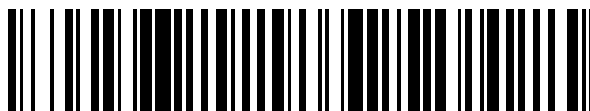


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 404**

51 Int. Cl.:

B41F 15/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010** **E 10754774 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013** **EP 2470370**

54 Título: **Bastidor de impresión de plantillas**

30 Prioridad:

27.08.2009 US 237538 P

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

11.09.2013

73 Titular/es:

**ALPHA FRY LIMITED (100.0%)
Forsythe Road Sheerwater
Woking, Surrey GU21 5RZ, GB**

72 Inventor/es:

**MEEUS, TOM CLARA LOUIS;
GODIJN, PAUL WILEM y
BHATKAL, RAVINDRA MOHAN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 422 404 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

Bastidor de impresión de plantillas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente al campo de los sistemas de impresión que usan plantillas y más particularmente a un bastidor para retener una plantilla de papel metalizado y a un procedimiento para producirlo.

10 Las plantillas se usan en un número de procedimientos de impresión, generalmente implican todos ellos la deposición dirigida de un material sobre un sustrato. Se han usado plantillas, por ejemplo, para imprimir células solares y células de combustible o sus componentes.

15 Un uso común de las plantillas es para el montaje de dispositivos de montaje de superficie electrónica (SMDs) sobre tarjetas de circuitos impresos (PCBs). Se usa la plantilla ara depositar una pasta de soldadura sobre los puntos de interconexión del dispositivo de PCB. Se calienta la tarjeta para provocar que la soldadura se ablande o "refluya" y para mantener en su sitio las características de interconexión externas (tales como conexiones, protuberancias o bolas) de los SMD colocados sobre la soldadura.

20 Se aplica comúnmente la pasta de soldadura al PCB por medio de un procedimiento de impresión usando una espátula para depositar físicamente y distribuir la pasta de soldadura de manera uniforme a través de la plantilla. La pasta de soldadura pasa a través de las aberturas de la plantilla y se deposita sobre las áreas designadas del PCB. Posteriormente, se eleva la plantilla, dejando atrás el patrón de pasta de soldadura deseado sobre el PCB.

25 El documento EP 0643902 divulga un aparato que permite la aplicación de pasta de soldadura a una tarjeta de circuito por medio de un proceso de marcaje con plantilla. El aparato comprende una plantilla de un metal en forma de lámina unido a un soporte que tiene al menos dos lados flexibles. La lámina de metal tiene bordes afilados que pueden provocar lesiones al usuario cuando se une la lámina al soporte.

30 Cuando se usan plantillas en otras técnicas de impresión, tales como la formación de células solares, también se puede usar una espátula o técnica similar. Una técnica de impresión alternativa es la impresión directa usando una boquilla, opcionalmente sellada contra la plantilla, que inyecta una cantidad deseada de material directamente a través de uno o más orificios en la plantilla.

35 Con el fin de garantizar la impresión precisa de la plantilla de papel metalizado, con frecuencia, se mantiene tensión sobre el sustrato. Normalmente, se alberga la plantilla de papel metalizado en un bastidor que se registra de forma precisa sobre el sustrato por medio de una máquina de tensionado. Técnicas conocidas para mantener el papel metalizado bajo tensión incluyen pegar el papel metalizado a la lámina de material albergada en el bastidor preconformado. De este modo, el papel metalizado adopta la tensión del material. No obstante, el bastidor toma una
40 cantidad considerable de espacio de almacenamiento. Otras técnicas incluyen el grabado al aguafuerte que retiene los orificios en la lámina de papel metalizado de manera que se pueda ajustar directamente en una máquina de tensionado. No obstante, debido a que la plantilla de papel metalizado comúnmente se almacena sin tensión, el papel metalizado tiene tendencia a verse dañado.

45 El documento G-B 190917828 divulga una plantilla que transporta un bastidor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US 2008/0216681A divulga el uso de una unidad de bastidor para albergar un papel metalizado de impresión. El bastidor tiene piezas de esquina separadas que están diseñadas para permitir la expansión del bastidor y, además, tensionar el papel metalizado, cuando se coloca en un dispositivo de tensionado. El documento US 6834583 divulga un conjunto de tamiz local.

50 Por tanto, resulta deseable un bastidor de impresión de plantillas mejorado para, al menos, mitigar parte, o todos, los problemas asociados a la técnica anterior, o para proporcionar una alternativa viable comercialmente al mismo.

55 De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un bastidor de impresión de plantillas que comprende un miembro de borde y una lámina de papel metalizado unida al mismo, donde el miembro de borde está formado como pieza individual que tiene lados y esquinas que definen el bastidor, presentando la pieza individual dos extremos cerrados para formar una junta sobre una esquina o lado, y donde al menos una esquina comprende ensamblar las caras dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras. Por el término "evitar", según se usa a través de la presente memoria descriptiva, se entiende que tras la aplicación de una fuerza razonable, se resiste al
60 menos el movimiento y preferentemente la configuración prohíbe sustancialmente cualquier movimiento provocado por medio de una fuerza razonable. Una fuerza razonable incluye las fuerzas experimentadas por un bastidor de impresión de plantillas durante el uso.

A continuación, la presente invención se describirá de manera adicional en los siguientes capítulos y se definirán con más detalle los diferentes aspectos/realizaciones de la invención.

- Un bastidor de impresión de plantillas es un bastidor para retener y/o sujetar una plantilla y es apropiado para su uso en cualquier técnica de impresión que se basa en una plantilla para impresión. Una realización preferida es un bastidor de plantilla para impresión por soldadura que se usa para la impresión por soldadura apropiada para unir SMDs a un PCB. El bastidor para impresión de plantillas de acuerdo con un primer aspecto se proporciona en combinación con una lámina de papel metalizado.
- La impresión incluye cualquier técnica de deposición de un material sobre un sustrato. La persona experta en la materia apreciará que se podría usar igualmente la plantilla como máscara para permitir la exposición selectiva de un sustrato a radiación. Dichos procedimientos de impresión foto-litográfica pueden estar basados en cualquier radiación electromagnética, tal como radiación UV, infra-rojo, visible o de microondas. Las técnicas foto-litográficas son bien conocidas.
- Las caras de ensamblaje pueden evitar (o resistir, como se ha comentado anteriormente) el movimiento relativo (tal como la rotación o la traslación) de las caras en al menos una dirección. Las caras se ensamblan para proporcionar un ángulo interno mínimo de la esquina y, de este modo, evitar la sobre-compresión de los ángulos de esquina. Preferentemente, las caras también resisten el rizado de la pieza de esquina por medio de fricción. Además, preferentemente, las caras resisten la apertura del ángulo de esquina, que desliza una pieza de esquina sobre otra, o que provoca la cizalladura de las piezas de esquina unas sobre otras. De este modo, las caras pueden evitar la distorsión de los ángulos de esquina. En una realización que tiene cuatro ángulos de esquina iguales, el uso de esquinas que tienen caras de ensamblaje puede evitar cualquier distorsión del bastidor.
- Aunque se puede disponer una pieza de esquina individual que comprenda caras de ensamblaje para evitar el movimiento relativo de las caras, es preferible que cada esquina comprenda caras de ensamblaje para evitar el movimiento relativo de las caras. Esto sirve para aumentar la rigidez estructural del bastidor lo que hace menos probable que se vea dañado durante el almacenamiento o uso.
- Es preferible que las caras de ensamblaje tengan perfiles complementarios que no sean planos. Es decir, que las superficies de las caras de ensamblaje, cuando se ensamblan, no caigan simplemente en el plano que se extiende desde el borde interior de la esquina hasta el vértice exterior de la esquina, sino que estén cada una formada con las características convexa y cóncava que contribuyan a las correspondientes características convexa y cóncava de la cara contra la cual se produce el ensamblaje. Preferentemente, pero no necesariamente, las caras de ensamblaje están en contacto unas con otras en sustancialmente todo su área superficial. Se ha descubierto que el uso de superficies no planas contribuye a evitar el deslizamiento de las caras unas sobre otras y, de este modo, minimiza las tensiones ejercidas sobre la banda continua de material que avanza hasta la esquina.
- Se prefiere particularmente que las caras de ensamblaje tengan perfiles interconectables. Esto significa que las caras, cuando se conforman para dar lugar a un bastidor, resistan el aumento del ángulo de esquina o la apertura del bastidor. Se pueden interconectar los perfiles de interconexión por medio de cualquier procedimiento. Un procedimiento preferido de interconexión de los perfiles comprende rizar el bastidor de manera que las características de una cara queden dispuestas sobre las características de la otra cara, permitiendo de este modo que el bastidor se relaje de manera que las características interconectables queden interconectadas. En otras realizaciones, las características de una cara pueden ser suficientemente aptas para compresión, con el fin de permitir la interconexión de las caras, pero suficientemente resistentes para resistir la separación. En realizaciones adicionales, se pueden usar zarcillos, remaches, clavijas, pernos de retención u otras características además de, o de forma individual, para interconectar las caras.
- Es preferible que se forme el miembro de borde a partir de un material ligero, barato y resistente. Es particularmente preferido que el miembro de borde esté formado por un material apto para extrusión apropiado para maquinizado. Se conocen dichos materiales en la técnica. Preferentemente, el bastidor está hecho de aluminio o sus aleaciones.
- El bastidor de impresión de plantillas de la presente invención puede tener cualquier forma poligonal. El uso de una forma que tenga lados rectos permite la formación del bastidor a partir de un miembro de borde lineal simple sometido a extrusión. De este modo, el bastidor puede ser, por ejemplo, triangular, rectangular, pentagonal, etc. Se prefiere que el bastidor sea rectangular, en particular cuadrado, ya que esta es la forma más apropiada para la preparación y, debido a que la mayoría de los PCB (por ejemplo) o sustratos de dispositivos son rectangulares, esto minimiza el área de plantilla que se pierde.
- La lámina de plantilla que está unida es típica de las láminas de plantilla de papel metalizado conocidas en la técnica. Preferentemente, la plantilla está unida mediante medios de retención mecánica o medios químicos (tales como adhesivos) o una combinación de los dos. Preferentemente, la unión es mediante uno o más de pegado, remachado, engarce o soldadura. También resultan apropiados la soldadura y la soldadura fuerte, como sería el uso de zarcillos o puntos de unión conformados integralmente con el bastidor. El pegado es especialmente preferido y, en particular, se prefiere el pegado epoxi. El uso de pegamento epoxi permite la producción de una lámina sobre el

bastidor de aspecto atractivo. El uso de pegamento se puede complementar con el uso de remaches para mantener el papel metalizado en su sitio durante el tiempo que actúa el pegamento.

La lámina de papel metalizado se fabrica comúnmente a partir de láminas de metal o papel metalizado. Preferentemente, la lámina se fabrica de aluminio, níquel o láminas de acero inoxidable. Es preferible que la plantilla-lámina tenga un espesor de 0,025 mm a 2 mm, más preferentemente de 0,05 mm a 1 mm y del modo más preferido de 0,075 mm a 0,5 mm. Las técnicas tales como la colocación de bolas de soldadura puede favorecer que las plantillas tengan láminas más gruesas dentro del intervalo de 0,05 mm a 2 mm y más preferentemente de 0,75 mm a 1 mm. La plantilla tiene orificios cortados por medio de técnicas conocidas, tales como corte con láser. Los orificios pueden proporcionarse antes o después de que la lámina se una al bastidor.

En una realización, el papel metalizado no se extiende al interior de las esquinas. Esto contribuye a evitar el desgarro del papel metalizado si se añade cualquier tensionado extra. Esto resulta especialmente preferido en realizaciones del cuarto aspecto de la presente invención, comentado a continuación. No obstante, se prefiere que el papel metalizado se extienda hasta las esquinas ya que esto minimiza la preparación del papel metalizado necesario antes de la unión.

Es preferible que el papel metalizado se una bajo tensión. Esto se puede conseguir por medio de una de varias técnicas. Estas incluyen, comprimir los lados del miembro de borde antes de la unión del papel metalizado. De este modo, cuando el miembro de borde se relaja, el papel metalizado queda tensionado. En una realización, el miembro de borde puede estar provisto de una ligera curva hacia afuera durante la producción de manera que cuando se une el papel metalizado se mantenga el miembro de borde en una posición lateral recta. Otras técnicas de pre-tensionado del papel metalizado incluyen pre-calentar el papel metalizado. Esto tiene como resultado la expansión del papel metalizado que se re-contrae tras el enfriamiento después de la unión y proporciona la tensión deseada.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención proporciona el uso de un bastidor de impresión de plantillas descrito anteriormente para:

- (a) imprimir al menos una parte de una célula solar;
- (b) un procedimiento de chapistería de una placa de contacto y/o colocación de una bola de soldadura;
- (c) aplicar soldadura a un sustrato para el montaje superficial de uno o más componentes eléctricos;
- (d) imprimir directamente uno o más componentes eléctricos o circuitos;
- (e) imprimir al menos una parte de una célula de combustible; o
- (f) deposición dirigida de cualquier material sobre un sustrato.

Los materiales que se pueden imprimir para formar partes de células solares, circuitos eléctricos o células de combustible son bien conocidos en la materia. Las células de combustible incluyen, por ejemplo, células de membrana de electrolito polimérico (PEM), células de combustible de metanol directas (DMFC) y células de combustible de óxido sólidas (SOFC). Materiales apropiados para deposición, por tanto, pueden incluir, por ejemplo, membranas poliméricas, catalizadores y cualesquiera conexiones eléctricas. Los circuitos eléctricos incluyen conexiones eléctricas y componentes simples que pueden estar formados por medio de impresión, incluyendo, por ejemplo, conexión con alambres o bobinas dielectroforéticas. Los circuitos eléctricos incluyen conexiones eléctricas y componentes simples que pueden estar formados por impresión, incluyendo, por ejemplo, conexión con alambres o bobinas dielectroforéticas. Se puede usar la plantilla para depositar los materiales usando cualesquiera procedimientos conocidos en la materia. Dichos procedimientos incluyen, por ejemplo, técnicas similares a las descritas con relación a la impresión de soldadura anterior, es decir, procedimientos de impresión con espátula o impresión directa.

Las técnicas de chapistería de placas de contacto y las técnicas de colocación de bolas de soldadura que usan plantillas son bien conocidas en la materia. Opcionalmente, la plantilla puede estar separada del sustrato (tal como un PCB) por medio de una capa flexible fina (tal como una resistencia) y se puede hacer pasar un flujo y bolas de soldaduras a través de la plantilla, secuencial o simultáneamente. La capa flexible protege el PCB y evita la distorsión del flujo pre-impreso. Las técnicas de impresión de soldadura son análogas y son bien conocidas en la materia.

Otros materiales que se pueden imprimir o depositar incluyen tintas, colorantes, pegamentos y/o adhesivos tales como resinas epoxi. Estos se pueden aplicar sobre cualquier sustrato apropiado incluyendo, por ejemplo, papel, una etiqueta, lona o superficie que se adhiere sobre otra.

La persona experta en la materia apreciará que también se podrían colocar los bastidores divulgados en los otros aspectos de la presente invención sobre los usos anteriores.

De acuerdo con un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método de fabricación de un bastidor de impresión de plantillas que comprende:

- i) proporcionar un miembro de borde lineal;
- ii) someter a maquinizado los dos extremos del miembro de borde lineal para proporcionar características aptas para cierre mutuo que se pueden cerrar mutuamente para formar una junta;
- iii) someter a maquinizado el miembro de borde lineal para proporcionar al menos dos partes plegables; y
- iv) plegar las partes plegables y cerrar mutuamente las características aptas para cerrado mutuo para formar el bastidor,

donde cada parte plegable se somete a maquinizado para que comprenda un segmento que tenga un corte transversal menor y dos caras dispuestas para ensamblaje con el fin de evitar el movimiento relativo de las caras en el bastidor.

Se puede llevar a cabo cada etapa del método de manera secuencial o simultánea. Se apreciará que las etapas no necesariamente se tienen que llevar a cabo en orden. Por ejemplo, se podrían llevar a cabo las etapas (ii) y (iii) en orden inverso. Se podría llevar a cabo la etapa (ii) después de la etapa (iii) y de manera concurrente con la etapa (iv).

El método además puede comprender unir una lámina de papel metalizado al bastidor. De este modo, se puede usar el método de la presente invención para producir un bastidor de impresión de plantillas del primer aspecto. Se apreciará que se puede usar cualquier característica descrita con relación al método, en particular características del bastidor descrito en la presente memoria, igualmente en relación al bastidor de acuerdo con los otros aspectos de la presente invención y viceversa. Se puede haber sometido la lámina de papel metalizado a grabado al agua fuerte o a corte (incluyendo, por ejemplo, corte con láser) para proporcionar una lámina de papel metalizado de plantilla. Preferentemente, la lámina de papel metalizado se une por medio de una o más técnicas incluyendo remachado, engarzado, soldadura o pegado. Preferentemente, el papel metalizado se une bajo tensión.

Preferentemente, la etapa de proporcionar el miembro de borde lineal comprende una etapa de someter a extrusión una banda de material, preferentemente aluminio. Preferentemente, el miembro de borde lineal se somete a extrusión con un corte transversal deseado para minimizar el maquinizado necesario. Preferentemente, el corte transversal proporciona una primera región plana en el plano del bastidor cuando se forma. Esta región plana permite la unión de la lámina de papel metalizado. Preferentemente, el corte transversal incluye una parte de borde perpendicular al plano del bastidor. Esta parte de borde permite el entrelazado del bastidor con un dispositivo convencional de tensionado del bastidor.

Es preferible que las características de cierre mutuo y las partes plegables, incluyendo las superficies aptas para ensamblaje, estén formadas por medio de maquinizado del miembro de borde lineal. El maquinizado incluye corte, molienda, estampación u otras técnicas conocidas en la materia. Por cuestiones de simplicidad y reproducibilidad se prefiere estampación.

Se describe un bastidor de impresión de plantillas en la presente memoria que comprende un miembro y una lámina de papel metalizado unida al mismo, donde el miembro de borde se forma como una pieza individual que tiene lados y esquinas que definen el bastidor, teniendo la pieza individual dos extremos que se cierran mutuamente para formar una junta sobre una esquina o lado, y donde cada esquina comprende ensamblar las caras dispuestas para permitir la expansión del bastidor.

Se describe un bastidor de impresión de plantillas en la presente memoria que comprende un miembro de borde y una lámina de papel metalizado unida al mismo, donde el miembro de borde está formado a partir de dos o más piezas juntas que tienen lados y esquinas que definen el bastidor, teniendo cada pieza dos extremos que se cierran mutuamente, cada uno con un extremo de una pieza adyacente, para formar una junta sobre una esquina o lado, y donde al menos una esquina comprende ensamblar las caras dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras.

Se prefiere que al menos una esquina comprenda una banda continua que una dos lados adyacentes del bastidor ya que proporciona una rigidez mejorada al bastidor. Aunque el bastidor puede estar formado a partir de cualquier número de piezas que se cierran mutuamente, es preferible que el bastidor esté formado por dos piezas. En una realización preferida, las dos piezas son idénticas por motivos de facilidad de producción. En otra realización, el miembro de borde comprende una primera pieza que forma la mayoría del bastidor, por ejemplo, tres lados y cuatro esquinas, o cuatro lados y tres esquinas, y una segunda pieza que forma el lado o la esquina que completa. Preferentemente, al menos una de las piezas está formada como pieza recta con una parte plegable de manera que se puede plegar para formar una esquina del bastidor. Del modo más preferido, cada pieza comprende una parte plegable. Formando un bastidor de multiparte, se puede obtener un bastidor fácilmente transportado (no construido) ya que no se necesita que sea tan largo como la suma total de las longitudes laterales deseadas.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un miembro de borde para un bastidor de impresión de plantillas, formado como una pieza individual que tiene partes plegables que se pueden plegar para formar esquinas de un bastidor, teniendo la parte individual dos extremos que se cierran mutuamente para formar una junta sobre una esquina o lado del bastidor, y donde al menos una parte plegable comprende caras aptas para

ensamblaje dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras cuando se pliega al menos una parte plegable para formar una esquina del bastidor. Una vez plegado, el miembro de borde es apropiado para la unión de una lámina de plantilla de papel metalizado.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un miembro de borde para formar un bastidor de impresión de plantillas, formado como una pieza individual que tiene partes plegables que se pueden plegar para formar esquinas de un bastidor para albergar una lámina de papel metalizado, teniendo la pieza individual dos extremos aptos para cierre mutuo para formar una junta sobre una esquina o lado del bastidor, y donde al menos una parte plegable comprende caras aptas para ensamblaje dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras cuando al menos una parte plegable se pliega para formar una esquina del bastidor.

Se describe un estuche en la presente memoria para formar un miembro de borde para un bastidor de impresión de plantillas, comprendiendo el estuche dos o más piezas, teniendo al menos una de las piezas una parte plegable que se puede plegar para formar una esquina del miembro de borde (o bastidor), teniendo cada pieza dos extremos que se pueden cerrar mutuamente para formar una junta sobre una esquina o lado del bastidor, y donde al menos una parte plegable comprende caras aptas para ensamblaje dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras cuando se pliega al menos una parte plegable para formar una esquina del bastidor.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un estuche que comprende el miembro de borde comentado anteriormente, en combinación con una lámina de papel metalizado. La lámina de papel metalizado es apropiada para su uso como lámina de impresión de plantillas.

Debería apreciarse que las características descritas como preferidas para el bastidor del primer aspecto se pueden aplicar igualmente a los bastidores de otros aspectos de la presente invención.

La presente invención se describirá adicionalmente haciendo referencia a los dibujos adjuntos proporcionados a modo de ejemplo, en los cuales:

La Figura 1 muestra una realización de un miembro de borde lineal usado en el procedimiento de la presente invención. En particular, 2A muestra el miembro lineal, 2B muestra un cierre de una pieza terminal apta para cierre mutuo y 2C muestra la interconexión de las piezas de una esquina;

La Figura 2 muestra una realización de un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con la presente invención. En particular, 3A muestra un bastidor y una lámina de papel metalizado y 3B/3C muestran un corte transversal del bastidor que destaca un borde para portar la lámina de papel metalizado;

La Figura 3 muestra realizaciones de las esquinas del miembro de borde del bastidor de la presente invención. En particular, 3B y 3D muestran las vistas superior e inferior de la misma esquina y la figura 3C muestra una sección sometida a estampación retirada para formar el segmento plegable;

La Figura 4 muestra realizaciones adicionales de las esquinas del miembro de borde del bastidor de la presente invención;

La Figura 5 muestra realizaciones de una junta en el lado de un miembro de borde del bastidor de la presente invención;

La Figura 6 muestra una realización de una junta en la esquina del miembro de borde del bastidor de la presente invención;

La Figura 7 muestra realizaciones adicionales de una junta de la esquina del miembro de borde del bastidor de la presente invención;

La Figura 8 muestra dos realizaciones de las esquinas del miembro de borde acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención,

La Figura 9A y 10A muestran dos realizaciones del miembro de borde formado por medio del procedimiento de la presente invención. En particular, 9A muestra un miembro de borde con una junta de esquina y la figura 10A muestra un miembro de borde con una junta lateral;

La Figura 11 muestra realizaciones del perfil de corte transversal de un miembro de borde del bastidor de la presente invención,

La Figura 12 muestra un diagrama de flujo de las etapas de procedimiento de la presente invención; y

La Figura 13 muestra un diseño alternativo donde se forma un miembro de borde a partir de dos piezas.

Aunque varias de las realizaciones de las figuras 4, 5, 7, 8, 9 y 12 muestran características que se extienden más allá de la anchura de las partes laterales, la persona experta en la materia apreciará que, por motivos de facilidad de estampación de las características, preferentemente este no es el caso. Aunque se ha llevado a cabo la exageración o la simplificación de las características de las figuras para aumentar su claridad, esto no excluye dichas realizaciones del alcance de las reivindicaciones.

A continuación, se describe la presente invención con relación a las figuras. En los siguientes capítulos se definen con más detalle aspectos/realizaciones de la invención.

La Figura 1A muestra un miembro lineal 5 para formar un bastidor. El miembro lineal 5 tiene dos extremos 10 que tienen características de cierre mutuo, y cuatro partes plegables 15 separadas por partes laterales 20. Cuando se pliega un miembro lineal 5 para dar lugar a un bastidor se forma una junta a lo largo de un lado por medio de cierre mutuo de los extremos 10. Preferentemente, el miembro lineal 5 está formado a partir de un material resistente para permitir el plegado repetido de las partes plegables 15, sin daño significativo del miembro lineal 5. El miembro lineal 5 tiene una superficie superior 25 que tiene dos lados; un lado externo 30 que tiene un perfil continuo y un lado interno 35. La superficie superior 25 tiene una parte de borde 40 que se extiende desde el lado interno 35.

Los extremos 10 se muestran en la Figura 1B. En esta realización los extremos 10 son cada uno idénticos y tienen un lóbulo complementario 12 y un conector 14. El lóbulo 12 tiene un tamaño y se encuentra dispuesto para que se ajuste bien al conector 14 de manera que cuando el miembro lineal 5 está en una configuración plegada, dos de los extremos 10 pueden cerrarse mutuamente para formar una pieza lateral continua individual. Por ejemplo, el lóbulo 12 se puede ajustar estrechamente al conector 14 para formar un ajuste de interferencia.

La Figura 1C muestra una parte plegable 15. La parte plegable 15 se muestra en configuración plegada, al contrario que la configuración lineal que se muestra en las Figuras 1A y 1B. La parte plegable comprende una banda continua 45 sobre el lado externo 30 que tiene un corte transversal más estrecho que el de las partes laterales 20. La banda 45 es continua con las partes laterales 20, y se une a dos partes 20 laterales adyacentes en una esquina del bastidor. En posición inmediatamente adyacente a la banda 45 se encuentra una parte vacía 50 que permite el plegado de la banda 45. La parte vacía 50 define características interconectables 55 y una ranura lineal 60. La ranura lineal 60 permite que la banda 45 se desvíe con respecto a la dirección longitudinal definida por medio de las partes 20 laterales adyacentes.

Las características interconectables 55 incluyen aletas alternas 57 y huecos 59. Las aletas 57 y los huecos 59 sobre las superficies de la parte plegable 15 son complementarios de manera que pueden estar interconectados. Como se muestra en la Figura 1C, la interconexión se puede llevar a cabo superponiendo un lado sobre otro y, de este modo, colocando las aletas 57 en los huecos 59. Como se muestra en la Figura 1C, se puede obtener una esquina más redonda con menos tensión en la banda 45 por medio de la formación de una ranura lineal 60 más larga y opcionalmente más ancha.

La Figura 2A muestra un miembro lineal 5 en su configuración plegada. Además, se une una lámina 65 de papel metalizado a la parte de borde 40 de la superficie superior 25. En esta figura, se pueden ver los extremos de la ranura lineal 60.

Las Figuras 2B y 2C muestran un corte transversal del bastidor de la figura 2A. La lámina 65 de papel metalizado está unida a la parte de borde 40. El miembro lineal 5 tiene una parte de retención 70 que se extiende perpendicular a partir del plano de la lámina 65 de papel metalizado y que se extiende a lo largo del miembro lineal 5. Esto permite la retención del bastidor en el aparato de tensionado del bastidor. La parte de retención 70 tiene una superficie biselada sobre la cara lateral interna del miembro lineal 5; esto contribuye de manera adicional a retener el bastidor en el aparato de retención del bastidor.

La Figura 3A muestra las partes plegables 15 en una configuración plegada. Se ha formado cada configuración con características interconectables 55 diferentes y diferente longitud de la ranura lineal 60. La Figura 3B muestra un cierre de la superficie superior 25. La Figura 3D muestra un cierre de la superficie inferior que tiene una parte de retención 70. La Figura 3C muestra una parte estampada retirada de un miembro lineal 5 para formar la parte vacía 50.

La Figura 4 muestra un número de configuraciones de la parte plegable 15 en configuración plegada. Debería apreciarse que la ranura lineal 60, que se ha minimizado por cuestiones de claridad en estas figuras, variará significativamente en cuanto a longitud, dependiendo de la selección del material y de la resistencia del bastidor que se precise.

La Figura 4A muestra una parte plegable sin características interconectables 55. En lugar de ello, la parte plegable 15 del lado interno tiene caras formadas como superficies rectas que simplemente se ensamblan. Las caras que se ensamblan evitan el movimiento relativo de las partes laterales en sentido rotacional y en la dirección perpendicular a las superficies rectas. La Figura 4B muestra una configuración similar con una ranura lineal 60 más larga. En estos dos ejemplos, el deslizamiento del miembro lineal 5 a lo largo de los bordes rectos que se ensamblan puede

provocar tensión de cizalladura en la banda 45.

La Figura 4C muestra una configuración sinuosa de las caras. Aunque las caras no se interconectan, son complementarias. La configuración no lineal puede evitar el movimiento relativo de las caras, no solo en sentido rotacional y perpendicular (como en las figuras 4A y 4B), sino también puede evitar el movimiento relativo en el sentido del deslizamiento de una cara con respecto a la otra. La configuración no lineal sirve, de este modo, para reducir la tensión ejercida sobre la banda 45. La Figura 4D muestra una configuración similar. Se prefieren los bordes rectos en cuanto a facilidad de maquinizado o estampación.

La Figura 4E muestra una configuración que tiene una aleta interconectada 57 y un hueco 59. La Figura 4F muestra una configuración con una pluralidad de aletas 57 y huecos 59 interconectados.

Las Figuras 4G y 4H demuestran que no es necesario que la banda 45 esté en línea recta con el borde externo de las partes laterales 20 del miembro lineal 5. Las Figuras 4I y 4J muestran realizaciones adicionales. Los bordes rectos de estas realizaciones permiten un maquinizado más sencillo.

Como se puede observar en las Figuras 9A y 10A, se puede formar un bastidor a partir de un miembro lineal 5 individual de dos formas. En primer lugar, como se muestra en la Figura 9A, se pueden disponer el miembro lineal 5 de manera que los extremos 10 que se cierran mutuamente se junten para formar una junta de esquina. Alternativamente, como se muestra en la Figura 10A, se puede disponer el miembro lineal 5 de manera que los extremos 10 que se cierran mutuamente se junten para formar una junta a lo largo de un lado del bastidor. Preferentemente, pero no necesariamente, la junta está localizada en el punto medio de un lado del bastidor.

Las Figuras 5A a 5F muestran configuraciones de juntas en las partes laterales 20. Todas las juntas comprenden lóbulos 12 de diferente tamaño y forma y conectores 14 que se encuentran cerrados mutuamente. Realizaciones como 5A y 5B son especialmente preferidas, ya que se pueden formar como extremos idénticos 10 y se pueden cerrar mutuamente con ellas mismas. Esto simplifica el procedimiento de estampación ya que los extremos se forman idénticamente.

La Figura 6 muestra una configuración de junta de esquina. Nótese como la configuración refleja las características interconectables 55 que se pueden usar en otras esquinas (figura 1C). En esta realización la junta comprende un lóbulo largo 12 que se extiende alrededor de la esquina hacia el interior de un conector en una parte lateral 20. La Figura 7A-7D muestra realizaciones con uno o más lóbulos 12 que se cierran mutuamente y conectores 14.

Las Figuras 8A y 8B muestran como el miembro lineal 5 está provisto de una banda larga 45 que se pliega para dar lugar a un bucle con el fin de permitir la interconexión de uno o más ejes 75 y canales correspondientes 80. Debido a que la banda 45 es plegable, si se tira de las partes 20 para expandir el bastidor, entonces uno o más ejes 75 se deslizarán al interior de los canales 80 para permitir que el bastidor se expanda. Preferentemente, dicho bastidor tendría un par o pares de encaje de estas esquinas de forma que el bastidor pueda expandirse uniformemente en un bastidor de tensionado.

Haciendo referencia a la Figura 2, a continuación se comentará el método de la presente invención. En primer lugar se proporciona el miembro lineal 5 (etapa A). Preferentemente, se fabrica el miembro lineal 5 por medio de extrusión que forma la superficie superior 20, la parte de retención 70 y la parte de borde 40. La Figura 11 muestra ejemplos del miembro lineal 5 que tiene secciones de corte transversal que se pueden formar por medio de extrusión. En la etapa B, los extremos 10 y las partes plegables 15 se someten a maquinizado para proporcionar características de cierre mutuo e interconectables, respectivamente.

En la etapa C, se pliega el miembro lineal 5 para dar lugar a una configuración plegada. En la etapa D, se interconectan las características y se cierran mutuamente, de forma respectiva. Preferentemente, estas etapas se llevan a cabo a mano y paso a paso, de forma que cada parte plegable 15 se pliegue cada vez y finalmente se cierran mutuamente las características que se cierran mutuamente. Esto forma el bastidor completo.

En una etapa opcional E, se une la lámina de papel metalizado a la superficie superior 20 del bastidor.

A continuación, se describirá la presente invención con relación a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

Se prepararon tres plantillas de papel metalizado usando láminas de metal del mismo espesor. La primera lámina fue una lámina patrón de papel metalizado Tetra™ (véase Figura 1A) que tenía una pluralidad de orificios que permitían el plegado de la misma en un dispositivo de tensionado de bastidor Tetra™. Se preparó un bastidor de plantilla como se describe en el documento US 2008/0216681 que tenía un bastidor expansible segmentado y no tensionado con una lámina de papel metalizado unida al mismo. Dicho bastidor, que se codifica como VG en la presente memoria, se inserta en el interior de un dispositivo de tensionado de bastidor antes de ser usado, que expande el bastidor y tensiona el papel metalizado. Finalmente, se preparó un bastidor pre-tensionado de acuerdo

con la presente invención.

Se colocaron las láminas de papel metalizado sobre el bastidor de los ejemplos comparativos en sus dispositivos apropiados de tensionado de bastidor y se midió la tensión de la lámina de papel metalizado usando un dispositivo convencional de medición. Posteriormente, se sometió a ensayo el bastidor de impresión de plantillas de la presente invención en cada uno de los dispositivos convencionales de tensionado de bastidor. Ventajosamente, se pre-tensionó el bastidor de la presente invención, aunque de manera beneficiosa es compatible con los dispositivos convencionales de tensionado de bastidor que se pueden usar para aumentar la tensión y para registrar la plantilla sobre un sustrato de impresión.

Tabla 1: Tabla Resumen de Tensión

	Centro	Borde
Papel metalizado Tetra™ / Bastidor Tetra™	32 N	30 N
papel metalizado + bastidor de la invención / bastidor Tetra™	36 N	32 N
papel metalizado + bastidor de la invención / bastidor VG	38 N	36 N
Papel metalizado VG / Bastidor VG	38 N	36 N

Como se puede observar a partir de la tabla, debido a la acumulación de pre-tensión, el papel metalizado de la presente invención, que usa el bastidor Tetra™ proporciona una tensión total más elevada de 36N, en comparación con 32N del papel metalizado Tetra. El resultado también muestra que cuando se usa un dispositivo de tensionado de bastidor VG se obtiene una tensión comparable a la que se obtiene cuando se usa el bastidor diseñado para su uso con ese dispositivo.

Las realizaciones de la presente invención pueden proporcionar un bastidor de impresión de plantillas con un número de ventajas clave:

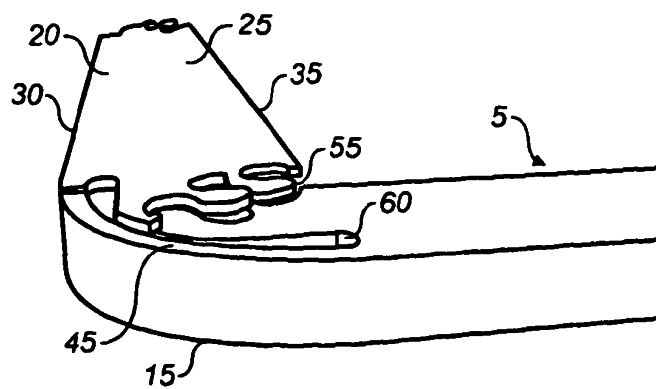
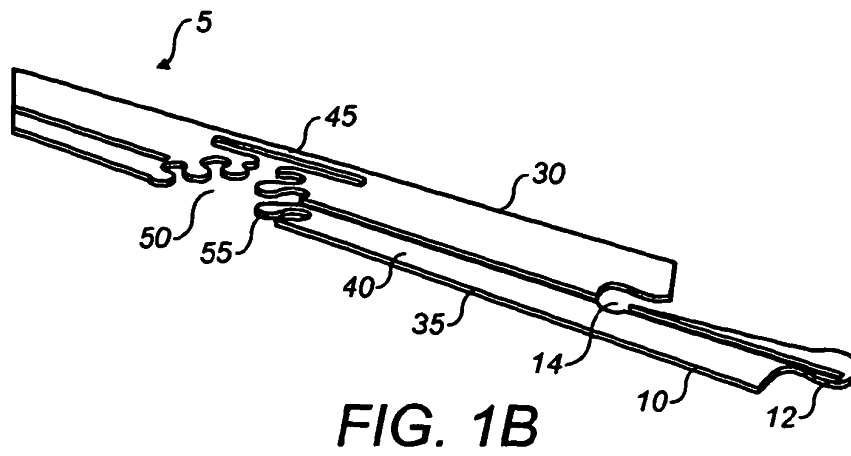
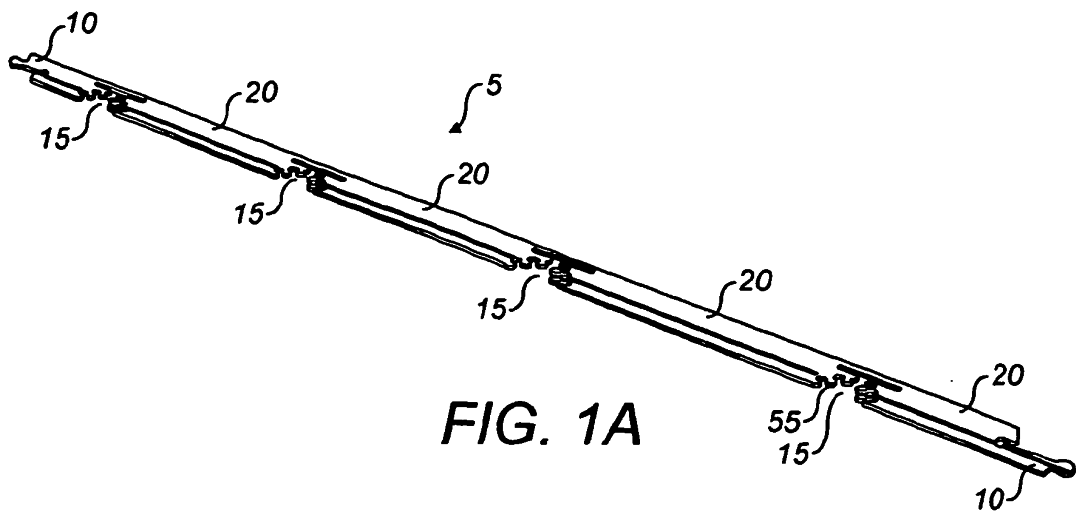
1. Menores costes de producción / más barato de fabricar.
2. Manipulación mejorada y seguridad para el usuario por medio de la eliminación de todos los bordes afilados.
3. Mejor funcionalidad debido a la pre-tensión de la plantilla en el sub-bastidor plano lo que da como resultado menos defectos de impresión / rendimientos de producción más elevados.
4. Menos daño de plantilla debido al sub-bastidor de aluminio rígido que da como resultado una mayor duración de la plantilla. El bastidor tiene una rigidez mayor que la de los bastidores tales como VG.
5. Mejor almacenamiento debido al hecho de que la plantilla se monta en un sub-bastidor fijo y plano que facilita el almacenamiento en comparación con un papel metalizado "que no está sobre soporte".

REIVINDICACIONES

1. Un bastidor de impresión de plantillas que comprende un miembro de borde 5 y una lámina 65 de papel metalizado unida al mismo, donde el miembro de borde 5 está formado como una pieza individual que tiene lados 20 y esquina 15 que definen el bastidor caracterizado por que la pieza individual tiene dos extremos 10 que están cerrados mutuamente para formar una junta sobre una esquina o lado, y donde al menos una esquina comprende caras que se ensamblan dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras.
2. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con la reivindicación 1, donde cada esquina 15 comprende ensamblar caras dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras.
3. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, donde las caras que se ensamblan tienen perfiles complementarios que no son planos.
4. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las caras que se ensamblan tienen perfiles de interconexión.
5. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde el miembro de borde 5 está formado por aluminio o una de sus aleaciones.
6. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde el miembro de borde 5 forma un rectángulo.
7. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde la lámina 65 de papel metalizado está unida por uno o más de pegado, remachado, engarzado y/o soldadura.
8. Un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde la lámina 65 de papel metalizado está unida al miembro de borde bajo tensión.
9. El uso de un bastidor de impresión de plantillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores para:
 - (a) imprimir al menos una parte de una célula solar;
 - (b) un método de chapistería de una placa de contacto y/o la colocación de bolas de soldadura;
 - (c) aplicar soldadura a un sustrato para el montaje superficial de uno o más componentes eléctricos;
 - (d) imprimir directamente uno o más componentes eléctricos o circuitos;
 - (e) imprimir al menos una parte de una célula de combustible; o
 - (f) deposición dirigida de cualquier material sobre un sustrato.
10. Un método de fabricación de un bastidor de impresión de plantillas que comprende:
 - i) proporcionar un miembro 5 de borde lineal;
 - ii) someter a maquinizado los dos extremos 10 del miembro de borde lineal para proporcionar características aptas para cierre mutuo que se pueden cerrar mutuamente para formar una junta;
 - iii) someter a maquinizado el miembro 5 de borde lineal para proporcionar al menos dos partes plegables 15; y
 - iv) plegar las partes plegables 15 y cerrar mutuamente las características aptas para cerrado mutuo para formar el bastidor,donde cada parte plegable 15 se somete a maquinizado para que comprenda un segmento que tenga un corte transversal menor y dos caras dispuestas para ensamblaje con el fin de evitar el movimiento relativo de las caras en el bastidor.
11. Un bastidor de acuerdo con la reivindicación 10, donde el procedimiento además comprende unir una lámina 65 de papel metalizado al bastidor, y preferentemente donde la lámina 65 de papel metalizado se une bajo tensión.
12. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, donde la lámina 65 de papel metalizado se une por medio de una o más técnicas que incluyen remachado, engarzado, soldadura y/o pegado.
13. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, donde al menos uno de los siguientes es cierto:
 - a) se somete a extrusión el miembro 5 de borde lineal; y
 - b) se forman las características aptas para cierre mutuo y/o las partes plegables por medio de corte, molienda y/o estampación.

5 14. Un miembro de borde 5 para formar un bastidor de impresión de plantillas, formado como una pieza individual que tiene partes plegables 15 que se pueden plegar para formar esquinas de un bastidor para albergar una lámina 65 de papel metalizado, teniendo la pieza individual dos extremos aptos para cierre mutuo para formar una junta en una esquina o lado del bastidor, y donde al menos una parte plegable 15 comprende caras aptas para ensamblaje dispuestas para evitar el movimiento relativo de las caras cuando se pliega el menos una parte plegable 15 para formar una esquina del bastidor.

10 15. Un estuche que comprende un miembro de borde 5 de la reivindicación 14 y una lámina de papel metalizado.



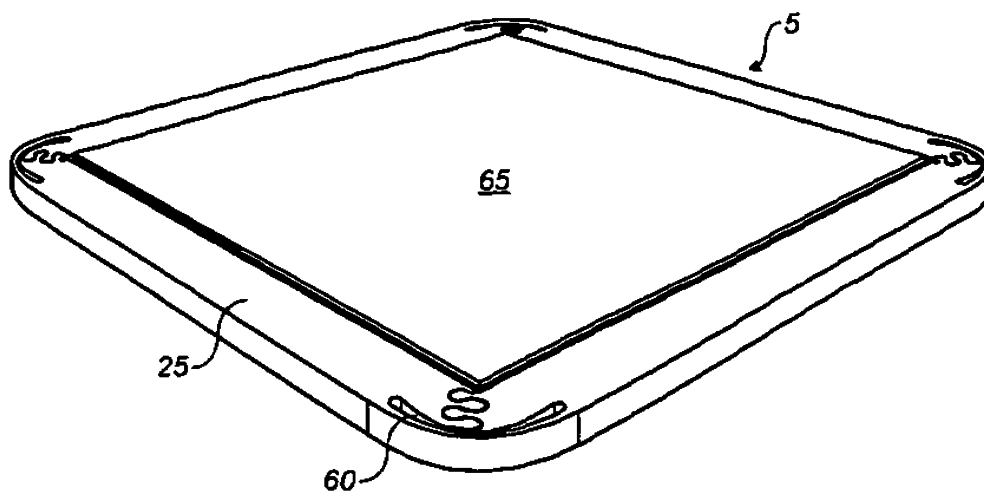


FIG. 2A

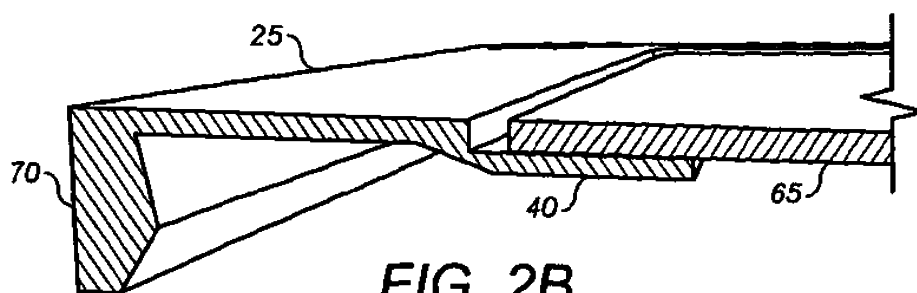


FIG. 2B

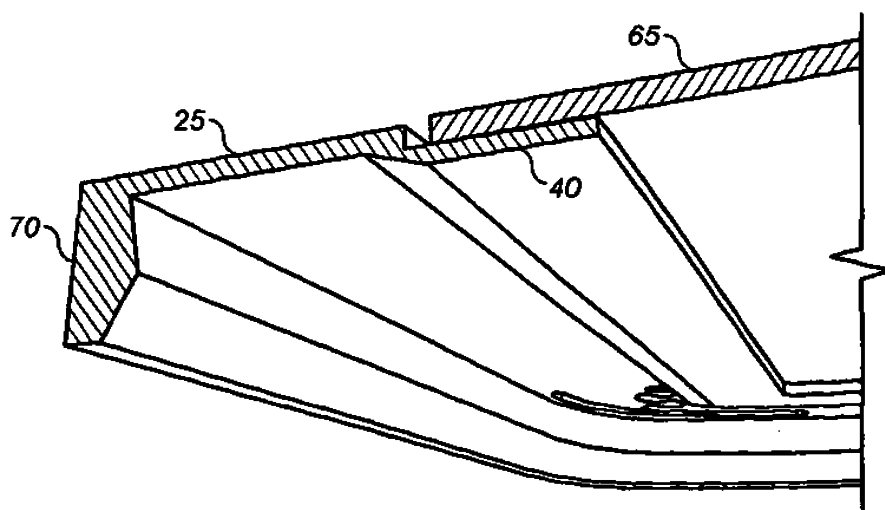


FIG. 2C

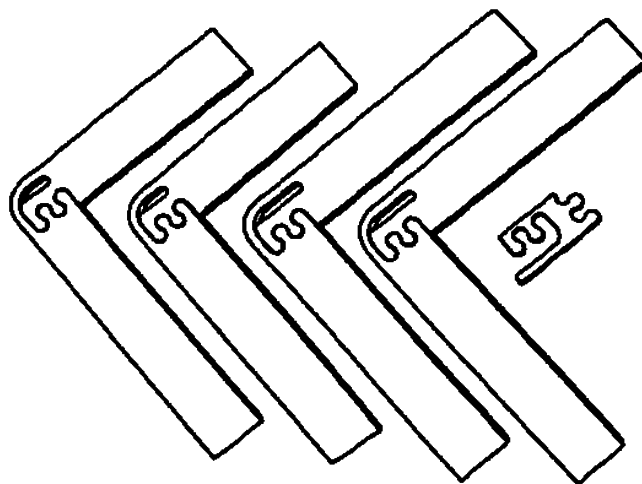


FIG. 3A

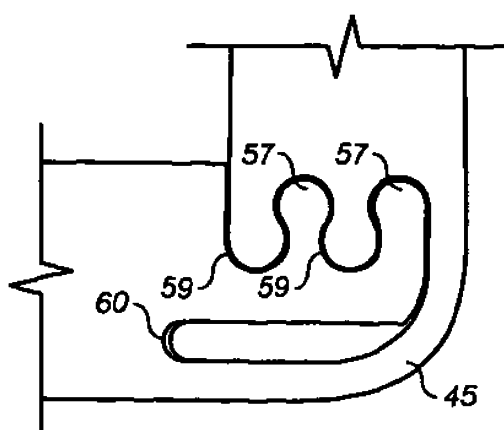


FIG. 3B



FIG. 3C

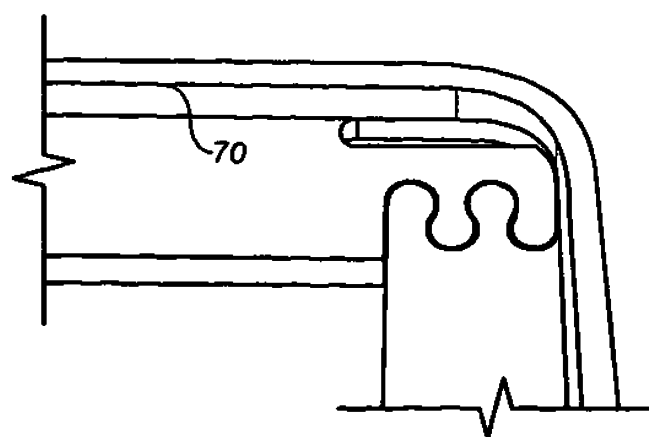


FIG. 3D

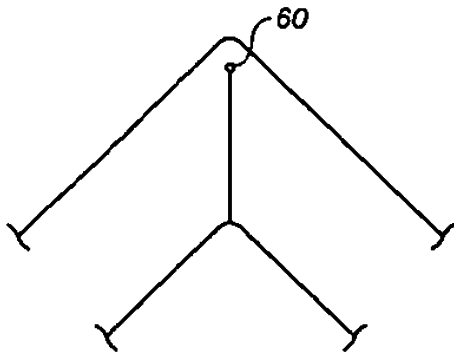


FIG. 4A

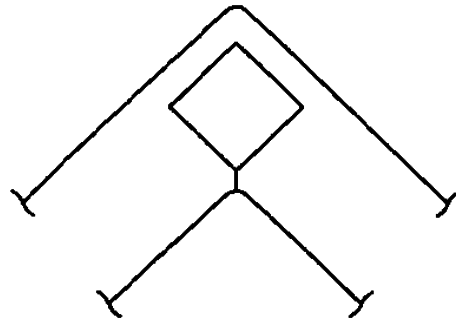


FIG. 4B

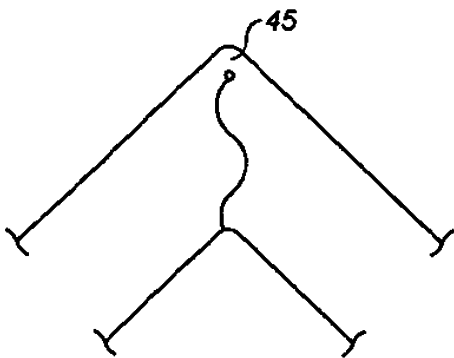


FIG. 4C

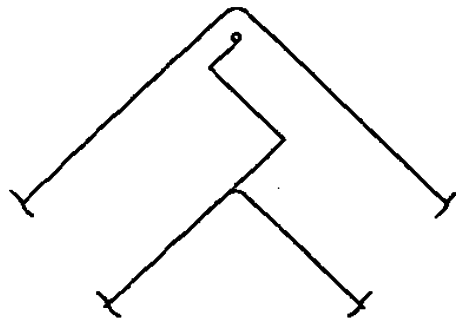


FIG. 4D

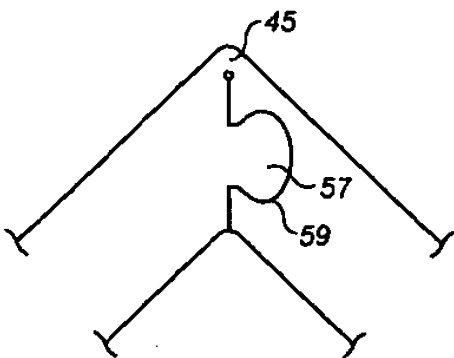


FIG. 4E

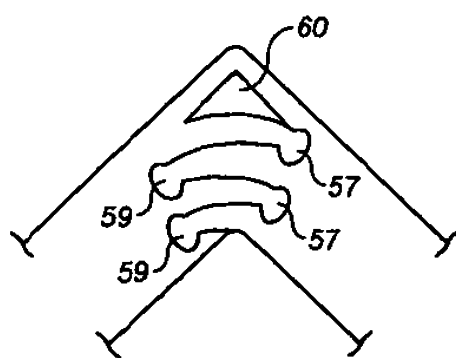


FIG. 4F

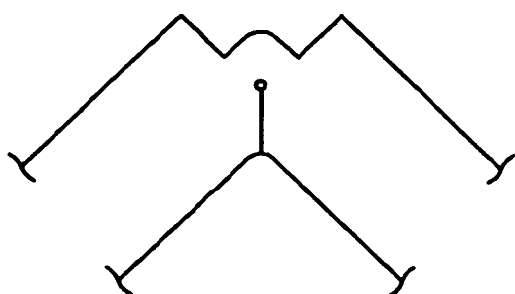


FIG. 4G

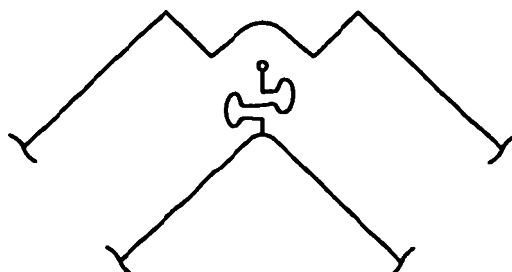


FIG. 4H

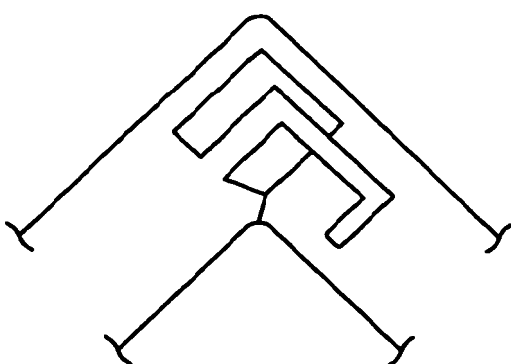


FIG. 4I

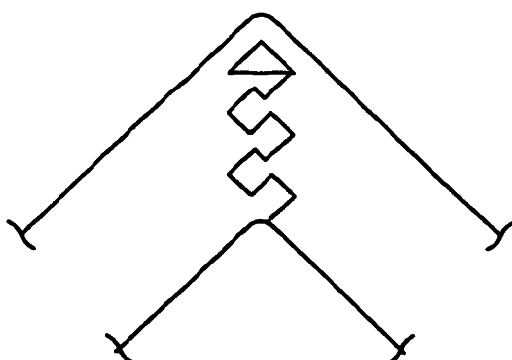


FIG. 4J

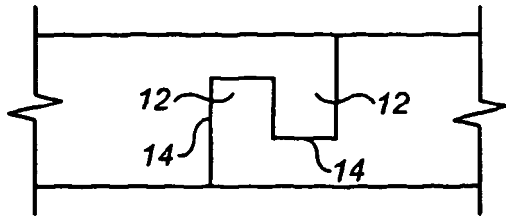


FIG. 5A

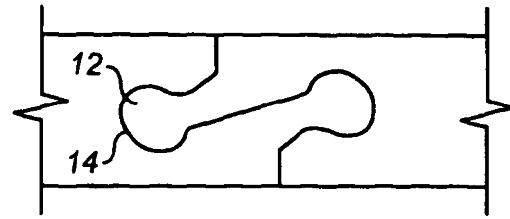


FIG. 5B

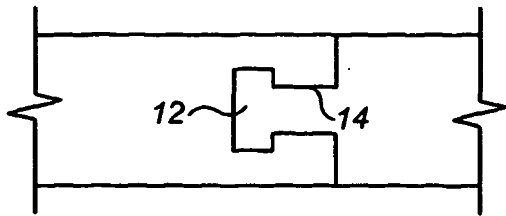


FIG. 5C

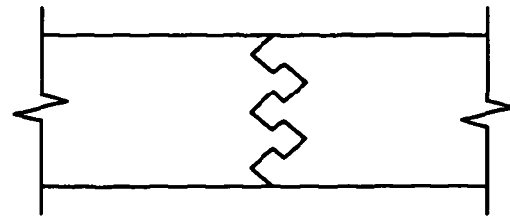


FIG. 5D

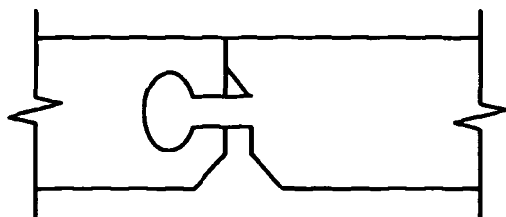


FIG. 5E

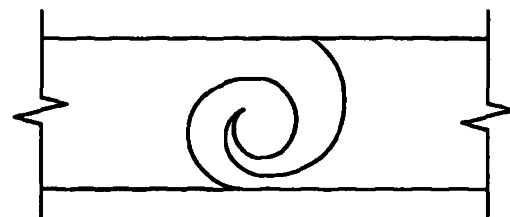


FIG. 5F

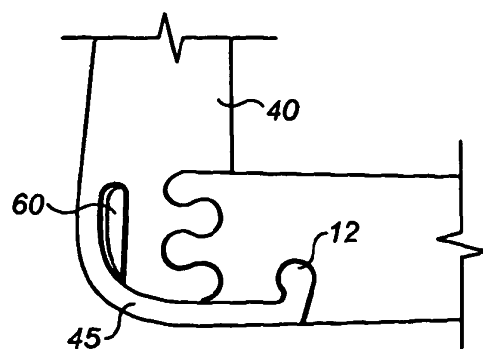


FIG. 6

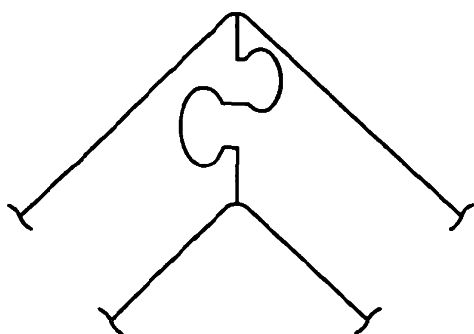


FIG. 7A

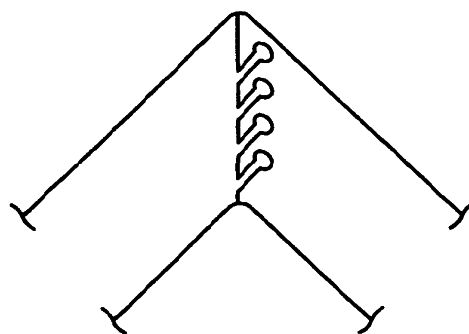


FIG. 7B

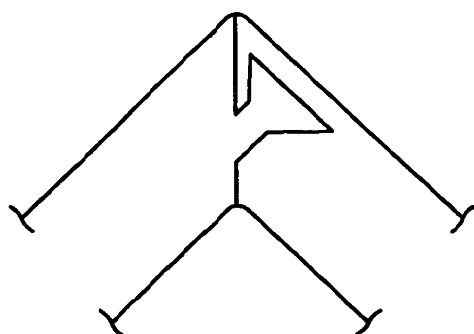


FIG. 7C

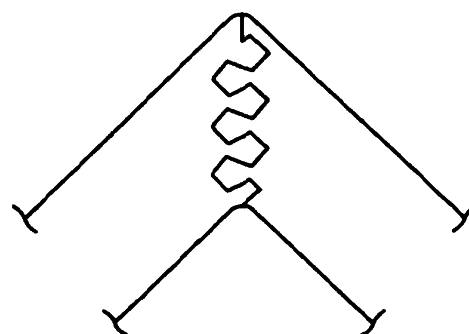


FIG. 7D

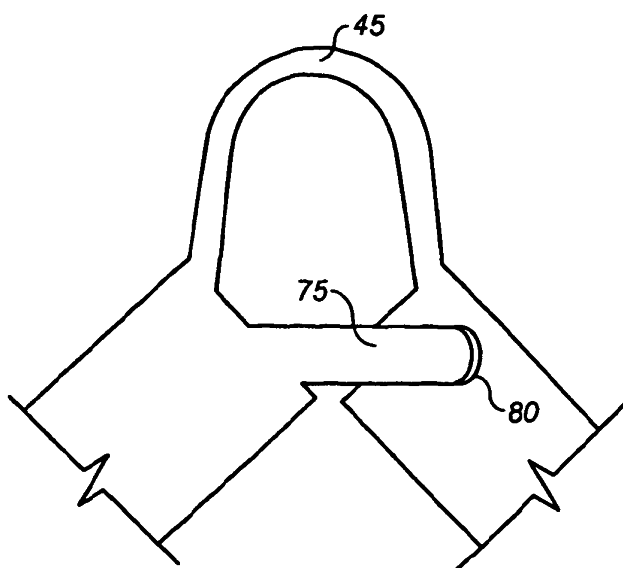


FIG. 8A

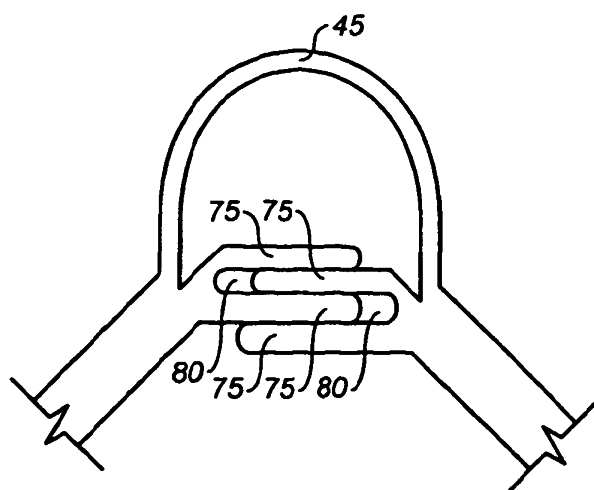
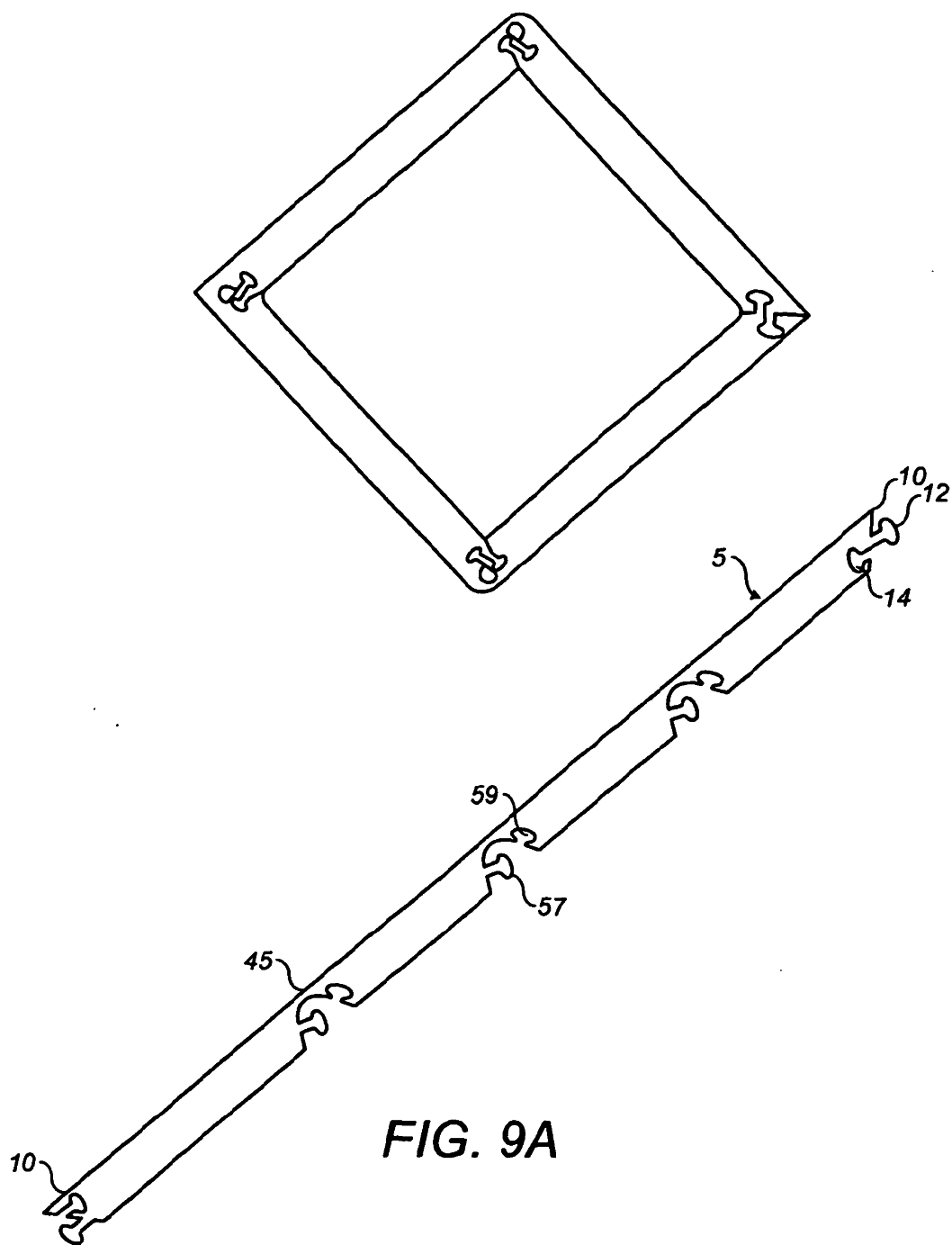
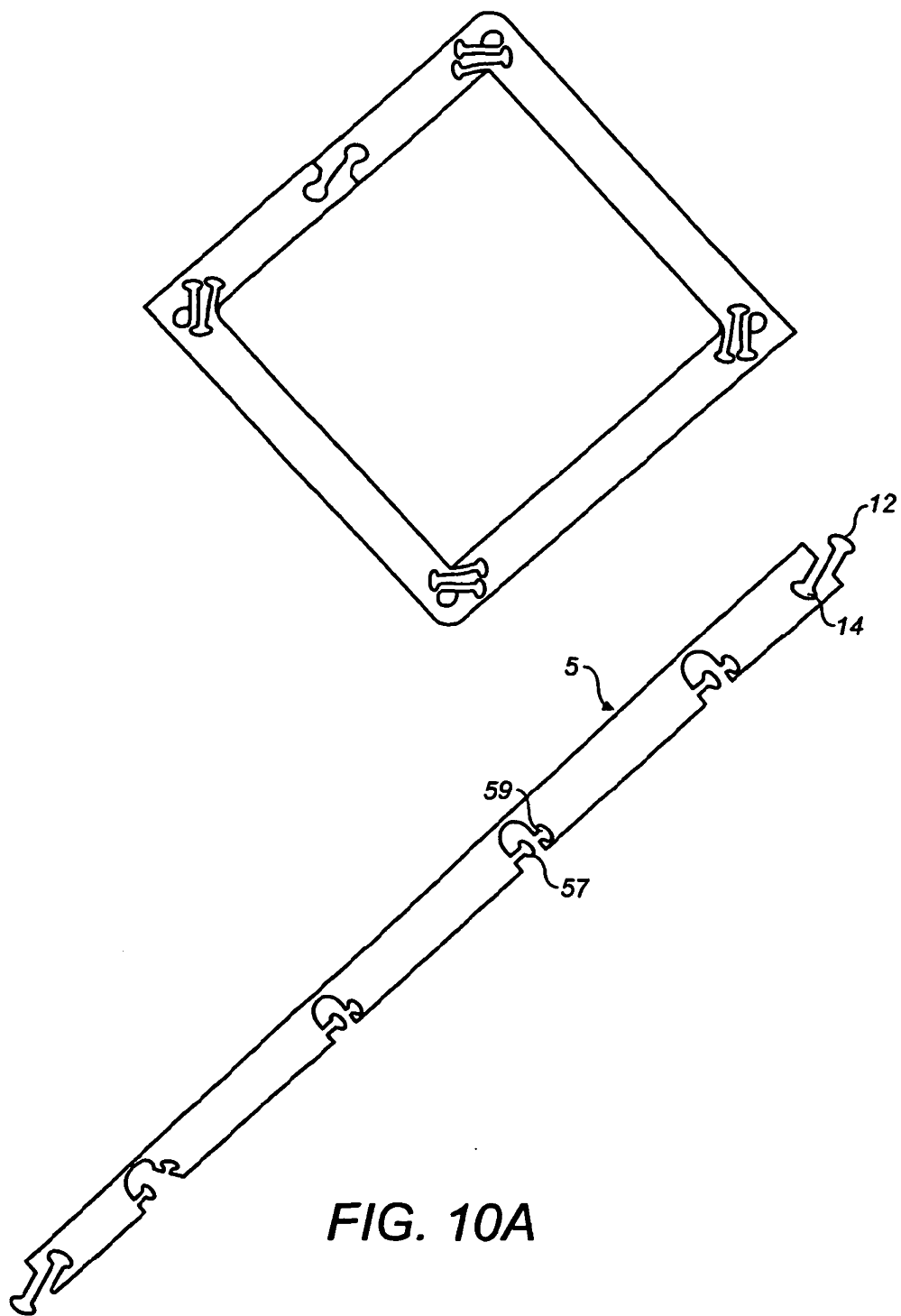


FIG. 8B





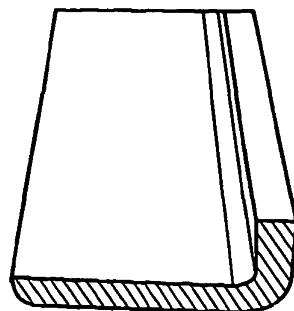


FIG. 11A



FIG. 11B

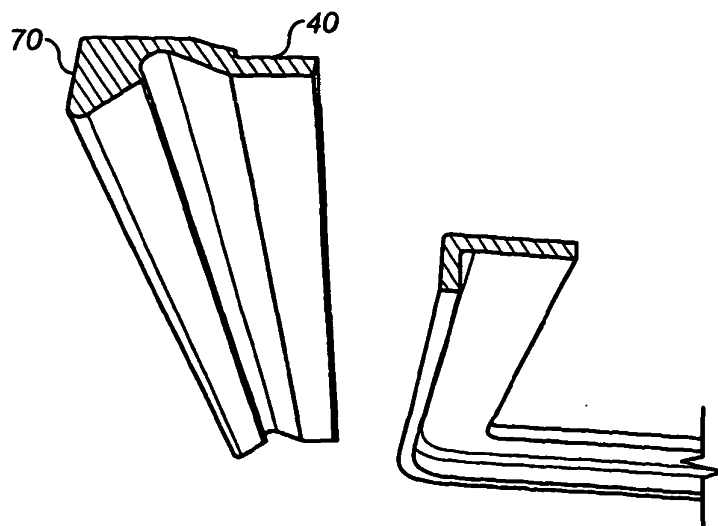


FIG. 11C

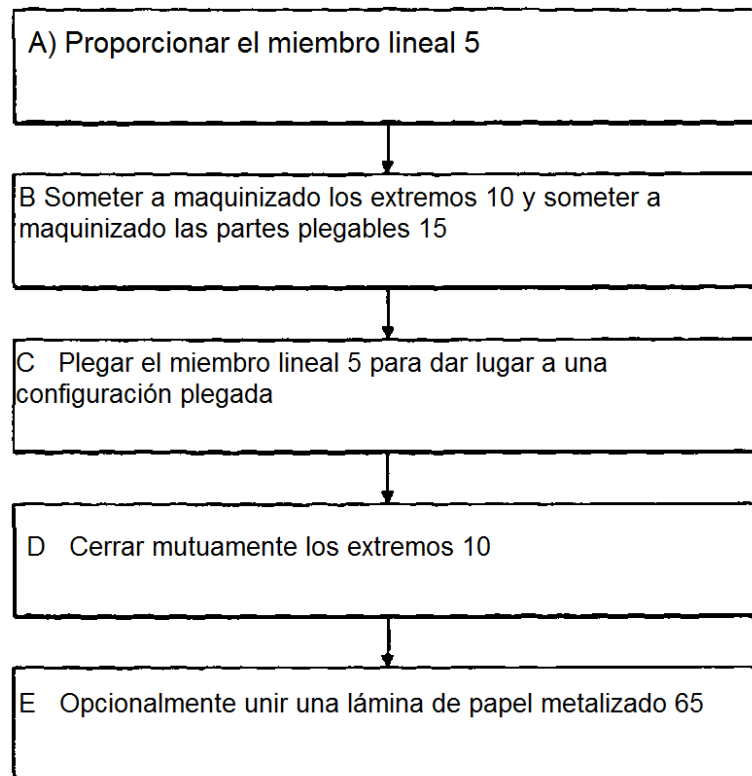


FIG. 12

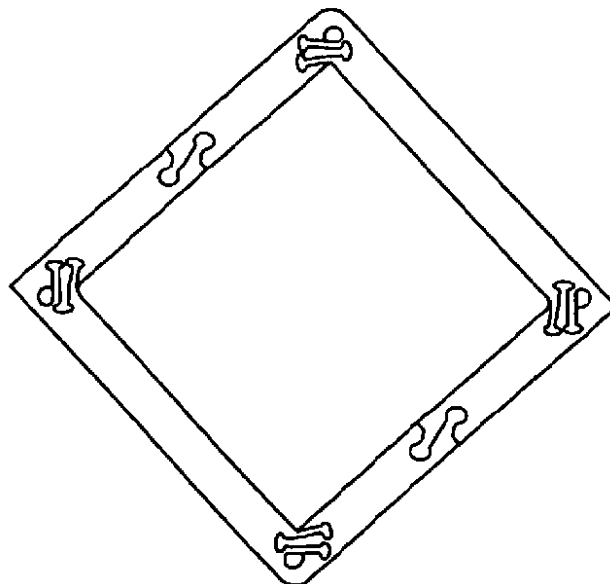


FIG. 13