

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 333**

51 Int. Cl.:

**F16B 2/22** (2006.01)

**F16B 2/24** (2006.01)

**F16B 21/07** (2006.01)

**F16B 5/06** (2006.01)

**B60R 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014 E 14020028 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2778442**

54 Título: **Método y aparato de sujeción**

30 Prioridad:

**12.03.2013 US 201313794968**

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

**26.06.2017**

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC (100.0%)  
Glenview, IL 60025  
US**

72 Inventor/es:

**MARKIE, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 619 333 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**

Método y aparato de sujeción

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

5 La presente invención se refiere a un método y aparato nuevo y mejorado para conectar un artículo con una estructura de soporte.

Se han utilizado elementos de sujeción, que pueden denominarse clips, para montar artículos en una estructura de soporte. Específicamente, los elementos de sujeción se han utilizado para montar un artículo en un cuadro de mandos de un vehículo. El espacio disponible para un elemento de sujeción en un cuadro de mandos u otra parte de un vehículo puede ser muy limitado. Por lo tanto, es deseable que el elemento de sujeción ocupe el menor espacio posible.

10 Cuando se aplica fuerza a un artículo conectado con un cuadro de mandos de un vehículo u otra estructura de soporte, la fuerza tiende a tirar del elemento de sujeción desde la estructura de soporte. Esto puede dar como resultado la desconexión del artículo de la estructura de soporte. Es deseable que el elemento de sujeción resista una fuerza de retirada relativamente grande para evitar la desconexión involuntaria de un artículo de la estructura de soporte. Los elementos de sujeción conocidos que se han utilizado para conectar un artículo con una estructura de soporte se han descrito en las Patentes de los E.E.U.U, números 8.056.193 y 7.552.516.

15 El documento GB 2.381.289 A se refiere a un clip que se puede fijar de forma desmontable a un primer miembro con un nervio, y que acopla un segundo miembro con un agujero. El clip incluye un par de miembros de acoplamiento que sobresalen con una inclinación de modo que un espacio entre ellos se estrecha gradualmente hacia una dirección de inserción de un nervio del miembro que ha de ser fijado, y partes de acoplamiento de los miembros de acoplamiento se acoplan con una parte de acoplamiento del nervio insertado. El clip también incluye miembros de recorte para recortar una parte de extremo delantera del nervio insertado.

20 Además, el documento WO 2007 126 201 A1 se refiere a un elemento de sujeción para vehículos que facilita el acoplamiento, la separación y el re-acoplamiento entre dos partes de montaje asociadas. Los elementos de sujeción incluyen un saliente de sujeción, que está fijado a una primera parte de montaje y está provisto con una costilla de ajuste que tiene un agujero de bloqueo. El elemento de sujeción incluye además un clip, que tiene una ranura de ajuste para ajustarse sobre el nervio de ajuste, nervios elásticos previstos en lados opuestos de la ranura de ajuste, nervios verticales que se extienden desde los nervios elásticos respectivos, y nervios de refuerzo que acoplan los nervios verticales a los nervios elásticos, respectivamente. Además, se prevé una protuberancia de bloqueo y un rebaje en superficies respectivas de los nervios verticales. La protuberancia de bloqueo del clip se bloquea en el agujero de bloqueo del saliente de sujeción, y una protuberancia de prevención de retirada sobresale de un extremo de la protuberancia de bloqueo.

**RESUMEN DE LA INVENCIÓN**

25 La presente invención se refiere a un elemento de sujeción y un método como se ha expuesto en las reivindicaciones 1 y 5, respectivamente. Otras realizaciones de la invención se describen, entre otras, en las reivindicaciones dependientes. El elemento de sujeción se puede utilizar para conectar un artículo con una estructura de soporte. Los elementos de sujeción incluyen un brazo de fijación que tiene una primera parte de extremo que está conectada con una primera parte de extremo de una base. El brazo de fijación tiene una segunda parte de extremo que está separada de una segunda parte de extremo de la base y que coopera con la segunda parte de extremo de la base para formar una entrada a través de la cual se extiende un artículo.

40 Un primer apéndice de bloqueo se extiende desde una superficie lateral interior de la base hacia el brazo de fijación hasta una abertura en el artículo. Una segunda lengüeta de bloqueo se extiende desde una superficie lateral interior de un brazo de fijación hasta una segunda abertura en el artículo.

45 Cuando se aplica una fuerza de retirada al artículo que tiene a retirar el artículo de la estructura de soporte, se desvía elásticamente el brazo de fijación. La desviación elástica del brazo de fijación mueve una parte arqueada de una superficie lateral interior del brazo de fijación en la que la parte arqueada de la superficie lateral interior del brazo de fijación está separada de una superficie lateral exterior del artículo. La superficie lateral interior del brazo de fijación se mueve a una posición en la que la parte arqueada de la superficie lateral interior del brazo de fijación está dispuesta en acoplamiento de tope con la superficie lateral exterior del artículo.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

50 Las anteriores y otras características de la invención resultarán más evidentes tras una consideración de la siguiente descripción tomada en conexión con los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una ilustración pictórica esquemática ampliada de un elemento de sujeción construido de acuerdo con la presente invención;

La fig. 2 es una vista en sección esquemática ampliada, tomada generalmente a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1, que ilustra la relación de un brazo de fijación con una base del elemento de sujeción de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista en planta esquemática ampliada, tomada generalmente a lo largo de la línea 3-3 de la fig. 2, que ilustra además la construcción del elemento de sujeción;

5 La fig. 4 es una vista en planta esquemática ampliada de una parte de montaje de un artículo que ha de ser conectado con una estructura de soporte por el elemento de sujeción de las figs. 1-3;

La fig. 5 es una vista en sección esquemática ampliada, tomada generalmente a lo largo de la línea 5-5 de la fig. 4, que ilustra además la construcción de la parte de montaje del artículo;

10 La fig. 6 es una vista en sección esquemática ampliada que representa la manera en la que el elemento de sujeción de las figs. 1-3 se acopla a la parte de montaje del artículo de las figs. 4 y 5; y

La fig. 7 es una vista en sección esquemática ampliada que representa la manera en la que elemento de sujeción de las fig. 1-3 se acopla a una estructura de soporte para conectar la parte de montaje del artículo de las figs. 4 y 5 con la estructura de soporte.

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERIDAS ESPECÍFICAS DE LA INVENCION

15 Descripción General

Un elemento de sujeción 10, construido de acuerdo con la presente invención, se ha ilustrado en las figs. 1-3. El elemento de sujeción 10 se utiliza para conectar la parte de montaje 12 (figs. 4 y 5) de un artículo 14 con una estructura de soporte 18 de la manera ilustrada esquemáticamente en la fig. 7.

20 La parte de montaje 12 del artículo 14 está moldeada integralmente como una sola pieza con el artículo. Sin embargo, se contempla que la parte de montaje 12 puede estar formada de manera separada del artículo y conectada con el artículo. Por ejemplo, la parte de montaje 12 puede estar conectada con el artículo 14 por un tornillo, adhesivo, o junta formada entre la parte de montaje y el resto del artículo 14.

25 El elemento de sujeción 10 (figs. 1-3) está formado integralmente como una sola pieza de una material polimérico. Se ha contemplado que el elemento de sujeción 10 puede estar moldeado integralmente como una sola pieza de cualquier material polimérico deseado. El elemento de sujeción 10 ilustrado está formado de polioximetileno (POM). Sin embargo, debe comprenderse que el elemento de sujeción 10 puede estar formado de muchos materiales diferentes y puede estar formado como una pluralidad de piezas interconectadas. Por ejemplo, el elemento de sujeción 10 puede estar formado por una o más piezas metálicas conectadas con una o más piezas poliméricas. Alternativamente, el elemento de sujeción 10 puede estar formado de metal.

30 El elemento de sujeción 10 incluye una base 24 (figs. 1 y 2) y un brazo de fijación 26. Un conector flexible o una sección de bisagra 30 interconecta y está formado integralmente como una sola pieza con la base 24 y el brazo de fijación 26. La sección de conector 30 se puede desviar elásticamente para permitir que ocurra el movimiento relativo entre la base 24 y el brazo de fijación 26.

35 La base 24 tiene una superficie lateral exterior plana 34 que se extiende paralela a una superficie lateral interior plana 36 (fig. 2) de la base 24. Una lengüeta de bloqueo o saliente 40 se extiende desde la base 24 hacia el brazo de fijación 26. La lengüeta de bloqueo poligonal 40 tiene una superficie de enganche rectangular 42 que se extiende perpendicular a la superficie lateral interior 36 de la base 24. La lengüeta de bloqueo 40 también tiene una superficie de leva rectangular 44 que se extiende en un ángulo agudo con respecto a la superficie lateral interior 36 de la base 24 y cruza la superficie de enganche 42 en una parte de nariz lineal 46 de la lengüeta de bloqueo 40. La lengüeta de bloqueo 40 se extiende sólo parcialmente a través de la superficie lateral interna 36 de la base 24 y está separada de las partes de borde opuestas 52 y 54 (fig. 1) de la base 24.

40 La lengüeta de bloqueo 40 está separada de la primera o de la parte de extremo superior 58 (como se ve en la fig. 2) de la base 24. La lengüeta de bloqueo 40 está dispuesta relativamente cerca de una segunda o de una parte de extremo interior 60 de la base 24. La lengüeta de bloqueo 40 se puede acoplar con una abertura inferior 64 (como se ve en las figs. 4 y 5) formada en la parte de montaje 12 del artículo 14. La abertura inferior 64 tiene una configuración rectangular que corresponde a la configuración de la lengüeta de bloqueo 40.

#### Elemento de Sujeción

50 Con el fin de permitir que el elemento de sujeción 10 (fig. 2) encaje en un espacio muy restringido en una estructura de soporte, tal como un cuadro de mandos de un vehículo, la base 24 está formada por una sola capa. Así, la base 24 es relativamente delgada y tiene superficies laterales interior y exterior paralelas planas 34 y 36. La superficie lateral interior 36 se puede posicionar en acoplamiento de tope con una superficie lateral posterior plana 66 (figs. 5 y 6) de la parte de montaje 12 del artículo 14. El acoplamiento de tope plano entre la superficie lateral interior 36 y la superficie lateral posterior 66 de la parte de montaje 12 (fig. 6) tiende a minimizar el espacio requerido dentro de un cuadro de mandos u

otra estructura de soporte para recibir la parte de montaje 12 y el elemento de sujeción 10.

El brazo de fijación 26 es pivotante hacia y/o lejos de la base 24 del elemento de sujeción 10 desviando elásticamente la sección de conector 30 (fig. 2). El brazo de fijación 26 tiene una parte de extremo superior 72 (como se ve en la fig. 2) que está conectada con la parte de extremo superior 58 de la base 24 por la sección de conector 30. Además, el brazo de fijación 26 tiene una parte de extremo inferior 76 que está separada de la sección de conector 30. La parte de extremo inferior 76 del brazo de fijación 26 coopera con la parte de extremo inferior 60 de la base 24 para formar una abertura de entrada 80 a través de la cual se extiende la parte de montaje 12 cuando el elemento de sujeción 10 y la parte de montaje 12 están interconectados de la manera ilustrada esquemáticamente en la fig. 6.

El brazo de fijación 26 incluye una sección exterior relativamente rígida 84 (fig. 2) y una sección interior relativamente flexible 86. Las secciones interior y exterior 84 y 86 del brazo de fijación 26 están separadas entre sí para formar un espacio 88 dentro del brazo de fijación 26. Las secciones exterior e interior 84 y 86 del brazo de fijación 26 están moldeadas integralmente como una sola pieza y se pueden desviar elásticamente una con relación a la otra para disminuir el tamaño del espacio 88. Disminuyendo el tamaño del espacio 88, disminuye el tamaño del brazo de fijación 26. Esto facilita la inserción del elemento de sujeción 10 en una abertura relativamente pequeña en una estructura de soporte.

La sección exterior 84 del brazo de fijación 26 es más gruesa que la sección interior 86 del brazo de fijación. Esto da como resultado que la sección interior 86 del brazo de fijación es más flexible que la sección exterior 84 del brazo de fijación. Debe comprenderse que se ha contemplado que el brazo de fijación 26 puede, si se desea, ser construido con una sección exterior 84 y una sección interior 86 del mismo grosor y la misma rigidez. Alternativamente, la sección interior 86 del brazo de fijación 26 puede tener un grosor y una rigidez mayores que la sección exterior 84 del brazo de fijación.

El brazo de fijación 26 (fig. 2) tiene un lado exterior 92 que mira lejos de la base 24. El lado exterior 92 del brazo de fijación 26 incluye una superficie arqueada 94 que se curva arqueadamente hacia fuera desde la sección de conector 30 hasta la parte de extremo 96. La curva gradual suave de la superficie convexa 94 da como resultado un aumento gradual en la fuerza requerida para insertar el elemento de sujeción 10 en un espacio relativamente pequeño. La superficie lateral exterior convexa 94 funciona como una superficie de leva y fuerza el brazo de fijación 26 hacia dentro hacia la base 24 cuando el elemento de sujeción se inserta en una abertura relativamente pequeña en una estructura de soporte.

Además de la superficie convexa 94, el brazo de fijación 26 tiene una superficie cóncava arqueada 102 (fig. 2). La superficie cóncava 102 se extiende desde la parte de extremo 96 de la superficie convexa 94 hasta la parte de extremo inferior 76 del brazo de fijación 26. La superficie cóncava 102 coopera con la estructura de soporte para resistir la retirada del elemento de sujeción 10 de la estructura de soporte.

La superficie cóncava 102 tiene un radio de curvatura que es más pequeño que el radio de curvatura de la superficie arqueada convexa 94 en el brazo de fijación 26. Cuando se aplica una fuerza de retirada al elemento de sujeción 10 en una dirección que tiende a tirar del elemento de sujeción hacia abajo (como se ha visto en las figs. 2 y 7); la superficie cóncava 102 coopera con la estructura de soporte 18 para proporcionar una acción de leva que resiste la retirada del elemento de sujeción de la estructura de soporte y tiende a empujar o forzar el brazo de fijación 26 hacia la base 24. Al proveer la superficie arqueada cóncava 102 con un radio de curvatura, relativamente pequeño en comparación con la superficie arqueada convexa 94, la fuerza requerida para tirar del elemento de sujeción 10 hacia fuera de una estructura de soporte 18 aumenta rápidamente cuando el elemento de sujeción se mueve hacia abajo (como se ve en las figs. 2 y 7) con relación a la estructura de soporte.

La sección interior 86 (fig. 2) del brazo de fijación 26 tiene un lado interior 108 que mira hacia la base 24 y lejos de la sección exterior 84 del brazo de fijación 26. El lado interior 108 del brazo de fijación 26 incluye una superficie plana o lineal 112 que se extiende paralela a la superficie lateral interior 36 de la base 24. Además, la sección interior 86 del brazo de fijación 26 tiene una superficie arqueada 116 que mira hacia dentro hacia la base 24 y hacia abajo (como se ve en la fig. 2) hacia la abertura de entrada 80. La superficie arqueada 116 se extiende en un ángulo agudo hasta la superficie plana o lineal 112 sobre la superficie interior 86 del brazo de fijación 26 y hasta la superficie interior 36 sobre la base 24.

El apéndice de bloqueo 120 se extiende desde la superficie plana 112 sobre el lado interior 108 de la sección interior 86 del brazo de fijación 26 hacia la base 24. El apéndice de bloqueo 120 está dispuesto más cerca de la sección de conector 30 del elemento de sujeción 10 de lo que lo está el apéndice de bloqueo 40 sobre la base 24. El apéndice de bloqueo 120 sobre el brazo de leva 26 tiene la misma configuración que el apéndice de bloqueo 40 sobre la base 24. Sin embargo, el apéndice de bloqueo 120 sobre el brazo de fijación 26 se desplaza del apéndice de bloqueo 40 sobre la base 24 en una dirección hacia la sección de conector 30 del elemento de sujeción 10.

El apéndice de bloqueo 120 (fig. 2) tiene una configuración poligonal e incluye una superficie de enganche rectangular 122. La superficie de enganche 122 se extiende perpendicular a la superficie plana 112 sobre el brazo de fijación 26 y perpendicular a la superficie lateral interior 36 sobre la base 24. La superficie de enganche 122 en la lengüeta de bloqueo 120 es del mismo tamaño y se extiende paralela a la superficie de enganche 42 sobre el apéndice de bloqueo 40. Una superficie de leva 126 en el apéndice de bloqueo 120 se extiende en un ángulo agudo a la superficie plana 112 sobre el

brazo de fijación 26. La superficie de leva 126 en el apéndice de bloqueo 120 cruza la superficie de enganche 122 en una posición de nariz lineal 128 del apéndice de bloqueo 120. La parte de nariz 128 del apéndice de bloqueo 120 se extiende paralela a la parte de nariz 46 sobre el apéndice de bloqueo 40.

#### Montaje del Elemento de Sujeción en el Artículo

5 La parte de montaje 12 del artículo 14 incluye un panel plano 134 (figs. 4 y 5) que se extiende entre un par de carriles laterales paralelos 136 y 138. Una abertura superior 142 formada en el panel 134 por encima (como se ve en la fig. 4) de la abertura 64. Las aberturas 142 y 64 son del mismo tamaño y están alineadas entre sí. La abertura rectangular 142 está desplazada hacia arriba desde la abertura inferior 64 por una distancia que corresponde a la distancia entre las superficies de enganche 42 y 122.

10 Los carriles laterales 136 y 138 se extienden paralelos entre sí y están separados por una distancia que corresponde a la anchura, como medida en paralelo a la sección de conector 30, del brazo de fijación 26. Esto permite que el brazo de fijación 26 se mueva en el espacio entre los carriles laterales 136 y 138.

15 Un par de salientes 150 y 152 (figs. 1 y 3) se forman sobre la base 24 del elemento de sujeción 10. Los salientes 150 y 152 (figs. 3) se extienden hacia fuera de la base por una distancia que es mayor que la separación entre los carriles 136 y 138. Por lo tanto, la base 24 del elemento de sujeción 10 no se puede posicionar entre los carriles. Esto asegura que el elemento de sujeción estará orientado de modo que el brazo de fijación 26 esté posicionado entre los carriles laterales 136 y 138 sobre la parte de montaje 12 del artículo 14.

20 Cuando el elemento de sujeción 10 ha de ser montado en el artículo 14 (fig. 6), la parte de extremo superior 156 (como se ve en la fig. 4) sobre la parte de montaje 12 está alineada con la abertura de entrada 80 (fig. 2) con la parte de montaje 12 del artículo 14 dispuesta por debajo (como se ve en la fig. 2) del elemento de sujeción 10. El brazo de fijación 26 en el elemento de sujeción 10 está alineado con la base entre los carriles laterales 136 y 138 en la parte de montaje 12 (fig. 4). La base 24 del elemento de sujeción 10 está alineada con la superficie lateral posterior plana 66 (fig. 5) de la parte de montaje 12 del artículo 14. Los saliente 150 y 152 (figs. 1 y 3) impiden el posicionamiento accidental de la base 24 del lado frontal de la parte de montaje 12.

25 El elemento de sujeción 10 se mueve entonces hacia abajo hacia la parte de extremo superior 156 de la parte de montaje 12. Cuando esto ocurre, la superficie arqueada 116 en el brazo de fijación 26 (figs. 2 y 6) acopla una superficie biselada 160 sobre la parte de montaje 12. Contemporáneamente con ello, la parte de extremo 156 de la parte de montaje 12 acopla el apéndice de bloqueo 40.

30 El movimiento hacia abajo continuado (como se ve en la fig. 6) del elemento de sujeción 10 hacia la parte de montaje 12 flexiona el elemento de sujeción en la parte de conector 30 y mueve el brazo de fijación 26 lejos de la base 24. El movimiento hacia abajo continuado del elemento de sujeción 10 mueve el apéndice de bloqueo inferior 40 (como se ve en las figs. 2 y 7) más allá de la abertura superior 142 (como se ve en la fig. 4) en la parte de montaje 12. Cuando esto ocurre, el brazo de fijación 26 se mueve a lo largo del espacio entre los carriles laterales 136 y 138 sobre la parte de montaje 12.

35 El apéndice de bloqueo superior 120 (como se ve en las figs. 2 y 6) se mueve a acoplamiento con la superficie de leva 160 sobre la parte de extremo 156 de la parte de montaje 12. Esto da como resultado la flexión elástica adicional del elemento de sujeción 10 en la sección de conector 30 y el movimiento del brazo de fijación 26 lejos de la base 24. Cuando esto ocurre, el brazo de fijación 26 se mueve hacia abajo a lo largo de la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje 12 y está dispuesto entre los carriles laterales 136 y 138. La base 24 se mueve hacia abajo a lo largo de la superficie lateral posterior 66 de la parte de montaje 12.

40 Cuando el elemento de sujeción 10 se mueve hacia abajo a lo largo de la parte de montaje 12, el apéndice de bloqueo superior 120 (como se ve en las figs. 2 y 6) se mueve en alineación con la abertura superior 142 (fig. 6) en la parte de montaje 12. Al mismo tiempo, el apéndice de bloqueo inferior 40 se mueve en alineación con la abertura inferior 64 en la parte de montaje 12. El movimiento hacia abajo continuado del elemento de sujeción 12 da como resultado la extensión de la flexión del elemento de sujeción 10 alrededor de la sección de conector que es disminuida por flexión elástica del brazo de fijación 26 y de la base 24 uno hacia el otro. Cuando esto ocurre, el apéndice de bloqueo 120 se mueve hacia la abertura superior 142 en la parte de montaje 12. Simultáneamente con ello, el apéndice de bloqueo inferior 40 se mueve hacia la abertura inferior 64 en la parte de montaje 12.

45 En este momento, la superficie lateral interior 36 (fig. 2) en la parte de montaje 24 está en acoplamiento de tope plano con la superficie lateral posterior 66 (figs. 5 y 6) en la parte de montaje 12. La superficie plana 112 (figs. 2 y 6) en la sección interior 86 del brazo de fijación 26 está en acoplamiento de tope plano con la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje 12. Esto da como resultado que la parte de montaje 12 sea agarrada entre el brazo de fijación 26 y la base 24 del elemento de sujeción 10 de la manera ilustrada esquemáticamente en la fig. 6.

50 En la descripción anterior de la manera en la que el elemento de sujeción 10 se conecta con la parte de montaje 12, el elemento de sujeción se describió como moviéndose hacia abajo con relación a la parte de montaje. Sin embargo, se ha contemplado que la parte de montaje 12 del artículo 14 se puede mover hacia arriba con relación al elemento de sujeción

10. Alternativamente, la parte de montaje 12 se puede mover hacia arriba mientras el elemento de sujeción 10 se mueve hacia abajo. Independientemente de cómo se mueven la parte de montaje 12 y el elemento de sujeción 10 entre sí, los apéndices de bloqueo 40 y 120 en el elemento de sujeción 10 encajan en las aberturas 142 y 64 en la parte de montaje 12. Adicionalmente, se presiona la superficie lateral interior plana 36 en la base 24 contra la superficie lateral posterior plana 66 de la parte de montaje 12. La superficie plana 12 en el brazo de fijación 26 se presiona contra la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje.

Cuando el elemento de sujeción 10 se ha posicionado sobre la parte de montaje 12, de la manera ilustrada en la fig. 6, sólo una parte del lado interior 108 (fig. 2) del brazo de fijación 26 está dispuesta en acoplamiento de tope plano con la superficie lateral exterior 164 del panel 134 (fig. 4). Así, la superficie plana 112 en el interior de la parte interna 86 del brazo de fijación 26 está dispuesta en acoplamiento de tope plano con la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje 12. Sin embargo, la superficie arqueada 116 en la sección interior 86 de la fijación 26 se curva hacia dentro (como se ve en la fig. 6) y hacia fuera o hacia la izquierda lejos de la superficie lateral exterior 164 del panel 134. Esto da como resultado que la abertura superior 142 en el panel 134 y la parte de montaje 12 están bloqueadas por la superficie plana 112 en la sección interior 86 del brazo de fijación 26. Sin embargo, la superficie arqueada 116 está separada de la parte del panel 134 en la que está dispuesta la abertura inferior 64 y no bloquea la abertura inferior 64. El apéndice de bloqueo 120 está dispuesto en la abertura superior 142.

#### Montaje del Elemento de Sujeción y del Artículo en la Estructura de Soporte

Una vez que se ha posicionado el elemento de sujeción 10 en la parte de montaje 12 de la manera ilustrada esquemáticamente en la fig. 6, el elemento de sujeción 10 y la parte de montaje 12 se insertan a través de una abertura 170 (fig. 7) en la estructura de soporte 18. La abertura 170 tiene una configuración rectangular e incluye un lado derecho 172 y un lado izquierdo 174. Los lados izquierdo y derecho se extienden paralelos entre sí. Los lados izquierdo y derecho 172 y 174 están separados por una distancia que es mayor que el grosor de los carriles laterales 136 y 138 (fig. 4) en la parte de montaje 12. La abertura 170 (fig. 7) es lo suficientemente grande para acomodar la base 24 y la parte de extremo inferior 76 del brazo de fijación 26 cuando el brazo de fijación está dispuesto en acoplamiento con una parte de montaje 12 de la manera ilustrada en la fig. 6.

La parte de montaje 12 y el elemento de sujeción 10 se mueven hacia arriba juntos hacia la abertura 170 con la sección de conector 30 del elemento de sujeción 10 y la parte de extremo 156 de la parte de montaje 12 delanteras. Cuando esto ocurre, la superficie lateral exterior 34 en la base 24 se mueve a lo largo y acopla el lado derecho 172 (fig. 7) de la abertura 170. Al mismo tiempo, la esquina izquierda inferior (como se ve en la fig. 7) de la abertura 170, que es la esquina formada por el lado izquierdo 174 y la superficie lateral principal inferior 178 de la estructura de soporte 18, acopla la superficie lateral exterior convexa 94 en la sección exterior 84 del brazo de fijación 26.

La fuerza aplicada contra el brazo de fijación 26 presiona la sección interior 86 del brazo de fijación 26 firmemente contra la superficie lateral exterior 164 del panel 134 en la parte de montaje 12. Al mismo tiempo, el lado derecho 172 de la abertura 170 presiona la base 24 firmemente contra la superficie lateral posterior 66 del panel 134.

La aplicación continuada de una fuerza dirigida hacia arriba (como se ve en la fig. 7) a la parte de montaje 12 hace que la sección exterior 84 del brazo de fijación 26 se accione hacia dentro hacia la sección interior 86 del brazo de fijación 26. Cuando esto ocurre, tanto la sección exterior 84 como la sección interior 86 del brazo de fijación 26 se deforman elásticamente. Sin embargo, la sección interior 86 del brazo de fijación 26 es más delgada y más flexible que la sección exterior 84 del brazo de fijación 26. Por lo tanto, la sección interior 86 se deforma elásticamente en una extensión mayor que la sección exterior 84.

Cuando esto ocurre, se presiona la superficie arqueada 116 en el interior de la parte 86 del brazo de fijación 26 a acoplamiento de tope plano con la superficie lateral exterior 164 del panel 134. Cuando se comprime elásticamente el brazo de fijación 26 y después se desvía suficientemente la sección interior 86 para mover toda la superficie arqueada 116 a acoplamiento de tope plano con la superficie lateral exterior 164 del panel 134, se desvía más la sección exterior 84 del brazo de fijación 26 para comprimir adicionalmente el brazo de fijación 26. Cuando se comprime elásticamente el brazo de fijación 26 por acoplamiento con la parte de la estructura de soporte 18 en la que se forma la abertura 170, se disminuye el tamaño del espacio 88 entre la sección exterior 84 y la sección interior 86 del brazo de fijación.

Cuando la parte de montaje y el elemento de sujeción 10 continúan moviéndose hacia arriba (como se ve en la fig. 7) con relación a la estructura de soporte 18, el área de acoplamiento del brazo de fijación 26 con el lado 174 de la abertura 170 se mueve a lo largo del brazo de fijación hasta un hombro 184. El hombro 184 está formado entre la superficie lateral convexa 94 en el brazo de fijación 26 y la superficie cóncava 102.

Cuando el hombro 184 se mueve hacia arriba a través de la abertura 170 en la estructura de soporte 18 el brazo de fijación 26 comienza a expandirse elásticamente. Cuando eso ocurre, la superficie cóncava 102 (fig. 7) se mueve a lo largo de lado izquierdo 174 de la abertura 170. Cuando el brazo de fijación 26 se expande elásticamente, el tamaño del espacio 88 aumenta y la sección exterior 84 se mueve lejos de la sección interior 86 del brazo de fijación. Al mismo tiempo, la superficie arqueada 116 en la sección interior 86 del brazo de fijación 26 comienza a moverse lejos de la superficie lateral exterior 164 del panel 134.

5 Cuando el elemento de sujeción 10 y la parte de montaje 12 continúan moviéndose hacia arriba, la base 34 desliza a lo largo de lado derecho 172 de la abertura 170 mientras la superficie cóncava 102 desliza a lo largo del lado izquierdo 174 de la abertura. Aproximadamente al mismo tiempo, los salientes esféricos 192 y 194 en el elemento de sujeción 10 se mueven en acoplamiento con la superficie lateral principal inferior 178 de la estructura de soporte 18. Cuando esto ocurre, se interrumpe el movimiento hacia arriba de la parte de montaje 12 y del elemento de sujeción 10 con el elemento de sujeción en la posición ilustrada esquemáticamente en la fig. 7 con relación a la estructura de soporte 18.

10 En este momento, la elasticidad de la sección exterior 84 y de la sección interior 86 del brazo de fijación 26 habrá movido la superficie arqueada 116 en la sección interior 86 del brazo de fijación lejos de la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje 12. Los apéndices de bloqueo 40 y 120 estarán dispuestos en las aberturas 64 y 142 en la parte de montaje 12 para mantener la parte de montaje 12 del artículo 14 de forma segura en su lugar en la estructura de soporte 18.

#### Resistencia a la Retirada del Elemento de Sujeción

15 Una vez que la parte de montaje 12 y el elemento de sujeción 10 se han instalado en la estructura de soporte 18, de la manera ilustrada en la fig. 7, el elemento de sujeción 10 resiste la retirada de la parte de montaje 12 del artículo 14 de la estructura de soporte 18. Así, si se suministra una fuerza hacia abajo (como se ve en la fig. 7) a la parte de montaje 12 del artículo 14, la fuerza se transfiere desde la parte de montaje a los apéndices de bloqueo 40 y 120 en el elemento de sujeción 10. Esto da como resultado que el elemento de sujeción 10 sea empujada hacia abajo (como se ve en la fig. 7) con la parte de montaje 12 del artículo 14.

20 Cuando tira hacia abajo del elemento de sujeción 10, la superficie cóncava 102 en el brazo de fijación 26 acopla el lado izquierdo 174 de la abertura 170. Cuando esto ocurre, la superficie cóncava que se curva arqueadamente 102 acciona el brazo de fijación 26 hacia dentro hacia la base 24. Esta acción de accionamiento da como resultado que la sección interior 86 del brazo de fijación 26 sea presionada firmemente contra la superficie lateral exterior 164 del panel 134 en la parte de montaje 12. Esta fuerza mantiene el apéndice de bloqueo 120 en el brazo de fijación 26 de forma segura en la abertura 142 en la parte de montaje 12 del artículo 14.

25 Además, la fuerza transmitida entre el lado izquierdo 174 de la abertura 170 y la superficie cóncava 102 en el brazo de fijación 26 presiona la superficie lateral posterior 34 de la base 24 firmemente contra el lado derecho 172 de la abertura 170. Esto da como resultado que el apéndice de bloqueo 40 se mantenga de forma segura en la abertura 64 en la parte de montaje 12. Así, la fuerza aplicada al artículo 14 que tiende a tirar de la parte de montaje 12 desde el elemento de sujeción 10 da como resultado simplemente que los apéndices de bloqueo 40 y 120 sean presionados más firmemente a las aberturas 64 y 142 de la parte de montaje 12.

30 En el momento que el elemento de sujeción 10 se mueve hacia abajo una distancia suficiente para mover aproximadamente la mitad de la superficie cóncava 102 a lo largo del lado izquierdo 174 (como se ve en la fig. 7) de la abertura 170, se presionarán firmemente la parte de extremo inferior 76 del brazo de fijación 26 y la superficie arqueada 116 contra la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje 12 por la interacción de accionamiento entre la superficie cóncava 102 y la parte izquierda (como se ve en la fig. 7) de la abertura 170. Una vez que se ha presionado firmemente la sección interior 86 del brazo de fijación 26 contra la superficie lateral exterior 164 de la parte de montaje 12 por la acción de accionamiento entre la estructura de soporte 18 y la superficie cóncava 102, cualquier otro movimiento hacia abajo del elemento de sujeción 10 requerirá desviar la sección exterior relativamente rígida 84 del elemento de sujeción 10 bajo la influencia de la fuerza aplicada contra la superficie cóncava 102 por la estructura de soporte 18.

35 Dado que la superficie cóncava 102 tiene un radio relativamente pequeño de curvatura, tendrá que ser transmitida una fuerza relativamente grande entre la superficie cóncava 102 y la estructura de soporte 18 antes de que se pueda tirar hacia abajo adicionalmente del elemento de sujeción. Sólo aplicando una fuerza que es suficiente para causar la desviación elástica de la sección exterior 84 del brazo de fijación 26 puede tirarse del elemento de sujeción 10 a través de la abertura 170. La interacción entre la abertura 170 y la superficie cóncava 102 da como resultado que la parte de montaje 12 del artículo 14 sea agarrada firmemente entre el brazo de fijación 26 y la base 34. Esta acción de agarre seguro hace extremadamente difícil, pero no imposible despojar y pelar el elemento de sujeción 10 lejos de la parte de montaje 12 del artículo 14.

40 Si se desea retirar la parte de montaje 12 y el elemento de sujeción 10 de la estructura de soporte 18, se inserta hacia arriba una herramienta relativamente delgada a través del espacio entre el lado frontal de un panel 134 y la sección interior 86 del brazo de fijación 26. La herramienta se retuerce para aplicar fuerza a la sección interior 86 del brazo de fijación 26 para desviar la sección interior 86 del brazo de fijación hacia la izquierda (como se ve en la fig. 7) y para mover el apéndice de bloqueo 120 desde la abertura superior 142 en la parte de montaje 12. El estiramiento hacia abajo subsiguiente de la parte de montaje 12 da como resultado que la parte de montaje se mueva hacia abajo pasada la parte de nariz 128 del apéndice de bloqueo 120 libera parcialmente el elemento de sujeción 10 de la parte de montaje 12. La aplicación subsiguiente de fuerza hacia abajo a la parte de montaje 12 permite tirar de la parte de montaje y del elemento de sujeción desde la abertura 170 en la estructura de soporte 18.

## REIVINDICACIONES

1. Un elemento de sujeción (10) para conectar un artículo (14) con una estructura de soporte (18), comprendiendo dicho elemento de sujeción (10) una base (24) que tiene una primera parte (58) de extremo y una segunda parte (60) de extremo,
- 5 un brazo de fijación (26) formado integralmente como una sola pieza con dicha base (24), teniendo dicho brazo de fijación (26) una parte (72) de extremo que está conectada con dicha base (24) en dicha primera parte (58) de extremo de dicha base (24), teniendo dicho brazo de fijación (26) una parte (76) de extremo que está separada de dicha segunda parte (60) de extremo de dicha base (24) y que coopera con dicha segunda parte (60) de extremo de dicha base (24) para formar una entrada (80) para recibir el artículo (14),
- 10 un primer apéndice de bloqueo (40) que se extiende desde una superficie lateral interior (36) de dicha base (24) hacia dicho brazo de fijación (26) para extenderse a una abertura (64) en el artículo (14), estando separado dicho primer apéndice de bloqueo (40) de dicha primera parte (58) de extremo de dicha base (24) y dispuesto adyacente a dicha segunda parte (60) de extremo de dicha base (24), y
- 15 un segundo apéndice de bloqueo (120) que se extiende desde una superficie lateral interior de dicho brazo de fijación (26) hacia dicha base (24) para extenderse a una abertura (142) en el artículo (14), estando separado dicho apéndice de bloqueo (120) de dicha parte (76) de extremo de dicho brazo de fijación (26) y dispuesto adyacente a dicha parte de extremo (72) de dicho brazo de fijación (26),
- caracterizado por que
- 20 dicha superficie interior de dicho brazo de fijación (26) incluye una parte lineal (112) desde la cual se extiende dicho segundo apéndice de bloqueo (120) y una parte arqueada (116) que está dispuesta entre dicha parte lineal (112) de dicha superficie lateral interior de dicho brazo de fijación (26) y dicha parte (76) de extremo de dicho brazo de fijación (26), dicha parte lineal (112) de dicha superficie lateral interior de dicho brazo de fijación (26) se extiende paralela a dicha superficie lateral interior (36) de dicha base (24), siendo capaces dicha superficie lateral interior (36) de dicha base (24) y dicha parte lineal (112) de dicha superficie lateral interior de dicho brazo de fijación (26) de ser dispuestas en aplicación
- 25 de tope plano con lados opuestos del artículo (14), dicha parte arqueada (116) de dicha superficie lateral interior de dicho brazo de fijación (26) se curva hacia fuera lejos de dicha superficie lateral interior (36) de dicha base (24).
2. Un elemento de sujeción según la reivindicación 1 en donde dicho brazo de fijación (26) tiene una superficie lateral exterior que mira en sentido opuesto a dicha base (24), dicha superficie lateral exterior de dicho brazo de fijación (26) incluye una superficie convexa (94) que se extiende desde dicha parte (72) de extremo de dicho brazo de fijación (26)
- 30 hacia dicha parte (76) de extremo de dicho brazo de fijación (26), dicha superficie convexa (94) sobre dicha superficie lateral exterior de dicho brazo de fijación (26) tiene un primer radio de curvatura, dicha superficie lateral exterior de dicho brazo de fijación (26) incluye una superficie cóncava (102) que se extiende desde dicha superficie convexa (94) hacia dicha parte (76) de extremo de dicho brazo de fijación (26), dicha superficie cóncava (102) sobre dicha superficie lateral exterior de dicho brazo de fijación (26) tiene un segundo radio de curvatura que es menor que dicho primer radio de
- 35 curvatura.
3. Un elemento de sujeción según la reivindicación 1 en donde dicho brazo de fijación (26) tiene una sección exterior (84) y una sección interior (86) que están formadas integralmente como una sola pieza y separadas para formar un espacio abierto (88) que está dispuesto en dicho brazo de fijación (26) entre dichas secciones exterior e interior (84, 86), dicha sección interior (86) de dicho brazo de fijación (26) tiene un grosor que es menor que un grosor de dicha sección exterior
- 40 (84) de dicho brazo de fijación (26) para facilitar la desviación elástica de dicha sección interior (86) de dicho brazo de fijación (26) bajo la influencia de fuerza aplicada contra un lado exterior (92) de dicha sección exterior (84) de dicho brazo de fijación (26), dicho segundo apéndice de bloqueo (120) extiende dicha sección interior (86) de dicho brazo de fijación (26).
4. Un elemento de sujeción según la reivindicación 1 en donde una sección exterior (84) de dicho brazo de fijación (26) y una sección interior (86) de dicho brazo de fijación (26) están formadas integralmente como una sola pieza y separadas para formar un espacio abierto (88) que está dispuesto en dicho brazo de fijación (26) entre dichas secciones exterior e interior (84, 86), dicha sección exterior (84) de dicho brazo de fijación (26) tiene un lado exterior (92) que mira en sentido opuesto a dicha base (24), dicho lado exterior (92) de dicho brazo de fijación (26) incluye una superficie convexa (94) que se extiende desde dicha parte (72) de extremo de dicho brazo de fijación (26) hacia dicha parte (76) de extremo de dicho
- 50 brazo de fijación (26), dicho lado exterior (92) de dicho brazo de fijación (26) incluye una superficie cóncava (102) que se extiende desde dicha superficie convexa (94) hacia dicha parte de extremo (72) de dicho brazo de fijación (26).
5. Un método que comprende las operaciones de:
- interconectar un artículo (14) y un soporte (18) moviendo una parte del artículo (14) y un elemento de sujeción (10) en una primera dirección con relación al soporte (18) a través de una abertura (170) en el soporte (18), después de lo cual,
- 55 aplicar una fuerza de extracción al artículo (14) empujando al artículo (14) para moverlo en una segunda dirección



opuesta a la primera dirección con relación al soporte (18), y

5 desviar elásticamente un brazo de fijación (26) del elemento de sujeción (10) bajo la influencia de la fuerza de extracción para mover una parte arqueada (116) de una superficie lateral interior del brazo de fijación (26) desde una posición en la que la parte arqueada (116) de la superficie lateral interior del brazo de fijación (26) está separada de una superficie lateral exterior (164) del artículo (14) a una posición en la que la parte arqueada (116) de la superficie lateral interior del brazo de fijación (26) está dispuesta en aplicación a tope con la superficie lateral exterior (164) del artículo (14), en donde aplicar la fuerza de extracción al artículo (14) bloquea el elemento de sujeción (10) al artículo (14) para impedir otro movimiento del artículo (14) en la segunda dirección con relación al soporte (18).

10 6. El método según la reivindicación 5 que comprende además aplicar una superficie cóncava (102) del brazo de fijación (26) con el soporte (18) de tal manera que el soporte (18) mueva la parte arqueada (116) de la superficie lateral interior del brazo de fijación (26) en relación a tope con la superficie lateral exterior (164) del artículo (14) cuando se aplica la fuerza de extracción al artículo (14).

15 7. El método según la reivindicación 5 en donde aplicar la fuerza de retirada al artículo (14) mueve la parte arqueada (116) de la superficie lateral interior del brazo de fijación (26) a aplicación a tope con la superficie lateral exterior (164) del artículo (14).

8. El método según la reivindicación 5 en donde aplicar la fuerza de retirada al artículo (14) mueve la parte arqueada (116) de la superficie lateral interior del brazo de fijación (26) a una posición de aplicación con la superficie lateral exterior (164) del artículo (14) y que se extiende paralela a ella.

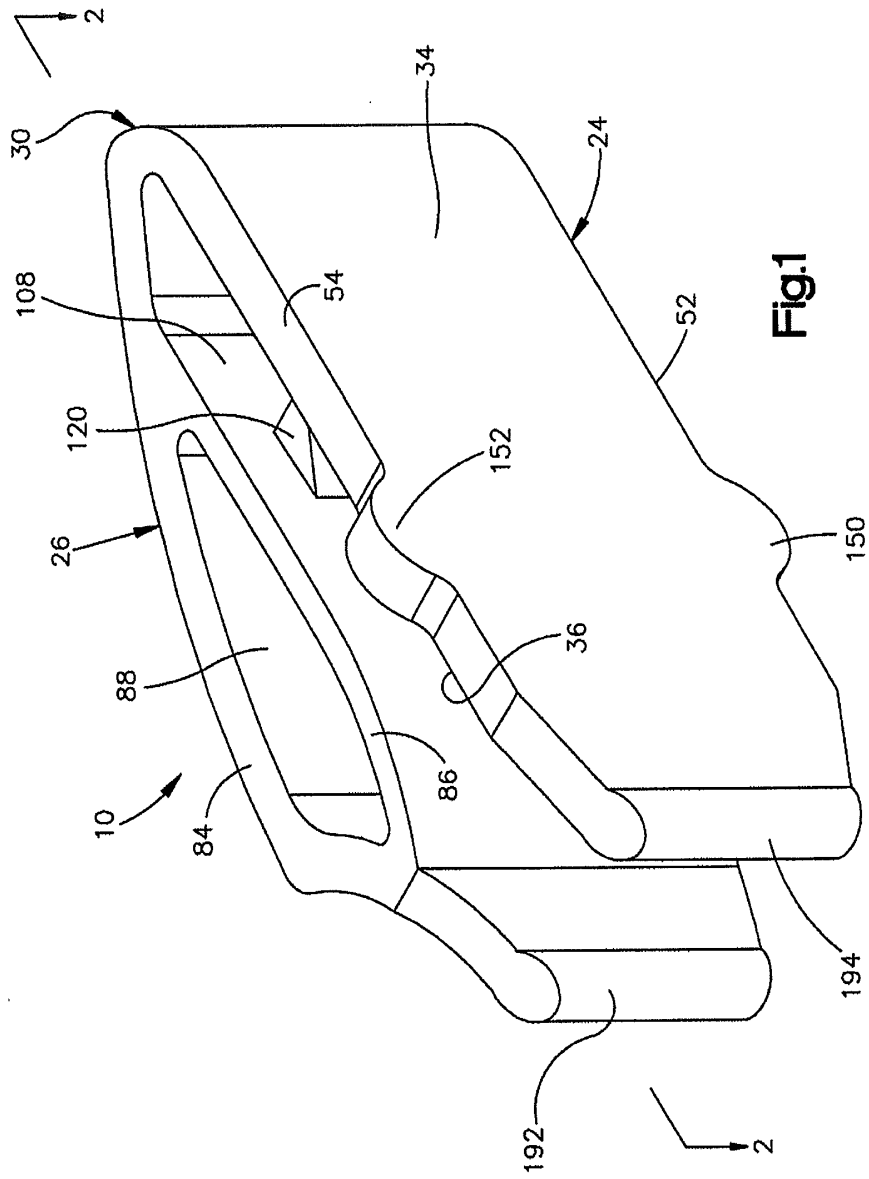


Fig.1

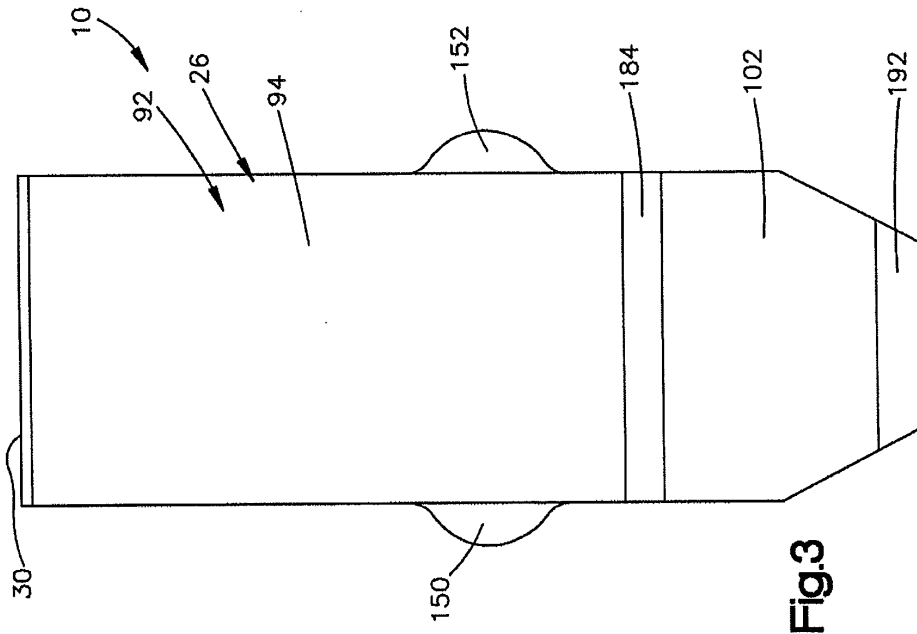


Fig.3

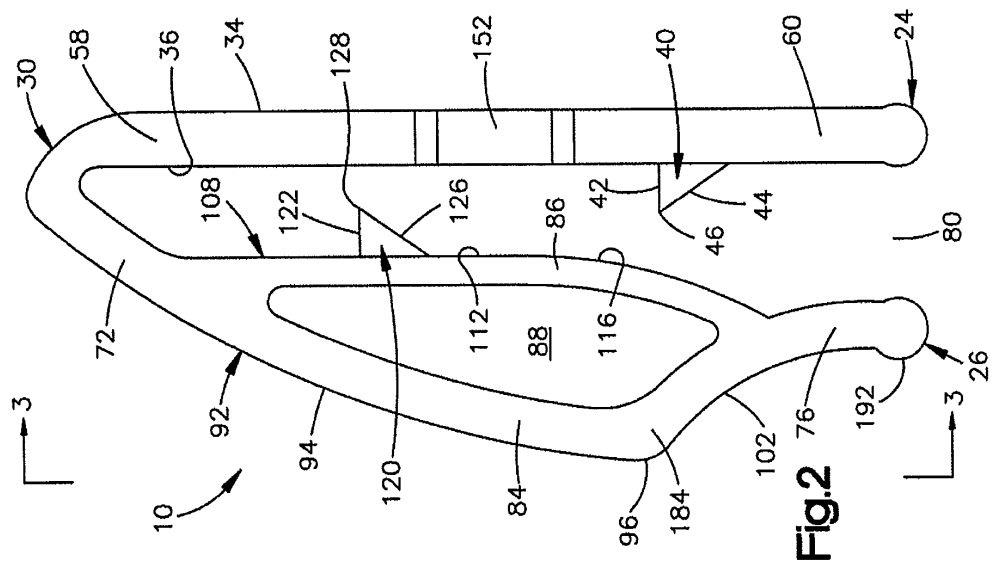


Fig.2

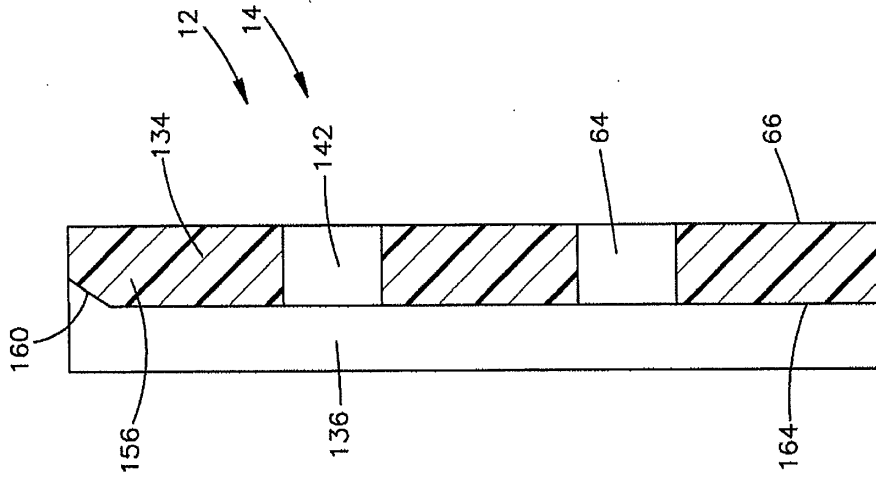


Fig.5

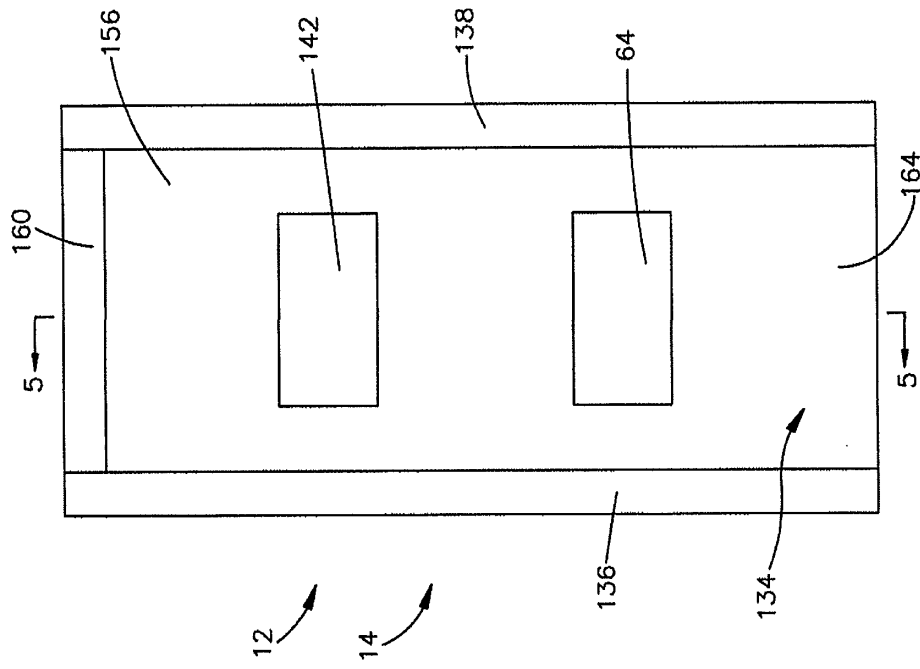


Fig.4

