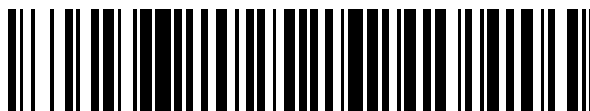


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 003**

51 Int. Cl.:

F16B 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2013** **E 13193389 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2873877**

54 Título: **Cierre de expansión autopercorante y método de formación del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.06.2017

73 Titular/es:

**Hsu Fu-Chuan (100.0%)
No. 682, Sec. 1, Yang-Hu Rd., Yang-Mei
Taoyuan Hsien, TW**

72 Inventor/es:

HSU, FU-CHUAN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 620 003 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

Cierre de expansión autopercorante y método de formación del mismo

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere a un cierre de expansión formada integralmente de un material de hoja de metal, y más particularmente a un cierre de expansión capaz de auto-perforación de un agujero.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] Un dispositivo de sujeción de expansión se utiliza generalmente para conectar de forma fija múltiples piezas de chapa, tales como paneles de construcción, el uno al otro, e incluye un perno y un sujetador de expansión. Fig. 1 muestra un sujetador de expansión convencional típico 10, que incluye un cuerpo de barril 11 que tiene una pluralidad de ranuras elásticas alargadas longitudinalmente 12 formadas sobre el mismo para definir una pluralidad de barras intermedias 13 espaciadas lateralmente; Una tuerca 14 conectada a una cabeza del cuerpo de barril 11; y una cubierta inferior 15 conectada a un fondo del cuerpo de cilindro 11. Como se muestra en la Fig. 2, un perno 16 puede extenderse a través de la cubierta inferior 15 y el cuerpo de cilindro 11 del sujetador de expansión 10 para engranar con la tuerca 14. Cuando el cuerpo de cilindro 11 se somete a un tirón, las barras intermedias 13 se expanden hacia afuera y se deforman. Las barras intermedias deformadas 13 y el perno 16 bloquean conjuntamente un objeto unido 17 a un objeto de soporte 18.

[0003] El dispositivo de sujeción de expansión convencional 10 es desventajoso en términos de montaje e instalación de los mismos. En primer lugar, la tuerca 14 y la cubierta inferior 15 están conectadas al cuerpo de cilindro 11 mediante soldadura, lo cual es tiempo y mano de obra para dar lugar a un alto coste de fabricación del sujetador de expansión 10. En segundo lugar, la expansión 10 en una pieza de trabajo de hoja, tal como un panel o un tablero. Es decir, un orificio que tiene un tamaño correspondiente al sujetador de expansión 10 debe perforarse primero sobre el objeto de soporte 18; y, a continuación, el cuerpo de cilindro 11 se acciona en el orificio con un martillo, por ejemplo, de modo que el cuerpo de cilindro 11 está ajustado herméticamente en el orificio sin el riesgo de girar en relación con el objeto de soporte 18. La instalación anterior es aparentemente problemática y consume mucho tiempo y mano de obra. Por lo tanto, es deseable superar estas desventajas.

[0004] Una espiga de autopercoración se describe en el documento WO 2009/107018 A2.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0005] Un objeto principal de la presente invención consiste en proporcionar un cierre de expansión autopercorante, con el que un usuario puede bloquear dos o más piezas de trabajo de hoja con solamente un paso de instalación para simplificar en gran medida el procedimiento de trabajo y mejorar la eficiencia de trabajo.

[0006] Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un método de formar integralmente un sujetador de expansión autopercorante de un material de chapa metálica a través de una serie de procedimientos de punzonado y estampado, de manera que el cierre de expansión autopercorante puede fabricarse fácilmente con una eficiencia de producción mejorada.

[0007] Para lograr los objetos anteriores y otros, un sujetador de auto-expansión de perforación según la reivindicación 1 y un método para la producción del mismo según la reivindicación 7 se proporcionan. Las realizaciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

[0008] El sujetador de expansión autopercorante de acuerdo con la presente invención está formado integralmente de un material de chapa metálica para el bloqueo de dos o más piezas de trabajo de chapa, e incluye una estructura de expansión y una estructura de perforación situada en una cabeza de la estructura de expansión. La estructura de expansión tiene una pluralidad de roscas internas y una pluralidad de barras de distribución de fuerza. La estructura de perforación tiene un protector de virutas para cubrir la cabeza de la estructura de expansión y una perforación hacia delante proyectada desde el protector de virutas para perforar un agujero en las piezas de trabajo de hoja, de manera que la estructura de expansión puede extenderse a través de las piezas de hoja y herméticamente recibirse en el orificio perforado con las barras de distribución de fuerza completamente situadas detrás de las piezas de trabajo de hoja. Cuando un elemento externamente roscado se atornilla gradualmente en la estructura de expansión para engranar con las roscas internas, las barras de distribución de fuerza se expanden hacia afuera y finalmente se comprimen en un estado plegado para cerrar de este modo firmemente las piezas de hoja de trabajo entre sí.

[0009] Para lograr los objetos anteriores y otros, el método según la presente invención para formar integralmente un sujetador de expansión autopercorante incluye los pasos siguientes:

(a) obtener un material de chapa metálica que tiene las dimensiones necesarias para formar el cierre de expansión autopercorante y definir una zona de estructura de expansión y una zona de estructura de orificio sobre el material de chapa metálica obtenido;

(b) estampar la zona de la estructura de expansión en un lugar específico, que se define como una zona de formación de rosca, para obtener hilos que tengan las dimensiones requeridas;

(c) perforar la zona de estructura de expansión en una posición específica, que se define como una zona de formación de cuerpo de cilindro, para obtener una pluralidad de barras de distribución de fuerza;

(d) perforar la zona de la estructura de perforación en un lugar predeterminado para obtener una protección de viruta

requerida;

(e) perforar la zona de la estructura de perforación en un lugar predeterminado para obtener un orificio requerido; y
 (f) estampar la zona de formación de hilo y la zona de formación de cuerpo de cilindro para obtener las configuraciones requeridas para estas dos zonas.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0010] La estructura y los medios técnicos adoptados por la presente invención para alcanzar los anteriores y otros objetos pueden entenderse mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas y los dibujos adjuntos, en donde

10

Fig. 1 es una vista en perspectiva despiezada de un cierre de expansión convencional;

Fig. 2 es una vista en sección que muestra el dispositivo de expansión de la Fig. 1 en uso;

15

Fig. 3 es una vista en perspectiva de un sujetador de expansión autoperforante de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

Fig. 4 es una vista en planta frontal del sujetador de expansión autoperforante de la Fig. 3;

20

Fig. 5 es una vista desarrollada del sujetador de expansión autoperforante de la Fig. 3;

Fig. 6 es una vista en corte del sujetador de expansión autoperforante de la Fig. 3;

25

Las Figs. 7A a 7C muestran secuencialmente las etapas de instalación del sujetador de expansión autoperforante de la presente invención; y

Las Figs. 8A a 8I ilustran secuencialmente las etapas incluidas en un método de acuerdo con la presente invención para formar el sujetador de expansión autoperforante.

30

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

[0011] La presente invención se describirá ahora con una forma de realización preferida de la misma y con referencia a los dibujos adjuntos.

35

[0012] Refiérase a las Figs. 3 a 6. Un sujetador de expansión autoperforante 20 de acuerdo con una realización preferida de la presente invención está formado integralmente de un material de chapa metálica e incluye una estructura de expansión 21 y una estructura de orificio 30 situada en una cabeza de la estructura de expansión 21. La estructura de expansión 21 tiene una parte delantera formada en una parte de cuerpo 22 roscada internamente y una parte trasera formada en una parte de cuerpo de barril 23. La parte de cuerpo roscada internamente 22 es un cuerpo hueco cilíndrico y define una pluralidad de roscas internas 24.

40

[0013] La parte del cuerpo de barril 23 es un cuerpo hueco hexagonal y define internamente un orificio hexagonal. La parte de cuerpo de barril 23 incluye una pluralidad de barras de distribución de fuerza separadas lateralmente 25. Una vez que la parte de cuerpo de barril 23 se somete a una tracción axial, se produce una tensión en las barras de distribución de fuerza 25. En otras palabras, las barras 25 forman juntas una zona de debilitamiento. En la realización preferida tal como se muestra en la Fig. 5, hay seis barras de distribución de fuerza extendidas axialmente 25 que están separadas lateralmente equitativamente en la parte de cuerpo de cilindro 23, de manera que se forma una ranura de separación 26 entre cualesquiera dos barras de distribución de fuerza adyacentes 25. Además, La parte 23 incluye al menos un ala de retención 27. En la realización preferida ilustrada, como se muestra en la Fig. 5, hay dos aletas de retención 27 sobresalen hacia fuera desde una superficie de pared de la parte de cuerpo de barril 23 y están inclinadas en un ángulo fijo con relación a un extremo trasero horizontal de la parte de cuerpo de barril 23. Y, la parte de cuerpo de barril 23 incluye al menos un tapón 28 formado en el extremo trasero del mismo.

45

[0014] De nuevo, como puede verse en la Fig. 5, la realización preferida ilustrada de la presente invención tiene dos tapones diametralmente opuestos 28, los cuales están doblados respectivamente hacia arriba desde el extremo trasero de la parte de cuerpo de cilindro 23 a una posición proyectada hacia el costado.

50

[0015] La estructura de perforación 30 incluye un protector de chip 31 y un orificio 32. Como se puede ver en la Fig. 3, el protector de virutas 31 incluye dos tapas laterales 33 que se extienden desde la parte de cuerpo roscada interiormente 22 y doblada una hacia la otra para cubrir conjuntamente un extremo delantero de la parte de cuerpo roscada interiormente 22. Se observa que dos hendiduras 35 están formadas en dos lados laterales de la junta de cada cubierta lateral 33 y la parte de cuerpo 22 roscada internamente. La broca 32 consiste en dos brocas 34, que están proyectadas hacia delante desde las superficies superiores de las dos tapas laterales 33.

60

[0016] La estructura de expansión 21 incluye además al menos un dispositivo de acoplamiento 40, que consiste en una parte de orejeta de 41 y una parte de muesca 42 correspondiente situada frente a la parte de orejeta 41, de manera que la parte de orejeta 41 y la parte de muesca 42 pueden acoplarse y bloquearse entre sí.

65

[0017] Figs. 7A a 7C ilustran las etapas de instalación del sujetador de expansión autoperforante 20 sobre piezas de trabajo de hoja. Primero, como se muestra en la Fig. 7A, aplican una fuerza de rotación sobre la parte 23 de cuerpo

de cilindro del sujetador 20 de expansión autoperforante, de manera que la broca 32 se taladra a través de múltiples capas de piezas de trabajo de hoja, tales como un objeto 50 unido y un objeto 51 de soporte, para que los tapones 28 presionen fuertemente contra el objeto 50 unido. Además de las dos capas de piezas de hoja mostradas en la realización, pueden fijarse más de dos capas mediante el sujetador de la invención. En este punto, como se muestra en la Fig. 7B, las barras de distribución de fuerza 25 están situadas detrás del objeto de soporte 51 y las alas de retención 27 están embebidas en una pared periférica del orificio perforado sobre el objeto acoplado 50, para que el sujetador de expansión de autoperforación 20 se asocie firmemente con el objeto acoplado 50 y el objeto de soporte 51. En la instalación práctica del sujetador de expansión autoperforante 20, puede insertarse una herramienta hexagonal complementaria 54 en la parte de cuerpo de cilindro 23 para facilitar la rotación del sujetador de expansión de autoperforación 20, permitiendo que el orificio 32 perfora un orificio sobre el objeto 50 unido y el objeto de soporte 51. La guardia de chip 31 funciona para evitar que las virutas de las piezas de trabajo 50, 51 entren en la estructura de expansión 21. A continuación, como se muestra en la Fig. 7C, se atornilla un elemento roscado externamente 52 en la parte de cuerpo de barril 23 para engranar completamente con las roscas internas 24 en la parte de cuerpo roscada interiormente 22. Cuando el elemento roscado externamente 52 se atornilla gradualmente más profundamente en la parte de cuerpo 22 roscada internamente, gradualmente se tira hacia atrás para comprimir de este modo las barras de distribución de fuerza 25, llevando a este último a expandirse hacia fuera y finalmente a comprimirse en un estado totalmente plegado. Las barras de distribución de fuerza completamente plegadas 25 están ahora presionadas firmemente contra un lado interior del objeto de soporte 51, permitiendo que el sujetador de expansión autoperforante 20 bloquee firmemente el objeto acoplado 50 al objeto de soporte 51. En este punto, El elemento roscado externamente 52 tiene un extremo delantero extendido más allá de la broca 32 por una longitud predeterminada para empujar las tapas laterales 33 de la protección 31 de la viruta, de manera que las brocas 34 de la broca 32 estén separadas una de otra.

[0018] En resumen, el sujetador de expansión autoperforante 20 de acuerdo con la presente invención está formada integralmente y tiene la capacidad de auto-perforación de un agujero, y por lo tanto se puede fabricar con menos componentes para reducir los costes de producción y de instalación.

[0019] El sujetador de expansión autoperforante 20 de acuerdo con la presente invención se forma de un material de hoja de metal a través de una serie de procedimientos de troquelado y estampado. Las Figs. 8A a 8I ilustran secuencialmente las etapas incluidas en un método de la presente invención para formar el sujetador de expansión autoperforante 20. En primer lugar, como se muestra en la Fig. 8A, se retiran porciones innecesarias de una materia prima de chapa metálica para obtener el material de chapa metálica que tiene dimensiones para formar el soporte de expansión autoperforante 20; se define una línea de referencia "a" para determinar una zona de estructura de expansión 60 y una zona de estructura de orificio 70 sobre el material de chapa metálica obtenido; y la zona de la estructura de expansión 60 está perforada en un lugar especificado para obtener al menos un dispositivo de acoplamiento 61 y en una parte trasera para obtener los tapones requeridos 62. Entonces, como se muestra en la Fig. 8B, la zona de estructura de expansión 60 está estampada en un lugar especificado, que se define como una zona de conformado de rosca 64, para obtener roscas requeridas 63. Entonces, como se muestra en la Fig. 8C, la zona de estructura de expansión 60 está perforada en una posición predeterminada, que se define como una zona de formación de cuerpo de barril 66, para obtener una pluralidad de barras de distribución de fuerza requeridas 65; y la zona de la estructura de perforación 70 está perforada en posiciones predeterminadas para obtener las cubiertas laterales 71 necesarias y las brocas de perforación 72. A continuación, como puede verse en la Fig. 8D, la zona de formación de cuerpo de barril 66 está estampada en posiciones predeterminadas para obtener las aletas de retención requeridas 67 y la zona de formación de rosca 64 es perforada en posiciones predeterminadas para obtener hendiduras 73 en las uniones de las cubiertas laterales 71 y la zona de formación de rosca 64. Como se muestra en la Fig. 8E, los tapones 62, las cubiertas laterales 71 y las brocas 72 se doblan, de manera que las cubiertas laterales 71 forman juntas una protección 74 de viruta requerida y las brocas 72 forman juntas una perforadora 75 requerida.

[0020] Como se muestra en las Figs. 8F a 8H, cuando los pasos mostrados en las Figs. 8A a 8E, la zona de formación de rosca 64 y la zona de formación de cuerpo de barril 66 se someten a una serie de estampación para obtener respectivamente una configuración requerida. Por ejemplo, la zona de formación de rosca 64 se forma en un cuerpo hueco casi cilíndrico y la zona de formación de cuerpo de barril 66 se forma en un cuerpo hueco hexagonal que define internamente un orificio hexagonal. Finalmente, como se muestra en la Fig. 8I, cuando la zona de formación de rosca 64 y la zona formadora de cuerpo de barril 66 han sido adecuadamente conformadas, los dispositivos de acoplamiento 61 se cierran para completar el cierre de expansión autoperforante 20 de la presente invención.

[0021] Mediante la formación a través de una serie de troquelado y estampado, el sujetador de expansión autoperforante 20 puede completarse fácil y rápidamente con procedimientos simplificados en gran medida, reducción del tiempo de trabajo y coste de fabricación reducido.

Reivindicaciones

- 5 1. Un dispositivo de sujeción de expansión autoperforante (20) que se forma integralmente de un material de chapa metálica para su uso con un elemento de rosca exterior de múltiples capas con fuerza de cierre de piezas de trabajo de chapa el uno al otro, comprendiendo:
- 10 una estructura de expansión (21) formada integralmente para tener una parte de cuerpo roscada internamente (22) y una parte de cuerpo de cilindro (23), en la que la parte de cuerpo roscada internamente (22) es un cuerpo hueco cilíndrico e incluye una pluralidad de las roscas internas (24), y en la que la parte (23) del cuerpo del cilindro es un cuerpo hueco hexagonal, define internamente un orificio hexagonal e incluye una pluralidad de barras (25) de distribución de fuerza separadas lateralmente; y una estructura de perforación (30) que está formada integralmente en una cabeza de la estructura de expansión (21); La estructura de perforación (30) incluye un protector de viruta (31) conectado a la estructura de expansión (21) para cubrir la cabeza de la estructura de expansión (21), y un orificio (32) proyectado desde la protección de viruta (31) para taladrar automáticamente un agujero en las múltiples capas de piezas de trabajo de hoja, de modo que la estructura de expansión (21) puede extenderse a través de las piezas de trabajo de hoja y herméticamente recibirse en el orificio perforado con las barras de distribución de fuerza situadas detrás de las piezas de la hoja; de manera que cuando el elemento roscado externamente se atornilla más profundamente en la estructura de expansión (21) para engranarse con las roscas internas (24), las barras de distribución de fuerza (25) gradualmente se tiran hacia atrás para expandirse hacia fuera y finalmente comprimirse hasta un estado completamente plegado para presionar fuertemente contra un lado interior de las múltiples capas de piezas de trabajo de hoja, de manera que las piezas de trabajo de hoja se bloqueen firmemente juntas.
- 15 2. El sujetador de expansión autoperforante (20) según la reivindicación 1, en el que el protector de virutas (31) incluye dos tapas laterales (33), que cubren conjuntamente la cabeza de la estructura de expansión (21); y en el que la broca (32) está constituida por dos brocas (34) que se proyectan hacia delante desde las superficies superiores de las dos tapas laterales (33).
- 20 3. El sujetador (20) de expansión autoperforante según la reivindicación 1, en el que la parte (23) de cuerpo de barril incluye al menos una ala de retención (27) para incrustarse en una pared periférica del orificio perforado en una pieza de hoja más externa de las múltiples capas de piezas de trabajo de hoja, de manera que el sujetador de expansión autoperforante (20) está firmemente asociado con la pieza de hoja más externa.
- 25 4. El sujetador de expansión autoperforante (20) según la reivindicación 3, en el que la ala de retención (27) está formada por estampación hacia el exterior de una pared de la parte (23) de cuerpo de barril, de manera que la ala de retención (27) se extiende a un ángulo relativo al extremo trasero horizontal de la parte del cuerpo del cilindro (23).
- 30 5. El sujetador de expansión autoperforante (20) según la reivindicación 1, en el que la estructura de expansión (21) incluye al menos un tapón (28) formado en un extremo trasero del mismo.
- 35 6. El sujetador de expansión autoperforante (20) según la reivindicación 1, en el que la estructura de expansión (21) incluye además al menos un dispositivo de acoplamiento (40); y el dispositivo de acoplamiento (40) que consta de una parte de saliente (41) y una parte de muesca (42) situada de forma correspondiente opuesta a la parte de saliente (41), de manera que la parte de saliente (41) y la parte de ranura se acoplan y se bloquean entre sí.
- 40 7. Un método para formar integralmente un cierre de expansión autoperforante (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 a partir de un material de chapa metálica a través de una serie de punzonado y estampación, que comprende las etapas siguientes:
- 45 obtener un material de chapa metálica que tiene las dimensiones necesarias para formar el sujetador de expansión autoperforante (20), y definir una zona de estructura de expansión (60) y una zona de estructura de orificio (70) sobre el material de chapa metálica obtenido; Estampación de la zona de estructura de expansión (60) en un lugar especificado, que se define como una zona de formación de rosca (64), para obtener roscas que tienen dimensiones requeridas;
- 50 Punzonar la zona de estructura de expansión (60) en un lugar especificado, que se define como una zona de formación de cuerpo de barril (66), para obtener una pluralidad de barras de distribución de fuerza (65);
- 55 Punzonar la zona (70) de la estructura de perforación en un lugar predeterminado para obtener una protección (74) de viruta requerida;
- 60 Perforar la zona (70) de la estructura de perforación en un lugar predeterminado para obtener un orificio requerido (75); y
- 65 Estampar la zona de formación de hilo (64) y la zona de formación de cuerpo de barril (66) para obtener

las configuraciones requeridas para estas dos zonas.

- 5 **8.** El método de formación de cierre de expansión autoperforante según la reivindicación 7, en el que el protector de virutas (74) incluye dos tapas laterales (71) y la perforadora (75) incluye dos brocas (72).
- 10 **9.** El método de formación de sujetador de expansión autoperforante según la reivindicación 7, en el que la zona (66) de formación de cuerpo de cilindro está estampada en un lugar predeterminado para obtener al menos una ala (67) de retención saliente hacia fuera y la ala de retención (67)) inclinada con un ángulo fijo con respecto a un extremo trasero horizontal de la zona (66) de formación del cuerpo del cilindro.
- 15 **10.** El método de formación de cierre de expansión autoperforante según la reivindicación 7, en el que la zona de formación de rosca (64) está estampada en un cuerpo hueco casi cilíndrico y la zona de formación de cuerpo de barril (66) está estampada dentro de un cuerpo hueco internamente hexagonal definiendo internamente un orificio hexagonal.
- 20 **11.** El método de formación de sujetador de expansión autoperforante según la reivindicación 7, en el que la zona (66) de formación de cuerpo de cilindro está perforada en un lugar predeterminado para obtener al menos un tope (62).
- 25 **12.** El método de formación de cierre de expansión autoperforante según la reivindicación 7, en el que la zona de estructura de expansión (60) está perforada en un lugar especificado para obtener al menos un dispositivo de acoplamiento (61) para acoplar dos lados longitudinales de la zona de estructura de expansión (60) entre sí para completar la formación del sujetador de expansión autoperforante (20).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

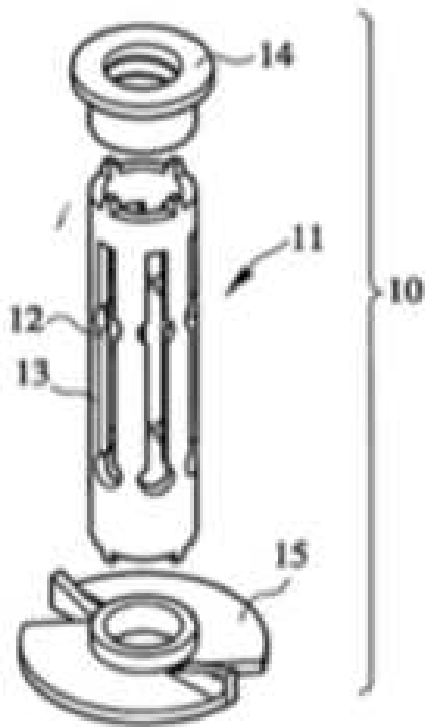


FIG. 1

TÉCNICA ANTERIOR

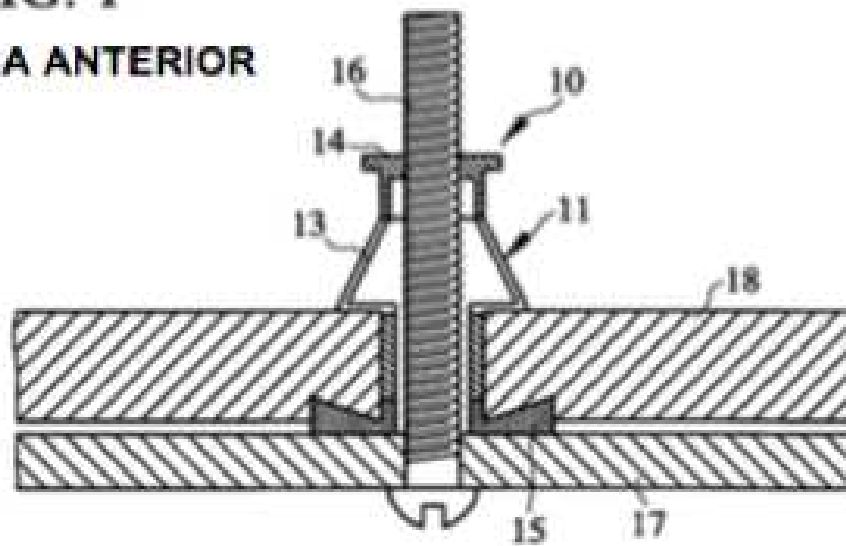


FIG. 2

TÉCNICA ANTERIOR

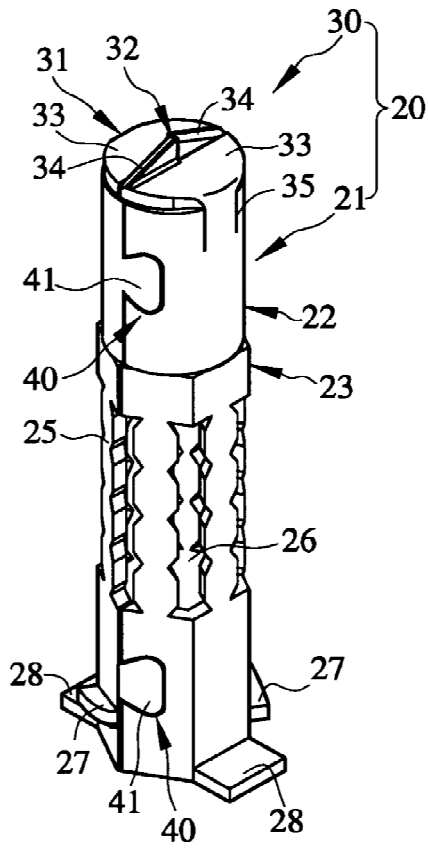


FIG. 3

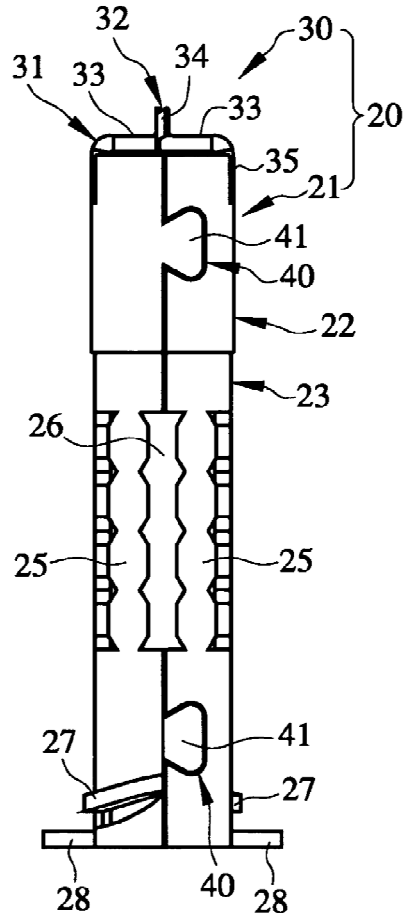


FIG. 4

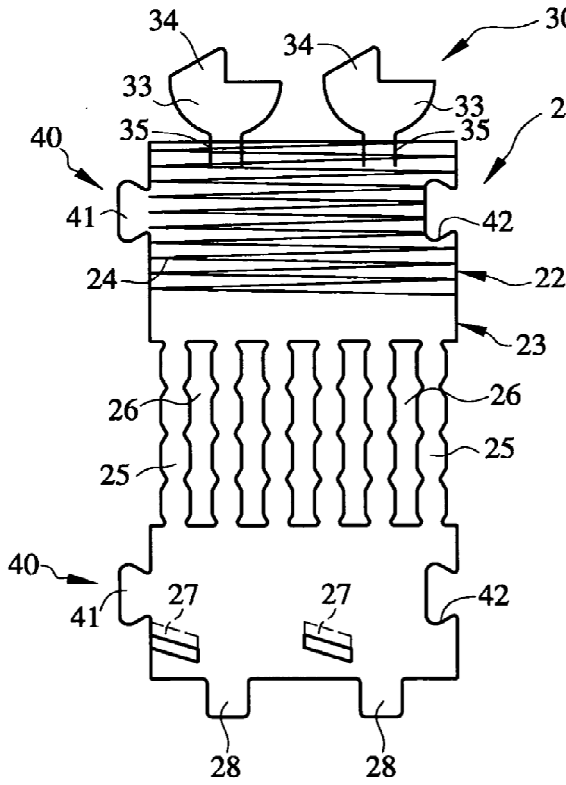


FIG. 5

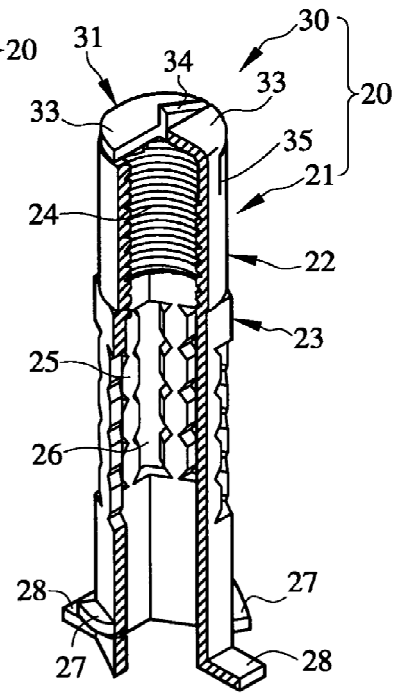


FIG. 6

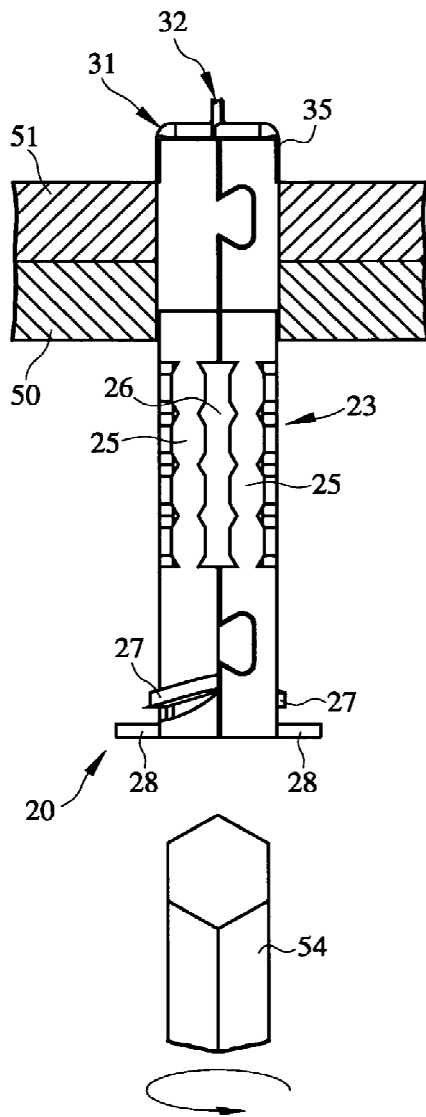


FIG. 7A

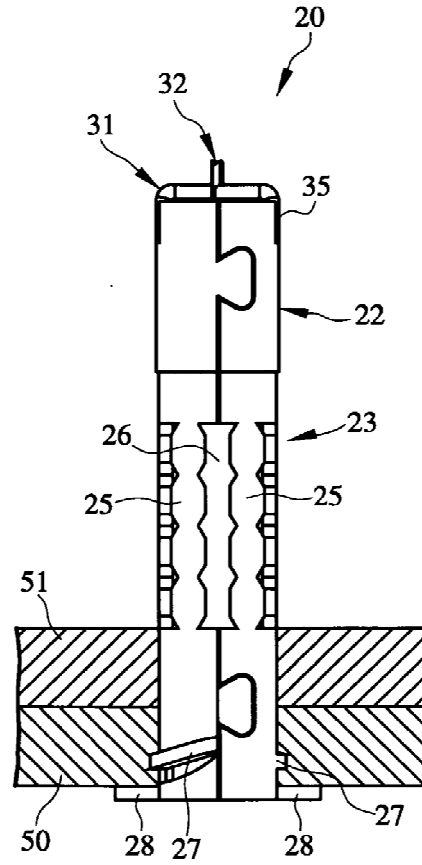


FIG. 7B

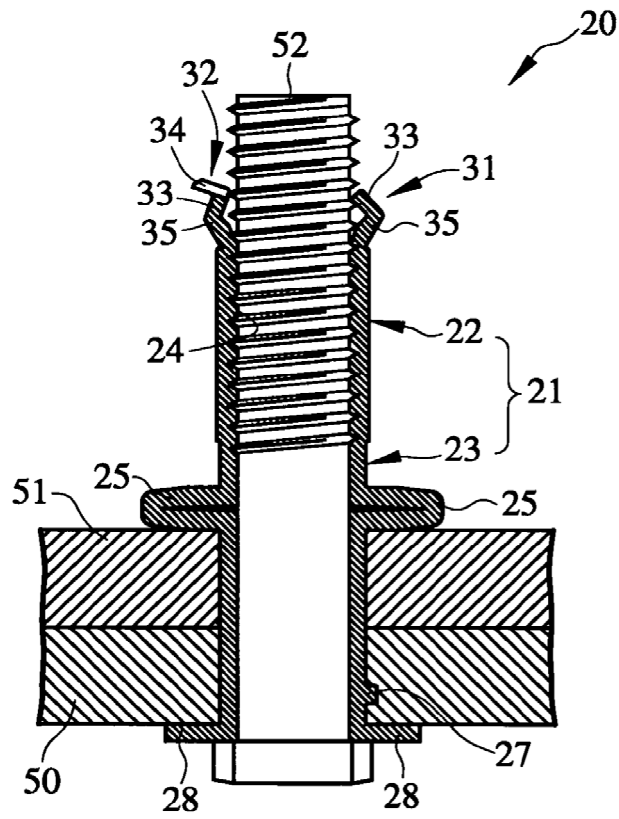


FIG. 7C

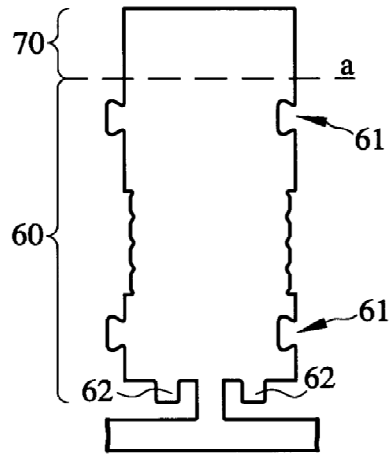


FIG. 8A

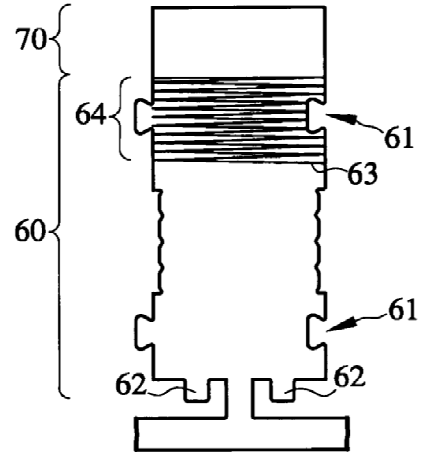


FIG. 8B

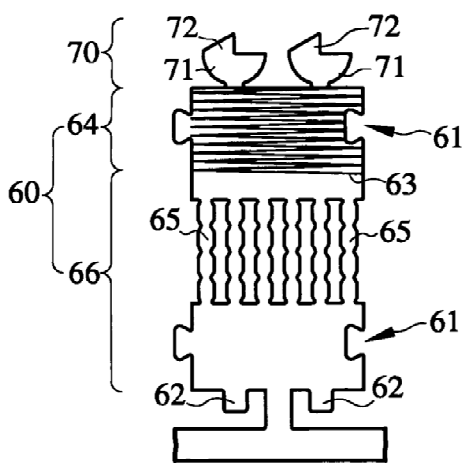


FIG. 8C

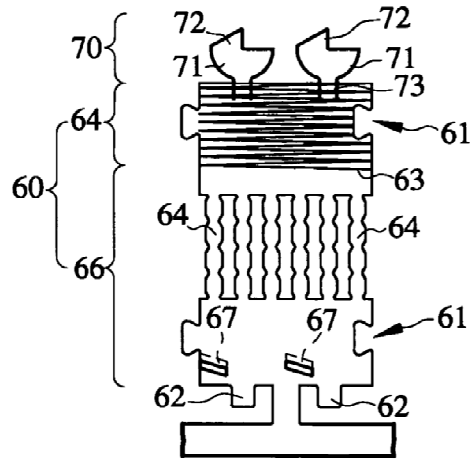


FIG. 8D

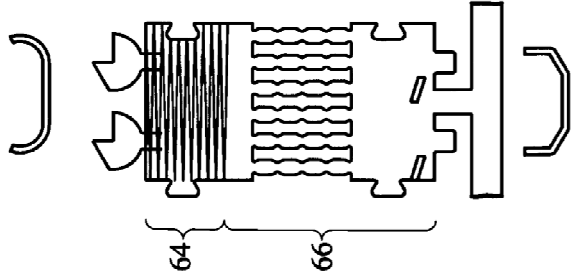


FIG. 8G

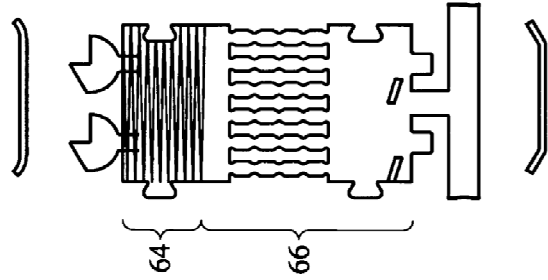


FIG. 8F

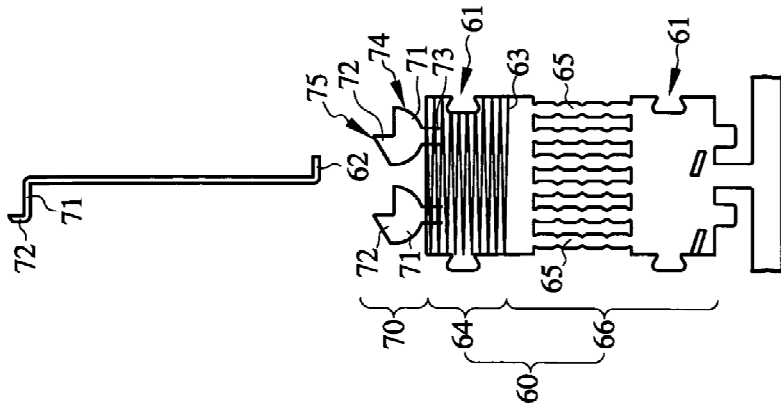


FIG. 8E

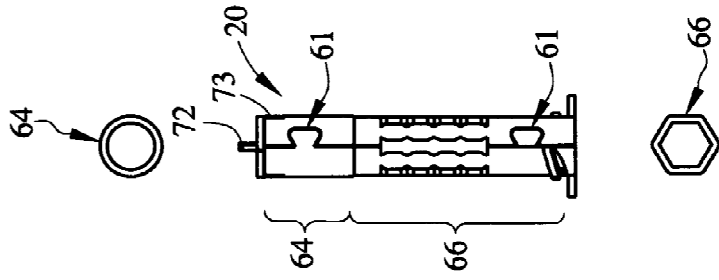


FIG. 8I

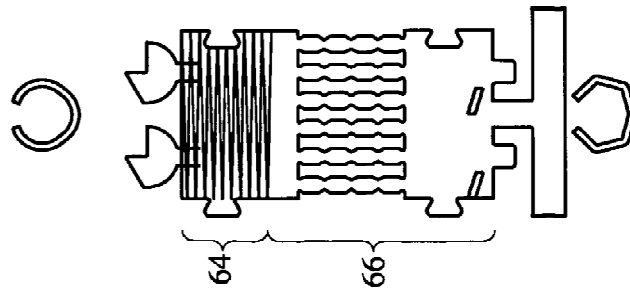


FIG. 8H