

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 859 630**

51 Int. Cl.:

E04B 9/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2010** **PCT/US2010/058266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011** **WO11071714**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2010** **E 10787969 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021** **EP 2510167**

54 Título: **Elemento de sujeción de conexión**

30 Prioridad:

07.12.2009 US 631892

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

04.10.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEHANE, JAMES, J., JR.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 859 630 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 sujeción de conexión

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a mejoras en la construcción de rejilla de techo suspendido y, en particular, a mejoras en elementos de sujeción de conexión para elementos de rejilla de techo.

Antecedentes de la técnica

10 Los miembros de rejilla del techo suspendidos o las correderas normalmente comprenden correderas principales relativamente largas y correderas transversales más cortas. Ambos tipos de correderas de rejilla tienen conectores para unir sus extremos a los extremos de miembros similares para construir una extensión de techo de mayor tamaño que la longitud de las correderas principales o transversales individuales. Estos conectores de extremo, como ha avanzado la industria, son típicamente elementos de sujeción separados unidos permanentemente a las propias correderas de la rejilla. Los conectores o elementos de sujeción de extremo son estampados metálicos, normalmente de acero, formados con características que les permiten acoplarse con unidades idénticas cuando un conector es empujado en el extremo en una unión solapada con un conector de extremo opuesto. Dependiendo del diseño del elemento de sujeción, los elementos de sujeción pueden apoyarse directamente o pueden tener áreas de corredera dispuestas entre ellos. En general, las características estampadas o formadas de otro modo en un conector que establecen una conexión son una parte sobresaliente lateral y el borde de un orificio. La parte sobresaliente de un conector es recibida en el orificio del conector opuesto y, viceversa, la parte sobresaliente del conector opuesto se recibe en el orificio del conector único. El resultado es una articulación con dos bloqueos. En la práctica, una conexión puede fallar bajo tensión a un nivel de fuerza sustancialmente por debajo del diseño o la capacidad normalmente esperada de la unión. Esto puede ocurrir cuando los conectores unidos se deslizan hacia los lados y se desconectan un acoplamiento de bloqueo, lo que da lugar a una reducción severa de la capacidad de carga de la unión.

25 El documento US 5.216.865 A describe un elemento de sujeción para unir los extremos de las correderas de rejilla de los techos suspendidos, en el que la rejilla está construida para ser acoplada con un elemento de sujeción idéntico.

El documento US 5.761.868 A describe un conector de extremo para una corredera de rejilla de techo que se interbloquea con un conector idéntico cuando se ensambla en una ranura de una corredera pasante.

Compendio de la invención

30 La invención proporciona un elemento de sujeción conector de extremo para correderas de rejilla de techo suspendido con una acción de bloqueo de elemento de sujeción a elemento de sujeción mejorada. La función de bloqueo mejorada, de acuerdo con la invención, se logra orientando las superficies de bloqueo en un ángulo con respecto al plano del cuerpo del elemento de sujeción apropiado mayor que el que resulta de la práctica convencional. Una forma preferida de formar las superficies de bloqueo de la invención es aumentando el espacio entre el punzón y los elementos de matriz que crean las superficies de bloqueo. Se ha observado que esta técnica desarrolla una orientación de una superficie de bloqueo que, en uso, contrarresta las fuerzas que tienden a separar lateralmente las superficies de bloqueo coincidentes de un par de elementos de sujeción acoplados que de otro modo podrían dar como resultado una pérdida importante de fuerza de retención. Idealmente, la técnica de la invención se aplica tanto a una parte sobresaliente de bloqueo como a un área de recepción de parte sobresaliente del elemento de sujeción.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra partes de elementos de rejilla, en la forma convencional de T invertidas, para suspender paneles de techo;

45 La Figura 1A es una vista en perspectiva fragmentada ampliada de las superficies de bloqueo de un conector o elemento de sujeción de extremo de miembro de rejilla;

La Figura 2 es una vista en alzado lateral del elemento de sujeción y la parte de extremo de una T de rejilla;

La Figura 3A es una presentación esquemática de las áreas de bloqueo del elemento de sujeción;

La Figura 3B es una presentación esquemática de herramientas, en alineación vertical con la Figura 3A, utilizadas según la invención para realizar las superficies de bloqueo del elemento de sujeción; y

50 La Figura 3C muestra una sección transversal de partes de elementos de sujeción unidas en un plano longitudinal transversal a los planos del cuerpo principal de los elementos de sujeción.

Descripción de la realización preferida

Haciendo referencia ahora a los dibujos y en particular a la Figura 1, se representan partes de corredera de rejilla de techo suspendido generalmente convencionales, en forma de T 10, 11. Una T principal 10 tiene una ranura 12 orientada verticalmente, una de muchas a intervalos regularmente espaciados a lo largo de su longitud en un alma central 13. Las partes de extremo de las T transversales 11 opuestas están colocadas en línea con la ranura en T principal. Las T 10, 11 están formadas preferiblemente mediante laminado a partir de material de lámina de metal de calibre ligero como es habitual. La T principal 10 puede tener una longitud típica de 3,048 o 3.658 m (10 o 12 pies) y las T secundarias 11 pueden tener longitudes de 121,92 cm, 60,96 cm y 30,48 cm (4 pies, 2 pies, y 1 pie). Las T transversales 11 tienen conectores o elementos de sujeción 14 idénticos fijados en sus extremos, por ejemplo, uniendo partes de la lámina de metal en T a través de los orificios previstos en los conectores.

Los conectores 14 ilustrados son del tipo general descrito en las Patentes de Estados Unidos 5.517.796 y 5.761.868. Normalmente, los conectores 14 son formados por estampado a partir de una lámina de acero que es más fuerte y más dura que la de las T 10, 11. El número 16 indica el extremo delantero de un conector 14.

Cuando dos conectores 14 se colocan desde lados opuestos de la T principal 10 en una ranura común 12, forman una unión de sus respectivas T transversales 11 estableciendo un bloqueo de conector a conector doble. La relación entre un par de conectores unidos 14 es análoga a un apretón de manos. Más específicamente, cuando los elementos de sujeción 14 se unen, se solapan entre sí, preferiblemente en contacto directo. Los elementos de sujeción 14 se bloquean entre sí cuando un área de bloqueo 17 de un elemento de sujeción 14 es acoplada elásticamente o es recibida detrás de una de las dos partes sobresalientes opuestas 18, 19 formadas por estampado en el cuerpo del otro elemento de sujeción 14. Esta misma acción se produce donde el área de bloqueo correspondiente 17 del otro elemento de sujeción es recibida detrás de la parte sobresaliente delantera 18 del único elemento de sujeción 14. Con ambos conjuntos de áreas de bloqueo 17 y partes sobresalientes 18 acoplados, se establece una conexión de elemento de sujeción de bloqueo doble. El acoplamiento mutuo del área de bloqueo 17 y la parte sobresaliente 18 sirve para resistir cargas de tracción en las T secundarias 11 asociadas que tienden a separarlas y, en condiciones adecuadas, pueden soportar fuerzas relativamente elevadas.

La experiencia revela que una unión entre un par de elementos de sujeción 14 se separará bajo fuerzas relativamente bajas si uno de un conjunto de área de bloqueo 17 y la parte sobresaliente 18 se desliza lateralmente, es decir, perpendicular a los planos de los elementos de sujeción 14. Esto puede dejar solo un conjunto de bloqueo entre un área de bloqueo 17 y una parte sobresaliente 18.

Tal deslizamiento lateral puede resultar, entre otras cosas, de variaciones en el material del elemento de sujeción, el proceso de fabricación del elemento de sujeción, de la desviación de una forma de elemento de sujeción ideal, de la técnica de instalación y de fuerzas excéntricas impuestas sobre los elementos de sujeción unidas o combinaciones de estos factores.

El fallo de un bloqueo establecido por el movimiento lateral entre el área de bloqueo 17 y la parte sobresaliente 18 está relacionado con la orientación de sus respectivos bordes de contacto, designados con 21, 22. Cuanto más cerca estén estas superficies de borde 21, 22 de los planos que son perpendiculares o son obtusos a los planos de los cuerpos de los elementos de sujeción, mayor es el riesgo de que se separen lateralmente. Las superficies de bloqueo con tales orientaciones tienen poca o ninguna resistencia a las fuerzas que tienden a separar lateralmente los elementos de sujeción 14 y cuando el ángulo es sensiblemente obtuso, las superficies de bloqueo desarrollan una fuerza de reacción como respuesta a una fuerza de tracción entre las T que realmente puede hacer que los elementos de sujeción salten lateralmente y se desconecten. Una superficie de borde de bloqueo de una parte sobresaliente correspondiente a la parte sobresaliente 18, cuando se produce con la práctica convencional, tiende a adoptar un ángulo obtuso con respecto al plano del elemento de sujeción. Cuando esta superficie de borde está forma originalmente formando por estampado un orificio en el plano de la lámina original que forma el elemento de sujeción, puede ser ligeramente agudo, es decir, de menos de 90 grados. Sin embargo, cuando la parte sobresaliente se forma posteriormente fuera del plano de la parte principal del cuerpo del elemento de sujeción, la superficie del borde puede tener una orientación obtusa.

Las Figuras 3A y 3B son diagramas proyectados verticalmente entre sí que ilustran aspectos de la invención. En la Figura 3A, el área de bloqueo 17 está delimitada hacia atrás por una superficie de borde de área de bloqueo 21. También en la Figura 3A, se indican la parte sobresaliente eventual 18 y un borde de bloqueo asociado 22.

Como se muestra en la Figura 3B, los elementos de punzón 26, 27 que cooperan con las secciones de matriz 28, 29 forman los orificios 31, 32, respectivamente. Un borde delantero o límite del orificio 31 es el borde de área de bloqueo 21 y un borde delantero de un orificio en forma de pajarita 32 forma el borde de bloqueo de parte sobresaliente 22.

En la Figura 3C, los extremos delanteros de un par de elementos de sujeción de acoplamiento 14 se ilustran esquemáticamente. Las imágenes de las Figuras 3A y 3B corresponden al elemento de sujeción 14 de la izquierda en la Figura 3C.

La Figura 3B muestra, en una escala exagerada, un alto grado de holgura entre los punzones 26, 27 y las aberturas de matriz 33, 34 en las ubicaciones correspondientes a los bordes de bloqueo 21, 22. Como regla general en la industria del estampado de metales, un punzón es ligeramente más pequeño que el orificio o espaciado de la matriz o borde de corte con el que opera. Típicamente, la holgura entre el punzón y la matriz en un lado de un orificio es aproximadamente del 8% al 10% del espesor del material que es perforado. Un orificio perforado en una lámina de metal por un punzón y una matriz generalmente tiene un diámetro o tamaño de orificio en el lado del punzón igual al punzón y en el lado del orificio de la matriz igual al diámetro o tamaño del orificio de la matriz. Esto significa que el orificio perforado, si es redondo, en realidad está ligeramente ahusado, es decir, cónico, a lo largo del espesor del material de la hoja o si el orificio tiene una configuración diferente, sus paredes se estrechan desde el tamaño del punzón hasta el tamaño del orificio de la matriz o del borde de matriz.

Se ha observado que alejándose significativamente de la práctica tradicional y aumentando la holgura entre los elementos de punzón 26, 27 y las aberturas de matriz 33 y 34, se puede incrementar ventajosamente la angularidad de los bordes de bloqueo 21, 22. Según la invención, la holgura entre los elementos de punzón 26 y 27 y sus respectivas aberturas de matriz 33, 34 correspondientes a los bordes de bloqueo 21, 22 es aproximadamente el 25% del espesor de la lámina de metal utilizada para formar el conector o elemento de sujeción 14. El elemento de sujeción ilustrado 14 puede estar formado de acero de alta resistencia a la tracción (160 KSI) de 0,38/0,43 mm (0,015/0,017 pulgadas), con alivio de tensión o acero inoxidable tipo 301/302, semiduro. La Figura 3B muestra que los bordes de bloqueo perforados o cortados 21, 22 están en planos que forman ángulos agudos con respecto al lado del elemento de sujeción acoplado por el elemento de sujeción 14R a la derecha. Estos ángulos de la superficie de borde son mantenidos en la forma de acabado de un elemento de sujeción 14. En el caso de la superficie de bloqueo de parte sobresaliente 22 que está estampada fuera del plano principal del cuerpo del elemento de sujeción, la formación de ángulo, es decir, la desviación de la perpendicularidad al cuerpo del elemento de sujeción, puede estar algo disminuido pero aún es prominente.

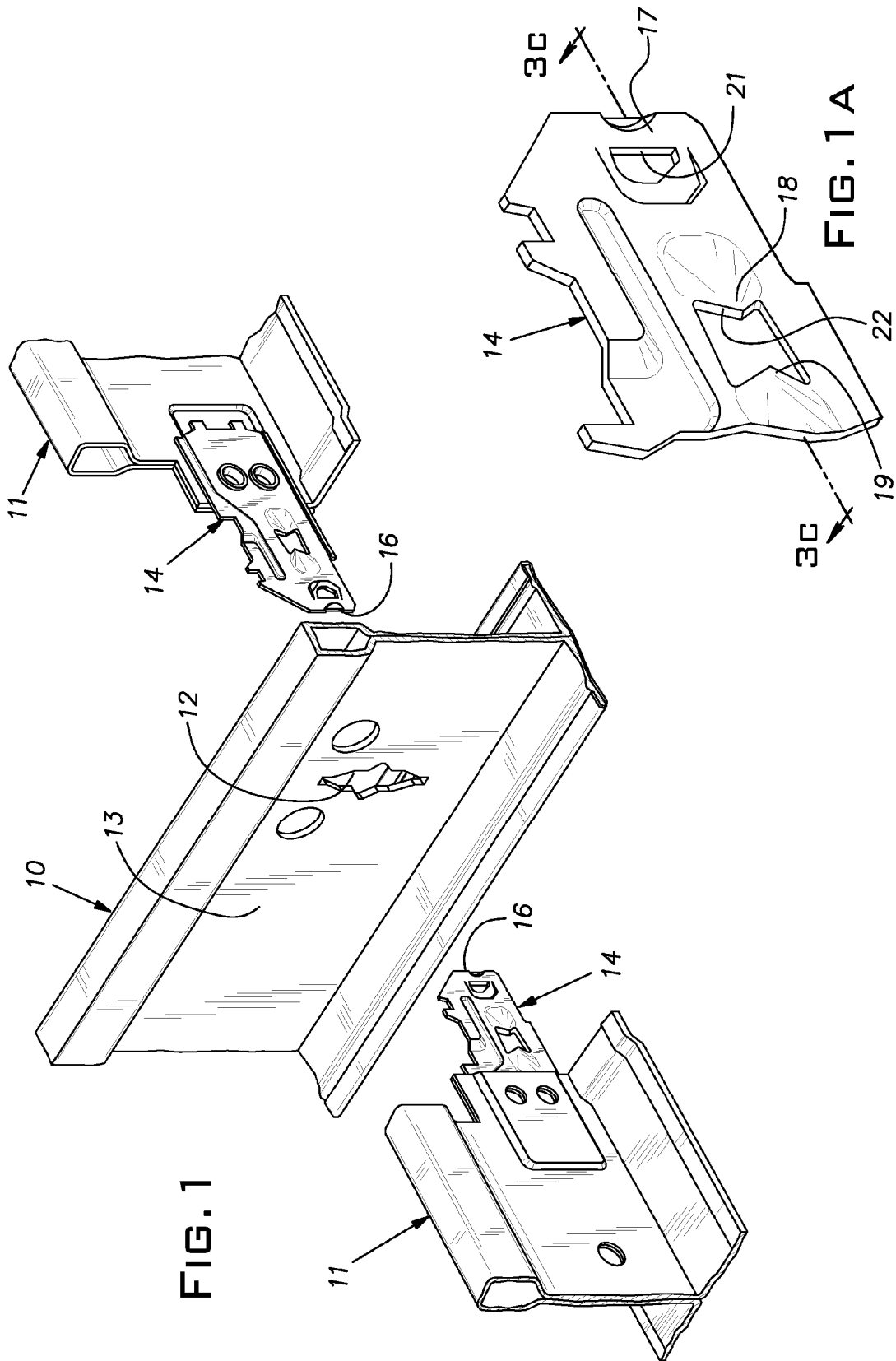
La Figura 3C muestra que los ángulos del borde de bloqueo 21 del bloqueo o área de recepción 17 de un elemento de sujeción y el borde de bloqueo de parte sobresaliente 22 del otro elemento de sujeción son complementarios. Además, los ángulos de estas superficies 21, 22 crean un componente de fuerza que empuja los elementos de sujeción 14 juntos cuando existe una fuerza de tensión en el par de T 11 conectadas a los elementos de sujeción. En consecuencia, los elementos de sujeción 14 con las superficies 21, 22 de borde de bloqueo en ángulo agudo aumentan significativamente la fiabilidad de una conexión. Los elementos de sujeción 14 son menos susceptibles de separarse en un área de bloqueo y después fallar a un nivel de tensión reducido.

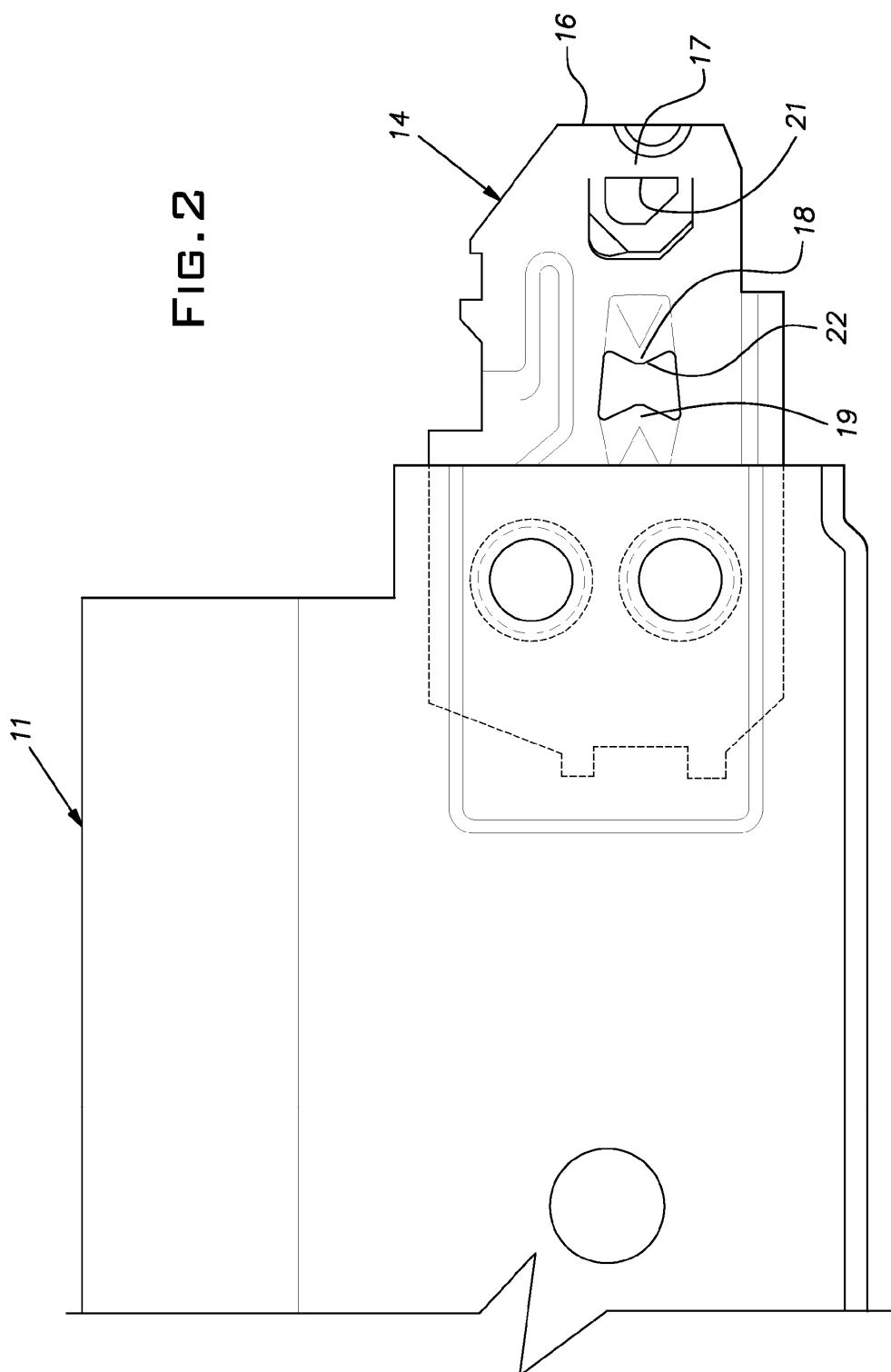
Los expertos en la técnica reconocerán la aplicabilidad de la invención a los principales elementos de sujeción en T como se muestra, por ejemplo, en la Solicitud de Patente de EE.UU. No. de Serie 11/135.058 y en la Patente de EE.UU. 6.523.313. En los elementos de sujeción que se muestran en la Patente de EE.UU. 6.523.313, el material del alma en T se interpone en la zona de los bloqueos; sin embargo, la invención tiene aplicación en tales construcciones en las que los conectores, aunque separados por un material de corredera de rejilla, se solapan entre sí y los bordes de bloqueo cumplen la misma función que se describe en este documento.

Debería ser evidente que esta divulgación es a modo de ejemplo y que se pueden realizar diversos cambios añadiendo, modificando o eliminando detalles sin salirse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de sujeción (14) para unir los extremos de los carriles de rejilla de los techos suspendidos, estando el elemento de sujeción (14) construido para acoplarse con un elemento de sujeción idéntico, estando el elemento de sujeción (14) formado por estampado a partir de lámina metálica e incluye los extremos delantero y de guiado (16),
una parte sobresaliente lateral (18) y
un área de recepción de parte sobresaliente (17) detrás del extremo delantero (16),
estando el elemento de sujeción (14) dispuesto de tal manera que cuando un elemento de sujeción idéntico está orientado en la dirección opuesta del elemento de sujeción y se hace que se superponga lateralmente con el elemento de sujeción en forma de unión solapada, la parte sobresaliente (18) del elemento de sujeción se bloquea en el área de recepción del elemento de sujeción idéntico y, viceversa, la parte sobresaliente del elemento de sujeción idéntico se bloquea en el área de recepción (17) del elemento de sujeción,
al menos una de la parte sobresaliente (18) y el área de recepción de la parte sobresaliente (17) que tiene un límite que incluye un borde cortado (21, 22) que está vuelto hacia fuera del extremo delantero (16) del elemento de sujeción (14), formando el borde cortado (21, 22) un ángulo agudo con un plano de áreas adyacentes del elemento de sujeción (14),
caracterizado por que el borde cortado (21, 22) forma un ángulo agudo que es el resultado de ser cortado con herramientas que tienen una holgura de aproximadamente el 25% del espesor de la lámina a partir de la cual se produce por estampado el elemento de sujeción (14).
2. Un elemento de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en el que tanto dicha parte sobresaliente (18) como el área de recepción de la parte sobresaliente (17) tienen bordes cortados (21, 22) formados con una holgura de herramienta de aproximadamente el 25%.
3. Un método para fabricar un elemento de sujeción de metal (14) como se establece en las reivindicaciones 1-2 para unir los extremos de las correderas de rejilla para techos suspendidos que comprende formar por estampado el elemento de sujeción (14) a partir de láminas de metal, incluyendo el proceso de estampado la formación de una superficie de borde de recepción de parte sobresaliente orientada hacia atrás (21) y una superficie de borde de parte sobresaliente orientada hacia atrás (22),
estando el elemento de sujeción (14) dispuesto para acoplarse con un elemento de sujeción idéntico, de modo que cuando los elementos de sujeción están en una condición solapada, la superficie del borde de parte sobresaliente del elemento de sujeción idéntico se acopla con la superficie del borde de recepción de la parte sobresaliente (21) del elemento de sujeción y el borde de parte sobresaliente (22) del elemento de sujeción (14) se acopla con en la superficie del borde de recepción de la parte sobresaliente del elemento de sujeción idéntico,
caracterizado por que al menos uno de dichos bordes (21, 22) del elemento de sujeción (14) se corta con herramientas con una holgura de aproximadamente el 25% del grosor del material laminar utilizado para fabricar el elemento de sujeción.
4. Un método como se establece en la reivindicación 3, en el que tanto dicha superficie de borde de recepción de parte sobresaliente (21) como dicha superficie de borde de parte sobresaliente (22) se cortan con herramientas que tienen una holgura de aproximadamente el 25% del espesor de la hoja utilizada para fabricar el elemento de sujeción.





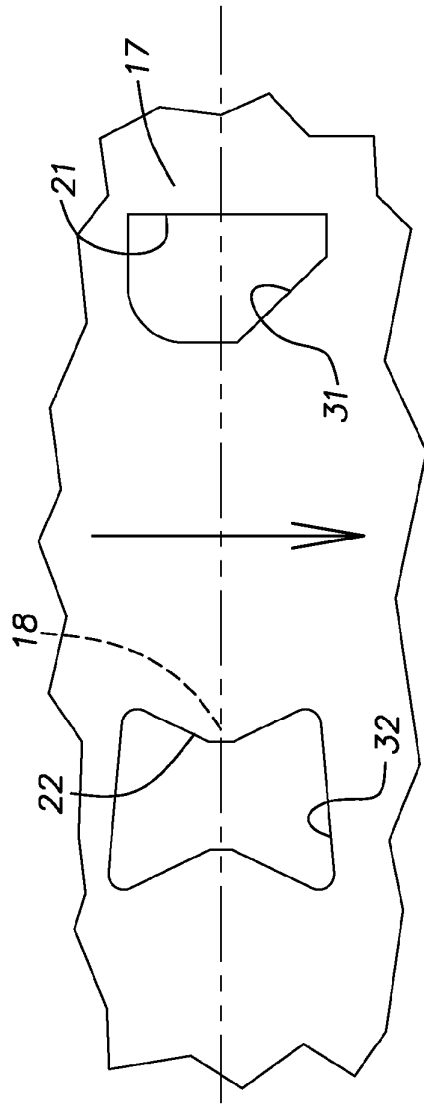


FIG. 3A

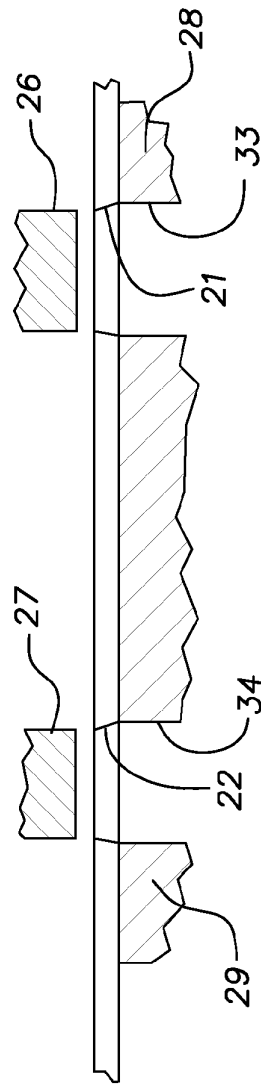


FIG. 3B

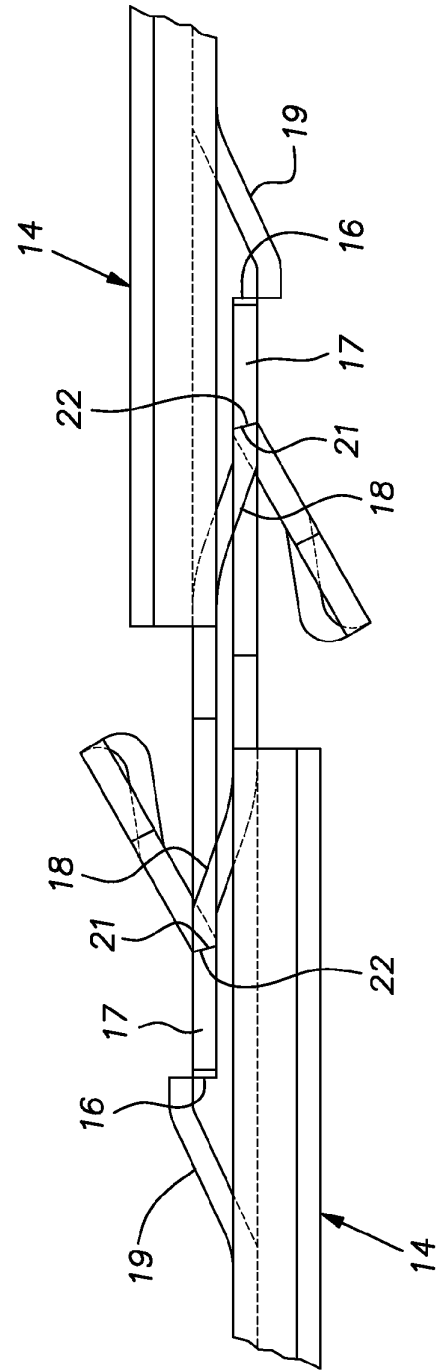


FIG. 3C