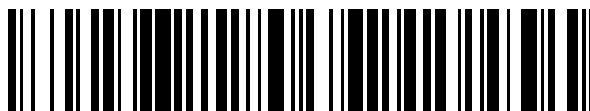


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 703**

51 Int. Cl.:

E05F 15/42

(2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.03.2017** **PCT/EP2017/056275**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017** **WO17162519**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2017** **E 17713193 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020** **EP 3433460**

54 Título: **Perfil de extrusión y procedimiento para producir el mismo, así como puerta para un vehículo**

30 Prioridad:

21.03.2016 DE 102016105164

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

07.10.2020

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE GMBH (100.0%)
Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, AT**

72 Inventor/es:

**HIRTENLEHNER, THOMAS;
ILLETSCSKO, MARKUS y
JETZINGER, PETER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 785 703 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

Perfil de extrusión y procedimiento para producir el mismo, así como puerta para un vehículo

La presente invención hace referencia a un dispositivo y a un procedimiento según el género de las reivindicaciones 1 y 11 independientes.

- 5 En un intersticio de la puerta de un vehículo puede estar dispuesto un dispositivo de protección contra atrapamiento, por ejemplo para evitar daños en el caso de quedar atrapados los dedos en el intersticio de la puerta.

10 En la solicitud DE 10 2012 101543 A1 se describe un procedimiento de fabricación de un dispositivo de detección de cuerpos extraños. En este caso se forma un aislador elástico que presenta una sección de fijación y una sección periférica interna, en la cual una gran cantidad de electrodos están dispuestos de modo tal, que cada uno de los electrodos se sitúa alejado de los otros. En la solicitud EP 1 447512 A2 se describe un dispositivo de seguridad para puertas, donde el dispositivo de seguridad presenta un cuerpo del perfil de material de elastómeros con al menos dos cavidades que se extienden a lo largo del cuerpo del perfil, donde en las cavidades están proporcionados elementos de conmutación. En la solicitud DE 197 20 713 C1 se describe un perfil de estanqueidad para hermetizar un dispositivo de cierre accionado mediante fuerza. En la solicitud WO 00/57013 A1 se describe un perfil de estanqueidad para hermetizar un dispositivo de cierre accionado mediante fuerza, con un área de protección contra atrapamiento, la cual presenta al menos dos áreas eléctricamente conductoras, distanciadas unas con respecto a otras. Para reducir la necesidad de espacio, el peso y los costes, un portador se utiliza como conductor metálico para una de las áreas para reducir la resistencia de paso.

20 Considerando estos antecedentes, con el principio aquí expuesto se presenta un perfil de extrusión alternativo, de un material de elastómeros y un procedimiento para producir un perfil de extrusión con protección mejorada contra vandalismo, así como una puerta para un vehículo con un perfil de extrusión según la invención.

25 Un atrapamiento en el intersticio de la puerta puede detectarse mediante un dispositivo de detección que está integrado en un dispositivo de protección contra atrapamiento. Al menos partes del dispositivo de detección pueden estar integradas directamente en una goma de la puerta del dispositivo de protección contra atrapamiento. Debido a esto, la goma de la puerta y las partes integradas pueden cortarse juntas a medida.

30 De este modo resulta un modo de construcción integral que posibilita una reducción de componentes, ya que varias funciones, como la protección contra atrapamiento, la detección de atrapamiento y el "dolor del atrapamiento" se fusionan en un componente. Un principio de funcionamiento sencillo se produce debido a un sistema aislado, que no requiere mantenimiento, el cual no es sensible con respecto a influencias externas. Es posible una evaluación con controles de la puerta existentes. Una falla del funcionamiento puede detectarse y en determinadas variantes de realización resulta una seguridad aumentada frente al vandalismo.

35 Se presenta un perfil de extrusión para una puerta para un vehículo, donde el perfil de extrusión está realizado de un material de elastómeros con al menos un elemento de conmutación continuo para un dispositivo de detección para detectar una compresión del perfil de extrusión y con un dispositivo de protección de corte continuo, donde el elemento de conmutación y el dispositivo de protección de corte está integrado en el perfil de extrusión y puede cortarse a medida con el perfil de extrusión, donde el dispositivo de protección de corte presenta un elemento de protección de corte alineado paralelamente con respecto a por lo menos un elemento de conmutación, el cual está incorporado en el material de elastómeros, y donde el elemento de protección de corte, con respecto a una dirección de corte supuesta, está dispuesto antes del elemento de conmutación, para proteger el elemento de conmutación.

40 Por un vehículo puede entenderse por ejemplo un vehículo para el transporte de personas. El vehículo ferroviario puede tratarse de un vehículo ferroviario o de un vehículo de carretera. Además, el perfil de extrusión también puede utilizarse en otros ámbitos, en los cuales es importante la detección de un atrapamiento o de una deformación, por ejemplo en el caso de un proceso de cierre. Por un perfil de extrusión puede entenderse una barra que teóricamente puede producirse con una longitud ilimitada, con una superficie constante de la sección transversal. Un material de elastómeros puede presentar propiedades elásticas del material. Por ejemplo, el material de elastómeros puede ser goma o un plástico adecuado. Un elemento de conmutación, mediante la utilización de una pieza opuesta, que también puede ser un elemento de conmutación de la misma clase, puede estar diseñado para mostrar en una señal la compresión del perfil de extrusión. El elemento de conmutación, al igual que el perfil de extrusión, teóricamente puede estar realizado de forma continua. Un dispositivo de detección puede presentar componentes eléctricos para el funcionamiento del elemento de conmutación. Un dispositivo de protección de corte puede denominarse como dispositivo de protección contra vandalismo. El dispositivo de protección está dispuesto de forma contigua con respecto a por lo menos un elemento de conmutación. El dispositivo de protección de corte puede cortarse a medida con el perfil de extrusión. El dispositivo de protección de corte puede estar conformado de forma no sensible con respecto a cortes. Mediante el dispositivo de protección de corte, el perfil de extrusión presenta una seguridad contra vandalismo aumentada.

5 El elemento de conmutación puede ser un elemento de reflector óptico alineado en una dirección de extensión principal del perfil de extrusión. Un elemento de reflector puede ser una cavidad reflectante en forma de tubo. Una superficie de la cavidad puede ser lisa y/o especular. Debido a esto, el elemento reflector también puede aplicarse en perfiles curvados. Un reflector puede producirse por ejemplo mediante extrusión, mediante una propiedad del material en sí misma. Del mismo modo, el reflector puede depositarse por vapor de forma posterior. El elemento de reflector puede estar acoplado a un emisor y a un receptor. Mediante una compresión del elemento de reflector, que puede ser causada por una compresión del perfil de extrusión, se incrementa una atenuación del elemento reflector, así como una pérdida de una radiación guiada mediante el elemento de reflector, y en el receptor puede detectarse y evaluarse una modificación correspondiente.

10 El elemento de conmutación puede ser un guiaondas alineado en la dirección de la extensión principal. Un guiaondas, denominado también un cable de fibra óptica, refleja luz mediante una reflexión total en una superficie límite del cable de fibra óptica. El guiaondas puede complementarse con un emisor y un receptor, de forma correspondiente con respecto al elemento de reflector. Mediante una flexión o una compresión del elemento de reflector, que puede ser causada por una compresión del perfil de extrusión, se incrementa la atenuación, así como la pérdida de una radiación guiada mediante el elemento de reflector, y en el receptor puede detectarse y evaluarse una modificación correspondiente.

15 A continuación de la extrusión, el elemento de conmutación puede introducirse en el perfil de extrusión. A modo de ejemplo, el elemento de conmutación puede depositarse por vapor. Mediante la integración posterior del elemento de conmutación pueden utilizarse materiales que no pueden extruirse. Del mismo modo puede extruirse un primer elemento de conmutación y a continuación puede introducirse un segundo elemento de conmutación.

20 El elemento de conmutación puede estar incorporado en el material de elastómeros. El elemento de conmutación puede estar extruido. Al menos un elemento de conmutación puede extruirse junto con el material de elastómeros, desde una boquilla perfilada. Debido a esto puede alcanzarse una conexión segura entre el elemento de conmutación y el material de elastómeros, y no se requiere ningún paso de producción separado para combinar al menos un elemento de conmutación y el perfil de extrusión.

25 El elemento de conmutación puede ser un núcleo móvil para la introducción en un dispositivo de bobina. El núcleo móvil puede estar diseñado para influir en un campo magnético del dispositivo de bobina al introducirse en el dispositivo de bobina. Un movimiento de introducción correspondiente puede provocarse mediante una compresión del perfil de extrusión. El núcleo móvil puede estar realizado de un material magnéticamente blando. Por ejemplo, el núcleo móvil puede ser eléctricamente conductor. El elemento de conmutación modifica la resistencia magnética del circuito magnético. El elemento de conmutación puede estar montado de forma desplazable, de manera transversal con respecto a un plano de la bobina, del dispositivo de bobina. El dispositivo de bobina, según una forma de ejecución, puede estar integrado en el perfil de extrusión. Por ejemplo, bobinados parciales del dispositivo de bobina pueden estar integrados en el material de elastómeros y pueden cortarse a medida con el perfil de extrusión. A continuación, los bobinados parciales pueden conectarse unos con otros de forma eléctricamente conductora en los bordes de corte del perfil de extrusión, para formar una bobina eléctrica. La bobina también puede colocarse después del proceso de extrusión.

30 El dispositivo de detección puede presentar dos elementos de conmutación en forma de dos conductores eléctricos alineados en una dirección de extensión principal del perfil de extrusión. Los conductores pueden estar distanciados unos de otros mediante un espacio intermedio que puede comprimirse. Un espacio intermedio puede denominarse como intersticio. Los conductores pueden presentar superficies de contacto, mediante las cuales, en el caso de una compresión del espacio intermedio, puede tener lugar un flujo de corriente entre los conductores. Mediante el contacto eléctrico entre los dos conductores la compresión puede detectarse de forma sencilla. Según diferentes ejemplos de ejecución, un conductor eléctrico correspondiente puede estar realizado por ejemplo de metal y/o de un material de elastómeros eléctricamente conductor. Un material de elastómeros eléctricamente conductor puede ser por ejemplo un material de elastómeros entremezclado con partículas eléctricamente conductoras. También un conductor metálico puede estar incorporado en un elastómero eléctricamente conductor.

35 El dispositivo de protección de corte presenta un elemento de protección de corte incorporado en el material de elastómeros, alineado de forma paralela con respecto al elemento de conmutación. El elemento de protección de corte puede ser por ejemplo una banda de metal o una red de metal. Del mismo modo, el elemento de protección de corte puede ser un material plástico reforzado con fibras, como por ejemplo GFK o CFK. El elemento de protección de corte puede ser también un material de protección de corte textil. El elemento de protección de corte puede estar alineado de manera que se proporciona además la función básica de la protección contra atrapamiento, así como la detección de atrapamiento del elemento de conmutación. El elemento de protección de corte puede estar extruido. El elemento de protección de corte, con respecto a una dirección de corte supuesta, está dispuesto antes del elemento de conmutación, para proteger el elemento de conmutación.

El elemento de conmutación puede estar dispuesto en un área de fijación del perfil de extrusión. El área de fijación puede estar proporcionada para fijar el perfil de extrusión, por ejemplo en una hoja de una puerta. Para ello, el área de fijación puede incorporarse en un dispositivo de alojamiento, por ejemplo en un contorno de alojamiento de la hoja de puerta. En una conformación adecuada del dispositivo de alojamiento, el área de fijación, en el estado montado, puede estar dispuesta protegida contra cortes. Mediante la posición de al menos un elemento de conmutación en el área de fijación, el elemento de conmutación está muy bien protegido contra el vandalismo.

El perfil de extrusión puede presentar un dispositivo de transmisión. El dispositivo de transmisión puede estar dispuesto entre una superficie de contacto del perfil de extrusión y el elemento de conmutación. El dispositivo de transmisión puede estar diseñado para transmitir una deformación de la superficie de contacto hacia el elemento de conmutación. Por la superficie de contacto puede entenderse una superficie externa del perfil de extrusión, que se deforma en el caso de un proceso de atrapamiento. El dispositivo de transmisión posibilita una detección exacta de la deformación, aun cuando al menos un elemento de conmutación está dispuesto sobre un lado del perfil de extrusión, alejado de la superficie de contacto.

Un dispositivo de transmisión de esa clase puede presentar una estructura mecánica que presenta una rigidez predeterminada en una dirección de transmisión desde la superficie de contacto hacia al menos un elemento de conmutación. La rigidez señala hasta qué punto el elemento de conmutación se deforma en el caso de una presión sobre la superficie de contacto. Por ejemplo, mediante la dirección de transmisión puede definirse una relación de transmisión entre una desviación de una sección de la superficie de contacto, provocada por una deformación, y una desviación de una sección de un elemento de conmutación, situada a la altura de la sección de la superficie de contacto. Además, la estructura mecánica por ejemplo puede estar conformada de manera que se impida un daño del elemento de conmutación en el caso de una deformación importante del perfil de extrusión.

Una puerta para un vehículo comprende una hoja de puerta y un perfil de extrusión según la invención, dispuesto en un borde de la hoja de puerta. De ese modo, de manera ventajosa, el perfil de extrusión puede utilizarse en combinación con una puerta. De manera alternativa o adicional con respecto a una disposición del perfil de extrusión, el perfil de extrusión puede estar dispuesto por ejemplo también en el marco de una puerta. El perfil de extrusión puede considerarse como parte integrante de la puerta.

Se expone además un procedimiento para producir un perfil de extrusión según la invención, donde el procedimiento presenta los siguientes pasos:

Extrusión del material de elastómeros para producir el perfil de extrusión; e integración del elemento de conmutación y del dispositivo de protección de corte en el perfil de extrusión, donde el dispositivo de protección de corte presenta un elemento de protección de corte orientado paralelamente con respecto a por lo menos un elemento de conmutación que está incorporado en el material de elastómeros, y donde el elemento de protección de corte, con respecto a una dirección de corte supuesta, se dispone antes del elemento de conmutación, para proteger el elemento de conmutación.

Los pasos de la extrusión y de la integración pueden realizarse al mismo tiempo. Al menos un elemento de conmutación y/o el dispositivo de protección de corte puede extruirse al mismo tiempo con el material de elastómeros. Mediante una extrusión y una integración simultáneas, el perfil de extrusión puede producirse de forma sencilla y rápida. También ambos pueden estar integrados.

El elemento de conmutación y/u otro elemento de conmutación puede depositarse por vapor en el material de elastómeros. Mediante una deposición por vapor puede alcanzarse un grosor reducido de la capa.

El procedimiento puede presentar un paso del corte a medida del perfil de extrusión, a una longitud deseada. De este modo, al menos un elemento de conmutación y/o el dispositivo de protección de corte, pueden cortarse a medida en cuanto a la longitud al mismo tiempo y en un paso de trabajo, con el perfil de extrusión. El corte a medida puede tener lugar por ejemplo poco después de una boquilla de extrusión.

En las figuras se representan ejemplos de ejecución del principio aquí expuesto y se explican en detalle en la siguiente descripción. Muestran:

Figura 1: una representación en sección a través de un perfil de extrusión montado, según un ejemplo de ejecución;

Figura 2: una representación espacial de un perfil de extrusión según un ejemplo de ejecución;

Figura 3: una representación en sección a través de un perfil de extrusión con un dispositivo de protección de corte, según un ejemplo de ejecución;

Figura 4: una representación en sección a través de un perfil de extrusión reforzado, según un ejemplo de ejecución;

Figura 5: una representación en sección a través de un perfil de extrusión con elementos de conmutación protegidos, según un ejemplo de ejecución;

5 Figura 6: un diagrama de operaciones de un procedimiento para producir un perfil de extrusión según un ejemplo de ejecución;

Figura 7: una representación esquemática de un vehículo con un perfil de extrusión según un ejemplo de ejecución;

10 Figura 8: una representación en sección a través de un perfil de extrusión con un elemento de conmutación diseñado como núcleo móvil, según un ejemplo de ejecución;

Figura 9: una representación en sección a través de un perfil de extrusión con elementos de conmutación dispuestos de forma oblicua, según un ejemplo de ejecución;

Figura 10: una representación en sección a través de un perfil de extrusión con un guiaondas como elemento de conmutación, según un ejemplo de ejecución; y

15 Figura 11: una representación en sección a través de un perfil de extrusión con diferentes elementos de conmutación, según un ejemplo de ejecución.

En la siguiente descripción de ejemplos de ejecución convenientes de la presente invención, para los elementos representados en las distintas figuras y que actúan de modo similar se utilizan los mismos símbolos de referencia o símbolos de referencia similares, donde se prescinde de una descripción repetida de dichos elementos.

20 La figura 1 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 montado, según un ejemplo de ejecución. El perfil de extrusión 100 puede deformarse y se compone de un material de elastómeros flexible de forma permanente. El perfil de extrusión 100 está conectado a un perfil de montaje 102 de una puerta 104 de un vehículo. El perfil de montaje 102 puede denominarse como perfil TFL. El vehículo, por ejemplo, es un vehículo ferroviario y la puerta 104 es una puerta corrediza del vehículo ferroviario. Un área de montaje 106 en forma de flecha, del perfil de extrusión 100, está enganchada en una ranura en T 108 del perfil de montaje 102.

25 El perfil de extrusión 100 puede denominarse como perfil de protección contra atrapamiento 100 para un intersticio de puerta 110 de la puerta 104. Según un ejemplo de ejecución, el vehículo presenta un dispositivo de detección 112, así como una unidad de detección 112 para detectar un atrapamiento de un objeto en el intersticio de puerta 110. Para ello, en el perfil de extrusión 100, según este ejemplo de ejecución, a modo de ejemplo, están incorporados dos elementos de conmutación 114 continuos, en la dirección de extrusión, los cuales están conectados al dispositivo de detección 112 mediante interfaces, con capacidad de transmisión de señales. Los elementos de conmutación 114 están distanciados uno de otro mediante un espacio intermedio 116 alineado de forma transversal con respecto a un dispositivo de detección, así como mediante un intersticio 116. Según un ejemplo de ejecución, el dispositivo de detección 112 está diseñado para detectar cuando los dos elementos de conmutación 114 se aproximan uno a otro o se tocan. Por ejemplo, el dispositivo de detección 112 puede estar diseñado para detectar una aproximación o un contacto de esa clase, que puede resultar de una deformación del perfil de extrusión 100 durante un proceso de atrapamiento, mediante una medición de la corriente, una medición capacitiva o inductiva.

30 Según un ejemplo de ejecución, en el caso de un proceso de atrapamiento, la deformación que actúa sobre un lado externo del perfil de extrusión 100, mediante un dispositivo de transmisión 118 del perfil de extrusión 100, puede transmitirse a uno de los elementos de conmutación 114. Para ello, el dispositivo de transmisión 118 presenta una estructura mecánica adecuada, en este caso por ejemplo dos nervaduras 120 dispuestas en forma de V, las cuales conectan una superficie de contacto 122 que sobresale en forma de arco, del perfil de extrusión 100, con el material de elastómeros en el área del elemento de conmutación 114. En este caso, el perfil 100 está realizado de manera que el recorrido, así como la deformación de la goma en la superficie de contacto 122 que conforma un borde anterior del perfil de extrusión 100, se transmite con una relación de transmisión adecuada, de manera que con ello puede regularse o controlarse la sensibilidad de al menos un elemento de conmutación 114.

35 Los elementos de conmutación 114 presentan por ejemplo un material eléctricamente aislante, de manera que en el caso de un contacto de los elementos de conmutación se establece un contacto eléctrico. El dispositivo de detección 112 registra un flujo de corriente resultante y puede proporcionar una señal de atrapamiento, por ejemplo para detener un accionamiento de la puerta 104.

En un ejemplo de ejecución, los elementos de conmutación 114 son bandas de metal, en particular de acero inoxidable. Las bandas 114 están extruidas con el material de elastómeros. Durante la extrusión, el material de elastómeros se une de forma fija al metal. Mediante las bandas 114 de metal es difícil que puedan dañarse los elementos de conmutación 114. Debido a esto, el perfil de protección contra atrapamiento 100 está protegido por ejemplo contra vandalismo.

Expresado de otro modo, en la figura 1 se muestra el ejemplo de una sección transversal de un perfil de extrusión 100 con detección integrada en forma de una protección contra atrapamiento o detección de atrapamiento integrada en sistemas de acceso. A diferencia de las posibilidades de detección anteriores para la protección contra atrapamiento, en donde el sistema de sensores, como por ejemplo una barra sensible, se instala después de la extrusión del perfil de protección para los dedos, en el principio aquí expuesto los elementos de conmutación 114, como un conmutador eléctrico o un cable de fibra óptica, ya están integrados o extruidos de forma conjunta directamente en el perfil 100.

La figura 2 muestra una representación espacial de un perfil de extrusión 100 según un ejemplo de ejecución. El perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente al perfil de extrusión de la figura 1. Está representada una superficie de corte del perfil de extrusión 100, de forma transversal con respecto a una dirección de extensión principal del perfil de extrusión 100. En la superficie de corte, el perfil de extrusión 100 ha sido cortado a medida desde una línea continua. Durante el corte a medida, también han sido separados los elementos de conmutación 114 integrados en el perfil de extrusión 100. De este modo, la superficie de corte del material de elastómeros es también una superficie de corte de los elementos de conmutación 114.

En este caso, los elementos de conmutación 114 son eléctricamente conductores. De manera adicional se representa aquí una resistencia de cierre 200 que conecta eléctricamente unos con otros los elementos de conmutación 114. Mediante la resistencia de cierre 200, una corriente de reposo definida puede circular a través de los elementos de conmutación 114. Si no circula ninguna corriente de reposo el circuito de corriente se encuentra interrumpido, lo cual indica un defecto, como una rotura de una línea eléctrica o un daño de al menos uno de los elementos de conmutación. De ese modo, una rotura de una línea eléctrica en la barra sensible eléctrica 114 integrada puede detectarse con la ayuda del principio de corriente de reposo. Por ese motivo, según un ejemplo de ejecución, se coloca la resistencia de cierre 200 realizada en un tamaño adecuado.

Además, está representada una tapa del extremo 202 que está conformada para cerrar el espacio intermedio 116 entre los elementos de conmutación 114 en la interfaz. La tapa del extremo 202 presenta dos espigas biseladas que se encajan en canales cilíndricos realizados a ambos lados del espacio intermedio 116 en el perfil de extrusión 100. La tapa del extremo 202 también puede estar pegada o soldada con el material de elastómeros.

Después de la extrusión, el material continuo que se produce, según la necesidad, se corta en la longitud deseada y se colocan las conexiones eléctricas u ópticas. En este caso se coloca por ejemplo la resistencia de cierre 200 para monitorear el funcionamiento. En otro paso, el perfil de extrusión 100 denominado también como sistema, puede aislarse para evitar el ingreso de humedad, en uno o en ambos extremos, mediante la tapa del extremo 202, denominada también como tapón. El aislamiento, según un ejemplo de ejecución, tiene lugar de manera que la tapa del extremo 202 se pega o se inyecta.

Los elementos de conmutación 114 extruidos de forma conjunta según un ejemplo de ejecución, en forma de tiras eléctricamente conductoras, se componen de materiales eléctricamente conductores. Por ejemplo, los elementos de conmutación 114 pueden ser de metal, donde el acero inoxidable se considera ventajoso en cuanto a una resistencia a largo plazo. Igualmente, los elementos de conmutación 114 pueden ser de un elastómero. El elastómero puede extruirse en combinación con alambres metálicos.

En lugar de la tira eléctricamente conductora, también puede extruirse de forma conjunta un elemento de conmutación 114 en forma de un cable de fibra óptica, y adicionalmente o de forma alternativa, un elemento de conmutación 114 en forma de un reflector 114, de una barra sensible o de un interruptor de banda.

En un ejemplo de ejecución, los elementos de conmutación 114 son elementos de conmutación 114 ópticos. De este modo, uno de los elementos de conmutación 114 presenta un guiaondas y el otro elemento de conmutación 114 un reflector. El guiaondas está extruido con el material de elastómeros. El reflector está depositado por vapor después de la extrusión.

Para aumentar la seguridad contra vandalismo del sistema de sensores que se basa en al menos un elemento de conmutación 114, se dispone de diferentes posibilidades. Por ejemplo, como se describe a continuación mediante la figura 3, puede extruirse de forma conjunta una tira de metal o un elemento similar, o como se describe mediante la figura 4, un alambre metálico con un grosor suficiente, en la tira de elastómeros. La tira de elastómeros puede aumentar la protección, como en la figura 3, mediante un inserto adicional. Igualmente, la unidad de detección 114, como en la figura 5, puede desplazarse en el perfil de un batiente de la puerta.

La figura 3 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 con un dispositivo de protección de corte 300, según un ejemplo de ejecución. El perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente a los perfiles de extrusión en las figuras 1 y 2. De manera adicional con respecto a ello, aquí, entre el dispositivo de transmisión 118 y el área de los elementos de conmutación 114, está integrado en el material de elastómeros un inserto adicional metálico o un inserto similar, como dispositivo de protección de corte 300. El dispositivo de protección de corte 300, en forma de una banda de metal, ha sido extruido de forma conjunta con el material de elastómeros, formando el perfil de extrusión continuo 100.

El perfil de extrusión 100 representado en este caso presenta una protección contra el vandalismo elevada. Por ejemplo, los elementos de conmutación 114 realizados aquí como barras sensibles están protegidos por el dispositivo de protección de corte 300 cuando un cuchillo 302 corta la goma de protección para los dedos del perfil de extrusión 100. Debido a esto, la función de la detección de atrapamiento se proporciona también en el caso de un daño profundo del perfil de extrusión 100.

La figura 4 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 reforzado, según un ejemplo de ejecución. El perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente a los perfiles de extrusión de las figuras 1 y 2. Los elementos de conmutación 114 están extruidos aquí desde material de elastómeros eléctricamente conductor. De manera adicional, aquí alambres metálicos 400, 402 eléctricamente conductores, de refuerzo, están integrados en los elementos de conmutación 114. Los alambres metálicos 400, 402 presentan un grosor diferente. El alambre metálico 400 que está dispuesto en el elemento de conmutación 114, orientado hacia el dispositivo de transmisión 118, es más grueso que el alambre metálico 402 que está orientado hacia el área de fijación 106.

La figura 5 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 con elementos de conmutación 114 protegidos, según un ejemplo de ejecución. Un contorno externo del perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente a aquél de los perfiles de extrusión representados en las figuras 1 a 4. A diferencia de ello, los elementos de conmutación 114, se encuentran dispuestos aquí en el interior del área de fijación 106 y, con ello, en un área segura. En el estado montado, el área de fijación 106, como se muestra en la figura 1, está dispuesta en una ranura en T y, con ello, está rodeada por metal en tres lados. El perfil de montaje es resistente a cortes. Por lo tanto, el perfil de extrusión 100 representado en este caso está muy bien protegido contra el vandalismo, o contra cortes.

Según este ejemplo de ejecución, el área de fijación 106 es una prolongación del perfil de extrusión 100 que sobresale desde un lado opuesto a la superficie de contacto 122, del perfil de extrusión 100. El área de fijación 106 presenta dos ganchos situados de forma opuesta uno con respecto a otro, los cuales posibilitan una sujeción por atrapamiento del perfil de extrusión 100 en el perfil de montaje.

La figura 6 muestra un diagrama de operaciones de un procedimiento para producir un perfil de extrusión según un ejemplo de ejecución. Mediante el procedimiento puede producirse un perfil de extrusión, como está representado en las figuras 1 a 5. El procedimiento presenta un paso 600 de la extrusión y un paso 602 de la integración. En el paso 600 de la extrusión, un material de elastómeros se extruye mediante una boquilla de una extrusora, formando un perfil de extrusión. En el paso 602 de la integración, al menos un elemento de conmutación se integra en el perfil de extrusión.

En un ejemplo de ejecución, el elemento de conmutación se incorpora en el material de elastómeros durante la extrusión 600. Para ello, el elemento de conmutación sale desde la boquilla de la extrusora como material continuo o material de rollo, con el material de elastómeros.

De manera alternativa, también un conductor eléctrico o un reflector puede aplicarse en otro paso del proceso de producción. El conductor o el reflector, a modo de ejemplo, puede depositarse por vapor.

En un ejemplo de ejecución, el material continuo extruido se corta a medida, en segmentos con una longitud deseada, en un paso 604 del corte a medida, después del paso 600 de la extrusión y del paso 602 de la integración. De este modo, el material de elastómeros y al menos un elemento de conmutación, en una superficie de corte, se separan mediante un dispositivo de corte a medida.

La figura 7 muestra una representación esquemática de un vehículo 700, en este caso por ejemplo de un vehículo ferroviario, según un ejemplo de ejecución. El vehículo 700 presenta una puerta 104, cuya hoja de la puerta 704, a lo largo de un borde, está provista de una protección contra atrapamiento en forma de una goma de la puerta, realizada como un perfil de extrusión 100, tal como está descrito mediante las figuras precedentes.

La figura 8 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 con un elemento de conmutación 114 diseñado como un núcleo móvil, según un ejemplo de ejecución. Un contorno externo del perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente a aquél de los perfiles de extrusión representados en las figuras 1 a 5. A diferencia de ello, en el área de fijación 106 una bobina 800 está integrada en el material de elastómeros. El núcleo

móvil 114 está extrusionado como tira con el material de elastómeros. El núcleo móvil 114 está acoplado al dispositivo de transmisión 118 y esencialmente está alineado en una dirección de movimiento prevista durante una compresión del perfil de extrusión 100. El núcleo móvil 114 se eleva dentro de una cavidad del perfil de extrusión 100. Dentro de la cavidad, el núcleo móvil 114 puede desplazarse en la dirección de movimiento.

5 La bobina 800 está compuesta por dos bobinados parciales extruidos de forma conjunta. Los bobinados parciales están dispuestos a ambos lados del núcleo móvil 114 y han sido cortados a medida con el material de elastómeros y con el núcleo móvil 114. En las superficies de corte los bobinados parciales han sido conectados eléctricamente unos con otros, para conformar la bobina 800. Un plano de la bobina, de la bobina 800, está alineado transversalmente, o perpendicularmente, con respecto a la dirección de movimiento del núcleo móvil 114.

10 Cuando el núcleo móvil 114 se desliza relativamente con respecto a la bobina 800, así como se introduce en la misma, se modifica una inductancia de la bobina 800. La inductancia es detectada. La modificación de la inductancia señala una deformación del perfil de extrusión 100.

En un ejemplo de ejecución no representado, la bobina 800 no está dispuesta en el perfil de extrusión 100, sino en el perfil de montaje de la puerta. Debido a esto puede prescindirse de una conexión eléctrica del perfil de extrusión 100 hacia el dispositivo de detección.

15 Expresado de otro modo, la figura 8 muestra un perfil de extrusión 100 para la detección inductiva. En el caso de un atrapamiento, la tira de metal extruida de forma conjunta con el perfil de extrusión 100, realizado como perfil de protección de dedos 100, se introduce en la bobina 800. La variación del campo magnético que se produce debido a ello se evalúa con un dispositivo adecuado, gracias a lo cual puede detectarse un atrapamiento.

20 a bobina 800 también puede colocarse después del corte del perfil extruido 100. No es necesario enrollar la bobina 800 en el perfil de protección de dedos 100, sino que también puede colocarse en el perfil del batiente de la puerta.

La figura 9 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 con elementos de conmutación 114 dispuestos de forma oblicua, según un ejemplo de ejecución. El perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente al perfil de extrusión representado en la figura 1. A diferencia de ello, los dos elementos de conmutación 114 están dispuestos aquí en un ángulo con respecto a la dirección de movimiento esperada del dispositivo de transmisión 118, en el caso de una compresión del perfil de extrusión 100. De este modo, la disposición del elemento de conmutación 114 puede ser cualquiera.

La figura 10 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 con un guiaondas 114 como elemento de conmutación, según un ejemplo de ejecución. El guiaondas 114 está extruido con el material de elastómeros. El guiaondas 114 está dispuesto en el intersticio 116 y está conectado a ambos lados del intersticio 116. En un primer extremo del guiaondas 114 está dispuesta una fuente de luz no representada en este caso. En un segundo extremo del guiaondas 114 opuesto al primer extremo está dispuesto un sensor de luz no representado en este caso.

En un ejemplo de ejecución, la fuente de luz y el sensor de luz están dispuestos en el mismo extremo del guiaondas 114. En este caso, un reflector está dispuesto en el segundo extremo.

La fuente de luz está diseñada para acoplar luz en el guiaondas 114. La luz se refleja totalmente en una superficie límite del guiaondas 114 y es guiada hacia el sensor de luz. El sensor de luz muestra una intensidad de luz incidente en una señal eléctrica para el dispositivo de detección. Si el perfil de extrusión 100 se deforma, el guiaondas 114 se deforma del mismo modo. Mediante la deformación, la luz se refleja menos en la superficie límite. La intensidad de la luz que llega al sensor de luz se reduce. La modificación de la intensidad de la luz se muestra en la señal.

La figura 11 muestra una representación en sección a través de un perfil de extrusión 100 con diferentes elementos de conmutación 114 según un ejemplo de ejecución. Un contorno externo del perfil de extrusión 100 corresponde esencialmente a aquél de los perfiles de extrusión representados en las figuras precedentes. De manera adicional, el perfil de extrusión 100 presenta elementos de conmutación 114 con principios de sensor diferentes. De este modo, en este caso, dos superficies de contacto 114 eléctricamente conductoras, distanciadas una de otra mediante el espacio intermedio 116, como se muestra en las figuras 1 a 5, están dispuestas junto a un guiaondas 114 que supera el espacio intermedio 116, tal como está descrito mediante la figura 10. La combinación de dos principios de sensor diferentes sólo está seleccionada a modo de ejemplo. Por ejemplo, también elementos de conmutación 114 pueden combinarse con otros principios de sensor, o también elementos de conmutación 114 con el mismo principio de sensor pueden combinarse en un perfil de extrusión 100.

Lista de símbolos de referencia

100 Perfil de extrusión

	102 Perfil de montaje
	104 Puerta
	106 Área de montaje
	108 Ranura en T
5	110 Intersticio de la puerta
	112 Dispositivo de detección
	114 Elementos de conmutación
	116 Espacio intermedio
	118 Dispositivo de transmisión
10	120 Nervaduras
	122 Superficie de contacto
	200 Resistencia de cierre
	202 Tapa del extremo
	300 Dispositivo de protección de corte
15	302 Cuchillo
	400 Alambre metálico grueso
	402 Alambre metálico delgado
	600 Paso de la extrusión
	602 Paso de la integración
20	604 Paso del corte a medida
	700 Vehículo
	704 Hoja de la puerta
	800 Bobina

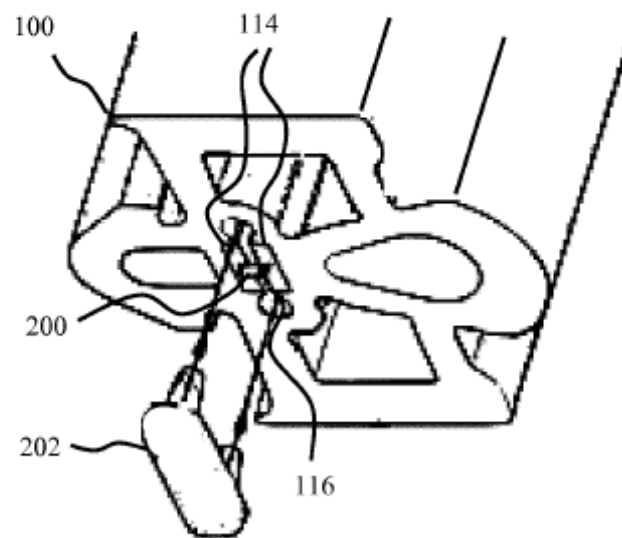
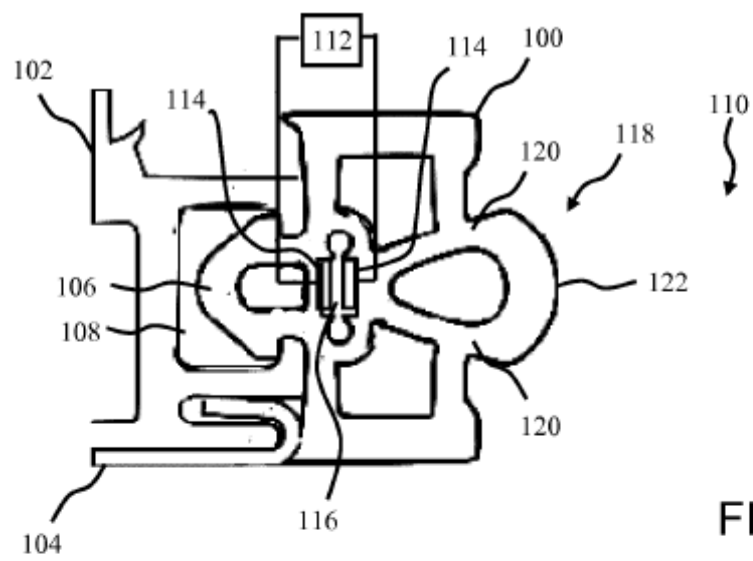
REIVINDICACIONES

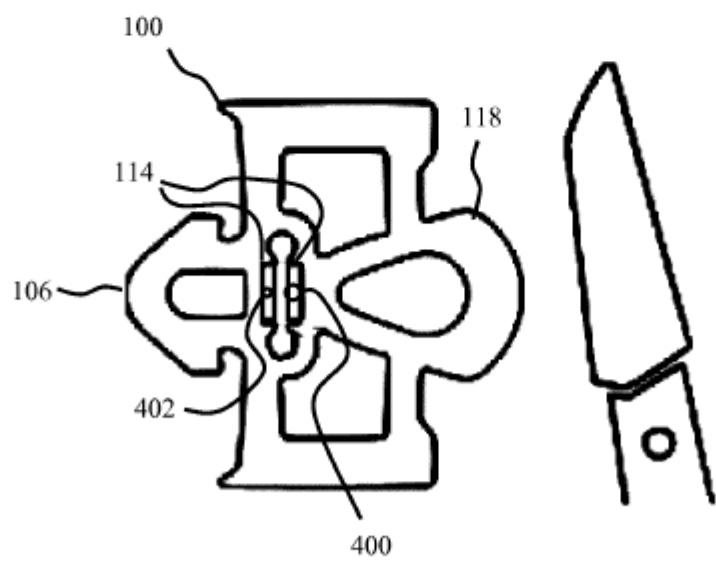
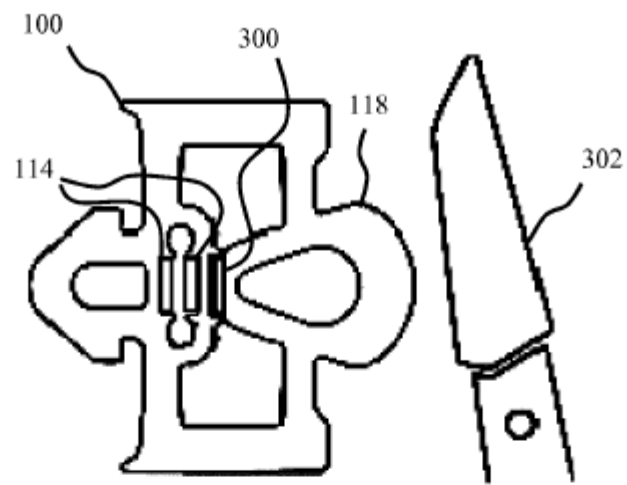
1. Perfil de extrusión (100) para una puerta (104) para un vehículo (700), donde el perfil de extrusión (100) está realizado de un material de elastómeros con al menos un elemento de conmutación continuo (114) para un dispositivo de detección (112) para detectar una compresión del perfil de extrusión (100) y con un dispositivo de protección de corte continuo (300), donde el elemento de conmutación (114) y el dispositivo de protección de corte (300) están integrados en el perfil de extrusión (100) y pueden cortarse a medida con el perfil de extrusión (100), donde el dispositivo de protección de corte (300) presenta un elemento de protección de corte alineado paralelamente con respecto a por lo menos un elemento de conmutación (100), incorporado en el material de elastómeros, y donde el elemento de protección de corte, con respecto a una dirección de corte supuesta, está dispuesto antes del elemento de conmutación, para proteger el elemento de conmutación (100).
2. Perfil de extrusión (100) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de conmutación (114) es un elemento de reflector óptico alineado en una dirección de extensión principal del perfil de extrusión (100) y/o un guiaondas alineado en la dirección de extensión principal.
3. Perfil de extrusión (100) según la reivindicación 2, en el cual el elemento de deflector (114), a continuación de una extrusión del perfil de extrusión (100), está introducido en el perfil de extrusión (100).
4. Perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos un elemento de conmutación (114) y/o el dispositivo de protección de corte (300) está incorporado en el material de elastómeros y está extruido.
5. Perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el elemento de conmutación (114) es un núcleo móvil para la introducción en un dispositivo de bobina (800), donde el núcleo móvil (114) está diseñado para influir en un campo magnético del dispositivo de bobina (800) al introducirse en el dispositivo de bobina (800).
6. Perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, con dos elementos de conmutación (114) en forma de dos conductores eléctricos alineados en una dirección de extensión principal del perfil de extrusión (100), los cuales están distanciados uno de otro mediante un espacio intermedio (116) que puede comprimirse.
7. Perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos un elemento de conmutación (114) forma parte del dispositivo de protección de corte (300).
8. Perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos un elemento de conmutación (114) está dispuesto en un área de fijación (106) del perfil de extrusión (106).
9. Perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, con un dispositivo de transmisión (118) que está dispuesto entre una superficie de contacto (122) del perfil de extrusión (100) y el elemento de conmutación (114), y que está diseñado para transmitir una deformación de la superficie de contacto (122) al elemento de conmutación (114).
10. Puerta (104) para un vehículo (700), donde la puerta (104) es una hoja de puerta (704) y presenta un perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, dispuesto en un borde de la hoja de puerta (704).
11. Procedimiento para producir un perfil de extrusión (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde el procedimiento presenta los siguientes pasos:
extrusión (600) del material de elastómeros para producir el perfil de extrusión (100), e
integración (602) del elemento de conmutación (114) y del dispositivo de protección de corte (300) en el perfil de extrusión (100), donde
el dispositivo de protección de corte (300) presenta un elemento de protección de corte alineado paralelamente con respecto a por lo menos un elemento de conmutación (100), el cual está incorporado en el material de elastómeros, y
donde el elemento de protección de corte, con respecto a una dirección de corte supuesta, se dispone antes del elemento de conmutación, para proteger el elemento de conmutación (100).

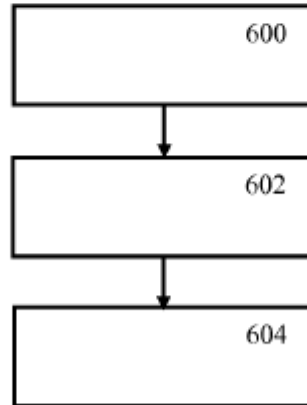
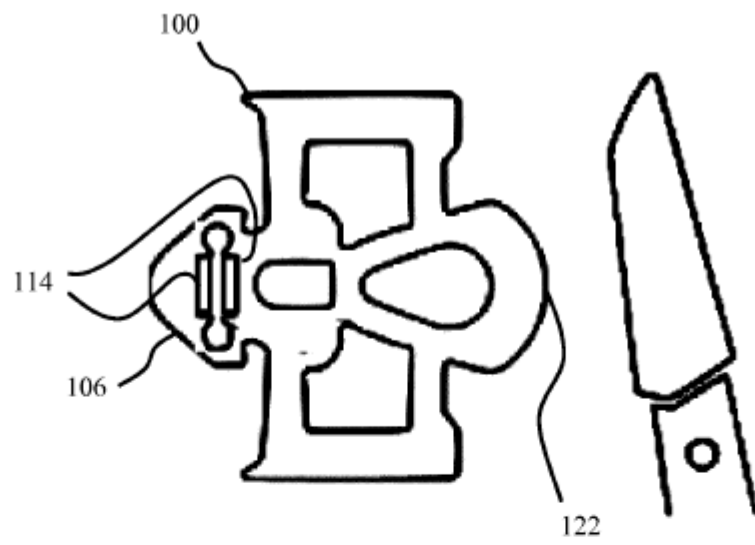
12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el cual los pasos (600, 602) de la extrusión y de la integración se realizan al mismo tiempo, donde el elemento de conmutación (114) y/o el dispositivo de protección de corte (300) se extruye con el material de elastómeros.

5 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual, en el paso (602) de la integración, el elemento de conmutación (114) y/u otro elemento de conmutación (114) se deposita por vapor en el material de elastómeros.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, con un paso (604) del corte a medida del perfil de extrusión (100) a una longitud deseada, donde el elemento de conmutación (114) y el dispositivo de protección de corte (300) se cortan a medida a la longitud, con el perfil de extrusión (100).







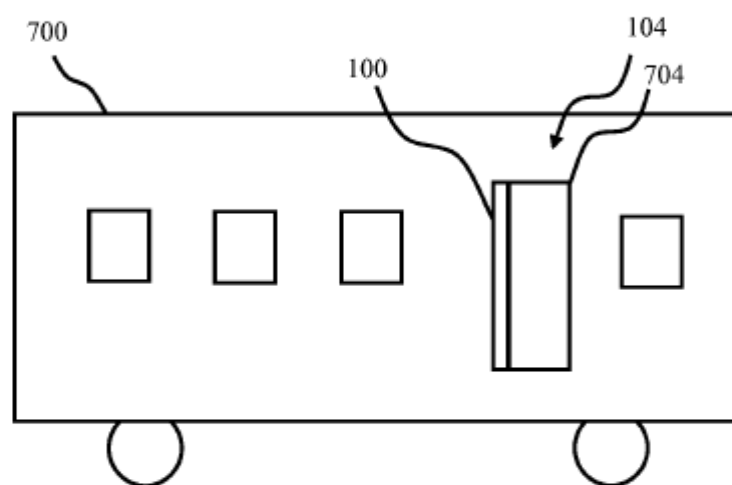


FIG 7

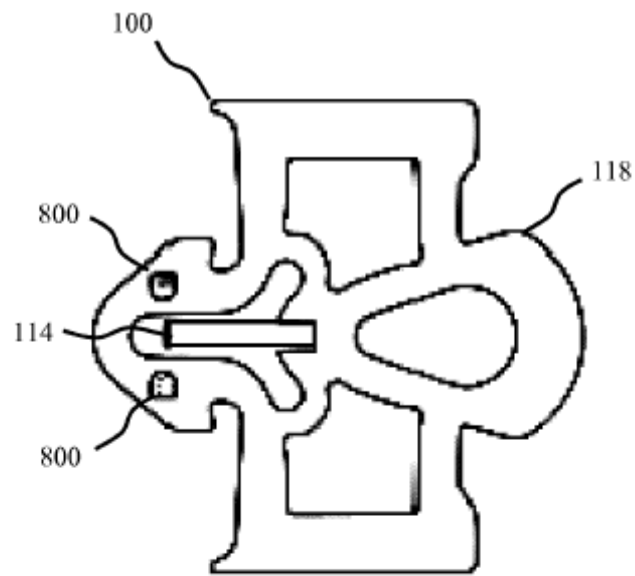


FIG 8

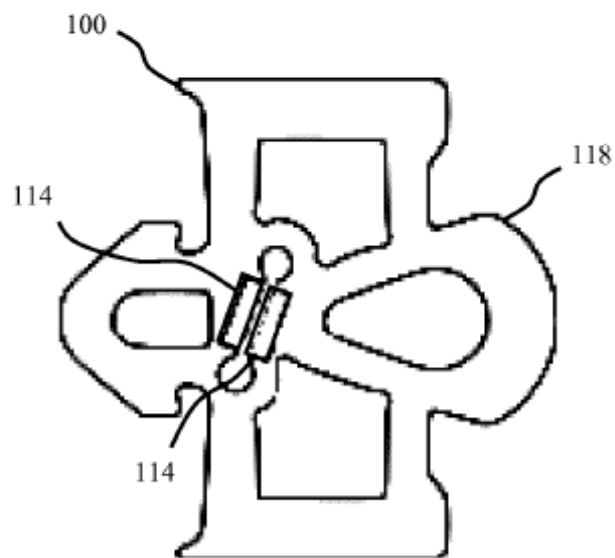


FIG 9

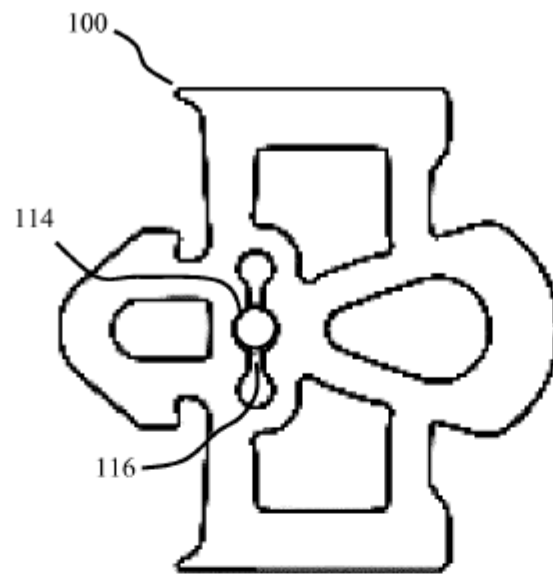


FIG 10

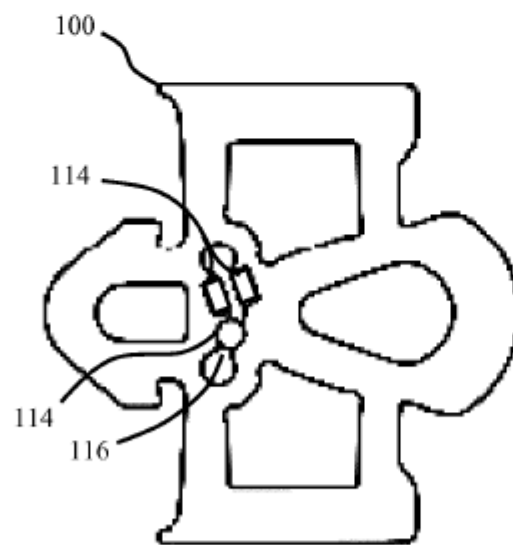


FIG 11