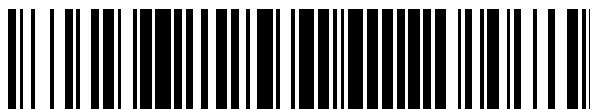


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 777**

51 Int. Cl.:

**E05C 9/22** (2006.01)

**E05C 9/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2013** **E 13195649 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020** **EP 2754805**

54 Título: **Barra de cerrojo para un herraje de barras de cerrojo**

30 Prioridad:

**11.01.2013 DE 102013100310**

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

**14.12.2020**

73 Titular/es:

**SCHÜCO INTERNATIONAL KG (100.0%)**  
**Karolinenstrasse 1 - 15**  
**33609 Bielefeld, DE**

72 Inventor/es:

**DIEKMANN, BERND;**  
**NIEMEIER, OLIVER y**  
**ZEJNILAGIC SCHMEKEN, FARUK**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 798 777 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

Barra de cerrojo para un herraje de barras de cerrojo

5 La invención se refiere a una barra de cerrojo para un herraje de barras de cerrojo.

10 Por el documento EP 1 867 822 B1 se conoce un herraje de barras de cerrojo con barras de cerrojo. En dicho documento se explica que un lado de las barras de cerrojo se acopla por detrás de una ranura longitudinal destalonada de un larguero de bastidor de un bastidor de hoja de una ventana o de una puerta, así como desvíos de esquina, que presentan elementos elásticos para el acoplamiento en un destalonamiento opuesto de la ranura longitudinal.

15 Para el montaje del herraje de barras de cerrojo en el bastidor de hoja en primer lugar se han de posicionar las barras de cerrojo, es decir, éstas se han de introducir en las ranuras destalonadas del larguero de bastidor, y después se han de conectar los herrajes de esquina con los extremos de las barras de cerrojo.

Unos elementos de cierre para el enclavamiento con piezas opuestas fijadas en un marco estacionario se atornillan con las barras de cerrojo.

20 Dado que un puente de la barra de cerrojo o del herraje de esquina que se acopla por detrás en un destalonamiento de la ranura longitudinal es rígido, el montaje, es decir, la introducción en la ranura longitudinal solo es posible mediante un giro hacia adentro, lo que requiere un espacio correspondiente, en particular entre el destalonamiento y el fondo de la ranura longitudinal. A causa de ello, estos componentes están dentro de la ranura longitudinal con una holgura relativamente grande, lo que desde luego implica desventajas funcionales, en particular en relación con el

25 acoplamiento de los elementos de cierre con piezas opuestas del lado del marco.

Además de las desventajas funcionales, el montaje descrito también es problemático. Esto se debe sobre todo a que las barras de cerrojo han de presentar una longitud exacta para posibilitar un atornillado necesariamente con precisión de ajuste con los herrajes de esquina.

30 En el documento DE 198 59 587 A1 se describe una barra de cerrojo que presenta dos brazos de apriete paralelos, elásticamente deformables, que se acoplan por detrás en una ranura longitudinal destalonada de un larguero de bastidor.

35 También aquí surgen problemas funcionales a causa de la holgura relativamente grande entre la barra de cerrojo y el larguero de bastidor, sobre todo porque los brazos de apriete no están soportados por la parte inferior, es decir, el soporte de la barra de cerrojo tiene lugar exclusivamente mediante un apoyo de la barra de cerrojo en los resaltes orientados hacia adentro que delimitan el destalonamiento.

40 Por el documento WO 2012/143792 A1 se conoce una barra de cerrojo en la que un nervio de un larguero de bastidor está encajado entre una primera sección 23 y segundos nervios 24.

45 El documento EP 1 167 667 A1 se refiere a un elemento de herraje con un cuerpo provisto de muescas, que está colocado dentro de un canal de un carril, en donde, para introducir el cuerpo en el canal, el cuerpo se comprime en el área de las muescas.

La invención tiene por objetivo desarrollar una barra de cerrojo de tal modo que se mejore su funcionalidad y que su montaje sea más sencillo y económico.

50 Este objetivo se resuelve mediante una barra de cerrojo con las características indicadas en la reivindicación 1.

Para el enclavamiento de las barras de cerrojo con un elemento de cierre están previstos unos elementos de enclavamiento correspondientes entre sí, que consisten en ranuras previstas en el elemento de cierre y bandas de enclavamiento de la barra de cerrojo dispuestas dentro de dichas ranuras, estando formadas estas bandas de enclavamiento como una prolongación de un brazo que se acopla por detrás del destalonamiento de la ranura longitudinal de un larguero de bastidor.

60 Para el aseguramiento contra desplazamiento del elemento de cierre y para la colocación con precisión posicional en la barra de cerrojo, ésta presenta al menos una fila de agujeros que se extiende en dirección longitudinal para alojar al menos un diente del elemento de cierre. Preferiblemente, en la barra de cerrojo están previstas dos filas de agujeros que se extienden paralelas y separadas entre sí, en las que entran en cada caso varios dientes del elemento de cierre.

65 En principio, de forma complementaria o alternativa, los dientes también pueden formar elementos de apriete en correspondencia con los agujeros de las filas de agujeros, en caso de una configuración correspondiente.

De acuerdo con la invención, la barra de cerrojo está provista de dos brazos de apriete dispuestos separados entre sí, que delimitan los lados longitudinales y que están configurados en cada caso con sección transversal en forma de V, con un brazo interior y un brazo exterior que se puede mover elásticamente con respecto a éste, cuya cara exterior constituye una ayuda para la inserción con una configuración plana o con una conformación cóncava.

En este contexto, la barra de cerrojo presenta una sección transversal configurada o dimensionada de tal modo que, en la posición funcional de la barra de cerrojo, los brazos de apriete se apoyan en el fondo de una ranura longitudinal de la barra de cerrojo.

Al introducir a presión la barra de cerrojo en la ranura longitudinal, en caso de un dimensionamiento correspondiente de los brazos de apriete en relación con la altura del destalonamiento se puede producir una ligera deformación de los brazos de apriete, hasta que un borde de pestaña conformado en el brazo exterior se apoya en el destalonamiento. Debido a las fuerzas de retroceso propias de los brazos de apriete, en caso de un apoyo en el fondo de la ranura longitudinal, los bordes de pestaña se aprietan contra el destalonamiento, de modo que la barra de cerrojo en conjunto se mantiene sujeta firmemente y sin holguras en el larguero de bastidor.

Las barras de cerrojo consisten preferiblemente en plástico y se producen mediante extrusión. Alternativamente, la barra de cerrojo se puede cortar a medida de una barra y consistir en un metal ligero o acero, preferiblemente en acero inoxidable, estando configurada el área de conexión de los brazos interior y exterior de tal modo que el brazo exterior se puede mover elásticamente en relación con el brazo interior.

A continuación, se realizan los agujeros de la al menos una fila de agujeros, por ejemplo mediante troquelado. En este contexto, la rigidez propia del material de barra se reduce hasta tal punto que se puede enrollar y prácticamente constituye un producto semielaborado, que se puede cortar directamente a la medida necesaria durante el montaje del herraje de barras de cerrojo.

Unos herrajes de esquina en forma de desvíos de esquina, una tijera de apertura, en particular una tijera basculante giratoria, y una transmisión de cámara para accionar el herraje de barras de cerrojo como componente del herraje de barras de cerrojo están conectados con las barras de cerrojo en unión geométrica y asegurados contra desplazamiento. Para ello, los herrajes de esquina presentan en el extremo filas de espigas y la transmisión de cámara presenta filas de dientes que entran en los agujeros de la al menos una fila de agujeros de la barra de cerrojo apoyada. Evidentemente, la tijera de apertura también puede estar dispuesta fuera de un área de esquina.

Las espigas de cada fila de espigas tienen, al menos en parte, longitudes diferentes y están dispuestas de tal modo que resulta un recorrido arqueado con el efecto de una ayuda de encajadura. Es decir, al encajar las barras de cerrojo, en los agujeros entran sucesivamente primero las espigas más largas y a continuación las espigas cada vez más cortas. Igualmente, para facilitar la encajadura, las espigas pueden estar biseladas o configuradas de forma cónica en la parte exterior y/o interior de sus extremos libres.

El material de las barras de cerrojo, que como ya se ha mencionado está en forma de rollo, se puede cortar correspondientemente a la medida exactamente necesaria, lo que naturalmente contribuye a simplificar el montaje, al igual que las demás etapas de montaje mencionadas. Esto incluye en particular el que todas las uniones de los herrajes de esquina de la transmisión de cámara y de los elementos de cierre se realizan mediante enclavamiento.

Otras configuraciones ventajosas de la invención están caracterizadas en las reivindicaciones subordinadas.

A continuación, se describe, por medio de los dibujos adjuntos, un ejemplo de realización de un herraje de barras de cerrojo, una ventana equipada con el mismo, y una barra de cerrojo.

Se muestran:

- La figura 1, un herraje de barras de cerrojo en una vista en perspectiva;
- la figura 2, un detalle de un herraje de barras de cerrojo montado, también representado de forma esquemática;
- la figura 3, una barra de cerrojo según la invención en una vista en perspectiva;
- la figura 4, una barra de cerrojo según la figura 3 en una vista frontal;
- la figura 5, diferentes etapas de montaje de la barra de cerrojo en un larguero de bastidor, en cada caso en una sección transversal muy ampliada;
- la figura 6, una parte del herraje de barras de cerrojo mostrado en perspectiva;
- la figura 7, un elemento de cierre del herraje de barras de cerrojo a modo de detalle en una vista superior en perspectiva;
- la figura 8, el elemento de cierre según la figura 7 en una vista inferior en perspectiva;
- la figura 9, otro ejemplo de realización del elemento de cierre, también en una vista en perspectiva;
- las figuras 10 a 12, diferentes etapas de montaje del elemento de cierre en una barra de cerrojo, en cada caso en una sección transversal muy ampliada;
- la figura 13, una transmisión de cámara del herraje de barras de cerrojo a modo de detalle en una vista en perspectiva;

- las figuras 14 y 15, diferentes posiciones de montaje de la transmisión de cámara o de la barra de cerrojo junto con la transmisión de cámara, respectivamente, representadas en sección transversal;  
la figura 16, un herraje de esquina según la invención en una vista en perspectiva;  
la figura 17, el herraje de esquina junto con barras de cerrojo;  
la figura 18, otro herraje de esquina, también representado en perspectiva;  
la figura 19, un detalle de un herraje de esquina o de una transmisión de cámara en una vista lateral;  
la figura 20, una etapa de montaje para la sujeción de una barra de cerrojo en un herraje de esquina, en una vista lateral en sección.
- En la figura 1 está representado un herraje de barras de cerrojo para una ventana o una puerta, que se puede sujetar en un bastidor 8 de hoja mostrado en la figura 2 a modo de detalle.
- En este contexto, el herraje de barras de cerrojo presenta herrajes de esquina unidos entre sí por medio de barras 1 de cerrojo, de los cuales dos están configurados como desvíos 2 de esquina y otro como tijera 3 de apertura. En el lado opuesto a la tijera 3 de apertura está previsto un cojinete 4 de esquina. Además, una transmisión 5 de cámara está unida a barras 1 de cerrojo, y en éstas también están fijados elementos 6 de cierre.
- El herraje de barras de cerrojo está sujeto en ranuras longitudinales 10 destalonadas de largueros 9 de bastidor, que constituyen el bastidor 8 de hoja.
- Para sujetar la barra 1 de cerrojo respectiva, ésta presenta, tal como se puede ver de forma especialmente clara en las figuras 3-5, dos brazos 13 de apriete dispuestos paralelos y separados entre sí, que están configurados en forma de V, formando un brazo interior 15 y un brazo exterior 14 que se extiende separado del mismo y que, al introducir la barra 1 de cerrojo en la ranura longitudinal 10, se puede doblar elásticamente hacia el brazo interior 15.
- Mientras que las figuras 3 y 4 reproducen la barra 1 de cerrojo en cada caso a modo de detalle, en las figuras 5 a) - c) se puede ver el montaje de la barra 1 de cerrojo en etapas sucesivas.
- En la figura 5a) está representada la barra 1 de cerrojo antes de su introducción en la ranura longitudinal 10. La figura 5b) muestra una posición intermedia, en la que los brazos exteriores 14 están desplazados hacia los brazos interiores 15 para poder introducir la barra 1 de cerrojo a presión en la ranura longitudinal 10. Por último, en la figura 5c) está representada la posición de la barra 1 de cerrojo enclavada con el larguero 9 de bastidor.
- Se puede ver que cada brazo exterior 14, en el área de un apoyo con un destalonamiento 22 de la ranura longitudinal 10, presenta un borde 16 de pestaña conformado que, en la posición final de la barra 1 de cerrojo (figura 5c), se apoya en el destalonamiento 22. En el lado opuesto, en el área de unión del brazo exterior 14 con el brazo interior 15, está conformado un puente 19 de apoyo a modo de protuberancia que se apoya en el fondo de la ranura longitudinal 10.
- En la prolongación de la sección transversal del brazo exterior 14 se encuentra una banda 20 de apoyo, que se apoya en un borde que delimita el destalonamiento 22 de la ranura longitudinal 10, y que porta una pieza 21 de soporte a modo de cabeza de martillo que sobresale como banda 17 de enclavamiento orientada hacia la parte interior, es decir, hacia la superficie 21 de soporte opuesta.
- La anchura de la barra 1 de cerrojo en el área de los bordes 16 de pestaña está dimensionada de tal modo que, mediante una deformación del brazo exterior 14, tal como está representado en la figura 5b), es posible introducir fácilmente a presión la barra 1 de cerrojo y, en la posición final de la barra 1 de cerrojo, los bordes 16 de pestaña se acoplan por debajo en los destalonamientos 22.
- En este contexto, las fuerzas de retroceso inherentes a los brazos 13 de apriete aseguran una presión de contacto suficiente para apretar las bandas 20 de apoyo, que constituyen una superficie de deslizamiento, contra los bordes que delimitan el destalonamiento 22.
- Una brida 18 que conecta los dos brazos 13 de apriete está configurada en la parte inferior, es decir, como una concavidad 37 orientada hacia los puentes 19 de apoyo dispuestos a distancia de esta.
- Además, la barra 1 de cerrojo, configurada simétricamente con respecto a un eje longitudinal L (figura 3), presenta en el área de la brida 18 dos filas 11 de agujeros dispuestas paralelas y separadas entre sí, con múltiples agujeros 12 esencialmente rectangulares en este ejemplo.
- En estos agujeros 12 están introducidos dientes 25 de filas 24 de dientes de las que están provistos los elementos de cierre, que se pueden ver a modo de detalle en las figuras 6-9.
- En este contexto, la figura 6 reproduce un elemento 6 de cierre enclavado con la barra 1 de cerrojo, que se muestra de forma individual en diferentes vistas en las figuras 7 y 8.

Se puede ver que este elemento 6 de cierre provisto de un rodillo 23 de cierre presenta en cada lado dos filas 24 de dientes situadas separadas entre sí que tienen asociado en cada caso un puente 26 de apriete posicionado hacia el borde longitudinal exterior, con un bisel 28 de introducción y una ranura 27.

5 El elemento 6 de cierre mostrado en la figura 9, que está provisto de una pieza 29 de cierre, presenta una fila 24 de dientes continua y, asociado a cada fila 24 de dientes, un puente 26 de apriete continuo, es decir, que se extiende a todo o largo o prácticamente a todo lo largo del elemento 6 de cierre, con el bisel 28 de introducción y la ranura 27 continua.

10 En las figuras 10-12 está representado el montaje, es decir, el enclavamiento del elemento 6 de cierre con la barra 1 de cerrojo, en diferentes etapas. A partir de la posición mostrada en la figura 10, en la que el elemento 6 de cierre y la barra 1 de cerrojo todavía están completamente separados, en la figura 11 se puede ver que los dientes 25 ya están parcialmente introducidos en los agujeros 12.

15 Por último, la figura 12 muestra el enclavamiento completo del elemento 6 de cierre con la barra 1 de cerrojo. Se puede ver claramente que las dos bandas 17 de enclavamiento de las superficies 21 de soporte entran en las ranuras 27, con lo que se establece una unión geométrica enclavada. En este contexto, al introducir el elemento 6 de cierre en la barra 1 de cerrojo, los biseles 28 de introducción separan los brazos 13 de apriete hasta que las bandas 17 de enclavamiento coinciden con las ranuras 27 y son introducidas a presión en las ranuras 27 por las fuerzas de retroceso inherentes a los brazos 13 de apriete. Por lo tanto, el elemento 6 de cierre está sujeto en la barra 1 de cerrojo asegurado en todas las direcciones.

La figura 13 muestra la configuración de una transmisión 5 de cámara para la unión asegurada contra desplazamiento con barras 1 de cerrojo conectadas.

25 Para ello, la transmisión 5 de cámara presenta en los dos extremos una solapa 30 que dispone en cada caso de dos filas 31 de espigas que están dispuestas paralelas y separadas entre sí y que se extienden en dirección longitudinal, que consisten en múltiples espigas 32 dispuestas una tras otra a intervalos.

30 Estas filas de espigas también presentan los herrajes de esquina representados a modo de detalle en las figuras 16 y 18, estando representados en la figura 16 un desvío 2 de esquina y en la figura 18 una tijera 3 de apertura. En la figura 17 se muestra el desvío 2 de esquina unido a las barras 1 de cerrojo, sobresaliendo las filas 31 de espigas hacia la cara exterior del desvío 2 de esquina, de modo que la barra de cerrojo respectiva se encaja desde arriba. En las figuras 14 y 15 se puede ver el montaje de la transmisión 5 de cámara, en el que en primer lugar ésta se inserta en la ranura longitudinal 10 del larguero 9 de bastidor y después se encaja la barra 1 de cerrojo sobre las espigas 32 de las filas 31 de espigas hasta que la barra 1 de cerrojo queda enclavada con la ranura longitudinal 10, correspondientemente a la figura 15. En este contexto, las solapas 30 se apoyan en la concavidad 37.

40 El montaje de los herrajes de esquina, es decir, de los desvíos 2 de esquina y de la tijera 3 de apertura, también tiene lugar en el sentido anteriormente mencionado. En este contexto, las espigas 32 de las filas 31 de espigas tienen una longitud diferente en la extensión longitudinal de los herrajes de esquina o de la transmisión 5 de cámara, o una altura diferente en relación con la solapa 30, de tal modo que resulta un recorrido simétrico arqueado que proporciona una guía más sencilla al colocar la barra 1 de cerrojo. A esto también contribuye el que al menos parte de las espigas 32 estén biseladas en sus extremos, como se puede ver claramente en la figura 19.

45 En la figura 20 está representada un área de extremo del desvío 2 de esquina a modo de detalle, pudiendo verse la barra 1 de cerrojo poco antes de encajarla sobre las filas 31 de espigas.

50 Como se puede ver claramente, la dimensión libre "a" de los agujeros 12 en la dirección longitudinal de la barra 1 de cerrojo corresponde a la distancia exterior de dos espigas 32 adyacentes entre sí, mientras que los huecos "b" entre dos espigas 32 corresponden a la anchura "c" de una pared entre dos agujeros 12, de modo que es posible una regulación muy precisa de la barra 1 de cerrojo, que siempre corresponde a la medida del hueco "b" entre dos espigas 32, que entran por pares en un agujero 12.

55 El enclavamiento del desvío 2 de esquina, la tijera 3 de apertura y la transmisión 5 de cámara con la ranura longitudinal 10 del larguero 9 de bastidor tiene lugar mediante pinzas 33 sujetas en unión geométrica, tal como se pueden ver a modo de detalle en las figuras 16-18.

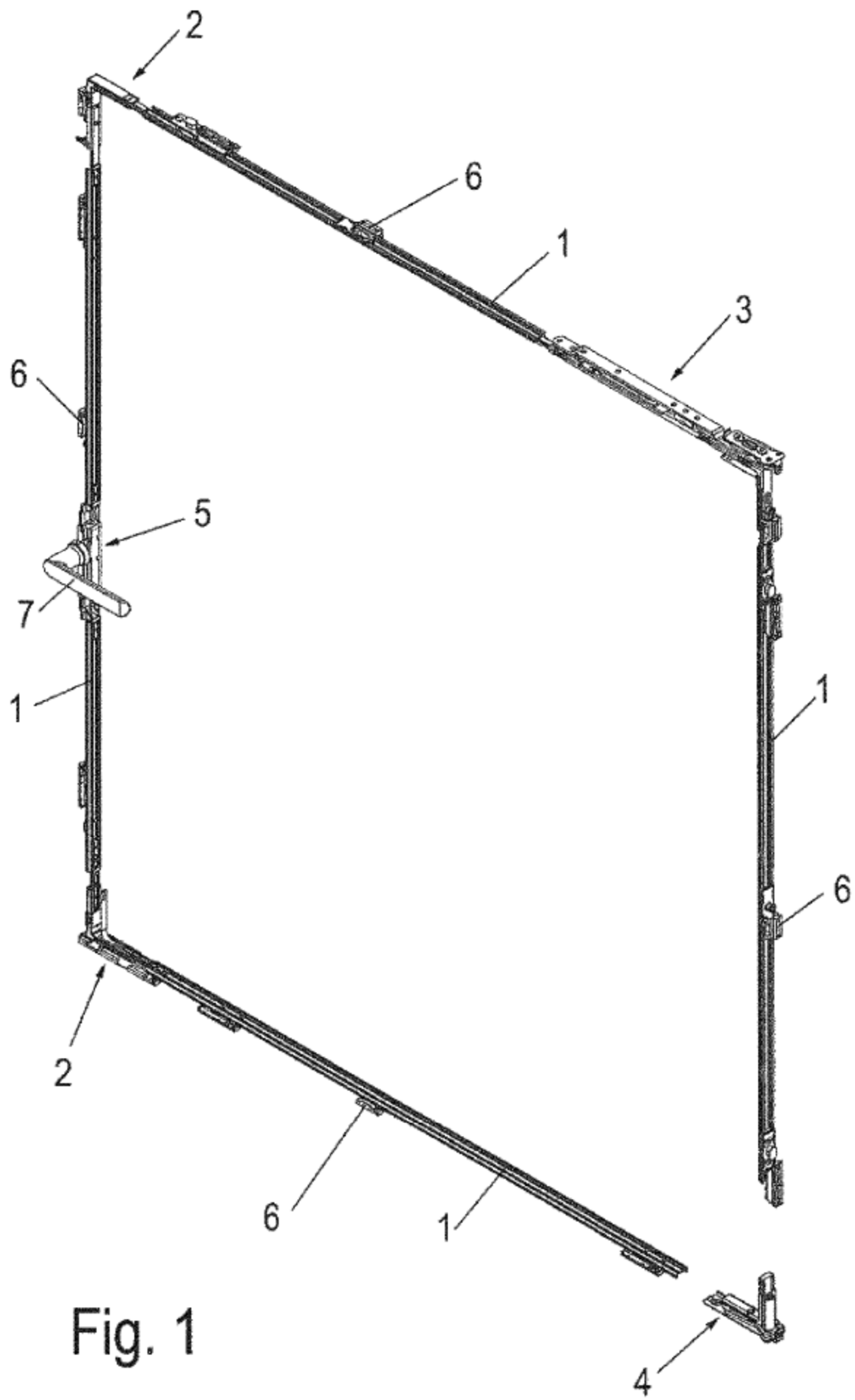
Lista de símbolos de referencia

- 60 1 Barra de cerrojo  
2 Desvío de esquina  
3 Tijera de apertura  
4 Cojinete de esquina  
5 Transmisión de cámara  
65 6 Elemento de cierre  
7 Manija

|    |    |                        |
|----|----|------------------------|
|    | 8  | Bastidor de hoja       |
|    | 9  | Larguero de bastidor   |
|    | 10 | Ranura longitudinal    |
|    | 11 | Fila de agujeros       |
| 5  | 12 | Agujero                |
|    | 13 | Brazos de apriete      |
|    | 14 | Brazo exterior         |
|    | 15 | Brazo interior         |
|    | 16 | Borde de pestaña       |
| 10 | 17 | Banda de enclavamiento |
|    | 18 | Brida                  |
|    | 19 | Puente de apoyo        |
|    | 20 | Banda de apoyo         |
|    | 21 | Superficie de soporte  |
| 15 | 22 | Destalonamiento        |
|    | 23 | Rodillo de cierre      |
|    | 24 | Fila de dientes        |
|    | 25 | Diente                 |
|    | 26 | Puente de apriete      |
| 20 | 27 | Ranura                 |
|    | 28 | Bisel de introducción  |
|    | 29 | Pieza de cierre        |
|    | 30 | Solapa                 |
|    | 31 | Fila de espigas        |
| 25 | 32 | Espiga                 |
|    | 33 | Pinza                  |
|    | 34 | Fragmento              |
|    | 35 | Saliente               |
|    | 36 | Estribo de pinza       |
| 30 | 37 | Concavidad             |

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Barra de cerrojo para un herraje de barras de cerrojo, con una brida (18), en cuyos lados longitudinales opuestos están conformados unos brazos (13) de apriete con sección transversal en forma de V, dispuestos paralelos y separados entre sí, en cada caso con un brazo interior (15) y un brazo exterior (14) que se puede mover elásticamente hacia el brazo interior (15).
- 10 2. Barra de cerrojo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en la brida (18) están previstas al menos una, preferiblemente dos filas (11) de agujeros paralelas y separadas entre sí, que se extienden en dirección longitudinal.
- 15 3. Barra de cerrojo según la reivindicación 2, **caracterizada por que** los agujeros (12) de las filas (11) de agujeros son rectangulares o redondos vistos en planta.
- 20 4. Barra de cerrojo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** cada brazo exterior (14) presenta un borde (16) de pestaña en la parte exterior.
- 25 5. Barra de cerrojo según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el brazo exterior (14) está configurado en prolongación del borde (16) de pestaña como una banda (20) de apoyo, en cuyo extremo está unida una pieza (21) de soporte a modo de cabeza de martillo, con una banda (17) de enclavamiento que sobresale de la banda (20) de apoyo hacia la brida (18).
- 30 6. Barra de cerrojo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** en la cara exterior de cada brazo (13) de apriete está previsto un puente (19) de apoyo en el área de unión del brazo interior (15) con el brazo exterior (14).
- 35 7. Barra de cerrojo según la reivindicación 5, **caracterizada por que** la pieza (21) de soporte se puede mover elásticamente con respecto a la banda (20) de apoyo.
8. Barra de cerrojo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** una configuración simétrica con respecto al eje longitudinal (L).
9. Barra de cerrojo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** consiste en plástico, metal ligero o acero, preferiblemente acero inoxidable.
10. Barra de cerrojo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** se corta a medida de un rollo o una barra.





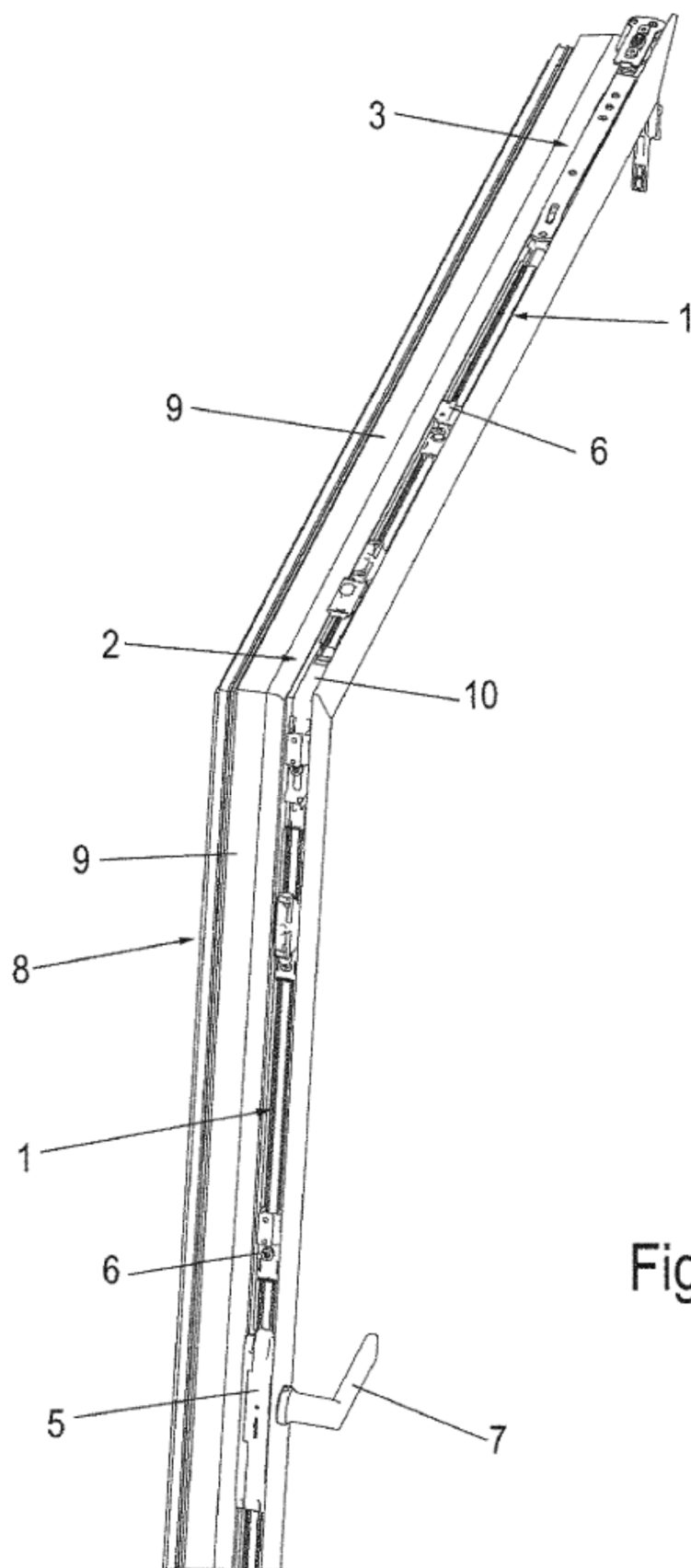
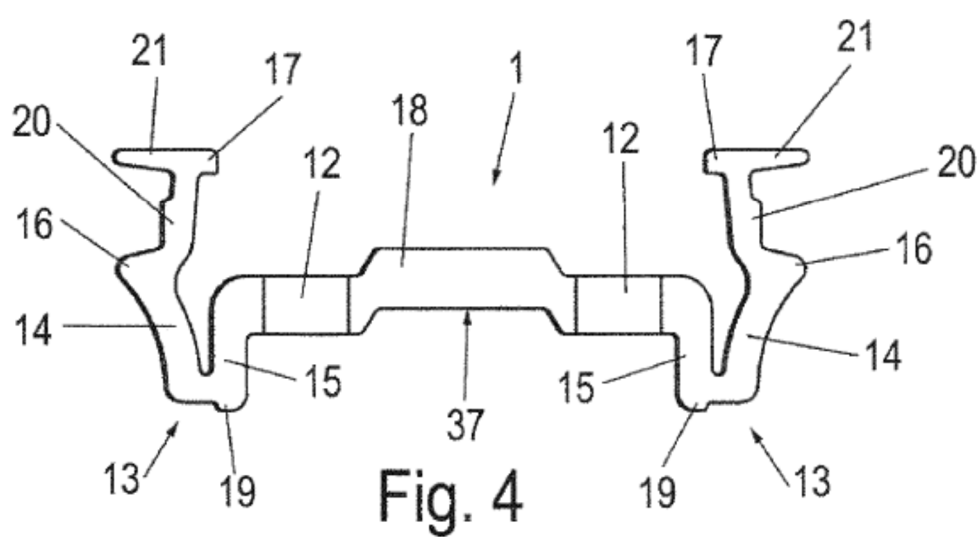
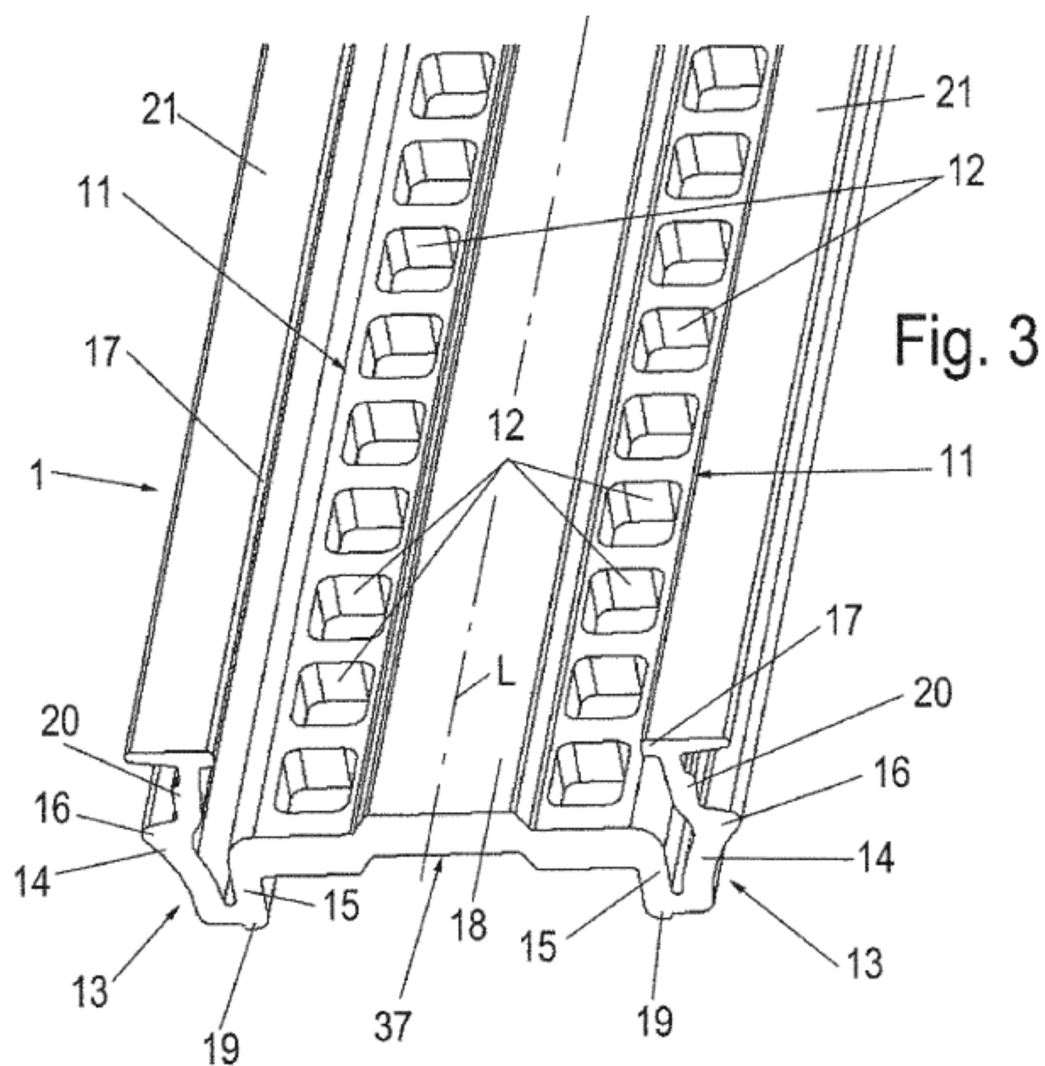
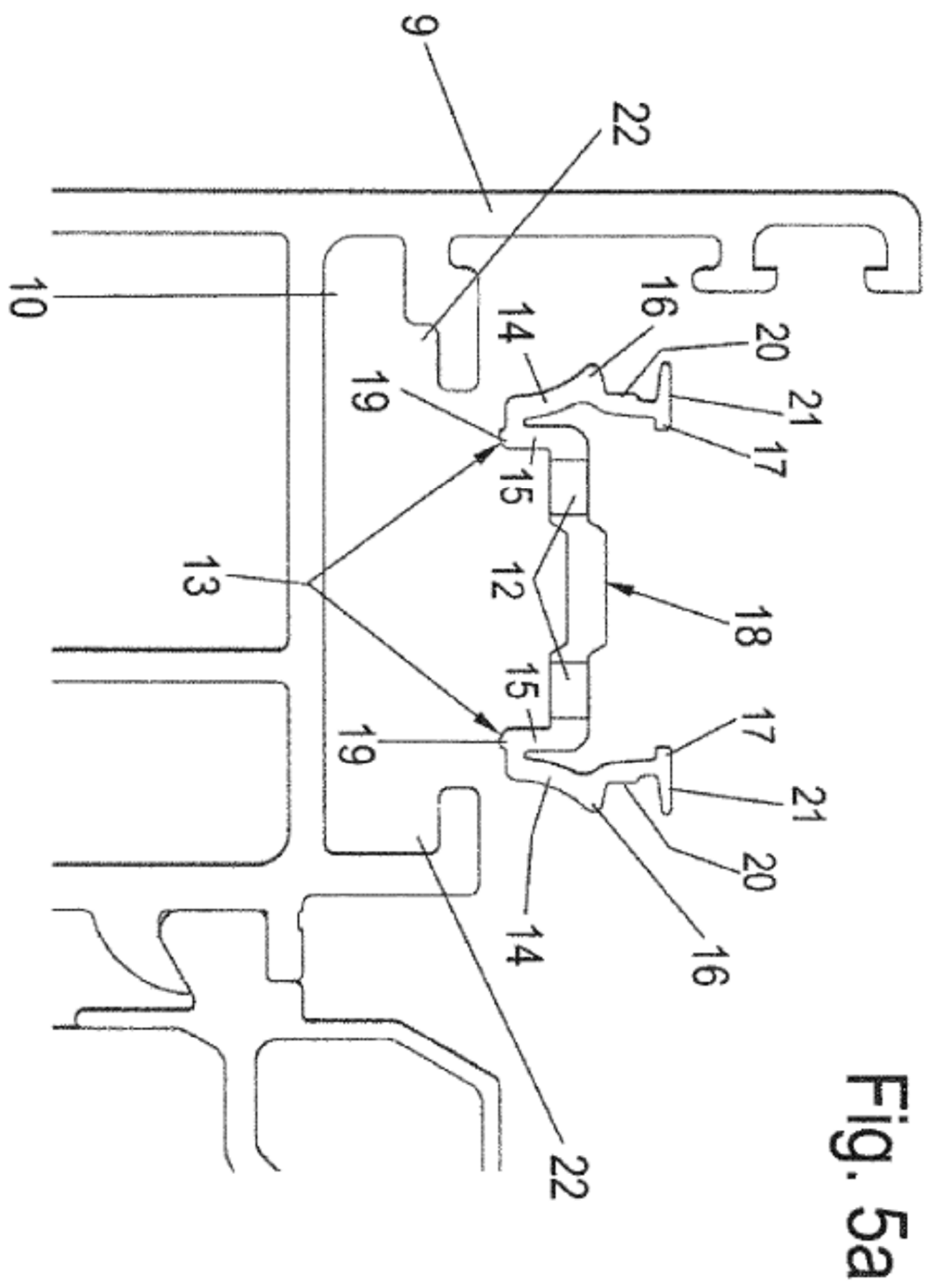


Fig. 2





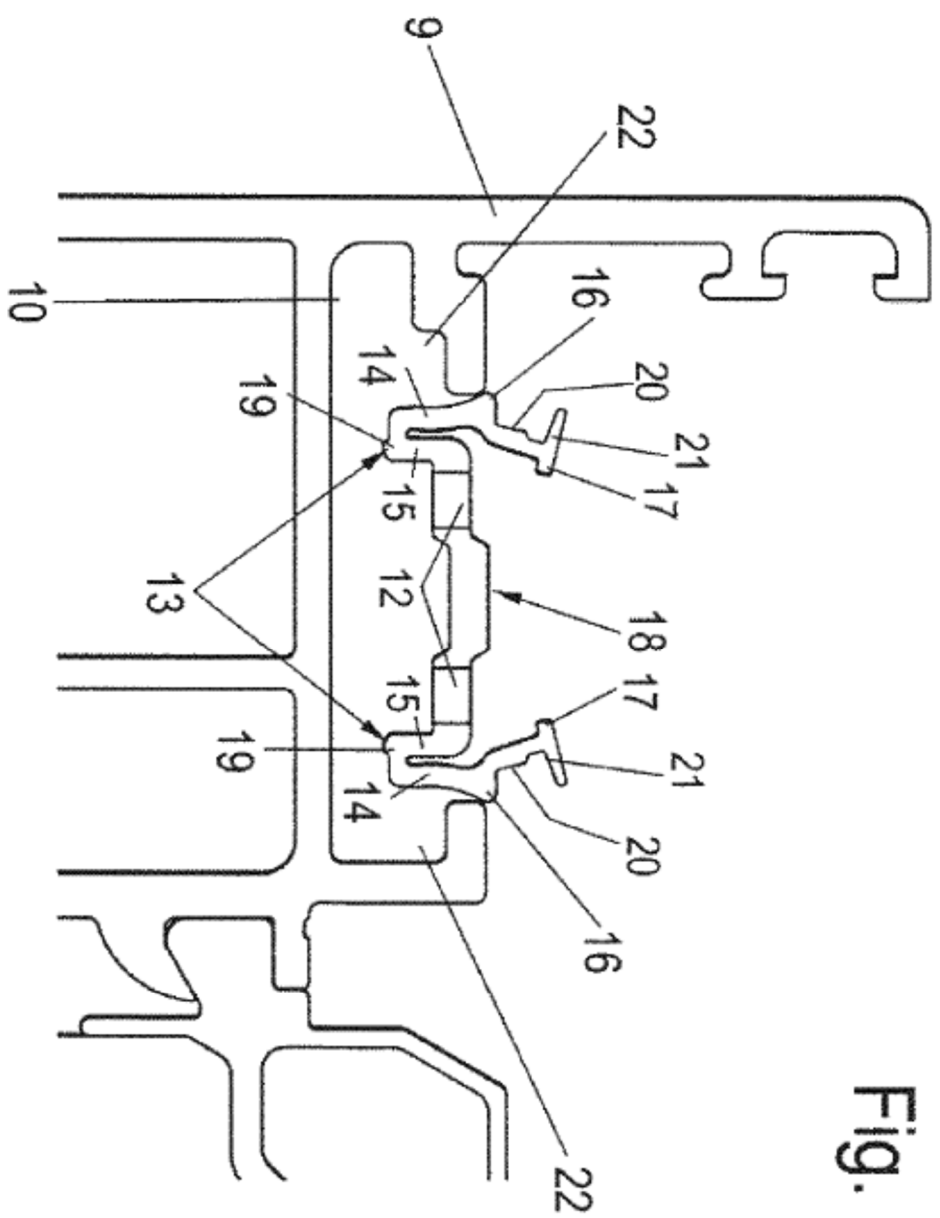
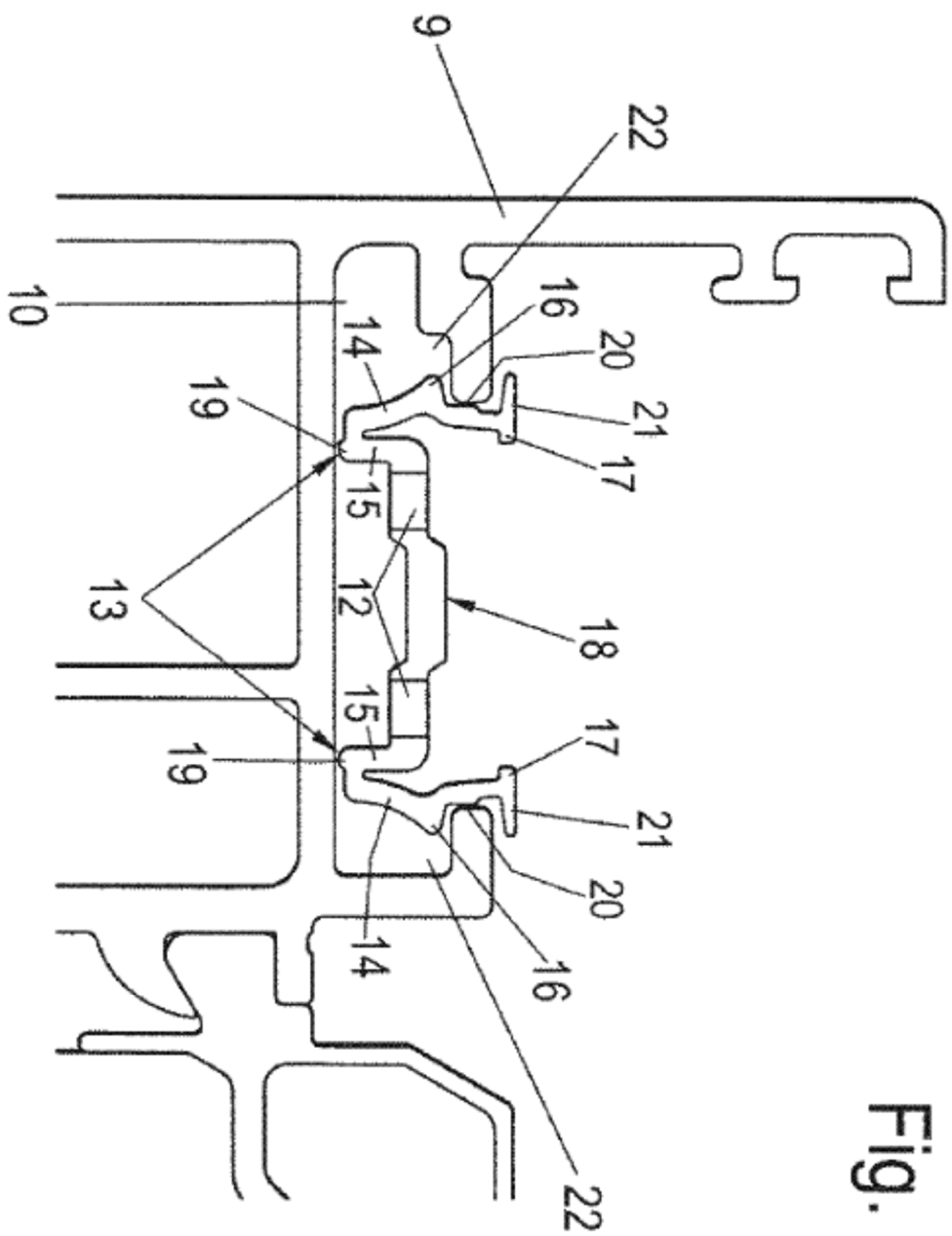


Fig. 5b



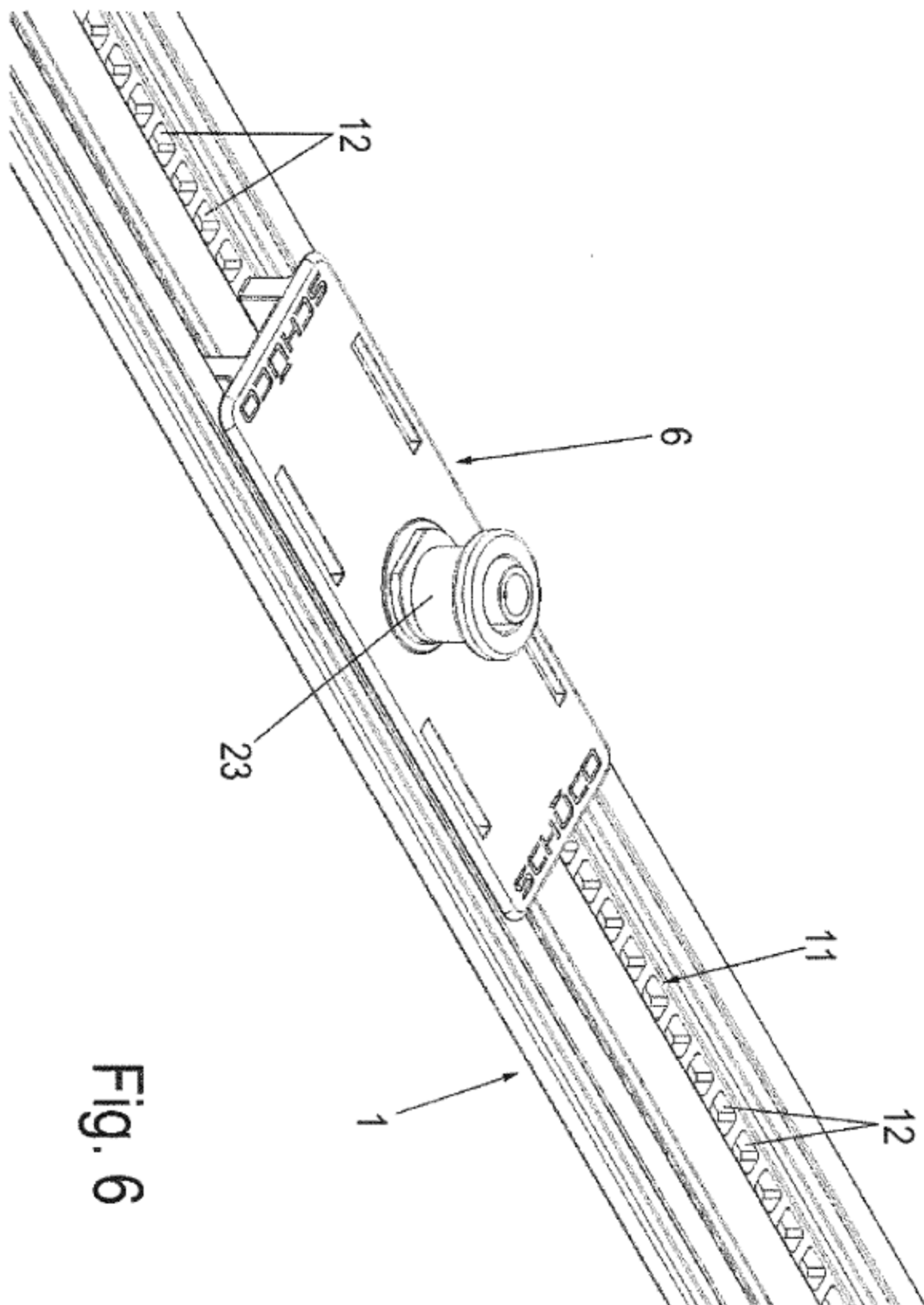


Fig. 6

Fig. 7

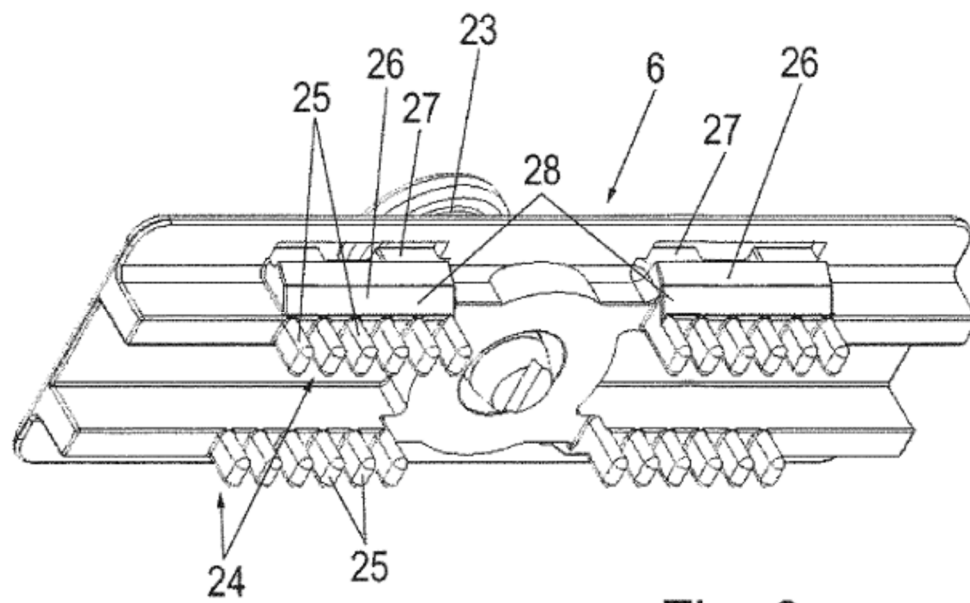
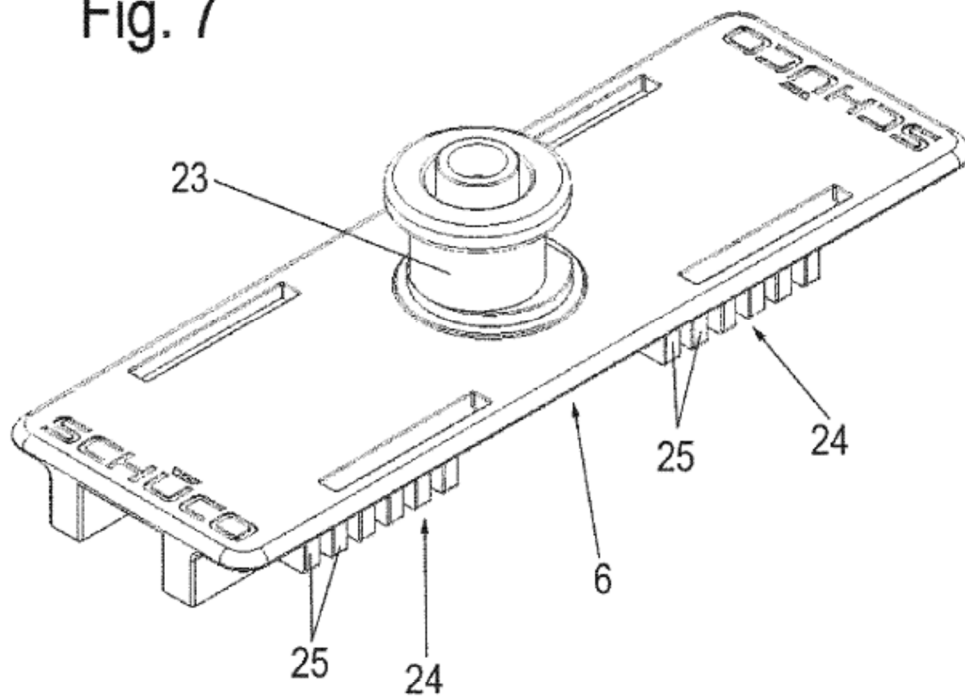


Fig. 8

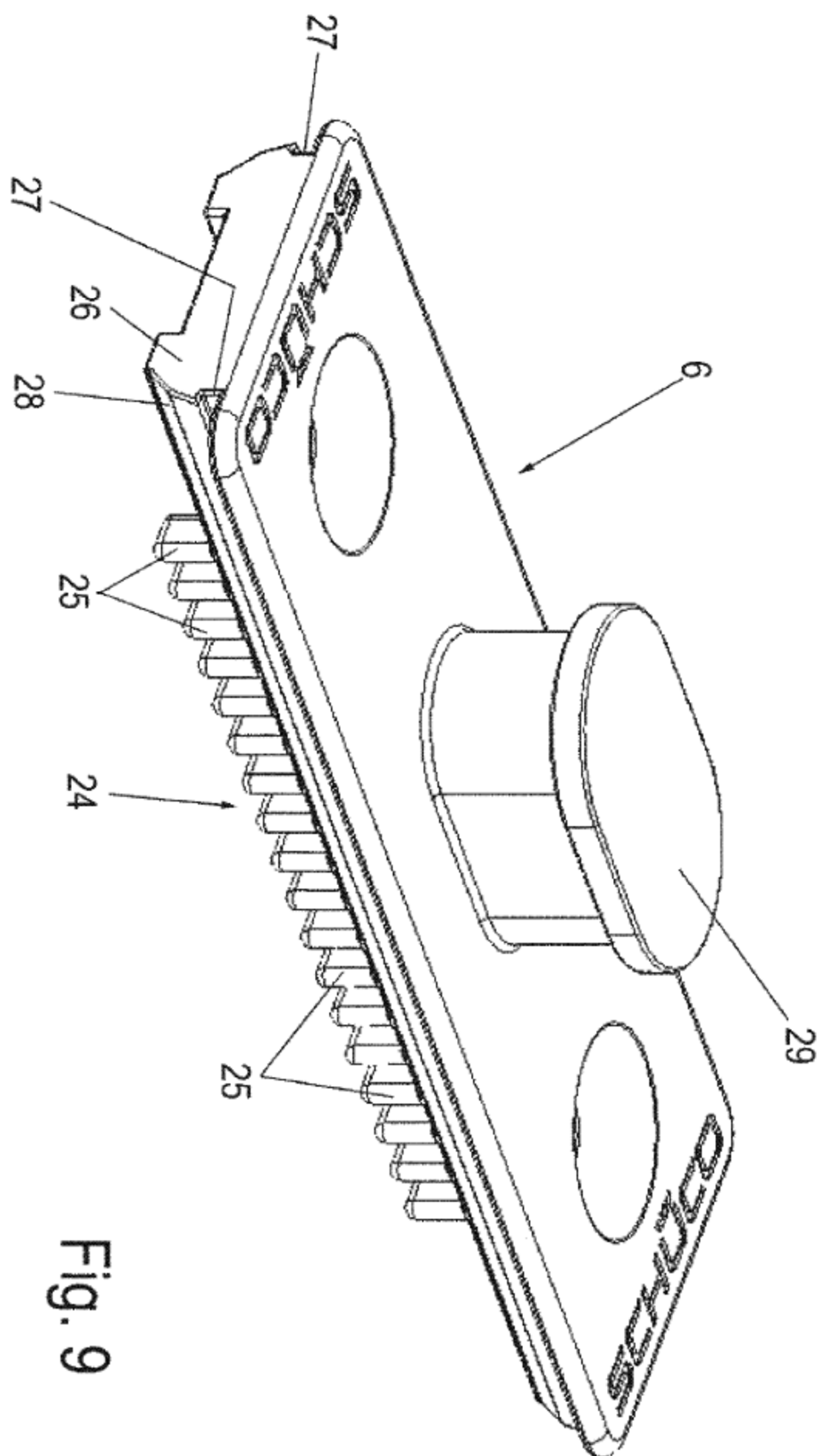
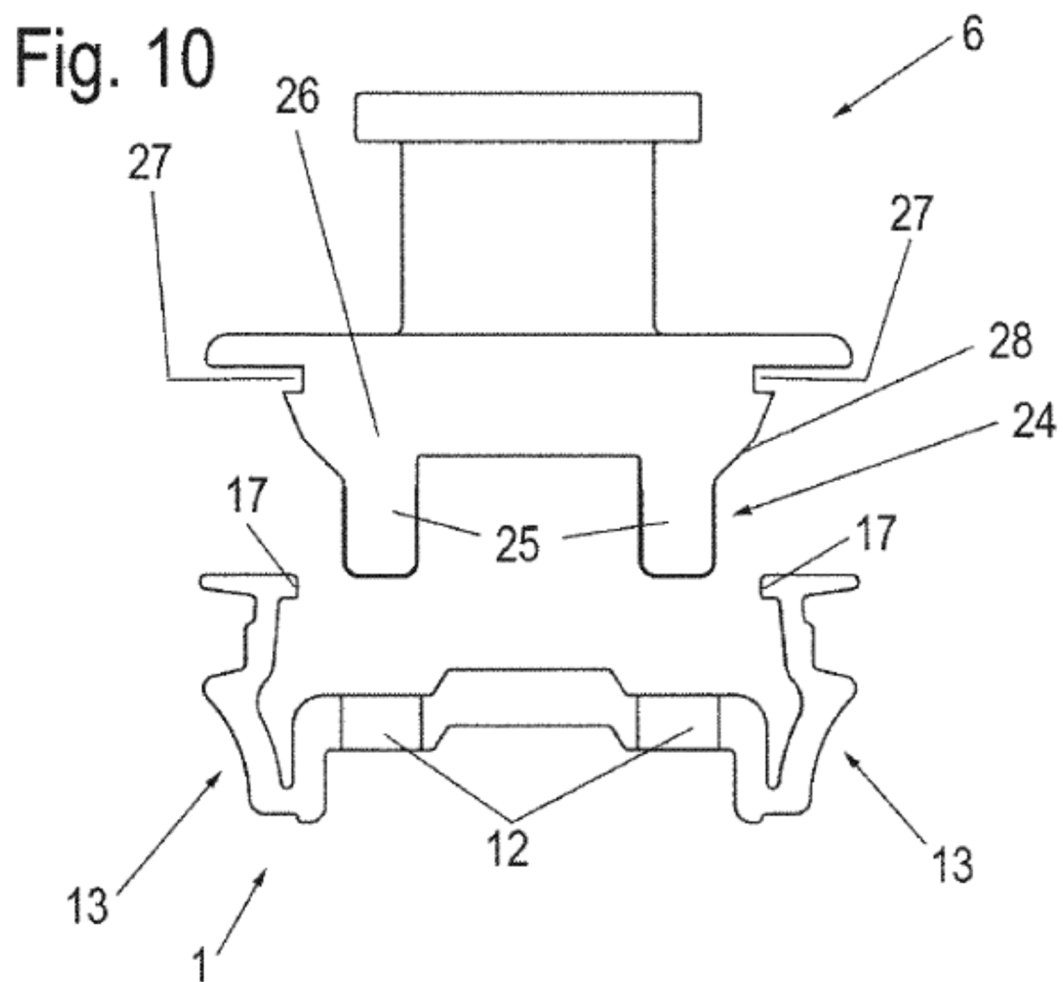
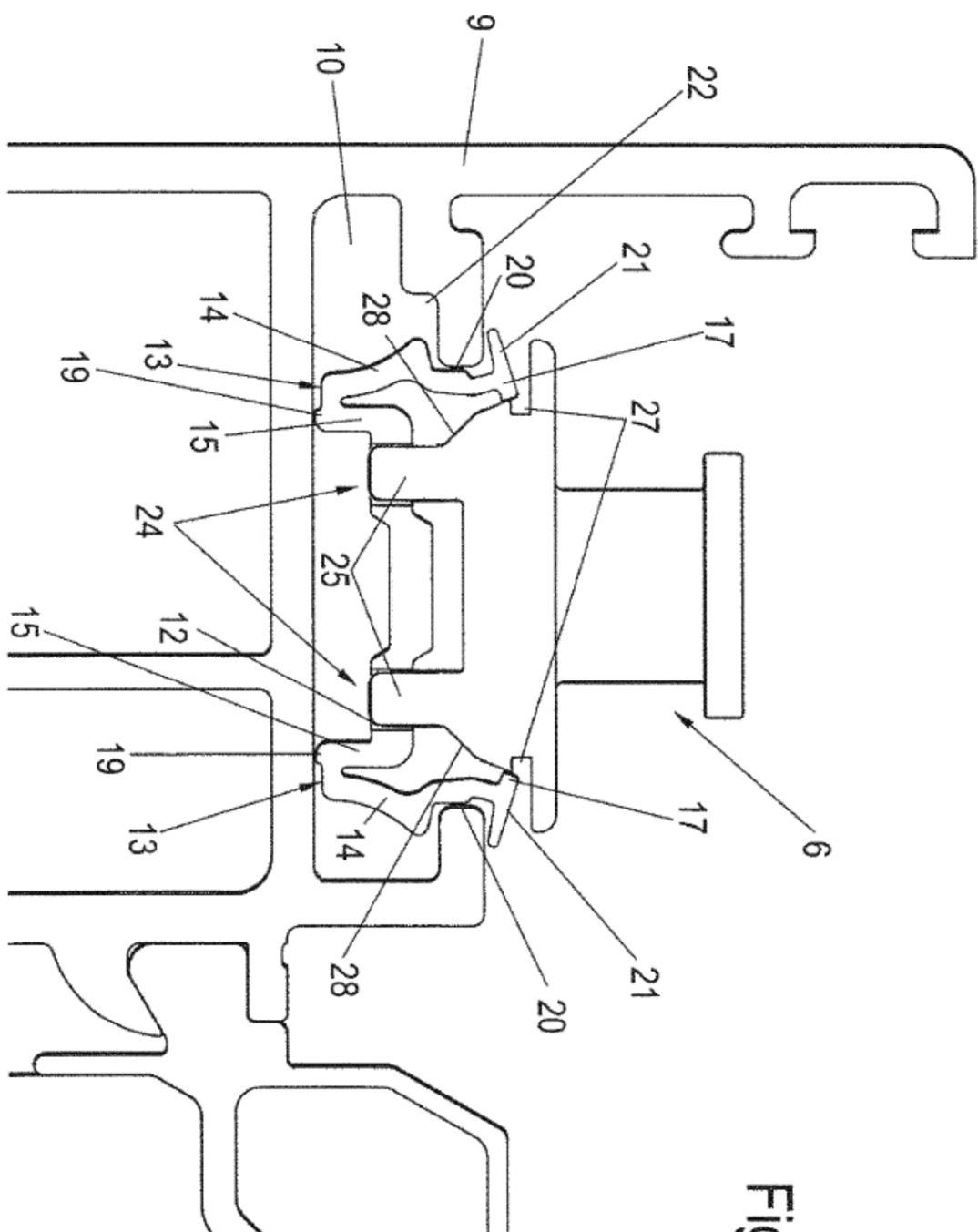
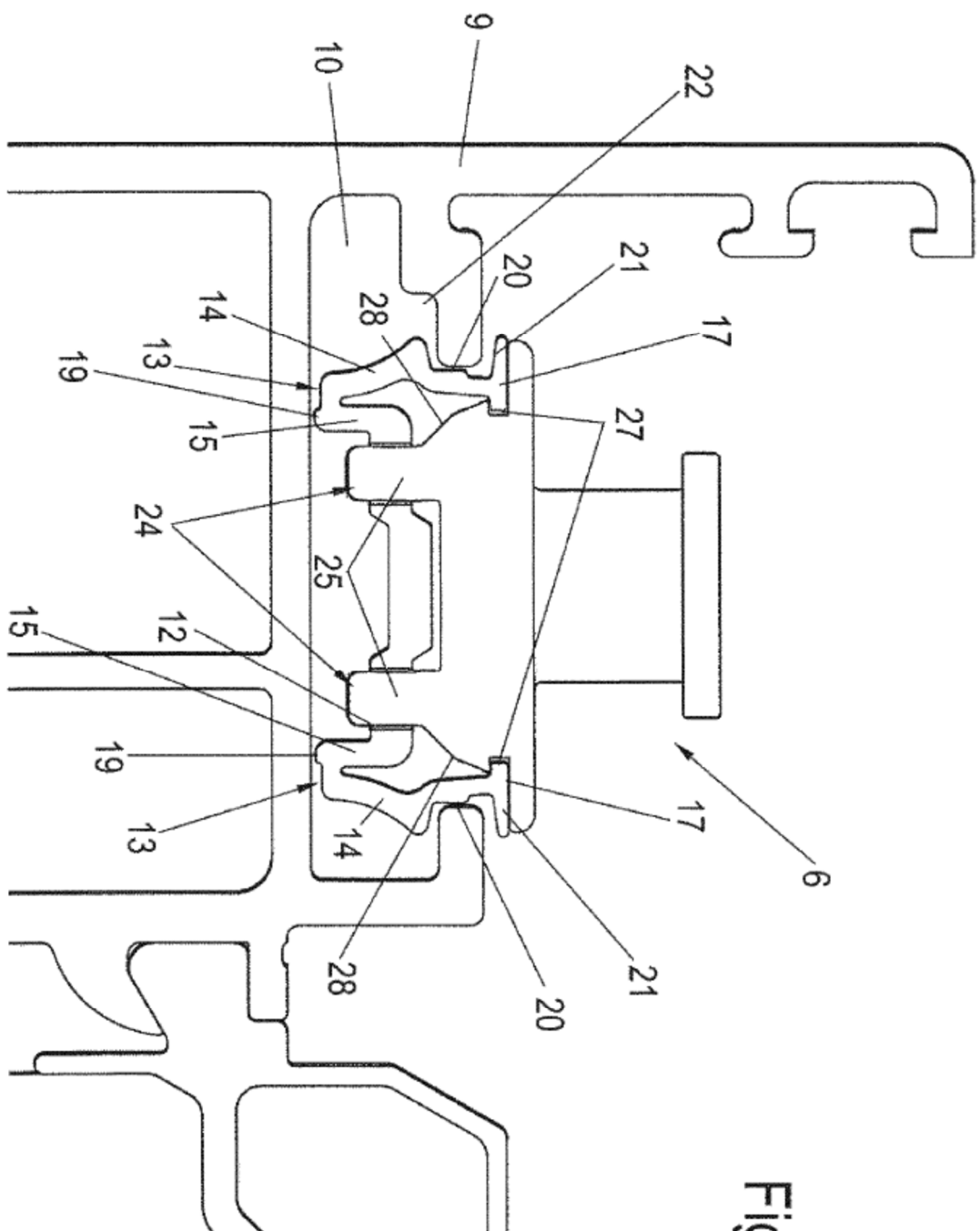


Fig. 9









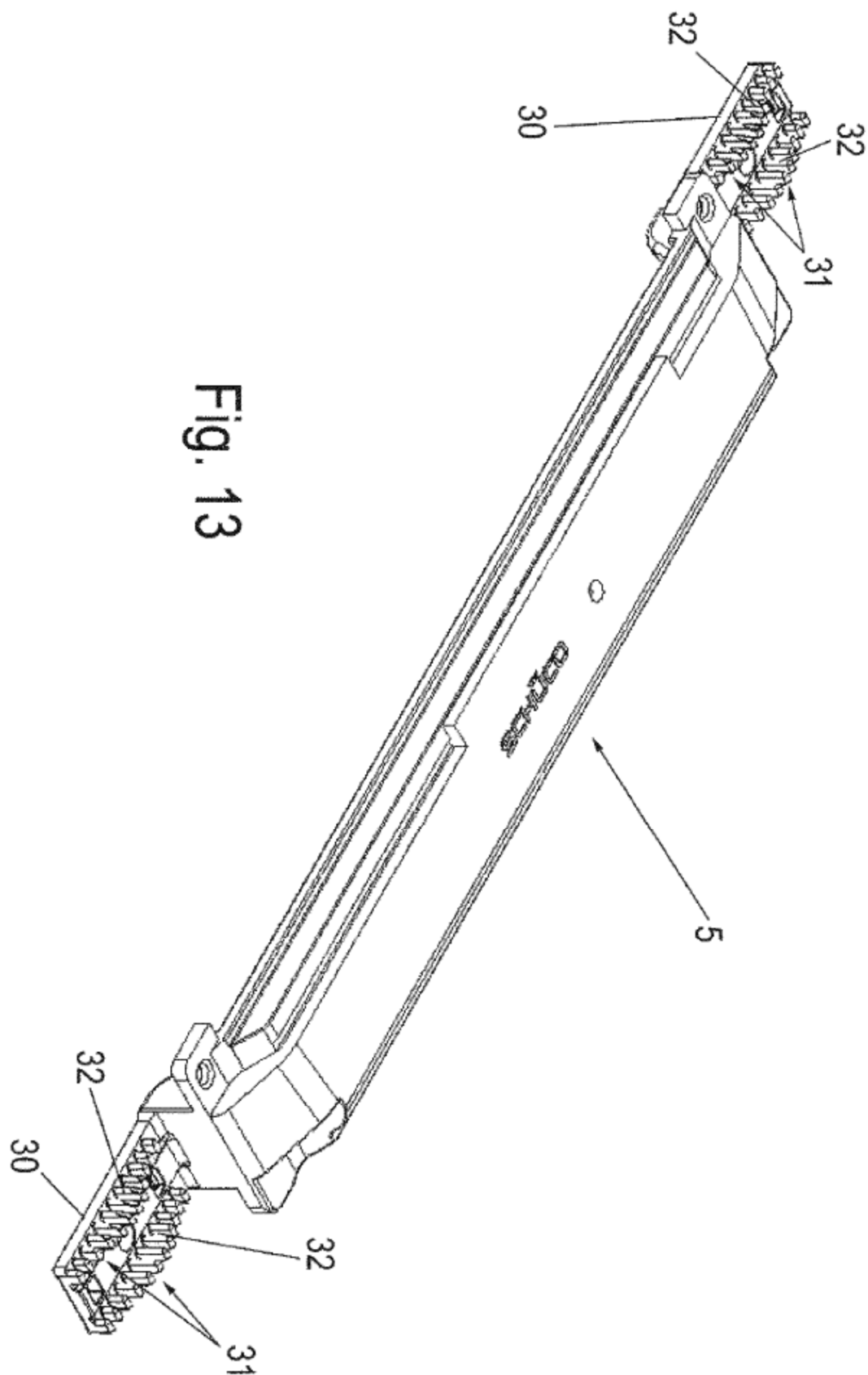


Fig. 13

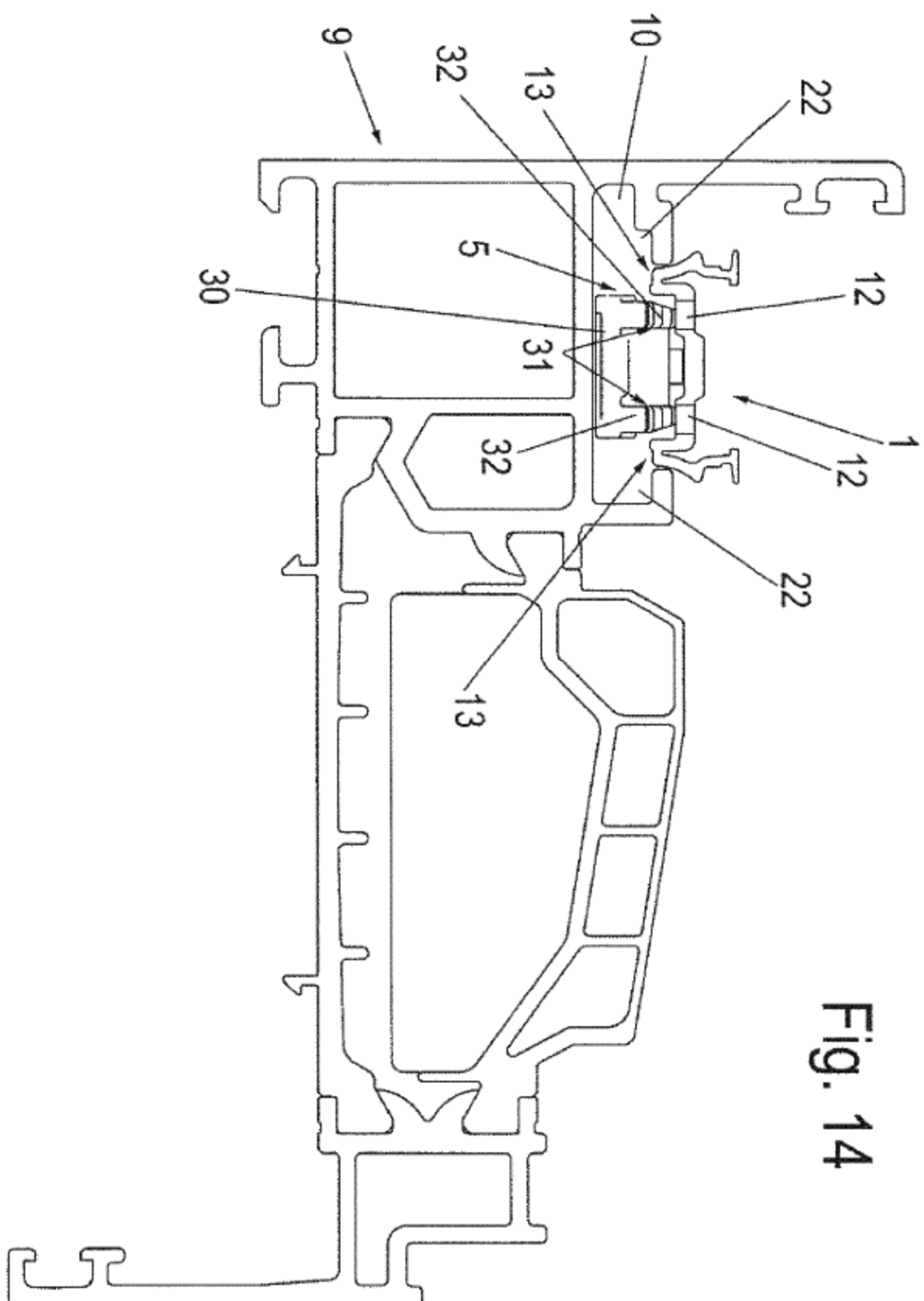
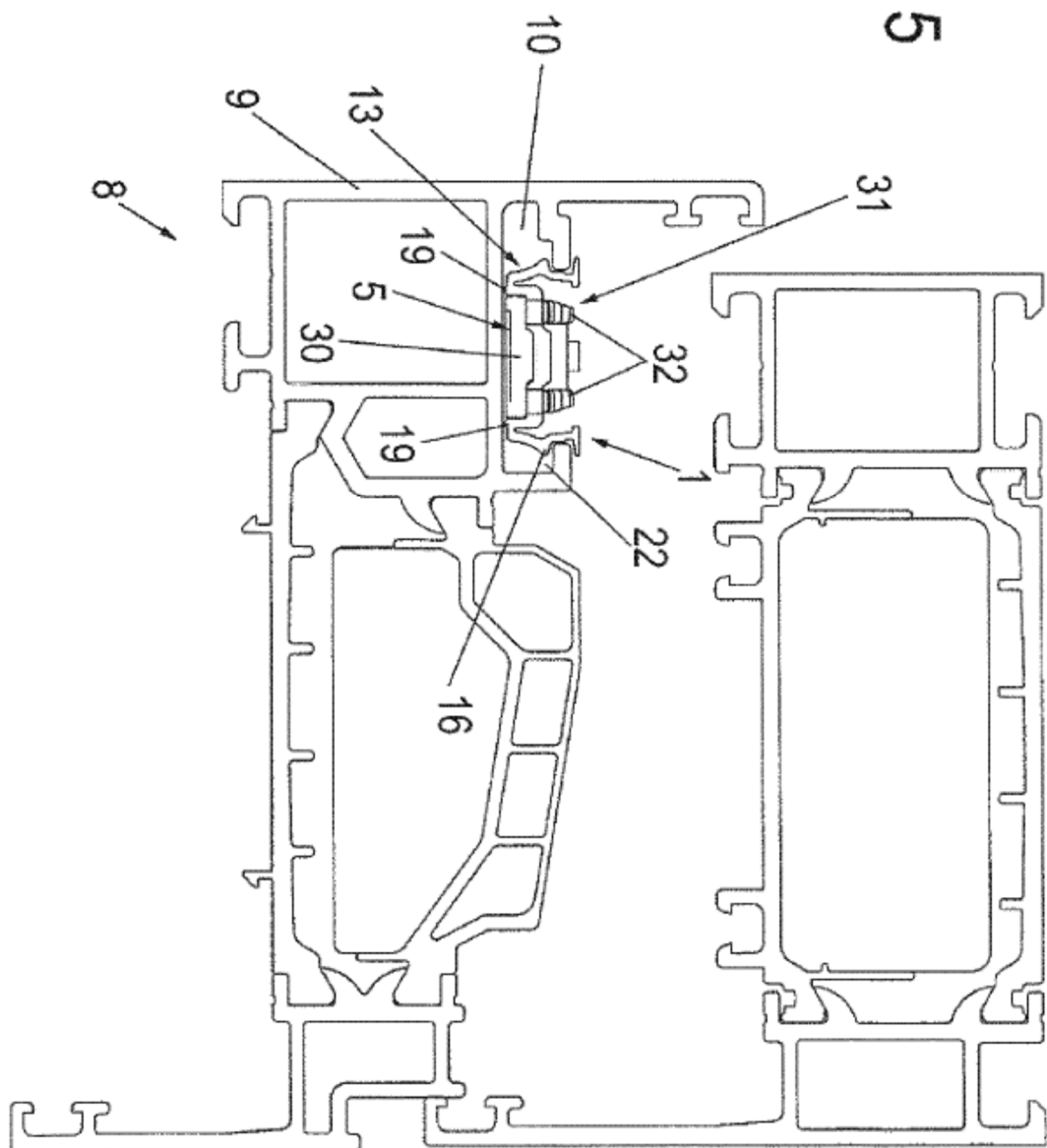


Fig. 15



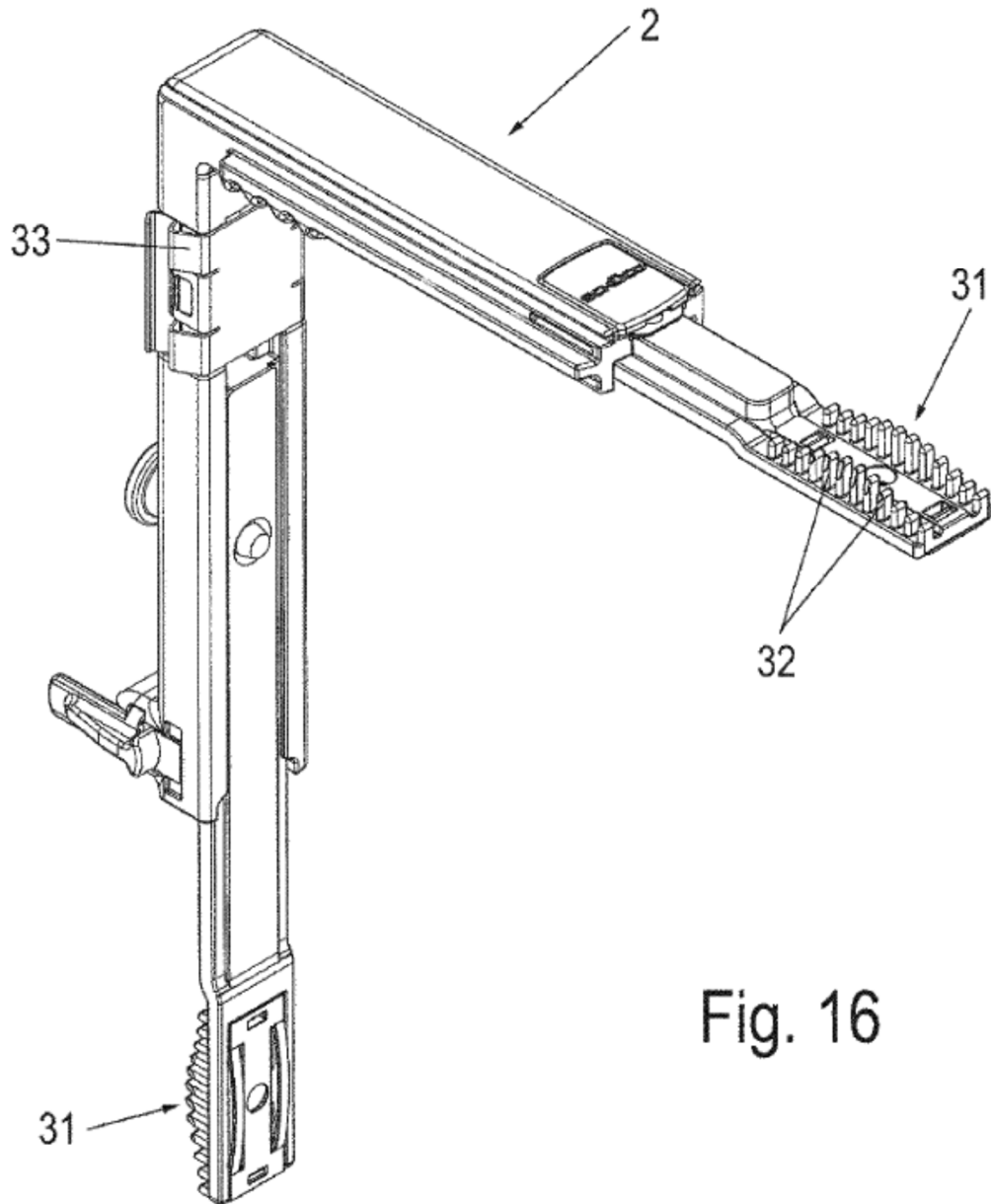
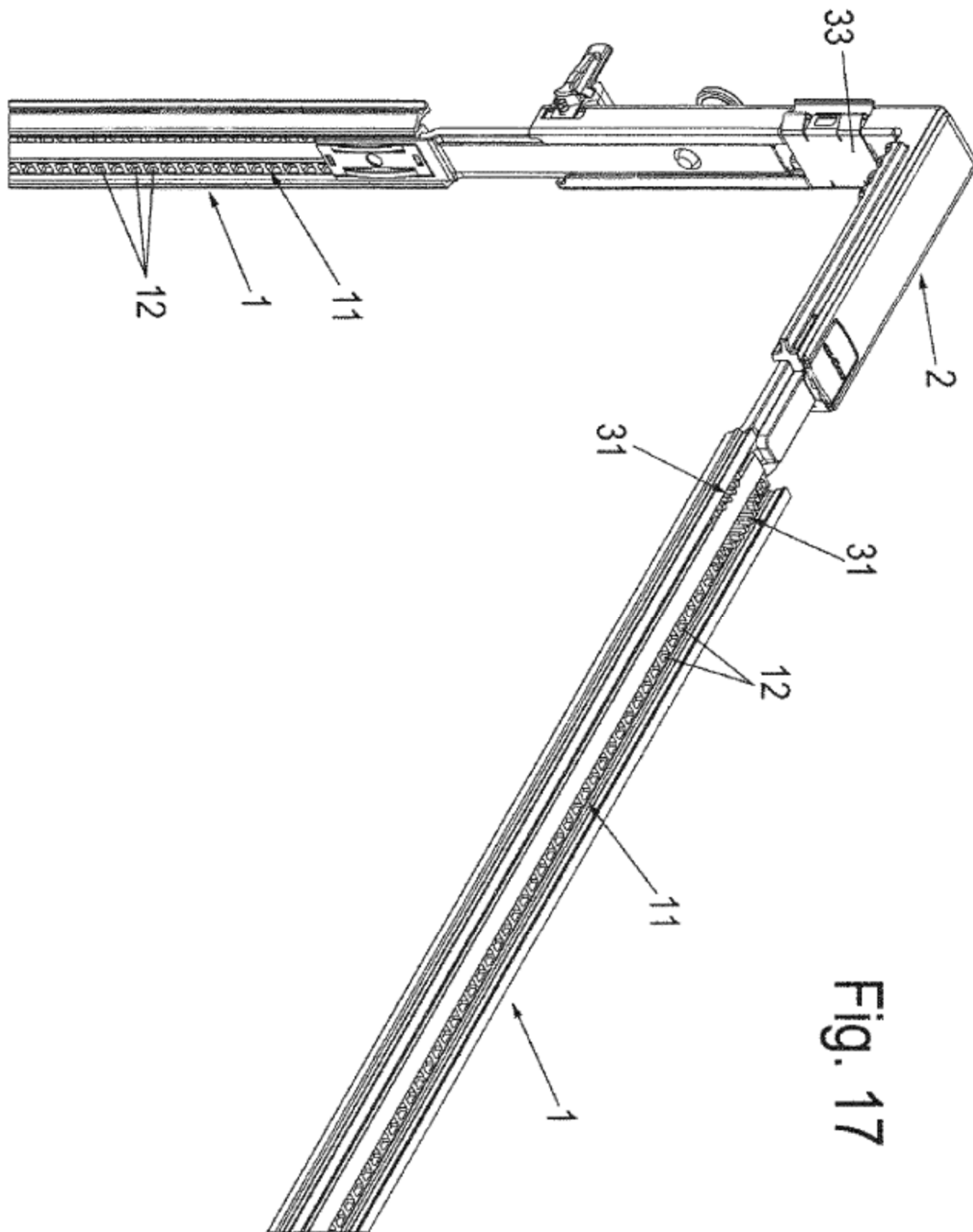


Fig. 16





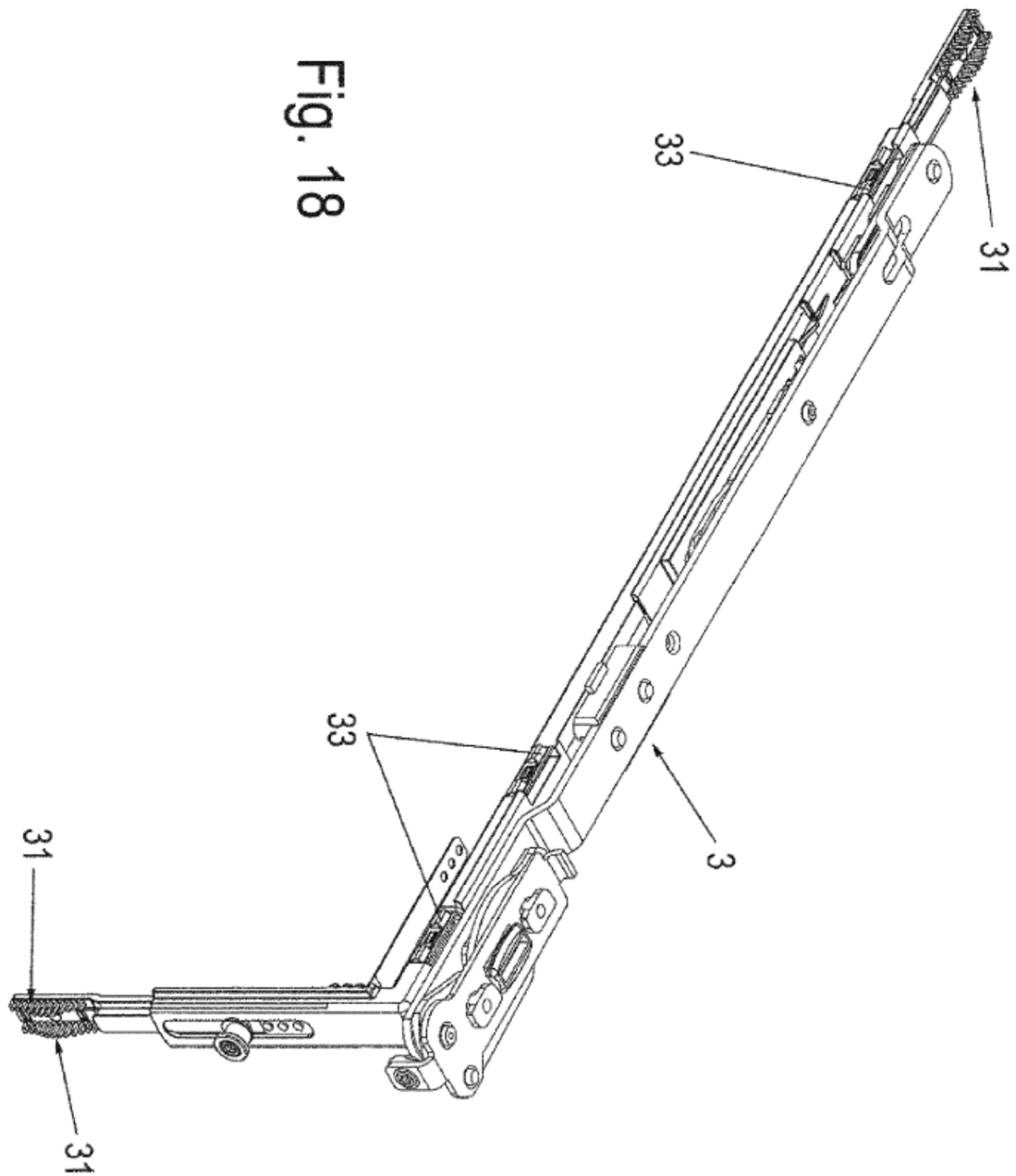


Fig. 19

