

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 831**

51 Int. Cl.:

E05F 15/44 (2015.01)

E05F 15/00 (2015.01)

H01H 9/16 (2006.01)

H01H 3/14 (2006.01)

H01H 1/029 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.04.2016 PCT/EP2016/057523**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.10.2016 WO16162379**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2016 E 16717859 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3280860**

54 Título: **Sensor antipinzamiento para un elemento de cierre de un vehículo de motor**

30 Prioridad:

08.04.2015 DE 102015105274

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

09.03.2020

73 Titular/es:

COOPER STANDARD GMBH (100.0%)

Bregenzer Strasse 133

88131 Lindau, DE

72 Inventor/es:

NESENSOHN, STEPHAN y

BRÜCKNER, EVELYN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 746 831 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

Sensor antipinzamiento para un elemento de cierre de un vehículo de motor

La invención se refiere a un sensor antipinzamiento para un elemento de cierre de un vehículo de motor.

5 Vehículos de motor modernos son equipados cada vez más con elementos de cierre accionados, por ejemplo, puertas de maletero o puertas correderas accionadas eléctricamente. Tales elementos de cierre proporcionan una mayor comodidad al usuario. Simultáneamente, sin embargo, también se fomenta el incremento general del peso de los vehículos de motor y de sus componentes. Los elementos de cierre accionados requieren por ello sistemas de seguridad que, por ejemplo, impidan un pinzamiento de partes del cuerpo o muestren el estado de funcionamiento momentáneo del elemento de cierre, por ejemplo, una apertura o un cierre. Los sensores antipinzamiento utilizados para ello están dispuestos en el elemento de cierre que debe ser vigilado. En el caso de las puertas de maletero, el sensor antipinzamiento se integra generalmente en el denominado retenedor, un soporte, del cristal trasero.

10 El documento DE 10 2012 107 800 A1 desvela un sistema para el ajuste accionado por fuerza externa de un elemento de cierre de vehículo en un vehículo. El elemento de cierre de vehículo está configurado para cerrar una abertura de carrocería de una estructura de vehículo. El sistema presenta un equipo de sensor capacitivo por medio del cual se puede detectar un obstáculo en la trayectoria de desplazamiento del elemento de cierre de vehículo sobre la base de una capacidad eléctrica cambiante. Además, el sistema controla el desplazamiento del elemento de cierre de vehículo para evitar un pinzamiento de un obstáculo detectado entre el elemento de cierre de vehículo y la estructura de vehículo. A este respecto, se genera un aviso al menos visual, perceptible por una persona, que informa sobre un estado detectado momentáneamente por el equipo sensor capacitivo de un movimiento de desplazamiento del elemento de cierre de vehículo.

15 El documento US 7,226,112 B2 desvela un sistema de protección antipinzamiento e iluminación para una puerta de maletero de un vehículo de motor. El sistema comprende un sensor de movimiento, una unidad de control y un sensor. El sensor de movimiento detecta un movimiento relativo entre un elemento marco y la puerta de maletero. La unidad de control controla la apertura y cierre automáticos de la puerta de maletero sobre la base de señales del sensor de movimiento y el sensor. El sensor está dispuesto lateralmente en la puerta de maletero y presenta un raíl de fijación, una sección hueca compresible, un equipo sensor y una iluminación. El sensor comprende, además, una sección hueca y dos electrodos que, al comprimirse la sección hueca, hacen contacto entre sí. La iluminación puede realizarse por medio de diodos emisores de luz, un tubo de luz o un cable conductor de luz y una correspondiente fuente de luz. La iluminación puede utilizarse para mostrar avisos o acciones como, por ejemplo, la apertura o el cierre de la puerta del maletero. El sistema puede presentar únicamente el sensor o alternativa o adicionalmente la iluminación. La iluminación puede fijarse por medio de moldeo por inyección, extrusión, pegado u otro procedimiento adecuado.

20 El documento US 2009/0134661 A1 desvela una pieza conformada para un vehículo de motor. La pieza conformada comprende un elemento de iluminación que presenta múltiples diodos emisores de luz. Los diodos emisores de luz muestran un estado de funcionamiento, por ejemplo, una operación de apertura o de cierre de una puerta corredera.

25 El documento US 8,894,256 B2 desvela un perfil para un cristal desplazable de un vehículo de motor. El perfil es encajado sobre el cristal y comprende una iluminación. La iluminación está configurada como franja y comprende varios diodos emisores de luz. La iluminación ilumina el borde superior del cristal y muestra la posición del borde de cierre para prevenir un posible pinzamiento de partes del cuerpo.

30 El documento WO 2007/077099 A1 desvela un acristalamiento con iluminación integrada para un vehículo de motor. El acristalamiento presenta un acoplador óptico para la alimentación de luz de una fuente de luz externa al acristalamiento. La luz se dispersa en centros de dispersión aplicados especialmente en el acristalamiento y es desacoplada del acristalamiento de tal modo que puede ser percibida por un observador.

35 Un listón de conmutación que comprende un electrodo interior y un electrodo exterior se desvela en el documento DE 10 2013 104 967 A1. El electrodo exterior rodea el electrodo interior de manera más o menos concéntrica a una distancia. Un espacio intermedio entre el electrodo exterior y el electrodo interior es aislante y dieléctrico. El electrodo exterior puede ser deformado por una fuerza aplicada desde el exterior. La deformación del electrodo exterior es apropiada para poner en contacto entre sí el electrodo interior y el electrodo exterior al menos por secciones.

40 El documento EP 1 455 044 A2 desvela un sensor antipinzamiento para la detección de un obstáculo en la zona de movimiento de un elemento de cierre, en particular, de un cristal de ventana accionado eléctricamente de un vehículo de motor. El sensor antipinzamiento está provisto de un electrodo sensor y de un electrodo de base distanciado del electrodo sensor. El electrodo sensor y el electrodo de base genera un campo eléctrico en la zona de apertura del elemento de cierre. Si electrodo sensor y electrodo de base entran en contacto eléctrico se puede proporcionar una señal de control para el accionamiento que mueve el elemento de cierre.

45 Los componentes anteriormente mencionados se montan generalmente en lugares difícilmente accesibles en vehículos de motor. Deseables son un modo constructivo compacto y una fabricación poco laboriosa. Deseables son, además, un aumento de la fiabilidad de tales componentes y una simplificación de su mantenimiento. También debe garantizarse una adaptación al actual modo de construcción modular de vehículos de motor. La invención se basa en

el objetivo de crear un sensor antipinzamiento que simultáneamente pueda detectar un caso de pinzamiento y posibilite una emisión de señal óptica.

5 El objetivo se resuelve mediante un sensor antipinzamiento de acuerdo con la reivindicación 1. Perfeccionamientos preferentes del sensor antipinzamiento son objeto de las reivindicaciones 2 a 10. Usos ventajosos del sensor antipinzamiento son objeto de las reivindicaciones 11 a 13.

10 La invención crea un sensor antipinzamiento para un elemento de cierre de un vehículo de motor que se puede mover entre una posición de apertura y una posición de cierre. El sensor antipinzamiento está configurado preferentemente como retenedor para un cristal trasero de un vehículo de motor. El elemento de cierre es en particular una puerta de maletero. El sensor antipinzamiento comprende un circuito de conmutación que está configurado para generar una
 15 señal de medición. El circuito de conmutación presenta un elemento sensor y un elemento de medición. Con el elemento sensor se detecta un objeto en la zona de movimiento del elemento de cierre. El elemento sensor presenta un electrodo de base y un contraelectrodo que están configurados de manera móvil relativamente entre sí. El electrodo de base y el contraelectrodo están formados de un elastómero eléctricamente conductor. El elemento sensor interactúa con el elemento de medición para generar la señal de medición. El elemento sensor y el elemento de
 20 medición están conectados eléctricamente entre sí. El elemento de medición comprende un agente de iluminación que puede generar e irradiar luz. El agente de iluminación está conectado eléctricamente con el electrodo de base y el contraelectrodo. El agente de iluminación comprende, además, un elemento de iluminación con una conexión de alimentación y con una conexión de base. El elemento de iluminación sirve para generar la luz. La conexión de base está conectada eléctricamente con el electrodo de base. Alternativa o adicionalmente, la conexión de alimentación está conectada eléctricamente con el contraelectrodo.

25 El elemento de medición genera en interacción con el elemento sensor la señal de medición, por ejemplo, un cambio de tensión o de corriente, y puede cumplir al mismo tiempo una función de señal óptica. Por ejemplo, de esta manera, se puede indicar un obstáculo detectado en la zona de movimiento del elemento de cierre. También un movimiento del elemento de cierre puede ser señalado. Gracias a la conexión eléctrica directa, se puede evitar, además, el cable de entrada generalmente independiente hasta el momento al elemento sensor y al elemento de medición. En adelante, únicamente se requieren dos conexiones con el sistema electrónico de a bordo. De este modo, se puede realizar la fabricación de manera menos laboriosa, ya que, por ejemplo, se requieren menos puntos de conexión eléctrica. El sensor antipinzamiento puede realizarse, por tanto, en su conjunto de manera más compacta y sencilla. Con una
 30 solicitud adecuada del elemento de medición y del elemento sensor con tensión eléctrica, se pueden diagnosticar, además, fallos en el circuito de conmutación. De esta manera, se simplifica el mantenimiento y también se eleva la fiabilidad.

35 Por medio del electrodo de base y del contraelectrodo, el elemento sensor puede desarrollar un campo eléctrico que puede ser utilizado para la detección de objetos. De este modo, no es necesario que el electrodo de base y el contraelectrodo entren en contacto para generar una señal de medición. Pero si el electrodo de base y el contraelectrodo se tocan, siempre se genera una señal de medición.

El agente de iluminación puede presentar al menos dos elementos de iluminación. En un perfeccionamiento, las conexiones de alimentación están agrupadas y conectadas eléctricamente con el electrodo de alimentación. Alternativa o adicionalmente, las conexiones de base pueden estar conectadas eléctricamente en cada caso individualmente con el electrodo de base.

40 En un perfeccionamiento alternativo, los elementos de iluminación están conectados en serie de tal modo que una conexión de alimentación individual está conectada eléctricamente con el electrodo de alimentación. Alternativa o adicionalmente, una conexión de base individual puede estar conectada eléctricamente con el electrodo de base.

45 El elemento de iluminación puede estar configurado como diodo emisor de luz. El diodo emisor de luz presenta preferentemente como conexión de alimentación una conexión de ánodo. Como conexión de base del diodo emisor de luz, puede estar prevista una conexión de cátodo.

Los elementos de iluminación permiten no solo una indicación, por ejemplo, del estado de funcionamiento, sino que pueden servir también para la iluminación del entorno. En función de la conexión de los elementos de iluminación se puede obtener, por ejemplo, mediante conexión en serie, una mayor sensibilidad de la detección de objetos o, en el caso de una conexión de paralelo, cierta resolución espacial.

50 Preferentemente, el agente de iluminación comprende un conductor de luz que está configurado para la conducción y la irradiación de luz. El conductor de luz puede presentar una faceta de entrada para la luz del elemento de iluminación. Un conductor de luz permite una reducción de los elementos de iluminación utilizados. De este modo, se puede reducir el tamaño de construcción.

55 El sensor antipinzamiento comprende, además, un perfil básico que está configurado para la fijación en el elemento de cierre. En particular, el elemento sensor está dispuesto en el perfil básico. El elemento sensor presenta un perfil de sensor. El perfil de sensor está fijado en el perfil básico. El perfil de sensor está pegado de manera fija preferentemente por medio de un agente de fijación en el perfil básico. Alternativamente, el perfil de sensor está configurado integralmente con el perfil básico.

- Los perfiles mencionados pueden fabricarse de manera sencilla mediante extrusión o moldeado por inyección. De esta manera, se reduce el esfuerzo en la fabricación. Perfiles configurados independientemente permiten una modulización de los componentes, de tal modo que se puede ofrecer una selección de perfiles específica para el cliente sin mayor esfuerzo. Además, es posible un reequipamiento de vehículos de motor. Un diseño integral permite una fabricación particularmente sencilla y compacta del sensor antipinzamiento en pocas etapas de trabajo.
- 5 El sensor antipinzamiento presenta de acuerdo con la invención un soporte para el agente de iluminación. El soporte está diseñado en particular para la fijación del conductor de luz. El soporte pone a disposición una fijación con arrastre de fuerza. Alternativa o adicionalmente, el soporte puede proporcionar una fijación con arrastre de forma. El soporte está dispuesto en el perfil básico.
- 10 Si el soporte está previsto en el sensor antipinzamiento, se puede reducir de nuevo el tamaño de construcción. El agente de iluminación o el conductor de luz pueden ser insertados de manera sencilla en el soporte. De esta manera, es posible un reemplazo sencillo, por ejemplo, para la limpieza o mantenimiento.
- El soporte puede presentar un perfil de sujeción que se fije en el perfil básico. En particular, el perfil de sujeción se pega de manera fija por medio de un agente de fijación. Alternativamente, el soporte presenta en particular una sección de sujeción que está configurada integralmente con el perfil básico y/o el perfil de sensor. El soporte presenta preferentemente una primera sección de sujeción y una segunda sección de sujeción. La primera sección de sujeción está diseñada integralmente con el perfil de sensor. La segunda sección de sujeción está diseñada integralmente con el perfil básico.
- 15 Diferentes soportes permiten una mejor adaptación a la situación de montaje deseada. Así, por ejemplo, se puede garantizar un reequipamiento o un montaje rápido en la fabricación del vehículo de motor. En particular, el uso de dos secciones de sujeción permite un montaje sin que sea necesaria una alineación manual, propensa a fallos.
- Preferentemente, el sensor antipinzamiento comprende una línea de conexión para la conexión del circuito de conmutación con el sistema electrónico de a bordo del vehículo de motor. La línea de conexión comprende en particular una línea de dos hilos que está conectada eléctricamente con la conexión de alimentación y la conexión de base. La línea de dos hilos puede presentar una línea de alimentación que esté conectada eléctricamente con la conexión de alimentación. La línea de dos hilos puede presentar, además, una línea de base que esté conectada eléctricamente con la conexión de base. La línea de conexión comprende preferentemente un conector eléctrico para la conexión con el sistema electrónico de a bordo. La línea de conexión presenta en particular un conector de enchufe.
- 20 Una línea de conexión permite un reemplazo sencillo del sensor antipinzamiento. Se puede evitar una intervención sobre el sistema electrónico de vehículo/de a bordo. Un conector puede aumentar aún más la mantenibilidad.
- El sensor antipinzamiento está formado preferentemente al menos parcialmente de un plástico. En particular, se utiliza un elastómero termoplástico, un elastómero o un termoplástico. En particular, se fabrica el perfil de sensor de un plástico elásticamente deformable. El soporte está fabricado preferentemente de un plástico elásticamente deformable. El perfil básico está fabricado preferentemente de un elastómero termoplástico y/o un termoplástico.
- 25 El sensor antipinzamiento se utiliza, además, en una protección antipinzamiento para un vehículo de motor. La protección antipinzamiento presenta una forma de realización preferente de un sensor antipinzamiento. Además, la protección antipinzamiento presenta una unidad de control para el control del circuito de conmutación. Preferentemente, una puerta de maletero o una puerta corredera para un vehículo de motor está provista de una forma de realización preferente del sensor antipinzamiento o de una protección antipinzamiento. El sensor antipinzamiento, la protección antipinzamiento y/o la puerta de maletero se utilizan en particular en un vehículo de motor para asegurar elementos de cierre accionados. Una detección de un caso de pinzamiento y la indicación del mismo se puede realizar de manera simultánea. También es posible una iluminación de la zona del entorno del elemento de cierre.
- 30 Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación con más detalle con ayuda de los dibujos esquemáticos adjuntos. En ellos muestra:
- la Figura 1 un vehículo de motor que está provisto de un sensor antipinzamiento de acuerdo con una primera forma de realización;
- la Figura 2 una vista ampliada de la puerta de maletero del vehículo de motor de la figura 1;
- la Figura 3 una vista superior de un sensor antipinzamiento de acuerdo con una primera forma de realización;
- la Figura 4 un esquema eléctrico de un circuito de conmutación de acuerdo con una primera forma de realización;
- la Figura 5 una sección transversal a lo largo de la línea V-V del sensor antipinzamiento de la figura 3;
- la Figura 6 una vista superior de un sensor antipinzamiento de acuerdo con una segunda forma de realización;
- la Figura 7 un esquema eléctrico de un circuito de conmutación de acuerdo con una segunda forma de realización;
- la Figura 8 una sección transversal a lo largo de la línea VIII-VIII del sensor antipinzamiento de la figura 6;
- la Figura 9 una vista superior de un sensor antipinzamiento de acuerdo con una tercera forma de realización;
- la Figura 10 un esquema eléctrico de un circuito de conmutación de acuerdo con una tercera forma de realización;
- la Figura 11 una sección transversal a lo largo de la línea XI-XI del sensor antipinzamiento de la figura 9;
- la Figura 12 una vista superior de un sensor antipinzamiento de acuerdo con una cuarta forma de realización;

la Figura 13 un esquema eléctrico de un circuito de conmutación de acuerdo con una cuarta forma de realización;
 la Figura 14 una sección transversal a lo largo de la línea IV-IV del sensor antipinzamiento de la figura 12;

La figura 1 muestra esquemáticamente un vehículo de motor 10. El vehículo de motor 10 presenta aberturas 11 que pueden ser cerradas en cada caso por un elemento de cierre 12. La abertura 11 puede ser, por ejemplo, una abertura de maletero 13 que sea cerrada por una puerta de maletero 14. La puerta de maletero 14 puede estar accionada eléctricamente y comprender un elemento amortiguador 15, por ejemplo, un resorte de presión de gas. La abertura 11 puede ser también una abertura de puerta 16 que sea cerrada por medio de una puerta de vehículo 17. La puerta de vehículo 17 puede ser no solo una puerta pivotante como la representada en este caso a modo de ejemplo, sino también una puerta corredera.

El vehículo de motor 10 presenta un sensor antipinzamiento 100. El sensor antipinzamiento 100 está dispuesto en un borde de cierre del elemento de cierre 12. A continuación, se describe a modo de ejemplo con más detalle el sensor antipinzamiento 100 que está dispuesto en la puerta de maletero 14.

En primer lugar, se hace referencia a las figuras 3 a 5. El sensor antipinzamiento 100 comprende un circuito de conmutación 20 que presenta un elemento sensor 21 y un elemento de medición 22. El circuito de conmutación 20 está configurado para generar una señal de medición.

El circuito de conmutación 20 se extiende en una dirección longitudinal en el sensor antipinzamiento 100 y presenta en una zona final una sección de conexión 26 que sirve para la conexión del circuito de conmutación 20 con el sistema electrónico de a bordo, en particular con una unidad de control, del vehículo de motor 10. La sección de conexión 26 comprende una conexión de base 28 y una conexión de alimentación 29. Además, el circuito de conmutación 20 presenta una sección final 27 que está prevista en otra zona final del circuito de conmutación 20.

El elemento sensor 21 está configurado para detectar un objeto u obstáculo en la zona de movimiento del elemento de cierre 12. El elemento sensor 21 está conectado eléctricamente con el elemento de medición 22 y se describe con más detalle más adelante.

El elemento de medición 22 está configurado para interactuar con el elemento sensor 21 para generar una señal de medición. Como señal de medición sirven, por ejemplo, corriente eléctrica que corra a través del elemento de medición 22 o la tensión eléctrica que decaiga en el elemento de medición 22. Si se acciona el elemento sensor 21, se modifica la corriente que corre a través del elemento de medición 22 o la tensión que cae en el elemento de medición 22. El elemento sensor 21 y el elemento de medición 22 interactúan, por tanto, para generar la señal de medición. El cambio de la tensión y/o de la corriente puede servir como señal de medición que se detecte y sea evaluada, por ejemplo, por medio de una unidad de control.

El elemento de medición 22 presenta un agente de iluminación 23 que está configurado para la generación y la irradiación de luz. El agente de iluminación 23 comprende un elemento de iluminación 24 y un conductor de luz 30. El elemento de iluminación 24 presenta una conexión de base 24a y una conexión de alimentación 24b. El elemento de iluminación 24 está configurado, por ejemplo, como un diodo emisor de luz 25 con una conexión de cátodo 25a y una conexión de ánodo 25b. La conexión de cátodo 25a actúa como la conexión de base 24a, mientras que la conexión de ánodo 25b sirve como la conexión de alimentación 24b.

El conductor de luz 30 está configurado para conducir e irradiar luz L. El conductor de luz 30 presenta una faceta de entrada 31 para la luz L generada por el elemento de iluminación 24. El conductor de luz 30 está fabricado, por ejemplo, de un plástico transparente como, por ejemplo, policarbonato.

El circuito de conmutación 20 está previsto en el sensor antipinzamiento 100. El sensor antipinzamiento 100 se extiende en una dirección longitudinal. La zona final del sensor antipinzamiento 100, en la que está dispuesta la sección de conexión 26, se designa como zona final del lado de conexión 111, mientras que la otra zona final del sensor antipinzamiento 100 se designa como zona final alejada 112. El sensor antipinzamiento presenta un perfil básico 110 para fijar el sensor antipinzamiento 100 en el elemento de cierre 12. El perfil básico 110 está fabricado preferentemente de un termoplástico.

El sensor antipinzamiento 100 comprende, además, un perfil de sensor 120 que es un ejemplo del elemento sensor 21. El perfil de sensor 120 está fabricado de un material elásticamente deformable, por ejemplo, un elastómero termoplástico. El perfil de sensor 120 está configurado en el presente caso como perfil hueco 121. El perfil hueco 121, observado en la sección transversal, tiene forma esencialmente de sector circular y presenta una cavidad 122. Un ángulo de apertura α del sector circular es de entre 15° y 45° . Un electrodo de base 123 y un contraelectrodo 124 están dispuestos en la cavidad 122. El electrodo de base 123 presenta una superficie de contacto básica 125, mientras que el contraelectrodo 124 presenta una superficie de contacto antagonista 126. El electrodo de base 123 y el contraelectrodo 124 están formados, por ejemplo, de un elastómero eléctricamente conductor. En el electrodo de base 123 y/o el contraelectrodo 124 puede estar incrustada en cada caso una línea de base 127 y/o una línea antagonista 128. La línea de base 127 y la línea antagonista 128 está realizadas, por ejemplo, como hilos de cobre. El perfil de sensor 120 en su conjunto está dispuesto en el perfil básico. El perfil de sensor 120 está fijado por medio de un agente de fijación 129, por ejemplo, una tira adhesiva, en el perfil básico 110.

- 5 El sensor antipinzamiento 100 comprende, además, un soporte 130 para el agente de iluminación 23. El soporte 130 está configurado para sujetar el agente de iluminación 23 con arrastre de forma. El soporte 130 presenta un perfil de sujeción 131. El perfil de sujeción 131 está formado, por ejemplo, de un plástico elásticamente deformable, por ejemplo, un elastómero termoplástico. El perfil de sujeción 131 está dispuesto en el perfil básico 110. El perfil de sujeción 131 está fijado por medio de un agente de fijación 132, por ejemplo, una tira adhesiva, en el perfil básico 110. El perfil de sujeción 131 puede presentar uno o varios salientes de sellado 133 para proteger el agente de fijación 132 contra la humedad. El conductor de luz 30 está dispuesto en el perfil de sujeción 131 y es sujetado por este con arrastre de forma. El perfil de sujeción 131 rodea más de la mitad del perímetro del conductor de luz 30.
- 10 El sensor antipinzamiento 100 comprende además una línea de conexión 90 para la conexión del circuito de conmutación 20 con el sistema electrónico de a bordo del vehículo de motor 10. La línea de conexión 90 está conectada eléctricamente con el circuito de conmutación 20 y presenta un conector 91 para la conexión con el sistema electrónico de a bordo del vehículo de motor 10. La línea de conexión 90 comprende una línea de dos hilos 92 que contiene una línea de base 93 y una línea de alimentación 94. El conector eléctrico 91 está configurado, por ejemplo, como conector de enchufe 95.
- 15 A continuación, se explica con ayuda de la figura 4 la conexión de los componentes individuales. La línea de base 93 está conectada eléctricamente con la conexión de base 28, mientras que la línea de alimentación 94 está conectada eléctricamente con la conexión de alimentación 29. La conexión de base 28 sirve para la conexión del electrodo de base 123. La conexión de alimentación 29 sirve para la conexión del contraelectrodo 124. En particular, la conexión de base 28 está prevista en la línea de base 127, y la conexión de alimentación 29 está prevista en la línea antagonista 128. La conexión de base 24a está conectada eléctricamente con el electrodo de base 123. La conexión de alimentación 24b está conectada eléctricamente con el contraelectrodo 124. Si el elemento de iluminación 24 es el diodo emisor de luz 25, el diodo emisor de luz 25 está conectado en consecuencia en dirección de paso. El conductor de luz 30 está conectado ópticamente con el elemento de iluminación 24, de tal modo que la luz L generada por el elemento de iluminación 24 se acopla al conductor de luz 30. La luz L entra a través de la faceta de entrada 31 en el conductor de luz 30. La luz se refleja parcialmente en el conductor de luz 30 y parcialmente se desacopla, de tal modo que puede ser percibida por un observador.
- 20
- 25 A continuación, se explica con más detalle el modo de funcionamiento del sensor antipinzamiento 100. Si se alimenta con tensión el circuito de conmutación 20, fluye una corriente a través del elemento sensor 21 y el elemento de medición 22. La corriente fluye de la conexión de alimentación 29 a través del contraelectrodo 124 hacia el elemento de iluminación 24. Desde el elemento de iluminación 24, sigue fluyendo corriente a través del electrodo de base 123 hacia la conexión de base 28. Si el perfil de sensor 120 se deforma por un objeto, de tal modo que se establece un contacto eléctrico entre el electrodo de base 123 y el contraelectrodo 124, aumenta mucho el consumo de corriente del circuito de conmutación 20. Este aumento puede ser detectado y evaluado por una unidad de control.
- 30
- 35 A continuación, se hace referencia a las figuras 6 a 8. Un sensor antipinzamiento 200 de acuerdo con una segunda forma de realización comprende un circuito de conmutación 40 de acuerdo con una segunda forma de realización. El circuito de conmutación 40 comprende un elemento sensor 41 y un elemento de medición 42. El elemento sensor 41 está configurado de manera idéntica al elemento sensor 21 y, por ello, no se describe con más detalle. El circuito de conmutación 40 presenta, además, la línea de conexión 90, que tampoco se describe de nuevo.
- 40 El elemento de medición 42 está configurado de manera similar al elemento de medición 22 y, por ello, solo se describen sus diferencias con respecto al elemento de medición 22. El elemento de medición 42 presenta un agente de iluminación 43 para la generación e irradiación de luz L. El agente de iluminación presenta un primer elemento de iluminación 44, un segundo elemento de iluminación 46 y un conductor de luz 50. El primer elemento de iluminación 44 y el segundo elemento de iluminación 46 están configurados para la generación de la luz L.
- 45 El primer elemento de iluminación 44 presenta una primera conexión de base 44a y una primera conexión de alimentación 44b. La conexión de base 44a está conectada con el electrodo de base 123, mientras que la primera conexión de alimentación 44b está conectada eléctricamente con el contraelectrodo 124. El primer elemento de iluminación 44 está configurado, por ejemplo, como primer diodo emisor de luz 45 que presenta una primera conexión de cátodo 45a y una primera conexión de ánodo 45b. La primera conexión de cátodo 45a sirve como primera conexión de base 44a, mientras que la primera conexión de ánodo 45b sirve como la primera conexión de alimentación 44b.
- 50 El segundo elemento de iluminación 46 presenta una segunda conexión de base 46a y una segunda conexión de alimentación 46b. La segunda conexión de base 46a está conectada con el electrodo de base 123, mientras que la segunda conexión de alimentación 46b está conectada eléctricamente con el contraelectrodo 124. El segundo elemento de iluminación 46 está configurado, por ejemplo, como segundo diodo emisor de luz 47, que presenta una segunda conexión de cátodo 47a y una segunda conexión de ánodo 47b. La segunda conexión de cátodo 47a sirve como segunda conexión de base 46a, mientras que la segunda conexión de ánodo 47b sirve como la segunda conexión de alimentación 46b. El conductor de luz 50 está conectado ópticamente con el primer elemento de iluminación 44 y el segundo elemento de iluminación 46. El conductor de luz 50 presenta una primera faceta de entrada 51 para la luz L del primer elemento de iluminación 44 y una segunda faceta de entrada 52 para la luz L del segundo elemento de iluminación 46.
- 55

A continuación, se hace referencia a las figuras 6 y 8. El sensor antipinzamiento 200 se describe solo en la medida en que se diferencia del sensor antipinzamiento 100.

El sensor antipinzamiento 200 presenta un perfil básico 210 que está diseñado de manera similar al perfil básico 110. El sensor antipinzamiento 200 presenta, además, un perfil de sensor 220 que es un ejemplo del elemento sensor 41. El perfil de sensor 220 está configurado de manera idéntica al perfil de sensor 120. El sensor antipinzamiento 200 presenta, además, un soporte 230 para la fijación del agente de iluminación 43. El soporte 230 comprende una sección de sujeción 231. La sección de sujeción 231 está configurada de manera similar al perfil de sujeción 131. La sección de sujeción 231 está configurada integralmente con el perfil básico 210. La sección de sujeción 231 puede ser extrudida junto con el perfil básico 210 o conformada en él posteriormente, por ejemplo, mediante, moldeado por inyección. El soporte 230 sirve para la fijación del agente de iluminación 43. En particular en la sección de sujeción 231, está alojado el conductor de luz 50. La sección de sujeción 231 se extiende en más de la mitad de la superficie perimetral del conductor de luz 50. El conductor de luz 50 está sujetado de esta forma con arrastre de forma.

A continuación, se hace referencia a las figuras 9 a 11. Un sensor antipinzamiento 300 de acuerdo con una tercera forma de realización comprende un circuito de conmutación 60 de acuerdo con una tercera forma de realización. El circuito de conmutación 60 se describe solo en la medida en que se diferencia del circuito de conmutación 20 o del circuito de conmutación 40. El circuito de conmutación 60 comprende un elemento sensor 61 que está configurado de manera idéntica al elemento sensor 21. El elemento sensor 61 no se describe con detalle por ello.

Además, el circuito de conmutación 60 comprende un elemento de medición 62. El elemento de medición 62 comprende un agente de iluminación 63 que comprende varios elementos de iluminación 64. Cada elemento de iluminación 64 presenta una conexión de base 64a y una conexión de alimentación 64b. Las conexiones de base 64a están conectadas individualmente con el electrodo de base 123. Las conexiones de alimentación 64b están conectadas eléctricamente entre sí en primer lugar y, por medio de un único punto de conexión, con el contraelectrodo 124. Los elementos de iluminación 64 están conectados en paralelo eléctricamente correspondientemente. Uno o varios de los elementos de iluminación 64 pueden estar configurados como diodos emisores de luz 65. Cada diodo emisor de luz 65 presenta una conexión de cátodo 65a y una conexión de ánodo 65b. La conexión de cátodo 65a sirve como la conexión de base 64a, mientras que, por el contrario, la conexión de ánodo 65b sirve como la conexión de alimentación 64b.

A continuación, se hace referencia a las figuras 9 y 11. El sensor antipinzamiento 300 se describe solo en la medida en que se diferencia de las formas de realización descritas hasta el momento. El sensor antipinzamiento 300 presenta un perfil básico 310 que es idéntico al perfil básico 110. Además, el sensor antipinzamiento 300 presenta un perfil de sensor 320. El perfil de sensor 320 está configurado de manera similar al perfil de sensor 120 y, por ello, únicamente se describen sus diferencias. El perfil de sensor 320 presenta una sección de sensor 321 que está configurada esencialmente de manera idéntica al perfil hueco 121.

Además, el sensor antipinzamiento 300 comprende un soporte 330 que está configurado de manera similar al soporte 130 o al soporte 230. El soporte 330 está configurado integralmente con el perfil de sensor 320. El soporte 330 presenta una sección de sujeción 331 que está conformada en la sección de sensor 321 y está insertada en el agente de iluminación 63. El perfil de sensor 320 está fijado por medio de un agente de fijación 329, por ejemplo, una tira adhesiva, en el perfil básico 310. El soporte 330 está fijado por medio de un agente de fijación 333, que también puede ser una tira adhesiva, en el perfil básico 310. El perfil de sensor 320 comprende, en consecuencia, la sección de sensor 321 y la sección de sujeción 331 y está configurado de una sola pieza.

A continuación, se hace referencia a las figuras 12 a 14. Un sensor antipinzamiento 400 de acuerdo con una cuarta forma de realización comprende un circuito de conmutación 80 de acuerdo con una cuarta forma de realización. El circuito de conmutación 80 presenta un elemento sensor 81 que está configurado de manera idéntica al elemento sensor 21. Además, el circuito de conmutación 80 comprende un elemento de medición 82 que está configurado de manera similar al elemento de medición 62.

El elemento de medición 82 comprende un agente de iluminación 83. El agente de iluminación 83 presenta varios elementos de iluminación 84. Los elementos de iluminación 84 están conectados eléctricamente en serie y presentan, por tanto, únicamente una única conexión de base 84a y una única conexión de alimentación 84b. La conexión de base 84a está conectada eléctricamente con el electrodo de base 123, mientras que la conexión de alimentación 84b está conectada eléctricamente con el contraelectrodo 124. Uno o varios de los elementos de iluminación 84 están configurados, por ejemplo, como diodo emisor de luz 85 que comprende una conexión de cátodo 85a y una conexión de ánodo 85b. La conexión de cátodo 85a sirve, por ejemplo, como la conexión de base 84a, mientras que la conexión de ánodo 85b está conectada con la conexión de cátodo 85a del diodo emisor de luz 85 adyacente. La conexión de ánodo 85b del último diodo emisor de luz 85 está conectada eléctricamente con el contraelectrodo 124.

A continuación, se describe con ayuda de las figuras 12 y 14 el sensor antipinzamiento 400. El sensor antipinzamiento 400 presenta un perfil básico 410, un perfil de sensor 420 y un soporte 430.

El perfil de sensor 420 presenta una sección de sensor 421 que está configurada de manera similar a la sección de sensor 321. El perfil de sensor 420 comprende, además, una primera sección de sujeción 422, que está configurada

5 para interactuar con otra sección de sujeción para fijar un agente de iluminación. El perfil de sensor 420 presenta, además, una sección de embellecedor 423. La sección de embellecedor 423 está configurada de tal modo que oculta el agente de iluminación 83, pero a pesar de ello deja pasar luz para iluminar la zona de iluminación B. La iluminación se efectúa correspondientemente de manera indirecta. La sección de embellecedor 423 puede estar conformada en la primera sección de sujeción 422.

10 El perfil básico 410 presenta una segunda sección de sujeción 432 que está configurada integralmente con el perfil básico 410. La segunda sección de sujeción 432 está configurada al respecto de manera similar a la primera sección de sujeción 422 para interactuar con otra sección de sujeción para, por ejemplo, fijar el conductor de luz 50. El soporte 430 comprende en consecuencia la primera sección de sujeción 422 y la segunda sección de sujeción 432, para fijar, por ejemplo, el conductor de luz 50 con arrastre de forma.

Formas de realización individuales del sensor antipinzamiento no se restringen al uso de los circuitos de conmutación descritos en combinación con ellas. Las diferentes formas de realización del sensor antipinzamiento, por el contrario, pueden utilizarse con todas las diferentes formas de realización del circuito de conmutación, y a la inversa.

15 Con el sensor antipinzamiento 100, 200, 300, 400 puede detectarse un caso de pinzamiento y, simultáneamente, realizarse una emisión de señal óptica. El sensor antipinzamiento puede fabricarse, además, de manera más compacta y menos laboriosa. Además, se puede incrementar la fiabilidad y la mantenibilidad de los sensores antipinzamiento.

Lista de referencias

10	Vehículo de motor
11	Abertura
12	Elemento de cierre
13	Abertura de maletero
14	Puerta de maletero
15	Elemento amortiguador
16	Abertura de puerta
17	Puerta de vehículo
20	Circuito de conmutación
21	Elemento sensor
22	Elemento de medición
23	Agente luminoso
24	Elemento de iluminación
24a	Conexión de base
24b	Conexión de alimentación
25	Diodo emisor de luz (LED)
25a	Conexión de cátodo
25b	Conexión de ánodo
26	Sección de conexión
27	Sección final
28	Conexión de base
29	Conexión de alimentación
30	Conductor de luz
31	Faceta de entrada
40	Circuito de conmutación
41	Elemento sensor
42	Elemento de medición
43	Agente luminoso
44	Primer elemento de iluminación
44a	Primera conexión de base
44b	Primera conexión de alimentación
45	Primer diodo emisor de luz (LED)
45a	Primera conexión de cátodo
45b	Primera conexión de ánodo
46	Segundo elemento de iluminación
46a	Segunda conexión de base
46b	Segunda conexión de alimentación
47	Segundo diodo emisor de luz (LED)
47a	Segunda conexión de cátodo
47b	Segunda conexión de ánodo
50	Conductor de luz
51	Primera faceta de entrada
52	Segunda faceta de entrada
60	Circuito de conmutación
61	Elemento sensor

62	Elemento de medición
63	Agente luminoso
64	Elemento de iluminación
64a	Conexión de base
64b	Conexión de alimentación
65	Diodo emisor de luz (LED)
65a	Conexión de cátodo
65b	Conexión de ánodo
80	Circuito de conmutación
81	Elemento sensor
82	Elemento de medición
83	Agente luminoso
84	Elemento de iluminación
84a	Conexión de base
84b	Conexión de alimentación
85	Diodo emisor de luz (LED)
85a	Conexión de cátodo
85b	Conexión de ánodo
90	Línea de conexión
91	Conector
92	Línea de dos hilos
93	Línea de base
94	Línea de alimentación
95	Conector enchufable
100	Sensor antipinzamiento
110	Perfil básico
111	Zona final del lado de conexión
112	Zona final alejada
120	Perfil de sensor
121	Perfil hueco
122	Cavidad
123	Electrodo de base
124	Contraelectrodo
125	Superficie de contacto básica
126	Superficie de contacto antagonista
127	Línea de base
128	Línea antagonista
129	Agente de fijación
130	Soporte
131	Perfil de sujeción
132	Agente de fijación
133	Saliente de sellado
200	Sensor antipinzamiento
210	Perfil básico
230	Soporte
231	Sección de sujeción
300	Sensor antipinzamiento
310	Perfil básico
320	Perfil de sensor
321	Sección de sensor
329	Agente de fijación
330	Soporte
331	Sección de sujeción
400	Sensor antipinzamiento
410	Perfil básico
420	Perfil de sensor
421	Sección de sensor
422	Primera sección de sujeción
423	Sección de embellecedor
429	Agente de fijación
430	Soporte
432	Segunda sección de sujeción
B	Zona de iluminación
L	Luz
α	Ángulo de cuña

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) para un elemento de cierre (12) de un vehículo de motor (10) que se puede mover entre una posición de apertura y una posición de cierre, en particular para una puerta de maletero (14), que comprende:
- 10 un circuito de conmutación (20, 40, 60, 80) que está configurado para generar una señal de medición y que presenta un elemento sensor (21, 41, 61, 81), que está configurado para detectar un objeto en la zona de movimiento del elemento de cierre (12), y un elemento de medición (22, 42, 62, 82) que interacciona con el elemento sensor (21, 41, 61, 81) para generar la señal de medición y comprende un agente de iluminación (23, 43, 63, 83) para la generación e irradiación de luz (L);
- 15 un perfil básico (110, 210, 310, 410) que está configurado para la fijación en el elemento de cierre (12); y un soporte (130, 230, 330, 430) para la fijación con arrastre de fuerza y/o con arrastre de forma del agente de iluminación (23, 43, 63, 83), que está dispuesto en el perfil básico (110, 210, 310, 410);
- 20 comprendiendo el elemento sensor (21, 41, 61, 81) un perfil de sensor (120, 220, 320, 420) que está dispuesto en el perfil básico (110, 210, 310, 410); estando conectados eléctricamente entre sí el elemento sensor (21, 41, 61, 81) y el elemento de medición (22, 42, 62, 82);
- presentando el elemento sensor (21, 61, 81) un electrodo de base (122) y un contraelectrodo (123) que están configurados de manera desplazable relativamente entre sí y están formados de un elastómero eléctricamente conductor;
- 25 estando conectado eléctricamente el agente de iluminación (23, 43, 63, 83) al electrodo de base (122) y al contraelectrodo (123); comprendiendo el agente de iluminación (23, 43, 63, 83) un elemento de iluminación (24, 44, 46, 64, 84) que está configurado para generar luz y presenta una conexión de base (24a, 44a, 46a, 64a, 84a) y una conexión de alimentación (24b, 44b, 46b, 64b, 84b); y
- estando conectadas eléctricamente la conexión de base (24a, 44a, 46a, 64a, 84a) al electrodo de base (122) y/o la conexión de alimentación (24b, 44b, 46b, 64b, 84b) al contraelectrodo (123).
- 30 2. Sensor antipinzamiento (200, 300) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el agente de iluminación (43, 63) presenta al menos dos elementos de iluminación (44, 46, 64) que comprenden en cada caso una conexión de base (44a, 46a, 64a) y en cada caso una conexión de alimentación (44b, 46b, 64b); estando conectadas eléctricamente las conexiones de base (44a, 46a, 64a) en cada caso individualmente al electrodo de base (122) y/o estando interconectadas las conexiones de alimentación (64b) y conectadas eléctricamente al electrodo de alimentación (123).
- 35 3. Sensor antipinzamiento (400) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el agente de iluminación (83) presenta al menos dos elementos de iluminación (84); estando conectados en serie los elementos de iluminación (84) de tal modo que una conexión de base (84a) individual está conectada eléctricamente al electrodo de base (122) y/o porque una conexión de alimentación (84b) individual está conectada eléctricamente al electrodo de alimentación (123).
- 40 4. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque**, el elemento de iluminación (24, 44, 64, 84) está configurado como diodo emisor de luz (25, 45, 47, 65, 85) que presenta una conexión de cátodo (25a, 45a, 47a, 65a, 85a) configurada como conexión de base (24a, 44a, 46a, 64a, 84a) y/o una conexión de ánodo (25b, 45b, 47b, 65b, 85b) configurada como conexión de alimentación (24b, 44b, 46b, 64b, 84b).
- 45 5. Sensor antipinzamiento (100, 200) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el agente de iluminación (23, 43) comprende un conductor de luz (30, 50) que está configurado para la conducción y la irradiación de luz y que presenta una faceta de entrada (31, 51, 52) para la luz.
6. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque**, el perfil de sensor (120, 220, 320, 420) está configurado integralmente con el perfil básico (110, 210, 310, 410).
- 50 7. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el soporte (130) comprende un perfil de sujeción (131) que se puede fijar en el perfil básico (110); comprendiendo el soporte (230, 330, 430) en particular una sección de sujeción (231, 331, 422, 432) que está configurada integralmente con el perfil básico (210, 410) y/o el perfil de sensor (320, 420); comprendiendo el soporte (430) preferentemente una primera sección de sujeción (422) que está configurada integralmente con el perfil de sensor (420) y una segunda sección de sujeción (432) que está configurada integralmente con el perfil básico (410).
- 55 8. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** una línea de conexión (90) para la conexión del circuito de conmutación (20, 40, 60, 80) al sistema electrónico de a bordo del vehículo de motor (10);

- comprendiendo la línea de conexión (90) en particular una línea de dos hilos (92) que está conectada eléctricamente a la conexión de base (28) y la conexión de alimentación (29);
presentando la línea de dos hilos (92) en particular una línea de base (93) que está conectada eléctricamente a la conexión de base (28) y una línea de alimentación (94) que está conectada eléctricamente a la conexión de alimentación (29);
- 5 presentando la línea de conexión (90) preferentemente un conector eléctrico (91), en particular un conector de enchufe (95), para la conexión al sistema electrónico de a bordo.
9. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) está formado al menos parcialmente de un plástico, en particular un elastómero termoplástico, un elastómero o un termoplástico; estando formado en particular el perfil de sensor (120, 220, 320, 420) de un plástico elásticamente deformable;
- 10 estando formado preferentemente el soporte (130, 230, 330, 430) de un plástico elásticamente deformable; estando formado en particular el perfil básico (110, 210, 310, 410) de un elastómero termoplástico y/o un termoplástico.
10. Sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** en el electrodo de base (123) y/o el contraelectrodo (124) está incrustada en cada caso una línea de base (127) y/o una línea antagonista (128), estando realizadas preferentemente la línea de base (127) y/o la línea antagonista (128) como hilos de cobre.
- 15
11. Protección antipinzamiento para un vehículo de motor, comprendiendo un sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 10 y una unidad de control que está configurada para el control del circuito de conmutación (20, 40, 60, 80).
- 20
12. Elemento de cierre (12), en particular puerta de maletero (14) o puerta corredera, para un vehículo de motor (10), que comprende un sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 10, y/o una protección antipinzamiento según la reivindicación 11.
- 25
13. Vehículo de motor (10) que comprende un sensor antipinzamiento (100, 200, 300, 400) según una de las reivindicaciones 1 a 10 y/o una protección antipinzamiento según la reivindicación 11 y/o un elemento de cierre (12) según la reivindicación 12.

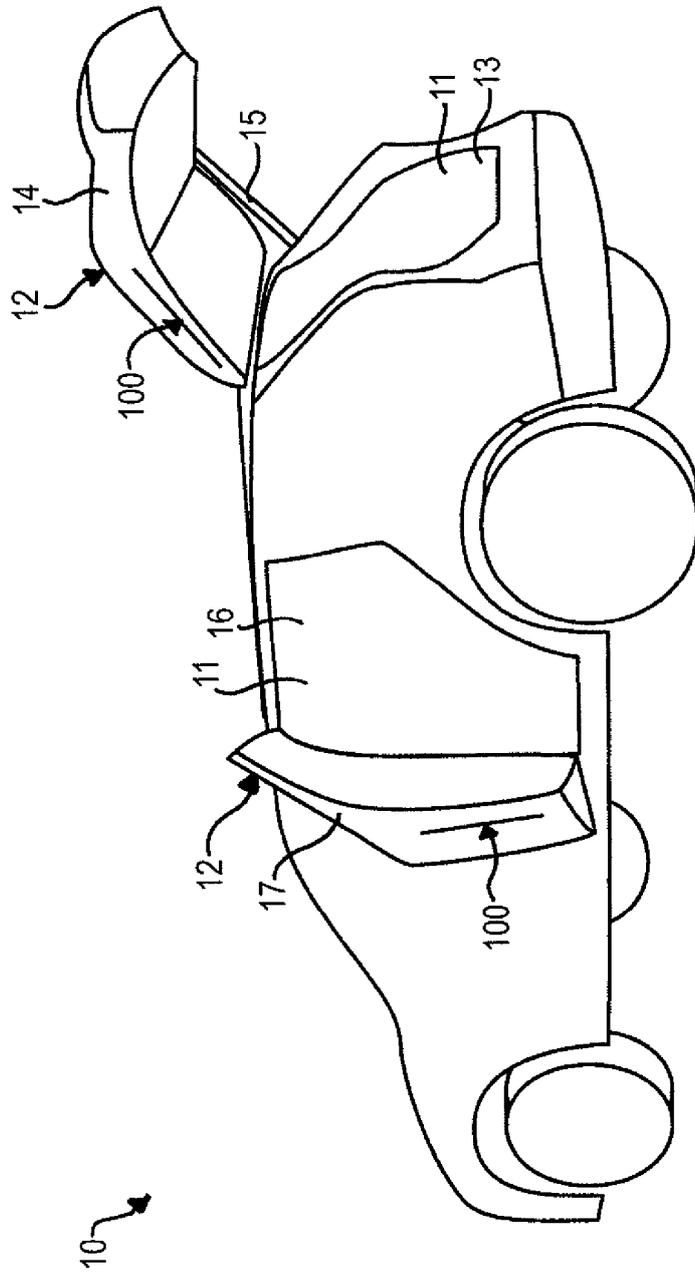


Fig. 1

Fig. 2

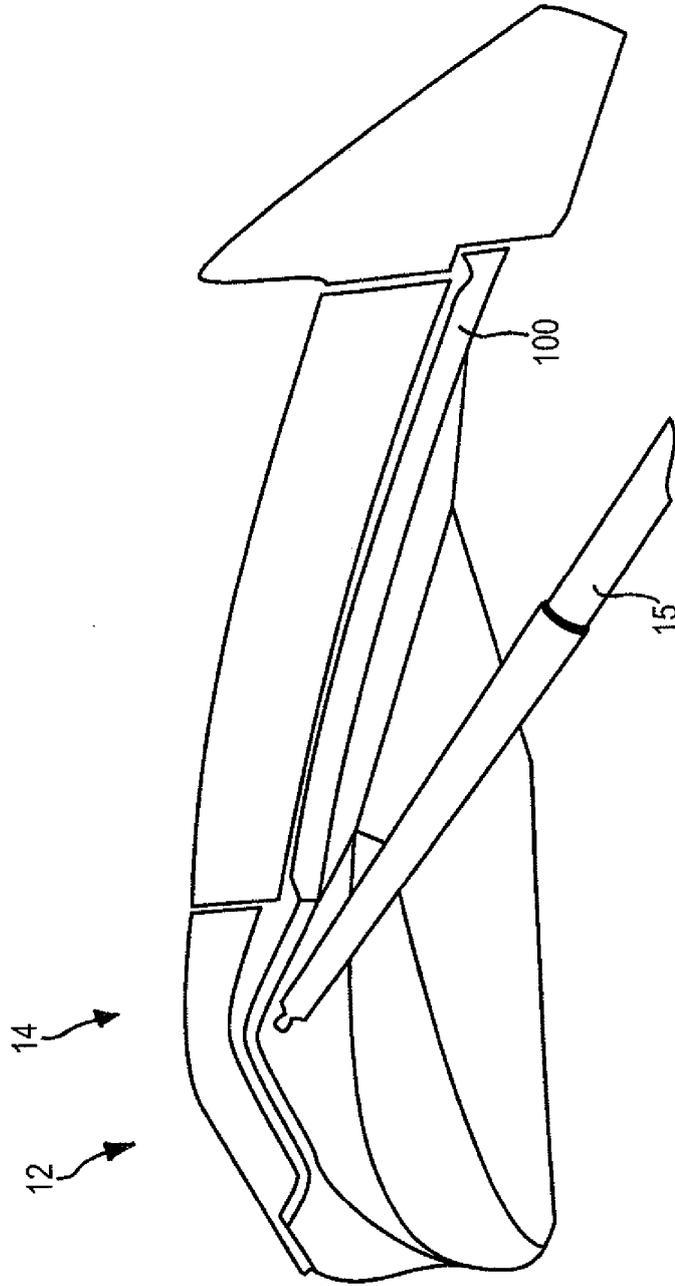


Fig. 3

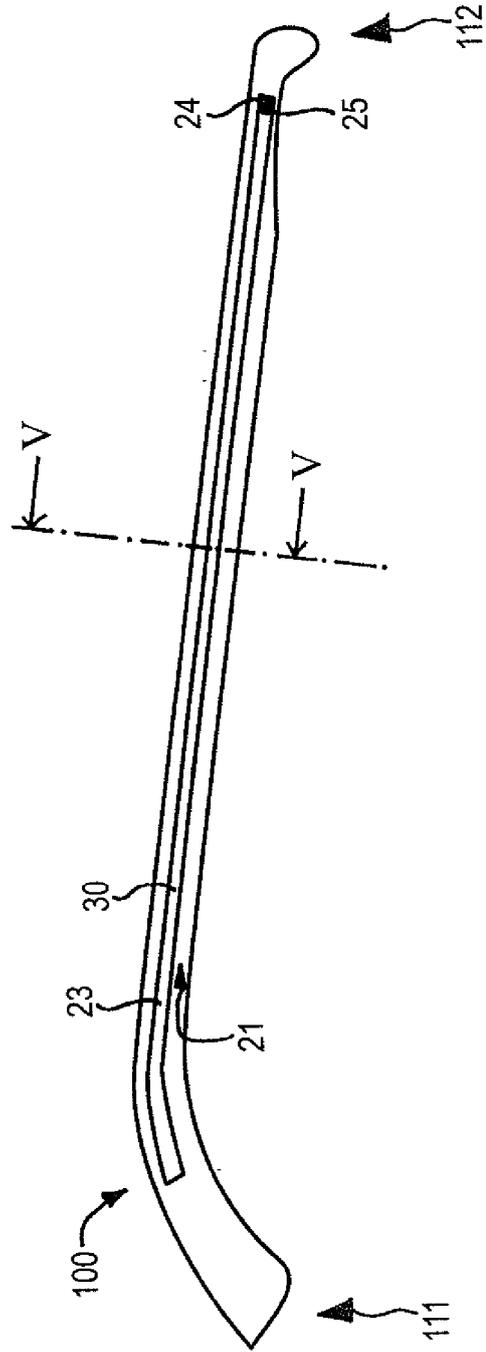


Fig. 4

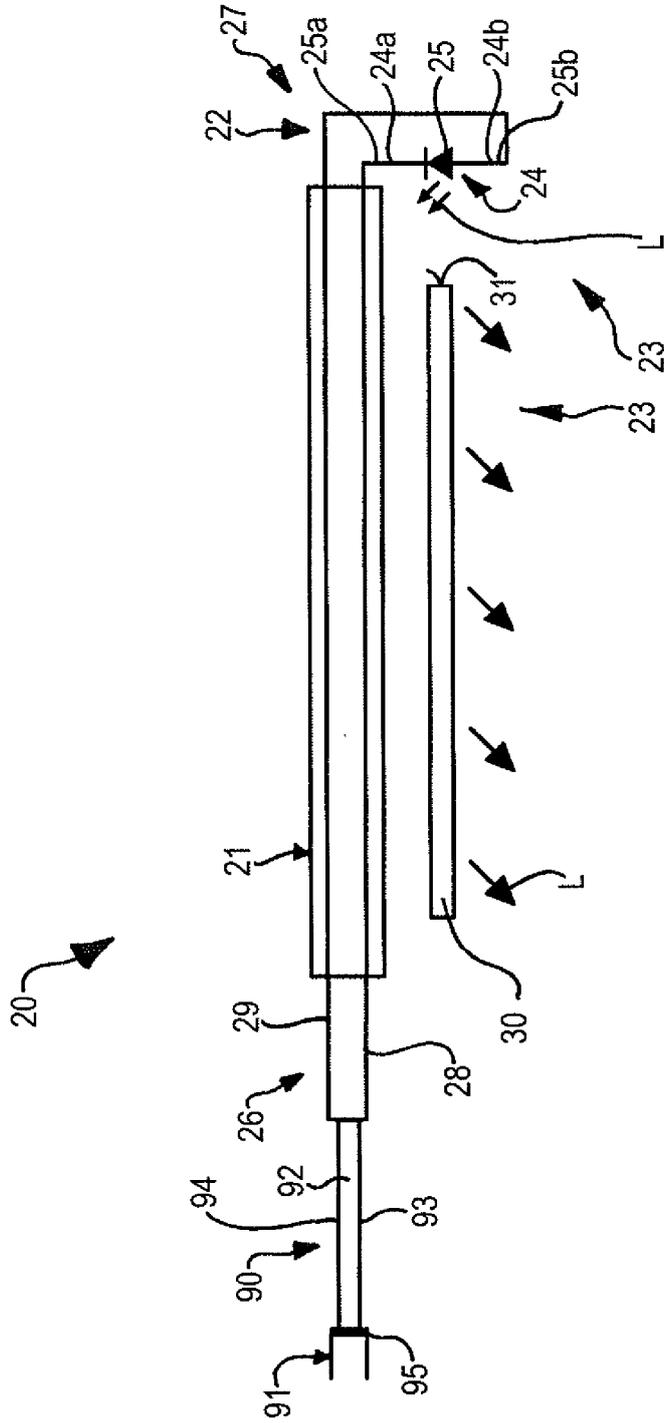


Fig. 5

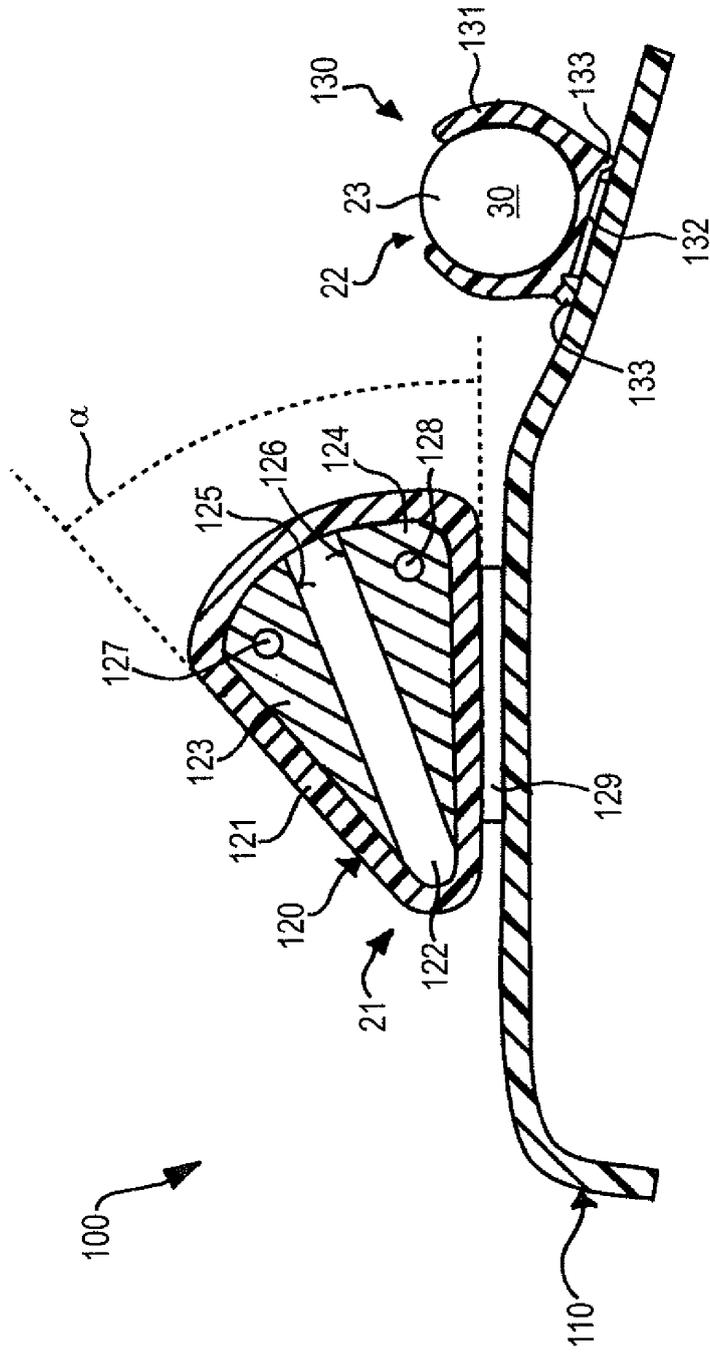


Fig. 6

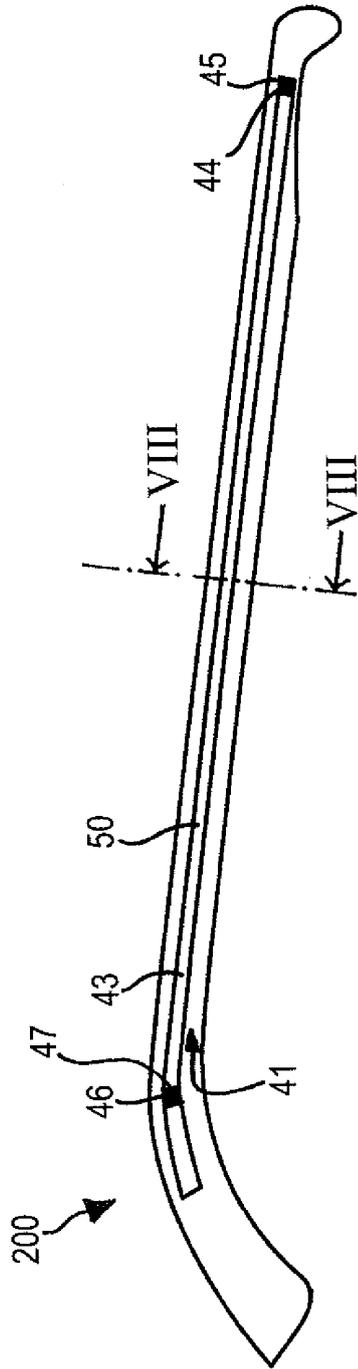
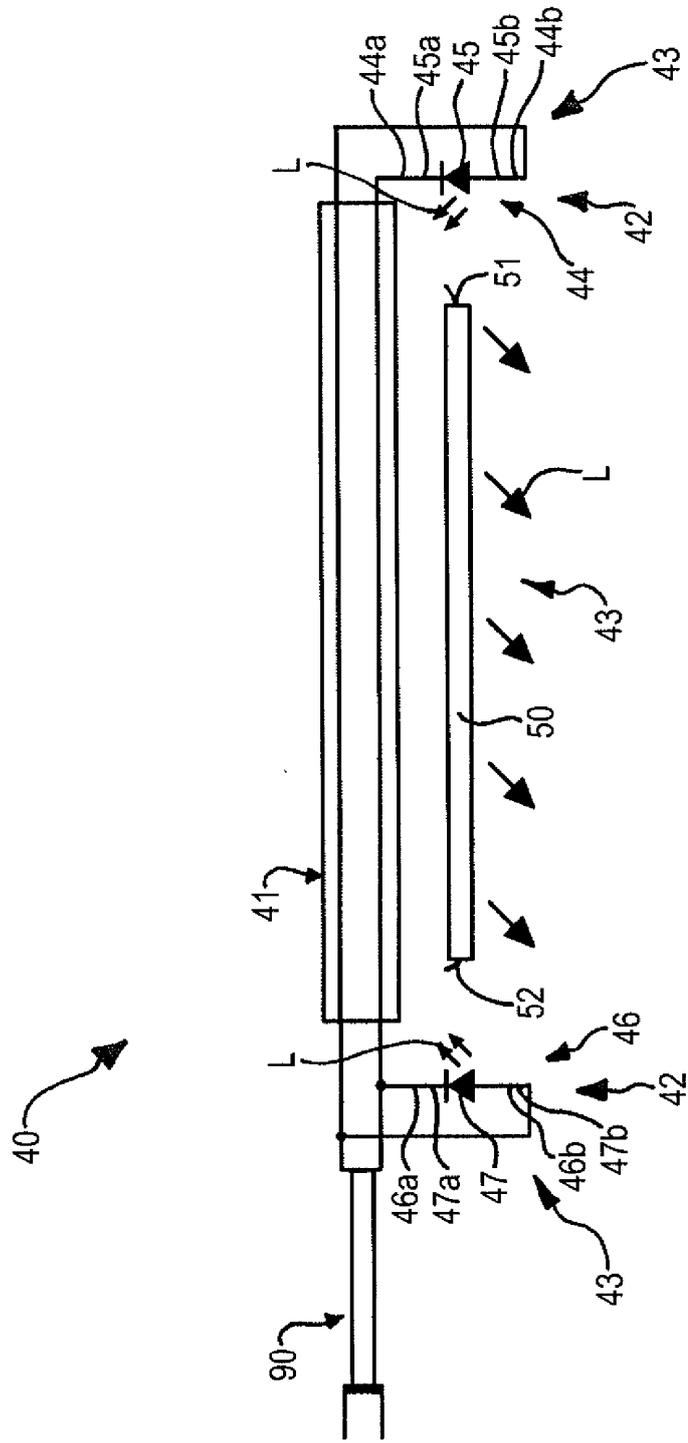


Fig. 7



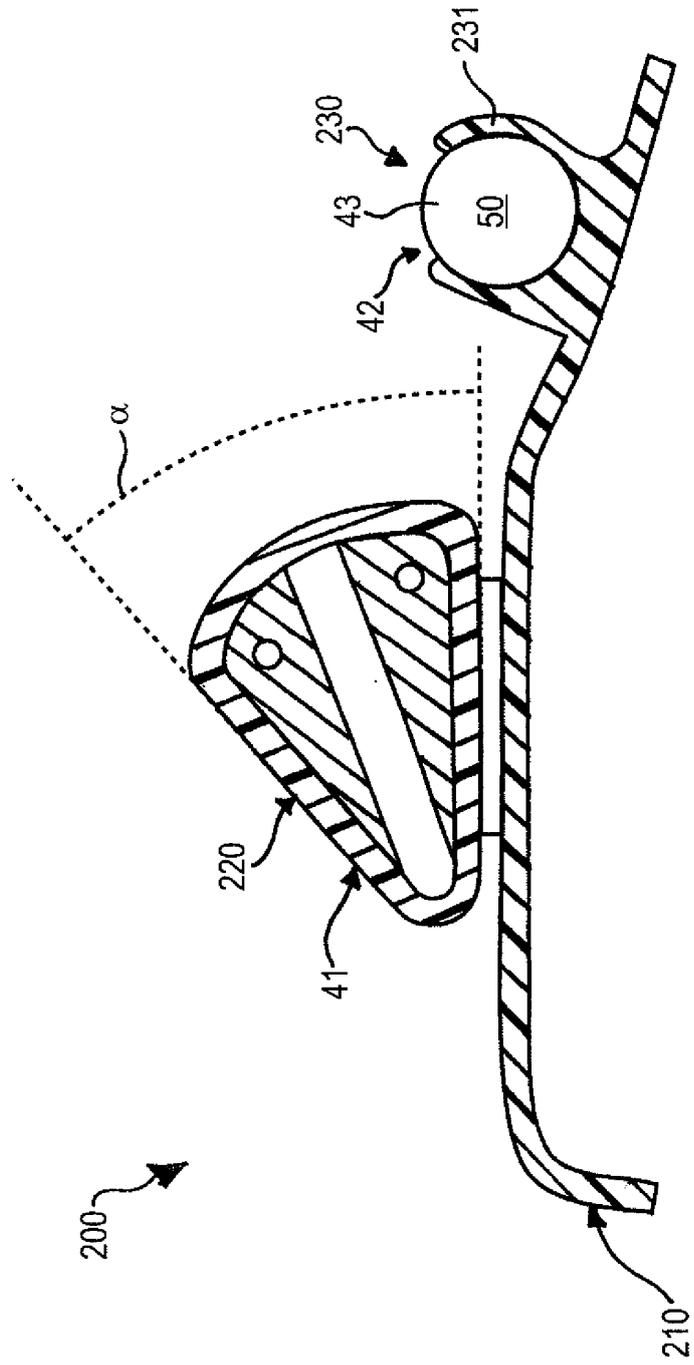


Fig. 8

Fig. 9

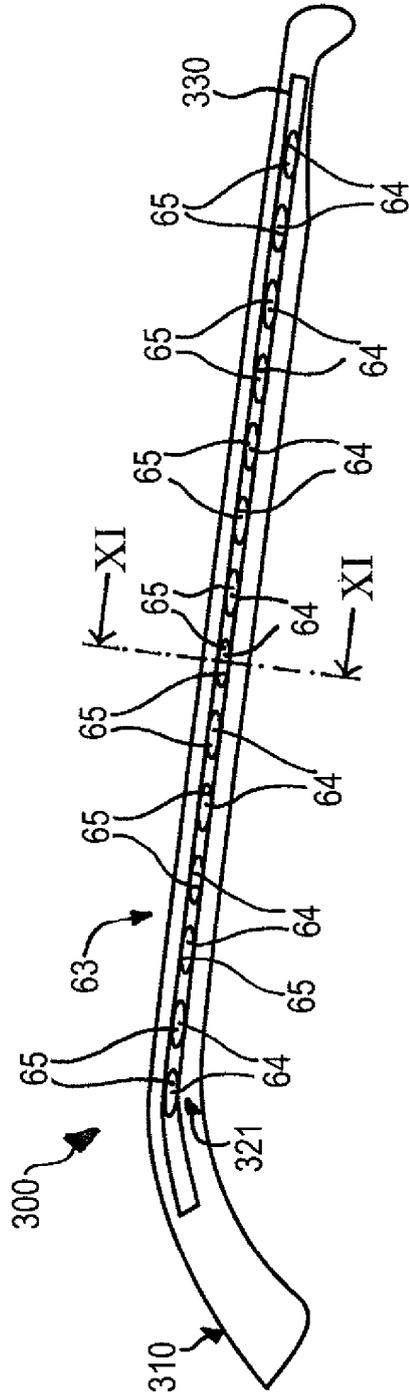
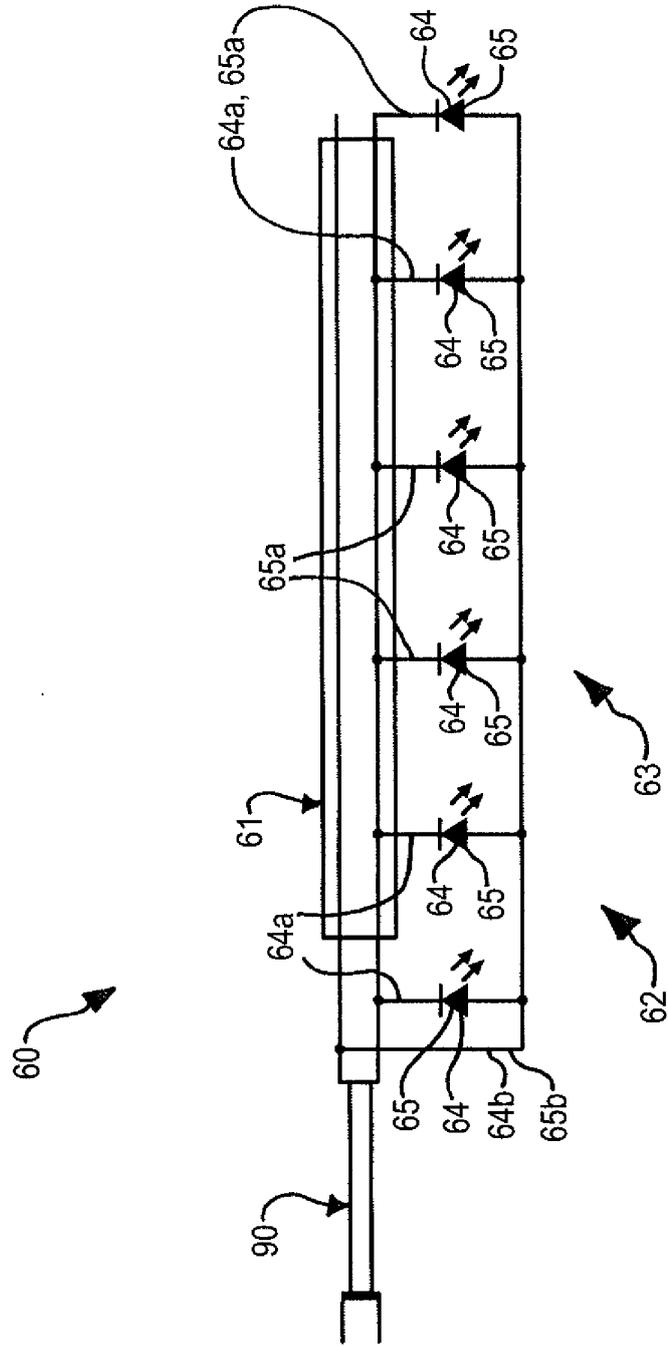


Fig. 10



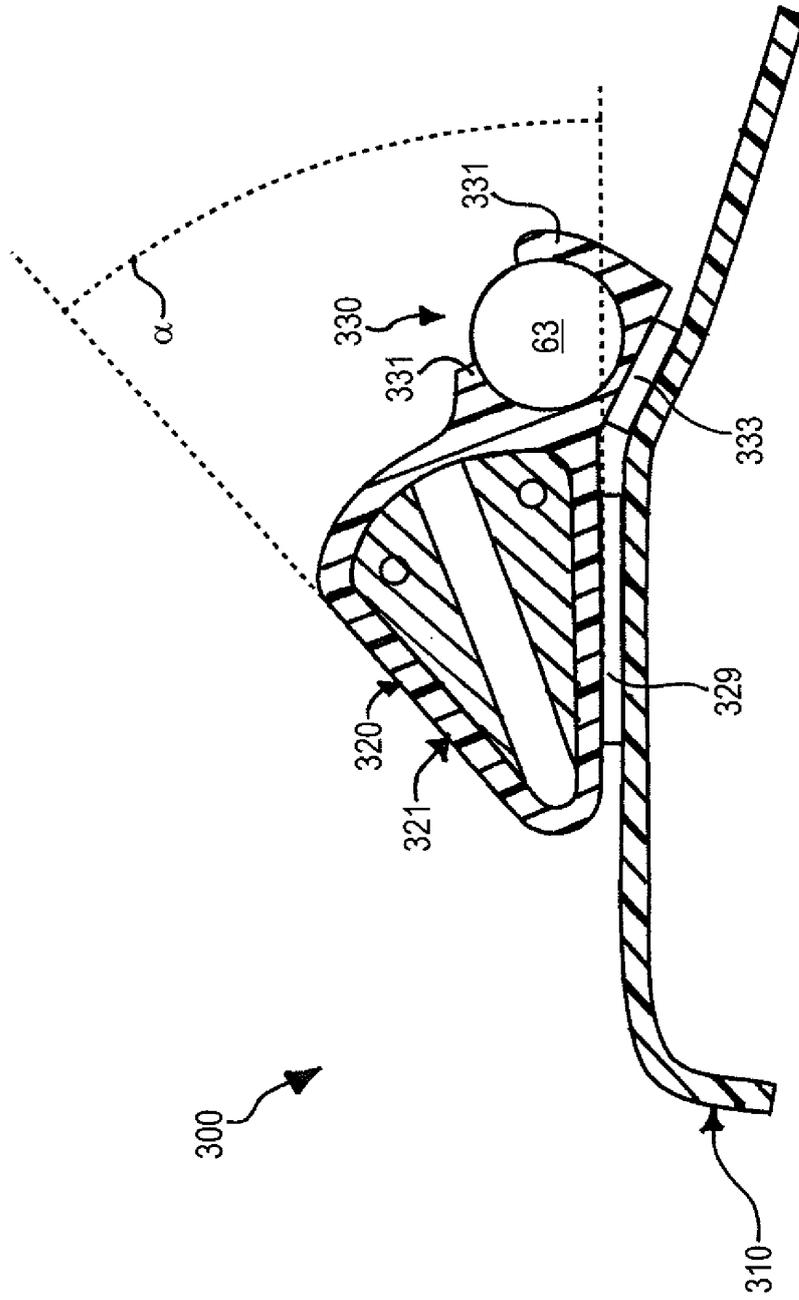


Fig. 11

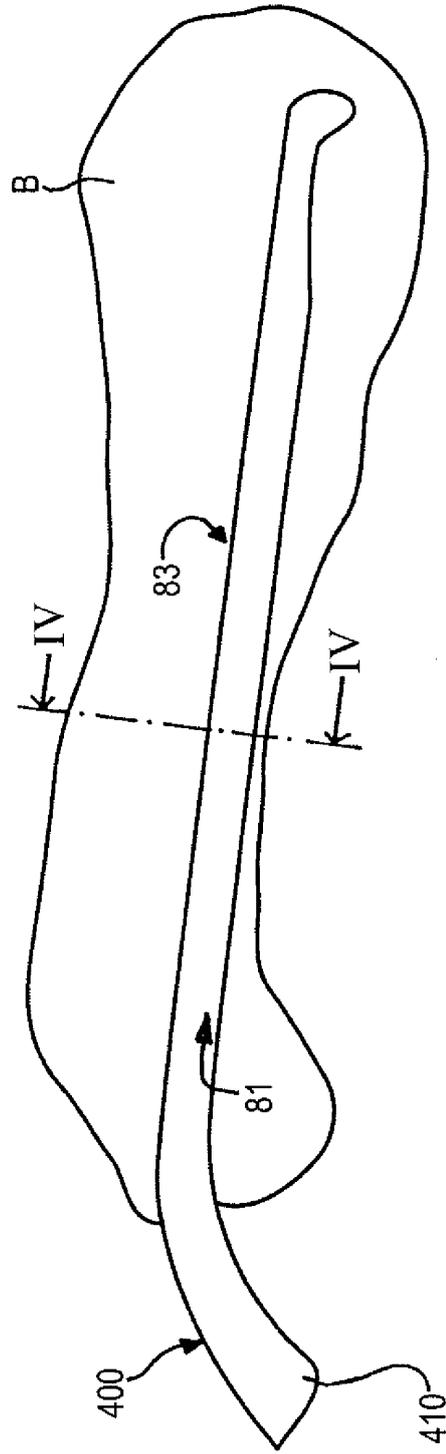
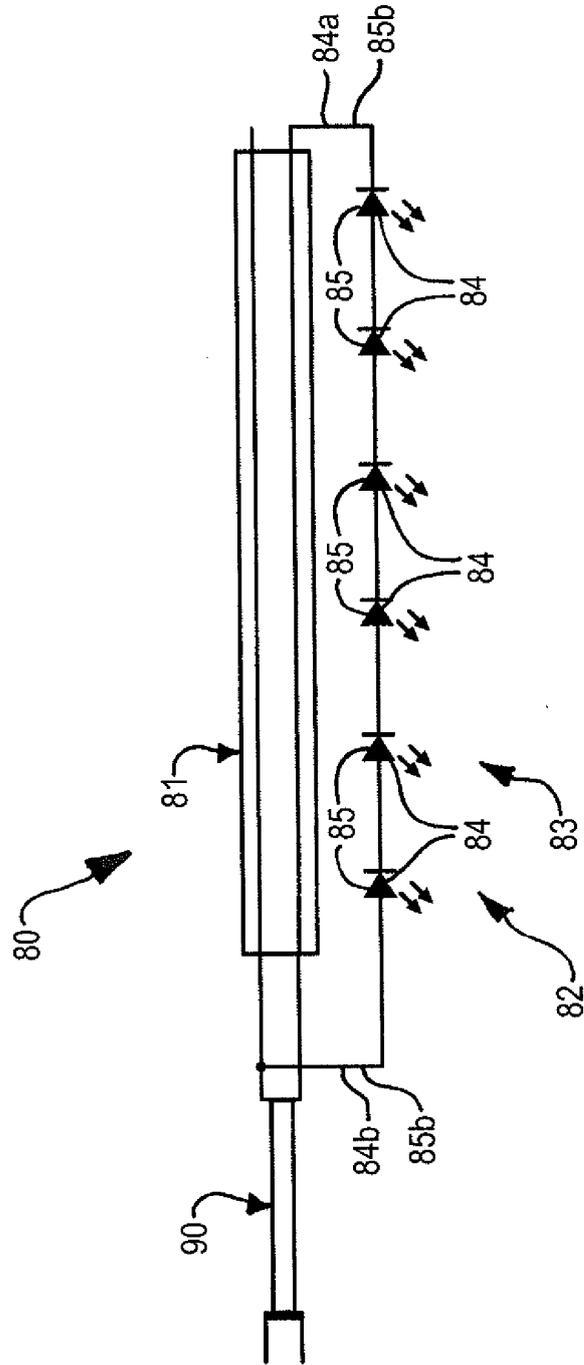


Fig. 12

Fig. 13



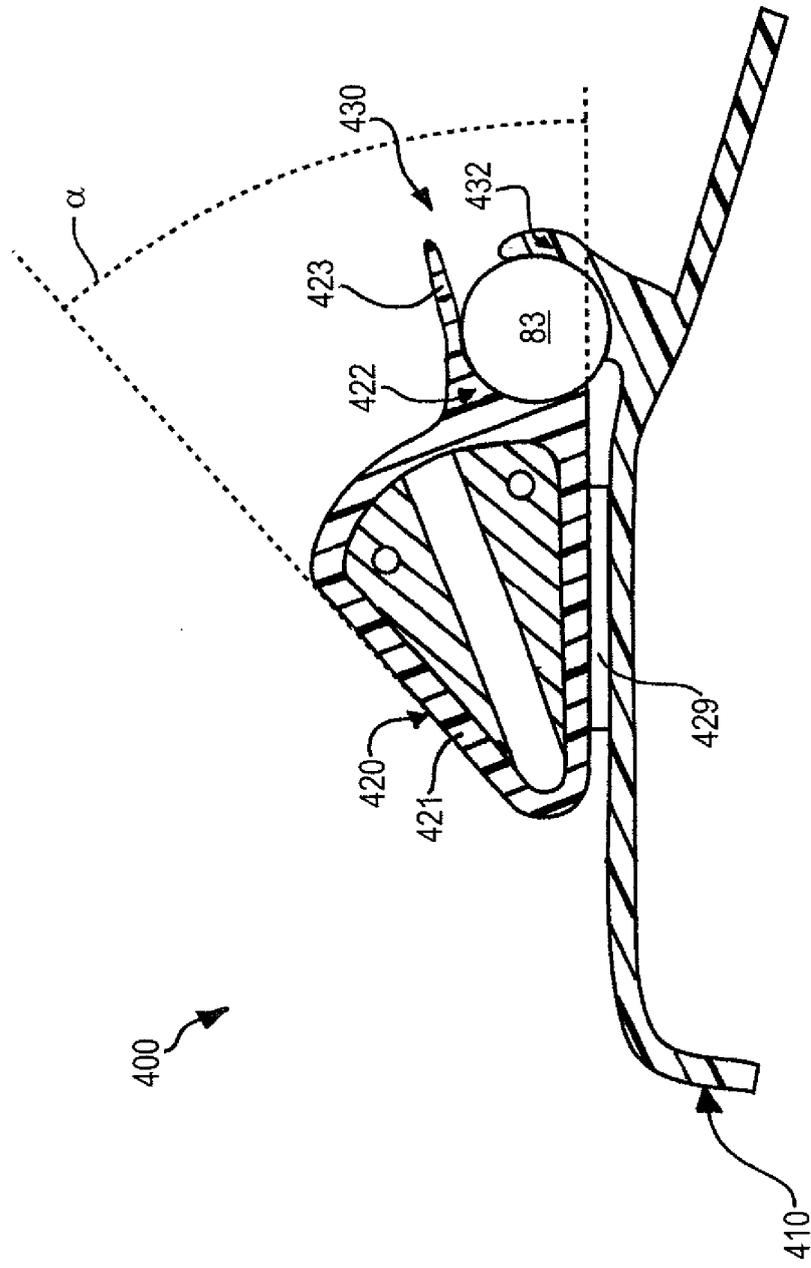


Fig. 14