

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 834 307**

51 Int. Cl.:

E04B 9/08 (2006.01)

E04B 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2017** **PCT/US2017/046722**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.02.2018** **WO18035023**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2017** **E 17758971 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020** **EP 3497290**

54 Título: **Pinza conectora de gancho para sistema de falso techo**

30 Prioridad:

15.08.2016 US 201662375134 P

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

17.06.2021

73 Titular/es:

**WORTHINGTON ARMSTRONG VENTURE
(100.0%)
101 Lindenwood Drive, Suite 350
Malvern, PA 19355, US**

72 Inventor/es:

**PANOSSIAN, KRIKOR;
LIN, YU;
PLACE, SEBASTIEN;
MILLER, DONALD, C. y
DUFOUR, DAVID**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 834 307 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

Pinza conectora de gancho para sistema de falso techo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a los sistemas de techo, y más particularmente a conectores de vigas de techo que ayudan al comportamiento del sistema de techo en caso de incendio.

Antecedentes de la invención

10 Un techo suspendido típico incluye una pluralidad de vigas principales que se extienden paralelas unas a las otras y vigas transversales que se extienden en la distancia existente entre las vigas principales adyacentes. Las vigas transversales se enclavan con las vigas principales por medio de conectores que se insertan a través de ranuras en las vigas principales. La rejilla del techo formada por la pluralidad de vigas principales y la pluralidad de vigas trans-

15 El fuego, sin embargo, puede causar daños en las vigas principales y en las vigas transversales, lo que debilita el techo suspendido. Por ejemplo, las temperaturas elevadas hacen que las vigas se expandan longitudinalmente para aliviar la tensión. Si no se permite que las vigas se expandan, se combarán, haciendo que los paneles caigan de las aberturas y exponiendo el techo estructural al calor del fuego.

20 Las vigas principales se mantienen generalmente relativamente intactas durante un incendio, al tener recortes a lo largo de la viga que permiten que la viga, de una forma controlada, pueda colapsarse en línea, longitudinalmente, por las fuerzas de compresión creadas por el fuego. Una disposición de este tipo se desvela, por ejemplo, en la patente U.S. número 4.606.166. En las vigas transversales, sin embargo, generalmente no se utilizan tales recortes, puesto que los mismos debilitan indebidamente las vigas con relación a la longitud de los tramos, y el colapso controlado relativamente grande no es requerido debido a que el grado de expansión no es tan grande. Por ejemplo, la

25 expansión creada por un incendio es de aproximadamente 2,54 mm por cada 304,8 mm (0,1 pulgadas por pie) de longitud de la viga, de modo que en una viga transversal de 1524 mm (cinco pies), la expansión máxima puede ser inferior a unos 12,7 mm (0,5 pulgadas). El documento US 4.611.453 desvela una pinza conectora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Por consiguiente, se mantiene la necesidad de proporcionar un alivio de expansión adecuado en las vigas transversales.

Breve descripción del dibujo

35 La invención se entiende de la mejor manera a partir de la descripción detallada que sigue cuando se lee en relación con el dibujo que la acompaña. Se hace notar que, de acuerdo con la práctica común, las diversas características del dibujo no están a escala. Por el contrario, las dimensiones de las diversas características se amplían o reducen arbitrariamente para mayor claridad. En el dibujo se incluyen las siguientes figuras:

la figura 1A es una vista lateral de una pinza conectora, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 1B es una vista de perfil de una pinza conectora, de acuerdo con una realización de la presente invención;

40 la figura 2A es una vista de perfil de una pinza conectora fijada a una viga transversal del techo, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 2B es otra vista de perfil de una pinza conectora fijada a una viga transversal del techo, de acuerdo con una realización de la presente invención;

45 la figura 3 es una vista de perfil de una viga principal de techo que incluye una ranura de bocallave, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 4A es una vista lateral de una pinza conectora fijada a una viga transversal del techo e insertada en una ranura de bocallave en una viga principal del techo, de acuerdo con una realización de la presente invención; y

la figura 4B es una vista de extremo de una pinza conectora fijada a una viga transversal del techo e insertada en una ranura de bocallave en una viga principal del techo, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada

5 Haciendo referencia a continuación al dibujo, en el que los números de referencia se refieren a elementos similares a lo largo de las diversas figuras que componen el dibujo, las realizaciones de la presente invención incluyen pinzas conectoras para sujetar las vigas transversales a las vigas principales en un techo suspendido. Las pinzas conectoras proporcionan un alivio de expansión adecuado en las vigas transversales en el caso de un incendio.

10 Haciendo referencia a las figuras 1A - 1B, se proporciona una pinza conectora **100** de acuerdo con una realización de la presente invención. La pinza conectora incluye una porción trasera **110** y una porción delantera **120**. La porción trasera **110** y la porción delantera **120** están unidas por una porción de desplazamiento **106**. Como se utiliza en la presente memoria descriptiva, "fijado" significa cualquiera de las dos piezas distintas unidas por un elemento de sujeción adecuado o una pieza unitaria única. Típicamente, la pinza conectora **100** está hecha de una única pieza unitaria de metal estampado, por ejemplo aluminio o acero.

15 La porción trasera **110** incluye una pluralidad de orificios de fijación **112** y un saliente de rigidización **114**. Como se describe a continuación, la pluralidad de orificios de sujeción **112** puede ser usada para asegurar la pinza conectora **100** a una viga de techo. El saliente de rigidización **114** se extiende lateralmente desde la porción trasera **110** en la dirección opuesta a la porción de desplazamiento **106**. El saliente de rigidización **114** puede estar estampado desde (pero aún así está completamente conectado a) la porción trasera **110** de tal manera que el saliente de rigidización **114** sea espacio de separación. El saliente de rigidización **114** puede tener cualquier forma y tamaño adecuados que permitan que la porción trasera **110** resista la torsión o la flexión. La porción trasera **110** puede incluir además dos pestañas traseras **116**. Las pestañas traseras **116** no afectan al funcionamiento de la pinza conectora **110**, pero permiten que se fabriquen varias pinzas conectoras **110** en tiras (no mostradas) con las pestañas traseras **116** de una pinza conectora **110** unida a la porción delantera **120** de una pinza conectora adyacente **110**. Una pinza conectora **110** puede ser retirada fácilmente de la tira cortando la porción delantera **120** de las pestañas traseras **116**.

20 La porción delantera **120** incluye un saliente anti - rotación **122** que se extiende lateralmente en dirección a la porción de desplazamiento **106**, una protuberancia superior **124** que está doblada hacia la porción de desplazamiento **106**, y una pestaña de bloqueo **126** que se extiende lateralmente en dirección a la porción de desplazamiento **106** punzada desde la porción delantera **120**. La porción delantera **120** incluye además un gancho **128** en el borde inferior (es decir, el borde opuesto a la protuberancia superior **124**) de la porción delantera **120**. El saliente anti - rotación **122** puede tener cualquier forma y tamaño adecuados que permitan que la porción delantera **120** llene hasta la mitad del ancho de una ranura en una viga principal, como se describe con más detalle a continuación. El gancho **128**, la protuberancia superior **124** y el saliente de rigidización **122** están alineados verticalmente (es decir, una línea vertical pasará por cada uno de los ganchos **128**, por la protuberancia superior **124** y por el saliente de rigidización **122**). La pestaña de bloqueo **126** está ligeramente desplazada de la protuberancia superior **124**, separada de la porción de desplazamiento **106**.

25 La pinza conectora **100** incluye además una brida angulada superior **130** y una brida angulada inferior **140**, cada una de las cuales está doblada en dirección opuesta a la de la porción de desplazamiento **106**. La parte superior curvada **130** incluye un dedo **132** que se extiende por encima de la porción delantera **120** y está separado de la porción delantera **120** por una muesca **134**. La muesca **134** puede incluir una porción de bulbo **136** que se extiende dentro de la porción trasera **110**. El dedo **132** es más delgado en la porción de bulbo **136**, y por consiguiente se doblará más fácilmente en la porción de bulbo **136**.

30 Haciendo referencia a la figura 2, la pinza conectora **100** puede ser conectada a un viga transversal **200**. La viga transversal **200** incluye la banda vertical **210** que se extiende entre un bulbo **220** en el extremo superior de la banda **210** y las bridas **230** en el extremo inferior de la banda **210**. La porción trasera **110** está fijada a la banda **210** de la viga transversal **200** por cualquier elemento de sujeción adecuado **150**, por ejemplo, remaches o juntas de sujeción que se extienden a través de los orificios de sujeción **112** y a través de la banda **210**. La porción delantera **120** se extiende más allá del borde de la banda **210** y, debido a la porción de desplazamiento **106**, está alineada con la banda **210**. La brida angulada superior **130** es adyacente al bulbo **220** y la brida angulada inferior **140** es adyacente a las bridas **230**. La brida angulada superior **130**, la brida angulada inferior **140** y el saliente de rigidización **114** refuerzan la parte trasera **110** y evitan la flexión indeseada de la parte trasera **110** cuando está conectada a la viga transversal **200**.

35 Haciendo referencia a la figura 3, se proporciona un viga principal **300** para ser usada junto con la pinza conectora **100** y la viga transversal **200** que se han descrito más arriba. Al igual que la viga transversal **200**, la viga principal **300** incluye una banda vertical **310** que se extiende entre un bulbo **320** en un extremo superior de la banda **310** y las bridas **330** en el extremo inferior de la banda **310**. La viga principal **300** incluye además una ranura de bocallave **340** que incluye un borde inferior **342**, un borde superior **344**, y los lados **346** que se extienden entre el borde inferior **342**

y el borde superior **344**. El ancho de la ranura de bocallave **340** (es decir, la distancia entre los lados **346**) variará a lo largo de la altura de la ranura de bocallave **340** (es decir, medido entre el borde inferior **342** y el borde superior **344**), y la parte más estrecha de la ranura de bocallave se producirá en una región estrecha **348** más cercana al borde superior de la ranura de bocallave **340** que al borde inferior de la ranura de bocallave **340**.

Haciendo referencia a la figura 4, la viga transversal **200** que tiene la pinza conectora **100** unida a la banda **210** puede ser conectada a la viga principal **300** insertando la porción delantera **120** de la pinza conectora **100** a través de la ranura de bocallave **340**. El borde inferior de la pinza conectora **100** se inserta en primer lugar en la ranura de bocallave **340** y la pinza conectora **100** es girada para que el gancho **128** entre en contacto con el borde inferior **342** de la ranura de bocallave **340**. A medida que se gira la pinza conectora **100** hasta su posición, la protuberancia superior **124** entrará en contacto con el borde superior **344** de la ranura de bocallave **340**. La rotación continuada forzará la pinza conectora **100** hacia abajo, lo que hará que la protuberancia superior **124** empuje a través de la ranura de bocallave **340** y que el gancho **128** entre en contacto con el borde inferior **342** de la ranura de bocallave **340**. La protuberancia superior **124** empujando a través de la ranura de bocallave **340** produce un chasquido audible que indica que la pinza conectora **100** está asegurada en su lugar. Una vez asegurada, la pestaña de bloqueo **126** se alineará con la porción estrecha **348** de la ranura de bocallave **340**, evitando que la pinza conectora **100** se salga de la ranura de bocallave **340**. De esta manera, la viga transversal **200** puede quedar en voladizo en la ranura de bocallave **340** durante la instalación sin necesidad de una conexión desde el lado opuesto de la ranura de bocallave **340**. La protuberancia superior **124** y el saliente anti - rotación **122** se colocan dentro de la ranura de bocallave **340** para limitar la rotación de la pinza conectora **100** dentro de la ranura de bocallave **340** sobre un eje paralelo a la longitud de la viga transversal **200** sin aumentar sustancialmente el grosor total de la pinza conectora **100**. Para permitir que se inserte una segunda pinza conectora **200** (no mostrada) en la ranura de bocallave **340** desde el lado opuesto de la viga principal **300**, la protuberancia superior **124** y el saliente anti - rotación **122** deben extenderse lateralmente desde la porción delantera **120** a una distancia igual a no más de la mitad del ancho de la ranura de bocallave **340** fuera de la porción estrechada **348**. La distancia entre el gancho **128** y la protuberancia superior **124** es aproximadamente igual a la altura de la ranura de bocallave **124**. Por consiguiente, se limita el movimiento vertical de la pinza conectora **100** en la ranura de bocallave **340** y se reduce la posibilidad de que la pinza conectora **100** se retire accidentalmente de la ranura de bocallave **340** durante la instalación. El movimiento lateral de la pinza conectora **100** está limitado por el gancho **128** y la pestaña de bloqueo **126**. Puesto que el movimiento de la pinza conectora **100** está limitado dentro de la ranura de bocallave **340**, la viga transversal **100** se auto - alinea con la viga principal **300**, eliminando la necesidad de un posicionamiento cuidadoso de la viga transversal **100**.

Una vez que la pinza conectora **100** está asegurada en la ranura de bocallave **340**, la viga transversal **200** es conectada a la viga principal **300**. Las bridas **230** de la viga transversal **200** se apoyan sustancialmente contra las bridas **330** de la viga principal **300**, creando un aspecto visual continuo cuando se ve el techo suspendido desde abajo. Una porción **222** se retira del bulbo **220** de la viga transversal **200** para crear un espacio entre el bulbo **220** de la viga transversal **200** y el bulbo **320** de la viga transversal **300**. A pesar de que no hay conexión de bulbo a bulbo, la rotación vertical y ascendente de la viga transversal **200** está limitada por el dedo **132**, que es adyacente a la banda **310** de la viga principal **300**, pero separado de ella por un pequeño espacio de separación. El pequeño espacio de separación entre la banda **310** y el dedo **132** permite un pequeño grado de rotación vertical hacia arriba de la viga transversal **200**, pero por lo demás proporciona una sensación de bulbo a bulbo en condiciones normales (es decir, en ausencia de expansión inducida por el fuego de la viga transversal **200**).

En caso de incendio, el calor causará la expansión de la viga transversal **200**, lo que fuerza a la pinza conectora **100** hacia la viga principal **300**. Al forzar la pinza conectora **100** hacia la viga principal, el dedo **132** se doblará lateralmente, permitiendo la expansión de la viga transversal **200**. En otras palabras, el dedo **132** constreñirá el movimiento de la viga transversal **200** en condiciones normales, pero se doblará cuando se aplique una tensión excesiva a la viga transversal **200** en caso de incendio.

En caso de que la expansión de la viga transversal **200** sea tan grande que la viga transversal **200** todavía tenga que expandirse incluso después de que el dedo **132** se haya doblado, la pinza conectora **100** también se doblará en la porción de desplazamiento **106**, permitiendo que la viga transversal **200** se mueva lateralmente con respecto a la viga principal **300** mientras sigue conectada a la viga transversal **300**. Debido al refuerzo de la porción delantera **120** y de la porción trasera **110** con el saliente anti - rotación **122** y el saliente de rigidización **114**, la pinza conectora **100** se doblará selectivamente en la porción de desplazamiento **106** de manera controlable. Una vez que el fuego se haya extinguido y la viga transversal **200** se enfríe y contraiga, la conexión entre la viga transversal **200** y la viga principal **300** se mantendrá porque la pestaña de bloqueo **126** y el gancho **128** sujetan la pinza conectora **100** en la ranura de bocallave **340**.

En la presente memoria descriptiva se han descrito ciertas incorporaciones preferidas de pinzas conectoras para fijar las vigas transversales a las vigas principales en un techo suspendido que proporcionan un alivio de expansión adecuado en las vigas transversales en caso de incendio. Se debe entender que varias modificaciones pueden ser hechas a estas realizaciones descritas sin separarse del alcance de la invención. Todas estas modificaciones y otras realizaciones pretenden estar dentro del alcance de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Una pinza conectora (100) que comprende:
una porción delantera (120) unida a una porción trasera (110) por una porción de desplazamiento (106);
5 la porción delantera (120), que incluye un saliente anti - rotación (122) que se extiende en la dirección del desplazamiento (106), una pestaña de bloqueo (126) que se extiende en la dirección del desplazamiento (106), una protuberancia superior (124) y un gancho (128) sobre el borde inferior de la porción delantera (120) opuesto a la protuberancia superior (124); y
10 la porción trasera (110), que incluye una brida angulada inferior (140) y una brida angulada superior (130), **caracterizada porque** la brida angulada superior (130) tiene un dedo (132) que se extiende por encima de la porción delantera (120) y está separado de la porción delantera (120) por una muesca (134) y **porque** la porción delantera (120) incluye una protuberancia superior (124) doblada hacia la porción de desplazamiento (106).
15 2. La pinza conectora (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la porción trasera (110) comprende, además, una pluralidad de orificios de fijación (112) y un saliente de rigidización (114) que se extiende lateralmente desde la porción trasera en la dirección opuesta a la porción de desplazamiento (106).
3. La pinza conectora (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el gancho (128), la protuberancia superior (124), y el saliente anti - rotación (122) están alineados verticalmente.
20 4. La pinza conectora (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en la que la porción trasera (110) incluye dos pestañas traseras (116).
5. La pinza conectora (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, en la que la brida angulada superior (130) y la brida angulada inferior están cada una doblada separándose de la dirección de la porción de desplazamiento (106).
25 6. La pinza conectora (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en la que la muesca (134) incluye además una porción de bulbo (136) que se extiende lateralmente dentro de la porción trasera (110).
7. La pinza conectora (100) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el dedo (132) es más delgado en la porción de bulbo (136).
8. Una pinza conectora (100) y una viga (200) para un conjunto de techo suspendido que incluye:
una pinza conectora (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
30 una viga (200) para un techo suspendido que comprende una banda vertical (210) que se extiende entre un bulbo (220) en un extremo superior de la banda vertical (210) y bridas (230) en un extremo inferior de la banda vertical (210),
en la que la pinza conectora (100) está fijada a un extremo de la viga (200).
35 9. La pinza conectora (100) y la viga (200) para un conjunto de techo suspendido de acuerdo con la reivindicación 8, realizándose la pinza conectora (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en la que la porción trasera (110) se fija a la banda (210) de la viga (200) por medio de elementos de sujeción (150) que se extienden a través de los orificios de sujeción (112) y a través de la banda (210).
40 10. La pinza conectora (100) y la viga (200) para un conjunto de techo suspendido de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en la que la porción delantera (120) se extiende más allá de un borde de la banda (210) y está alineada con la banda (210).
11. Un conjunto de techo suspendido que comprende una viga principal (300) y una pinza conectora (100) y una viga (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, el que el dedo (132) es adyacente a una banda (31) de la viga principal (300), pero separado de la misma por un espacio de separación.

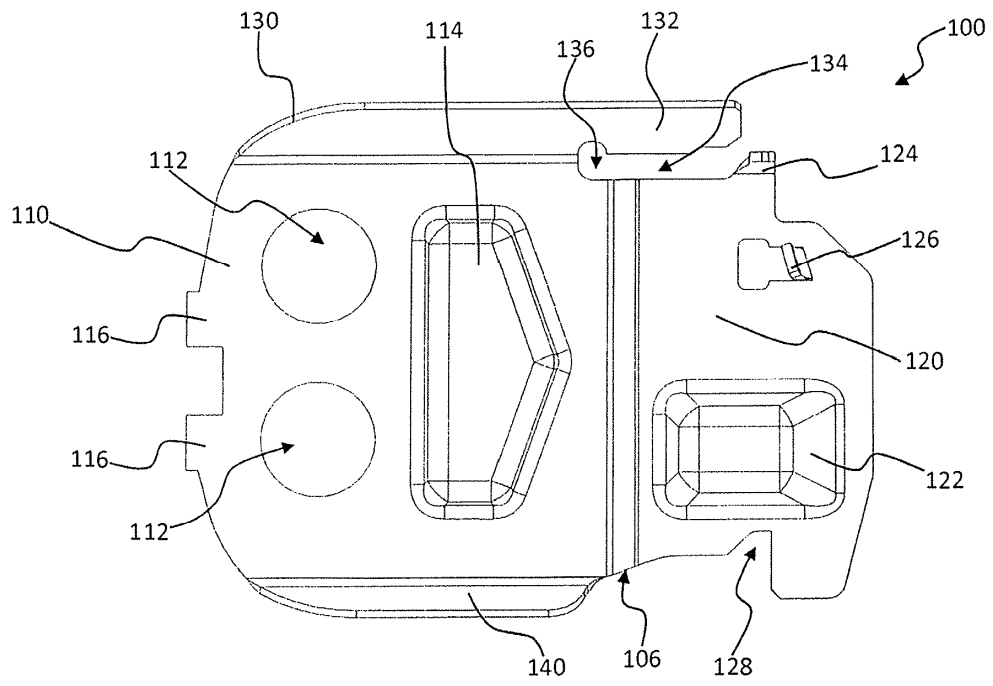


FIG. 1A

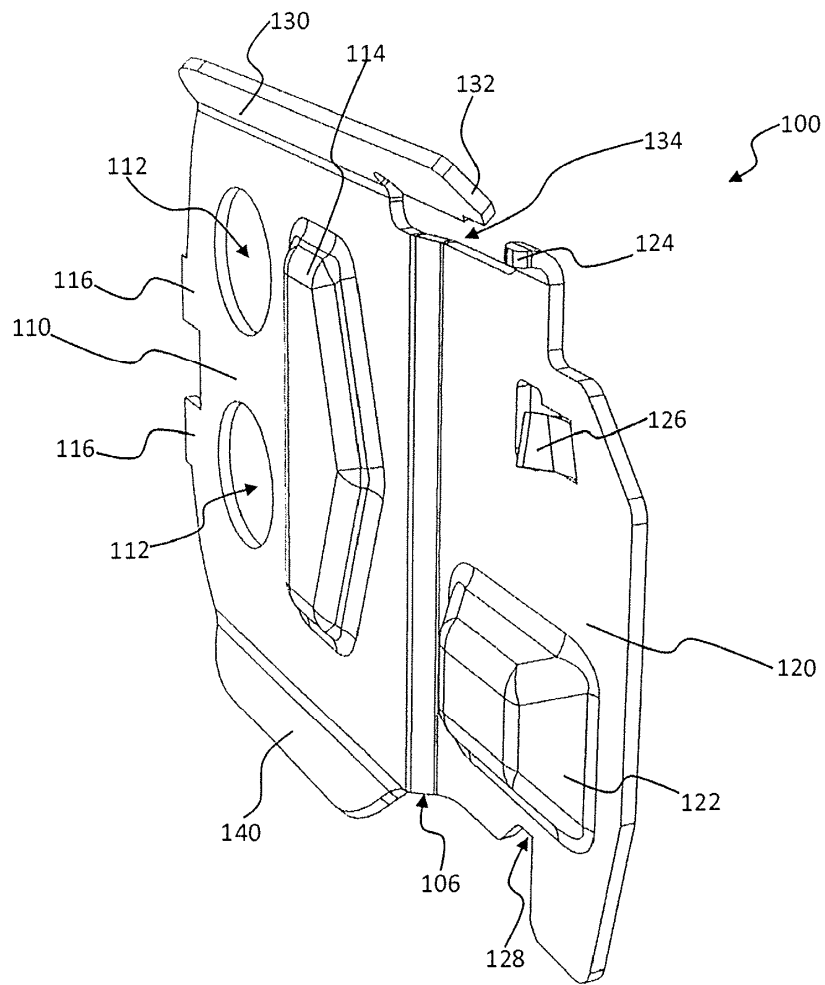


FIG. 1B

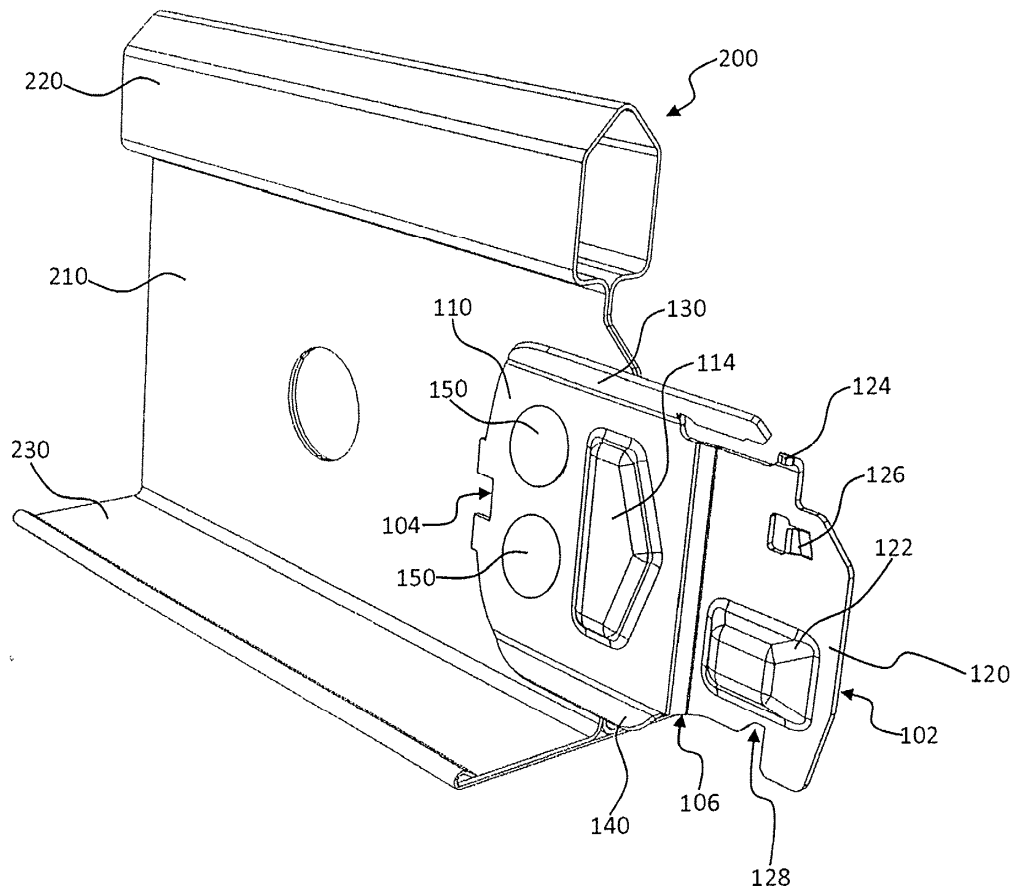


FIG. 2A

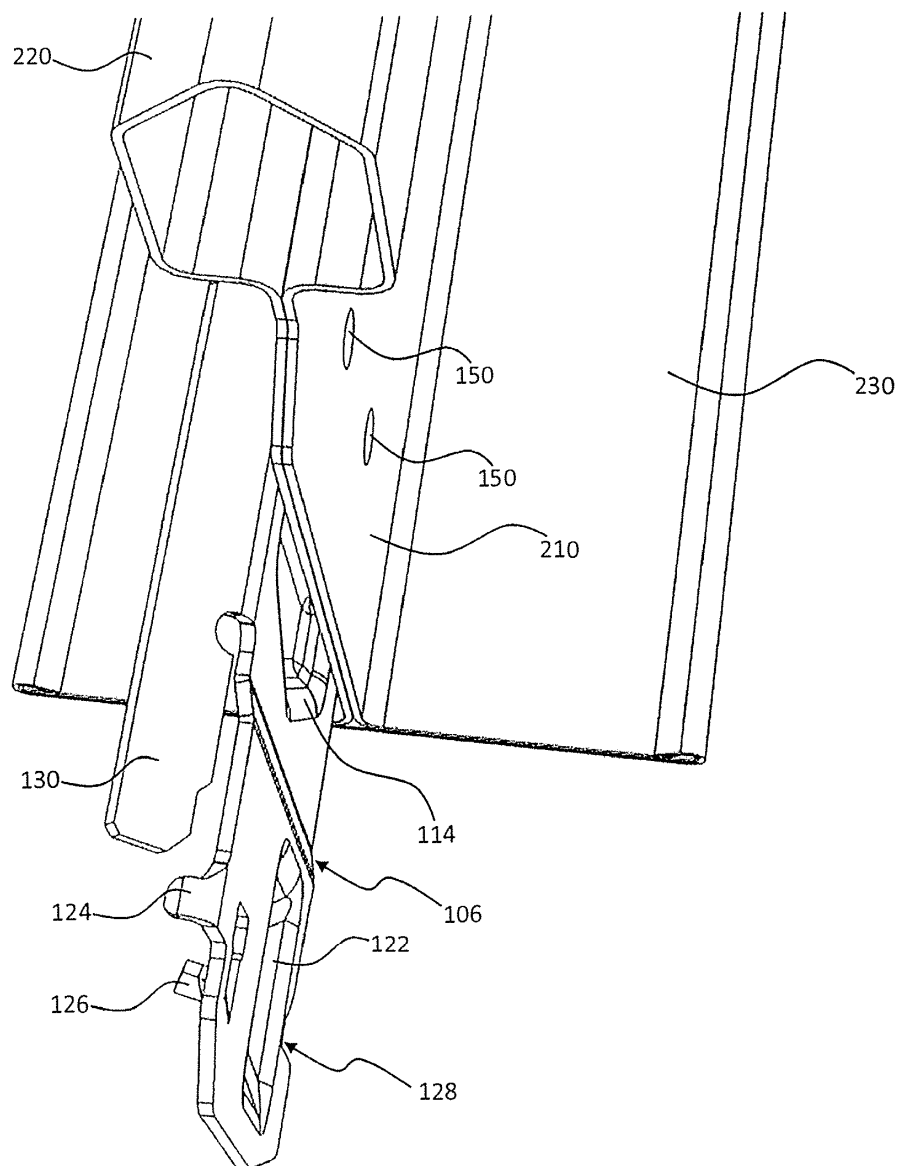


FIG. 2B

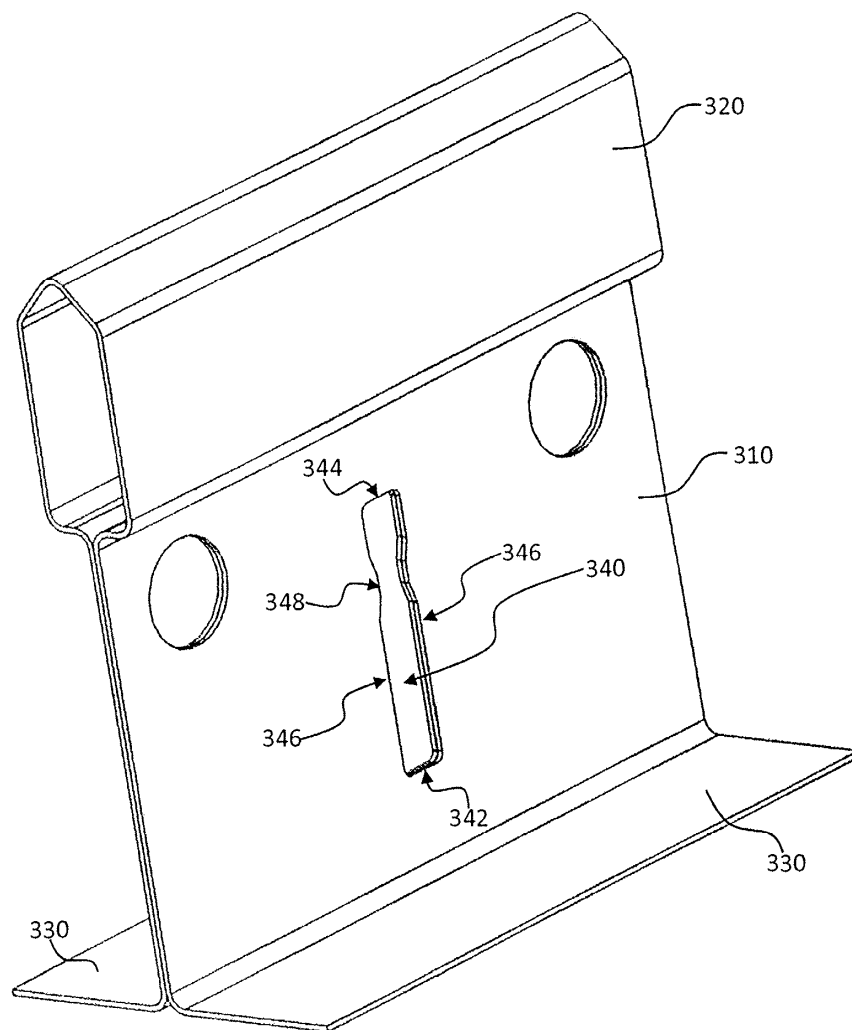


FIG. 3

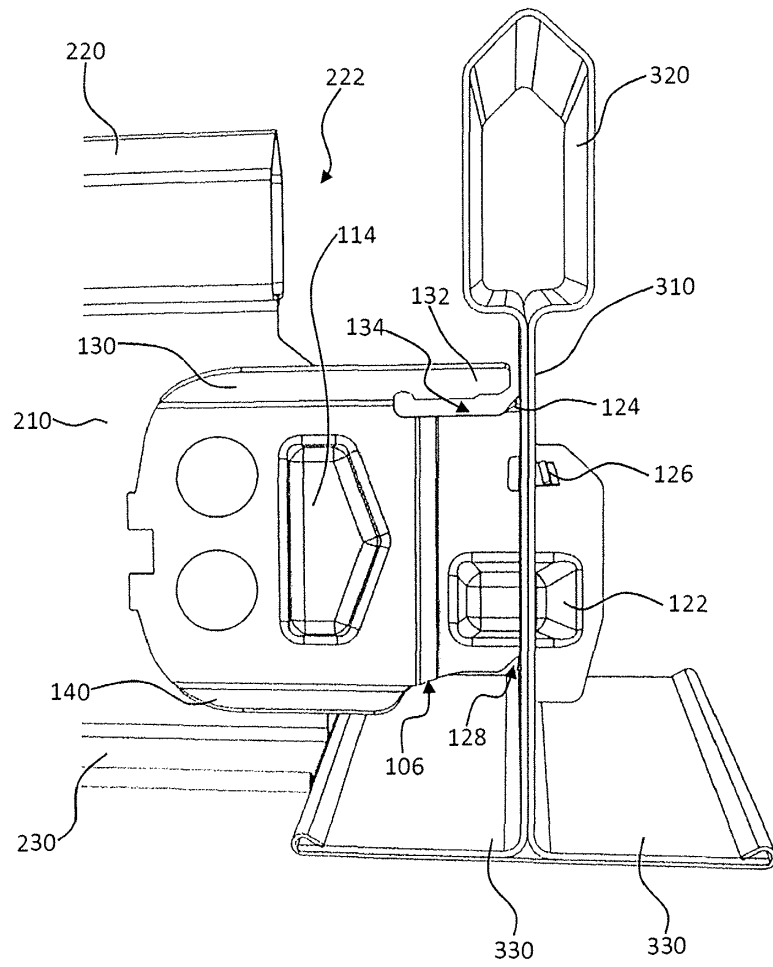


FIG. 4A

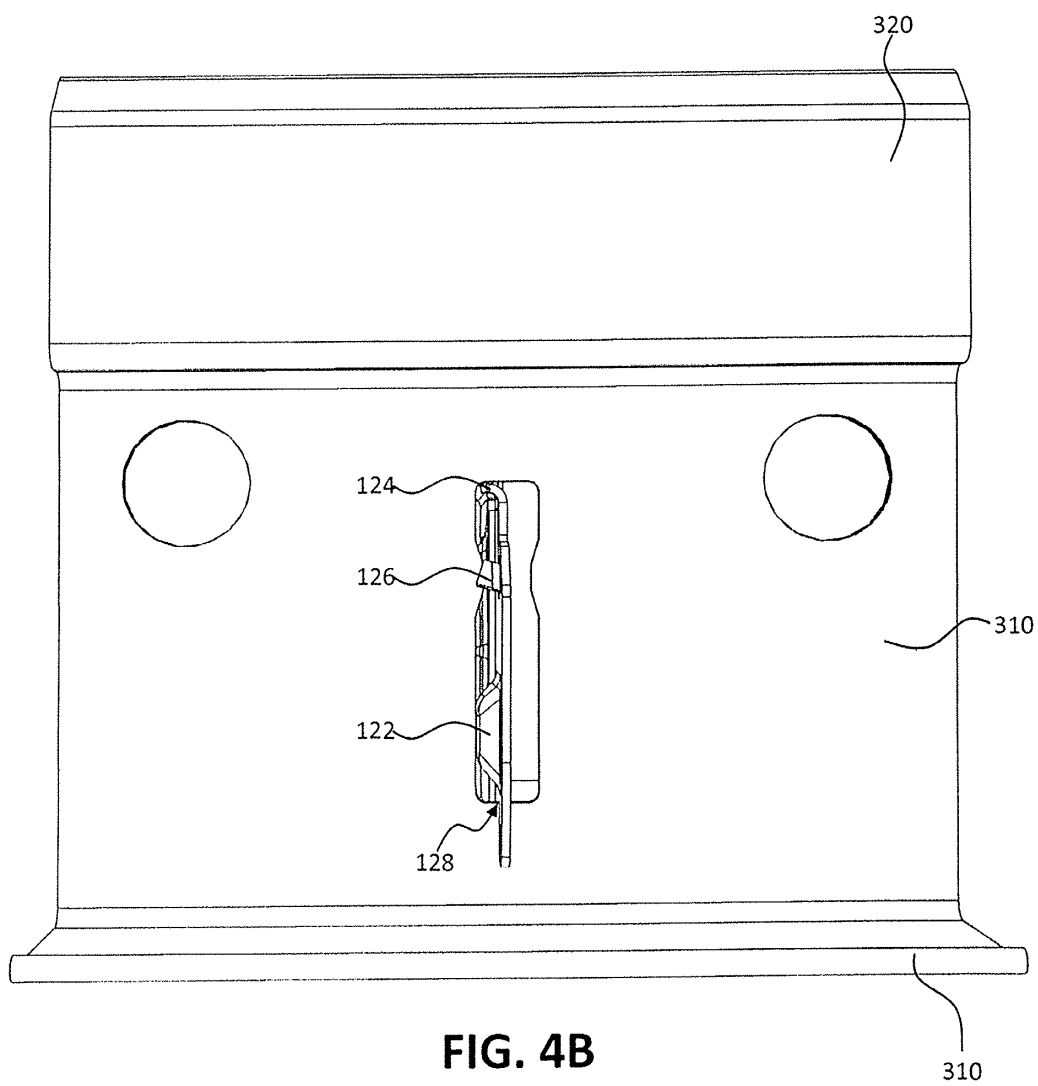


FIG. 4B