

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 516 316**

(51) Int. Cl.:

**E04B 9/06**

(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2012 E 12720382 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2556200**

---

(54) Título: **Carril de rejilla de alma abierta**

(30) Prioridad:

**03.06.2011 US 201113152355**

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

**30.10.2014**

(73) Titular/es:

**KNAUF INTERNATIONAL GMBH (100.0%)  
Am Bahnhof 7  
97346 Iphofen, DE**

(72) Inventor/es:

**GULBRANDSEN, PEDER J.;  
LEHANE, JAMES J., JR. y  
UNDERKOFLER, ABRAHAM M.**

(74) Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 516 316 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**

Carril de rejilla de alma abierta

**Antecedentes de la invención**

La invención se refiere a una construcción de rejilla de techo suspendido.

5 **Técnica anterior**

Los techos suspendidos incluyen típicamente una rejilla metálica rectangular sobre la cual están soportados losetas de techo o paneles de yeso. La industria de construcción comercial es altamente competitiva y, en consecuencia, es importante el coste de los materiales de construcción en este sector. El consumo de materia prima, particularmente material sin un gran contenido reciclado, es igualmente una preocupación para la preservación del medio ambiente.

10 En consecuencia, existe una necesidad para productos de rejilla suspendidos que consuman menos material y que puedan producirse económicamente.

El documento GB 504405 describe un carril de rejilla según el preámbulo de la reivindicación 1.

**Sumario de la invención**

15 La invención se define por las reivindicaciones y proporciona un carril de rejilla para un techo suspendido con contenido reducido de material y potencialmente con una resistencia mejorada a la torsión. El carril de rejilla de la invención adopta la forma de una viga de celosía de cordones paralelos con un alma abierta. El alma está compuesta por placas en lugares regularmente espaciados correspondientes a localizaciones de carril transversales potenciales y, por lo demás, es abierta. Los cordones pueden tener secciones transversales correspondientes a perfiles en T de rejilla conocidos. El cordón superior puede incluir, por ejemplo, una sección transversal de caja hueca rectangular, y el cordón inferior puede incluir una sección de caja hueca similar y secciones de ala asociadas, o puede adoptar la configuración de una sencilla forma en T.

20 En una realización descrita, las placas de alma se reciben entre secciones marginales o de borde plegadas de bandas metálicas que forman los cordones. Las secciones marginales de las bandas de cordón y las placas se fijan una a otra mediante un cosido integral, por ejemplo.

25 En otra realización descrita, las secciones marginales de las bandas de cordón se solapan una a otra directamente y se perforan conjuntamente con las otras en regiones longitudinalmente espaciadas correspondientes a las localizaciones de placa deseadas. Las placas de alma están configuradas para ser recibidas en las lanzas. Las lanzas, después de recibir las placas de alma, se presionan apretadamente para fijar juntos de manera permanente las placas y los cordones.

30 La invención proporciona un alto grado de flexibilidad en la selección de materiales usados en los cordones superior e inferior así como en las placas de alma. Estos componentes pueden fabricarse de materiales, calibres y calidades diferentes. Usualmente, los componentes están fabricados de un metal, tal como acero o aluminio. Las placas de alma pueden fabricarse de un material eléctricamente no conductor, tal como un plástico adecuado, de modo que los cordones estén aislados eléctricamente unos de otros.

35 La invención, cuando se deseé, permite que la banda que forma el cordón inferior conforme una sección de caja cerrada que puede aumentar potencialmente la resistencia a la torsión del miembro de rejilla.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en alzado lateral fragmentaria de un carril de rejilla que materializa la invención;

40 La figura 2 es una vista lateral agrandada de una placa de alma y porciones de cordones superior e inferior del carril de rejilla de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal agrandada del carril de rejilla de la figura 1 tomada en un plano transversal a su longitud;

La figura 4 es una vista en alzado lateral fragmentaria de una segunda realización de un carril de rejilla de la invención;

45 La figura 5 es una vista en sección transversal del carril de rejilla de la figura 4, a una escala agrandada, tomada en un plano transversal a su longitud;

La figura 6 es una vista en perspectiva de una placa de alma del carril de rejilla de la figura 4;

La figura 7 es una vista en sección de una placa de alma y de un cordón inferior tomada en el plano 7-7 indicado en

la figura 4;

La figura 8 es una vista lateral fragmentaria de una tercera realización de un carril de rejilla construido según la invención; y

La figura 9 es una vista algo esquemática de una intersección entre patines de rejilla de la invención.

5 **Descripción de las realizaciones preferidas**

Las figuras 1-3 ilustran una primera realización de un carril 10 de rejilla construido según la invención. El carril 10 de rejilla es un miembro alargado que tiene una sección transversal de una T invertida, ilustrada en la figura 3, muy similar a una T de rejilla de la técnica anterior conocida por los familiarizados con la técnica. El miembro 10 de rejilla incluye unos cordones paralelos superior e inferior 11, 12, respectivamente, y unas placas 13 de alma longitudinalmente separadas.

10 Los cordones 11, 12 se forman preferiblemente por laminación a partir de bandas de chapa metálica, típicamente de acero galvanizado por inmersión en caliente. Las placas 13 puede ser del mismo material que los cordones. En la realización ilustrada, cada uno de los cordones 11, 12 es simétrico alrededor de un plano vertical imaginario indicado en 14 en la figura 3. Preferiblemente, cada uno de los cordones 11, 12 está formado por una sola banda metálica. El cordón superior 11 tiene una sección 16 de caja hueca y dos faldones colgantes formados por unas secciones marginales 17 de la banda de cordón que se extienden hasta unos bordes longitudinales 18.

15 El cordón inferior 12 se fabrica por laminación o de otra manera con una cara 21 de ala horizontal inferior y, en unos bordes distales 23 de la cara de ala, se le repliega sobre sí mismo para proporcionar unas secciones 22 de ala de doble capa. Finalmente, las secciones o porciones 22 de ala soportan de una manera habitual unas losetas de techo encastadas o un panel de yeso encastado después de que el miembro o carril 10 de rejilla sea ensamblado en una rejilla rectangular suspendida. Entre los bordes 23 distales de ala y el plano 14, la banda de cordón inferior se pliega o se dobla hacia arriba para formar unos lados 24 de una sección 25 de caja y se vuelve a plegar o doblar o sobre sí misma para formar una parte superior 26 de la sección de caja. Junto al plano central 14, la banda de cordón inferior se pliega hacia arriba para formar unas secciones marginales verticales 27 que terminan en unos bordes longitudinales 28.

20 Las placas 13 de alma ilustradas tienen unas ranuras pasantes 31 orientadas verticalmente y situadas centralmente en la dirección de la anchura para recibir unos conectores de carril transversal de una manera bien conocida en la técnica. Las placas 13 de alma están separadas entre ellas en la dirección longitudinal del carril 10 una distancia que de preferencia es sustancialmente mayor que la anchura de la placa. Por ejemplo, en la realización ilustrada, el carril 25 10 de rejilla tiene una altura de 5,08 cm (2 pulgadas), las placas están en centros separados 15,24 cm (6 pulgadas), y las placas tienen aproximadamente una anchura de 2,54 cm (1 pulgada). Esta separación de centro a centro es deseable dado que proporciona una ranura de carril transversal en lugares convenientes cuando se está ensamblando una rejilla.

25 La banda o cuerpo del cordón inferior 12 puede pintarse en el lado que es visible desde abajo cuando se ha de usar el carril 10 de rejilla con una loseta de techo. La pintura de esta banda puede omitirse cuando el carril de rejilla se ha de usar para soportar un techo de yeso. Las bandas de cuerpo de los cordones 11 y 12 pueden tener el mismo o similar calibre o grosor. En un ejemplo fabricado de acero galvanizado sumergido en caliente, el cordón superior 11 tenía un calibre de 0,3 mm (0,012 pulgadas), el cordón inferior 12 tenía un calibre de 0,36 mm (0,014 pulgadas) y las placas 13 tenían un calibre de 0,41 mm (0,016 pulgadas).

30 35 40 Las placas 13 de alma pueden ensamblarse con los cordones 11 y 12 mientras se están formando por laminación los cordones. Las placas 13 se disponen entre las secciones marginales 17, 27 de los cordones superior e inferior 11, 12. La altura de las placas 13 puede limitarse de manera que ni la parte superior ni la parte inferior de una placa se extienda dentro de las áreas huecas de los cordones superior e inferior 11, 12.

45 50 En la construcción ilustrada, las placas 13 se fijan mecánicamente en posición sobre los cordones 11, 12 por puntos de cosido integrales 36. Preferiblemente, dos o más puntos de cosido aseguran cada una de la parte superior y de la parte inferior de un placa 13, pero deben existir al menos dos puntos de cosido en la parte superior o en la parte inferior, y debe existir un punto de cosido en el extremo opuesto de la placa. Los puntos de cosido pueden ser del tipo en el que se introduce como una lanza un pedazo de material a través de las tres capas de contacto de la banda de cordón y se expande el material en direcciones de su plano y después se le presiona de nuevo hacia los planos originales del material introducido. Se revelan en las patentes norteamericanas números 6.047.511 y 5.979.055 otras maneras adecuadas de formar puntos de cosido.

55 Los puntos de cosido 36, según se muestra, pueden hacerse en las secciones marginales 17, 27 de la banda de cordón en localizaciones situadas entre las placas 13 de alma. Además de servir a la finalidad primaria de fijar las placas 13 a los cordones 11, 12, los puntos de cosido aumentan la rigidez de torsión del carril 10 de rejilla.

La amplia separación de las placas 13 de alma con respecto a la altura del carril 10 de rejilla obtiene ahorros significativos de material, que llegan a ser ahorros de aproximadamente un 25% del material frente a construcciones de carril de rejilla convencionales. Como se ha mencionado, la separación 13 de centro a centro de las placas de alma puede ser de 15,24 cm (6 pulgadas) y el carril de rejilla puede soportarse adecuadamente en vanos de 1,22 m (48 pulgadas) de modo que las placas de alma se dispongan sobre centros tan grandes como 1/8 del vano de diseño, dejando así áreas abiertas grandes entre las placas de alma. Típicamente, un carril 10 de rejilla principal se fabricará con una longitud nominal de 3,66 m (12 pies). Se usan las placas 39 con conectores extremos integrales o separados, conocidos en la técnica, para conectar patines de rejilla idénticos extremo con extremo.

Haciendo ahora referencia a las figuras 4-7, se ilustra otra forma de carril 41 de rejilla de alma abierta construido según la invención. El carril 41 de rejilla tiene unos cordones superior e inferior 42, 43 unidos por placas 44 de alma. Los cordones 42, 43 se forman preferiblemente por laminación de chapa metálica de chapa y, como en la realización de las figuras 1-3, puede ser de acero galvanizado sumergido en caliente con un calibre de 0,36 mm o 0,41 mm (0,014 pulgadas o 0,016 pulgadas), por ejemplo. Las placas 44 pueden ser del mismo o similar material y calibre.

En su parte superior e inferior, una placa 44 está dividida en tres lengüetas 46, 47 que se extienden verticalmente separadas por líneas de corte e intermedias. Las lengüetas centrales 47 están decaladas del plano del cuerpo principal de la placa 44 y son paralelas al mismo. Un par de nervios estampados 48 están formados en la placa 44 entre las lengüetas exteriores opuestas 46 para rigidizar la placa.

Para cada localización de placa pretendida, los cordones superior e inferior 42, 43 están formados cada uno de ellos dos lanzas 51 separadas longitudinalmente. Cada lanza 51 está cortada a través de unas secciones marginales dobles respectivas 52, 53 de la chapa o cuerpo que forma los cordones superior e inferior respectivos. La longitud de las lanzas 51 en la dirección longitudinal de los cordones 42, 43 es suficiente para recibir una de las lengüetas exteriores 46. Las placas 44 se ensamblan con los cordones 42, 43 situando las lengüetas exteriores 46 en lanzas o cavidades respectivas 51. El decalaje del plano de la lengüeta central 47 es suficiente para permitir que las secciones marginales dobles 52, 53 de los cordones 42, 43 encajen en un espacio entre planos de caras opuestas 56, 57 de las lengüetas 46, 47.

Las placas 44 tienen ranuras en T transversales 49 y agujeros 50 para recibir alambres de suspensión. Las placas 44 se fijan o bloquean mecánicamente con los cordones 42, 43 presionando las lanzas 51 apretadamente contra las lengüetas exteriores 46 y la lengüeta interior 47 apretadamente contra las secciones marginales 52, 53 de los cordones 42, 43.

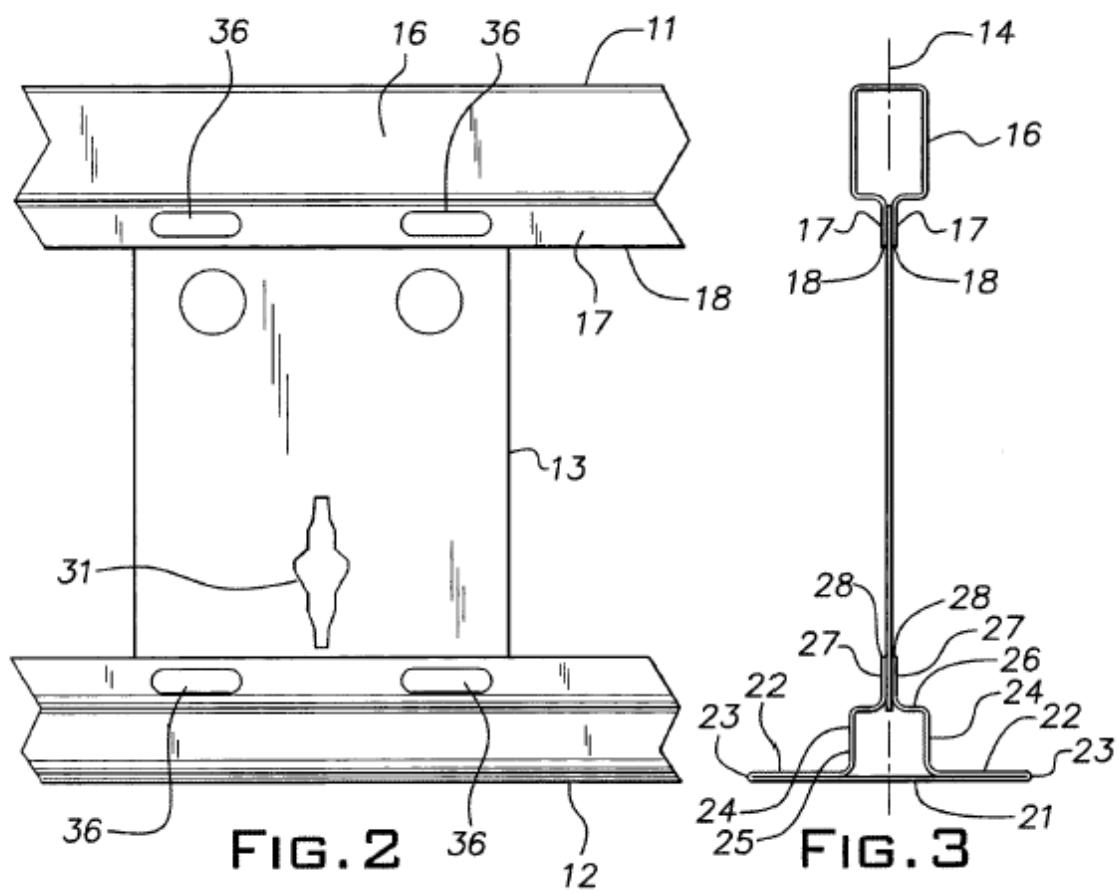
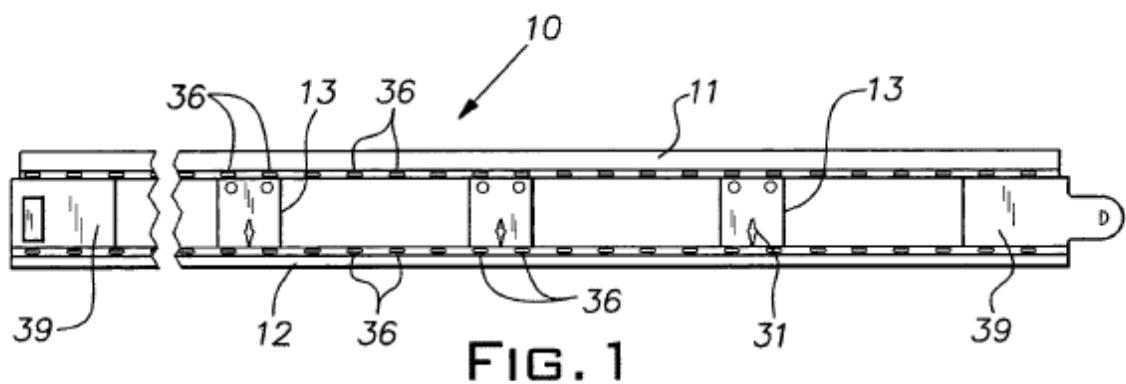
La figura 9 ilustra esquemáticamente una ventaja singular ofrecida por la construcción de alma abierta de los patines de rejilla. Se muestra que un par de patines 61, 62 de rejilla que intersectan transversalmente un carril principal 63 están conectados extremo con extremo en un lugar situado entre las placas 64 de alma del carril intersectado 63. La capacidad de los patines 61, 62 cruzados transversales para ser posicionados siempre que se deseé entre las placas 64 de alma y para ser estar conectados extremo con extremo puede ser útil en sistemas de yeso suspendidos en los que las juntas de los paneles de yeso no se alinean con un centro de una placa 64 de alma.

La figura 8 muestra una tercera realización de un carril 66 de rejilla de la invención. El carril 66 de la rejilla tiene unos cordones superior e inferior 67, 68 que pueden ser los mismos que los mostrados en la realización de las figuras 1-3. En esta tercera realización, las placas 69 de alma son suficientemente largas para proporcionar dos ranuras receptoras 71 de conectores de carriles transversales estando las ranuras sobre centros separados 15,24 cm (6 pulgadas), por ejemplo. Las placas 69 están separadas unas de otras a lo largo de la longitud de los cordones 67, 68 por una distancia relativamente grande, por ejemplo de 12,7 cm (5 pulgadas). Las placas 69 pueden fijarse a los cordones 66, 67 por el procedimiento de cosido descrito con relación a la realización de las figuras 1-3. La disposición de las placas 69 reduce el número de placas requeridas para construir un carril 66 de rejilla, al tiempo que se ofrecen todavía considerables ahorros de material.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con respecto a realizaciones particulares de la misma, esto es con fines de ilustración más que de limitación, y otras variaciones y modificaciones de las realizaciones específicas mostradas y descritas en el presente documento serán evidentes para los versados en esta técnica. Se comprenderá, por ejemplo, que en vez de ser simplemente rectangulares, las placas de alma pueden tener otras formas poligonales, y las placas de alma pueden fijarse a cordones respectivos por otras técnicas tales como soldadura, adhesivos o sujetadores separados.

## REIVINDICACIONES

1. Un carril de rejilla para un techo suspendido que comprende un primer cordón y un segundo cordón, siendo los cordones unos cordones superior e inferior (11, 12, 42, 43, 67, 68) independientes y paralelos, una placa de alma que se extiende verticalmente entre los cordones (11, 12, 42, 43, 67, 68) y que está fijada rígidamente a los mismos, teniendo el carril de rejilla una altura, teniendo la placa una altura menor que la altura del carril de rejilla y una anchura, estando constituidos los cordones (11, 12, 42, 43, 67, 68) por bandas de chapa metálicas formadas por laminación y teniendo secciones transversales simétricas alrededor de un plano vertical, teniendo cada una de las bandas de cordón unas secciones marginales (17, 27) plegadas paralelas una a otra y en lados opuestos del plano vertical, teniendo las secciones marginales (17) de la banda de cordón superior unos bordes longitudinales (18) en el lado inferior del cordón superior (11) y teniendo las secciones marginales (27) de la banda de cordón inferior unos bordes longitudinales (28) en el lado superior del cordón inferior (12), caracterizado por que la placa de alma comprende una pluralidad de placas (13, 44, 69) de alma idénticas, incluyendo las placas de alma unas ranuras verticales (31) para recibir conectores de patines transversales, estando separadas la placas (13, 44, 69) de alma en centros regulares a lo largo del carril de rejilla con una distancia que es una pequeña fracción de la longitud nominal del carril de rejilla, siendo más largos los huecos entre placas (13, 44, 69) de alma adyacentes que la altura del carril de rejilla.
2. Un carril de rejilla según la reivindicación 1, en el que el hueco entre placas (13, 44, 69) de alma adyacentes es más largo que la anchura de un placa de alma.
3. Un carril de rejilla según la reivindicación 1, en el que las bandas de cordón y las placas (13, 44, 69) de alma tienen aproximadamente un grosor del mismo calibre.
4. Un carril de rejilla según la reivindicación 1, en el que cada una de las placas (64) de alma incluye dos ranuras (71) de conector de carril transversal separadas longitudinalmente.
5. Un carril de rejilla según la reivindicación 1, en el que la banda de cordón superior confina un espacio hueco que se extiende longitudinalmente, con dimensiones transversales sustancialmente mayores que un grosor doble de la banda de cordón superior.
6. Un carril de rejilla según la reivindicación 5, en el que la banda de cordón inferior confina un espacio hueco que se extiende longitudinalmente y que tiene unas dimensiones transversales sustancialmente mayores que un grosor doble de la banda de cordón inferior.
7. Un carril de rejilla según la reivindicación 1, en el que las placas (13, 44, 69) de alma están dispuestas entre las secciones marginales (17, 27) de las bandas de cordón superior e inferior.
8. Un carril de rejilla según la reivindicación 1, en el que las placas (44) de alma tienen unas lengüetas (46) que se extienden verticalmente en los lados superior e inferior de las placas de alma, incluyendo dichas secciones marginales de dichas bandas (42, 43) de cordón superior e inferior unas cavidades (51) lateralmente perforadas con lanza, estando fijadas dichas lengüetas (46) de las placas de alma en dichas cavidades (51) perforadas con lanza de los respectivos cordones superior e inferior.



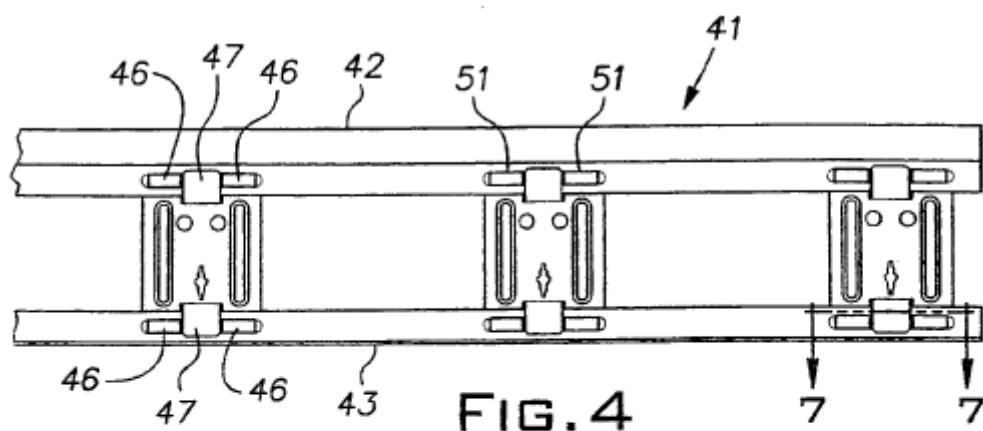


FIG. 4

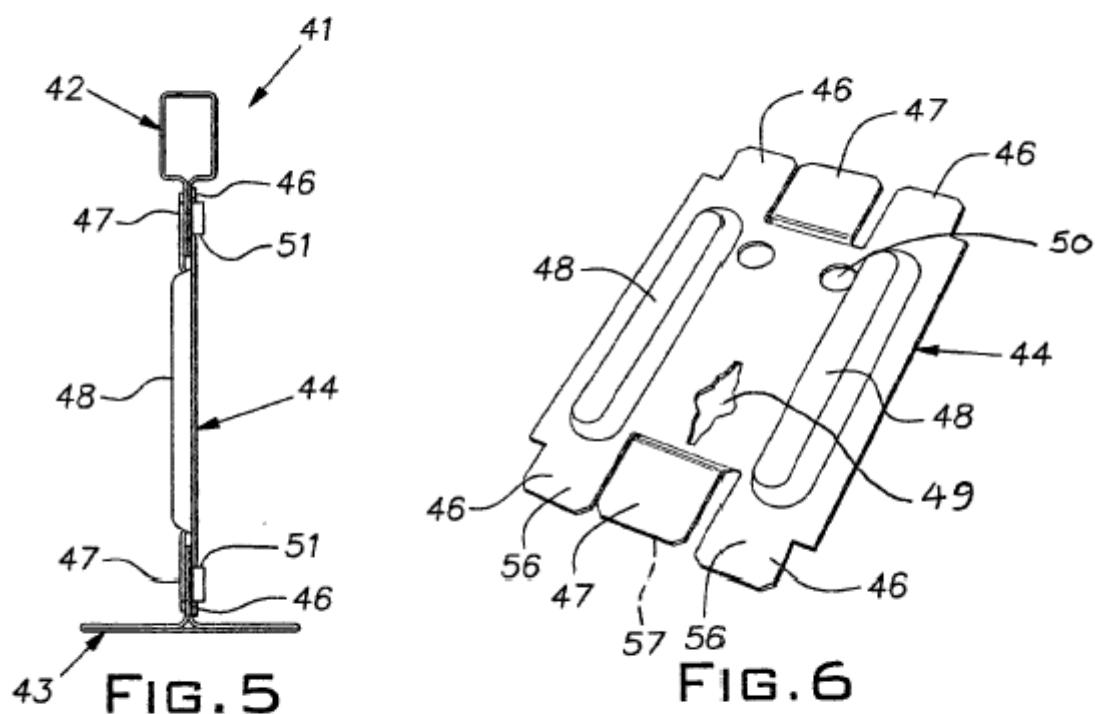


FIG. 5

FIG. 6

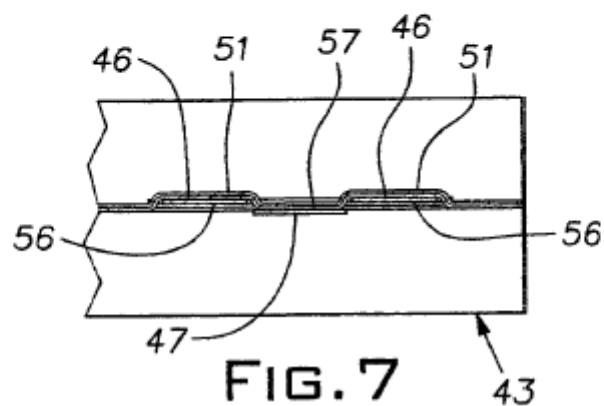


FIG. 7

