



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 169**

51 Int. Cl.:

B32B 1/00 (2006.01)

B32B 3/26 (2006.01)

B32B 7/02 (2006.01)

B32B 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03077035 .8**

86 Fecha de presentación : **29.03.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1359004**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2003**

54 Título: **Estratificado de refuerzo.**

30 Prioridad: **30.03.1998 US 80014 P**
19.06.1998 US 90011 P
19.03.1999 US 273107

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es:
Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Wycech, Joseph S.**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Estratificado de refuerzo.

Antecedentes del invento

La práctica habitual para rigidizar los paneles exteriores de las carrocerías de automóviles consiste en disponer un polímero termocurable en forma de hoja en el interior del panel y, luego, curarlo por calor en un horno de pintura. El rigidizador usual curado por calor se aplica a modo de papel para paredes o en forma de capa por pulverización. El elemento aplicado puede ser en forma de hoja con una o dos capas. La capa principal es una capa termocurable con o sin respaldo. Cuando se utiliza respaldo, éste puede ser de fibra de vidrio, malla metálica o una lámina. La pulverización se realiza para obtener una sola capa de polímero sin respaldo. La capa de polímero tiene, en general, de 0,5 a 2,55 mm (0,020 a 0,100 pulgadas) de grosor.

En la industria de la automoción, cuando se pintan las puertas de un vehículo durante el curado por calor, se presenta un problema con la translectura de la pintura debido al curado por calor del rigidizador del panel exterior metálico de la carrocería y la dilatación y contracción del panel exterior metálico durante el ciclo de cocción de la pintura. Sería deseable que pudiera disponerse de algunas técnicas para eliminar o reducir el problema de la translectura de la pintura.

El documento EP-A-0060561 describe una estructura para reforzar un miembro a modo de placa que incluye una parte expandible y una cubierta de refuerzo estratificada sobre una superficie de la parte expandible.

Sumario del invento

De acuerdo con el presente invento, se proporciona un estratificado de refuerzo para reforzar un sustrato que comprende una capa portadora, una capa de espuma expandible íntimamente unida a dicha capa portadora para formar una unidad de refuerzo, teniendo dicha unidad de refuerzo un par de bordes laterales longitudinales interconectados por un par de borde de extremo transversales, y de los que al menos uno de dicho par de bordes laterales y de bordes de extremos no son rectos y están ondulados.

Un objeto de este invento es proporcionar un rigidizador para un panel de carrocería que suponga una mejora con respecto a las prácticas habituales.

Otro objeto de este invento es eliminar el oscurecimiento de la pintura o la deformación del metal reduciendo para ello las tensiones generadas por el encogimiento durante el curado del polímero y el curado del panel metálico.

Todavía otro objeto de este invento es proporcionar tales técnicas que sean adaptables, en particular, a la industria de la automoción.

De acuerdo con un aspecto de este invento, se proporciona un rigidizador o refuerzo estratificado para panel de carrocería, que incluye dos capas de polímero aplicadas contra un sustrato, con o sin respaldo. Preferiblemente, una de las capas de polímero es una espuma deformable que se dispondría directamente contra el sustrato o miembro estructural a reforzar. Una capa exterior o de espuma rígida se asegura al otro lado de la capa de espuma deformable y, a la superficie exterior de la capa de espuma rígida se asegura un portador, tal como una lámina o un respaldo de fibra de vidrio.

De acuerdo con otro aspecto de este invento, el es-

tratificado de refuerzo para una pieza o sustrato está formado por un miembro rigidizador o respaldo con una espuma expandible asegurada a él. De acuerdo con el invento, la translectura se controla mediante diversas técnicas alternativas. Por ejemplo, la translectura puede controlarse prescindiendo de bordes longitudinales paralelos. Esto puede conseguirse aplicando condiciones en dientes de sierra y/o con ondulaciones en dos y/o cuatro bordes opuestos. Otra técnica para controlar la translectura sería mediante el grosor del polímero material y troquelando o realizando agujeros a través de las capas de polímero y de respaldo. El diseño de agujeros puede ser ordenado o uniforme o puede ser escalonado o tener una disposición aleatoria.

Breve descripción de los dibujos

Las Figuras 1 y 2 son vistas en sección transversal, en alzado, de rigidizadores de la técnica anterior;

la Figura 3 es una vista en sección transversal, en alzado, de un rigidizador estratificado de tres capas para panel de carrocería, de acuerdo con este invento;

la Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra el rigidizador de la Figura 3 utilizado para su aplicación en puertas de automóviles;

Las Figuras 5-7 son vistas en sección transversal de diversas configuraciones basadas en la sección A-A de la Figura 4;

la Figura 8 es una vista en alzado lateral que muestra el interior de una puerta de vehículo con un estratificado de refuerzo montado en ella, de acuerdo con otro aspecto de este invento;

la Figura 9 es una vista en sección transversal tomada a través de la Figura 8 por la línea 9-9;

la Figura 10 es una vista en alzado frontal de una forma de estratificado de refuerzo; y

la Figura 11 es una vista similar a la de la Figura 10, de una forma modificada de estratificado de refuerzo.

Descripción detallada

Las Figuras 1-2 ilustran prácticas habituales para rigidizar paneles exteriores de carrocerías en automoción. Como se muestra en ellas, se proporciona un sustrato de metal 1 sobre el que se aplica un polímero 2. La aplicación del polímero 2, que puede ser un polímero termocurable en forma de hoja, puede realizarse utilizando una técnica parecida a la seguida para aplicar papeles de pared, como se muestra en la Figura 1, o se le puede pulverizar, como se muestra en la Figura 2. En la práctica ilustrada en la Figura 1, un respaldo 3 de fibra de vidrio cubre el polímero 2. Una vez aplicado el polímero 2, se le cura entonces por calor en un horno. Cuando para su aplicación se sigue una técnica del tipo de la utilizada con los papeles para pared, se puede aplicar una hoja con una sola capa o con dos capas. La capa principal sería una capa termocurable, con o sin respaldo. En la alternativa de la Figura 2, se aplica una sola capa de polímero, sin respaldo. Cuando se utiliza un respaldo, éste puede ser de tela de fibra de vidrio, malla metálica o una lámina. Generalmente, la capa de polímero tendría un grosor de 0,5 a 2,55 mm (0,020 a 0,100 pulgadas).

Los rigidizadores de paneles usuales, tales como los mostrados en las Figuras 1 y 2, se encogen al curar. Dada su buena adherencia, las tensiones generadas al encogerse durante el curado, son transmitidas al sustrato 1 al que está unido el rigidizador. Consiguientemente, la pintura aplicada en la cara opuesta

del sustrato 1 reflejaría las tensiones inducidas en el sustrato.

La Figura 3 ilustra un rigidizador 4 de acuerdo con este invento. Como se muestra en ella, una capa de espuma deformable 5 se aplica directamente contra el panel o sustrato metálico 1. Una capa 6 de espuma rígida se aplica contra la capa 5 de espuma deformable. La Figura 3 ilustra, también, un portador o respaldo 7 de fibra de vidrio o lámina en la superficie exterior de la capa 6 de espuma rígida. Esto da como resultado un rigidizador 4 estratificado de tres capas para paneles de carrocería.

Cuando el rigidizador 10 estratificado de tres capas cura, la primera capa interior 5 no puede transmitir las tensiones debidas al encogimiento al sustrato 1 y la capa 5 no puede oponerse a la contracción del panel de metal exterior cuando se saca el panel del horno porque, después del curado, no es rígida. La segunda capa 6 es rígida después de curar, pero la transmisión al sustrato de las tensiones generadas en ella al encogerse es bloqueada por la primera capa deformable. El respaldo o portador 7 es utilizado para proporcionar rigidez adicional.

La capa 5 de espuma deformable absorbe las tensiones debidas al encogimiento generadas durante el curado de las capas curables por calor. Las fuertes tensiones debidas al encogimiento de la capa rígida 6 no se transmiten al sustrato metálico 1 pero, no obstante, la capa rígida 6 con su respaldo 7 seguirán rigidizando el panel. Grosos típicos para las capas son de desde 1 a 1,5 mm para la capa deformable 5 y de 25,4 a 50,0 mm (de 1 a 2,0 pulgadas) para la capa rígida 6, teniendo la capa de respaldo 7 un grosor de 0,05 a 0,10 cm (0,002 a 0,004 pulgadas). Para las capas 5 y 6 pueden utilizarse cualesquiera materiales adecuados. Sin embargo, ambas capas de polímero deben ser químicamente compatibles pues, de otro modo, el producto curado final de cualquiera de las capas podría verse comprometido. Se hace referencia a las patentes norteamericanas núm. 5.575.526 y núm. 6.482.496. Ambas patentes describen materiales adecuados que pueden utilizarse para la capa de espuma a fin de crear una espuma estructural rígida y materiales para el portador. Los materiales específicos no son críticos siempre que cumplan su función en la forma proyectada, es decir, que la capa 5 sea deformable mientras que la capa 6 sea rígida. La capa deformable 5 puede tener características similares a las del caucho, como los materiales usualmente empleados para las juntas de cierre de las puertas de neveras o las tiras empleadas en las puertas de los automóviles. La capa 5 puede ser pegajosa o no pegajosa.

La Figura 4 ilustra el estratificado 4 con respaldo de lámina de este invento utilizado para aplicación en una puerta de automóvil. Las Figuras 5-7 ilustran, en sección transversal, distintas configuraciones posibles para tales aplicaciones. Como es evidente a partir de las Figuras 3 y 5, el rigidizador 4 con tres capas de polímero puede tener un grosor uniforme con capas planas, como se ilustra en la Figura 3.

Sin embargo, la Figura 5 ilustra un panel 1 de puerta que tiene una configuración en curva somera. El parche o rigidizador 4 se adaptaría a esa configuración. La Figura 5 muestra el rigidizador 4 de grosor uniforme. Sin embargo, las Figuras 6 y 7 muestran variantes que podrían incorporarse y que exigirían grosos no uniformes. Como se muestra, el portador o respaldo de lámina 7 incluye una sección de canal ex-

terior 7A que forma un nervio o reborde en combinación con la parte extendida 8 de las capas de espuma 5, 6. Las capas de espuma 5, 6 podrían proporcionarse como dos pares separados de hojas apoyadas una contra otra en la sección de canal 7A. Por ejemplo, la Figura 6 ilustra las dos capas de espuma 5 apoyadas una en otra en la superficie 5A. El respaldo 7 de lámina también puede estar formado por dos capas apoyadas en el centro del canal 7A.

La Figura 7 ilustra extensiones o pestañas 7B para el respaldo 7 de lámina con pestañas 9 de extremo deformables para el par de capas de espuma 5, 6 en combinación con una extensión central 7C del respaldo 7 de lámina y una extensión central 9A de las capas de espuma 5, 6 para acomodar un nervio 1A del panel 1. La provisión de estas extensiones dirigidas hacia fuera da como resultado secciones de nervio que le aportan al panel aún más rigidez que un estratificado completamente plano y/o uniforme, debido al aumento de sección y a la redistribución del refuerzo estratificado con respaldo de lámina fuera del eje neutro del panel. Así, las Figuras 6-7 ilustran que el rigidizador 4 incluye rebordes de rigidización, mientras que la Figura 7 también incluye pestañas de extremo de rigidización.

Las Figuras 8-11 ilustran otro aspecto de este invento, que pretende enfocar problemas relacionados con la translectura de la pintura originados por el oscurecimiento o la deformación del metal. Las técnicas implicadas en las Figuras 8-11 pueden utilizarse en combinación con la estructura de estratificado de tres capas de las Figuras 3-7 o pueden utilizarse por separado de estas características.

En general, el invento ilustrado en las Figuras 8-11 incluye proporcionar un estratificado de refuerzo o rigidizador estratificado para una pieza o sustrato. Los materiales del estratificado y del sustrato al que se aplicaría, y los usos del invento, pueden ser los expuestos en relación con las Figuras 3-7.

Como se muestra en las Figuras 8-9, la pieza o sustrato 10 que se refuerza es una puerta de un vehículo. Un estratificado 12 de refuerzo se monta en la puerta, de preferencia generalmente en el área central de la puerta. El estratificado puede tener cualquier tamaño y forma adecuados. En la realización preferida, el estratificado tiene, en general, forma rectangular con ciertas modificaciones que se describirán posteriormente. El estratificado 12 comprende un respaldo 14 y una capa de espuma 16 expandible, unida íntimamente. La capa de espuma 16 puede ser una sola capa de espuma estructural rígida, tal como en mis patentes anteriormente mencionadas o puede adoptar la forma de dos capas como se ilustra, por ejemplo, en la Figura 3. La capa 16 se dispone contra el sustrato 10. Cuando se utiliza el invento en la industria de la automoción, la Figura 9 muestra esquemáticamente una tobera 18 de pulverización de pintura aplicando un diseño de pintura 20 para crear una capa de pintura 22 sobre el sustrato 10. Cuando la pieza 10 se encuentra en un horno de secado de la pintura, en el cual se cura el polímero 16, podría surgir un problema con la translectura de la pintura debido a los rigidizadores exteriores del panel metálico de la carrocería, curados por calor. El presente invento ofrece diversas técnicas para eliminar o reducir tal translectura de la pintura.

La Figura 10 ilustra una práctica del invento en la que el estratificado tiene un par de bordes laterales longitudinales 26, 26 interconectados por un par

de bordes de extremo 24, 24 transversales. Como se muestra en ella, los bordes de extremo 24, 24 opuestos no tienen una configuración en línea recta, formando crestas y valles. Específicamente, en la realización ilustrada en la Figura 10, los bordes 24, 24 tienen una construcción en dientes de sierra. Los bordes intermedios 26, 26 se ilustran como bordes rectos, paralelos entre sí. Sin embargo, ha de comprenderse que los bordes 26, 26 también pueden no tener forma recta, por ejemplo, pueden tener una construcción en dientes de sierra de forma que los cuatro bordes tengan crestas y valles. Alternativamente, los bordes 26, 26 pueden tener la construcción en dientes de sierra y los bordes 24, 24 pueden ser bordes rectos, paralelos.

La Figura 11 ilustra una variante según la cual los bordes longitudinales 28, 28 tienen ondulaciones que forman crestas y valles. Los bordes intermedios 30, 30 se ilustran rectos y paralelos. Sin embargo, el invento puede llevarse a la práctica de manera similar cuando los bordes 30, 30 también tengan una construcción ondulada, similar a la de los bordes 28, 28 o bien la construcción ondulada puede ser la de los bordes 30, 30 siendo los bordes 28, 28, rectos y paralelos.

La Figura 8 ilustra la otra posibilidad de bordes 24 en dientes de sierra y bordes 28 ondulados. Así, cualquier disposición que cree crestas y valles puede utilizarse dentro del amplio campo de práctica de este invento, incluyendo diferentes formas de estructura para conseguir las crestas y los valles a lo largo de bordes diferentes.

De acuerdo con otra práctica del invento, la translectura es controlada mediante el grosor del material polímero y troquelando o realizando agujeros de otro modo a través de todas las capas de polímero y de respaldo. La Figura 10, por ejemplo muestra un diseño de agujeros 32 en forma de agrupación uniforme u ordenada en la que todos los agujeros están dispuestos en filas y columnas rectas, alineadas entre sí. Sin embargo, la Figura 11 muestra los agujeros 34 en filas y columnas rectas escalonadas. El invento también puede llevarse a la práctica cuando los agujeros adopten un diseño aleatorio, en lugar de agruparse en filas y columnas rectas.

Cuando se proporcionan agujeros a través del estratificado 12, éste puede incluir, opcionalmente, bordes no rectos tales como las formaciones onduladas y en dientes de sierra u opcionalmente, el estratificado podría tener algunos o todos los bordes rectos.

El invento puede llevarse a la práctica formando la capa de respaldo 14 con la configuración deseada, que incluye los bordes no rectos. La espuma no expandida o polímero puede aplicarse entonces como recubrimiento o de otro modo a toda la superficie de respaldo 14 para formar el estratificado 12. El estratificado 12 se aplicaría entonces al sustrato 10 posicionando la capa de polímero 16 contra el sustrato 10. Cuando se activa el polímero, la espuma se expande y ello lleva a la capa de respaldo 14 hacia fuera, separándola más del sustrato 10. La espuma se expandiría, también, hacia fuera más allá de los bordes del respaldo 14. Las diversas técnicas utilizadas para poner en práctica el invento tendrían como consecuencia la reducción o la eliminación del oscurecimiento de la pintura o de la deformación del metal al disminuir las tensiones debidas al encogimiento durante el curado del polímero. Si bien el invento se lleva a la práctica, de preferencia, con un polímero expandible por calor, el invento también se puede ejecutar con otros tipos de polímeros expandibles, tales como químicamente activados, como en la patente norteamericana núm. 6.482.496 antes mencionada.

Aunque el invento se ha descrito de manera particular con respecto a su uso preferido para reforzar puertas de vehículos, el concepto del invento puede aplicarse para el refuerzo de otras piezas. Por ejemplo, el invento puede utilizarse para techos, tapas de portaequipajes y parachoques de vehículos. El invento también puede utilizarse para reforzar piezas que no sean de vehículos. Similarmente, aunque el invento se lleva a la práctica, preferiblemente, para soportar un sustrato de metal, pueden utilizarse otros sustratos como los descritos en las aplicaciones antes mencionadas. El respaldo 14 es, de preferencia, una delgada lámina metálica, tal como una lámina de aluminio. Sin embargo, el invento puede llevarse a la práctica con otros materiales de respaldo tales como los descritos en las aplicaciones antes mencionadas.

La provisión de las diversas técnicas para controlar la translectura de la pintura puede incorporarse en refuerzos rigidizantes que incluyan características añadidas de las aplicaciones antes mencionadas o que, simplemente, formen parte de una estructura básica que comprenda un estratificado de espuma y un respaldo.

REIVINDICACIONES

1. Un estratificado de refuerzo para reforzar un sustrato, que comprende una capa portadora, una capa de espuma expandible, íntimamente unida a dicha capa portadora para formar una unidad de refuerzo, teniendo dicha unidad de refuerzo un par de bordes laterales longitudinales interconectados por un par de bordes de extremo transversales y siendo, al menos, uno de dicho par de bordes laterales y de bordes de extremo, no rectos y ondulados.

2. Un estratificado como se reivindica en la reivindicación 1, en el que dicha forma ondulada tiene un diseño de crestas y valles que se unen entre sí siguiendo un suave diseño ondulado.

3. Un estratificado como se reivindica en la reivindicación 1 o en la reivindicación 2, en el que dicha forma ondulada tiene un diseño de crestas y valles en forma de dientes de sierra.

4. Un estratificado como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos bordes no rectos y ondulados son los citados bordes laterales.

5. Un estratificado como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos bordes no rectos y ondulados son los citados bordes de extremo.

6. Un estratificado como se reivindica en la reivindicación 5, en el que dichos bordes laterales son, también, no rectos y ondulados.

7. Un estratificado como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye un diseño de agujeros que atraviesan completamente dicho estratificado.

8. Un estratificado como se reivindica en la reivindicación 7, en el que dicho diseño de agujeros comprende una pluralidad de filas y columnas de agujeros alineadas y equiespaciadas de manera uniforme.

9. Un estratificado como se reivindica en la reivindicación 7, en el que dicho diseño de agujeros comprende una pluralidad de agujeros dispuestos en filas y columnas escalonadas.

10. Un estratificado como se reivindica en la reivindicación 7, en el que dicho diseño de agujeros tiene una disposición aleatoria.

11. Un estratificado como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en combinación con dicho sustrato, y en el que dicha capa de espuma está íntimamente unida al mencionado sustrato.

12. Un estratificado como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho sustrato es una puerta de automóvil.

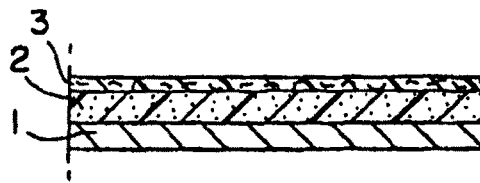


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

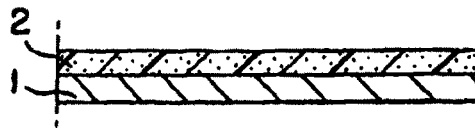


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

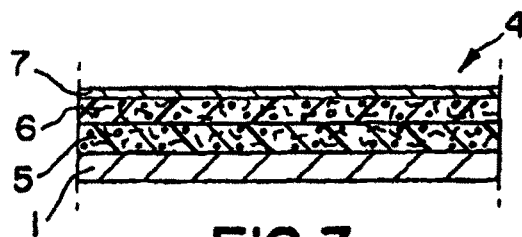


FIG. 3

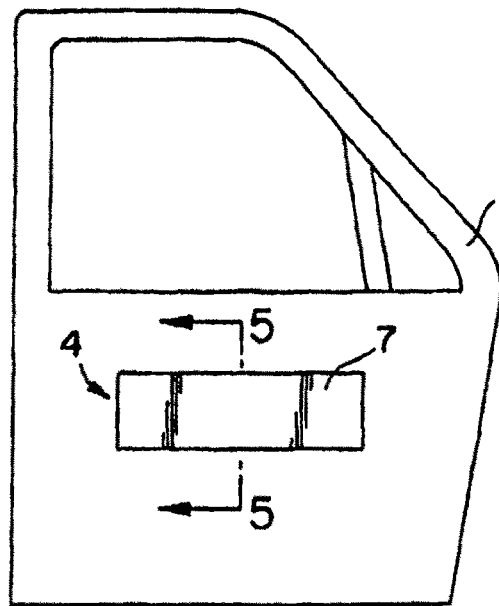


FIG. 4

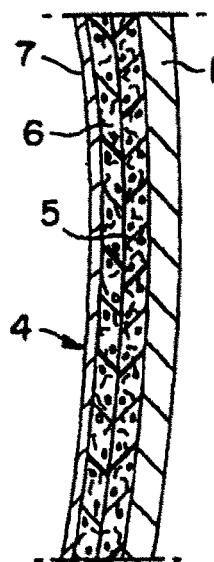


FIG. 5

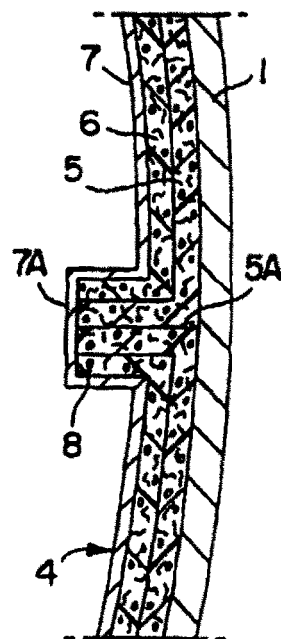


FIG. 6

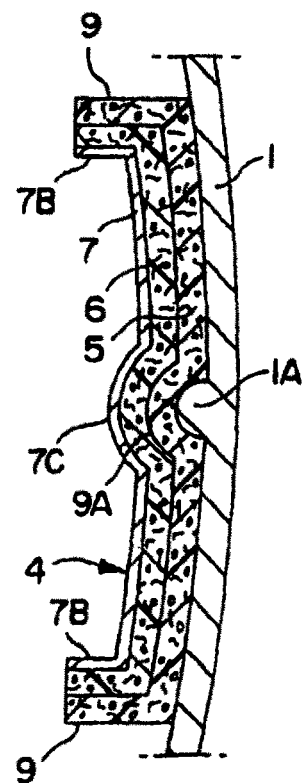


FIG. 7

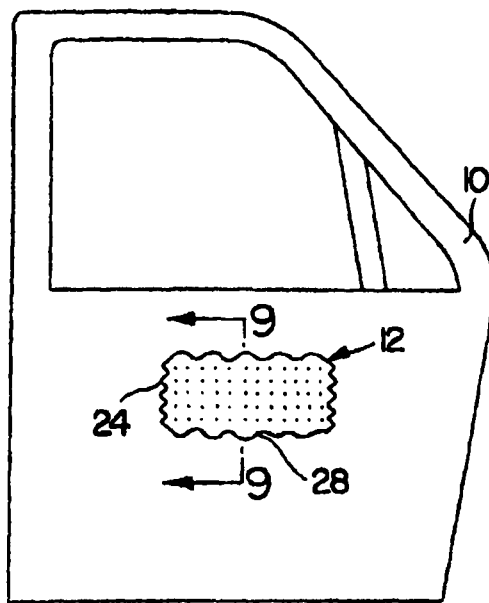


FIG. 8

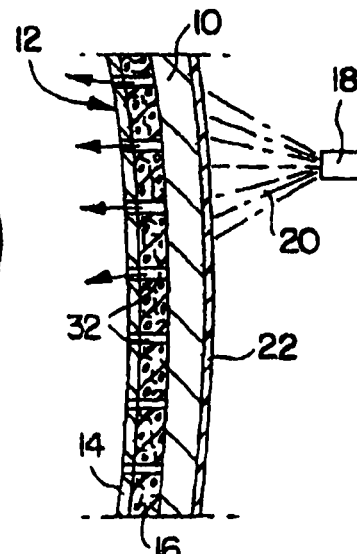


FIG. 9

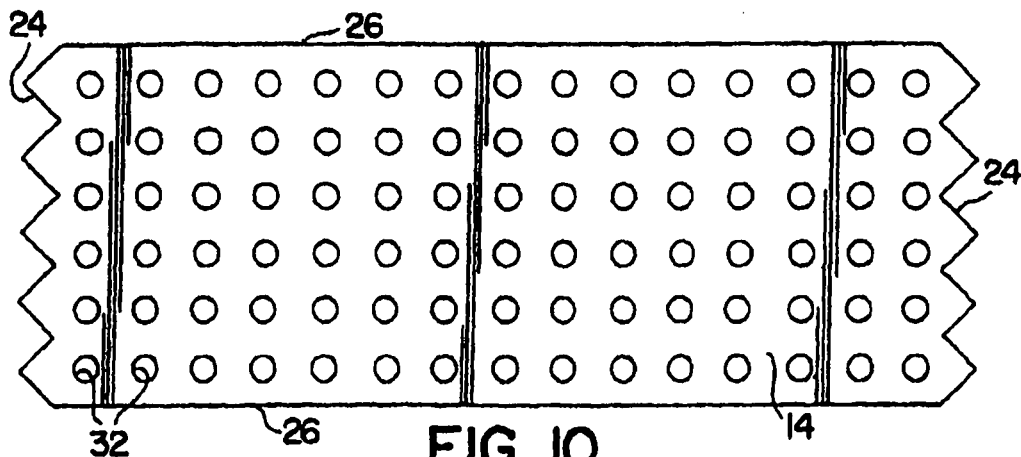


FIG. 10

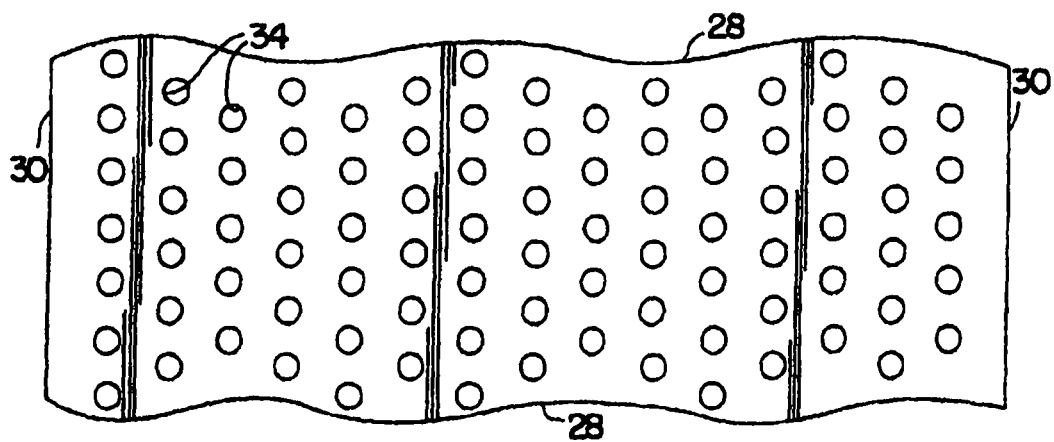


FIG. 11