

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 474**

51 Int. Cl.:

E06B 3/48 (2006.01)

E06B 7/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2007 E 07717947 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 1869279**

54 Título: **Puerta basculante de garaje**

30 Prioridad:

10.01.2006 US 328454

24.03.2006 US 277466

09.01.2007 US 621360

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

19.03.2013

73 Titular/es:

HÖRMANN KG BROCKHAGEN (100.0%)

HORSTSTRASSE 17

33803 STEINHAGEN, DE

72 Inventor/es:

NI, XIAO-MING y

MAHER, JENNIFER, ARMSTRONG

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 398 474 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

Puerta basculante de garaje

5 **REFERENCIAS A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS**

La presente solicitud es una continuación en parte de la solicitud de patente U.S.A. número 11/277.466, y reivindica el beneficio de prioridad para la misma, presentada el 24 de marzo de 2006, que reivindica el beneficio de prioridad para las solicitudes de patente de diseño chinas números 200630105541.7 y 200630105542.1, presentadas ambas el 13 de marzo de 2006 en China, y es una continuación en parte de la solicitud de patente U.S.A. número 11/328.454, presentada el 10 de enero de 2006, que es una continuación en parte de la solicitud de patente U.S.A. número 11/229.713, presentada el 20 de septiembre de 2005, que es una continuación de la solicitud de patente U.S.A. número 10/098.384, presentada el 18 de marzo de 2002, en la actualidad la patente U.S.A. número 6.948.547, titulada "Overhead Garage Door With Decorative Façade Elements" (Puerta basculante de garaje con elementos de fachada decorativos)

15 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se refiere, de modo general, a una puerta con varias partes, que tiene un aparato con un funcionamiento anti-aprisionamiento. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato anti-aprisionamiento de una puerta con varias partes, que oculta las líneas de separación entre las partes conectadas de modo articulado de una puerta con varias partes, tal como una puerta basculante de garaje, haciendo referencia también a una puerta basculante de garaje que tiene dicho aparato.

25 **ANTECEDENTES**

Las puertas de garaje son conocidas en la técnica, de modo general, como estructuras que forman una barrera desplazable en una entrada a un garaje o a otro tipo de edificio. Las puertas basculantes de garaje convencionales están formadas a partir de un apilamiento vertical de varias partes plegables horizontalmente, interconectadas por articulaciones y soportadas por un perfil de guía.

Se crean juntas visibles en dichas puertas convencionales en el lugar en el que coinciden los paneles horizontales de la puerta cuando está en la posición vertical cerrada. Dichas juntas quitan valor a la estética de la puerta y pueden permitir que la humedad, el viento y los desperdicios penetren a través de dicha puerta de garaje. La utilización repetida de la puerta durante periodos prolongados puede hacer que dichas juntas se ensanchen adicionalmente, permitiendo que más humedad, viento y desperdicios entren en el garaje, reduciendo las capacidades de aislamiento de la puerta y quitando progresivamente valor a la estética de la misma.

Además, las puertas convencionales tienen el problema de que los dedos del usuario potencialmente se enganchen entre las partes de puerta tras una operación de cierre. Este problema es un peligro que los diseños de puerta anteriores no han tratado adecuadamente.

El documento DE 103 10 628 A1 da a conocer una hoja de una puerta con varias partes con un dispositivo que impide que los dedos queden enganchados en los intersticios entre las partes de puerta. En esta puerta, se mantienen, en posición cerrada, las juntas visibles entre las partes de la misma.

45 **CARACTERÍSTICAS**

Aspectos de la presente invención dan a conocer una puerta con varias partes que tiene un aparato anti-aprisionamiento entre las partes conectadas de modo articulado de la puerta, cuando dicha puerta es desplazada a una posición cerrada. Además, aspectos de la presente invención dan a conocer capacidades de estanqueidad satisfactorias en las juntas de dicha puerta, en posición cerrada, para impedir que la humedad, el viento y los desperdicios penetren a través de la puerta. Aspectos adicionales dan a conocer una puerta basculante de garaje formada por partes conectadas de modo articulado, que están interconectadas mientras están en posición cerrada para proporcionar una puerta robusta y rígida.

Una puerta de garaje según la invención comprende todas las características dadas a conocer en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se especifican las características de realizaciones adicionales ventajosas.

En una realización, una puerta con varias partes incluye un conjunto de perfiles encajables instalados con varias partes adyacentes de la puerta conectadas de modo articulado. Los perfiles encajables cubren la separación creada en el lugar en el que se encuentran las partes adyacentes cuando está en posición cerrada. Además, los perfiles encajables pueden conseguir un cierre estanco y un aislamiento mejorados para la puerta al proporcionar una barrera contra la humedad, el viento y los desperdicios.

65

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista, en alzado exterior, de una primera realización de una puerta basculante de garaje de acuerdo con la presente invención;

5 la figura 2 es una a vista, en alzado frontal, de la puerta de garaje de la figura 1;
la figura 3 es una vista, en sección transversal, de un sistema de perfiles encajables según la primera realización.

10 La figura 4 es una vista, en sección transversal, de un elemento del sistema de perfiles encajables mostrado en la figura 3.

La figura 5 es una vista, en sección transversal, de un elemento del sistema de perfiles encajables mostrado en la figura 3.

15 Las figuras 6A-E son vistas, en sección transversal, que muestran, al menos, una secuencia operativa de una realización.

20 La figura 7 es una vista, en sección transversal, de un sistema de perfiles encajables según una disposición alternativa.

La figura 8 es una vista en sección transversal de un elemento del sistema de perfiles encajables mostrado en la figura 7.

25 La figura 9 es una vista, en sección transversal, de un elemento del sistema de perfiles encajables mostrado en la figura 7.

Las figuras 10A-10G son vistas, en sección transversal, que muestran, al menos, una secuencia operativa de una disposición del sistema de perfiles encajables de la figura 8.

30 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

Haciendo referencia a la figura 1 y a las figuras 3 a 6A-E, se muestra una primera realización de una puerta basculante de garaje -510- de acuerdo con la invención, que representa diversos aspectos relacionados con dar a conocer una función anti-aprisionamiento entre las partes conectadas de modo articulado. Haciendo referencia, de modo general, a la figura 1, la puerta de garaje -510- puede incluir elementos de fachada decorativos, tales como paneles de transmisión de luz -512-, que simulan dos conjuntos de puertas de transmisión de luz, conocidas comúnmente como puertas cristaleras. No obstante, pueden ponerse en práctica aspectos de la presente invención, que están relacionados con funciones anti-aprisionamiento entre las partes de puerta, con otras configuraciones de puerta, que pueden o no pueden simular puertas de transmisión de luz o incluir elementos de transmisión de luz.

Además, esta realización muestra aspectos de la presente invención que están relacionados con juntas entre las partes conectadas de modo articulado, tales como la cobertura de las juntas y mejorar la interconexión de partes adyacentes en la zona de juntas entre las mismas.

45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la puerta basculante de garaje -510- incluye una puerta -522-, cuatro conjuntos -524- de paneles de transmisión de luz -526-, montantes extremos -528- y -530- que forman una parte superior e inferior de la puerta -522-, rodillos de guía (no mostrados) y perfiles de guía (no mostrados). La puerta -522- incluye partes horizontales -532- dispuestas en un apilamiento vertical, y articulaciones que conectan de modo pivotante partes horizontales -532- adyacentes. Cuando están instalados en un edificio, los rodillos de guía (no mostrados), fijados a partes de borde de las partes horizontales, están retenidos en un perfil de guía (no mostrado), que está fijado al garaje. El perfil de guía puede tener una sección vertical y una sección horizontal que forman, de modo general, un ángulo recto para guiar la puerta desde una posición vertical hasta una posición horizontal. La puerta de garaje se abre y se cierra haciendo rodar los rodillos de guía a lo largo de los perfiles de guía desde una posición cerrada vertical hasta una posición abierta horizontal basculante, y viceversa, tal como es conocido en la técnica. Las partes horizontales -532- están conectadas de modo articulado entre sí para permitir su curvado alrededor de la transición en ángulo entre la sección vertical del perfil de guía y la sección horizontal del perfil de guía.

60 Las figuras 3-5 muestran una realización alternativa del sistema de perfiles encajables -800- para una puerta de garaje -510- (figura 1). El sistema de perfiles encajables -800- está configurado para proporcionar un tipo anti-aprisionamiento de puerta de garaje, a efectos de proteger las partes de agarre de la extremidad de un usuario, tales como un dedo del usuario, de que se enganchen entre las partes horizontales -532-. El sistema de perfiles encajables -800- comprende un perfil superior -802- y un perfil inferior -804-. El perfil superior -802- y el perfil inferior -804- están dispuestos entre partes horizontales adyacentes de la puerta -510-. El perfil superior -802- está montado en la sección horizontal superior para extenderse lateralmente a lo largo de la anchura de la puerta -510-.

Igualmente, el perfil inferior está montado en la sección inferior de la puerta. El perfil superior -802- y el perfil inferior -804- están conectados de modo articulado entre sí para moverse de manera complementaria cuando las partes -532- de la puerta de garaje se mueven sobre el perfil de guía (no mostrado). En una construcción mostrada en las figuras 3 y 4, el perfil encajable superior -802- incluye una pata vertical -806- que tiene una cara frontal -808- y una cara posterior -810-. La cara frontal -808- es sustancialmente plana, pero podría tener otras configuraciones superficiales. La cara posterior -810- incluye una parte de saliente convexo -812- dispuesta cerca del extremo distal -814- de la pata vertical -806-. El resto de la cara posterior -810- es sustancialmente plana, pero podría tener otras configuraciones. La pata vertical -806- está conectada a una parte angular -807- montada en el extremo inferior de la parte de puerta.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 5, el perfil encajable inferior -804- está dotado de una parte vertical -816- que tiene una cara frontal -817- con una superficie curvada -818- compuesta. La parte vertical -816- está conectada a una parte angular -815- montada en el extremo superior de la parte de puerta. La superficie curvada -818- compuesta incluye una parte cóncava -820- que tiene una curvatura complementaria a la curvatura de la parte de saliente convexo -812-, para acoplamiento coincidente con la pata vertical -806- del perfil superior -802-. El resto de la superficie -818- tiene una curvatura convexa. La curvatura de la superficie curvada -818- cambia de la configuración cóncava de la parte -820- a una curvatura convexa en una zona de inflexión -822-. La zona de inflexión -822- se sitúa, de modo general, midiendo desde el extremo inferior -814- de la cara frontal -817- hasta el extremo superior -824- del saliente convexo -812- del perfil encajable superior -802-. En una disposición, el radio de curvatura -R1- de la parte cóncava -820- es menor que el radio de curvatura -R2- del resto de la superficie curvada -818-. Esta disposición general proporciona la ventaja de seguridad para un funcionamiento anti-aprisionamiento de la puerta de garaje. En una configuración, el radio de curvatura -R1- es de 15 a 25 mm, y es preferentemente 20 mm, y el radio de curvatura -R2- es de 30 a 40 mm, y es preferentemente 34 mm. Más preferentemente, el radio de curvatura -R2- es 34 mm cuando se mide desde el centro del pasador de pivotamiento -852-. Las disposiciones que tienen estos parámetros pueden proporcionar una funcionalidad significativa anti-aprisionamiento.

Las figuras 6A-E muestran, al menos, una secuencia operativa del sistema de perfiles encajables que actúa como un aparato anti-aprisionamiento o a prueba de aprisionamiento. El perfil superior -802- y el inferior -804- tienen una función de interconexión. En la secuencia operativa, cuando la puerta se abre de forma tal como un enrollamiento de la puerta de garaje, los perfiles encajables -802-, -804- se separan entre sí al pivotar en la articulación. Durante el movimiento rotatorio de los perfiles encajables, el perfil superior -802- con la pata vertical -806- se mueve de manera curvilínea para seguir, de modo general, la curvatura de la pata vertical del perfil encajable inferior -804-. La distancia de separación entre la parte de saliente -812- y la superficie curvada -818- se mantiene suficientemente pequeña, de manera que el dedo de una persona es empujado hacia abajo, en lugar de ser aprisionado entre la superficie -818- y la parte de saliente -812-.

El perfil encajable inferior -804- tiene un reborde -846- que se puede utilizar para montar o retener de otro modo una articulación -850- con el pasador de pivotamiento -852- (ver las figuras 3 y 5). En la figura 3 se muestra la disposición particular de montaje de la articulación. En una realización mostrada en la figura 3, el pasador de pivotamiento -852- está dispuesto en una posición posterior con respecto a una parte de la puerta de garaje. En otra realización, el pasador de pivotamiento -852- está dispuesto en una disposición rebajada entre el perfil encajable superior -802- y el perfil encajable inferior -804-. Dicha disposición rebajada está constituida por una estructura de un limitador superior de rotación -870- y un limitador inferior de rotación -872-, dispuestos sobre el perfil encajable superior -802- y el perfil encajable inferior -804-, respectivamente. El limitador superior de rotación -870- y el limitador inferior de rotación -872- definen un sistema limitador de rotación -874- que detiene la rotación hacia abajo del perfil encajable superior -802- con respecto al perfil encajable inferior -804-. (Rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj, tal como se muestra en las figuras 3 y 6A-6E). Haciendo referencia a las figuras 3-5, el limitador superior de rotación -870- y el limitador inferior de rotación -872- son planos y están en ángulo respecto a la vertical. El extremo distal del limitador superior de rotación -870- incluye una parte de saliente -876- que llega a ser recibida en una cavidad -878- conformada correspondientemente en el extremo distal del limitador inferior de rotación -872-. Esta disposición de la parte de saliente -876- y de la cavidad -878- permite un soporte estable y resistente cuando los perfiles encajables -802-, -804- están en posición cerrada. Cuando los perfiles encajables están en posición cerrada, la disposición de saliente-cavidad impide la torsión lateral de la puerta alrededor de un eje longitudinal a lo largo de la anchura de dicha puerta. En la realización mostrada en las figuras 3-6E, la parte de saliente -827- tiene una sección transversal triangular y tiene forma de prisma cuando se observa en un espacio tridimensional. Esta configuración triangular proporciona una mayor zona en sección para reducir las cargas de cizalladura y proporciona una ventaja para impedir la torsión lateral, tal como se ha señalado anteriormente. No obstante, la parte de saliente -827- puede tener otras formas y tamaños. Además, en funcionamiento, cuando la parte de saliente -872- del limitador superior de rotación -870- entra en la cavidad -878- del limitador inferior de rotación -872-, el perfil encajable superior -802- llega a estar alineado, de modo general, con el perfil encajable inferior -804-. Se debería observar que entre 0,5 grados y 2 grados respecto a la vertical, el perfil encajable superior -802- comienza a estar alineado, de modo general, con el perfil encajable inferior -804-, dependiendo de la altura de la parte de saliente -872-.

La figura 6A muestra, al menos, dos partes adyacentes de la puerta de garaje en posición abierta, tal como cuando la sección superior de puerta está sobre una sección curvada de un perfil de guía. Para facilitar la explicación, no se

muestran las puertas con varias partes. Por consiguiente, la figura 6A muestra el perfil encajable superior -802- tras pivotar alrededor del pasador de pivotamiento -852- por encima del perfil encajable inferior -804-. Tal como se ve en las figuras 6A-6E, el pasador de pivotamiento -852- está dispuesto en una posición posterior para permitir que el perfil encajable superior -802- gire, de manera que la distancia (-d-) entre el saliente convexo -812- y la superficie -818- sea pequeña. Dicha pequeña distancia (-d-) proporciona características de seguridad, de manera que el dedo de un usuario es empujado lejos, en lugar de ser aprisionado entre las partes de puerta.

La figura 6B muestra las puertas con varias partes en posición de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 30 grados respecto a la vertical. La figura 6C muestra las puertas con varias partes en una posición posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 25 grados respecto a la vertical. La figura 6D muestra las puertas con varias partes en una posición posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 15 grados respecto a la vertical. La figura 6E muestra las puertas con varias partes en otra posición posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 5 grados respecto a la vertical.

Mientras que los perfiles encajables -802- y -804- proporcionan una ventaja de seguridad para impedir el aprisionamiento del dedo de un usuario, la pata vertical del perfil superior -802-, en combinación con la superficie curvada -818- compuesta de dicho perfil encajable -802-, ayuda en las propiedades de aislamiento de la puerta. La parte cóncava -820- de la superficie -818-, que tiene una curvatura complementaria a la curvatura de la parte de saliente convexo -812-, se acopla con la pata vertical -806- del perfil superior -802- para crear una disposición de separación a efectos de impedir la infiltración de aire. La configuración cóncava-convexa puede proporcionar protección contra el aire y la humedad que penetran entre los paneles horizontales de la puerta y, de esta manera, proporciona un cierre estanco sustancialmente hermético a las condiciones meteorológicas. La configuración cóncava-convexa estimula además a que las precipitaciones y otros fluidos en contacto con el exterior de la puerta pasen por delante de la superficie de contacto para los dos perfiles encajables cuando la puerta de garaje está cerrada. En general, la configuración estanca de solapamiento actúa como una barrera contra el viento, la humedad y los desperdicios, para reducir su entrada no deseada en el garaje.

Los perfiles encajables -802- y -804- pueden estar fabricados a partir de diversos materiales sustancialmente rígidos, tales como aluminio, acero y materiales plásticos rígidos. En una realización, los perfiles están fabricados a partir de aluminio, tal como aluminio 6063T-3. Los perfiles fabricados a partir de aluminio pueden ser relativamente ligeros, al tiempo que proporcionan un aparato de articulación robusto con superficies coincidentes duraderas, que pueden mantener su forma muchos años durante múltiples aperturas y cierres de la puerta. Los perfiles pueden estar fabricados mediante diversos procesos, tales como extrusión de aluminio o plástico, soldadura de piezas de acero entre sí, mecanización de metales o termoconformación de materiales plásticos. Además, los perfiles encajables -802- y -804- pueden estar fabricados de modo que parezcan un material similar al del resto de la puerta y del mismo color para coincidir con el aspecto exterior de la puerta -510- (figura 1).

Los perfiles encajables -802- y -804- pueden estar sujetos a una sección seleccionada de la puerta de garaje mediante pernos u otros elementos de sujeción mecánica. No obstante, otros perfiles encajables -802- y -804- podrían estar unidos o fijados de otro modo a los extremos de la puerta de garaje.

Haciendo referencia a la figura 1 y a las figuras 7 a 10A-G, se muestra una realización alternativa de una puerta basculante de garaje -510-, que representa diversos aspectos relacionados con dar a conocer otra disposición de una función anti-aprisionamiento entre las partes conectadas de modo articulado. Haciendo referencia, de modo general, a la figura 1, la puerta de garaje -510- puede incluir elementos de fachada decorativos, tales como paneles de transmisión de luz -512-, que simulan dos conjuntos de puertas de transmisión de luz, conocidas comúnmente como puertas cristaleras. No obstante, pueden ponerse en práctica aspectos de la presente invención que están relacionados con funciones anti-aprisionamiento entre las partes de puerta, con otras configuraciones de puerta, que pueden o no pueden simular puertas de transmisión de luz o incluir elementos de transmisión de luz.

Haciendo referencia a la figura 1, la puerta basculante de garaje -510- incluye una puerta -522-, cuatro conjuntos -524- de paneles de transmisión de luz -526-, montantes extremos -528- y -530- que forman una parte superior e inferior de la puerta -522-, rodillos de guía (no mostrados) y perfiles de guía (no mostrados). La puerta -522- incluye partes horizontales -532- dispuestas en un apilamiento vertical, y articulaciones que conectan de modo pivotante partes horizontales -532- adyacentes. Cuando están instalados en un edificio, los rodillos de guía (no mostrados), fijados a partes de borde de las partes horizontales, están retenidos en un perfil de guía (no mostrado), que está fijado al garaje. El perfil de guía puede tener una sección vertical y una sección horizontal que forman, de modo general, un ángulo recto para guiar la puerta desde una posición vertical hasta una posición horizontal. La puerta de garaje se abre y se cierra haciendo rodar los rodillos de guía a lo largo de los perfiles de guía desde una posición cerrada vertical hasta una posición abierta horizontal basculante, y viceversa, tal como es conocido en la técnica. Las partes horizontales -532- están conectadas de modo articulado entre sí para permitir su curvado alrededor de la transición en ángulo entre la sección vertical del perfil de guía y la sección horizontal del perfil de guía.

Las figuras 7-9 muestran otra disposición del sistema de perfiles encajables -900- para una puerta de garaje -510- (figura 1). El sistema de perfiles encajables -900- está configurado para proporcionar una disposición alternativa de un tipo anti-aprisionamiento de puerta de garaje, a efectos de proteger las partes de agarre de la extremidad de un

usuario, tales como un dedo del usuario, de que se enganchen entre las partes horizontales -532-. El sistema de perfiles encajables -900- comprende un perfil superior -902- y un perfil inferior -904-. El perfil superior -902- y el perfil inferior -904- están dispuestos entre partes horizontales adyacentes de la puerta -510-. El perfil superior -902- está montado en la sección horizontal superior para extenderse lateralmente a lo largo de la anchura de la puerta -510-.
 5 Igualmente, el perfil inferior está montado en la sección inferior de la puerta. El perfil superior -902- y el perfil inferior -904- están conectados de modo articulado entre sí para moverse de manera complementaria cuando las partes -532- de la puerta de garaje se mueven sobre el perfil de guía (no mostrado). En una construcción mostrada en las figuras 7 y 8, el perfil encajable superior -902- incluye una pata vertical -906- que tiene una cara frontal -908- y una cara posterior -910-. La cara frontal -908- es sustancialmente plana, pero podría tener otras configuraciones
 10 superficiales. La cara posterior -910- es sustancialmente plana en la parte superior e incluye un saliente convexo -912- dispuesto cerca del extremo distal -914- de la pata vertical -906-. Aunque la parte superior de la cara posterior -910- es sustancialmente plana, podría tener otras configuraciones. La pata vertical -906- está conectada a una parte angular -907- montada en el extremo inferior de la parte de puerta.

15 Haciendo referencia a las figuras 7 y 9, el perfil encajable inferior -904- está dotado de una parte vertical -916- que tiene una cara frontal -917- con una superficie curvada -918- compuesta. La parte vertical -916- está conectada a una parte angular que está montada en el extremo superior de la parte de puerta. La superficie curvada -918- compuesta incluye una parte cóncava -920- que tiene una curvatura complementaria a la curvatura de la parte de saliente convexo -912-, para acoplamiento coincidente con la pata vertical -906- del perfil superior -902-. El resto de
 20 la superficie -918- tiene una curvatura convexa. La curvatura de la superficie curvada -918- cambia de la configuración cóncava de la parte -920- a una curvatura convexa en una zona de inflexión -922-. La zona de inflexión -922- se sitúa, de modo general, midiendo desde el extremo inferior -924- de la cara frontal -917- hasta el extremo superior -924- del saliente convexo -912- del perfil encajable superior -902-. En una disposición, el radio de curvatura -R10- de la parte cóncava -920- es menor que el radio de curvatura -R12- del resto de la superficie
 25 curvada -918-. En otra disposición, el radio de curvatura -R10- es sustancialmente menor que el radio de curvatura -R12-. Esta disposición general proporciona la ventaja de seguridad para un funcionamiento anti-aprisionamiento de la puerta de garaje. En una configuración, el radio de curvatura -R10- es de 5 a 10 mm, y es preferentemente 7 mm, y el radio de curvatura -R12- es de 15 a 25 mm, y es preferentemente 22 mm. Las disposiciones que tienen estos parámetros pueden proporcionar una funcionalidad significativa anti-aprisionamiento.

30 La parte cóncava -920- del perfil encajable inferior -904- incluye un apéndice posterior saliente -930- en el extremo próximo. El saliente convexo -912- del perfil encajable superior -902- está dispuesto de tal manera que, cuando el sistema de perfiles encajables están en posición cerrada, es decir, cuando la parte cóncava -920- y el saliente convexo -912- están alineados, el apéndice posterior saliente -930- cubre sustancialmente la punta distal -914- de la pata vertical -906-. Por ejemplo, el apéndice posterior saliente -930- se extiende más allá de la separación -932-
 35 entre la parte cóncava -920- y el saliente convexo -912- para actuar como una barrera contra el acceso a la separación -932-. Dicha disposición puede ayudar a impedir que los dedos de un usuario sean aprisionados en el interior de los perfiles encajables, limitando el acceso a la separación en la que los dedos de un usuario podrían llegar a quedar alojados o aprisionados en un sistema convencional.

40 Las figuras 10A-G muestran, al menos, una secuencia operativa del sistema de perfiles encajables que actúa como un aparato anti-aprisionamiento o a prueba de aprisionamiento. El perfil superior -902- y el perfil inferior -904- tienen una función de interconexión. En la secuencia operativa, cuando la puerta se abre de forma tal como un enrollamiento de la puerta de garaje, los perfiles encajables -902-, -904- se separan entre sí al pivotar en la articulación. Durante el movimiento rotatorio de los perfiles encajables, el perfil superior -902- con la pata vertical
 45 -906- se mueve de manera curvilínea para seguir, de modo general, la curvatura de la pata vertical del perfil encajable inferior -904-. La distancia de separación entre la cara frontal de la superficie curvada -918- y la cara posterior de la pata vertical -906- del perfil superior -902- es, de modo general, suficientemente pequeña como para que un objeto, tal como el dedo de un usuario, no pueda ajustarse entre las dos partes. Además, la disposición del saliente convexo -912- y la parte cóncava -920- permite que un objeto, tal como el dedo de un usuario, sea empujado hacia abajo, en lugar de llegar a quedar alojado, cuando el perfil superior -902- se cierra sobre el perfil inferior -904-. El apéndice posterior saliente -930- ayuda además a forzar a que el dedo de un usuario baje y se aleje
 50 de los perfiles encajables de manera que no quede enganchado entre los dos perfiles -902-, -904-.

55 El perfil encajable inferior -904- tiene un reborde -946- que se puede utilizar para montar o retener de otro modo una articulación (placas superior e inferior de la articulación mostradas como -940- y -942-, respectivamente, en la figura 7). La disposición particular de articulación puede ser similar a la disposición descrita anteriormente. En la disposición mostrada en la figura 7, un pasador de pivotamiento -952- trabaja junto con la articulación y está dispuesto en una disposición rebajada entre el perfil encajable superior -902- y el perfil encajable inferior -904-.
 60 Dicha disposición rebajada está constituida por una estructura de un limitador superior de rotación -970- y un limitador inferior de rotación -972- dispuestos sobre el perfil encajable superior -902- y el perfil encajable inferior -904-, respectivamente. El limitador superior de rotación -970- y el limitador inferior de rotación -972- definen un sistema limitador de rotación -974- que detiene la rotación hacia abajo del perfil encajable superior -902- con respecto al perfil encajable inferior -904-. (Rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj, tal como se muestra en las figuras 7 y 10A-10G). Tal como se describe a continuación, el limitador superior de rotación -970- ayuda asimismo a proporcionar una rotación hacia arriba máxima para el perfil encajable superior -902-. (Rotación
 65

en el sentido de las agujas del reloj mostrada en las figuras 7 y 10A-G). Haciendo referencia a las figuras 7-9, el limitador superior de rotación -970- y el limitador inferior de rotación -972- son planos y están en ángulo respecto a la vertical. El extremo distal del limitador superior de rotación -970- incluye una parte de saliente -976- que es recibida en una cavidad -978- conformada correspondientemente en el extremo distal del limitador inferior de rotación -972-.

5 Esta disposición de la parte de saliente -976- y de la cavidad -978- permite un soporte estable y resistente cuando los perfiles encajables -902-, -904- están en posición cerrada. Cuando los perfiles encajables están en posición cerrada, la disposición de saliente-cavidad impide la torsión lateral de la puerta alrededor de un eje longitudinal a lo largo de la anchura de dicha puerta. En la realización mostrada en las figuras 7-10G, la parte de saliente -976- tiene una sección transversal triangular y tiene forma de prisma cuando se observa en un espacio tridimensional. Esta configuración triangular proporciona una mayor zona en sección para reducir las cargas de cizalladura y proporciona una ventaja para impedir la torsión lateral, tal como se ha señalado anteriormente. No obstante, la parte de saliente -976- puede tener otras formas y tamaños. Además, en funcionamiento, cuando la parte de saliente -976- del limitador superior de rotación -970- entra en la cavidad -978- del limitador inferior de rotación -972-, el perfil encajable superior -902- llega a estar alineado, de modo general, con el perfil encajable inferior -904-. Se debería observar que, en una configuración, entre 0,5 grados y 2 grados respecto a la vertical, el perfil encajable superior -902- comienza a estar alineado, de modo general, con el perfil encajable inferior -904-, dependiendo de la altura de la parte de saliente -972-.

Haciendo referencia adicional a la figura 7, el pasador de pivotamiento -952- se muestra en el interior de una zona relativamente cerrada que está formada por el limitador superior de rotación -970-, el limitador inferior de rotación -972- y el reborde -946-. Tal como se muestra en las figuras 10A a 10G, cuando se abre la puerta de garaje, el perfil encajable superior -902- girará en el sentido de las agujas del reloj alrededor del pasador de pivotamiento -952-. Dicha rotación puede estar limitada mediante la disposición del pasador de pivotamiento -952- y el espacio relativamente limitado entre el limitador superior de rotación -970- y el limitador inferior de rotación -972-. Tal como se muestra en la figura 10A, el limitador superior de rotación -970- solamente puede moverse hasta antes de que la placa superior -940- de la articulación entre en contacto con la placa inferior -942- de la articulación. Este contacto puede impedir que el perfil encajable superior -902- gire más allá de un cierto punto. Por ejemplo, en una disposición ilustrativa, el perfil encajable superior puede girar hasta una posición abierta máxima entre 55° y 60° respecto a la horizontal. En otra disposición, el perfil encajable superior puede girar hasta una posición abierta máxima de 57° respecto a la horizontal. Esta posición, mostrada en la figura 10A, asegura un espacio relativamente limitado (mostrado como intersticio -Y-) entre el saliente convexo -912- de la pata -906- del perfil encajable superior y el extremo distal -915- de la parte vertical -916- del perfil encajable inferior -904-. El intersticio -Y- relativamente pequeño entre estas dos partes ayuda además a proporcionar un mecanismo a prueba de aprisionamiento, al disponer un intersticio que es, en términos generales, demasiado pequeño para que ajuste en su interior el dedo de un usuario. En otras disposiciones, la posición abierta máxima puede impedir que se presente algún intersticio entre el saliente convexo -912- de la pata -906- del perfil encajable superior y el extremo distal -915- de la parte vertical -916- del perfil encajable inferior -904-. En disposiciones adicionales, las placas de la articulación puede que no estén configuradas para actuar como limitadores de rotación y la apertura máxima puede estar limitada de otros modos, tales como mediante el radio de curvatura de la puerta de garaje cuando se mueve entre las posiciones horizontal y vertical.

La figura 10A muestra, al menos, dos partes adyacentes de la puerta de garaje en posición abierta. Para facilitar la explicación, no se muestran las puertas con varias partes. Por consiguiente, la figura 10A muestra el perfil encajable superior -902- tras pivotar alrededor del pasador de pivotamiento -952- por encima del perfil encajable inferior -904-.

45 Tal como se muestra en las figuras 10A-10G, el pasador de pivotamiento -952- está dispuesto en una posición posterior para permitir que el perfil encajable superior -902- gire, de manera que el intersticio -Y- (figura 10A) entre el saliente convexo -912- y el extremo distal de la parte vertical -916- del perfil encajable inferior -904- sea pequeño. El intersticio -Y- puede ser suficientemente pequeño para impedir que un objeto, tal como el dedo de un usuario, llegue a quedar alojado o aprisionado entre el perfil encajable superior -902- y el perfil encajable inferior -904-. Tal como se muestra asimismo en las figuras 10A-10G, si el dedo de un usuario entra en contacto con la parte vertical -916- del perfil encajable inferior -904- durante el funcionamiento de la puerta de garaje, la forma del saliente convexo -912- puede impedir que el dedo llegue a quedar aprisionado cuando los perfiles encajables giran hasta una posición cerrada y estimulará a que el dedo baje y se aleje del sistema de perfiles encajables.

La figura 10B muestra las puertas con varias partes en posición de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 50° respecto a la horizontal. Tal como se muestra, el intersticio -Y- (figura 10A) está cerrado, de modo general, para impedir que un objeto sea aprisionado entre los perfiles superior e inferior. La figura 10C muestra las puertas con varias partes en una posición posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 40° respecto a la horizontal. La figura 10D muestra las puertas con varias partes en una posición posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 30° respecto a la horizontal. La figura 10E muestra las puertas con varias partes en otra posición posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 20° respecto a la horizontal. La figura 10F muestra las puertas con varias partes en otra posición adicional posterior de cierre hacia abajo con el perfil superior aproximadamente a 10° respecto a la horizontal. La figura 10G muestra las puertas con varias partes en posición sustancialmente cerrada con el perfil superior aproximadamente a 0° respecto a la horizontal.

Tal como se muestra en la secuencia de las figuras 10A-10G, la forma y la rotación de los perfiles encajables pueden impedir el aprisionamiento entre dichos perfiles y pueden forzar a que un objeto baje y se aleje del sistema de perfiles encajables cuando las puertas con varias partes se están cerrando. El saliente del apéndice posterior ayuda además a forzar a que cualquier objeto en contacto con la parte vertical -916- del perfil encajable inferior -904- se aleje del sistema de perfiles encajables.

Mientras que los perfiles encajables -902- y -904- proporcionan una ventaja de seguridad para impedir el aprisionamiento del dedo de un usuario, la pata vertical del perfil superior -902-, en combinación con la superficie curvada -918- compuesta de dicho perfil encajable -902-, ayuda en las propiedades de aislamiento de la puerta. La parte cóncava -920- de la superficie -918-, que tiene una curvatura complementaria a la curvatura de la parte de saliente convexo -912-, se acopla con la pata vertical -906- del perfil superior -902- para crear una disposición de separación a efectos de impedir la infiltración de aire. La configuración cóncava-convexa puede proporcionar protección contra el aire y la humedad que penetran entre los paneles horizontales de la puerta y, de esta manera, proporciona un cierre estanco sustancialmente hermético a las condiciones meteorológicas. La configuración cóncava-convexa estimula además a que las precipitaciones y otros fluidos en contacto con el exterior de la puerta pasen por delante de la superficie de contacto para los dos perfiles encajables cuando la puerta de garaje está cerrada. En general, la configuración estanca de solapamiento actúa como una barrera contra el viento, la humedad y los desperdicios, para reducir su entrada no deseada en el garaje.

Los perfiles encajables -902- y -904- pueden estar fabricados a partir de diversos materiales sustancialmente rígidos, tales como aluminio, acero y materiales plásticos rígidos. En una realización, los perfiles están fabricados a partir de aluminio, tal como aluminio 6063T-3. Los perfiles fabricados a partir de aluminio pueden ser relativamente ligeros, al tiempo que proporcionan un aparato de articulación robusto con superficies coincidentes duraderas, que pueden mantener su forma muchos años durante múltiples aperturas y cierres de la puerta. Los perfiles pueden estar fabricados mediante diversos procesos, tales como extrusión de aluminio o plástico, soldadura de piezas de acero entre sí, mecanización de metales o termoconformación de materiales plásticos. Además, los perfiles encajables -802- y -804- pueden estar fabricados de modo que parezcan un material similar al del resto de la puerta y del mismo color para coincidir con el aspecto exterior de dicha puerta -510- (figura 1).

Los perfiles encajables -902- y -904- pueden estar sujetos a una parte seleccionada de la puerta de garaje mediante pernos u otros elementos de sujeción mecánica. No obstante, otros perfiles encajables -902- y -904- podrían estar unidos o fijados de otro modo a los extremos de la puerta de garaje.

Aunque la materia se ha descrito en un lenguaje específico para las características estructurales, se debe comprender que la materia definida en las reivindicaciones adjuntas no está necesariamente limitada a las características específicas descritas anteriormente. Más bien, las características específicas descritas anteriormente se dan a conocer como formas de ejemplo para implementar las reivindicaciones. Además, se aprecia que aspectos de la invención descritos en esta memoria se pueden poner en práctica solos o en combinación con otros aspectos, y en una variedad de configuraciones de puerta.

Una realización de la invención se refiere a una puerta basculante de garaje con varias partes, que comprende: una primera parte de puerta; una segunda parte de puerta; estando configuradas la primera parte de puerta y la segunda parte de puerta para estar fijadas de modo articulado entre sí; estando fijado un perfil superior a la primera parte de puerta, teniendo el perfil superior un saliente convexo; y estando fijado un perfil inferior a la segunda parte de puerta, teniendo el perfil inferior una superficie curvada múltiple, teniendo la superficie una parte cóncava que coincide con el saliente convexo cuando la primera sección y la segunda sección están en posición cerrada.

La superficie curvada tiene una zona de inflexión.

La superficie curvada incluye una parte convexa.

En la reivindicación 1 se especifican características adicionales de esta realización .

Preferentemente, la parte cóncava tiene un radio de curvatura que es menor que el radio de curvatura de la parte convexa.

Preferentemente, el perfil superior y el perfil inferior están formados en un material metálico.

Preferentemente, el perfil superior y el perfil inferior están formados en aluminio.

Preferentemente, el perfil superior y el perfil inferior están fabricados mediante un proceso de extrusión.

Preferentemente, el saliente convexo del perfil superior tiene el mismo valor del radio que el valor del radio de la parte cóncava del perfil inferior.

5 La puerta basculante de garaje puede incorporar elementos decorativos de una fachada de una casa, comprendiendo la puerta: al menos una primera serie de paneles de transmisión de luz sobre la puerta, que tienen una serie de filas y una serie de columnas y están configurados para proporcionar el aspecto de un puerta cristalera; una serie de paneles horizontales dispuestos en un apilamiento, en la que la serie de paneles de transmisión de luz están situados sobre los paneles horizontales; un aparato anti-aprisionamiento entre los paneles horizontales; y una articulación que conecta la serie de paneles horizontales.

10 Preferentemente, la puerta basculante de garaje comprende además un primer limitador de rotación dispuesto sobre el perfil encajable superior y un segundo limitador de rotación dispuesto sobre el perfil encajable inferior; estando configurado el primer limitador de rotación para ser recibido en el segundo limitador de rotación.

REIVINDICACIONES

1. Puerta basculante de garaje, que comprende:
- 5 un aparato de anti-aprisionamiento, que incluye:
- un perfil superior (802, 902) y un perfil inferior (804, 904) dispuestos entre partes horizontales adyacentes de la puerta, estando montado el perfil superior en la sección superior y el perfil inferior montado en la sección inferior, y una articulación, caracterizada porque
- 10 el perfil superior tiene una pata vertical (806, 906) con una cara posterior que incluye un saliente convexo (812, 912) dispuesto cerca del extremo distal de la pata vertical,
- el perfil inferior está dotado de una parte vertical (816, 916) que tiene una cara frontal con una superficie curvada compuesta (818, 918), incluyendo la superficie curvada una parte cóncava con una curvatura complementaria a la curvatura del saliente convexo y teniendo el resto de la superficie curvada compuesta una curvatura convexa,
- 15 en la que la curvatura de la superficie curvada (818, 918) cambia desde la parte cóncava a la parte convexa en una zona de inflexión (822, 922),
- 20 en la que el saliente convexo coincide, en posición cerrada, en el interior de la parte cóncava de la superficie curvada compuesta.
2. Puerta de garaje, según la reivindicación 1, en la que la parte cóncava tiene un radio de curvatura que es menor que el radio de curvatura de la parte convexa.
- 25 3. Puerta de garaje, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además un primer limitador de rotación (870, 970) dispuesto sobre el perfil superior y un segundo limitador de rotación (872, 972) dispuesto sobre el perfil inferior; estando configurado el primer limitador de rotación para ser recibido en el segundo limitador de rotación.
- 30 4. Puerta de garaje, según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
- una primera parte de puerta;
- 35 una segunda parte de puerta; estando configuradas la primera parte de puerta y la segunda parte de puerta para estar fijadas de modo articulado entre sí;
- con el perfil superior fijado a la primera parte de puerta y
- 40 el perfil inferior fijado a la segunda parte de puerta.
5. Puerta de garaje, según la reivindicación 4, en la que el perfil superior y el perfil inferior están formados en un material metálico.
- 45 6. Puerta de garaje, según la reivindicación 4, en la que el perfil superior y el perfil inferior están formados en aluminio.
7. Puerta de garaje, según la reivindicación 4, en la que el perfil superior y el perfil inferior están fabricados mediante un proceso de extrusión.
- 50 8. Puerta de garaje, según la reivindicación 4, en la que el saliente convexo del perfil superior tiene el mismo valor del radio que el valor del radio de la parte cóncava del perfil inferior.
9. Puerta de garaje, según una de las reivindicaciones anteriores, que incorpora elementos decorativos de una fachada de una casa, comprendiendo la puerta:
- 55 al menos una primera serie de paneles de transmisión de luz sobre la puerta, que tienen una serie de filas y una serie de columnas y están configurados para proporcionar el aspecto de una puerta cristalera;
- 60 una serie de paneles horizontales dispuestos en un apilamiento, en la que la serie de paneles de transmisión de luz están situados sobre los paneles horizontales.

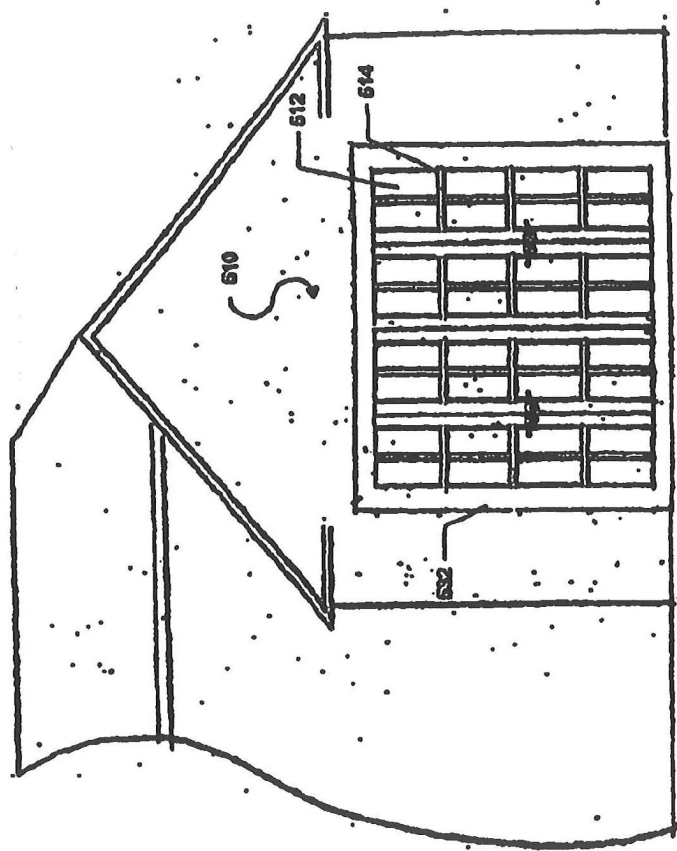


FIG. 1

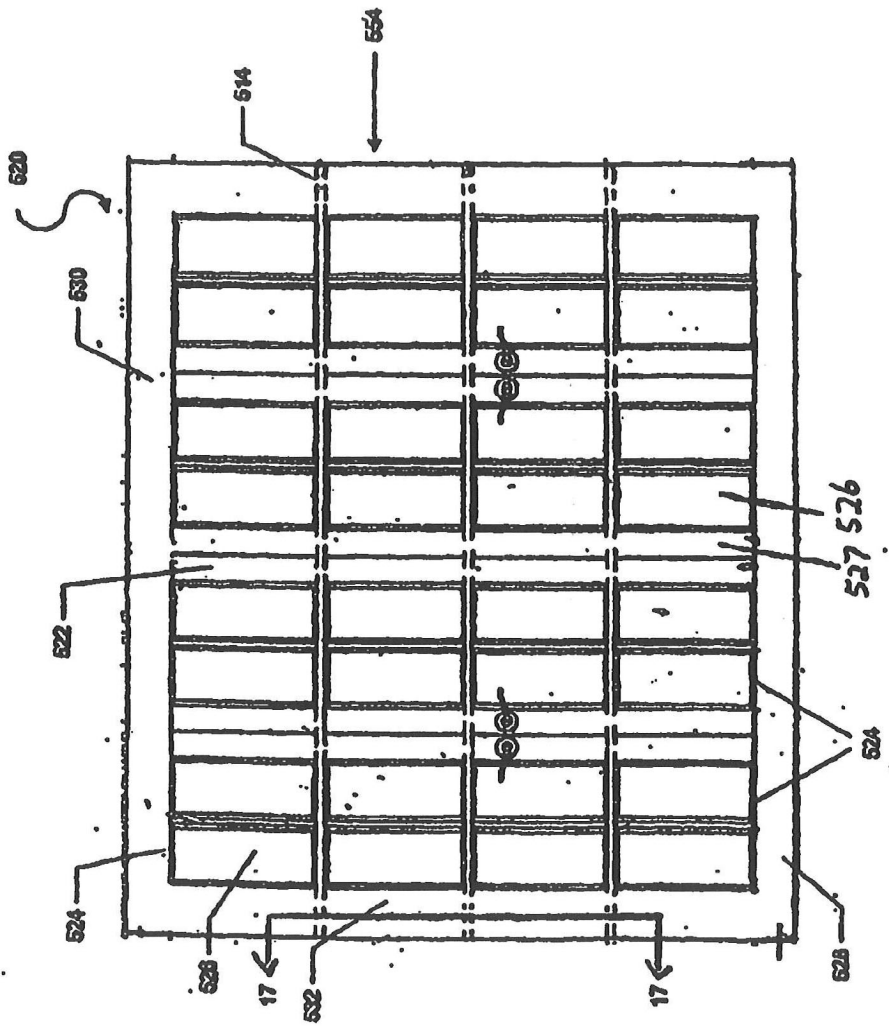


FIG. 2

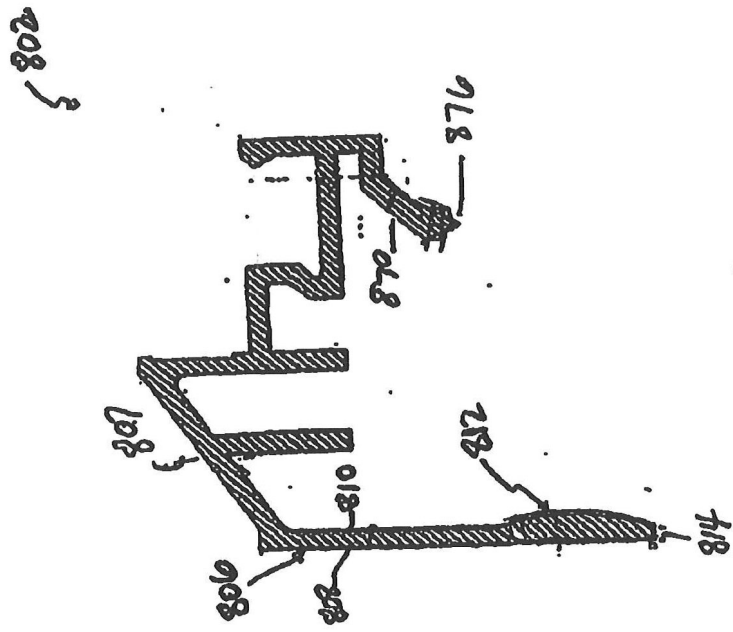
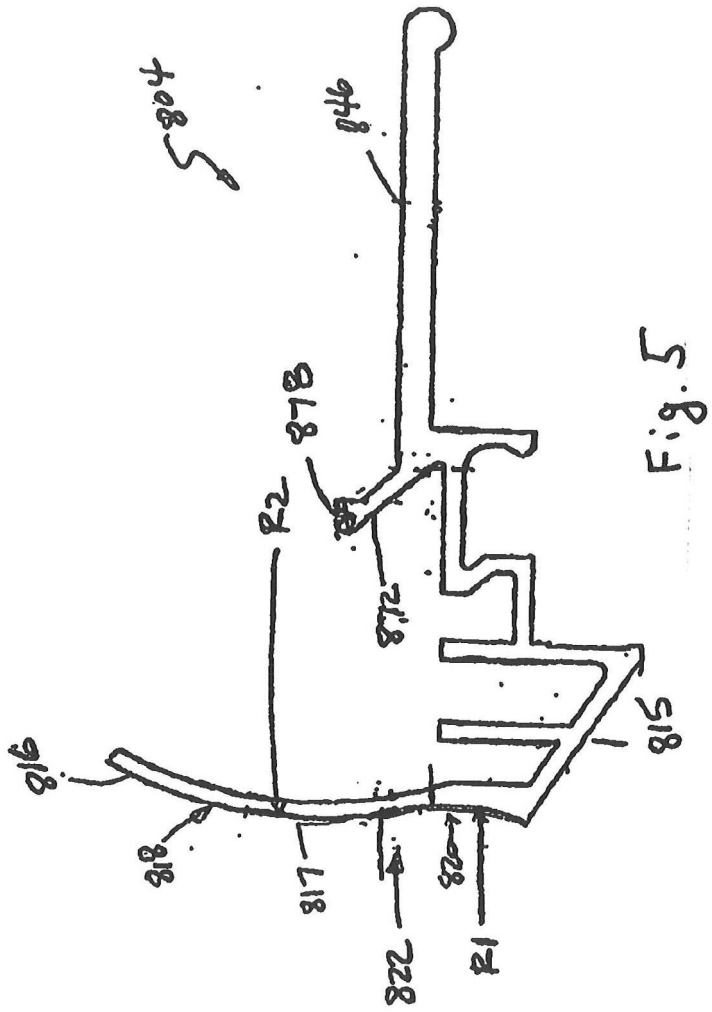


Fig. 4



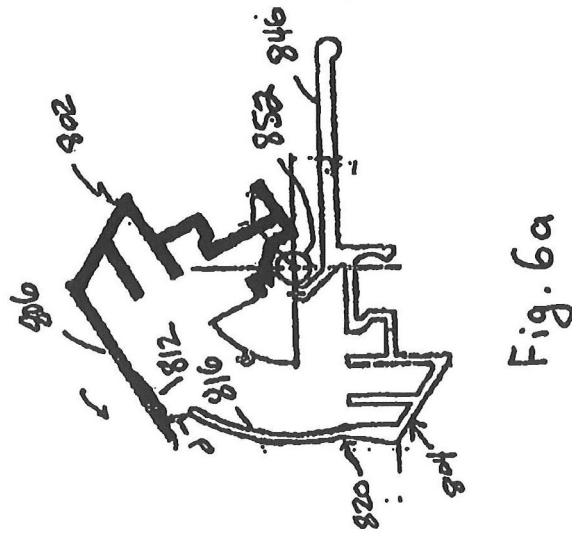


Fig. 6a

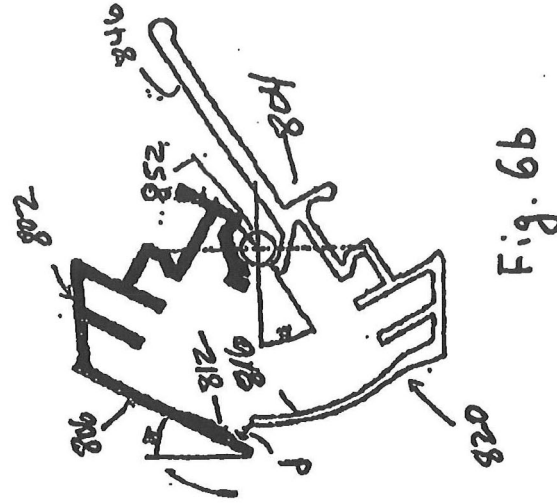


Fig. 6b

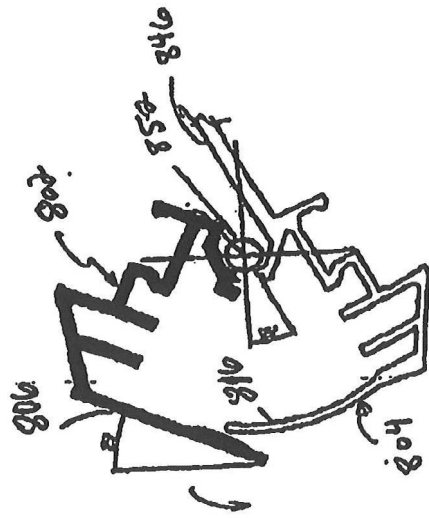


Fig. 6c

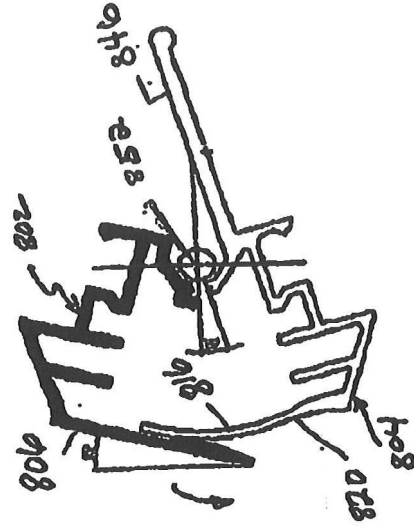
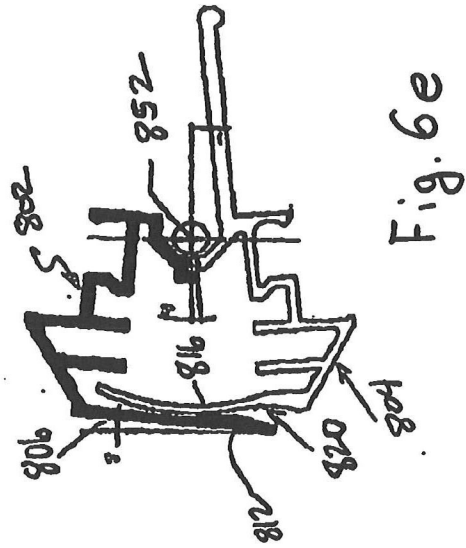


Fig. 6d



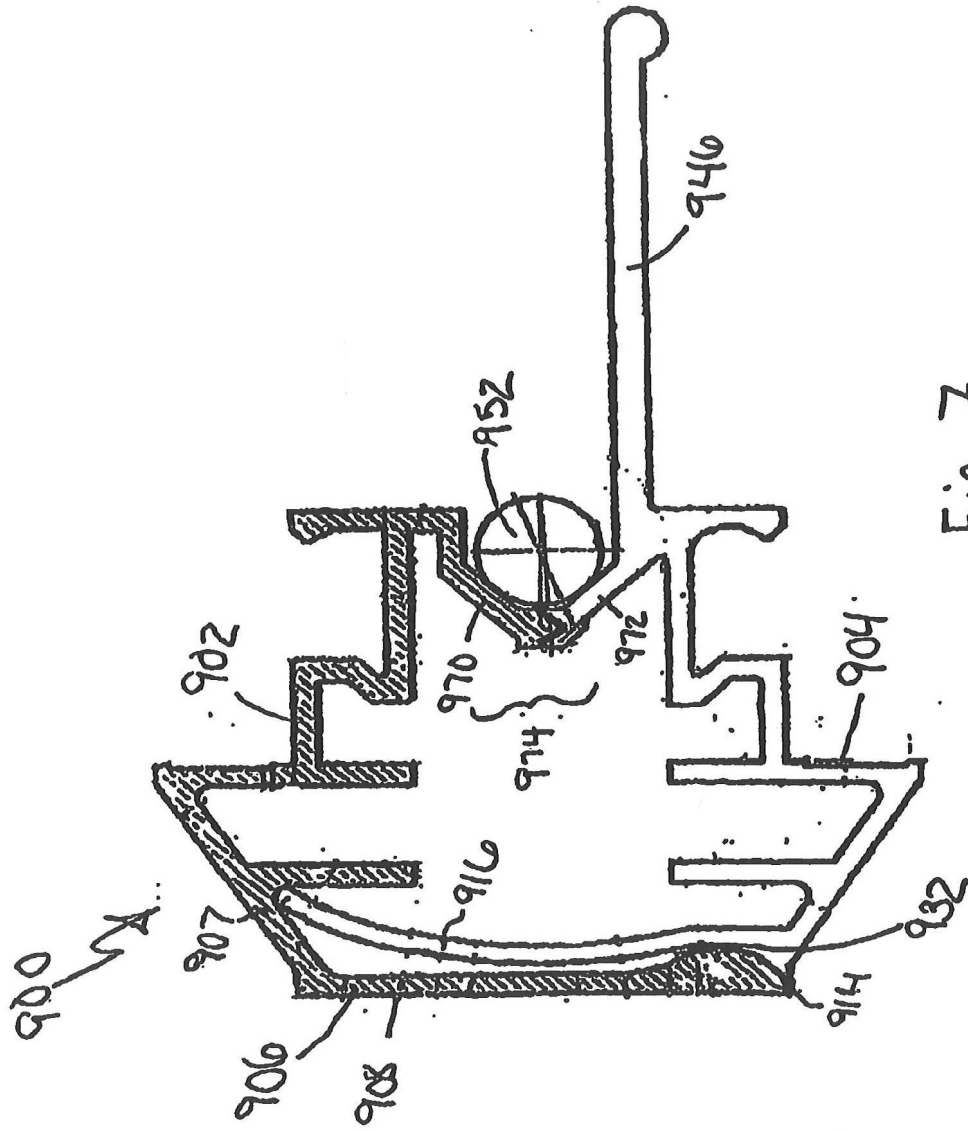


Fig. 7

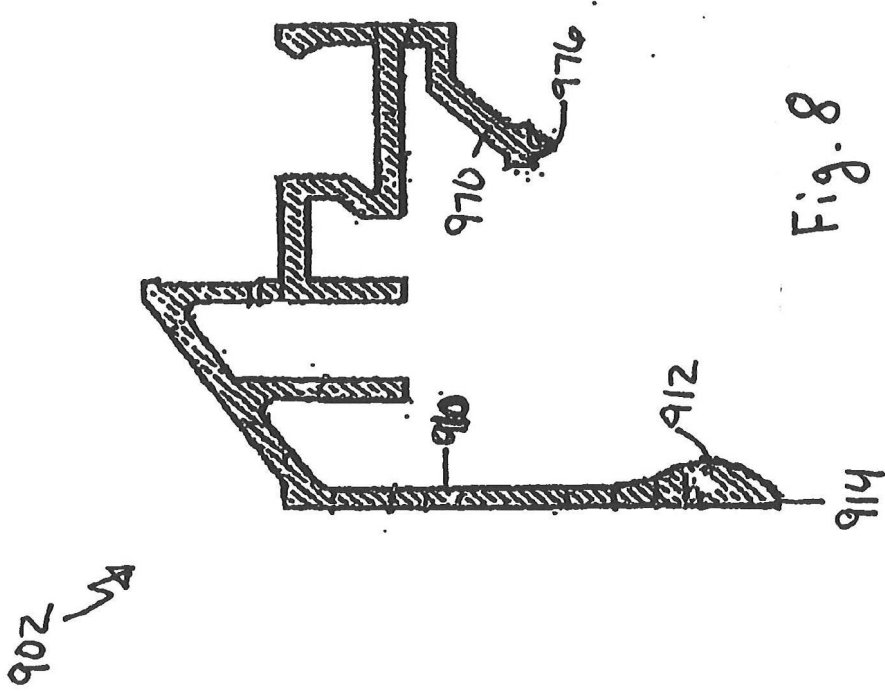


Fig. 8

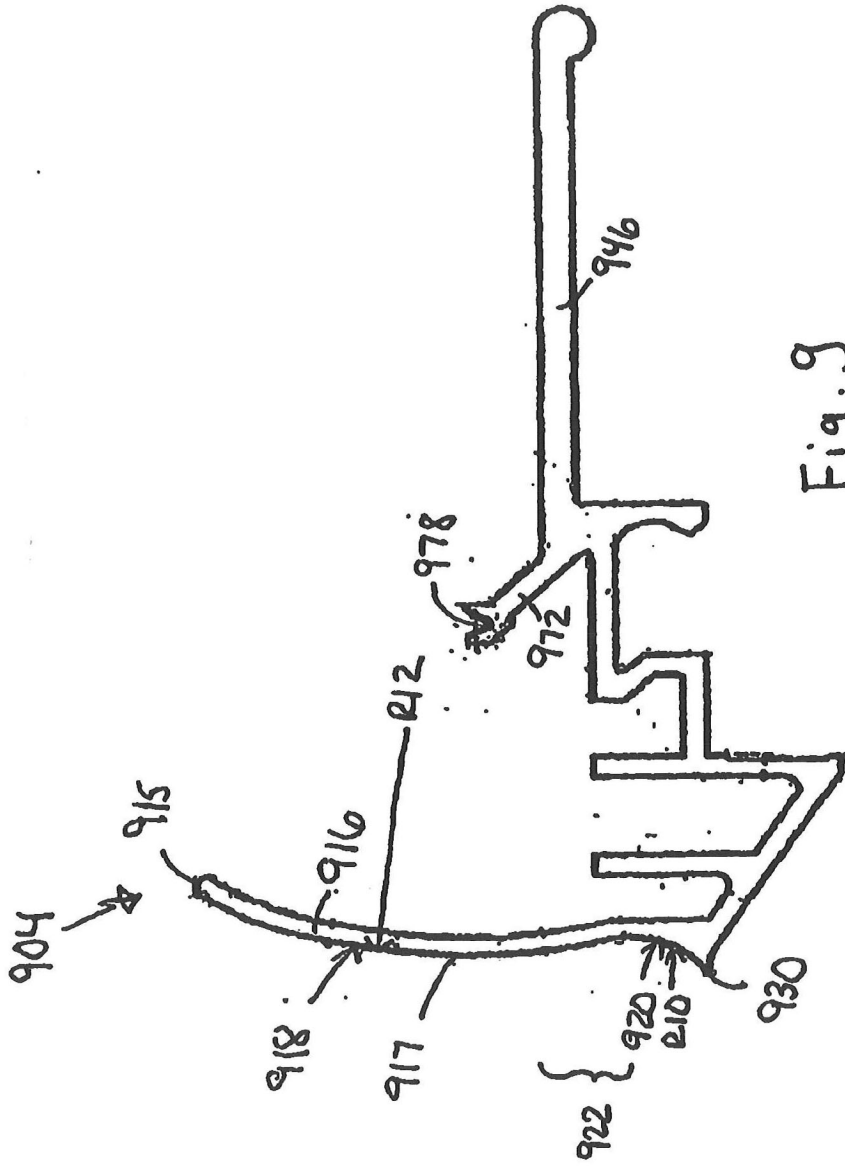


Fig. 9

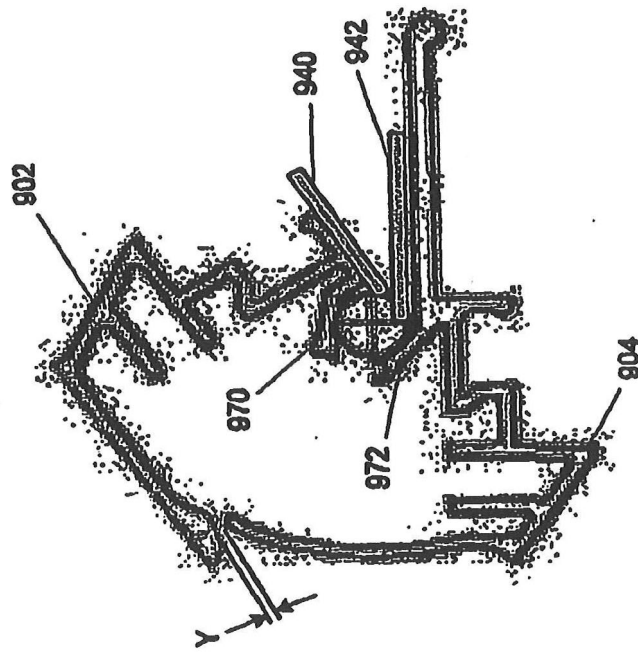


FIG. 10a

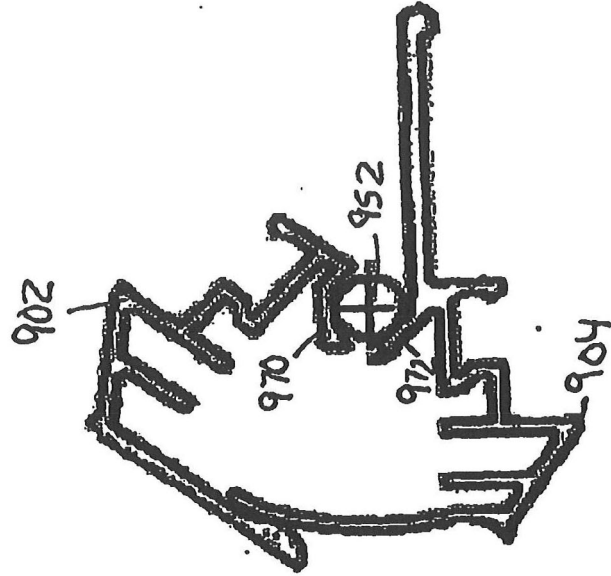


FIG. 10c

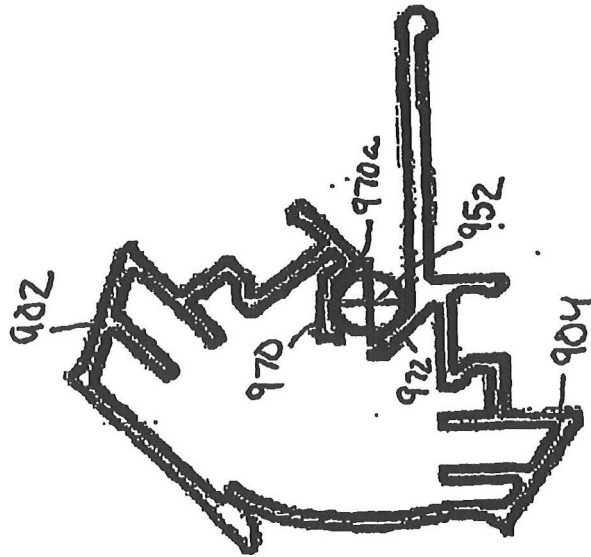


FIG. 10b

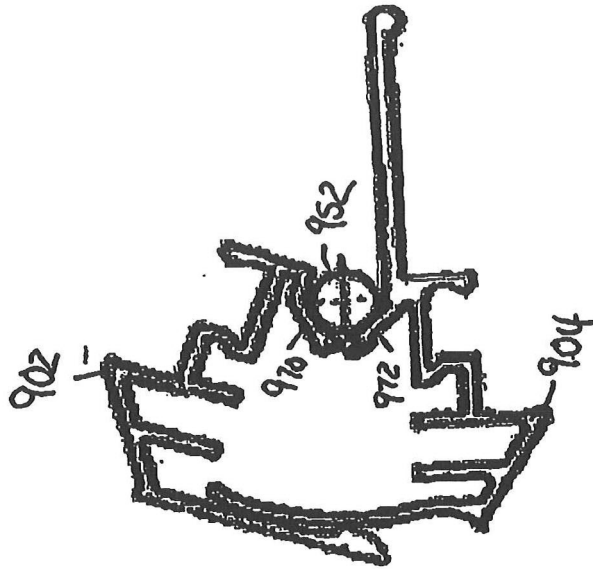


FIG. 10e

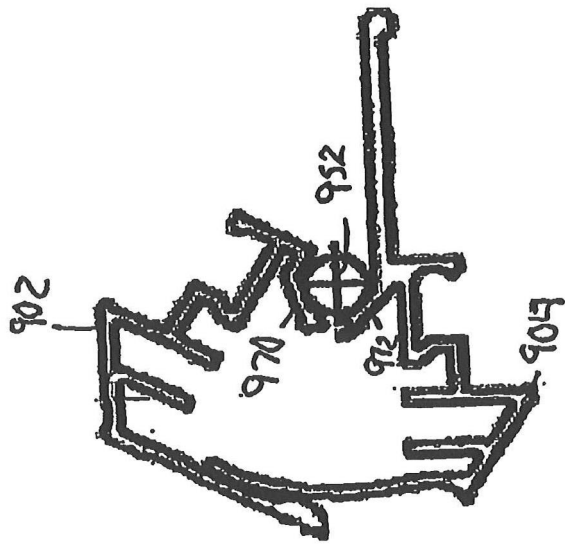


FIG. 10d

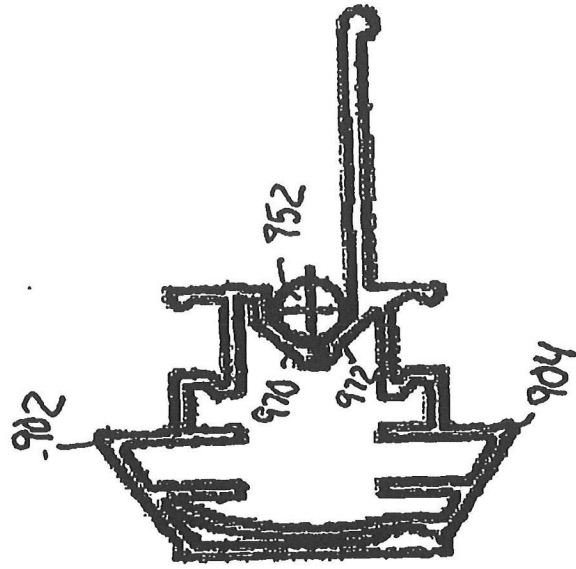


FIG. 10g

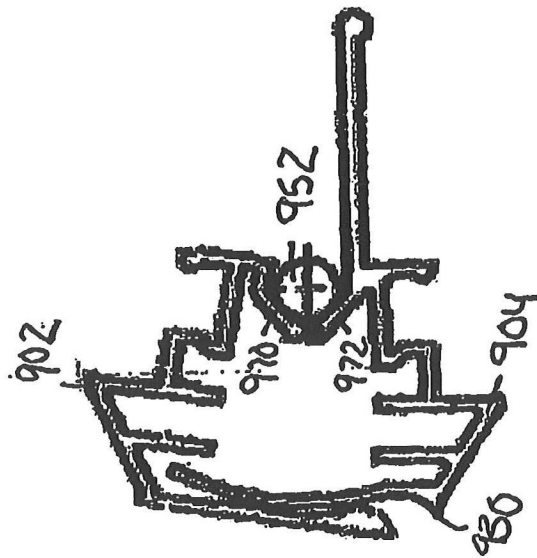


FIG. 10f