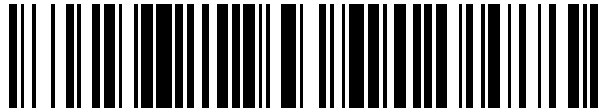


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 731**

51 Int. Cl.:

E06B 3/54 (2006.01)

E06B 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00984303 .8**

96 Fecha de presentación: **13.12.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1404939**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2004**

54 Título: **Sistema de rail de puerta**

30 Prioridad:

02.08.2000 US 631148

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

27.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

27.12.2012

73 Titular/es:

**C.R. LAURENCE COMPANY, INC. (100.0%)
2503 East Vernon Avenue
Los Angeles, California 90058, US**

72 Inventor/es:

SPRAGUE, GARY

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 393 731 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

Sistema de rail de puerta

5 El invento se refiere a un sistema de rail de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1. Así pues el presente invento se dirige a sistemas de raíles para sujetar paneles en posición y mas particularmente a sistemas de raíles de puerta y/o generalmente de división para mantener un panel de placa de vidrio en una puerta y/o división de pared.

10 ANTECEDENTES DEL INVENTO

Un sistema de rail del tipo inicialmente citado se conoce, por ejemplo, por la FR 77 730 E. Otro sistema de rail se conoce por la US-A-4671016.

15 Sistemas de rail se utilizan convencionalmente para sujetar paneles o placas de vidrio planos (o otros paneles transparente, translúcidos u opacos) en una abertura de puerta o para uso como una división de pared. Usualmente el sistema de rail discurre a lo largo de uno o mas bordes del panel y asegura el panel por sus bordes. De preferencia el sistema de rail incluye un espacio de canal de accesorios para sujetar accesorios de marco de puerta diversos, tal como accesorios de cierre, pivotes y accesorios relacionados con dispositivos de cierre hidráulicos.

20 En muchos sistemas de raíles del arte anterior, tales como los utilizados típicamente en las puertas de centros comerciales el rail se une permanentemente al panel. Evidentemente esto hace difícil o imposible extraer el rail del panel, y esto se considera generalmente una desventaja de estos diseños de unión permanente. Asimismo, en estos diseños de unión permanente es convencionalmente el proveedor de vidrio quien establece
25 convencionalmente la conexión permanente entre el panel y el conjunto de rail. Esto significa que el vidriero o instalador de puertas en el sitio depende del suministrador de vidrio fuera del lugar, lo que es desventajoso, por lo menos desde la perspectiva de los vidrieros e instaladores.

30 Sin embargo la figura 1 muestra un sistema de rail del arte anterior 10, como se describe en la patente U.S. 5.069.010 (incorporada aquí como referencia), en donde el panel puede montarse y desmontarse del rail. Mas particularmente el sistema de rail 10 incluye generalmente panel de puerta de vidrio templado y un conjunto de rail 12. El conjunto de rail 12 define y acomoda espacio de canal de accesorios 14. El tornillo 16 se aprieta para que el conjunto 12 se afiance y de este modo fije el borde del panel 11. El tornillo 16 se afloja para extraer el panel 11 del conjunto de rail 12. El tornillo 16 se aprieta y afloja accediendo a su cabeza vía el puerto de acceso 56.

35 SUMARIO DEL INVENTO

De conformidad con el presente invento se proporciona un sistema de rail como se reivindica en la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen algunos ejemplos de un sistema de rail de esta índole.

40 La presente solicitud trata de algunos problemas potenciales en el arte anterior antes descrito y algunas soluciones potenciales a estos problemas potenciales. Un problema potencial con el sistema de rail de puerta descrito en la patente U.S. 5.069.010 es que el orificio en el lateral del rail producido por el puerto de acceso 56 no se considera estéticamente apropiado para muchas aplicaciones. Si bien es necesario cubrir los laterales del rail con cierto tipo
45 de cubrición, tal como una placa de aluminio, esto añade gasto y hace que el sistema de rail sea mas difícil de montar y desmontar.

Otro problema potencial con el sistema de rail de la patente U.S. 5.069.010 es que el espacio de canal accesorio 14 se forma por dos piezas separadas. Estas dos piezas separadas se separan debido a que sujetan y liberan para
50 permitir el montaje con el panel y el desmontaje de este. Si bien es ventajoso que el sistema de rail de la patente U.S. 5.069.010 pueda montarse y desmontarse del panel, es desafortunado que el canal accesorio este definido por piezas separadas debido a que esto significa que componentes accesorios en el canal de accesorios, que se unen a ambos laterales del canal de accesorios 14, requieren el desmontaje de la canal de accesorios antes de que la canal de accesorios pueda separarse en sus dos piezas componentes con el fin de permitir que el sistema de rail sea
55 extraído del panel.

Para exponerlo de modo un poco mas simple, el sistema de rail de la patente U.S. 5.069.010 debe desmontarse antes de que puede extraerse de una puerta. Por motivos similares, y quizás mas importante, los accesorios no pueden instalarse totalmente en la canal de accesorios 14 hasta que el sistema de rail de la patente U.S. 5.069.010
60 se monte con el panel. Si bien estas dificultades de montaje y desmontaje son sutiles, pueden añadirse de forma significativa al tiempo requerido para que un vidriero o instalador realice los procesos de montaje y desmontaje.

Otro problema es que los sistemas del arte anterior requieren mantenimiento periódico (apretado) para funcionamiento apropiado. En muchos sistemas las operaciones de apretado simple requieren la extracción de la
65 puerta o panel y en ocasiones requieren el desmontaje parcial del rail.

Asimismo es deseable aumentar la fuerza de sujeción y estabilidad sobre las que pueden obtenerse con el sistema de rail de la patente U.S. 5.069.010. Además, es deseable optimizar la distribución de la fuerza de sujeción a lo largo de la porción del panel que se mantiene cautiva en los accesorios de sujeción.

5 Por lo menos algunas realizaciones del presente invento pueden resolver estos problemas y oportunidades asociadas para mejora.

Por lo menos algunas realizaciones del presente invento pueden exhibir uno o mas de los objetos, ventajas y beneficios que siguen:

- 10 (1) proporcionar un sistema de rail con una canal de accesorios;
- (2) proporcionar un sistema de rail con mayor fuerza de sujeción estable;
- 15 (3) proporcionar un sistema de rail con superficies expuestas continuas y estéticamente atractivas;
- (4) proporcionar un sistema de rail que no requiera disponer cubrición sobre las superficies expuestas de los raíles;
- (5) proporcionar un sistema de rail que toma ventaja de fuerzas de bloqueo ahusadas;
- 20 (6) proporcionar un sistema de rail en donde el peso del panel causa fuerzas que acentúan las fuerzas de sujeción sobre el panel;
- (7) proporcionar un sistema de rail en donde se optimiza la distribución de la fuerza de sujeción sobre el panel;
- 25 (8) proporcionar un sistema de rail que sea de montaje y desmontaje mas fácil debido a la facilidad de acceso de los miembros de sujeción (por ejemplo cabezas de tornillo);
- (9) proporcionar un sistema de rail que pueda acomodar mas fácilmente paneles de diferentes grosores;
- 30 (10) proporcionar un sistema de rail que facilite el mantenimiento y sustitución de campo;
- (11) proporcionar un sistema de rail que pueda montarse con un panel por instaladores y/o vidrieros de puertas; y
- 35 (12) proporcionar un sistema de rail que sea amovible de un panel sin desmontar el sistema de rail.

El invento proporcionar un sistema de rail de conformidad con la reivindicación 1. Otras realizaciones del invento se describen en las reivindicaciones dependientes.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El presente invento se entenderá mas fácilmente a partir de la descripción detallada que sigue, junto con los dibujos que se acompañan que se proporcionan solo a titulo de ilustración y no deben entenderse como limitativos del alcance del presente invento. En los dibujos:

- 45 La figura 1 es una vista en sección transversal de un sistema de rail del arte anterior;
- La figura 1 es una vista en sección transversal de una primera modalidad de un sistema de rail de conformidad con el presente invento;
- 50 La figura 3 es una vista ampliada de una porción de la vista en sección transversal de la figura 2;
- La figura 4 es una vista en sección transversal del alojamiento del sistema de rail de la primera realización;
- 55 La figura 5 es una vista en sección transversal del sistema de rail de la primera realización;
- La figura 6 es una vista superior de una tira de tuercas de la primera realización del sistema de rail;
- La figura 7 es una vista extrema de una cabeza terminal para uso con el sistema de rail de primera realización;
- 60 La figura 8 es una vista inferior de la cabeza terminal de la figura 7;
- La figura 9 es una vista lateral de la cabeza terminal de la figura 7;
- 65 La figura 10 es una vista superior de la cabeza terminal de la figura 7;

La figura 11 es una vista en sección transversal de la cabeza terminal de la figura 7;

La figura 12 es una vista en sección transversal de un sistema de rail no cubierto por el alcance del presente invento;
y

5 La figura 13 es una vista en sección transversal de un sistema de rail no cubierto por el alcance del presente invento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Antes de entrar en una descripción de las figuras se definirán ahora algunos términos.

10 Superficie: La palabra superficie no se limita a superficies planas, regulares o continuas, sino que han de entenderse ampliamente para incluir cualquier superficie que incluya superficies irregulares o curvas.

15 Inclinado: Inclinado significa generalmente en un ángulo α . En ocasión, una superficie (que puede no ser perfectamente plana) se describirá como estando inclinada. Una superficie de esta índole puede estar inclinada con respecto a algo, aún cuando la curvatura o irregularidad en la superficie puede hacer posible observar solo un ángulo aproximado, en vez de un ángulo matemático precisamente definido (que requeriría una línea o superficie perfectamente recta).

20 Tornillo: Como aquí se utiliza, tornillos se refieren a cualquier miembro roscado. No se requiere que los tornillos tengan cabezas roscadas, si bien es preferible.

Tuerca: Como aquí se utiliza una tuerca es cualquier pieza con uno o mas orificios roscados. Por ejemplo, tiras de tuerca, descritas a continuación, se consideran aquí como un ejemplo de una tuerca.

25 A la extensión de que un titular de patente pueda actuar como su propio lexicógrafo bajo la ley aplicable, se hace constar que todas las palabras que aparecen en la sección de reivindicaciones, excepto para las palabras antes definidas superficie, inclinado, tornillo y tuerca, deben tomarse con su significado ordinario, normal y acostumbrado (como se evidencia generalmente, *inter alia*, por diccionarios y/o léxicos técnicos), y no deben considerarse especialmente definidos en esta descripción.

30 La figura 1 muestra un ejemplo del sistema de rail del arte anterior. Mas particularmente como se ha expuesto antes, el sistema de rail del arte anterior 10 incluye el panel 11, conjunto de rail 12, espacio de canal de accesorios 14, tornillo 16 y puerto de acceso.

35 Las figuras 2 a 11 ilustran un sistema de rail 100 de conformidad con el presente invento. Como se muestra en la figura 2, el sistema de rail 100 incluye el panel 101, alojamiento 102, primer miembro de sujeción 104a, segundo miembro de sujeción 104b, tornillo 106, tira de tuerca 108, almohadillas 110 y cabeza terminal 130.

40 El panel 101 se obtiene de preferencia de vidrio templado, pero puede alternativamente ser un panel de cualquier material transparente, translúcido u opaco, tal como acrílico o aluminio. Debido a que el panel 101 se obtiene de preferencia de vidrio, puede ser quebradizo, sujeto a alabeo y sujeto a superficies mayores desiguales. El presente invento ayuda en proporcionar sujeción segura y no destructiva, a pesar de estos problemas potenciales con los paneles de vidrio.

45 El alojamiento 102 se forma, de preferencia, de aluminio y se fabrica de preferencia mediante extrusión. Debido a que las superficies laterales del alojamiento 102 estarán usualmente expuestas, es preferible utilizar un acabado atractivo, tal como anodizado satin, anodizado negro o anodizado bronce. Alternativamente, puede disponerse sobre las superficies expuestas del alojamiento 102, con medios convencionales, tales como un adhesivo, una cubrición convencional, tal como placas de latón. En algunas realizaciones el alojamiento 102 discurrirá lo largo de toda la longitud y/o altura de la puerta. En general las puertas de vidrio solo tienen raíles en la parte superior y parte inferior de la puerta. Las divisiones de pared pueden tener raíles en la parte superior, parte inferior y laterales.

50 Por ejemplo, muchas puertas tienen una longitud de alrededor de 3 pies, lo que precisaría un alojamiento de aproximadamente 3 pies de longitud. En otras realizaciones, tales como aplicaciones de parche de montaje, el alojamiento será mas corto. Por ejemplo, un alojamiento de 9 pulgadas de longitud puede ser preferido cuando la finalidad principal del sistema de rail es soportar accesorios de cierre de puerta en su espacio de canal de accesorios (como se explica adicionalmente a continuación), debido a que los raíles mas cortos son menos costosos y se los considera también mas atractivos estéticamente en algunas aplicaciones.

60 Como se muestra en la figura 2, la porción superior de las superficies laterales del alojamiento 102 están inclinadas hacia dentro con respecto a la dirección vertical definida por el panel 101. Alternativamente, el alojamiento 102 puede tener otros perfiles para sus superficies laterales, tal como laterales cuadrados.

65 Como se muestra en la figura 2, las paredes de canal 105 del alojamiento 102 definen el espacio de canal de accesorios 103. El espacio de canal de accesorios 103 puede utilizarse para retener varios accesorios relacionados

con la puerta, tales como cerradura de tambor, brazos de carga extrema, brazos de carga lateral, pivotes, barredores y barreras de polvo.

5 Si bien el concepto general de canales de accesorios fue conocido en el arte anterior (véase la figura 1), el espacio de canal de accesorios incluye características tales como salientes 112 y discontinuidades 114 que ayudan a asegurar los accesorios dentro de la canal de accesorios. Asimismo, como se muestra en la figura 2, de conformidad con alguna de las realizaciones del presente invento, el espacio de canal de accesorios 103 puede utilizarse para proporcionar acceso a accesorios de sujeción (por ejemplo el tornillo 106), lo que significa que orificios de acceso estéticamente perjudiciales (tales como el orificio así mostrado en la figura 1) no precisan ser practicados en el lateral del alojamiento.

10 El miembro de compresión 116 del alojamiento 102 define el lateral superior del espacio de canal de accesorios 103. Como se muestra en la figura 5, los orificios están presentes a intervalos en el miembro de compresión 116 con el fin de acomodar tornillos 106. Como se muestra en la figura 2, el tornillo 106 es apretado contra la superficie del miembro de compresión 116.

15 Como se muestra en la figura 2, el alojamiento 102 incluye también el miembro de tensión 118. Como se muestra en la figura 5, el miembro de tensión 118 tiene también orificios dispuestos a intervalos para acomodar tornillos 106. El miembro de tensión 118 y miembro de compresión 116 definen la cavidad 119. La cavidad 119 incluye ranuras de tornillo 123. La geometría formada por el miembro de tensión 118 y miembro de compresión 116 es ventajosa debido a que reduce el peso del alojamiento (sin pérdida de integridad estructural) y ayuda también a la formación de ranuras de tornillo 123.

20 Como se muestra en las figuras 2 y 5, el primer miembro de sujeción 104a y segundo miembro de sujeción 104b se disponen dentro del alojamiento 102 entorno del lateral de tornillo 106 o panel 101. Los miembros de sujeción se obtienen de preferencia de aluminio extruido. Los miembros de sujeción son instrumentales en proporcionar las fuerzas de sujeción sobre el panel 101, como se expondrá después de comentar la formación preferida de los otros componentes de accesorios.

25 Debido a que el miembro de sujeción 104 se forma como de dos piezas 104a, 104b, los paneles de varios espesores nominales pueden acomodarse meramente variando las dimensiones del alojamiento 102 y/o almohadillas 110, sin modificar el diseño de los miembros de sujeción 104.

30 El tornillo 106 es de preferencia un tornillo de cabeza hueca de acero de perno con un filete de $\frac{1}{4}$ - 28, pero se apreciará que pueden utilizarse muchos otros tipos de sujetadores. Como con muchas aplicaciones de sujeción, los sujetadores roscados son la forma mas preferida de actuación de los componentes para generar fuerzas de sujeción, pero por lo menos en teoría, otros dispositivos de sujeción, tales como a dispositivos trinquete y dispositivos de cremallera y piñón podrían utilizarse alternativamente.

35 Para diversas realizaciones pueden ser preferibles diferentes tipos de tornillos. Por ejemplo, un tornillo de cabeza plana no ocuparía ningún espacio de la canal de accesorios 103, y tornillos de cabeza plana pueden ser preferidos para aplicaciones en donde un tornillo de cabeza plana puede soportar suficiente par de giro para fijar el panel.

40 Como se muestra en las figuras 2, 5 y 6 la tira de tuerca 108 es un prisma rectangular alargado con orificios roscados 124 perforados a intervalos de (preferencia) 5 o 6 pulgadas. De preferencia los orificios en la tira de tuerca 108 se perforan fijando la tira de tuerca 108 al alojamiento 102 y realizando orificios simultáneamente tanto en miembros de primera y segunda clase 116, 118 del alojamiento 102 y en la tira de tuerca 108 de modo que los orificios coincidentes para los tornillos 106 estarán bien alineados en dirección longitudinal. La tira de tuerca 108 se obtiene de preferencia de acero inoxidable. Si bien la construcción unitaria de la tira de tuerca 108 facilita el montaje del sistema de rail y ayuda a mantener el espaciado longitudinal preciso de los tornillos 106, se apreciará que podrían utilizarse tuercas convencionales discretas.

45 Como se muestra en las figuras 2 y 5, las almohadillas 110 se interponen entre los miembros de sujeción 104 y el panel 101. Las almohadillas se obtienen de preferencia de compuesto de corcho-caucho, neopreno, caucho a base de material sintético (SBR), un material elastomérico a base de fibra o HAKOSIL (la palabra HAKOSIL puede estar sujeta a protección de marca). Las almohadillas 110 sirven para acomodar el alabeo y superficies desiguales del panel 101 y miembros de sujeción 104 y para distribuir mas uniformemente la fuerza de sujeción a lo largo del panel 101.

50 De preferencia, las almohadillas 110 deben ser elásticas y deben ser resistentes a la deformación por compresión y encogimiento. Asimismo el coeficiente de las almohadillas de fricción 110 debe ser adecuado para sujetar el panel. De preferencia las almohadillas 110 se fijan a los miembros de sujeción 104 mediante adhesivo.

55 En las figuras 7 a 11 se muestran diversas vistas de la cabeza terminal 130. La cabeza terminal 130 se fija a un extremo del alojamiento 102 mediante tornillos o, alternativamente, con otros medios tales como mediante y ajuste

forzado o ajuste de fricción. La cabeza terminal 130 proporciona una superficie amovible estéticamente atractiva en el extremo del alojamiento 102.

5 Ahora que se han discutido los componentes de accesorio del sistema de rail 100 se explicarán las mecánicas de la sujeción del panel 101. Generalmente hablando, de conformidad con el presente invento la fuerza de sujeción se genera mediante una geometría de cuña de modo que una fuerza impulsora en una dirección produce una fuerza de sujeción en una dirección diferente.

10 Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el tornillo 106 se aprieta contra el primer miembro transversal 116 del alojamiento 102 con el fin de traccionar la tira de tuerca 108 hacia la cabeza del tornillo 106 (llamado aquí "la dirección de impulsión"). De preferencia el tornillo 106 es apretado a alrededor de 85 pulgadas-libras. A su vez la tira de tuerca 108 fuerza ambos miembros de sujeción 104 en la dirección de impulsión. Sin embargo, debido a que las superficies inclinadas 122 de los miembros de sujeción 104 están en contacto con las superficies inclinadas 120 del alojamiento 102 y debido a la inclinación de estas superficies coincidentes con respecto a la dirección de impulsión, los miembros de sujeción 104a y 104b son traccionados uno hacia el otro en una dirección de sujeción ya que se mueven en la dirección de impulsión. Debido a que los miembros de sujeción 104a y 104b se mueven uno hacia el otro, estos generan fuerzas en la dirección de sujeción que sujetan el panel 101.

20 Si bien la geometría del sistema de rail 100 es preferida por motivos que se expondrán a continuación, son posibles muchos otros tipos de geometrías de cuña. Un par de estos se expondrá ahora.

25 La figura 12 muestra una realización de un sistema de rail 200 no de conformidad con el presente invento. El sistema de rail 200 incluye el alojamiento 202, miembros de sujeción 204 y tornillo 206. Cuando el tornillo 206 es apretado fuerza al miembro de sujeción 204 a moverse generalmente en la dirección de impulsión de la flecha A. Debido a que el alojamiento 202 y miembro de sujeción 204 están en contacto en superficies inclinadas con respecto a la dirección de apretado por tornillo A, esto produce que los brazos 208, 210 del miembro de sujeción 204 se muevan uno hacia el otro (en las direcciones de sujeción respectivamente mostradas por las flechas B y C) para proporcionar fuerza de sujeción sobre un panel (no mostrado). Se aprecia que esta realización utiliza un miembro de sujeción unitario 204 que flexiona para proporcionar la fuerza de sujeción, y que la dirección de impulsión se orienta hacia el panel, en vez de en alejamiento de este (como se aprecia en la realización de la figura 2).

35 La figura 13 muestra una realización de un sistema de rail 300, no de conformidad con el invento. Si bien el sistema de rail 300 no es una realización preferida, sirve para ilustrar algo de la amplitud de variación posible en efectuar la sujeción mediante el uso de superficies inclinadas de conformidad con el presente invento. El sistema de rail 300 incluye el alojamiento 302, primer miembro de sujeción 304a, segundo miembro de sujeción 304b y tornillo 306. El tornillo 306 es apretado para forzar la tira de tuerca 308 en la dirección de accionamiento indicada por la flecha D. Esto a su vez fuerza los miembros de sujeción 304a, 304b a moverse en la dirección de accionamiento D.

40 Cuando el primer miembro de sujeción 304a se mueve en la dirección de accionamiento D, el contacto entre su superficie inclinada 322 y rodillo 324 (que se ha formado en el alojamiento 302) fuerza el primer miembro de sujeción 304a a moverse mediante translación y/o rotación en la dirección de sujeción de la flecha E para sujetar un panel (no mostrado). Si bien el rodillo 324 añadiría gastos y debilidad estructural potencial, podría potencialmente: (1) reducir el desgaste sobre el alojamiento 302 y miembro de sujeción 304a; y (2) guiar una superficie inclinada irregular y/o curvada sobre el miembro de sujeción 304a. Una superficie inclinada irregular o curvada de esta índole podría ser utilizada para optimizar la correlación entre el par de giro de accionamiento sobre el tornillo 306 y la fuerza de sujeción eventualmente efectuada ejercida por el miembro de sujeción 304a sobre el panel. El rodillo 324 sirve también para ilustrar que una superficie inclinada sobre el alojamiento no es necesaria, si existe una superficie inclinada sobre el miembro de sujeción 304a.

50 Moviéndonos ahora al otro lateral del conjunto de rail 300, cuando el segundo miembro de sujeción 304b se mueve en la dirección de apretado de tornillo D, el contacto entre esta superficie de deslizamiento 326 y la superficie inclinada 320 del alojamiento 302 fuerza al segundo miembro de sujeción 304a a moverse mediante translación y/o rotación en la dirección de sujeción de la flecha F para sujetarse sobre un panel (no representado). La superficie de deslizamiento 326 sirve para ilustrar que una superficie inclinada sobre el miembro de sujeción no es necesaria, si existe una superficie inclinada sobre el alojamiento.

60 Ahora que se han explorado posibles variaciones, el enfoque se volverá a la primera realización de las figuras 2 y 3 de modo que pueda explicarse algunas de las ventajas específicas de esta realización preferida. Como se muestra en la figura 2, las superficies inclinadas coincidentes 120 y 122 son aproximadamente paralelas, pero no exactamente paralelas. Como se muestra en la vista ampliada de la figura 3, la superficie inclinada 120 está inclinada según un ángulo X respecto de la dirección horizontal, mientras que la superficie inclinada 122 se inclina según un ángulo Y ligeramente más pronunciado respecto de la horizontal. Más particularmente, el ángulo X es de preferencia de 59 grados, mientras que el ángulo Y es de preferencia de 60 grados.

65 Sin embargo, una amplia variación en los ángulos X y el ángulo Y, así como en la diferencia entre el ángulo X y el ángulo Y, son posibles. Las diferentes elecciones para estos ángulos y para la diferencia entre estos ángulos puede

utilizarse para optimizar: (1) la correlación entre el par de apriete del tornillo 106 y la fuerza de sujeción; y (2) la distribución de la fuerza de sujeción a lo largo del panel 101.

5 Una ventaja de las superficies inclinadas coincidentes es que se produce un fenómeno llamado bloqueo por
 5 ahusamiento, en cierta medida, entre el alojamiento 102 y los miembros de sujeción 104. El fenómeno de bloqueo
 por ahusamiento, efectuado por superficies inclinadas con contacto relativamente largo, ayuda a asegurar los
 miembros de sujeción 104 en posición respecto al alojamiento 102 y ayuda a impedir que el tornillo 106 se afloje una
 vez que se aprieta al apretado correcto.

10 Además, la fuerza de sujeción proporcionada por los miembros de sujeción 104 se considera proporcionada por una
 combinación de movimiento traslacional y/o de rotación. El grado relativo de giro y translación afectará la
 distribución de la fuerza de sujeción sobre la superficie sujeta del panel. Cuando se descubre la distribución
 óptima de la fuerza de sujeción, los ángulos de inclinación de la geometría de sujeción por acuñamiento del presente
 15 invento proporcionará a los diseñadores un mecanismo de diseño poderoso para afinar la distribución de la fuerza
 de sujeción. Esta es otra ventaja de por lo menos algunas realizaciones del presente invento.

20 Otra ventaja de la geometría de la figura 2 es que el peso del panel 101, que puede ser considerable, ayudará a la
 fuerza de los miembros de sujeción 104 en la dirección de apretado de tornillo, lo que a su vez proporcionará mas
 fuerza de sujeción sobre el panel. Este fenómeno de auto-bloqueo ayuda a asegurar el panel, por lo menos en el
 rail inferior.

25 Esta ventaja de auto-apretado, en el rail inferior, actualmente es una ventaja medianamente importante como se
 explicará ahora. Por lo menos con ciertas realizaciones del sistema de rail del presente invento, con el fin de apretar
 los tornillos del rail superior, se debe meramente abrir la puerta y apretar los tornillos que vienen sobre la parte
 superior del rail de puerta a través de la canal de accesorios. Sin embargo, el piso generalmente bloqueará el fondo
 abierto al canal de accesorios del rail inferior y bloqueará por tanto el acceso a los tornillos. Esto es generalmente
 cierto si la puerta está en la posición abierta o cerrada, debido a que el fondo de una puerta generalmente se
 encuentra generalmente bastante próximo al piso en todo momento. Esto significa que cuando los tornillos del rail
 inferior precisan ser apretados, la puerta debe sacarse del marco y luego volverse a colocar después de apretados
 30 los tornillos.

35 Sin embargo, en las realizaciones del presente invento que tienen tornillos de auto-apretado, esta operación precisa
 ser llevada a cabo con menos frecuencia, o nunca, en el rail inferior. Por consiguiente, puede ser un beneficio
 bastante grande disponer de un rail inferior de auto-apretado, aún cuando el rail superior precise ser apretado de vez
 en cuando.

40 Existen límites efectivos sobre los ángulos de inclinación X e Y mostrados en la figura 3. Si los ángulos X e Y son
 inferiores a unos 10 grados, puede ser difícil generar suficiente fuerza de sujeción para una cantidad dada de par de
 apriete sobre un tornillo 106. Por otra parte, si los ángulos X e Y son mayores de alrededor de 85 grados, entonces
 puede resultar difícil montar y/o desmontar el conjunto de rail 100.

45 Todavía otra ventaja es que el alojamiento 102 es unitario, aún cuando los miembros de sujeción 104 se muevan
 dentro de este alojamiento unitario 102 para sujetar y liberar los paneles. La ventaja principal de este alojamiento
 unitario es que los accesorios que residen en la canal de accesorios 103, que se define por el alojamiento unitario
 102, pueden permanecer en posición dentro del alojamiento 102 mientras que se monta el alojamiento con un panel
 y se desmonta de este. Esto no sucede para sistemas de rail amovible en donde el propio alojamiento debe
 desmontarse en mitades con el fin de sujetar y liberar un panel. Si se desmonta el alojamiento los componentes en
 la canal de accesorios debe generalmente desmontarse de uno o mas componentes de alojamiento para permitir el
 desmontaje del alojamiento. Por consiguiente el alojamiento unitario del presente invento puede ahorrar tiempo
 50 significativo requerido para el montaje y desmontaje.

55 Son posibles muchas variaciones sobre los conjuntos de montantes antes descritos, tal como montantes
 coincidentes y superficies de recubrimiento con diferentes formas de tiras, salientes, ranuras u otras superficies
 coincidentes que facilitan la unión entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de rail (100) para sujetar de forma amovible un panel (101) que tiene por lo menos una superficie principal que define un primer plano, comprendiendo el sistema de rail:
- 5 un panel (101);
un tornillo (106);
un alojamiento alargado (102) que comprende:
- 10 una primera superficie inclinada (120) orientada para estar generalmente inclinada con respecto al primer plano;
una segunda superficie inclinada (120) orientada para estar generalmente inclinada con respecto al primer plano;
una primera pared de canal (105);
una segunda pared de canal (105), estando situadas la primera y segunda paredes de canal para definir un espacio de canal de accesorios (103), en donde un miembro de compresión (116) del alojamiento (102) define la parte superior del espacio de canal de accesorios (103), en donde están presentes orificios a intervalos en el miembro de compresión (116) con el fin de acomodar tornillos (106), y en donde el tornillo (106) es apretado contra la superficie del miembro de compresión (116); y
- 15 un miembro de tensión (118) que tiene orificios situados a intervalos para acomodar tornillos (106), en donde el miembro de tensión (118) y el miembro de compresión (116) definen una cavidad (119), incluyendo la cavidad (119) ranuras de tornillo (123);
un primer miembro de sujeción (104a) que comprende:
una superficie inclinada (122) situada adyacente a la primera superficie inclinada (120) del alojamiento (102) y orientada para quedar aproximadamente paralela a la primera superficie inclinada (120) del alojamiento (102); y
una superficie de sujeción de panel (110);
- 20 un segundo miembro de sujeción (104b) que comprende:
una superficie inclinada (122) situada adyacente a la segunda superficie inclinada (120) del alojamiento (102) y orientada para quedar aproximadamente paralela a la segunda superficie inclinada (120) del alojamiento (102); y
una superficie de sujeción de panel (110);
una tira de tuerca (108) empuñada de forma roscable con el tornillo (106) y situada para conducir el primer y segundo miembros de sujeción (104a, 104b) en una dirección a lo largo del primer plano con el fin de generar fuerzas de sujeción opuestas suficientes entre el primer miembro de sujeción (104a) y el segundo miembro de sujeción (104b) de modo que el panel (101) pueda fijarse entre la superficie de sujeción de panel (110) del primer miembro de sujeción (104a) y la superficie de sujeción de panel (110) del segundo miembro de sujeción, en donde la tira de tuerca (108) es un prisma rectangular alargado con orificios roscados (124) perforados a intervalos;
- 25 almohadillas (110) interpuestas entre los miembros de sujeción (104) y el panel (101) y
una cabeza terminal (130)
en donde el primer miembro de sujeción (104a) y segundo miembro de sujeción (104b) se disponen dentro del alojamiento (102) entorno de cada lateral del tornillo (106) y el panel (101);
en donde el tornillo (106) es apretado contra el miembro de compresión (116) del alojamiento (102) con el fin de desplazar por tracción la tira de tuerca (108) en una dirección de impulsión hacia la cabeza de tornillo (106), en donde, a su vez, la tira de tuerca (108) fuerza ambos miembros de sujeción (104) en la dirección de impulsión, en donde, debido a que las superficies inclinadas (122) de los miembros de sujeción (104) están en contacto con superficies inclinadas (120) del alojamiento (102) y debido a que la inclinación de estas superficies coincidentes con respecto a la dirección de impulsión, los miembros de sujeción (104a, 104b) son desplazados uno hacia el otro en una dirección de sujeción al moverse en la dirección de impulsión,
- 30 en donde, al moverse los miembros de sujeción (104a; 104b) uno hacia el otro, generan fuerzas en la dirección de sujeción que sujetan el panel (101), y
en donde la tira de tuerca (108) se dispone sustancialmente entre los dos miembros de sujeción (104a, 104b), formados como una pieza separada de los dos miembros de sujeción (104a, 104b).
- 35
2. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde el tornillo (106) se sitúa de modo que pueda accederse a través del espacio de canal de accesorios (103) de forma suficiente para accionar el tornillo (106) para que gire.
3. El sistema de rail de la reivindicación 1, que comprende además, en el espacio de canal de accesorios (103), por lo menos uno de los siguientes tipos de accesorios; accesorios de bloqueo, pivotes y accesorios relativos al cierre hidráulico.
4. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde una porción de la tira de tuerca (108) se sitúa adyacente al primer miembro de sujeción (104a) y una porción de la tira de tuerca (108) se sitúa adyacente al segundo miembro de sujeción (104b).
5. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde una primera almohadilla (110) de las almohadillas (110) se sitúa adyacente a la superficie de sujeción de panel (110) del primer miembro de sujeción (104a) y una segunda almohadilla (110) de las almohadillas (110) se sitúa adyacente a la superficie de sujeción de panel (110) del segundo miembro de sujeción (104b).

6. El sistema de rail de la reivindicación 5, en donde la primera y segunda superficies inclinadas (120) del alojamiento (102) están cada una inclinadas entre 25 grados y 35 grados respecto del primer plano.
- 5 7. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde: la superficie inclinada (122) del primer miembro de sujeción (104a) se orienta con una inclinación dentro de 2 grados de la inclinación de la primera superficie inclinada (120) del alojamiento (102); y
la superficie inclinada (122) del segundo miembro de sujeción (104b) se orienta con una inclinación dentro de 2 grados de la inclinación de la segunda superficie inclinada (120) del alojamiento (102).
- 10 8. El sistema de rail de la reivindicación 7, en donde:

la inclinación de la superficie inclinada (122) del primer miembro de sujeción (104a) respecto del primer plano es aproximadamente 1 grado mayor que la inclinación de la primera superficie inclinada (120) del alojamiento (102) del primer plano; y
15 la inclinación de la superficie inclinada (122) del segundo miembro de sujeción (104b) respecto del primer plano es aproximadamente 1 grado mayor que la inclinación de la segunda superficie inclinada (120) del alojamiento (102) del primer plano.
- 20 9. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde la inclinación de la primera superficie inclinada (120) del alojamiento (102) con respecto al primer plano es aproximadamente igual a la inclinación de la segunda superficie inclinada (120) del alojamiento (102) con respecto al primer plano.
10. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde el alojamiento (102) está constituido de aluminio.
- 25 11. El sistema de rail de la reivindicación 10, en donde el alojamiento (102) está constituido de aluminio con un acabado anodinado.
- 30 12. El sistema de rail de la reivindicación 1, en donde el tornillo (106) se orienta sustancialmente paralelo al primer plano.

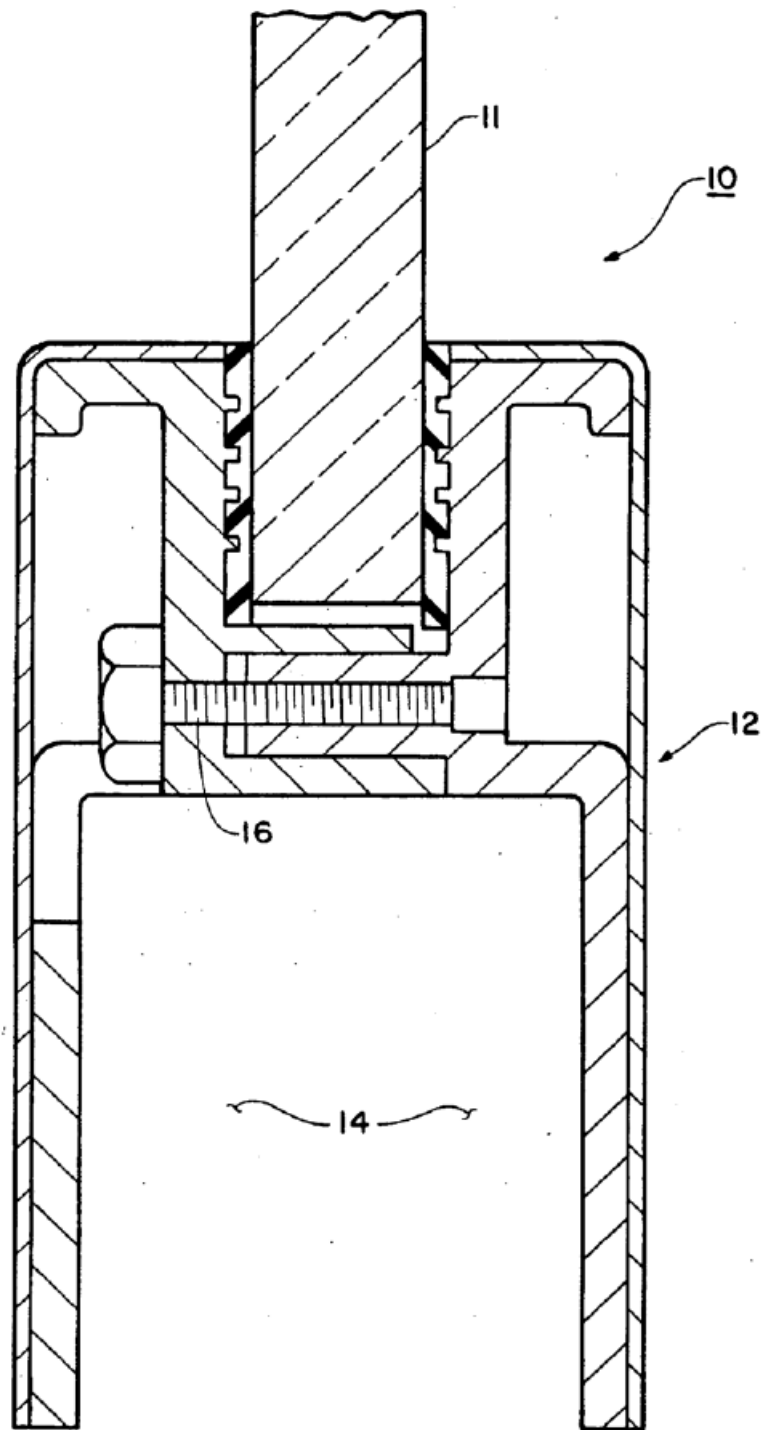
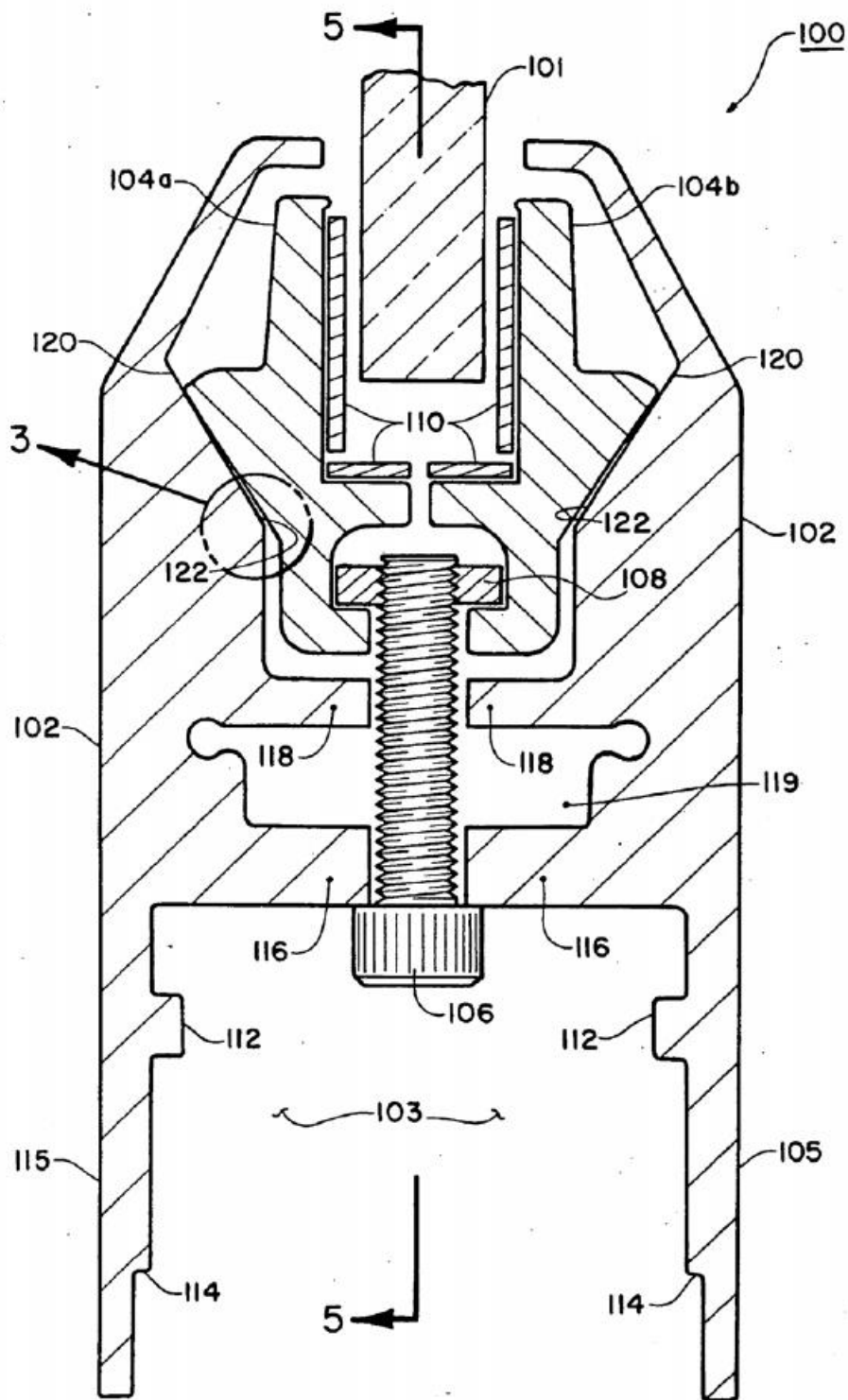


FIG. 1
ARTE ANTERIOR



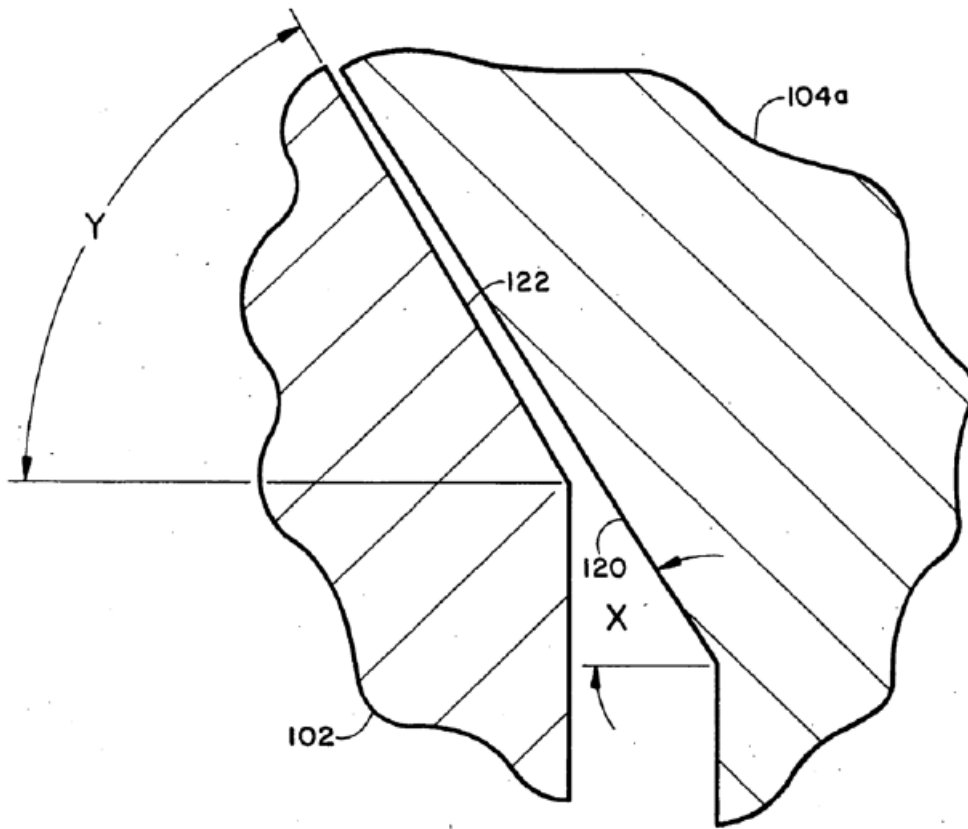


FIG. 3



FIG. 6

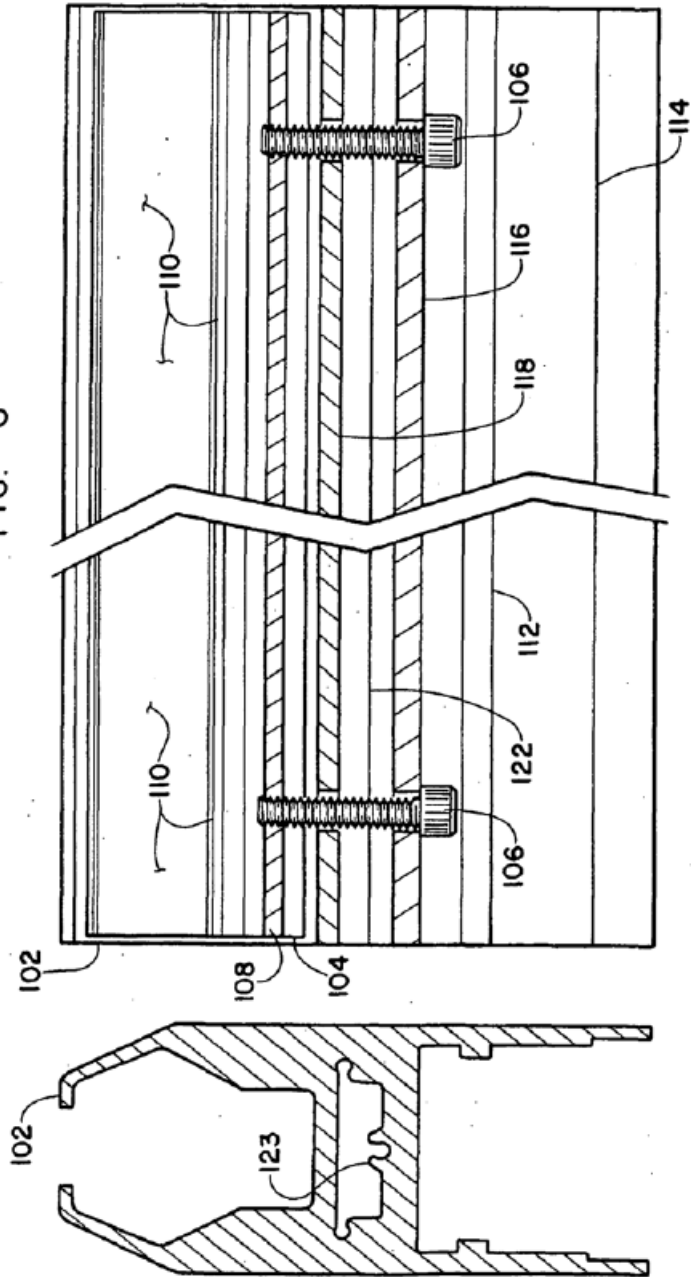


FIG. 4

FIG. 5

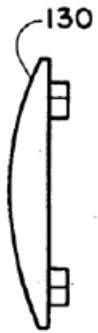


FIG. 7

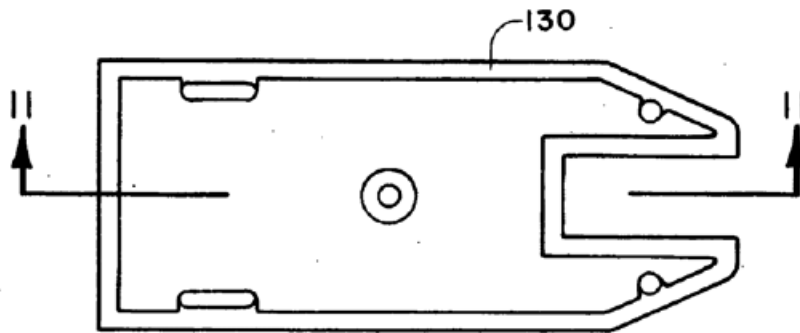


FIG. 8

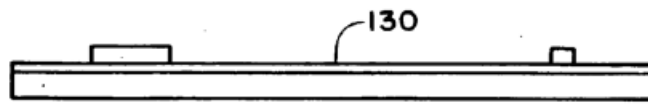


FIG. 9

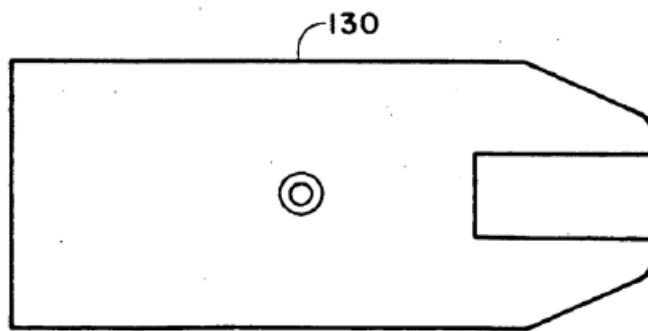


FIG. 10

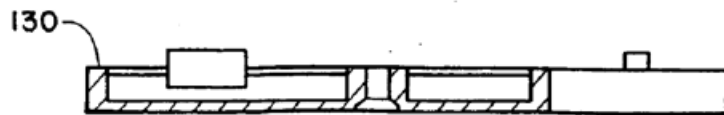


FIG. 11

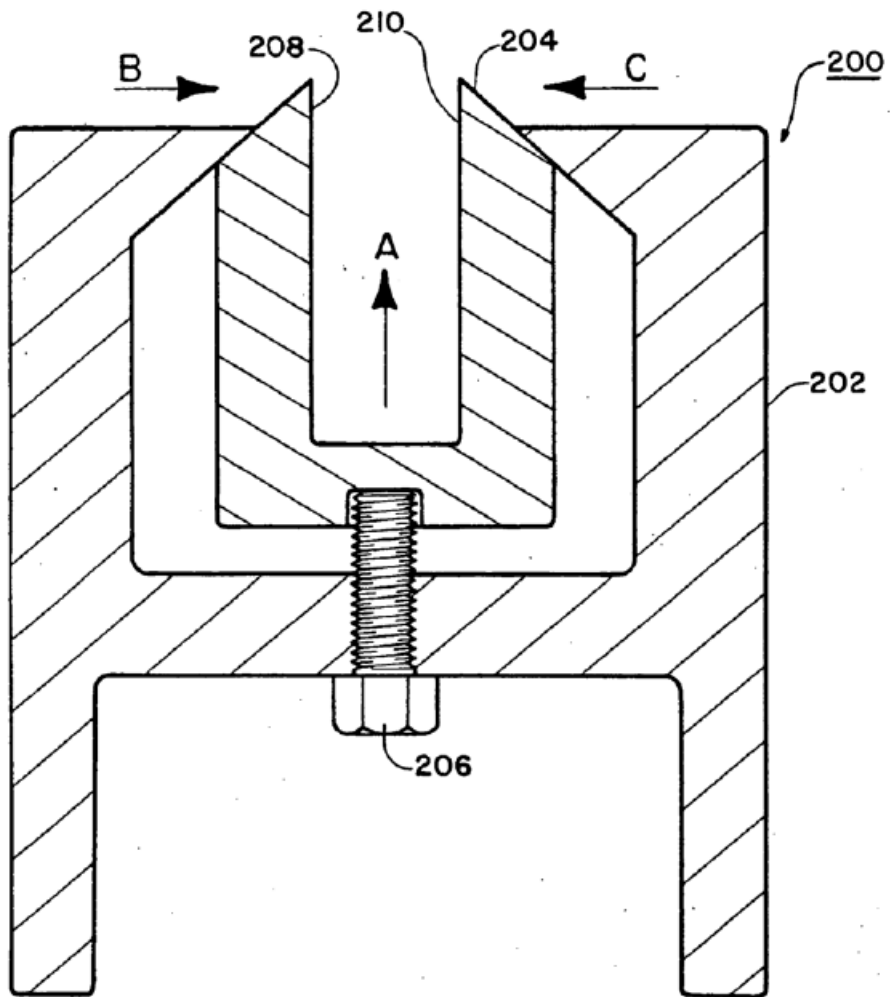


FIG. 12

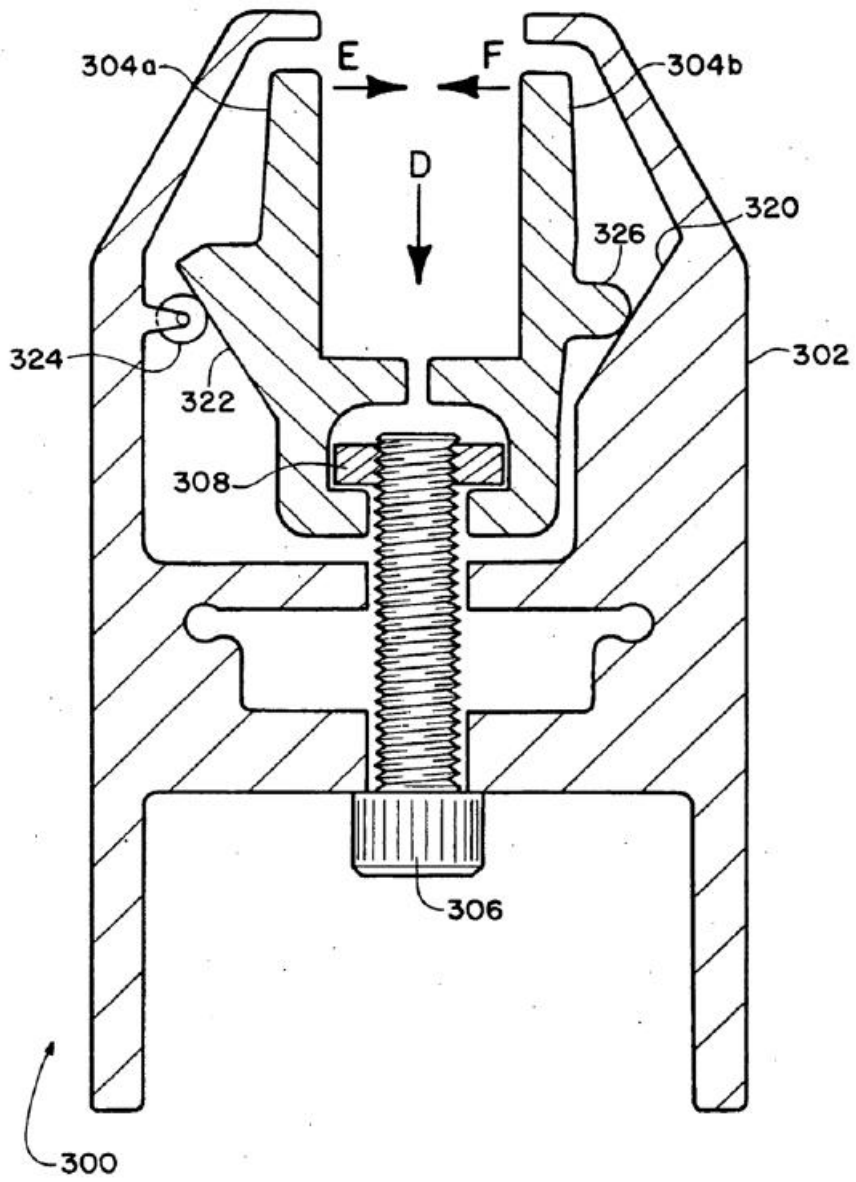


FIG. 13