

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 641**

51 Int. Cl.:

E04B 1/82 (2006.01)

E04F 15/02 (2006.01)

E04F 15/10 (2006.01)

E04F 15/18 (2006.01)

E04F 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2012 PCT/US2012/038217**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2012 WO12158846**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2012 E 12785908 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 2710202**

54 Título: **Sistema de entarimado con losetas de vinilo de lujo**

30 Prioridad:

16.05.2011 US 201161519112 P

16.05.2012 US 201213473530

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

03.03.2020

73 Titular/es:

DIVERSIFIED FOAM PRODUCTS, INC. (100.0%)

121 High Hill Road

Swedesboro NJ 08085, US

72 Inventor/es:

KEANE, CRAIG PATRICK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 745 641 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

Sistema de entarimado con losetas de vinilo de lujo

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 13/473.530, presentada el 16 de mayo de 2012, titulada "LUXURY VINYL TILE FLOORING SYSTEM", que reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos No. 61/519.112, presentada el 16 de mayo de 2011, titulada "LUXURY VINYL TILE FLOORING SYSTEM".

Antecedentes

10 Un sistema de entarimado de suelo puede incluir una capa de entarimado tal como entarimado con losetas de vinilo por ejemplo, un material de capa inferior y/o un subsuelo. Se pueden usar materiales de capa inferior en el sistema de entarimado para proporcionar una delgada capa de acolchamiento o protección en el sistema de entarimado entre capas. Ciertos tipos de materiales de capa inferior usados en un sistema de entarimado pueden dar lugar a problemas que pueden ser causados debido a la aplicación de ciertas presiones durante el uso.

15 Por ejemplo, los sistemas de entarimado con losetas de vinilo pueden ser susceptibles de doblarse en las juntas donde se encuentran piezas adyacentes de entarimado cuando se aplica una carga excesiva y se usan ciertos materiales de capa inferior. Además, o alternativamente, los propios materiales de capa inferior pueden ser susceptibles de dañarse bajo ciertas condiciones, tal como cuando se aplica una carga excesiva cerca de las juntas donde se encuentran las piezas adyacentes de entarimado, por ejemplo. Sistemas de entarimado de suelos de esta clase son conocido también por los documentos US 2006/179752 A1 y US 2008/236097 A1.

20 Compendio

Se describe en esta memoria un entarimado de suelo que tiene una capa superior de suelo, un subsuelo y/o un material de capa inferior o contra-piso dispuesto entre el subsuelo y la capa superior de suelo. La capa superior de suelo puede incluir una pluralidad de losetas de vinilo de lujo. Entre las losetas de vinilo de lujo se pueden formar respectivas juntas de losetas. El material de capa inferior puede comprender una espuma de poliiolefina reticulada. 25 La composición del material de capa inferior puede ser tal que las juntas de losetas entre las losetas adyacentes de vinilo de lujo se doblen en menos de aproximadamente 45 grados en un periodo de doce horas cuando se aplica una presión de 218 gramos por centímetro cuadrado (3,1 libras por pulgada cuadrada (psi)).

30 De acuerdo con otro ejemplo, el material de capa inferior puede tener un deslizamiento por compresión de menos que cincuenta por ciento de un espesor original asociado al material de capa inferior a una carga de 218 gramos por centímetro cuadrado (3,1 psi).

De acuerdo con otro ejemplo, el material de capa inferior puede tener una resistencia a la compresión de más de 1055 gramos por centímetro cuadrado. (15 psi).

Breve descripción de los dibujos

35 Las figuras 1A y 1B muestran ejemplos de realizaciones de entarimado con losetas de vinilo de lujo (LVT, *luxury vinyl tile*).

Las figuras 2A y 2B muestran ejemplos de realizaciones de capas que pueden ser incluidas en el entarimado de LVT.

Las figuras 3A-3C muestran ejemplos de realizaciones adicionales de capas que pueden ser incluidas en entarimado de LVT.

40 La figura 4 muestra un ejemplo de realización de las capas que puede comprender un sistema de entarimado como el descrito en esta memoria.

La figura 5 muestra un ejemplo de deslizamiento por compresión para un material de capa inferior.

Las figuras 6A y 6B muestran ejemplos de realizaciones de capas adicionales que puede comprender un sistema de entarimado como el descrito en esta memoria.

45 Las figuras 7A-7C muestran ejemplos de realizaciones de sistemas de instalación de entarimado de LVT.

La figura 8 muestra ejemplos adicionales para la instalación de entarimado de LVT usando una instalación de fijación.

Descripción detallada

Se describen en esta memoria realizaciones para sistemas de entarimado, tales como sistemas de entarimado con losetas de vinilo por ejemplo, que pueden ser contruidos para evitar daños al sistema de entarimado que pueden ser causados por la aplicación de ciertas cargas durante el uso. Por ejemplo, un sistema de entarimado puede comprender una loseta de vinilo de lujo (LVT) y material de capa inferior de espuma. El material de capa inferior de espuma puede ser instalado debajo de la LVT y puede estar configurado de tal manera que las juntas de losetas en la LVT no se doblen más que una magnitud deseada bajo ciertas presiones. Además, o alternativamente, el material de capa inferior de espuma puede estar configurado de tal manera que el propio material de capa inferior de espuma no sea dañado y/o mantenga ciertas características bajo la aplicación de ciertas presiones al sistema de entarimado.

La LVT forma un tipo de entarimado que puede ser usado en los sistemas de entarimado descritos en esta memoria. La LVT puede ser usada en sistemas de entarimado residenciales y/o comerciales. De acuerdo con una realización, la LVT puede ser tan fuerte como una baldosa, como a prueba de ensuciamiento y/o resistente al agua como el vinilo, y tiene la textura y/o los patrones detallados que se encuentran en suelos laminados. La LVT puede adoptar varias formas. La figura 1A muestra un ejemplo de realización de entarimado 100 de LVT que comprende un cierto número de losetas, tales como loseta 104 de entarimado de LVT, por ejemplo. La loseta 104 del entarimado de LVT puede simular loseta cerámica o cualquier otra forma de entarimado de losetas, por ejemplo. La figura 1B muestra un ejemplo de realización de entarimado 102 de LVT que comprende un cierto número de placas, tales como la placa 106 de entarimado LVT, por ejemplo. La placa 106 de entarimado LVT puede simular madera dura o cualquier otra forma de entarimado que puede ser tendido en forma de placas, por ejemplo.

Las figuras 2A y 2B muestran ejemplos de realizaciones de materiales 200 y 212 de entarimado de LVT, respectivamente. Los materiales 200 y/o 212 de entarimado de LVT pueden comprender una capa de entarimado de LVT (por ejemplo, capa superior de entarimado) en un sistema de entarimado que comprenda múltiples capas. Como se muestra en las figuras 2A y 2B, los materiales 200 y 212 de entarimado de LVT pueden incluir un tipo de loseta de suelo de vinilo flexible y/o placa que puede tener una capa de uso/acabado 202, una capa de decoración 204 y una capa de respaldo 206. La capa de decoración 204 puede incluir un diseño o patrón impreso, tal como el de una pieza de loseta o madera, por ejemplo, y/o puede estar compuesta de un material de película decorativa. La capa decorativa 204 puede ser protegida por la capa de uso/acabado duradera 202. Por ejemplo, la capa de uso 202 puede estar hecha de uretano o ser cualquier otra capa protectora que permita que la capa decorativa 204 sea visible y esté protegida. La capa de respaldo 206 puede proporcionar un cierto grado de protección entre la capa decorativa 204 y los materiales instalados debajo de los materiales 200 y/o 212 de entarimado de LVT, tal como una capa inferior o material de subsuelo, por ejemplo.

Como se muestra en la figura 2B, el revestimiento 208 endurecido por ultravioleta (UV) puede proporcionar protección contra el desgaste a la capa de uso 202. La capa de uso 202 puede incluir un revestimiento 208 endurecido por ultravioleta (UV) o las dos pueden ser capas separadas completamente. Como se ilustra con más detalle en la figura 2B, la capa decorativa 204 y la capa de respaldo pueden estar separadas por una capa de compensación 210.

Las figuras 3A-3C muestran ejemplos de realizaciones adicionales de entarimado de LVT. Como se ilustra en las figuras 3A-3C, el entarimado 300, 302 y 304 de LVT puede estar compuesto de una protección 306, 316, 328 de capa superficial, una capa de respaldo 314, 326, 336, una capa de uso 308, 318, 330 y/o una capa decorativa 310, 320, 332, respectivamente. El entarimado 300 de LVT es un ejemplo de realización de entarimado de LVT que incluye una capa superficial 306 y/o una capa de uso 308 que comprende un acabado de poliuretano (PUR), una capa de respaldo 314 que comprende poli(cloruro de vinilo) (PVC) y una capa decorativa 310 que comprende un efecto impreso. El entarimado 300 de LVT comprende también una capa de base 312 de elevada densidad, que separa la capa de efecto impreso 310 y la capa de respaldo 314 de PVC. El entarimado 302 de LVT ilustra un ejemplo de realización de entarimado de LVT que incluye una capa superficial 316 que comprende un material curado por ultravioleta (UV), una capa de respaldo 326 que consiste en PVC, una capa transparente de uso y una capa decorativa 320 que comprende una película decorativa de PVC. El entarimado 302 de LVT comprende también un respaldo medio 322 de PVC y una capa 324 de fibra de vidrio que separa la película de decoración 320 de PVC y la capa de respaldo inferior 326 de PVC. El entarimado 304 de LVT ilustra un ejemplo de realización de entarimado de LVT que incluye una capa superficial 328 que comprende una protección superficial de PUR (por ejemplo, K-guard plus) y una capa de respaldo 336. La capa de respaldo puede comprender un respaldo de fricción plastificado único, de duro servicio, que tiene cierto número de nervios en la parte inferior para mantener en posición el entarimado 304 de LVT. El entarimado 304 de LVT incluye una capa de uso 330 que consiste en un PVC transparente de duro servicio y una capa decorativa 332 que comprende una capa fotográfica de madera natural. El entarimado 304 de LVT comprende también una capa gruesa central 334 dimensionalmente estable, de fibra de vidrio, que separa la capa decorativa 332 y la capa de respaldo 336.

Aunque las figuras 3A-3C ilustran ejemplos de materiales y varias capas que pueden comprender entarimado de LVT, ello no significa que estos ejemplos sean limitativos. Por lo tanto, el entarimado de LVT puede comprender otros materiales y/o capas.

Los materiales de entarimado de LVT pueden ser incorporados como una capa de un sistema de entarimado, como se describe con más detalle en esta memoria. Por ejemplo, un sistema de entarimado puede comprender una capa superior de suelo, una capa de subsuelo y/o un material de capa inferior dispuesto entre el subsuelo y la capa superior de suelo. De acuerdo con un ejemplo de realización, la capa superior de suelo puede comprender una forma de entarimado de LVT, mientras que el material de capa inferior puede consistir en una lámina de espuma. La lámina de espuma puede proporcionar un nivel de acolchamiento y/o protección para el sistema de entarimado. Por ejemplo, la lámina de espuma de la capa inferior puede consistir en un material que pueda evitar daños al entarimado de LVT y/o a la propia capa inferior, debidos a una carga que pueda ser aplicada al sistema de entarimado durante el uso. La capa inferior puede proporcionar una barrera para la baja presión de sonido reflejado y/o para vapor de humedad, para el sistema de entarimado de suelo.

La figura 4 representa un ejemplo de un sistema 400 de entarimado de suelo. Como se muestra en la figura 4, el sistema 400 de entarimado puede incluir una capa superior 402 de suelo, un material 404 de capa inferior y un subsuelo 406. De acuerdo con un ejemplo de realización, la capa superior 402 de suelo puede estar compuesta de entarimado de LVT y/o el material 404 de capa inferior puede consistir en un material de capa inferior de espuma. Un ejemplo de un material 404 de capa inferior que comprende una o más de las características descritas en esta memoria puede incluir una lámina de espuma de aproximadamente 0,9 a 1,2 m (3-4 pies) de anchura, 1 mm de espesor y que tiene una densidad de 0,101 g/cm³ (6 libras/pie³). El subsuelo 406 puede consistir en un subsuelo de madera u hormigón. De acuerdo con otro ejemplo, el subsuelo 406 puede ser un sistema de entarimado previamente instalado por ejemplo, es decir para ser cubierto, o cualquier estructura de soporte, tal como un sistema de viguetas de suelo, por ejemplo, sobre las que se instalan la capa superior 402 y/o el material 404 de capa inferior para formar un sistema 400 de entarimado de suelo. Como se muestra en la figura 4, la capa superior 402 de suelo y el material 404 de capa inferior pueden estar separados por un espacio 410; y el material 404 de capa inferior y el subsuelo 406 pueden estar separados por el espacio 408. En los espacios 408 y/o 410 puede ser aplicado un adhesivo para fijar las capas entre sí en cualquier lado del espacio. La capa inferior de espuma puede ser fijada al entarimado de suelo de LVT y/o al subsuelo (usando, por ejemplo, adhesivo).

El material 404 de capa inferior, tal como, por ejemplo, material de capa inferior de espuma, puede consistir en un material que permita al sistema 400 de entarimado de suelo recibir una cierta carga sin dañar a cualquier capa del sistema de entarimado (por ejemplo, el entarimado de LVT y/o la capa inferior de espuma). Por ejemplo el material 404 de capa inferior de espuma puede tener una resistencia a la compresión mayor o igual que 1054,88 g/cm² (15 libras por pulgada cuadrada (psi)). De acuerdo con un ejemplo de realización, la resistencia a la compresión puede estar comprendida entre 1054,88 g/cm² (15 psi) aproximadamente y 3305,30 g/cm² (47 psi) aproximadamente.

El material 404 de capa inferior puede tener un deslizamiento por compresión que permita al sistema 400 de entarimado aceptar una cierta carga a lo largo de un determinado periodo de tiempo. El deslizamiento por compresión puede ser un cambio en el espesor de la espuma de la capa interior causado por la aplicación de una carga al sistema 400 de entarimado (por ejemplo después de la aplicación inicial de la carga). El material 404 de capa inferior puede tener un deslizamiento por compresión menor que o igual a 50% aproximadamente de su espesor original a lo largo de un periodo de tiempo de aproximadamente doce horas con una carga de aproximadamente 218 g/cm² (3,1 psi). Por ejemplo, el material 404 de capa inferior de espuma puede comprimirse menos que 0,1 milímetro a lo largo de un periodo de doce horas, como se muestra en la figura 5.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 4, la capa superior 402 del suelo puede consistir en piezas de entarimado de LVT. Las piezas de entarimado de LVT que constituyen la capa superior 402 de suelo pueden ser instaladas de tal manera que una excesiva carga puede causar una magnitud inaceptable de dobladura, o incluso dañar, al entarimado de LVT. El material 404 de capa inferior puede permitir que el sistema 400 de entarimado soporte una cierta carga sin una magnitud inaceptable de dobladura o daño para las piezas de entarimado de LVT en la capa superior 402 de suelo. Por ejemplo, el material 404 de capa inferior de espuma puede consistir en un material que permita a las juntas de losetas de entarimado de LVT, en las cuales se encuentran las piezas de entarimado de LVT en la capa superior 402 de suelo, doblarse en menos o igual que aproximadamente un ángulo de 45 grados cuando experimentan una carga sobre el sistema 400 de entarimado de aproximadamente 218 g/cm² (3,1 psi) en un periodo de 12 horas. De acuerdo con un ejemplo, la carga puede ser aplicada a juntas de losetas de entarimado de suelo de LVT del sistema 400 de entarimado.

Las figuras 6A y 6B representan vistas en sección transversal del sistema de entarimado ilustrado en la figura 4. Como se muestra en la figura 6A, las capas 402, 404 y 406 pueden ser fijadas entre sí en los espacios 408 y 410 por cualesquiera medios. Por ejemplo, las capas 402, 404 y 406 pueden ser clavadas o pegadas conjuntamente. Se puede aplicar un adhesivo 602 en el espacio 410 entre la capa superior 402 de suelo y el material 404 de capa inferior. De manera similar, se puede aplicar un adhesivo 604 en el espacio 408 entre el material 404 de capa inferior y el subsuelo 406. Los adhesivos 602, 604 pueden ser opcionales y se pueden usar uno o ambos adhesivos. Los adhesivos 602, 604 pueden ser iguales o diferentes. Cada adhesivo 602, 604 puede ser un adhesivo de capa inferior de buen comportamiento, cola o cualquier otro adhesivo, por ejemplo.

Como se muestra en la figura 6B, el sistema de entarimado puede incluir una capa opcional 606 de barrera para vapor. El material 404 de capa inferior puede tener propiedades de transmisión de vapor de humedad que pueden ser apropiadas para ciertas aplicaciones. Sin embargo, en algunas aplicaciones, puede ser deseable protección

- adicional contra el vapor de humedad. Si se desea, puede estar dispuesta una capa 606 de barrera contra el vapor entre la capa superior 402 de suelo y la subsuelo 406. La capa 606 de barrera contra el vapor puede ser una película, tal como una película de polipropileno, por ejemplo, que puede estar dispuesta entre el material 404 de capa inferior y el subsuelo 406. La capa de barrera 606 contra el vapor puede estar adherida al material 404 de capa inferior y/o el subsuelo 406. Se ha de entender que, en un ejemplo, la capa 606 de barrera contra el vapor puede ser adherida al material de capa inferior usando, por ejemplo, adhesivo 604 antes de que sea laminada. De ese modo, el material 404 de capa inferior puede ser suministrado en el punto de instalación con la barrera opcional 606 contra el vapor ya adherida al mismo y simplificando la instalación del material 404 de capa inferior y la barrera 606 contra el vapor.
- El material 404 de capa inferior de espuma puede estar compuesto de varios materiales que pueden dar lugar a diferente resistencia a la compresión, fracción de gel, densidad y/o composición de resina. Por ejemplo, el material 404 de capa inferior puede incluir un copolímero de polipropileno (EPC) reticulado y/o una espuma de mezcla de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) con un contenido de EPC de aproximadamente 20% a 90% en peso. Otros materiales de olefina que pueden ser usados pueden incluir, por ejemplo, homopolímeros y copolímeros de polietileno, incluyendo polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de muy baja densidad (VLDPE), polietileno de ultra baja densidad (ULDPE), y/o polímeros o copolímeros de polipropileno, incluyendo copolímero de etileno propileno reticulado, por ejemplo. Ejemplos de realizaciones para fabricar un material de capa inferior de espuma de poliolefina se describen en la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 11/261.977.
- El material 404 de capa inferior puede tener una resistencia a la compresión 25% según es medida por la Norma Industrial Japonesa (JIS) K 6767 y/o ASTM 3575. Materiales que tienen resistencia a la compresión inferior a 0,85 kg/cm² aproximadamente pueden ser demasiado blandos. De acuerdo con un ejemplo de realización, el material 404 de capa inferior puede tener una resistencia a la compresión al 25% de al menos aproximadamente 1,0 kg/cm².
- La resistencia a la compresión puede ser una propiedad de la estructura de espuma que puede ser obtenida mediante la selección de la resina, densidad de la espuma y/o los procesos de fabricación para convertir resina en espuma. Mayor contenido de polipropileno puede producir mayor resistencia a la compresión y, por lo tanto, inferior promedio de SPL reflejado. El contenido de polipropileno puede ser aproximadamente de: (1) de 25 a 30%, (2) de 50% a 60%, ó (3) de 70% a 90%. La densidad puede ser también un factor. Por ejemplo, para aumentar la resistencia a la compresión desde aproximadamente 3 kg/cm² a aproximadamente 6 kg/cm², la densidad de la espuma podría ser incrementada desde aproximadamente 100 kg/m³ a aproximadamente 121 kg/m³.
- La fracción de gel (también conocido como porcentaje de reticulación o nivel de reticulación) del material 404 de capa inferior puede estar comprendida entre aproximadamente 15% y aproximadamente 80%. Pueden ser posibles más elevados niveles de reticulación; sin embargo, si la reticulación es demasiado elevada, puede ser difícil enrollar la espuma sobre un núcleo, y puede ser difícil de tender en plano, lo que puede hacer difícil la instalación. Ejemplos de realizaciones de un intervalo preferido de reticulación puede ser de 40% a 60% ó de 50% a 60%. El tipo de resina seleccionado, la cantidad de agente de reticulación químico usado y/o la cantidad de exposición a una fuente de radiación, tal como un dispositivo de irradiación de haz de electrones, por ejemplo, pueden determinar el grado de reticulación. Un porcentaje de reticulación más elevado puede proporcionar mayor resistencia a la compresión.
- La densidad del material 404 de capa inferior puede ser de aproximadamente 20 a 200 kg/m³. Pueden ser posibles densidades de espuma de menos que aproximadamente 25 kg/m³; sin embargo, el material 404 de capa inferior puede ser demasiado blando y/o puede comprimirse bajo carga. Densidades mayores pueden aumentar la resistencia a la compresión del material 404 de capa inferior de espuma. Sin embargo, el aumento de la densidad de espuma puede añadir coste al producto debido al mayor consumo de materia prima para la fabricación. La densidad puede ser controlada por varios factores, tales como los tipos de resinas usados, el grado de reticulación, las condiciones del proceso y/o el tipo y cantidad de agente de espumación utilizado.
- El espesor del material 404 de capa inferior puede estar comprendido entre aproximadamente 0,5 mm y aproximadamente 6,0 mm. De acuerdo con un ejemplo de realización, el espesor del material de capa inferior puede ser de alrededor de 1 mm. Espumas más delgadas de aproximadamente 0,5 mm pueden carecer de elasticidad bajo la carga del sistema de entarimado de suelo. Espumas más gruesas que aproximadamente 6,0 mm o más pueden ser apropiadas para membranas de capa inferior; sin embargo, capas relativamente gruesas, de aproximadamente 6,0 mm o más, pueden interferir con moldeo de paredes o aberturas de puertas. Los espesores pueden estar determinados por la selección de la resina, el tipo y la cantidad de agente de espumación utilizado, espesor de la lámina extrudida, tensión durante la operación de espumación, y/o la cantidad de calor aplicada durante la conversión de la lámina en espuma.
- El material 404 de capa inferior puede proporcionar una tasa de transmisión de vapor de humedad (MVTR) reducida. Por ejemplo, el material 404 de capa inferior puede tener una transmisión de vapor de humedad menor o igual que aproximadamente 1,36 kg/27 m² (3 libras/1000 pies²) en un periodo de tiempo de 24 horas. El material 404 de capa inferior puede proporcionar una densidad mejorada para la presión del sonido reflejado, sin la necesidad de capas de barrera adicionales, por ejemplo, en un material ligero, fácil de manejar. Por ejemplo, el material 404 de capa inferior puede ser de una clase de aislamiento al impacto (IIC) y/o una clase de transmisión de sonido (STC) mayor o

igual que aproximadamente 50. El material 404 de capa inferior puede permitir al sistema 400 de entarimado de suelo la producción de un nivel promedio de presión de sonido reflejado menor que aproximadamente 15 dB en un intervalo de aproximadamente 300 Hz a aproximadamente 1000 Hz.

5 La tabla 1 ilustra especificaciones de ejemplo para sistemas de entarimado LVT, o sus porciones, descritos en el presente documento.

TABLA 1

Característica	Método	Unidades	Especificación	
Anchura	ASTM 3575	cm	Petición del cliente	
		in		
Espesor	ASTM 3575	cm	0,076 ~ 0,114	
		in	0,03 ~ 0,045	
Densidad aparente		g/cm ³	0,0924 ~ 0,1176	
		pcf	5,5 ~ 7,0	
Fracción de gel		%	50 ~ 60	
Resistencia a la compresión @ 25%	ASTM 3575	kg/cm ²	≥ 3,305	
		psi	≥ 47,0	
Resistencia a la tracción	ASTM 3575	kg/cm ²	≥ 22,504	
		psi	≥ 320,0	
	MD		kg/cm ²	≥ 18,987
			psi	≥ 270,0
Elongación	ASTM 3575	%	≥ 260	
			TD	≥ 230
Resistencia a desgarradura	ASTM 3575	kg/cm ²	≥ 10,55	
		psi	≥ 150,0	
	TD		kg/cm ²	≥ 12,66
			psi	≥ 180,0
Estabilidad térmica	ASTM 3575	%	-5 ~ 0	
			TD	-4 ~ 1
Relación de Termo-conformación		-	≥ 0,48	

10 Un sistema de entarimado que usa materiales de LVT puede ser instalado de varios modos: Un sistema de entarimado de losetas de vinilo puede ser aplicado utilizando diferentes métodos de instalación. Por ejemplo, piezas de entarimado de LVT (por ejemplo losetas y/o placas) pueden ser instaladas usando una instalación de tendido
 15 suelto o "flotante", una instalación de fijación y/o una instalación de pegado al suelo, tal como una instalación de pegado al suelo doble, por ejemplo. En algunas formas de instalación se puede usar un adhesivo y/o una paleta de tamaño apropiado, mientras que en otras el entarimado puede ser flotante. Por ejemplo, en una instalación de tendido suelto, pueden ser instaladas piezas de entarimado de LVT sin utilizar un adhesivo para fijar las piezas de entarimado entre sí y/o a otras capas de entarimado. Se puede realizar una instalación modificada de tendido suelto usando un adhesivo en puntos estratégicos previamente definidos, tales como bajo aparatos u otros objetos que puedan aplicar presión o tensión sobre el entarimado. El sistema de instalación de fijación puede ser realizado instalando el entarimado de LVT con un único perfil de lengüeta y ranura que puede permitir la fácil y rápida
 20 instalación del entarimado de LVT fijando los bordes de las piezas en posición. Cuando se realiza la instalación de fijación, puede ser utilizado o no un adhesivo para fijar las piezas de entarimado entre sí y/o a otras capas de entarimado. En una instalación de pegado al suelo, puede ser utilizado un adhesivo para fijar la capa inferior al sustrato y/o a la capa de entarimado de LVT.

25 Las figuras 7A-7C ilustran varias formas de sistemas de instalación de entarimado de LVT. Por ejemplo, la figura 7A muestra un ejemplo de realización de una instalación de LVT de libre flotación o de tendido suelto. El sistema de entarimado 702 puede estar compuesto de una capa 724 de entarimado de LVT, una capa inferior 726 de entarimado de LVT y/o subsuelo 728. La capa 724 de entarimado de LVT puede estar compuesta de una o más piezas de entarimado de LVT, tales como piezas 708 y 710 de entarimado de LVT, por ejemplo. Piezas 708 y/o 710 de entarimado de LVT pueden ser una placa de LVT o una loseta de LVT. Las piezas 708 y 710 de entarimado de LVT pueden ser de libre flotación (por ejemplo, sin estar conectadas entre sí) o pueden ser fijadas unas a otras por medio de un adhesivo. La capa 724 de entarimado de LVT puede ser fabricada y/o instalada en la parte superior de la capa inferior 726 de entarimado de LVT. La capa inferior 726 de entarimado de LVT puede comprender un
 30 material de capa inferior de espuma que puede evitar daños a la capa 724 de entarimado de LVT y/o la capa inferior 726 de entarimado de LVT cuando se aplica una carga al entarimado 724 de LVT. La capa inferior 726 de

entarimado de LVT y la capa 724 de entarimado de LVT pueden ser instaladas sobre la parte superior del subsuelo 728. Como se muestra en la figura 7A, el entarimado 724 de LVT, la capa inferior 726 de entarimado de LVT y el subsuelo 728 pueden ser instalados como un sistema 702 de entarimado en una manera de libre flotación sin ser fijados entre sí.

- 5 La figura 7B muestra un ejemplo de realización para instalar entarimado de LVT usando una instalación de fijación. Como se ilustra en la figura 7B, un sistema de entarimado 704 puede comprender una capa 730 de entarimado de LVT, una capa inferior 732 de entarimado de LVT y/o un subsuelo 734. La capa 730 de entarimado de LVT puede comprender una o más piezas de entarimado de LVT, tales como piezas 712 y 714 de entarimado de LVT, por ejemplo. Las piezas 712 y/o 714 de entarimado de LVT pueden ser una placa de LVT o una loseta de LVT. Las
10 piezas 712 y 714 de entarimado de LVT pueden ser mutuamente enclavadas (por ejemplo en la fabricación o instalación). Por ejemplo, la pieza 712 de entarimado de LVT puede comprender una ranura 716 configurada para recibir la lengüeta de enclavamiento mutuo 718 de la pieza 714 de entarimado de LVT. Las piezas 712 y 714 de entarimado de LVT pueden ser enclavadas entre sí de tal manera que las piezas se conecten entre sí sin deslizamiento. Las piezas 712 y 714 de entarimado de LVT pueden ser enclavadas mutuamente con o sin el uso de
15 adhesivo u otros medios para fijar las piezas conjuntamente.

La capa 730 de entarimado de LVT puede ser fabricada y/o instalada en la parte superior de la capa inferior 732 de entarimado de LVT. La capa inferior 732 de entarimado de LVT puede consistir en un material de capa inferior de espuma que puede impedir daños a la capa inferior 732 de entarimado de LVT y/o al entarimado 730 de LVT cuando se aplica una carga al entarimado 730 de LVT. El entarimado 730 de LVT, la capa inferior 732 de entarimado de LVT
20 y/o el subsuelo 734 pueden ser instalados como un sistema de entarimado 704, siendo o no fijados entre sí, por ejemplo.

La figura 7C muestra un ejemplo de realización de una instalación de LVT pegada al suelo. La instalación de LVT pegada al suelo, mostrada en la figura 7C, puede ser una instalación doble pegada al suelo, en la que pueden ser usados dos adhesivos, adhesivo 738 y adhesivo 742. El sistema de entarimado 706 puede estar compuesto de una
25 capa 736 de entarimado de LVT, un adhesivo 738, la capa inferior 740 de entarimado de LVT, un adhesivo 742 (que, por ejemplo, puede ser el mismo o diferente del adhesivo 738) y/o el subsuelo 744. La capa 736 de entarimado de LVT puede estar compuesta de una o más piezas de entarimado de LVT, tales como piezas las 720 y 722 de entarimado de LVT, por ejemplo. Las piezas 720 y/o 722 de entarimado de LVT pueden ser una placa de LVT o una loseta de LVT. Las piezas 720 y 722 de entarimado de LVT pueden ser de libre flotación (por ejemplo, no conectadas entre sí) o pueden ser fijadas entre sí por medio de un adhesivo o enclavamiento mutuo (no mostrado). La capa 736 de entarimado de LVT puede ser instalada o fabricada sobre la parte superior de la capa inferior 740 de entarimado de LVT. La capa inferior 740 de entarimado de LVT puede consistir en una capa inferior de espuma que puede evitar daños a la capa inferior 740 de entarimado de LVT y/o el entarimado 736 de LVT cuando se aplica una carga al entarimado 736 de LVT. La capa 736 de entarimado de LVT y la capa inferior 740 de entarimado de LVT
30 pueden ser fijadas entre sí usando el adhesivo 738, tal como cola o cualquier otro adhesivo capaz de fijar el entarimado 736 de LVT a la capa inferior 740, por ejemplo.

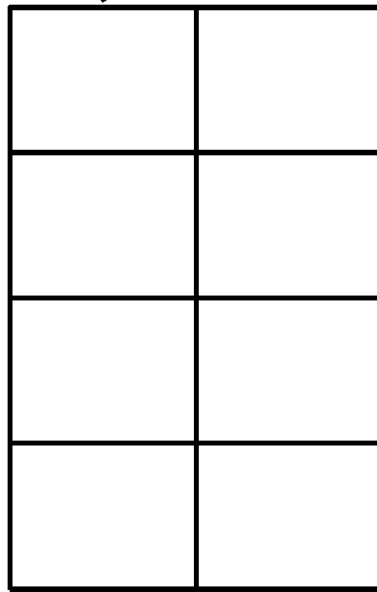
La capa inferior 740 de entarimado de LVT y la capa 736 de entarimado de LVT pueden ser instaladas en la parte superior del subsuelo 744. La capa inferior 740 de entarimado de LVT puede ser fijada al subsuelo 744 usando un adhesivo 742 tal como cola o cualquier otro adhesivo capaz de fijar la capa inferior 740 de entarimado de LVT al subsuelo 744, por ejemplo. El adhesivo 742 puede ser el mismo o diferente del adhesivo 738. Como se muestra en la figura 7C, el entarimado 736 de LVT, la capa inferior 740 de entarimado de LVT y/o el subsuelo 744 pueden ser instalados como un sistema de entarimado 706, siendo cada capa fijada a una o más de las otras capas. Aunque la figura 7C muestra el uso del adhesivo 738 y el adhesivo 742, se ha de entender que se pueden usar uno o ambos de estos adhesivos.
40

45 La figura 8 muestra ejemplos adicionales para instalar entarimado de LVT usando una instalación de fijación. Como se muestra en la figura 8, el entarimado de LVT puede ser instalado usando varios perfiles de lengüeta y ranura. Por ejemplo, cada pieza de entarimado de LVT puede comprender una o más lengüetas y/o una o más ranuras para poder enclavarse mutuamente con otras piezas de entarimado de LVT.

REIVINDICACIONES

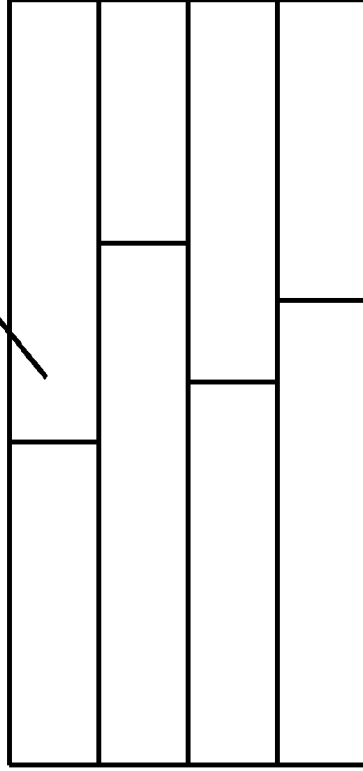
1. Un sistema de entarimado, que comprende:
 - una capa superior (402) de suelo que comprende una pluralidad de losetas de vinilo de lujo, en donde la capa superior de suelo comprende una junta de losetas entre losetas adyacentes de la pluralidad de losetas de vinilo de lujo; y
 - un subsuelo (406); caracterizado por
 - un material (404) de capa inferior que comprende una espuma de poliolefina reticulada, dispuesta entre el subsuelo y la capa superior de suelo,
 - en donde el material de capa inferior está configurado con una densidad en un intervalo de 20 kilogramos por metro cúbico (kg/m^3) aproximadamente a 200 kg/m^3 aproximadamente y un espesor en el intervalo de 0,5 milímetros (mm) aproximadamente a 6 mm aproximadamente, y
 - en donde la configuración del material de capa inferior que está dispuesta entre la loseta de vinilo de lujo y el subsuelo impide que una porción de la al menos una de la pluralidad de losetas de vinilo de lujo se doble en la junta de losetas en más de aproximadamente 45 grados en un periodo de doce horas cuando se aplica una presión de 21,37 kPa (3,1 libras por pulgada cuadrada (psi)) a la menos una de de la junta de losetas o la porción de la al menos una de la pluralidad de losetas de vinilo de lujo en la junta de losetas.
2. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde el espesor del material de la capa inferior comprende un primer espesor, y en donde el material de la capa inferior tiene un deslizamiento en compresión que da lugar a un material de capa interior que comprende un segundo espesor que es menos del cincuenta por ciento del primer espesor cuando se aplica la presión de al menos 21,37 kPa (3,1 psi) durante un periodo de tiempo.
3. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde cada una de la pluralidad de losetas de vinilo de lujo comprende una respectiva protección de capa superficial, capa de respaldo, capa de uso y capa decorativa.
4. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de losetas de vinilo de lujo se instala usando una instalación de tendido suelto.
5. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de losetas de vinilo de lujo se instala usando una instalación de tendido suelto modificado.
6. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de losetas de vinilo de lujo se instala usando una instalación de fijación.
7. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de losetas de vinilo de lujo se instala usando una instalación de pegado al suelo.
8. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la espuma de poliolefina reticulada tiene una tasa de transmisión de vapor de humedad menor de aproximadamente $14,65 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ ($3,0 \text{ libras}/1000 \text{ pies}^2/24 \text{ h}$).
9. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la espuma de poliolefina reticulada tiene al menos una de una clase de aislamiento de impacto (IIC) o una clase de transmisión de sonido (STC) de más de aproximadamente 50.
10. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde el material de capa inferior permite que el sistema de entarimado produzca un nivel promedio de presión de sonido reflejado menor de aproximadamente 15 decibelios (dB) en un intervalo de aproximadamente 300 hercios (Hz) a aproximadamente 1000 Hz.
11. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la densidad del material de capa inferior está en un intervalo de aproximadamente $88,1 \text{ kg/m}^3$ ($5,5 \text{ libras por pie cúbico (pcf)}$) a aproximadamente $112,12 \text{ kg/m}^3$ ($7,0 \text{ pcf}$).
12. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde la densidad del material de la capa inferior es de aproximadamente $96,11 \text{ kg/m}^3$ ($6 \text{ libras por pie cúbico (pcf)}$).
13. El sistema de entarimado de la reivindicación 1, en donde el material de capa inferior tiene una resistencia a la compresión de al menos 103,42 kPa ($15 \text{ libras por pulgada cuadrada (psi)}$).

100



104

102



106

FIG. 1A

FIG. 1B

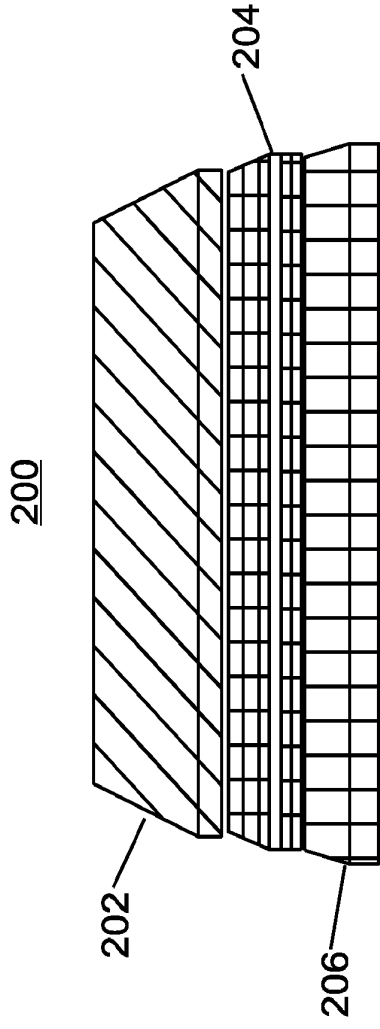


FIG. 2A

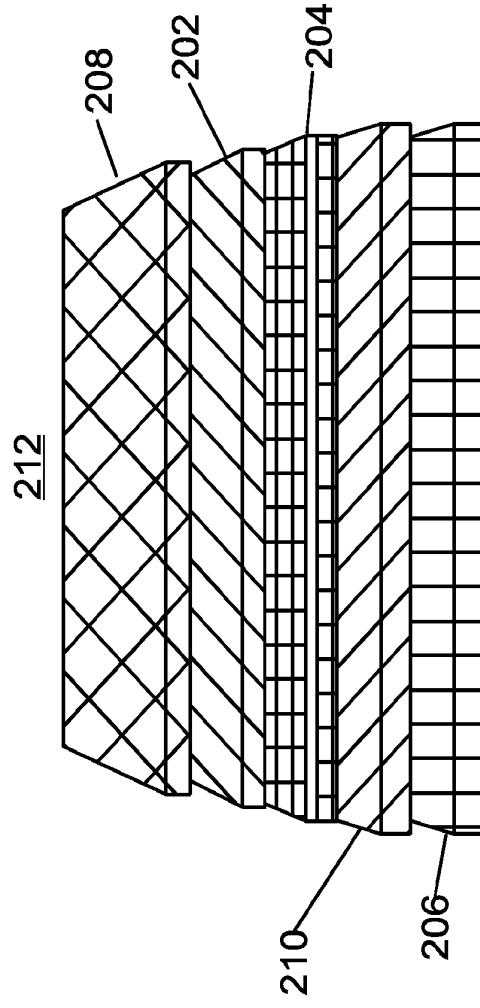


FIG. 2B

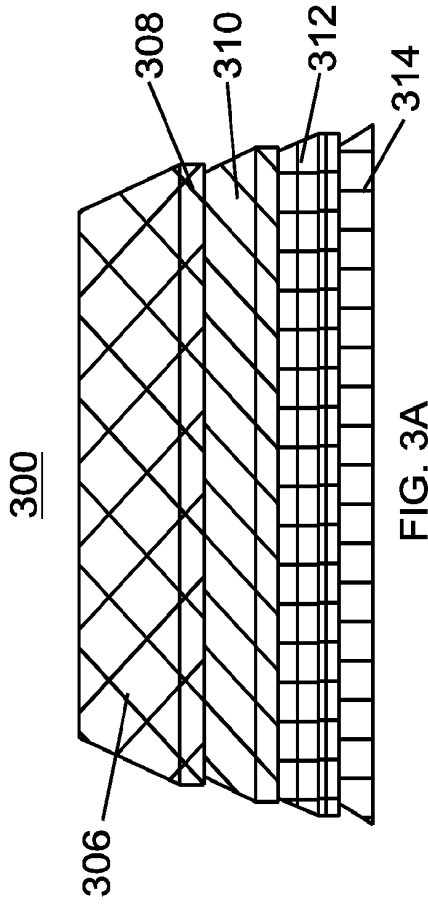


FIG. 3A

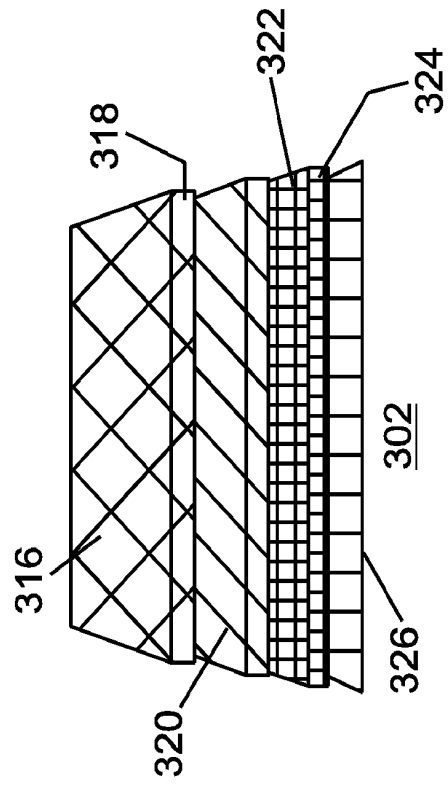


FIG. 3B

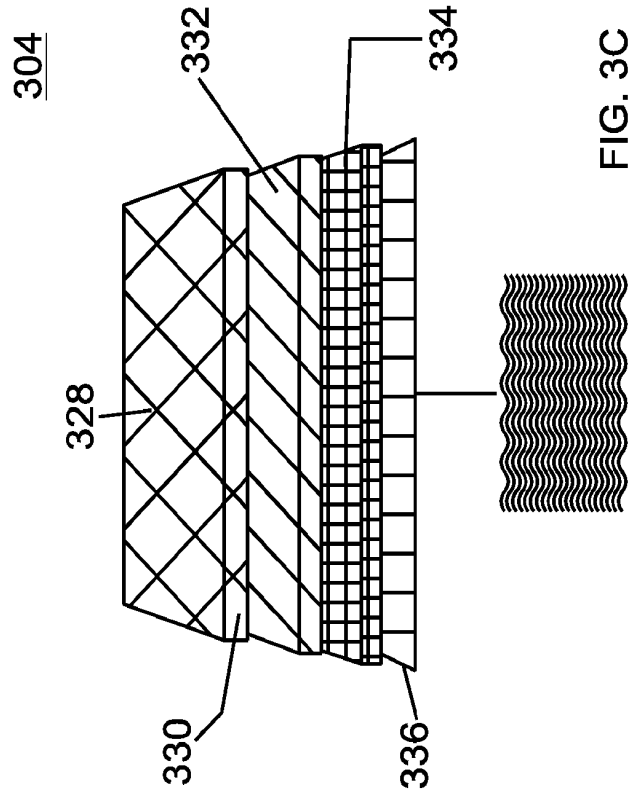


FIG. 3C

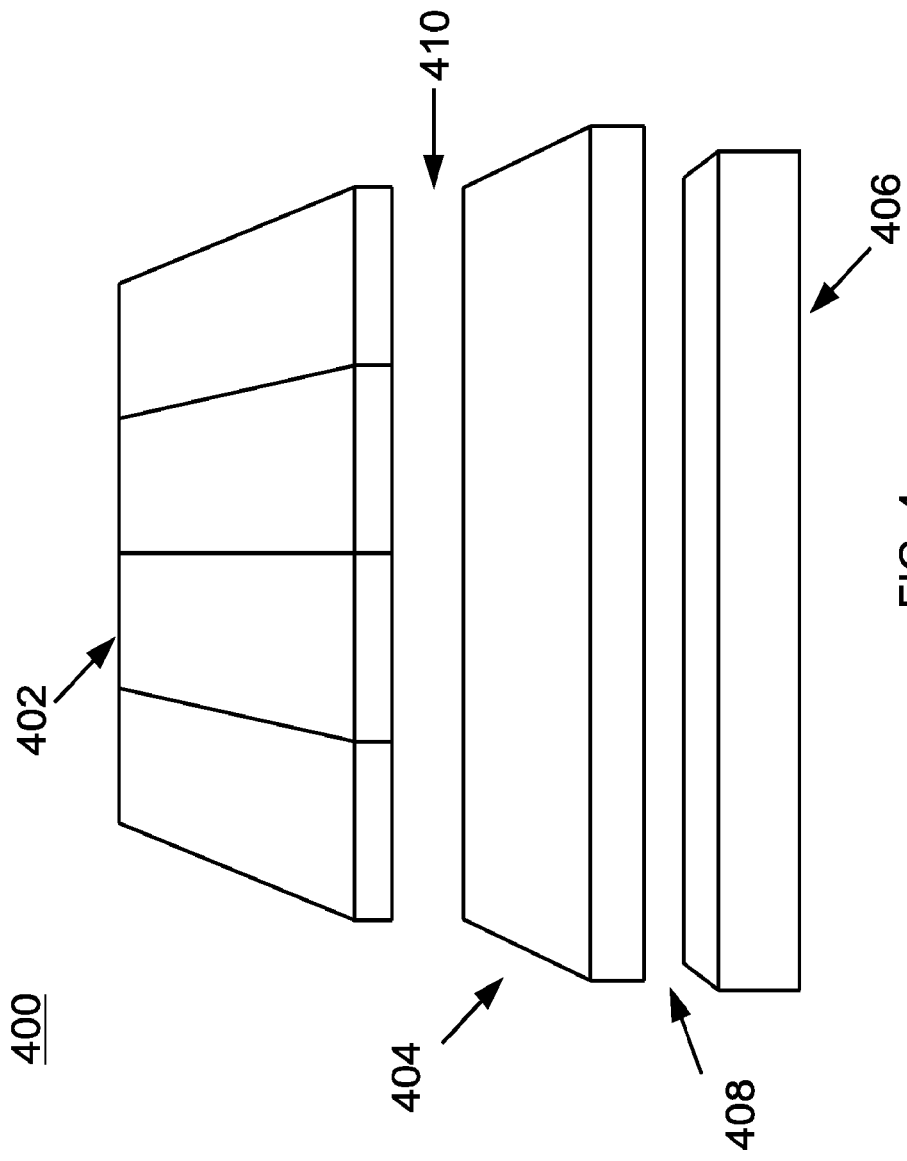


FIG. 4

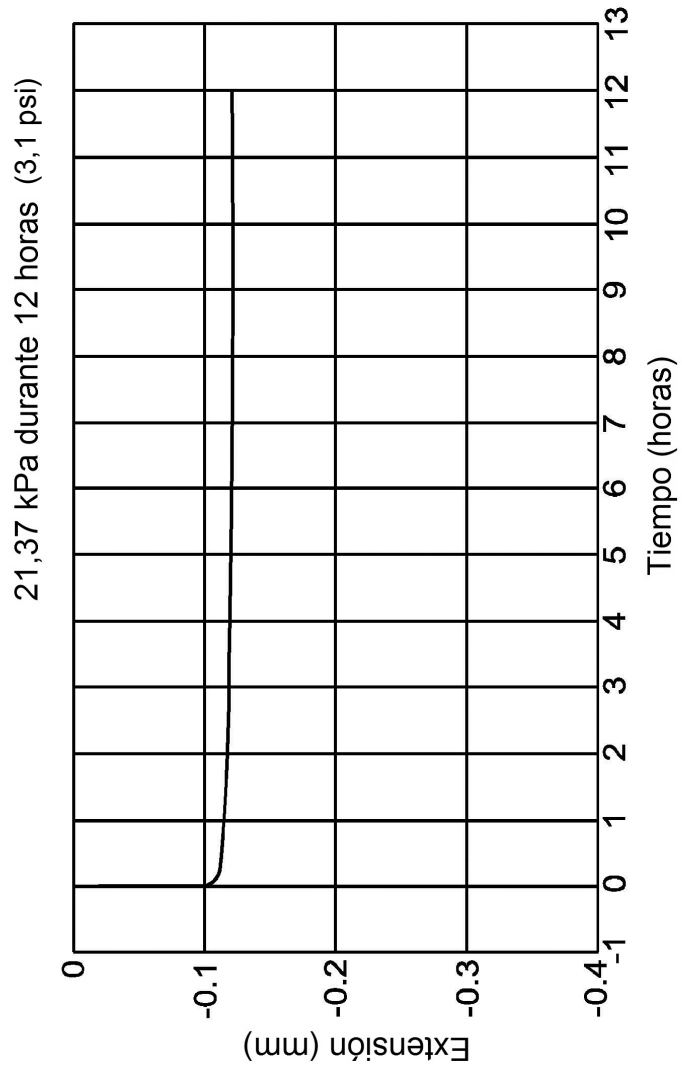


FIG. 5

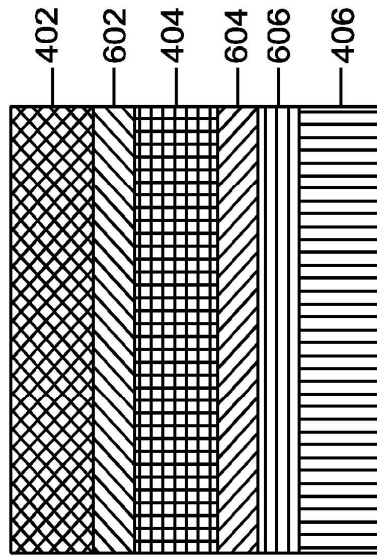


FIG. 6B

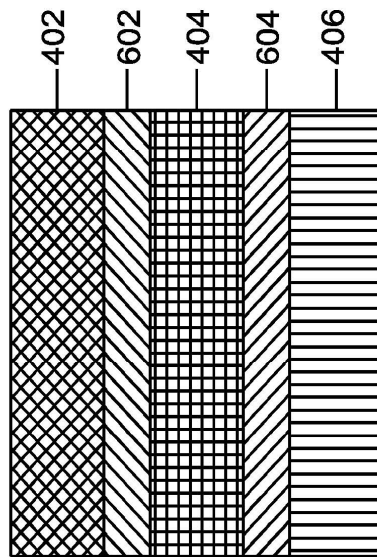
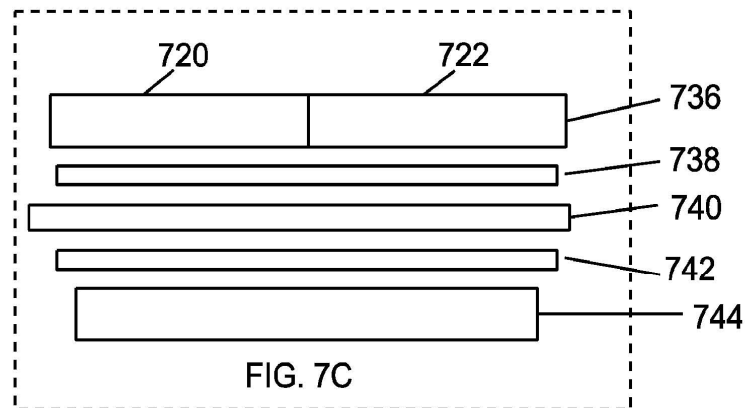
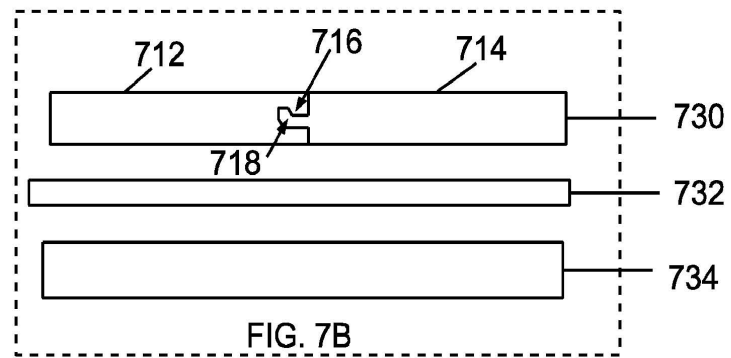
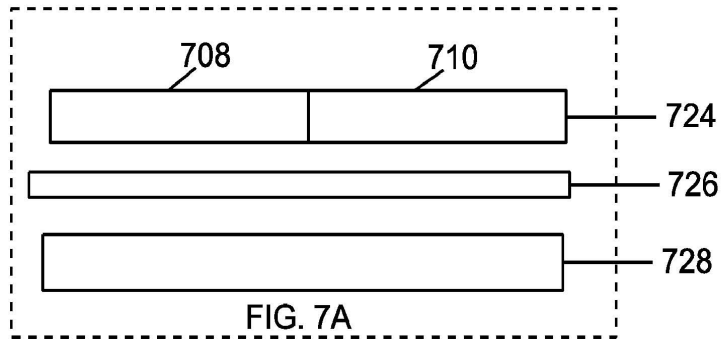


FIG. 6A



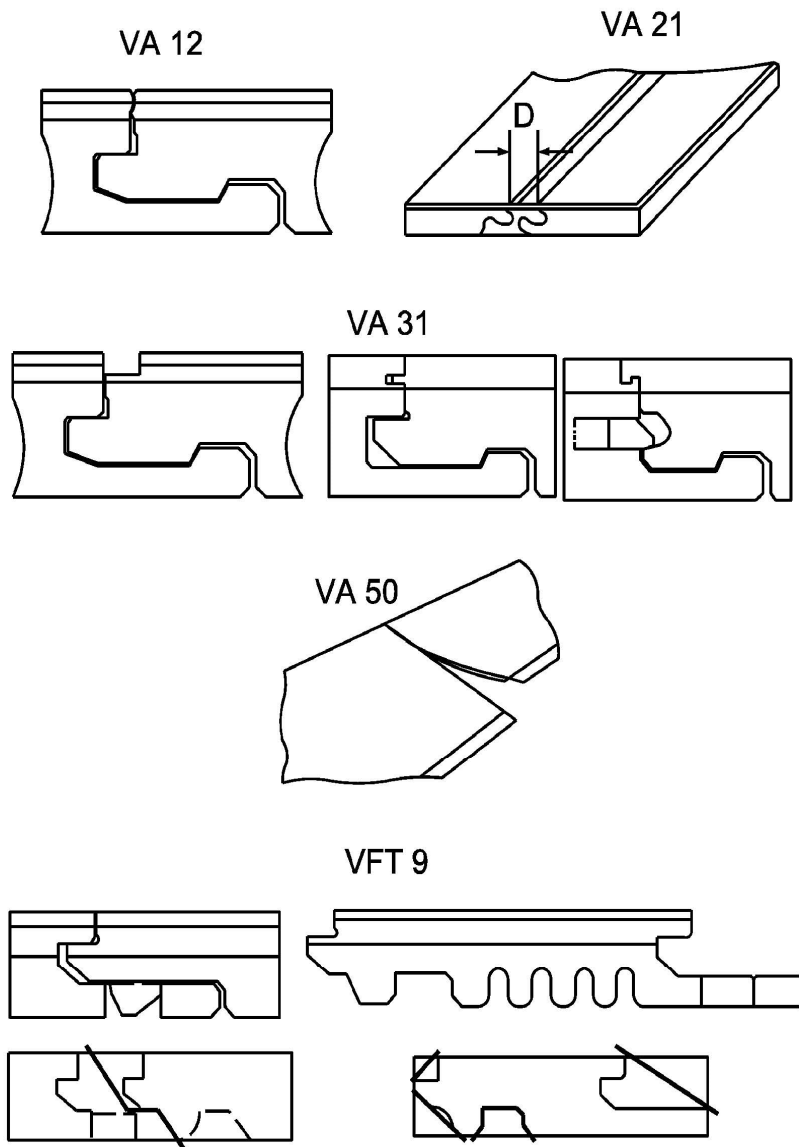


FIG. 8