

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 625**

51 Int. Cl.:

**E06B 9/58**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2017** **E 17175266 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019** **EP 3258055**

54 Título: **Disposición de pantalla con rieles laterales, y un método de fabricación de dichos rieles laterales**

30 Prioridad:

**15.06.2016 DK PA201670429**

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

**14.08.2019**

73 Titular/es:

**VKR HOLDING A/S (100.0%)**

**Breeltevej 18**

**2970 Hørsholm, DK**

72 Inventor/es:

**BIRKKJÆR, MARTIN;**

**NIELSEN, CASPER GRØNVIG y**

**MORTENSEN, JESPER HOSTRUP**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 722 625 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**

Disposición de pantalla con rieles laterales, y un método de fabricación de dichos rieles laterales

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una disposición pantalla para una ventana, preferiblemente una ventana de techo, que comprende un marco con un miembro superior, un miembro inferior y dos miembros laterales, comprendiendo la disposición de protección: al menos un elemento inferior y dos rieles o barras laterales que definen una dirección longitudinal, una dirección de anchura y una dirección de profundidad, siendo el al menos un elemento inferior móvil con respecto a los dos rieles laterales entre una posición de no protección a una posición de protección por medio de unos medios impulsores que comprenden unos primeros medios de transmisión que comprenden un mecanismo circular que incluye al menos un piñón dispuesto en dicho al menos un elemento inferior, y unos segundos medios de transmisión que comprenden al menos una cremallera dentada dispuesta en cada uno de los dos rieles laterales de manera que se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal del riel lateral, para engranar con el al menos un piñón de los primeros medios de transmisión, comprendiendo cada riel lateral una primera ala que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura, una segunda ala que se extiende sustancialmente en paralelo con la primera ala, en la dirección de anchura, y posicionada para cubrir al menos una parte del elemento inferior, y una tercera ala que conecta las primera y segunda alas y se extiende sustancialmente en la dirección de profundidad. Además la invención se refiere a un método de fabricación de un riel lateral de una disposición de protección.

**Antecedentes de la técnica**

20 Las disposiciones de protección que incluyen dispositivos de pantalla en forma de persianas se han utilizado de manera tradicional para cubrir vanos en una estructura de edificación, con mayor frecuencia el vano de entrada de luz de ventanas, pero también puertas y otras aberturas del edificio. Las persianas se instalan ya sea para extenderse sustancialmente en vertical en la fachada de una construcción, o en una ventana de techo de posición oblicua, instalada en una superficie inclinada, o como cubierta de extensión horizontal para vanos de una superficie horizontal. Cuando no cubre el orificio, el cuerpo de protección normalmente permanece enrollado o plegado y recogido en un elemento superior de la disposición de protección.

25 Entre los ejemplos de disposiciones de protección de la técnica anterior se incluyen las patentes europeas del solicitante EP2738342 B1, EP2738343 B1 y EP2738344 B1. A su vez, los principios operativos de dichas disposiciones de protección se basan en técnicas muy probadas, conocidas por ejemplo a partir de las patentes GB 668669, US 8.881.790 B2 y DE 202007018180 U1.

30 Los rieles laterales de dichas disposiciones de protección funcionan por lo tanto parcialmente como medios de guía para guiar el elemento inferior y los bordes laterales del cuerpo de pantalla de la disposición de protección durante el funcionamiento, y parcialmente como oscurecimiento adicional en el caso de persianas opacas. Asimismo, los rieles laterales funcionan para cubrir los medios impulsores que en algunas aplicaciones incluyen sistemas de cuerdas y poleas. Finalmente, los rieles laterales deben proporcionar una transición estéticamente agradable entre la disposición de protección y la estructura circundante del edificio, normalmente una pared interior.

35 En numerosas disposiciones de protección internas, orientadas hacia el interior de la estancia del edificio en la que la ventana está instalada, es un requisito habitual que los rieles laterales sean esbeltos y de un material de paredes delgadas. Dado que necesariamente se incluyen diversas funcionalidades en los rieles laterales, que a su vez deben cumplir ciertos requisitos de aspecto, el espacio disponible es inevitablemente limitado.

40 La complejidad de los rieles laterales requiere asimismo precauciones especiales durante la fabricación, las cuales pueden elevar los costes de producción.

**Compendio de la invención**

45 Con estos antecedentes, es un objeto de la presente invención proporcionar una disposición de protección del tipo mencionado en la introducción que pueda ser utilizada en una amplia gama de campos, en particular cuando existen limitaciones de espacio, y que proporcione a la vez condiciones óptimas para el funcionamiento de la disposición de protección, y cuya fabricación sea rentable.

50 En un primer aspecto, se cumplen este y otros objetos mediante la provisión de una disposición de pantalla caracterizada porque dicha cremallera dentada de los segundos medios de transmisión está formada integralmente en al menos una de dichas alas de dicho riel lateral, contando los dientes de dicha cremallera con una porción de base dispuesta en la al menos un ala, una porción de cabeza que engrana con el al menos un piñón de los primeros medios de transmisión, y una porción de cuerpo que se extiende entre la porción de base y la porción de cabeza, porque dicho riel lateral es de un material que se puede extrudir, y porque la porción de cabeza de la cremallera dentada es más ancha, es decir tiene una extensión mayor en la dirección de anchura, que al menos la parte de la porción de cuerpo de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza.

55 Mediante la provisión de la cremallera dentada de los segundos medios de transmisión como parte integral del propio

riel lateral, es decir formando una sola pieza con el propio riel, los medios impulsores resultan sustancialmente más compactos, proporcionando a la vez las condiciones operativas necesarias. Formando los segundos medios de transmisión en una o varias de las alas ya presentes en el riel lateral, se logra un equilibrio óptimo porque el riel lateral se monta fácilmente en el marco de la ventana, mientras que a la vez es posible elegir la ubicación de los segundos medios de transmisión de manera flexible. Formando la porción de cabeza de la cremallera dentada más ancha que la porción de cuerpo, se ha logrado un compromiso entre el deseo de formar la cremallera dentada lo más estrecha posible en la dirección de anchura, por una parte, y la necesidad de un engrane fiable entre los primeros y los segundos medios de transmisión, por otra parte. Por tanto, la transmisión de cremallera y piñón se puede formar de manera óptima mediante la elección minuciosa de las dimensiones de las porciones de la cremallera dentada. Dado que el material de los rieles laterales se puede extrudir, la extrusión ofrece un modo sencillo y rentable de proporcionar el riel lateral con una cremallera dentada integrada.

Se debe interpretar que la expresión "material que se puede extrudir" incorpora cualquier material que se pueda formar forzando una pieza en bruto de material a través de una matriz de la sección transversal deseada. Entre los materiales que normalmente se pueden extrudir se incluyen materiales metálicos y plásticos, pero también son concebibles materiales compuestos, cerámicos y de fibra.

Cabe señalar que la expresión "medios impulsores" se debe interpretar en su sentido más amplio, abarcando todos los tipos de transmisión de fuerza y movimiento entre los primeros medios de transmisión y los segundos medios de transmisión. Así, en caso de una disposición de protección de funcionamiento eléctrico, los primeros medios de transmisión transmiten una fuerza impulsora a los segundos medios de transmisión por medio de la cual se mueve el elemento inferior. Por el contrario, en una disposición de protección de funcionamiento manual, la fuerza impulsora es proporcionada por el usuario al presionar o tirar del elemento inferior y esto provoca que la interacción entre los primeros y los segundos medios de transmisión proporcione guiado y sincronía de manera que los extremos del elemento inferior se muevan al mismo ritmo. De este modo, el elemento inferior se mantiene paralelo a los miembros superior e inferior del marco en todo momento, evitando así posiciones de desviación que pudieran impedir un correcto funcionamiento. Por lo tanto, también en disposiciones de protección de funcionamiento eléctrico, solo uno de los extremos del elemento inferior necesita estar provisto de unos primeros medios de transmisión impulsados, ya que los primeros medios de transmisión del otro extremo actúan como un seguidor.

La forma y dimensiones relativas de la porción de cabeza de la cremallera dentada se pueden elegir para que se adapten a las especificaciones requeridas y en función de la elección de material, tanto del riel lateral con la cremallera dentada integrada como del piñón. Asimismo, la formación de los dientes de la cremallera o cremalleras puede en principio llevarse a cabo de una manera adecuada. En una realización actualmente preferida, la al menos una cremallera dentada se forma mediante extrusión y al menos una operación de formación de cremallera posterior, donde la porción de cabeza es preferiblemente provista de una extensión mayor en la dirección de anchura durante la operación subsiguiente de formación de cremallera.

En un segundo aspecto, se proporciona un método de fabricación de un riel lateral de una disposición de protección. Las ventajas del primer aspecto como se describen en la presente memoria se aplican al segundo aspecto y viceversa. Otras realizaciones actualmente preferidas y ventajas adicionales serán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente y las reivindicaciones dependientes.

### Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá en más detalle a continuación por medio de ejemplos no limitadores de realizaciones y con referencia a los dibujos esquemáticos, en los que

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de una disposición de protección de la técnica anterior montada en una ventana de techo;

la Fig. 2 es una vista parcial en perspectiva de detalles que incluyen un riel lateral y un elemento inferior de una disposición de protección en una primera realización de la invención;

la Fig. 3 presenta una vista desde un extremo de los detalles de la Fig. 2 a mayor escala;

la Fig. 4 presenta una vista desde un extremo del riel lateral de la disposición de protección de la Fig. 3;

las Figs. 5a a 5h presentan cada una de ellas una vista desde un extremo correspondiente a la Fig. 4 del riel lateral de realizaciones adicionales de la disposición de protección según la invención;

la Fig. 6 es una vista en perspectiva de un detalle de una disposición de protección en otra realización adicional de la invención;

la Fig. 7 presenta una vista desde un extremo correspondiente a la Fig. 3, de la otra realización adicional de la invención;

la Fig. 8 presenta una vista desde un extremo del detalle de las Figs. 6 y 7;

las Figs. 9a y 9b son vistas en planta parciales del riel lateral de las disposiciones de protección de la primera realización y la otra realización adicional, respectivamente, de la invención;

5 las Figs. 10a y 10b son vistas en planta parciales del riel lateral y el elemento inferior de la primera realización y la realización adicional, respectivamente, de la invención;

la Fig. 11 presenta una vista desde un extremo del elemento inferior de la disposición de protección en una realización de la invención;

las Figs. 12a a 12d presentan cada una de ellas una vista desde un extremo correspondiente a la Fig. 4 del riel lateral de otras realizaciones adicionales de la disposición de protección según la invención; y

10 las Figs. 13 a 15 son diagramas de flujo de las respectivas realizaciones de métodos para formar una cremallera en un riel lateral.

### Descripción detallada de la invención

15 La Fig. 1 presenta una disposición de protección 3' de la técnica anterior instalada en una ventana designada en general con 1, representada aquí mediante un marco 2, que es un marco móvil que se puede abrir, adaptado para su montaje en un marco fijo (no mostrado), por ejemplo para su instalación en una superficie de techo inclinada. Cabe señalar que deben entenderse las expresiones "marco móvil" o "marco" como incorporando cualquier estructura sustancialmente rectangular ubicada en cualquier abertura de una construcción, bien sea en una pared o en el techo, y que rodee un vano que vaya a cerrarse. Como es bien sabido, el marco 2 tiene por tanto cuatro miembros de marco: un miembro superior, un miembro inferior y dos miembros laterales. En la versión mostrada de la ventana, el marco 2 es por tanto un marco móvil portador de cristal, que rodea a una luna 5 en la abertura formada por los miembros de marco. Dicha disposición de pantalla de la técnica anterior se muestra y describe por ejemplo en la patente europea del solicitante, EP2150671 B1.

25 La disposición de protección 3' de la técnica anterior define, en la condición de uso, en la que está montada en el marco 2, un plano de pantalla sustancialmente paralelo a un plano definido por las extensiones longitudinales de los miembros superior e inferior del marco, por una parte, y la dirección longitudinal de los miembros laterales, por la otra parte. Los términos "izquierda" y "derecha" se refieren a la orientación mostrada por ejemplo en la Fig. 1, y se emplean únicamente por motivos de comodidad. De manera similar, los términos "delantero" y "trasero" se utilizan para indicar los laterales de la disposición de protección 3', siendo "delantero" el lado previsto para estar dirigido hacia el interior de la construcción, y "trasero" el lado que mira hacia el exterior. Los términos "superior" e "inferior" se refieren a la orientación de la disposición de pantalla instalada en un marco, refiriéndose "superior" al miembro superior del marco e "inferior" al miembro inferior del marco.

35 La disposición de pantalla 3' de la técnica anterior cuenta con un elemento inferior 4' conectado a un cuerpo de pantalla (no mostrado) que se extiende en el plano de la pantalla y cubre la abertura del marco en sus posiciones de protección, mientras que se encuentra en su posición de no protección en el miembro superior del marco 2 en la Fig. 1. Los bordes laterales del cuerpo de pantalla y los extremos longitudinales del elemento inferior 4' se guían en rieles laterales 10' conectados a los miembros laterales del marco 2. En la disposición de protección de la técnica anterior, los rieles laterales 10' están unidos a inglete por un extremo y conectados a un riel superior. La orientación y las expresiones empleadas para describir la disposición de protección en el presente contexto se utilizan por comodidad y facilidad de comprensión; por tanto, el elemento inferior podría en cambio disponerse por tanto en paralelo a los miembros "laterales", dependiendo de la orientación específica en la condición de montaje.

45 A continuación se describirá una disposición de protección en una primera realización con referencia particular a las Figs. 2 a 4. Al igual que en la técnica anterior, la disposición de protección 3 comprende un elemento inferior 4 (véase la Fig. 4) y dos rieles laterales 10, de los cuales se muestra uno. Se debe entender que puede existir más de un elemento inferior 4 en caso de existir más de un dispositivo de protección, y la expresión elemento inferior está prevista también para cubrir cualquier elemento de perfil o barra móvil que cumpla la función. Se debe entender también que aunque únicamente se muestra un riel lateral 10, el otro riel lateral que se colocará en la sección lateral opuesto puede estar formado de la misma manera, invertido en espejo, o presentar un diseño diferente.

Cabe señalar que los elementos con una función igual o análoga a través de las realizaciones se identifican mediante los mismos números de referencia.

50 En la Fig. 2, el riel lateral 10 se ve desde la parte trasera de la disposición de protección y define una dirección longitudinal L, una dirección de anchura W y una dirección de profundidad D.

55 El elemento inferior 4 es móvil con respecto a los dos rieles laterales 10 entre una posición de no protección y una posición de protección por medio de unos medios impulsores que comprenden unos primeros medios de transmisión designados en general con 30, dispuestos en el elemento inferior 4, y unos segundos medios de transmisión designados en general con 20, dispuestos en cada uno de los dos rieles laterales 10 de manera que se extienden

sustancialmente en la dirección longitudinal L del riel lateral 10.

Como se describirá en mayor detalle más adelante, los segundos medios de transmisión 20 están formados en una pieza con dicho riel lateral 10, y el riel lateral 10 es de un material metálico.

5 En la primera realización de las Figs. 2 a 4, el riel lateral 10 comprende una primera ala 11 que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura W, una segunda ala 12 que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura W y está situada para cubrir al menos una parte del elemento inferior 4, y una tercera ala 13 que conecta la primera y segunda alas 11, 12 y se extiende sustancialmente en la dirección de profundidad D. La segunda ala 12 se orienta hacia el interior del recinto y forma así una superficie delantera del riel lateral 10 en estado montado de la disposición de protección.

10 De manera específica, la tercera ala 13 de esta realización tiene una porción extendida 14 que se extiende desde la primera ala 11 en la dirección de profundidad D alejándose de la segunda ala 12.

15 Existen medios de fijación, como orificios para la recepción de tornillos o similares, o medios de acoplamiento por salto elástico, en el riel lateral 10 para permitir la conexión a la sección lateral correspondiente del marco de la ventana. Los medios de fijación están dispuestos normalmente en la tercera ala 13, y/o, en la realización específica, en la porción extendida 14 de la tercera ala 13.

En la realización mostrada, el riel lateral 10 está provisto de otras alas, incluyendo una cuarta ala 15 en el extremo de la primera ala 11 opuesto a su conexión a la tercera ala 13. Aquí, la cuarta ala 15 tiene una porción extendida 16 que forma, junto con una quinta ala 18 dispuesta en la segunda ala 12, una abertura que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal L del riel lateral 10, para recibir un borde lateral del cuerpo de protección.

20 La quinta ala 18 forma además una pista junto con una sexta ala 19a que sobresale de la tercera ala 13. Esta pista sirve para la recepción de una ménsula angular que forma una conexión a inglete con un riel superior tal como se ha mencionado en la descripción anterior de la disposición de protección de la técnica anterior.

25 Por último, como se indica únicamente en la Fig. 3, el riel lateral 10 puede estar provisto de una séptima ala 19b ubicada en el lado contrario a la abertura mencionada anteriormente entre la porción extendida 16 de la cuarta ala 15 y la quinta ala 18. La séptima ala 19b funciona como un tope final para los bordes laterales del cuerpo de pantalla y elementos de guía (no presentados) de los extremos del elemento inferior 4. De este modo se garantiza que el cuerpo de pantalla y el elemento inferior 4 se mantienen en posición, y a su vez se garantiza el engrane entre los primeros y segundos medios de transmisión. Dicho tope final, o guía final, podría estar dispuesto, de manera alternativa o adicional, de cualquier otro modo adecuado, por ejemplo mediante mecanismos de engranaje, etc. Un ejemplo de una guía se facilita por ejemplo en la solicitud de patente europea publicada del solicitante EP 2 476 858 A2.

30 Por lo general, los segundos medios de transmisión 20 se pueden estar formados en cualquier ala del riel lateral 10 para obtener la máxima flexibilidad en lo que se refiere a la posición.

De manera particular, los medios de transmisión pueden estar ubicados en la primera, segunda o tercera ala 11, 12 y 13. También es concebible formar los segundos medios de transmisión 20 en más de un ala..

35 En la primera realización mostrada, los segundos medios de transmisión 20 están formados únicamente en un ala, y de manera particular, como aquí, en la primera ala 11.

40 En una realización alternativa no mostrada, los segundos medios de transmisión están formados en la segunda ala 12. Otra realización alternativa que muestra la ubicación en la tercera ala 13 se muestra en la Fig. 12a. En los casos en los que el riel lateral 10 comprende la cuarta ala 15, los medios de transmisión 20 pueden estar formados de manera alternativa en la cuarta ala 15 como se presenta en la Fig. 12c.

En la realización preferida actualmente los segundos medios de transmisión del riel lateral 10 de la disposición de protección 3 comprenden al menos una cremallera dentada 20 que engrana con los primeros medios de transmisión 30 del elemento inferior 4.

45 La cremallera 20 está formada así integralmente en el riel lateral 10. En la forma específica del riel lateral 10 mostrado, la cremallera 20 está formada en la primera ala 11 para sobresalir en la dirección de profundidad D, alejándose de la segunda ala 12. La formación de la cremallera 20 orientada hacia el exterior como en las Figs. 2 a 4 es particularmente ventajosa en las ventanas de techo tradicionalmente instaladas en una posición inclinada. Por tanto, la gravedad asegurará un engrane seguro entre los primeros medios de transmisión 30 y los segundos medios de transmisión, aquí en forma de cremallera 20. Una ubicación alternativa, aunque no preferida, se muestra en la Fig. 12b.

50 Mediante la expresión "integralmente en", tal como se emplea en el presente contexto, se debe entender que dicho término incorpora la formación de la cremallera dentada como una estructura integral o en una pieza que sobresale del ala real del riel lateral. Puede decirse por tanto que la cremallera dentada forma un ala de cremallera que sobresale del ala de riel lateral, y en la que están formados los dientes, convirtiéndose por tanto el ala de cremallera, incluyendo sus dientes, en una estructura en forma de peine.

El perfil de la cremallera dentada 20 de los segundos medios de transmisión se elige para que se adapte a los requisitos de la disposición de protección en cuestión. De manera general, los dientes de la cremallera 20 tienen una porción de base 23 dispuesta en la primera ala 11, una porción de cabeza 21 que engrana con los primeros medios de transmisión 30, y una porción de cuerpo 22 que se extiende entre la porción de base 23 y la porción de cabeza 21.

5 Se prefiere, como se presenta en la Fig. 4, que la porción de cabeza 21 de la cremallera dentada 20 sea más ancha, es decir tenga una extensión mayor, en la dirección de anchura W, que al menos la parte de la porción de cuerpo 22 de la cremallera adyacente a la porción de cabeza 21. La diferencia de anchuras entre la porción de cabeza 21 y la porción de cuerpo 22 resulta ventajosa porque se garantiza un engrane más seguro entre los primeros medios de transmisión 30 y los segundos medios de transmisión, aquí en forma de cremallera 20. Valores habituales de la relación  
10 entre la anchura de la porción de cabeza 21 y la anchura de la porción de cuerpo 22 de la parte adyacente a la porción de cabeza incluyen un intervalo de al menos 1,05:1, preferiblemente de al menos 1,2:1 y, más preferiblemente, de al menos 2:1.

15 La forma de la porción de cabeza 21 de la cremallera dentada 20 puede ser, en principio, de cualquier manera adecuada, siempre que esté justificada desde el punto de vista de la fabricación. En la primera realización de las Figs. 2 a 4, la porción de cabeza 21 presenta sustancialmente forma de capullo. Se pueden seleccionar formas alternativas de manera ventajosa del grupo que comprende: sustancialmente circular, en forma de yunque y en forma de T. En las Figs. 5f, 5e y 5g, respectivamente, se muestran ejemplos de dichas formas alternativas.

20 Cabe señalar que, dependiendo de la elección de fabricación del riel lateral, la porción de cabeza 21 se puede formar más ancha que la porción de cuerpo 22 ya durante el paso de formación inicial, normalmente durante la extrusión, o la porción de cabeza 21 y la porción de cuerpo 22 se pueden formar con una anchura similar y la porción de cabeza 21 puede ser hecha más ancha durante un paso posterior.

25 Se prefiere que la cremallera dentada 20 se forme por extrusión y una o varias operaciones de formación de cremallera posteriores. Durante una de dichas operaciones de formación de cremallera posteriores, la porción de cabeza se puede ser provista de una extensión más ancha. Esto se aplica tanto cuando el riel lateral se extrude con un ala de cremallera como precursora de la cremallera dentada, en la que la porción de cabeza ya tiene una anchura mayor que la porción de cuerpo y/o la porción de base, como cuando el riel lateral tras la extrusión se provee de una forma de ala de cremallera para formar la cremallera dentada 20, como se muestra, por ejemplo, en las Figs. 5a-5d y 5h.

30 También son concebibles formas alternativas de los dientes de la cremallera 20 incluyendo la porción de cabeza 21 y la totalidad de la porción de cuerpo 22. Por ejemplo, los dientes de la cremallera 20 pueden ser curvos (no mostrados). En dicha configuración curva, es posible proporcionar la disposición de protección con una fuerza dirigida hacia el exterior que actúe para mantener los primeros y segundos medios de transmisión en engrane mutuo a la vez que garantiza que el cuerpo de pantalla permanece hermético.

35 También es concebible una forma en estrechamiento progresivo en la dirección de profundidad D, preferiblemente incluyendo también la porción de cuerpo 22 (Figs. 5c y 5d). Además, los dientes de la cremallera 20 pueden ser sustancialmente rectos, opcionalmente perpendiculares a los laterales de la porción de cabeza 21 (Figs. 5a, 5b y 5h).

Otro aspecto de la formación del riel lateral 10 con segundos medios de transmisión 20 integrales es la fortaleza y propiedades mecánicas como la resistencia a la flexión. Esto se aplica al riel lateral en general y en las realizaciones anteriores al ala en la que está formada la cremallera dentada 20 en particular. Por tanto, puede existir una porción de soporte 17 en el lado contrario a la porción de base 23.

40 Con el fin de garantizar el correcto engrane del mecanismo, la relación entre la anchura, es decir la dimensión en la dirección de anchura W, de la porción de cabeza y la altura, es decir la dimensión en la dirección de profundidad D, de la cremallera, desde la porción de base a la porción de cabeza, es hasta de 1:3, preferiblemente de hasta 1:4.

Los valores específicos de los componentes implicados pueden en principio elegirse de manera relativamente libre. No obstante, se proporcionan a continuación valores aproximados habituales de las medidas individuales:

45 anchura total del riel lateral 10, en la dimensión de anchura W: 30 mm;  
profundidad total del riel lateral, en la dirección de profundidad D: 33 mm;  
anchura de la primera ala 11, en la dimensión de anchura W: 22 mm;  
longitud de la segunda ala 12, en la dimensión de anchura W: 33 mm;  
anchura de la porción de cabeza 21: 1,3 mm;  
50 anchura de la porción de cuerpo 22: 1,0 mm;  
altura de la cremallera 20, en la dirección de profundidad D: 5 mm;  
altura de la porción de cabeza 21: 1,2 mm;

altura de la porción de cuerpo 22: 3,8 mm

En una realización alternativa mostrada con referencia a las Figs. 6 a 8, se observa que están formadas dos cremalleras paralelas 20a, 20b integralmente en la misma ala 11. Se pueden disponer más cremalleras en la misma ala, o se puede disponer otra cremallera en otra ala distinta a la primera.

5 En la realización mostrada en la que están dispuestas dos cremalleras dentadas paralelas 20a, 20b que engranan con un piñón 31, el piñón 31 tiene una anchura tal que el piñón 3 se extiende a través de, y está configurado para engranar con, al menos una parte de cada una de las dos cremalleras dentadas paralelas 20a, 20b. De manera más específica, el piñón 31 mostrado en la Fig. 7 tiene una anchura adecuada para cubrir sustancialmente las cremalleras dentadas 20a, 20b.

10 En una realización alternativa no mostrada están dispuestas dos cremalleras dentadas paralelas 20a, 20b como se muestra en la Fig. 7, y los primeros medios de transmisión que comprenden un mecanismo circular incluyen dos piñones, que están configurados para engranar con una cremallera dentada 20a, 20b correspondiente. Dichos piñones tienen una anchura inferior a la del piñón 31 presentado en la Fig. 7. Las anchuras de los dos piñones pueden ser idénticas o diferente entre sí.

15 En una realización adicional no mostrada, la disposición de protección está provista con dos cremalleras dentadas 20a, 20b que engranan con al menos un piñón 31. La disposición de protección comprende dos rieles laterales 10, que incluyen cada uno de ellos primera, segunda y tercera alas 11, 12, 13, y al menos un elemento inferior 4 móvil con respecto a los rieles laterales 10 por medio de unos medios impulsores que comprenden unos primeros medios de transmisión que comprenden un mecanismo circular que incluye el piñón 31 o piñones, dispuestos en el elemento inferior, y unos segundos medios de transmisión que incluyen las dos cremalleras dentadas formadas integralmente en la misma ala del riel lateral. El piñón 31 tiene una anchura tal que se extiende a través de, y está configurado para engranar con, al menos una parte de cada una de las dos cremalleras dentadas paralelas 20a, 20b. La provisión de dos cremalleras dentadas 20a, 20b conlleva que se obtiene una disposición estable entre los primeros y segundos medios de transmisión, independientemente del perfil de las cremalleras dentadas. En desarrollos adicionales de esta  
20 realizaciones no presentadas, la porción de cabeza de la cremallera dentada respectiva puede realizarse más ancha que al menos la parte de la porción de cuerpo adyacente a la porción de cabeza.

Independientemente del diseño de los segundos medios de transmisión 20 como se describe en las realizaciones anteriores, es preciso que los primeros medios de transmisión 30 estén configurados para permitir una correcta transmisión de las fuerzas y los movimientos.

30 Con referencia ahora en particular a las Figs. 9a; 9b, 10a; 10b y 11, se describirán en cierto detalle realizaciones y variaciones adicionales de los primeros medios de transmisión 30 y de los segundos medios de transmisión 20.

En una realización de los primeros medios de transmisión particularmente adecuada para engranar con los segundos medios de transmisión formados como una cremallera dentada 20, los primeros medios de transmisión 30 dispuestos en el elemento inferior 4 comprenden un mecanismo circular que incluye al menos un piñón 31 que engrana con la cremallera dentada 20 de los segundos medios de transmisión.  
35

Los primeros medios de transmisión 30 comprenden en la realización mostrada una porción de conexión 32 al elemento inferior 4.

40 El al menos un piñón 31 tiene una anchura adecuada, elegida en función del fin concreto y la elección del perfil de la cremallera dentada 20 de los segundos medios de transmisión. De manera ventajosa, la relación entre la anchura del al menos un piñón 31 y la anchura de la porción de cabeza 21 de la al menos una cremallera dentada 20 es de al menos 2:1, preferiblemente al menos 3:1.

Los primeros medios de transmisión dispuestos en dicho elemento inferior pueden comprender también un segundo piñón, configurado para engranar con la segunda cremallera dentada, o alternativamente con la misma cremallera dentada.

45 Aunque existe tal libertad de elección con respecto a los movimientos de los primeros y segundos medios de transmisión mientras estos garanticen la transmisión adecuada de fuerza y movimientos, resulta una realización particularmente ventajosa cuando los primeros medios de transmisión 30 comprenden un eje rotativo paralelo a la dirección longitudinal del elemento inferior 4.

50 Los principios subyacentes a la invención se pueden emplear en todos los tipos de disposiciones de protección. Esto se aplica tanto a disposiciones de protección de operación manual, como a disposiciones de protección en las que el movimiento del elemento inferior se lleva a cabo por medio de un dispositivo impulsor.

En una realización (no presentada en detalle) la disposición de protección se opera de manera eléctrica y el elemento inferior 4 comprende un motor eléctrico conectado a los primeros medios de transmisión 30.

En un desarrollo adicional de esta realización, el elemento inferior 4 comprende adicionalmente una batería y un panel

solar, panel solar que miraría hacia el exterior, y en donde la batería es recargable por medio del panel solar, y en donde la batería alimenta el motor eléctrico.

5 El perfil de la cremallera dentada 20 de las realizaciones de la invención mostrado y descrito anteriormente incluye también la elección de un paso y una forma adecuados en las tres dimensiones del riel lateral 10. Así, en combinación con la forma y las dimensiones en la dirección de anchura W y la dirección de profundidad D del riel lateral, la forma y las dimensiones de la cremallera dentada 20 en la dirección longitudinal deben ser determinadas también con el fin de garantizar las condiciones óptimas, tanto en lo que respecta a la fabricación como al uso, para lograr un funcionamiento satisfactorio de la disposición de protección. En una realización, mostrada por ejemplo en las Figs. 9a y 9b, la forma de los dientes de la cremallera 20, como se ve en la dirección longitudinal L del riel lateral 10, es simétrica a la forma de los dientes de la cremallera 20 en la dirección de anchura D del riel lateral 10.

Los materiales de los elementos implicados se eligen según la finalidad y para proporcionar un engrane seguro entre los primeros y segundos medios de transmisión, proporcionando a la vez una vida útil prevista adecuada de los elementos.

15 En particular, el riel lateral está fabricado en un material metálico adecuado. Este incluye metales, aleaciones metálicas, materiales metálicos reforzados. Un material que resulta adecuado también desde el punto de vista de la fabricación es el aluminio.

A continuación, se describirá un método de fabricación de un riel lateral de una disposición de protección, riel lateral que incluye al menos un y al menos una cremallera dentada en una o varias de dichas alas. Se describirán realizaciones específicas del método con referencia particular a las Figs. 13 a 15.

20 En general, el método según la invención comprende los pasos siguientes:

En primer lugar, proporcionar una pieza de partida o en bruto para riel lateral, de un material metálico. El material de la pieza de partida para riel lateral es preferiblemente el aluminio pero también son concebibles otros materiales.

25 En segundo lugar, se produce un riel lateral a partir de la pieza en bruto para riel lateral, para formar una primera ala que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura W, una segunda ala que se extiende sustancialmente en paralelo con la primera ala, en la dirección de anchura W, una tercera ala que conecta la primera y segunda alas y que se extiende sustancialmente en la dirección de profundidad D.

30 Se produce un ala de cremallera con una porción de base que conecta el ala de cremallera con la primera de las alas, una porción de cabeza y una porción de cuerpo que conecta la porción de base y la porción de cuerpo del riel lateral. El paso de provisión del ala de cremallera se puede llevar a cabo ya sea en conexión con la extrusión de la pieza de partida para riel lateral para formar el riel lateral o, de manera alternativa, en un paso separado tras la fabricación del riel lateral intermedio resultante del paso de provisión del riel lateral a partir de la pieza en bruto para riel lateral.

35 En pasos adicionales, el riel lateral se endurece, y la cremallera dentada se forma a partir del ala de cremallera integralmente con una de las alas del riel lateral mediante la rotación de un mecanismo y moviendo a la vez el mecanismo y/o riel lateral uno con respecto a otro en la dirección longitudinal del riel lateral para que la porción de cabeza de la cremallera dentada sea más ancha, es decir tenga una extensión mayor en la dirección de anchura W, que al menos la parte de la porción de cuerpo de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza.

La porción de cabeza del ala de cremallera tras el paso de producción del ala de cremallera es, en una realización, más ancha que al menos la parte de la porción de cuerpo de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza.

40 De manera alternativa, el ala de cremallera tras el paso de producción del ala de cremallera es estrechado progresivamente y la porción de cabeza se realiza más ancha que al menos la parte de la porción de cuerpo de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza durante el paso de formación de la cremallera dentada a partir del ala de cremallera.

Resulta ventajoso que el método comprenda adicionalmente los pasos de decapado del riel lateral y anodizado del riel lateral (véanse las Figs. 13 a 15).

45 En una realización, el paso de formación de la cremallera se lleva a cabo tras los pasos de endurecimiento, decapado y anodizado del riel lateral. No obstante, se prefiere que el paso de formación de la cremallera se lleve a cabo antes del decapado y anodizado, dado que así se logra un producto acabado más agradable.

De manera alternativa, el paso de formación de la cremallera se lleva a cabo antes del endurecimiento del riel lateral.

50 En realizaciones específicas, también se lleva a cabo un paso final de acortamiento del riel lateral a una longitud predefinida.

En función del método de fabricación, es posible permitir al material adquirir una forma de manera que se establezcan variaciones de por ejemplo la porción de cabeza y cualquier porción de soporte del riel lateral 10, como se ha descrito anteriormente.

Entre los aspectos adicionales se incluyen los de la siguiente lista, no exhaustiva, de elementos de realizaciones no mostradas:

- 5 A. Una disposición de protección (3) para una ventana (1), preferiblemente una ventana de techo, que comprende un marco (2) con un miembro superior, un miembro inferior y dos miembros laterales, disposición de protección que comprende:
- al menos un elemento inferior (4),
- y dos rieles laterales (10) que definen una dirección longitudinal (L), una dirección de anchura (W) y una dirección de profundidad (D), siendo el al menos un elemento inferior (4) móvil con respecto a los dos rieles laterales (10) entre una posición de no protección y una posición de protección por medio de unos medios impulsores que comprende
- 10 unos primeros medios de transmisión (30) que comprenden un mecanismo circular que incluye al menos un piñón (31) dispuesto en dicho al menos un elemento inferior (4), y
- unos segundos medios de transmisión que comprenden dos cremalleras dentadas (20a, 20b) dispuestas en cada uno de los dos rieles laterales (10) con el fin de extenderse sustancialmente en la dirección longitudinal (L) del riel lateral (10), para engranar con el al menos un piñón (31) de los primeros medios de transmisión (30),
- 15 comprendiendo cada riel lateral (10) una primera ala (11) que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura (W), una segunda ala (12) que se extiende sustancialmente en paralelo con la primera ala (11), en la dirección de anchura (W), y situada para cubrir al menos una parte del elemento inferior (4), y una tercera ala (13) que conecta las primera y segunda alas (11, 12) y que se extiende sustancialmente en la dirección de profundidad (D), estando dichos segundos medios de transmisión formados integralmente en al menos una de dichas alas (11, 12, 13) de dicho riel lateral (10), y siendo dicho riel lateral (10) de un material que se puede extrudir, comprendiendo los segundos medios de transmisión al menos dos cremalleras dentadas (20a, 20b) para engranar con el al menos un piñón (31) de los primeros medios de transmisión (30), y teniendo los dientes de dichas cremalleras (20a, 20b) una porción de base (23) dispuesta en la al menos un ala (11, 12, 13), una porción de cabeza (21) que engrana con los primeros medios de transmisión (30), y una porción de cuerpo (22) que se extiende entre la porción de base (23) y la porción de cabeza (21), y estando dichas al menos dos cremalleras (20a, 20b) formadas integralmente en la misma ala (11), y siendo dichas al menos dos cremalleras (20a, 20b) de preferencia y sustancialmente paralelas entre sí, y teniendo dicho piñón (31) una anchura tal que el al menos un piñón (31) se extiende a través de, y está configurado para engranar con, al menos una parte de cada una de las dos cremalleras dentadas paralelas (20a, 20b).
- 20
- 25
- 30 B. Una disposición de protección según la realización A, en la que la porción de cabeza (21) de cada una de las dos cremalleras dentadas (20) es más ancha, es decir tiene una extensión mayor en la dirección de anchura (W), que al menos la parte de la porción de cuerpo (22) de la cremallera adyacente a la porción de cabeza (21).
- C. Una disposición de protección según la realización A o B, en la que los primeros medios de transmisión dispuestos en dicho elemento inferior comprenden dos piñones, estando el primer piñón configurado para engranar con la primera cremallera dentada (20a) y estando el segundo piñón configurado para engranar con la segunda cremallera dentada (20b).
- 35
- D. Una disposición de protección según cualquiera de las realizaciones A a C, en donde los primeros medios de transmisión (30) comprenden un eje rotativo paralelo a la dirección longitudinal del elemento inferior (4).
- E. Una disposición de protección según a la realización D, en donde los primeros medios de transmisión (30) comprenden una porción de conexión (32) al elemento inferior (4).
- 40
- F. Una disposición de protección según cualquiera de las realizaciones A a E, en donde la disposición de protección se acciona de manera eléctrica y el elemento inferior (4) comprende un motor eléctrico conectado a los primeros medios de transmisión (30).
- G. Una disposición de protección según la realización F, en la que el elemento inferior (4) comprende adicionalmente una batería y un panel solar, panel solar que mira hacia el exterior, y en la que la batería es recargable por medio del panel solar, y en la que la batería alimenta el motor eléctrico.
- 45

**Lista de referencias numéricas**

- 1 ventana de techo
- 2 marco
- 3' disposición de protección de la técnica anterior
- 50 4' elemento inferior de una disposición de protección de la técnica anterior
- 5 luna

## ES 2 722 625 T3

	10'	riel lateral de una disposición de protección de la técnica anterior
	3	disposición de protección
	4	elemento inferior
	10	riel lateral
5	11	primera ala
	12	segunda ala
	13	tercera ala
	14	porción extendida de la tercera ala
	15	cuarta ala
10	16	porción extendida de la cuarta ala
	17	porción de soporte
	18	quinta ala
	19a	sexta ala
	19b	séptima ala
15	20	segundos medios de transmisión / cremallera dentada
	21	porción de cabeza
	22	porción de cuerpo
	23	porción de base
	20a	un conjunto de segundos medios de transmisión/una cremallera dentada
20	21a	porción de cabeza
	22a	porción de cuerpo
	23a	porción de base
	20b	otro conjunto de segundos medios de transmisión/otra cremallera dentada
	21b	porción de cabeza
25	22b	porción de cuerpo
	23b	porción de base
	30	primeros medios de transmisión/mecanismo circular
	31	piñón
	32	porción de conexión
30	L	dirección longitudinal
	W	dirección de anchura
	D	dirección de profundidad

**REIVINDICACIONES**

1. Disposición de pantalla (3) para una ventana (1), preferiblemente una ventana de techo, que comprende un marco (2) con un miembro superior, un miembro inferior y dos miembros laterales, disposición de protección que comprende:
- 5 al menos un elemento inferior (4), y
- dos rieles laterales (10) que definen una dirección longitudinal (L), una dirección de anchura (W) y una dirección de profundidad (D), siendo el al menos un elemento inferior (4) móvil con respecto a los dos rieles laterales (10) entre una posición de no protección y una posición de protección por medio de unos medios impulsores que comprenden
- 10 unos primeros medios de transmisión (30) que comprenden un mecanismo circular que incluye al menos un piñón (31) dispuesto en dicho al menos un elemento inferior (4), y
- unos segundos medios de transmisión que comprenden al menos una cremallera dentada (20) dispuesta en cada uno de los dos rieles laterales (10) de manera que se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal (L) del riel lateral (10), para engranar con el al menos un piñón (31) de los primeros medios de transmisión (30),
- 15 comprendiendo cada riel lateral (10) una primera ala (11) que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura (W), una segunda ala (12) que se extiende sustancialmente en paralelo con la primera ala (11), en la dirección de anchura (W), y situada para cubrir al menos una parte del elemento inferior (4), y una tercera ala (13) que conecta la primera y segunda alas (11, 12) y se extiende sustancialmente en la dirección de profundidad (D),
- caracterizada por que
- 20 dicha cremallera dentada (20) de los segundos medios de transmisión está formada integralmente en al menos una de dichas alas (11, 12, 13) de dicho riel lateral (10), teniendo los dientes de dicha cremallera (20) una porción de base (23) dispuesta en la al menos un ala (11, 12, 13), una porción de cabeza (21) que engrana con el al menos un piñón (31) de los primeros medios de transmisión (30), y una porción de cuerpo (22) que se extiende entre la porción de base (23) y la porción de cabeza (21), porque dicho riel lateral (10) es de un material que se puede extrudir, y porque
- 25 la porción de cabeza (21) de la cremallera dentada (20) es más ancha, es decir tiene una extensión mayor en la dirección de anchura (W), que al menos la parte de la porción de cuerpo (22) de cremallera que está adyacente a la porción de cabeza (21).
2. Una disposición de protección según la reivindicación 1, en la que la forma de la porción de cabeza (21) de la cremallera dentada (20) se selecciona del grupo que comprende: sustancialmente circular, en forma de capullo, en forma de yunque y en forma de T.
- 30 3. Una disposición de protección según la reivindicación 1 ó 2, en la que la relación entre la anchura de la porción de cabeza (21) y la anchura de la porción de cuerpo (22) en la parte adyacente a la porción de cabeza es de al menos 1,05:1; preferiblemente al menos 1,2:1; y más preferiblemente al menos 2:1.
4. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la relación entre la anchura, es decir la dimensión en la dirección de anchura (W), de la porción de cabeza y la altura, es decir la
- 35 dimensión en la dirección de profundidad (D), de la cremallera, desde la porción de base a la porción de cabeza, es de hasta 1:3, preferiblemente de hasta 1:4.
5. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la porción de cabeza (21) de la cremallera dentada (20) tiene una forma de estrechamiento progresivo en la dirección de profundidad (D), preferiblemente también la porción de cuerpo (22).
- 40 6. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la forma de los dientes de la cremallera (20), como se ven en la dirección longitudinal (L) del riel lateral (10), es simétrica de la forma de los dientes de la cremallera (20) en la dirección de anchura (D) del riel lateral (10).
7. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los dientes de la cremallera (20) son curvos.
- 45 8. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los rieles laterales (10) comprenden perfiles extrudidos de aluminio.
9. Una disposición de protección según la reivindicación 8, en la que la al menos una cremallera dentada (20) se forma por extrusión para formar un ala de cremallera y al menos una operación de formación de cremallera posterior, siendo la porción de cabeza (21) preferiblemente provista con una extensión mayor en la dirección de
- 50 anchura (W) durante la operación de formación de cremallera posterior.
10. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el al menos un piñón (31) tiene una anchura, y en la que la relación entre la anchura del al menos un piñón (31) y la anchura de la

porción de cabeza (21) de la al menos una cremallera dentada (20) es de al menos 2:1, preferiblemente al menos 3:1.

5 11. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha cremallera dentada (20) está formada en un ala (11, 12, 13), preferiblemente en dicha primera ala (11), y, más preferiblemente, la al menos una cremallera (20) está formada en la primera ala (11) para sobresalir en la dirección de profundidad (D), alejándose de la segunda ala (12).

12. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que dicha cremallera dentada (20) está formada en dicha segunda ala (12) o dicha tercera ala (13) o, si el riel lateral (10) comprende una cuarta ala (15), en dicha cuarta ala (15).

10 13. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha tercera ala (13) tiene una porción extendida (14) que se extiende desde la primera ala (11) en la dirección de profundidad (D) alejándose de la segunda ala (12).

15 14. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que están dispuestos dos cremalleras dentadas paralelas (20a, 20b) y en la que dicho piñón (31) tiene una anchura tal que el piñón (31) se extiende a través de, y está configurado para engranar con, al menos una parte de cada una de las dos cremalleras dentadas paralelas (20a, 20b).

15. Una disposición de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que están dispuestas dos cremalleras dentadas paralelas (20a, 20b) y en la cual están previstos dos piñones, que están configurados para engranar con la cremallera dentada (20a, 20b) correspondiente.

20 16. Un método de fabricación de un riel lateral de una disposición de pantalla, riel lateral que incluye al menos un ala y al menos una cremallera dentada en una o varias de dichas alas, que comprende los pasos de

obtener una pieza en bruto para riel lateral, de un material metálico, preferiblemente aluminio,

25 elaborar un riel lateral a partir de dicha pieza en bruto de riel lateral, para formar una primera ala (11) que se extiende sustancialmente en la dirección de anchura (W), una segunda ala (12) que se extiende sustancialmente en paralelo con la primera ala (11), en la dirección de anchura (W), una tercera ala (13) que conecta las primera y segunda alas (11, 12) y se extiende sustancialmente en la dirección de profundidad (D),

crear un ala de cremallera que comprende una porción de base que conecta el ala de cremallera a una de las alas (11, 12, 13), una porción de cabeza y una porción de cuerpo que conecta la porción de base y la porción de cuerpo en dicho riel lateral mediante uno de los pasos siguientes

30 i. formar el ala de cremallera por extrusión de la pieza en bruto de riel lateral en el paso de crear el riel lateral, o

ii. formar el ala de cremallera en un paso separado,

endurecer el riel lateral, y

35 formar la cremallera dentada a partir del ala de cremallera integralmente con una de las alas del riel lateral mediante la rotación de un mecanismo mientras se mueven el mecanismo y/o el riel lateral uno con respecto a otro en la dirección longitudinal del riel lateral, en el que la porción de cabeza (21) de la cremallera dentada (20) se realiza más ancha, es decir con una extensión mayor en la dirección de anchura (W), que al menos la parte de la porción de cuerpo (22) de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza (21).

40 17. El método de la reivindicación 16, en el que la porción de cabeza del ala de cremallera, tras el paso de formación del ala de cremallera, es más ancha que al menos la parte de la porción de cuerpo de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza.

18. El método de la reivindicación 16, en el que el ala de cremallera, tras el paso de formación del ala de cremallera es estrechada progresivamente y la porción de cabeza se realiza más ancha que al menos la parte de la porción de cuerpo de la cremallera que está adyacente a la porción de cabeza durante el paso de formación de la cremallera dentada a partir del ala de cremallera.

45 19. El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, cuyo método comprende adicionalmente los pasos de decapar el riel lateral y anodizar el riel lateral, y en el que el paso de formar la cremallera se lleva a cabo tras los pasos de endurecer, decapar y anodizar el riel lateral, o el paso de formar la cremallera se lleva a cabo tras el paso de endurecer y antes de los pasos de decapar y anodizar el riel lateral, o el paso de formar la cremallera se lleva a cabo antes del paso de endurecer el riel lateral.

50 20. El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, que comprende un paso final de acortar el riel lateral a una longitud predefinida.

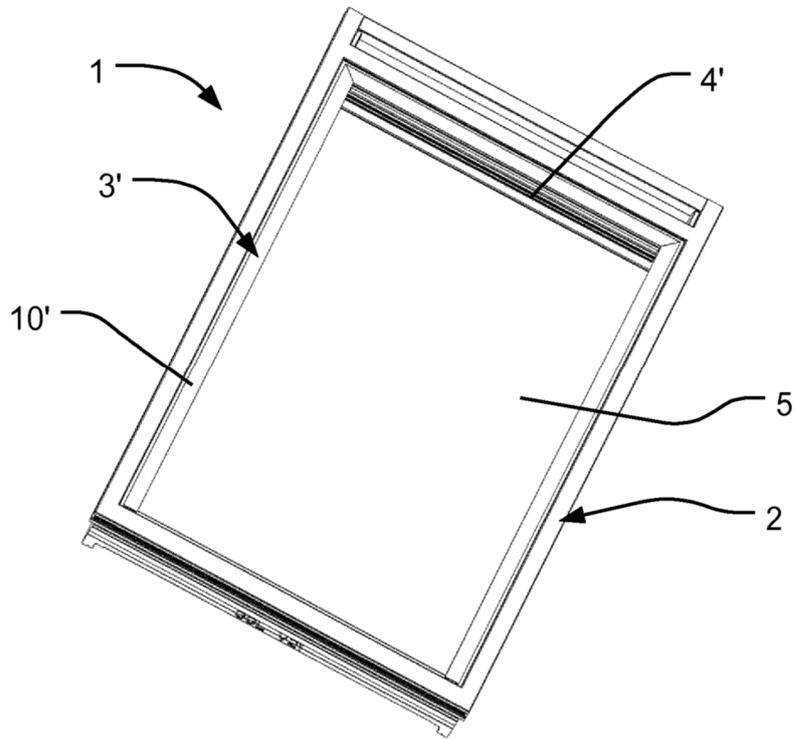


Fig. 1 (TÉCNICA ANTERIOR)

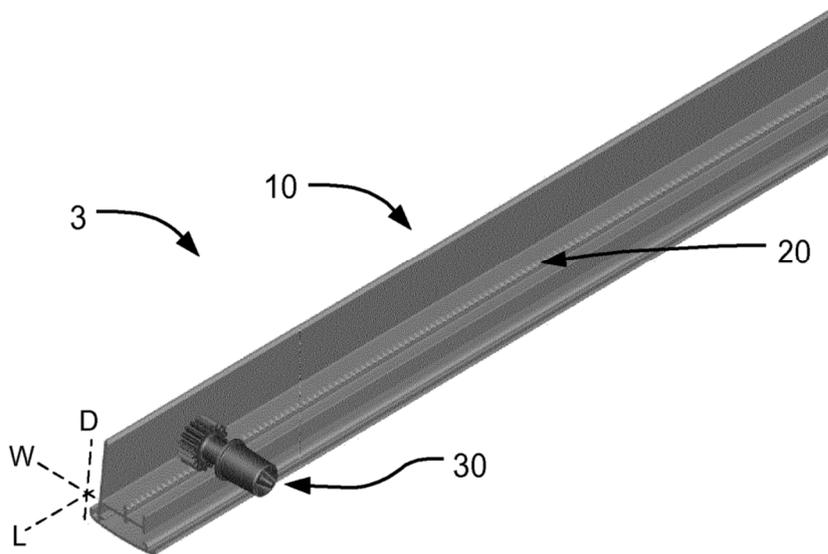
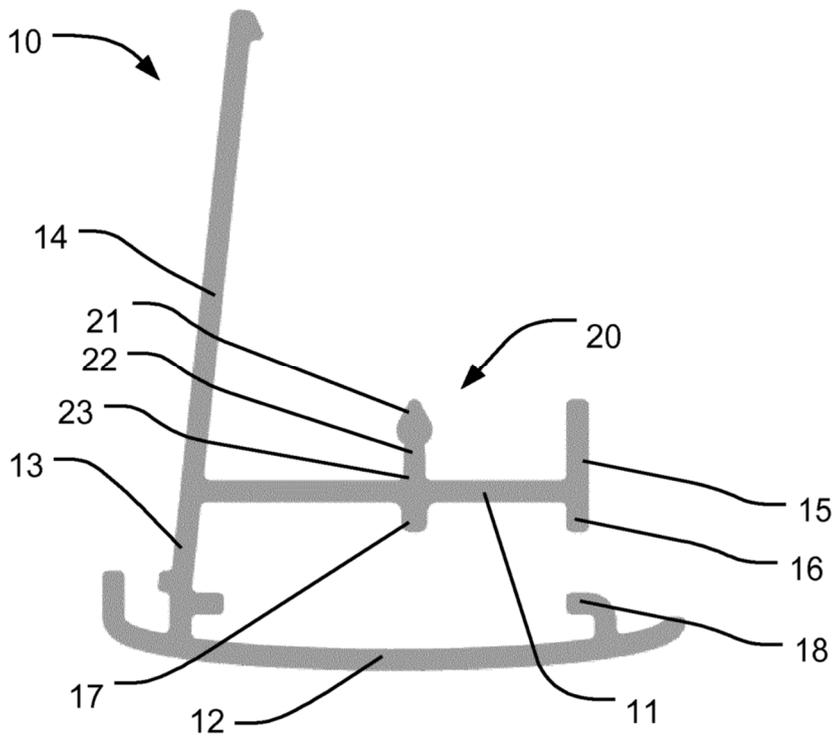
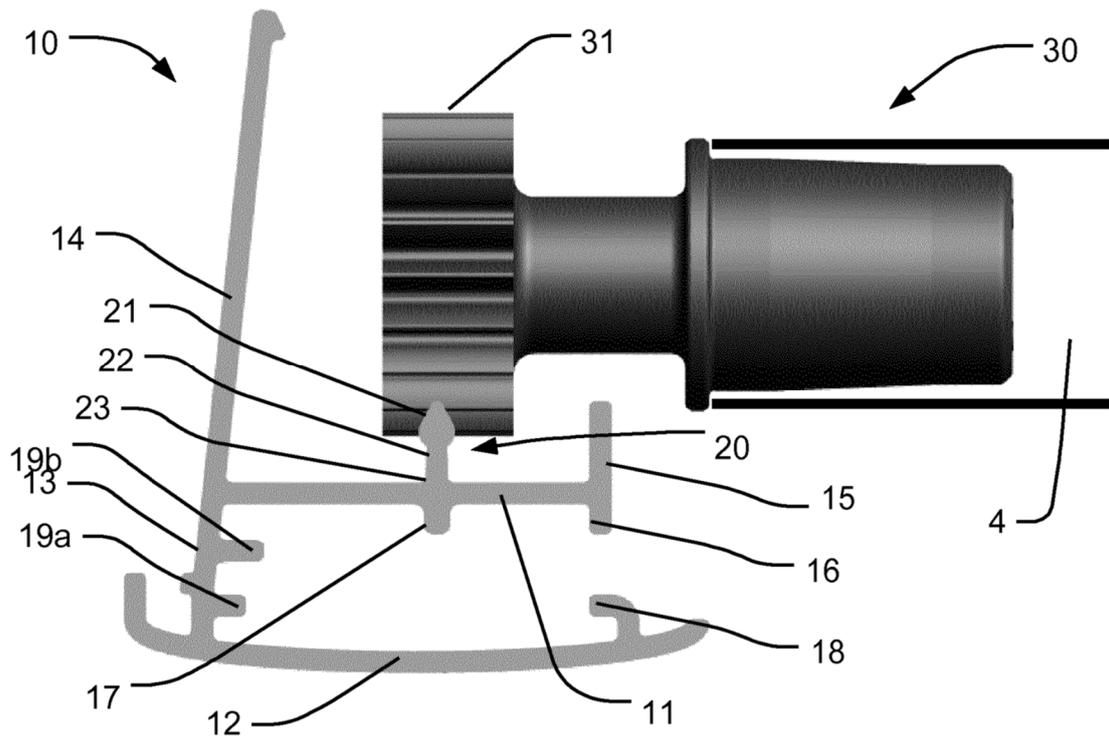


Fig. 2



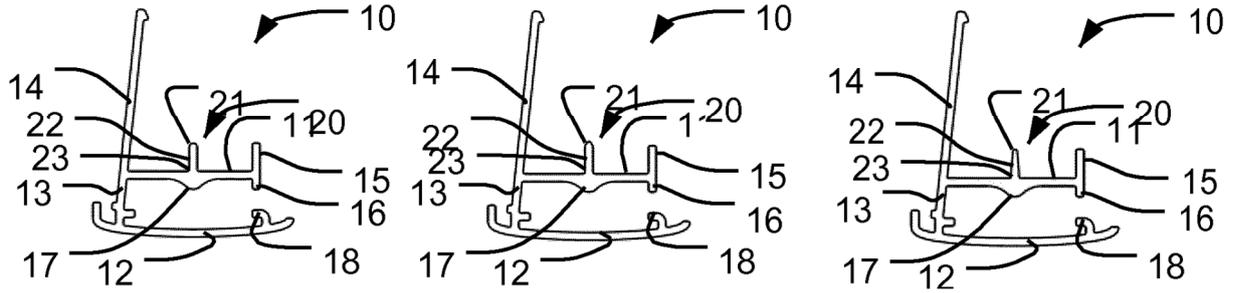


Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c

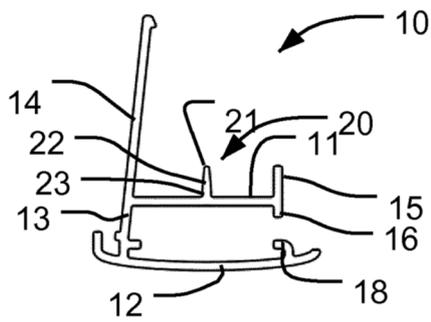


Fig. 5d

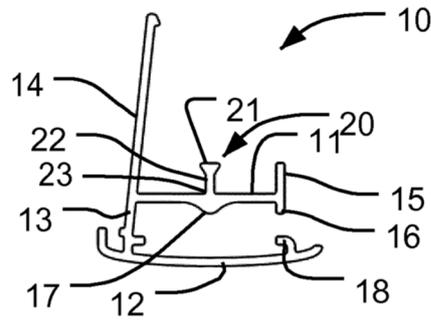


Fig. 5e

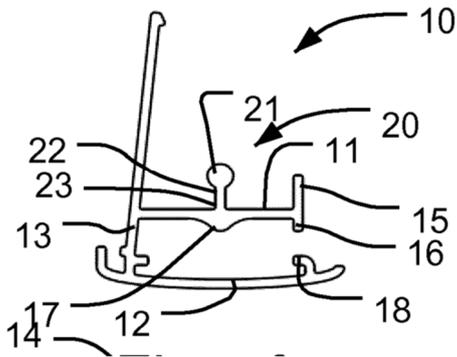


Fig. 5f

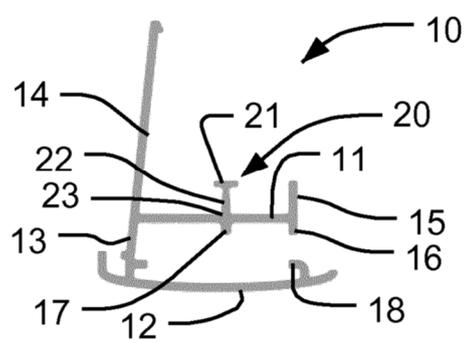


Fig. 5g

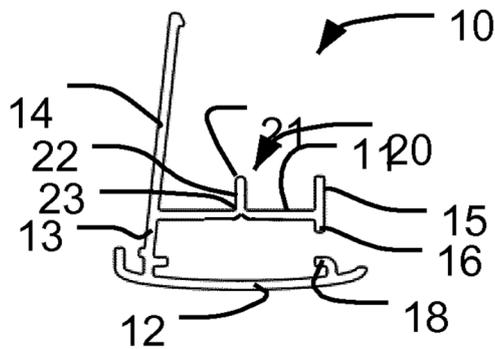


Fig. 5h

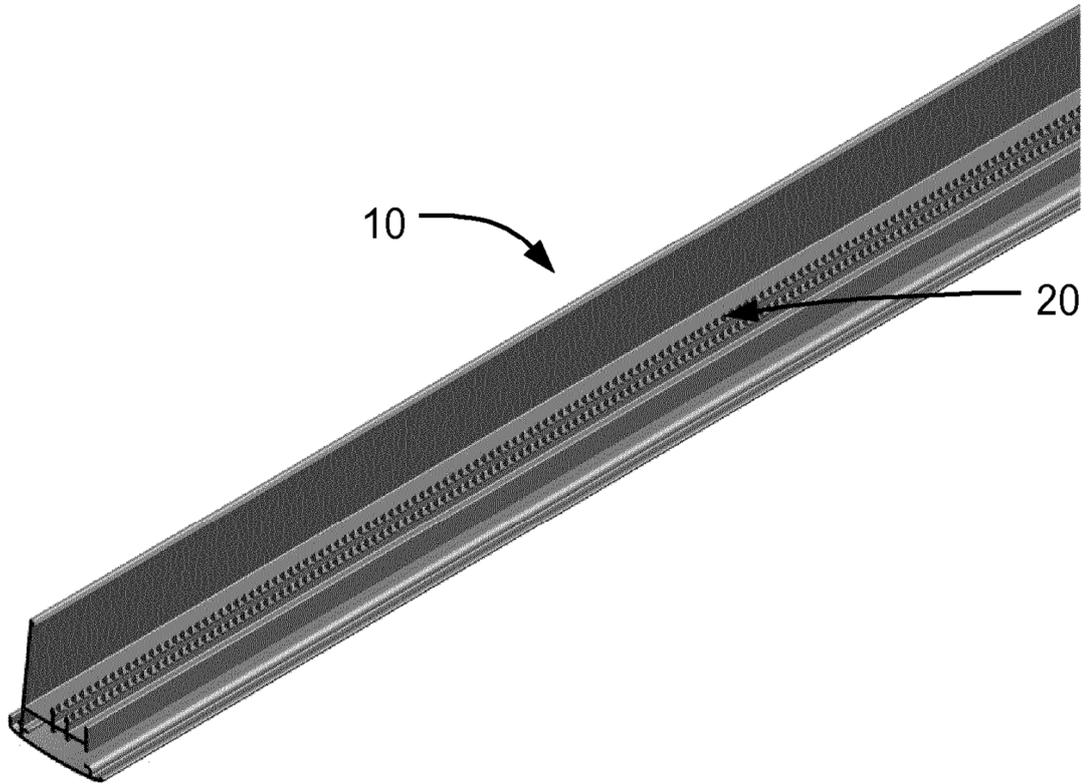
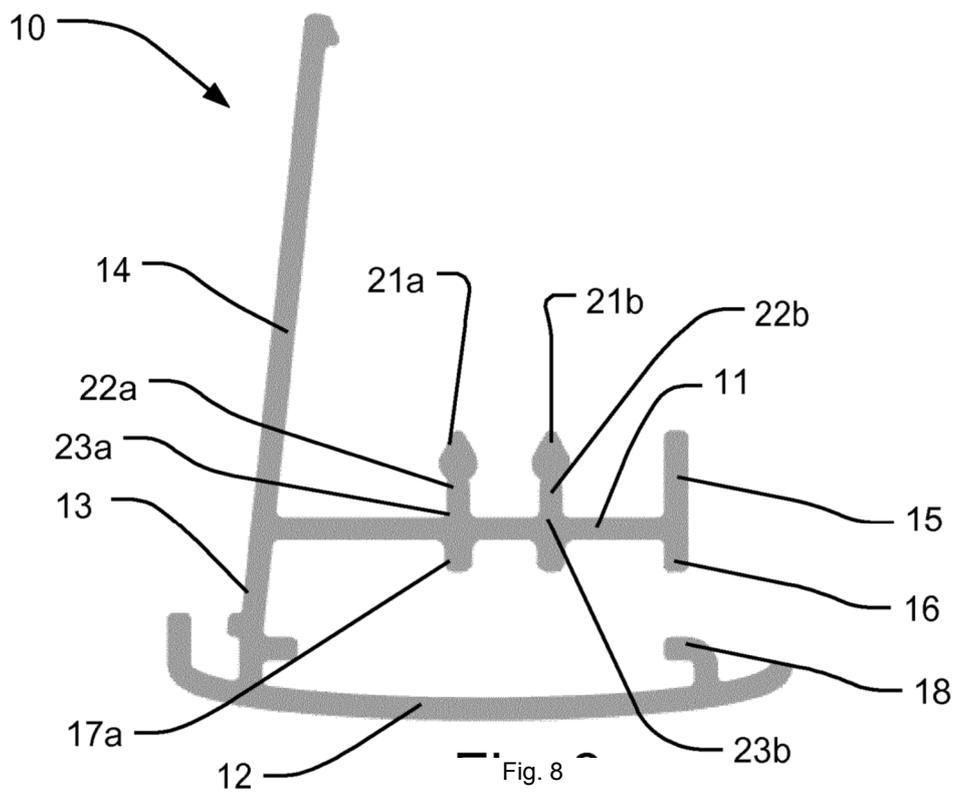
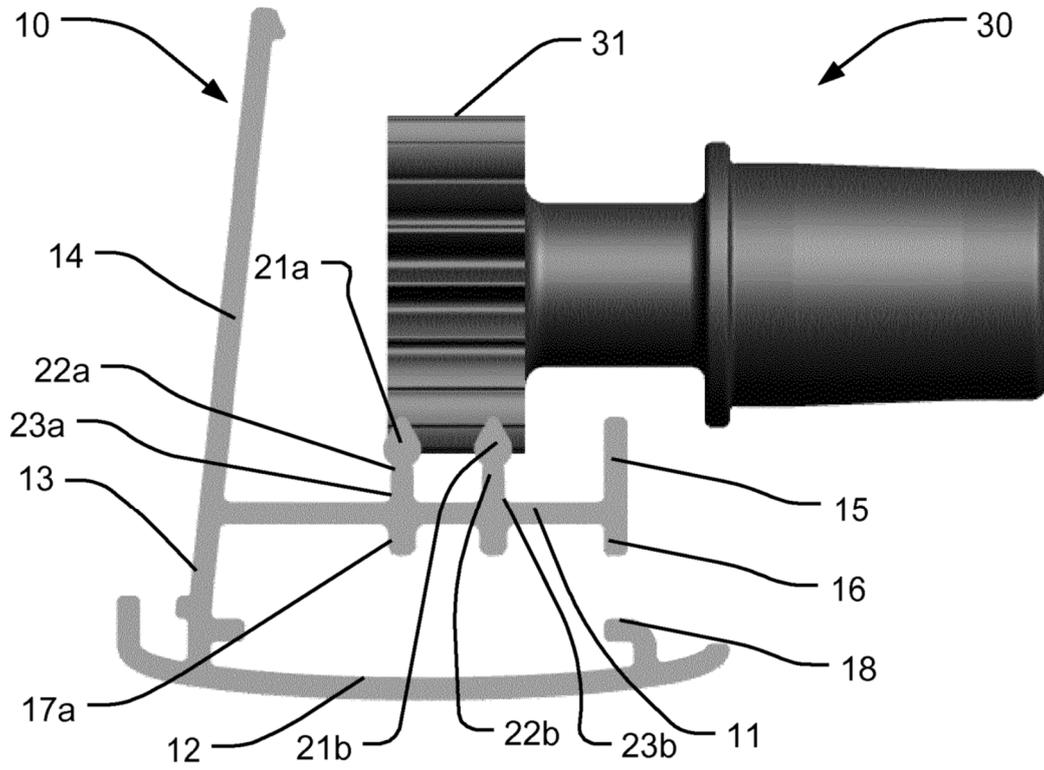


Fig. 6



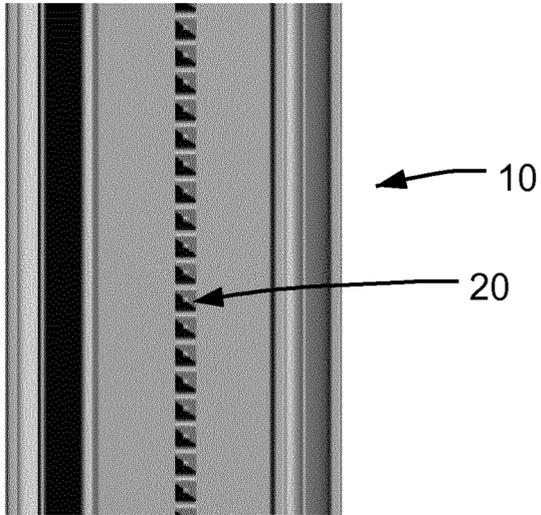


Fig. 9a

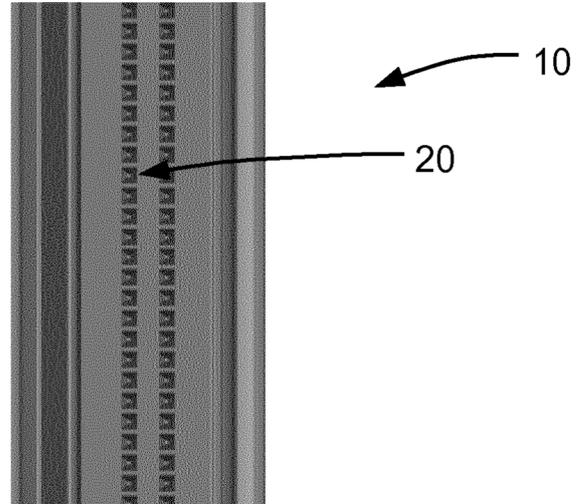


Fig. 9b

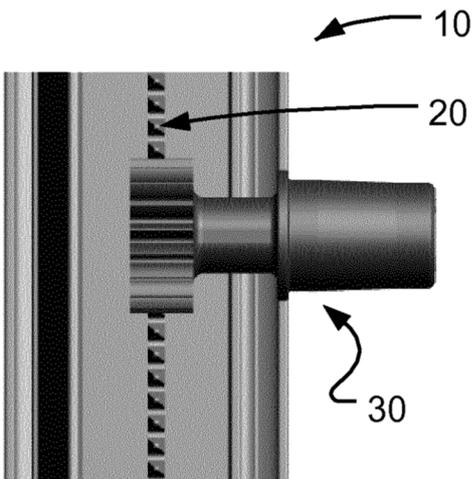


Fig. 10a

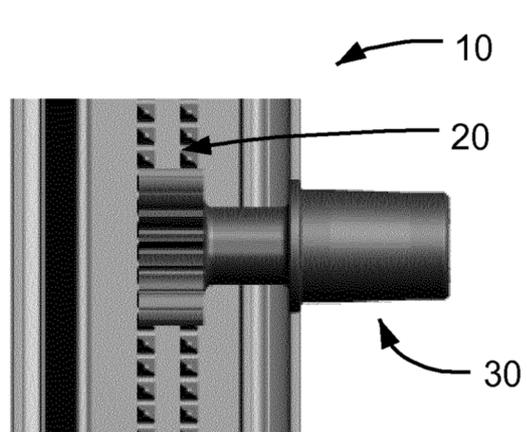


Fig. 10b

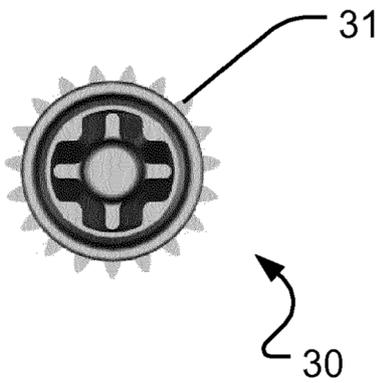


Fig. 11

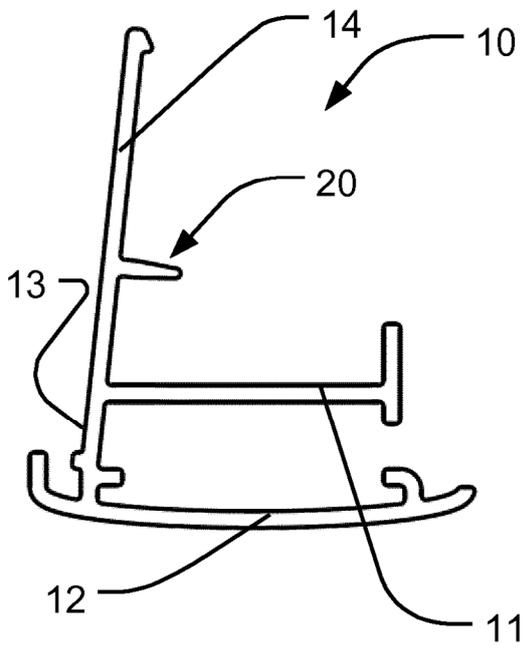


Fig. 12a

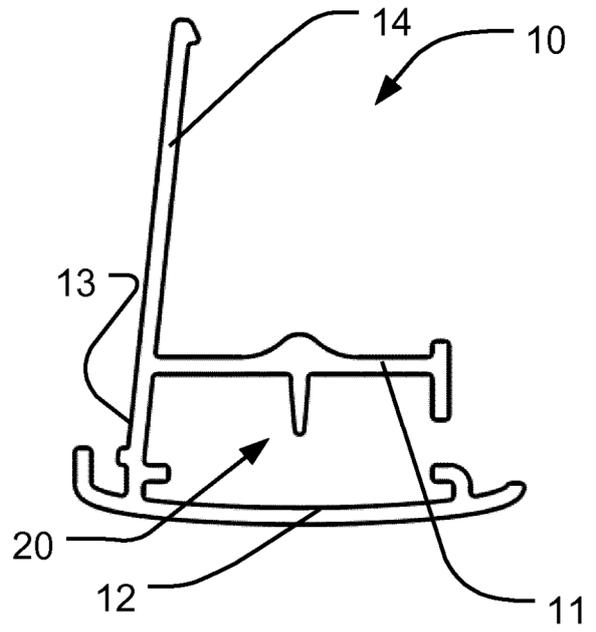


Fig. 12b

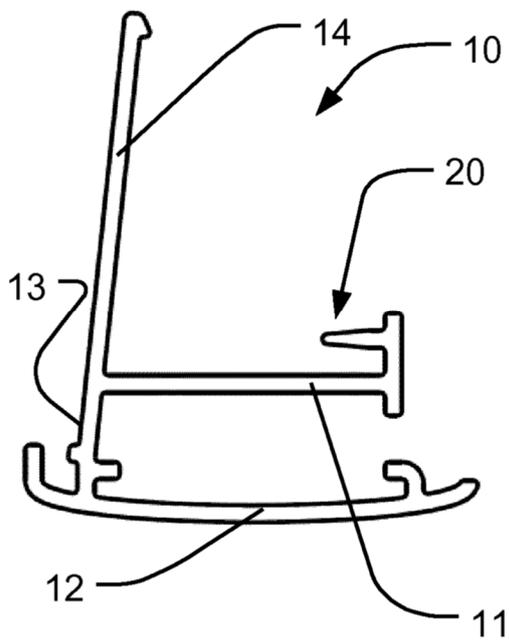


Fig. 12c

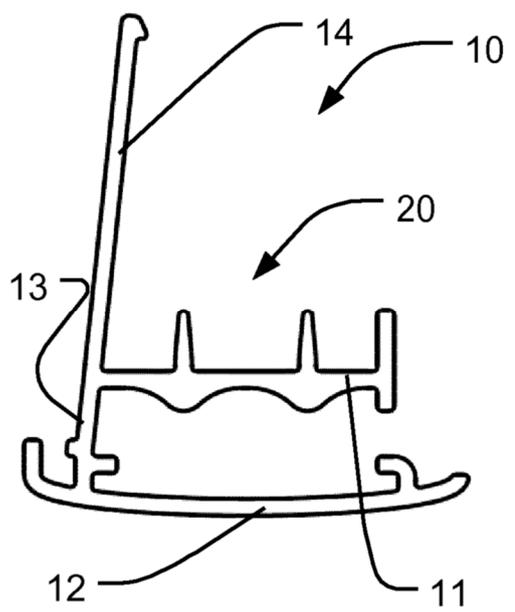


Fig. 12d

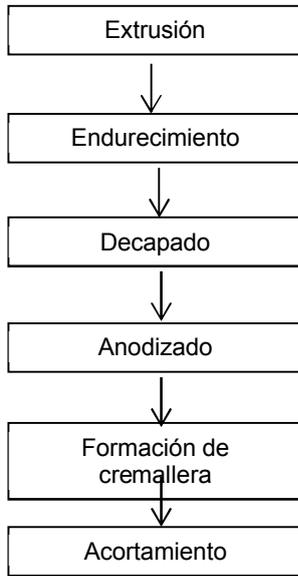


Fig. 13

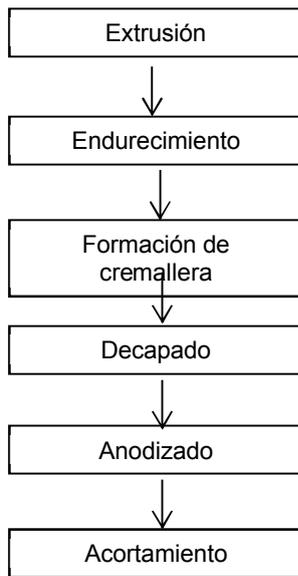


Fig. 14

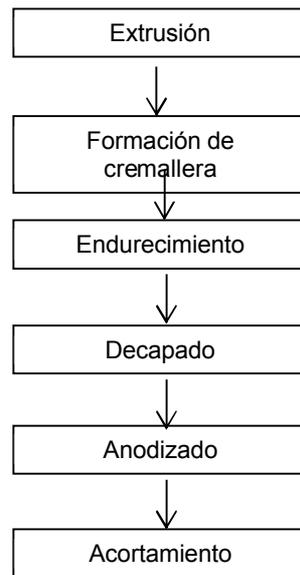


Fig. 15