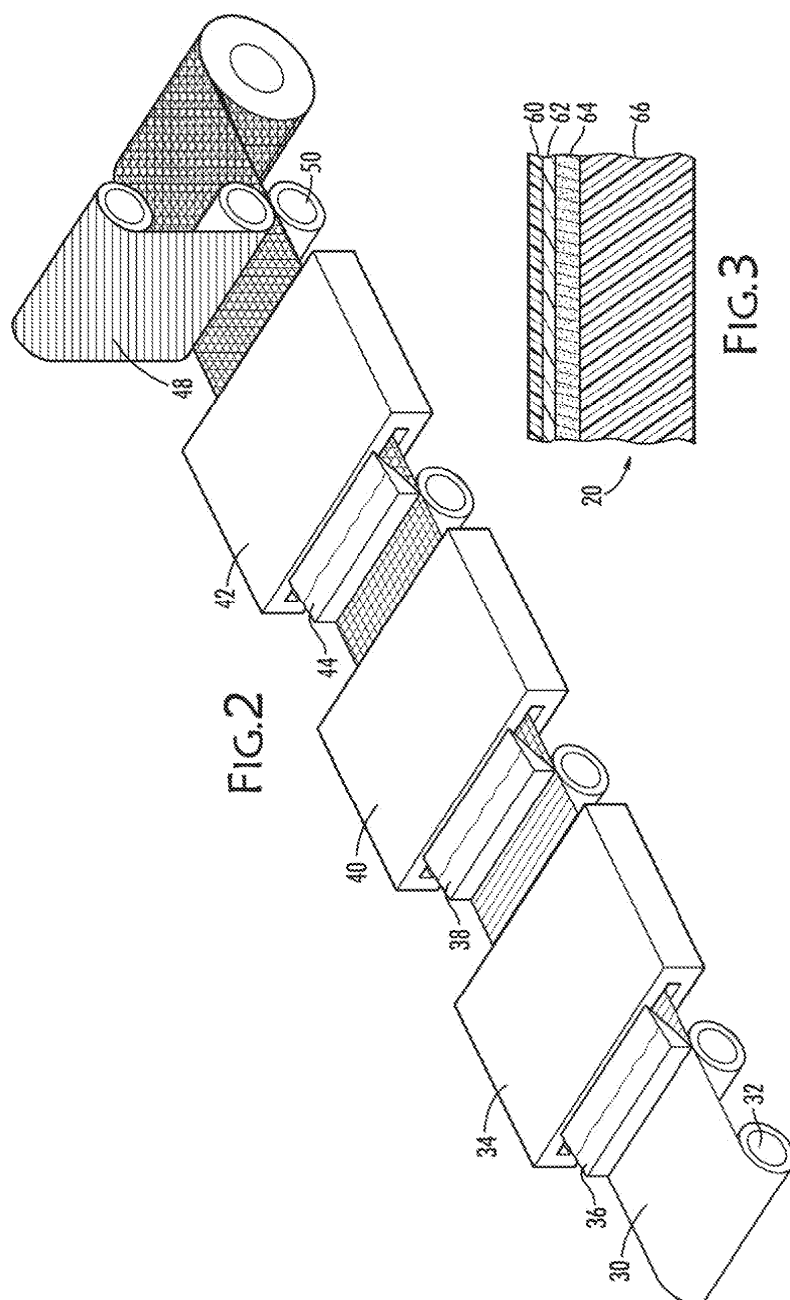


FIG. 1B



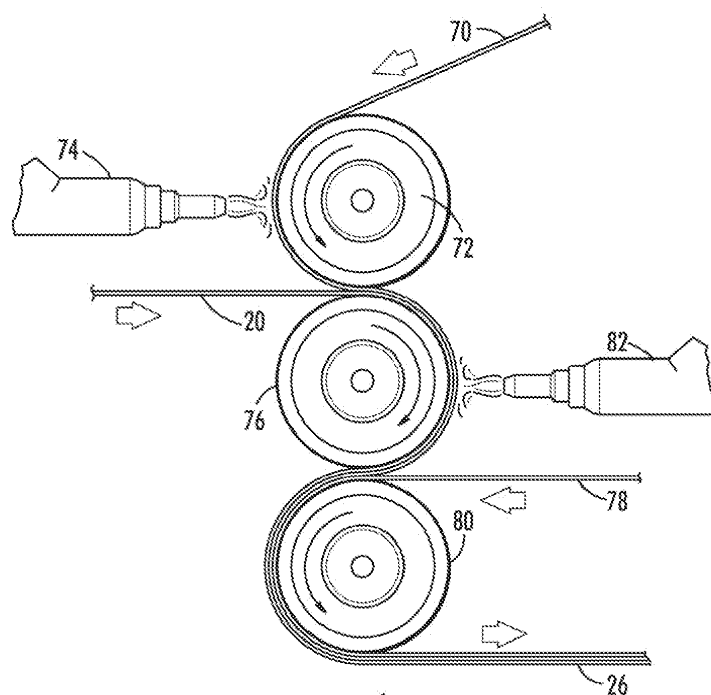


FIG. 4

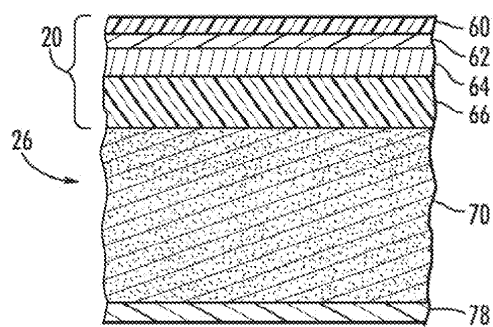


FIG. 5

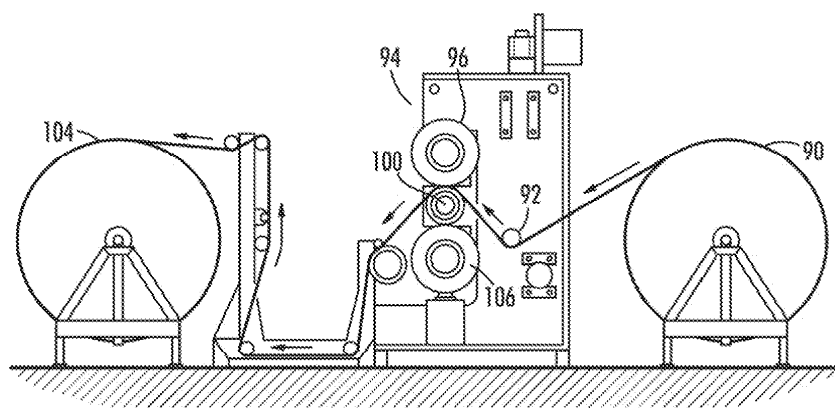


FIG. 6

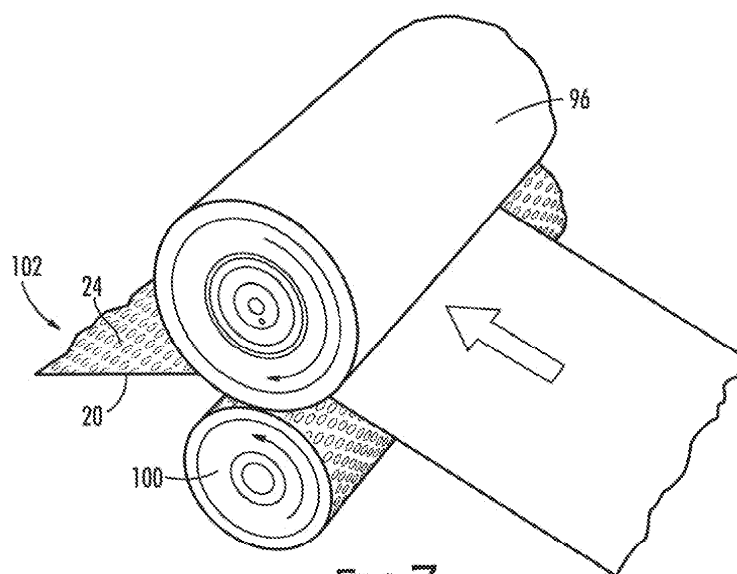


FIG. 7

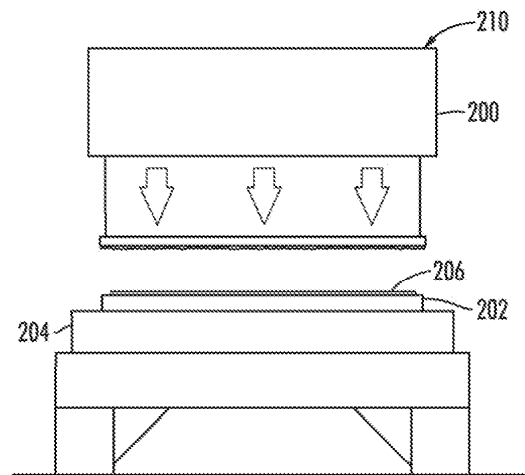


FIG. 8

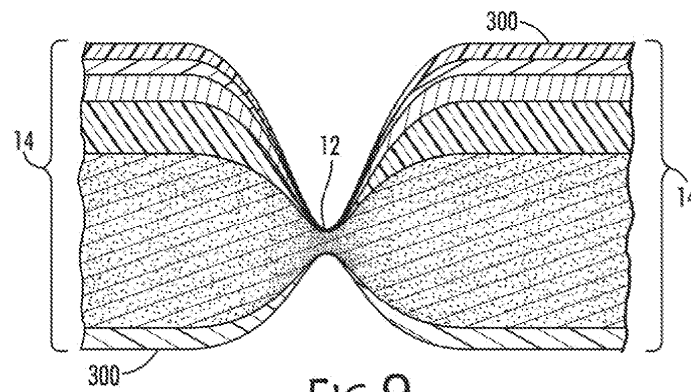


FIG. 9