

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 806**

51 Int. Cl.:

**E04B 9/06** (2006.01)

**E04C 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2013 PCT/US2013/068251**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14078107**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2013 E 13803315 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2920379**

54 Título: **Elemento de rejilla de cartón yeso flexible para enmarcar estructuras de cartón yeso**

30 Prioridad:

**13.11.2012 US 201213674983**

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

**09.04.2018**

73 Titular/es:

**USG INTERIORS, LLC (100.0%)  
550 West Adams Street  
Chicago, IL 60661-3676, US**

72 Inventor/es:

**GULBRANDSEN, PEDER J.;  
UNDERKOFER, ABRAHAM M. y  
PAULSEN, MARK R.**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

ES 2 662 806 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

Elemento de rejilla de cartón yeso flexible para enmarcar estructuras de cartón yeso

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 [0001] La invención se refiere a elementos de rejilla de curvatura ajustable para la construcción de techos de cartón yeso curvos.

### TÉCNICA ANTERIOR

10 [0002] Los arquitectos, diseñadores de interiores, propietarios de inmuebles y arrendatarios de vez en cuando requieren techos curvos para obtener una apariencia deseada que distinga una habitación o espacio de la apariencia utilitaria del techo de un piso. Los radios de curvatura normalmente varían de lugar en lugar e incluso pueden variar en un lugar concreto. Esta variedad hace que no sea práctico que los fabricantes produzcan y tengan en existencia una selección de rejillas en forma de T que podrían corresponderse con los posibles techos arqueados que pueden requerirse.

15 [0003] La fabricación *in situ* de armazones para un techo curvo de cartón yeso puede exigir un alto nivel de destreza y muchas horas de mano de obra, lo que hace que una construcción de techos de este tipo sea relativamente costosa.

[0004] Existe la necesidad de elementos de rejilla fabricados capaces de reducir los costes de mano de obra y las destrezas necesarias y que puedan usarse para un amplio abanico de curvaturas.

20 [0005] El documento WO 00/23670 da a conocer un sistema de rejilla de suspensión para cartón yeso que comprende una selección de componentes y vigas de rejilla en forma de «T» de diversos tamaños y prediseñados y preformados específicamente que se usan para construir una rejilla que presenta una cara de rejilla sobre la cual se monta cartón yeso, creando de este modo un falso techo de cartón yeso.

25 [0006] El documento EP 1978175 da a conocer una rejilla en T curvable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en la que se fabrica una viga recta laminada para su uso en un falso techo de cartón yeso horizontal que se modifica de forma que pueda usarse en un elemento colgante inferior de techo de cartón yeso conocido como sofito de techo de cartón yeso. La viga se fabrica con configuraciones repetitivas a lo largo de la longitud de la viga que se cortan de forma selectiva *in situ* de modo que la viga pueda doblarse y después fijarse en un ángulo deseado.

[0007] El documento EP 1503006 da a conocer una placa de empalme para una viga facetada curva que se forma *in situ* a partir de una viga recta.

### 30 SUMARIO DE LA INVENCION

[0008] Las reivindicaciones definen la presente invención.

35 [0009] La invención proporciona una rejilla en T fabricada y ajustable *in situ* para su uso en la construcción de techos de cartón yeso curvos. La pieza en T puede estar formada en formas cóncavas para construir bóvedas o formas convexas para construir zonas de techo convexas. Las piezas en T de la invención pueden estar dispuestas en filas paralelas y estar unidas por piezas en T transversales convencionales para formar una rejilla no plana a la que pueden fijarse chapas de cartón yeso. El vástago o espina de las piezas en T dadas a conocer está provisto de aperturas para permitir que la pieza en T esté suspendida con cables de suspensión del modo habitual en que está suspendida una rejilla para techo plano.

40 [0010] Las piezas en T están formadas por segmentos de chapa metálica doblados en un vástago de doble capa y unas pestañas opuestas. Los segmentos, que puede tratarse de elementos separados o elementos inicialmente unidos, están dispuestos de extremo a extremo. Se transmite una curvatura a la pieza en T al provocar que los segmentos estén ligeramente orientados de forma angular con respecto a sus segmentos adyacentes. En algunas versiones, los segmentos están ensamblados con una tira de cara separada y longitudinalmente continua, normalmente de chapa metálica.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

**[0011]**

- La FIG. 1 es una vista lateral fragmentaria de una primera forma de realización de la pieza en T de la invención con una chapa de cartón yeso fijada a esta en una configuración cóncava o de bóveda;
- 5 La FIG. 2 es una vista fragmentaria de la pieza en T de la FIG. 1 en una configuración convexa;
- La FIG. 3 es una vista lateral de un solo segmento de la pieza en T de la FIG. 1;
- La FIG. 4 es una vista de extremo del segmento de la FIG. 3;
- La FIG. 5 es una vista fragmentaria en perspectiva de la pieza en T de la FIG. 1;
- La FIG. 6 es una vista fragmentaria lateral de una modificación de la pieza en T de la FIG. 1;
- 10 La FIG. 7 es una vista de planta de una pieza en bruto de chapa metálica intermedia a partir de la cual se produce la pieza en T de la FIG. 6;
- La FIG. 8 es una vista fragmentaria en perspectiva de una segunda versión de la rejilla en T de la invención en una configuración recta;
- 15 La FIG. 9 es una vista fragmentaria lateral de una pieza en bruto de chapa metálica con detalles estructurales de la pieza en T de la FIG. 8;
- Las figuras 10 A-D ilustran diferentes configuraciones de la pieza en T de la FIG. 8;
- La FIG. 11 es una vista fragmentaria en perspectiva de una tercera forma de realización de una rejilla en T que no es de acuerdo con la invención;
- La FIG. 12 es una vista fragmentaria transversal de la forma de realización de la FIG. 11; y
- 20 La FIG. 13 es una vista fragmentaria en perspectiva de una preforma de chapa metálica estampada de segmentos de la pieza en T de la FIG. 11.

**DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA**

- 25 **[0012]** Las diversas piezas en T descritas en el presente documento están fabricadas a partir de chapa metálica galvanizada por inmersión en caliente de un calibre de entre 28 y 22, por ejemplo. Las piezas en T o largueros dados a conocer son curvables en el sentido de que están fabricados normalmente con una configuración en línea recta y se reconfiguran manualmente en una curva deseada en un plano vertical en el lugar en que van a instalarse. Las piezas en T dadas a conocer son análogas a las piezas en T principales convencionales que se usan en sistemas de falso techo y que pueden tener una longitud de, por ejemplo, 10 pies (aproximadamente 3 metros).
- 30 **[0013]** En referencia a las FIGS. 1-5, una pieza en T curvable 10 comprende una serie de segmentos idénticos 11 unidos de extremo a extremo y una tira de cara alargada 12 ensamblada en los segmentos. Los segmentos 11 están estampados con el perfil de borde ilustrado. Un segmento 11 presenta la sección transversal de una pieza en T invertida con un vástago vertical 13 y pestañas horizontales 14. El vástago 13 está formado con dos capas 16 al doblar la materia prima de chapa 180 grados en un borde superior 17 del vástago 13. En un borde inferior del vástago 13, cada una de sus capas 16 está doblada 90 grados para formar las pestañas 14. En el medio, cada pestaña 14 presenta una lengüeta 18 doblada debajo de la parte principal de la respectiva pestaña 14 a modo de ribete para atrapar la tira de cara 12 contra la pestaña 14. Las lengüetas 18 están lo bastante sueltas como para permitir un movimiento de deslizamiento longitudinal, local y relativo entre la tira 12 y el segmento 11. Visto desde arriba, el segmento 11 presenta una simetría de rotación con una capa de vástago 16 que presenta el saliente semicircular 19 mientras que la otra capa 16 presenta el saliente 19 en el extremo opuesto.
- 35 **[0014]** La capa 16 que no presenta el saliente en el extremo del segmento tiene una muesca o corte semicircular 21 que es proporcional para recibir un saliente 19 de un segmento adyacente 11.
- 40 **[0015]** El centro geométrico de un saliente o lengüeta 19 en un extremo de un segmento 11 se estampa en un remache integral 22 que se recibe en un agujero 23 perforado en el centro geométrico de un saliente 19 de un

segmento adyacente 11. Una vez que se coloca en un agujero receptor 23, el remache 22 puede recalarse para que acople de forma permanente entre sí los respectivos segmentos 11.

**[0016]** La tira de cara 12 es longitudinalmente continua a lo largo de toda la longitud de la pieza en T 10 y está ensamblada dentro de las pestañas 18 de todos los segmentos 11. Ambas capas 16 del vástago 13 están formadas con unas ranuras verticales alineadas 24 adaptadas para recibir un par de conectores de piezas en T transversales de cartón yeso convencionales, uno desde cada lado de la pieza en T 10. De forma similar, unos agujeros alineados 26 lo bastante grandes para recibir un cable de suspensión también se forman en las capas de vástago 16 adyacentes a su borde superior, denominado 27.

**[0017]** Un tornillo de chapa metálica 28 está ensamblado en un agujero 29 en la capa de vástago 16 que forma el remache 22. El agujero 29 es tangente al borde circular del saliente de acoplamiento 19 del segmento adyacente 11. La pieza en T 10 puede ajustarse de forma infinita, entre unos límites, a cualquier curvatura cóncava o convexa deseada con respecto al plano de los vástagos 13. A modo de ejemplo, la pieza en T 10 (así como otras formas de realización de la pieza en T dadas a conocer más adelante en la presente memoria) puede colocarse contra un patrón para obtener un arco deseado. La pieza en T 10 se ajusta a una tangente con la curva deseada por medio de un desplazamiento angular entre cada par de segmentos alrededor del centro del respectivo remache 22. Los segmentos 11 están bloqueados en sus posiciones deseadas al apretar los tornillos de fijación 28. Tras haberse establecido su curvatura, la pieza en T 10 puede suspenderse con cables ensamblados a través de los agujeros 26 provistos en los vástagos 13. La ubicación central del vástago 13, en la dirección lateral de la pieza en T 10, mejora la estabilidad de la pieza en T 10 cuando está suspendida y permite el uso de piezas en T transversales convencionales que se usan en techos de cartón yeso.

**[0018]** Las FIGS. 6 y 7 ilustran una pieza en T curvable 30 que es una modificación de la pieza en T 10 ilustrada en las FIGS. 1 - 5. En esta modificación se usan los mismos números para las mismas o fundamentalmente las mismas partes y/o función. El vástago 13 y las pestañas 14 están estampados o se forman de otro modo a partir de una sola tira de materia prima de chapa metálica ilustrada en la FIG. 7. En un estado inicial de fabricación, los segmentos adyacentes 11 están unidos en la región superior de sus vástagos 13. Esta condición puede simplificar los procesos de fabricación puesto que los segmentos individuales 11 no tienen que colocarse individualmente para su ensamblado. Un tornillo o remache separado 32 puede proporcionar un punto de pivote para los segmentos 11 o puede emplearse un remache integral 22 como el descrito en la forma de realización de las FIGS. 1-5. El vástago o acanaladura 13 puede cortarse en una etapa posterior de fabricación después de haber establecido una unión pivotante, o puede cortarse *in situ* por parte del técnico antes de la instalación de la pieza en T 30 en una rejilla. Si, en lugar de un sencillo corte, se retira una pequeña sección de la zona superior de los vástagos adjuntos 13 por encima del centro de pivote, la pieza en T 30 puede curvarse en una configuración convexa.

**[0019]** Las figuras 8-10 ilustran una segunda forma de realización de la invención en la que una pieza en T curvable 40 tiene unos segmentos 41. Unos vástagos 42 de los segmentos están separados unos de otros mientras que unas pestañas 43 de los segmentos 41 permanecen longitudinalmente continuas de segmento a segmento. La pieza en T 40 está elaborada a partir de una sola pieza en bruto de chapa metálica 44, de la que se ilustra una pequeña longitud en la FIG. 9. La pieza en bruto 44 está formada con ranuras de pieza en T transversal 45 y agujeros de suspensión 50. La pieza en bruto 44 está doblada 180 grados sobre sí misma en una línea central longitudinal 46 para establecer un vástago de segmento de doble capa 42. La pieza en bruto 44 se dobla 90 grados a lo largo de unas líneas 47 que pasan por unas ranuras orientadas longitudinalmente 48 para crear las pestañas que se extienden de forma opuesta 43. Unas ranuras arqueadas 49 se conectan entre las ranuras longitudinales 48 y unos agujeros rectangulares 51 a lo largo de la línea central 46. Los agujeros 51 separan unos segmentos adyacentes 41.

**[0020]** Pueden realizarse hendiduras o muescas en la zona de pestaña en la pieza en bruto 44 de forma transversal a la longitud de la pieza en bruto 44 en unas líneas 52 para garantizar que la pieza en T 40 se doble a lo largo de dichas líneas cuando la pieza en T 40 se doble en diversas configuraciones como las mostradas en las FIGS. 10A-10D. Unos agujeros 53 perforados en la pieza en bruto 44 aceptan unos tornillos de chapa metálica para fijar una orientación angular seleccionada entre segmentos adyacentes 41 para producir una configuración curva o angular deseada. La pieza en T 40 es ideal para su uso en la construcción de sofitos y estructuras similares en las que se levantan paneles de cartón yeso en ángulos que incluyen ángulos rectos. Cuando el ángulo deseado, que se mide a lo largo de la cara de la pieza en T 40, supera los 180 grados, se cortan partes de los vástagos 42 que sobresalen por las ranuras 48 como indican las líneas discontinuas de las FIGS. 10A y 10B.

**[0021]** Las FIGS. 11-13 ilustran una pieza en T curvable 60 no de acuerdo con la invención. La pieza en T 60 presenta unos segmentos 61, cada uno de los cuales con un vástago 62 y pestañas 63. Los segmentos 61 son unitarios entre sí. Adicionalmente, la pieza en T 60 incluye una tira de cara de pestaña 64. La FIG. 13 ilustra una fracción de la longitud de una pieza en bruto 66 estampada a partir de una tira de chapa metálica a partir de la cual se forma el vástago 62 y las pestañas 63. La pieza en bruto 66 incluye unos agujeros receptores de cables de suspensión 67 y unas ranuras de conector de pieza en T transversal 68. La pieza en bruto 66 se dobla sobre sí

misma en una línea central 69 para formar los vástagos de segmento de doble capa 62 y se dobla a 90 grados en las líneas discontinuas 71 para formar unas pestañas segmentadas opuestas 63.

5 [0022] La tira de cara de pestaña 64 se extiende de forma continua y longitudinal a lo largo de toda la longitud de la pieza en T 60. Como se muestra en la FIG. 12, los márgenes longitudinales de la tira de cara 64 están doblados en torno a bordes distales de las pestañas 63 a modo de ribete para sujetar la tira en las pestañas al tiempo que permite un deslizamiento local relativo entre un segmento 61 y la tira al tiempo que se mantienen los segmentos en un plano vertical común. La orientación angular de los segmentos adyacentes 61 en el plano vertical se ajusta al aplicar suficiente fuerza manual para estirar de forma permanente una región superior de una zona de puente 10 73 entre dos segmentos, con lo que se puede obtener una curvatura cóncava deseada de la pieza en T 60. En cambio, si se desea una curvatura convexa, se aplica fuerza manual para alargar una parte inferior de la zona de puente 73.

15 [0023] Unas chapas de cartón yeso pueden fijarse a cualquier de las piezas en T curvables ilustradas del modo ilustrado en la FIG. 1. La chapa de cartón yeso, denominada 75, se flexiona de modo que quede tangente a los segmentos y se sujeta a dichos segmentos con unos tornillos de cartón yeso autoperforantes 76 que penetran en cualquier tira de cara y pestañas de la respectiva pieza en T.

[0024] Aunque la invención se ha mostrado y descrito con respecto a formas de realización concretas de esta, esto es con fines ilustrativos en lugar de limitadores, y se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia otras variaciones y modificaciones de las formas de realización específicas mostradas y descritas en el presente documento y limitadas por el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5           1.       Rejilla en forma de T curvable (10, 30, 40) para suspender cartón yeso capaz de configurarse verticalmente en formas cóncavas o convexas que comprende una serie de segmentos de alma idénticos (11, 41) unidos de extremo a extremo, estando los segmentos (11, 41) formados a partir de chapa metálica en una sección transversal en forma de T, doblándose la chapa metálica de un segmento de modo que cada segmento (11, 41) presente un vástago vertical de doble capa (13, 42) en el que las capas de vástago se unen en un pliegue común en unos bordes superiores de estos, doblándose la chapa metálica en unos bordes inferiores de cada capa del vástago (13, 42) hacia fuera para formar una pestaña (14, 43), permitiendo una unión entre segmentos adyacentes (11, 41) que dichos segmentos adyacentes (11, 41) se desplacen angularmente unos con respecto a otros en un plano vertical de modo que las pestañas (14, 43) sean capaces de soportar un panel de cartón yeso en un plano curvo, **caracterizada por que** los vástagos (13, 42) de segmentos adyacentes (11, 41) se sobreponen cuando los segmentos (11, 41) se desplazan angularmente con la pieza en T (10, 30, 40) en formas cóncavas y convexas por medio de las cuales los segmentos (11, 41) pueden bloquearse en la posición de desplazamiento angular con un tornillo de sujeción con la pieza en T (10, 30, 40) en la forma cóncava o convexa.
- 20           2.       Pieza en T curvable de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos segmentos (11, 41) presentan ranuras verticales (24, 45) para recibir conectores y aberturas de pieza en T trasversales (26, 50) para recibir unos cables de suspensión.
- 25           3.       Pieza en T curvable de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos segmentos (11, 41) son discontinuos estructuralmente unos con respecto a otros y los extremos adyacentes de los segmentos (11, 41) están unidos de forma pivotante por medio de un pivote común.
- 30           4.       Pieza en T curvable de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichos segmentos (11) presentan unos extremos arqueados concéntricos con un centro de pivote.
- 35           5.       Pieza en T curvable de acuerdo con la reivindicación 4, en la que cada segmento (11) presenta un agujero (23) para recibir un tornillo de cierre (28) adyacente a una trayectoria descrita por medio de un extremo arqueado cuando un segmento (11) pivota con respecto al otro.
- 40           6.       Pieza en T curvable de acuerdo con la reivindicación 1 formada por una sola tira de chapa metálica doblada longitudinalmente en una primera línea para formar un vástago de doble capa (42) y en una segunda y tercera líneas para formar pestañas (43) que se extienden en direcciones opuestas desde el vástago (42), formándose hendiduras y/o ranuras en la tira de forma discontinua a lo largo de dichas líneas segunda y tercera y entre dichas hendiduras o ranuras en dichas líneas segunda y tercera y dicha primera línea de un modo que proporcione dichos segmentos (41) y que permite que dicho vástago se doble en dichas pestañas mientras que las capas de segmentos adyacentes (41) permanecen sobrepuestas en un plano vertical desde una línea recta en un ángulo hasta 90 grados hacia arriba hasta 90 grados hacia abajo.

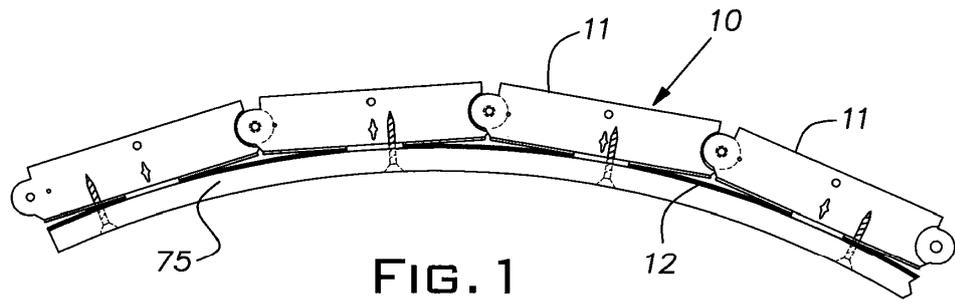


FIG. 1

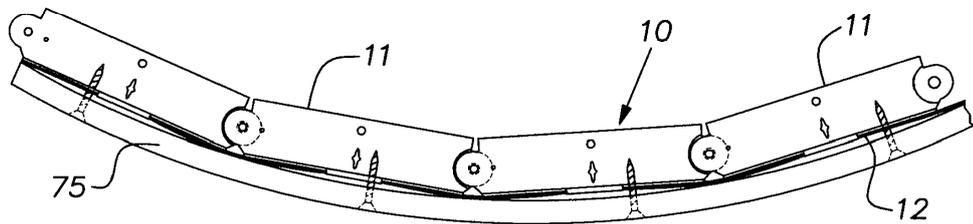


FIG. 2

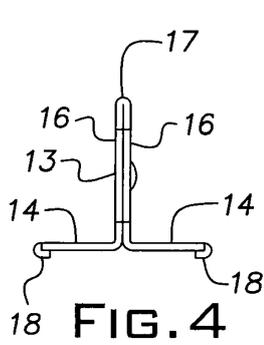


FIG. 4

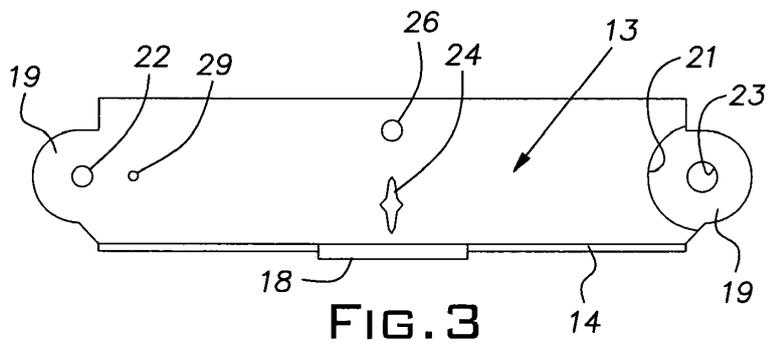
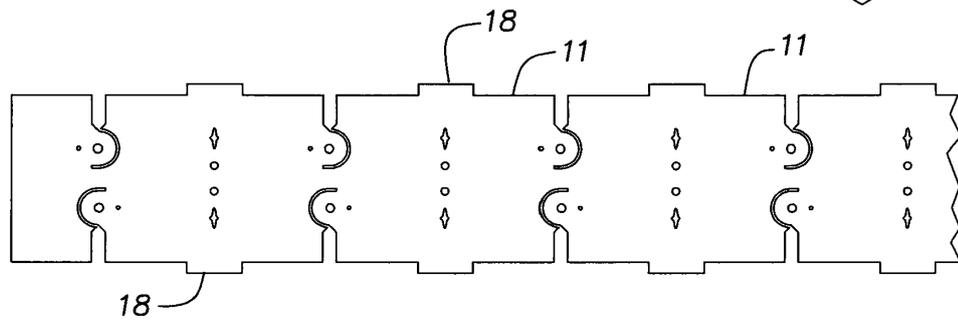
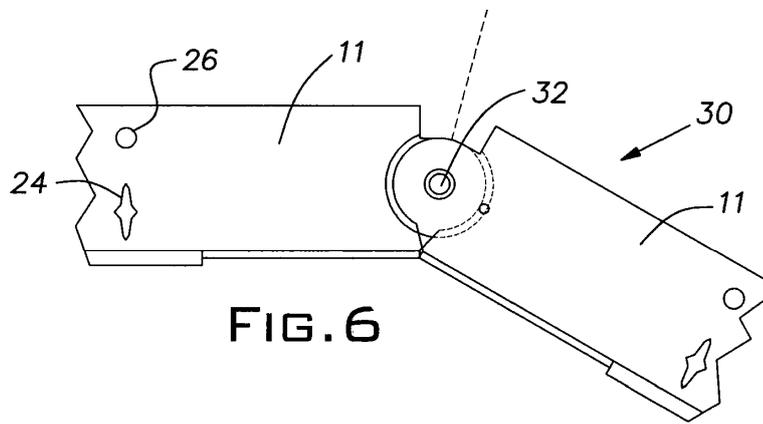
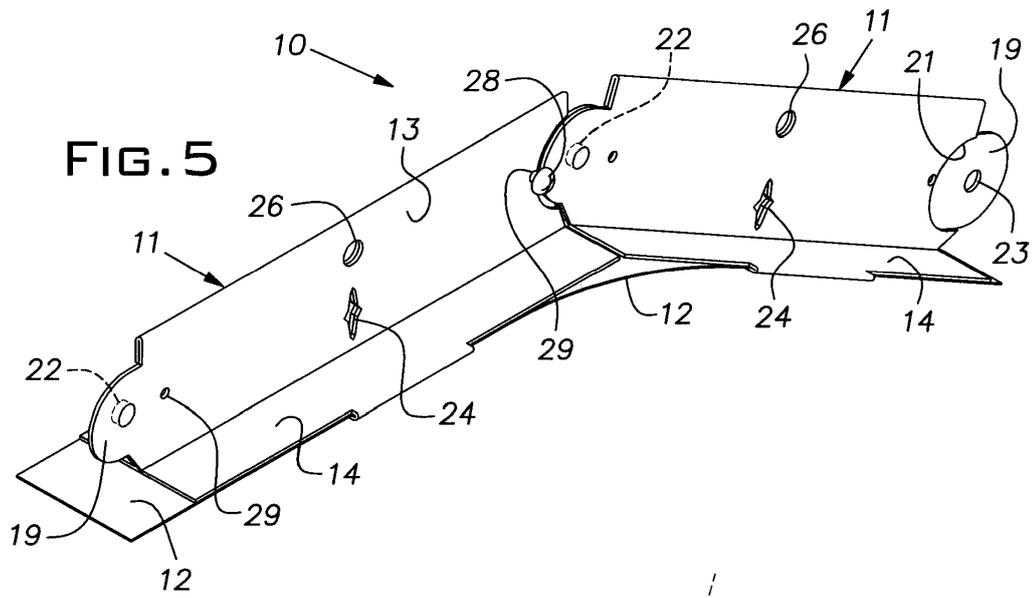


FIG. 3



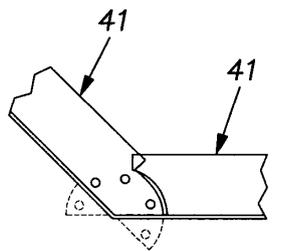
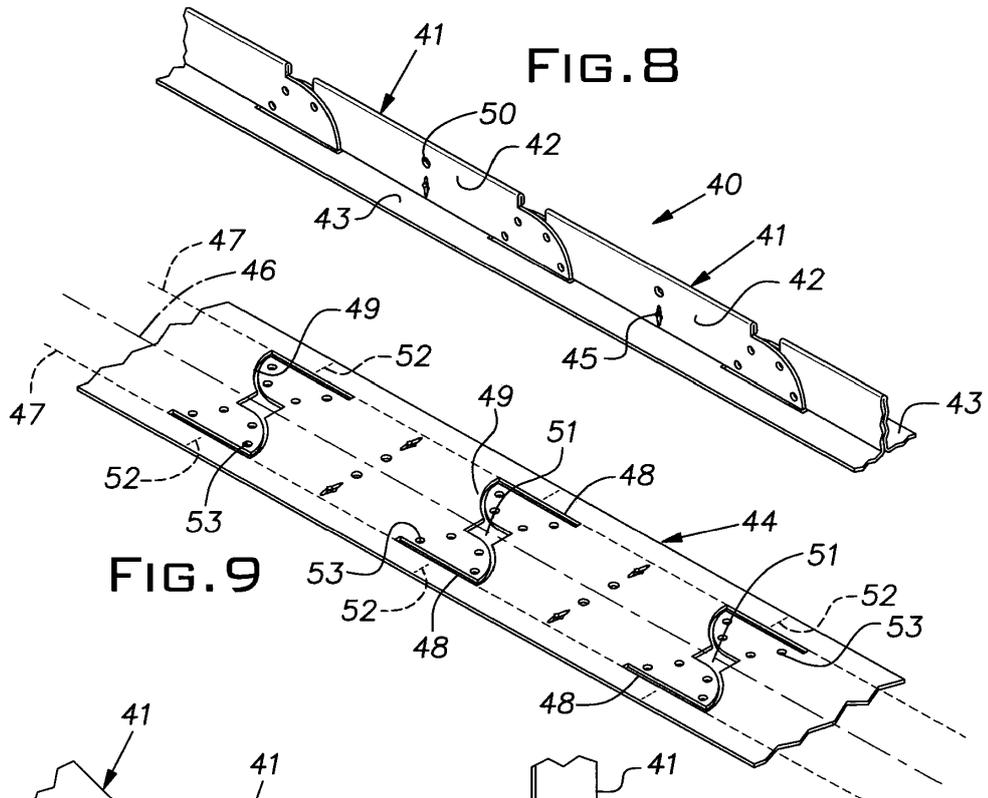


FIG. 10A

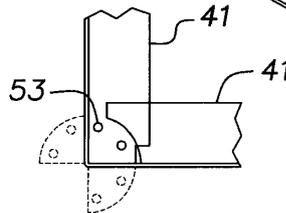


FIG. 10B

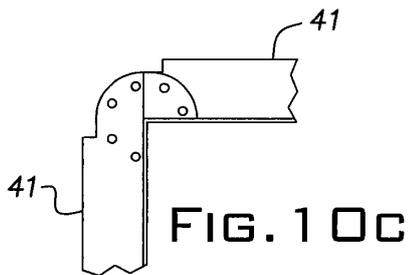


FIG. 10C

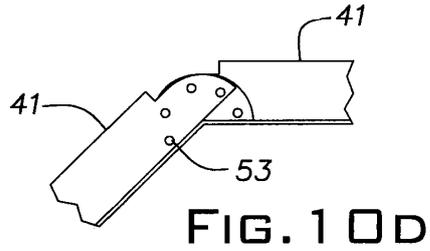


FIG. 10D

