(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 449 105**

(51) Int. Cl.:
H05K 9/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2008** **E 08166183 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013** **EP 2051574**

(54) Título: **Dispositivo de alimentación eléctrica para una lámpara de descarga que comprende un blindaje de balasto**

(30) Prioridad:

19.10.2007 FR 0707349

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2014

(73) Titular/es:

VALEO VISION (100.0%)
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE 34, RUE SAINT-ANDRÉ
93012 BOBIGNY, FR

(72) Inventor/es:

CLAVIER, PHILIPPE

(74) Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 449 105 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

Dispositivo de alimentación eléctrica para una lámpara de descarga que comprende un blindaje de balasto

La invención se refiere a un dispositivo de alimentación de una lámpara de descarga de un faro de vehículo automóvil.

La invención se refiere de manera más particular a un dispositivo de alimentación eléctrica para una lámpara de descarga de un faro de vehículo automóvil que comprende:

- una fuente de corriente eléctrica;

- un módulo electrónico de conversión de la corriente eléctrica de la fuente en corriente eléctrica de alimentación de la lámpara de descarga;

- una caja que contiene dicho módulo electrónico y que se realiza en / comprende un material conductor de la electricidad de tal modo que forma un blindaje electromagnético, en particular para atenuar la intensidad de la radiación electromagnética que emite el modulo electrónico;

- un haz de conexión eléctrica que está destinado a conectar eléctricamente el módulo electrónico de conversión con la lámpara de descarga;

- una envoltura realizada en / que comprende un material conductor de la electricidad que rodea el haz de conexión de tal modo que forma un blindaje electromagnético, en particular para atenuar la intensidad de la radiación electromagnética que emite el haz de conexión;

- estando conectadas eléctricamente la caja y la envoltura a un potencial eléctrico común de referencia.

En la industria automovilística, se utilizan cada vez más faros equipados con lámparas de descarga, como las lámparas de xenón, en particular por su rendimiento luminoso y por su longevidad.

Este tipo de lámpara precisa una alimentación con corriente eléctrica alterna de alta tensión. Para controlar el suministro de corriente eléctrica de la lámpara, el faro comprende un dispositivo de alimentación eléctrica que está equipado con un módulo electrónico de conversión, designado habitualmente “balasto”, que suministra a partir de la tensión de batería del vehículo automóvil unas elevadas tensiones alternas que se adaptan al tipo de lámpara de descarga utilizada.

El documento JP 2000 173 311 da a conocer un dispositivo de alimentación de este tipo para una lámpara de descarga.

Las lámparas de descarga pueden emitir una gran cantidad de radiaciones electromagnéticas cuyo efecto es indeseable tanto para la seguridad del funcionamiento de los demás circuitos electrónicos del vehículo como para el entorno radioeléctrico en el que se desplaza el vehículo.

Para resolver este inconveniente, es habitual tomar diversas medidas denominadas “CEM”, acrónimo que significa “Compatibilidad ElectroMagnética”, de forma separada o combinadas, al diseñar el dispositivo de alimentación eléctrica de la lámpara de descarga del faro.

De acuerdo con una primera medida, se sabe que las radiaciones electromagnéticas las emiten mayoritariamente los conectores, los haces de conexión cuya longitud puede en determinados casos ser muy grande, así como algunos equipos electrónicos como el balasto. Esta primera medida para reducir las emisiones de radiaciones electromagnéticas consiste, como es sabido, en realizar un blindaje del haz de alimentación de la lámpara eléctrica y del balasto así como, en caso necesario, de sus conectores.

De acuerdo con una segunda medida, los blindajes de la lámpara, del balasto y del o de los haces de alimentación deben estar conectados a un potencial eléctrico común de referencia con el fin de que los diferentes blindajes no puedan variar en tensión durante su uso y de este modo transformarse en estructuras radiantes parásitas.

El problema subyacente a la invención consiste en garantizar que el blindaje del haz de conexión del balasto a la lámpara de descarga esté correctamente conectado al potencial de referencia con el fin de cumplir con las limitaciones supeditadas a la normativa electromagnética.

Es habitual conectar eléctricamente el potencial de referencia a la caja del balasto, y a continuación conectar el blindaje del haz de conexión en serie sobre el blindaje del balasto.

No obstante, se ha comprobado que, en algunas configuraciones, una interconexión de este tipo no permitía atenuar

de manera satisfactoria las radiaciones electromagnéticas parásitas.

Para resolver en particular este problema, la invención propone un dispositivo de alimentación eléctrica del tipo descrito con anterioridad, de tal modo que la caja y la envoltura estén conectadas en paralelo a dicho potencial eléctrico común de referencia.

De acuerdo con otras características de la invención:

- la envoltura está conectada al potencial eléctrico común por medio de un elemento de contacto realizado en un material conductor de la electricidad que presenta una mejor conductividad eléctrica que el material utilizado para realizar la caja;

- el elemento de contacto está realizado en un material que incluye cobre;

- la caja comprende unos primeros medios de conexión en los cuales un primer conector recíproco conectado eléctricamente al potencial de referencia está destinado a acoplarse de forma mecánica en una posición conectada, y la caja comprende unos segundos medios de conexión en los cuales un segundo conector recíproco del haz de conexión está destinado a acoplarse de forma mecánica en una posición conectada, estando rodeado el segundo conector recíproco por la envoltura de blindaje del haz de conexión, estando dispuestos los primeros medios de conexión de manera adyacente a los segundos medios de conexión, y estando dispuesto el elemento de contacto de tal modo que conecta eléctricamente el potencial común de referencia a la envoltura cuando el primer y el segundo conectores recíprocos ocupan de forma simultánea su posición conectada;

- los primeros y los segundos medios de conexión comprenden un bloque común de conexión mecánica que está dispuesto dentro de una abertura de la caja, estando soportado el elemento de contacto por el bloque de conexión;

- el bloque de conexión comprende un tabique divisorio que separa los primeros medios de conexión de los segundos medios de conexión, estando formado el elemento de contacto por un puente que se superpone al tabique divisorio;

- el boque de conexión está rodeado por un blindaje electromagnético que se realiza de una sola pieza con el elemento de contacto de tal modo que se evitan las fugas de radiación electromagnética por la abertura de la caja;

- los primeros medios de conexión comprenden una conexión eléctrica con al menos dos ramas de conexión del módulo electrónico de conversión, conectadas eléctricamente entre sí, estando destinado el primer conector recíproco conectado eléctricamente al potencial de referencia a acoplarse de forma mecánica en una posición conectada a una de estas ramas, y estando destinado el elemento de contacto a acoplarse de forma mecánica y en contacto eléctrico con la otra rama de conexión; de manera preferente, la conexión eléctrica es una pista eléctrica de una placa de circuito impreso del módulo electrónico de conversión y tiene forma de horquilla, constituyendo cada brazo de la horquilla una rama de conexión del módulo electrónico de conversión;

- el bloque de conexión comprende un tabique divisorio que separa los primeros medios de conexión de los segundos medios de conexión, atravesando el elemento de contacto el tabique divisorio;

- el elemento de contacto está soportado por uno de dichos primer o segundo conectores recíprocos.

Se mostrarán otras características y ventajas con la lectura de la descripción detallada que viene a continuación para cuya comprensión se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática que representa un faro de vehículo automóvil que comprende una lámpara de descarga alimentada mediante un dispositivo de alimentación realizado de acuerdo con las indicaciones de la invención;

- la figura 2 es una vista esquemática de detalle que representa un módulo electrónico de conversión o balasto del dispositivo de alimentación que está dentro de una caja blindada y que está conectado a la batería, por una parte, y a un haz eléctrico blindado, por otra parte;

- la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada que representa un bloque de conexión mecánica del módulo electrónico de conversión que se ha realizado de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

- la figura 4 es una vista en perspectiva que representa el bloque de conexión mecánica de la figura 3 montado;

- la figura 5 es una vista en sección longitudinal de acuerdo con el plano de corte 5-5 de la figura 4 que representa unas laminillas de contacto de un elemento de contacto con una zona de contacto conectada al borne negativo de la batería del vehículo automóvil;

- la figura 6 es una vista en sección horizontal que representa el bloque de conexión mecánica que se ha realizado de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención y en el cual los dos conectores recíprocos del haz de conexión y de alimentación están en la posición conectada;

- la figura 7 es una vista en sección horizontal que representa un cuarto modo de realización de la invención en el cual el bloque de conexión mecánica está dispuesto sobre la placa de circuito impreso.

En la descripción que viene a continuación, se adoptan a título no limitativo unas orientaciones longitudinal dirigida de atrás hacia delante, vertical dirigida de abajo hacia arriba, y transversal dirigida de izquierda a derecha, que se indican por el triedro “L, V, T” de la figura 3.

De aquí en adelante, los elementos que tienen funciones idénticas, análogas o similares se indicarán con los mismos números de referencia.

En la figura 1 se ha representado un faro 10 de vehículo automóvil que comprende una lámpara de descarga 12 que está dispuesta dentro de un reflector 14. La lámpara de descarga 12 es en este caso una bombilla llena con un gas como el xenón a una presión elevada, con sales metálicas y con halogenuros en estado sólido.

La lámpara de descarga 12 comprende unos medios (no representados) para producir en el gas a presión un arco eléctrico para producir luz. Los medios para producir el arco eléctrico se alimentan con electricidad mediante un dispositivo 16 de alimentación eléctrica.

El dispositivo de alimentación 16 comprende un módulo electrónico de conversión 18, que se designará con el término “balasto” de aquí en delante de acuerdo con la denominación habitualmente empleada, al que alimenta una fuente de corriente eléctrica 20 de tensión continua por medio de un primer haz eléctrico 22 de alimentación del balasto 18.

La fuente de corriente eléctrica 20 continua está formada por una batería 20 del vehículo automóvil que comprende un borne positivo y un borne negativo, designados respectivamente por los símbolos “+” y “-“ en la figura 1.

El balasto 18 comprende de manera más particular unos primeros medios de conexión de entrada 26 en los cuales un primer conector recíproco de extremo 28, denominado “de entrada”, del haz de alimentación 22 se acopla de forma mecánica en una posición conectada eléctricamente.

El haz de alimentación 22 está formado por dos hilos conductores aislados 22A, 22B que comprenden, cada uno, un primer extremo conectado eléctricamente a un borne asociado de la batería 20 y un segundo extremo equipado con un clavija 28A, 28B con forma de pinza que constituye el primer conector recíproco de entrada 28, tal como se representa en la figura 3.

De este modo el primer conector recíproco de entrada 28 comprende una primera clavija negativa 28A conectada eléctricamente al borne negativo y una segunda clavija positiva 28B conectada eléctricamente al borne positivo.

El módulo electrónico de conversión 18 está destinado a convertir la corriente eléctrica de tensión continua de la batería de la fuente 20 en una corriente eléctrica de tensión alterna específica para alimentar la lámpara de descarga 12 por medio de un segundo haz eléctrico de conexión 30.

El dispositivo de alimentación 16 también está equipado con un módulo de encendido de alta tensión 24 que está intercalado dentro del circuito eléctrico entre el balasto 18 y la lámpara de descarga 12. En el ejemplo que se representa en la figura 1, la lámpara de descarga 12 y el módulo de encendido 24 forman un conjunto compacto.

De este modo el balasto 18 comprende unos segundos medios de conexión eléctrica de salida 32 en los cuales un primer conector recíproco de salida 34 del haz de conexión 30 se acopla de forma mecánica en una posición conectada eléctricamente.

El módulo de encendido 24 también comprende unos medios de conexión 36 que están destinados a conectarse eléctricamente con un segundo conector recíproco 38 de extremo opuesto al haz de conexión 30.

De este modo el haz de conexión 30 comprende un primer conector 34 de extremo de salida y un segundo conector 38 de extremo de encendido.

Como se ilustra en la figura 3, el conector recíproco de salida 34 comprende de manera más particular una multitud de clavijas 40 de apariencia semejante a las de las clavijas 28A, 28B del haz de alimentación 22. Las clavijas 40 del conector recíproco de salida están conectadas eléctricamente a cada uno de los hilos conductores que constituyen el haz de conexión 30. Las clavijas 40 del conector recíproco de salida 34 están organizadas transversalmente en un soporte 42 hueco del conector recíproco de salida 34 que está abierto en una cara de extremo frontal.

De manera conocida y tal como se representa en la figura 2, el balasto 18 comprende una placa de circuito impreso 44 rectangular que se extiende horizontalmente.

Los primeros medios de conexión de entrada 26 y de salida 32 están dispuestos en un borde transversal de extremo posterior de la placa de circuito impreso 44.

Así pues, los primeros medios de conexión de entrada 26 del balasto 18 comprenden una porción de entrada del borde transversal posterior de la placa de circuito impreso 44 sobre el cual desembocan dos terminaciones de pistas de entrada destinadas a conectarse eléctricamente a la clavija negativa 28A y a la clavija positiva 28B respectivamente del conector recíproco de entrada 28.

Los segundos medios de conexión de salida 32 comprenden también una porción de salida del borde transversal posterior de la placa de circuito impreso 44 sobre el cual desembocan unas terminaciones de pistas de salida cada una de las cuales está destinada a conectarse eléctricamente a una clavija 40 asociada del conector recíproco de salida 34.

Cada conector recíproco 28, 34 está de este modo destinado a disponerse, por deslizamiento longitudinal hacia delante, en su posición conectada en la cual cada clavija 28A, 28B, 40 está en contacto eléctrico con la terminación de pista asociada.

En el ejemplo representado, las clavijas 28A, 28B, 40 de los conectores recíprocos 28, 34 en su posición conectada tienen una forma de pinza, las cuales están destinadas a superponerse y a pinzar de forma elástica el borde de la placa de circuito impreso 44.

Durante el funcionamiento del faro 10, la lámpara de descarga 12, el haz de conexión 30 y el balasto 18 emiten una radiación electromagnética que puede interferir y alterar el funcionamiento de otros equipos eléctricos presentes en el vehículo automóvil.

Para reducir, e incluso eliminar por completo, al menos determinadas frecuencias de estas radiaciones electromagnéticas parásitas, es habitual equipar al dispositivo de alimentación 16 con unos blindajes electromagnéticos que se realizan en unos materiales conductores de la electricidad.

De este modo, el faro 14 forma un primer blindaje que evita que se propague la radiación electromagnética que emite la lámpara de descarga 12 hacia el interior del vehículo.

El módulo de encendido de alta tensión 24 está dentro de un estuche blindado 46.

El balasto 18 también está dentro de una caja 48 blindada estanca a las impurezas y a los líquidos.

El haz de conexión 30 está rodeado por una envoltura tubular blindada 50 que, en este caso, está formada por una trenza tubular flexible tejida 50A de hilos metálicos. En cada uno de sus dos extremos, la envoltura blindada 50 comprende una camisa 50B de chapa metálica plegada que reviste las caras superior, inferior y laterales del soporte de cada conector de extremo de salida 34 y de encendido 38. La trenza 50A está en contacto eléctrico con las dos camisas 50B de extremo. De este modo, la envoltura blindada 50 forma un blindaje para el haz de conexión 30 y sus dos conectores recíprocos de extremo 34, 38.

Los diferentes elementos de blindaje 14, 32, 34, 36 están todos conectados eléctricamente a un potencial eléctrico común de referencia que está, en este caso, formado por el borne negativo “-“ de la batería 20. De manera más particular, la caja 48 del balasto 18 y la envoltura 50 están conectadas eléctricamente al potencial eléctrico común de referencia.

De manera habitual y como se representa en la figura 2, la caja 48 está conectada eléctricamente al borne negativo “-“ de la batería 20 por medio de una pista 52 de la placa de circuito impreso 44 del balasto 18 que se extiende desde la clavija negativa 28A conectada al potencial negativo “-“ de la batería 20 hasta un pasador vertical de contacto 54 que está realizado de una sola pieza con la caja 48.

De manera habitual, el reflector 14, el estuche 46, la envoltura 50 y la caja 48 están conectados eléctricamente entre sí en serie para evitar las fluctuaciones locales de potencial en los diferentes blindajes.

Dicho de otro modo, al estar conectada eléctricamente la caja 48 al borne negativo “-“ de la batería 20, la envoltura 50, el estuche 46 y el reflector 14 también están conectados eléctricamente en serie a dicho borne negativo “-“.

Sin embargo, cuando el balasto 18 está dispuesto dentro del vehículo automóvil, se ve sometido a numerosas solicitaciones mecánicas y térmicas. La caja 48 se fabrica por lo tanto en un material que debe ser no solo conductor de la electricidad, sino también resistente a las exigencias mecánicas y térmicas específicas de los faros de vehículos automóviles. La elección del material resistente de la caja 48 se hace en detrimento de su conductividad

eléctrica. La caja 48 presenta, por lo tanto, una impedancia reseñable que puede generar tensiones eléctricas en los diferentes elementos de blindaje conectados en serie.

De acuerdo con las indicaciones de la invención, para mejorar los rendimientos del blindaje electromagnético, la caja 48 y la envoltura 50 están conectadas en paralelo al borne negativo "-"que forma el potencial de referencia por medio de un elemento de contacto 56 eléctrico tal como se representa en la figura 2.

El elemento de contacto 56 se realiza en un material conductor de la electricidad que presenta una mejor conductividad eléctrica que el material utilizado para fabricar la caja 48. El elemento de contacto 56 se realiza, por ejemplo, en un material que incluye cobre, como el latón.

De manera ventajosa, el elemento de contacto 56 se realiza de una sola pieza de tal modo que presenta una impedancia lo más baja posible.

En un primer modo de realización de la invención que se representa en la figura 2, el elemento de contacto 56 está dispuesto de tal modo que conecta eléctricamente la clavija negativa 28A del conector recíproco de entrada 28 con la camisa 50B que cubre el conector recíproco de salida 34 del haz de conexión 30. El elemento de contacto 56 está entonces dispuesto en el exterior de la caja 48. El elemento de contacto 56 está, por ejemplo, formado por un hilo conductor de la electricidad.

De manera ventajosa, los primeros medios de conexión de entrada 26 del balasto 18 están dispuestos de manera adyacente a los segundos medios de conexión de salida 32 de tal modo que el recorrido de la electricidad por el elemento de contacto 56 sea lo más corto posible con el fin de reducir al máximo la impedancia del elemento de contacto 56.

De acuerdo con una variante no representada de la invención, el elemento de contacto 56 conecta un tramo intermedio del hilo conductor negativo 22A, o directamente el borne negativo, con la trenza flexible 50A de la envoltura 50.

De acuerdo con un segundo modo de realización de la invención que se representa en las figuras 3 a 5, los primeros y los segundos medios de conexión 26, 32 comprenden un bloque común de conexión 58 mecánica que está destinado a guiar los conectores recíprocos 28, 34 hasta su posición conectada, así como a participar en la sujeción mecánica en su posición conectada.

El bloque de conexión 58 está dispuesto dentro de una abertura 60 realizada en una cara transversal vertical posterior de la caja 48, frente a las porciones de salida y de entrada del borde posterior de la placa de circuito impreso 44.

El bloque de conexión 58 mecánica se presenta en forma de un bloque globalmente paralelepipédico rectangular que está delimitado verticalmente por una cara horizontal superior 62 y por una cara horizontal inferior 64, y que está delimitado transversalmente por dos caras verticales laterales 66 de extremo.

El bloque de conexión 58 está atravesado longitudinalmente por un primer orificio de entrada 68 y por un segundo orificio de salida 70 que comunican el interior de la caja 48 con el exterior.

Los orificios 68, 70 están dispuestos de manera adyacente transversalmente uno junto al otro. Los orificios 68, 70 están separados entre sí por una tabique vertical longitudinal divisorio 72.

El primer orificio de entrada 68 desemboca en el interior de la caja 48 sobre la porción de entrada de la placa de circuito impreso 44. El segundo orificio de salida 70 desemboca en el interior de la caja 48 sobre la porción de salida de la placa de circuito impreso 44.

De este modo cada conector recíproco de entrada 28 y de salida 34 está destinado a insertarse axialmente dentro del orificio 68, 70 asociado y guiado por tanto hasta su posición conectada como se ha descrito con anterioridad.

El orificio de salida 70 presenta un perfil complementario del perfil del soporte 42 del conector recíproco de salida 34 del haz de conexión 30. En el ejemplo que se representa en la figura 3, los dos orificios 68, 70 presentan un perfil rectangular.

De este modo el conector recíproco de salida 34 está sujeto en su posición conectada transversal y verticalmente por las caras interiores del orificio de salida 70 de perfil complementario.

En este modo de realización de la invención, al elemento de contacto 56 lo soporta el bloque de conexión 58. El elemento de contacto 56 está dispuesto, de manera más particular, de tal modo que se conecte eléctricamente el potencial común de referencia a la envoltura 50 del haz de conexión 30 cuando el conector recíproco de entrada 28 y el conector recíproco de salida 34 ocupan simultáneamente su posición conectada.

El elemento de contacto 56 está formado por un puente que se superpone por el exterior al tabique divisorio 72.

Para ello, la cara superior 62 del bloque de conexión 58 está atravesada por una ventana de entrada 74 y por una ventana de salida 76 que desembocan respectivamente en el primer orificio de entrada 68 y en el segundo orificio de salida 70.

La primera ventana de entrada 74 desemboca de manera más particular a la derecha de la clavija negativa 28A en la posición conectada del conector recíproco de entrada 28 tal como se representa en la figura 5.

Además, en el modo de realización representado en las figuras, el bloque de conexión 58 está equipado con un blindaje que se realiza de una sola pieza con el elemento de contacto 56.

De este modo, dos carcasas horizontales superior 78 e inferior 80 están destinadas a revestir las caras exteriores 62, 64, 66 del bloque de conexión 58. Para ello, la carcasa superior 78, respectivamente inferior 80, presenta una forma complementaria de la forma de la cara superior 62, respectivamente inferior 64, del bloque de conexión 58.

Las carcasas 78, 80 están hechas de una lámina de un material conductor de la electricidad que incluye, por ejemplo, cobre, como el latón.

Al menos una de las carcasas 78, 80 comprende dos aletas laterales 82 verticales que están destinadas a pegarse contra las caras laterales 66 del bloque de conexión 58 de tal modo que las dos carcasas 78, 80 estén en contacto eléctrico una con la otra por medio de las aletas 82.

Dicho material es también elásticamente deformable.

La carcasa superior 78 comprende también dos aberturas de entrada 84 y de salida 86 que coinciden con cada una de las ventanas de entrada 74 y de salida 76. Las aberturas de entrada 84 y de salida 86 se forman, en este caso, cortando la lámina metálica.

La abertura de entrada 84 comprende un primer recorte que forma una laminilla de entrada 88 longitudinal frontal que se extiende longitudinalmente hacia atrás desde un borde de extremo frontal de la abertura de entrada 84 hasta un extremo libre que está dispuesto sustancialmente en el medio de la abertura de entrada 84.

La abertura de entrada 84 comprende también un segundo recorte que forma una laminilla de entrada 88 longitudinal trasera que se extiende longitudinalmente hacia delante desde un borde de extremo posterior de la abertura de entrada 84 hasta un extremo libre que está dispuesto sustancialmente en el medio de la abertura de entrada 84.

Las dos laminillas de entrada 88 se doblan hacia abajo al introducirse en el interior de la ventana de entrada 74 de tal modo que están en contacto eléctrico con una cara superior desnuda de la clavija negativa 28A del conector recíproco de entrada 28 cuando esta última está en la posición conectada.

De manera más particular, las laminillas de entrada 88 son elásticamente deformables de tal modo que, cuando la clavija negativa 28A está en la posición conectada, el extremo libre de las laminillas de entrada 88 se apoya elásticamente hacia abajo contra la clavija negativa 28A con el fin de garantizar un contacto eléctrico permanente.

La abertura de salida 86 de la carcasa superior 78 está provista de dos recortes que forman unas laminillas de salida 90 de contacto longitudinales que se extienden en paralelo hacia atrás desde un borde de extremo frontal de la abertura de salida 86 hasta un extremo libre que está dispuesto a la derecha de la abertura de salida 86. Las laminillas de salida 90 están destinadas a estar en contacto con una lengüeta 92 que soporta la camisa 50B del conector recíproco de salida 34 cuando este último está en la posición conectada.

La lengüeta 92 está hecha de un material conductor de la electricidad y está conectada eléctricamente a la camisa 50B. De manera ventajosa, la lengüeta 92 se realiza de una sola pieza con la camisa 50B del conector recíproco de salida 34.

La lengüeta 92 se extiende verticalmente sobresaliendo hacia arriba de la cara superior de la camisa 50B del conector recíproco de salida 34. La lengüeta 92 forma, de manera más particular, una rampa que sube hacia arriba de delante hacia atrás de tal modo que se deforman elásticamente en flexión hacia arriba las laminillas de salida 90 durante su inserción en la posición conectada. De este modo las laminillas de salida 90 quedan pegadas elásticamente contra la rampa con el fin de garantizar un contacto eléctrico permanente entre las laminillas de salida 90 y la lengüeta 92 mientras el conector recíproco de salida 34 está en su posición conectada.

De este modo, el elemento de contacto 56 está formado por las laminillas de entrada 88, las laminillas de salida 90 y la porción de carcasa superior 78 que junta las laminillas de entrada 88 y las lamillas de salida 90. El elemento de

contacto 56 forma de este modo el puente que se superpone al tabique divisorio 72.

Las dos carcasas 78, 80 interconectadas eléctricamente forman también el blindaje electromagnético de tal modo que evitan las fugas de radiación electromagnética por la abertura 60 de la caja 48. Dicho blindaje se realiza de una sola pieza con el elemento de contacto 56 y está conectado al potencial de referencia por medio de las laminillas de entrada 88.

Durante la conexión del conector recíproco de entrada 28, la clavija negativa 28A se inserta longitudinalmente dentro del orificio de entrada 68 de los medios de conexión de entrada 26 frente a la terminación 52A de la pista 52 asociada. Durante el movimiento de inserción, la clavija negativa 28A entra en contacto con el extremo libre de las laminillas de entrada 88 que esta levanta elásticamente.

De este modo, cuando la clavija negativa 28A ocupa su posición conectada, las dos laminillas de entrada 88 quedan pegadas hacia abajo contra la clavija negativa 28A mediante su fuerza de retorno elástico. Las dos carcasas 78, 80 y la caja 48 están de este modo en contacto eléctrico con el borne negativo.

A continuación, cuando el conector recíproco de salida 34 del haz de conexión 30 se inserta longitudinalmente dentro del orificio de salida 70 del bloque de conexión 58, la lengüeta 92 superior entra en contacto con el extremo libre de las laminillas de salida 90. Durante el movimiento de inserción longitudinal, el extremo libre de las laminillas de salida 90 se levanta elásticamente hacia arriba deslizándose por la rampa de la lengüeta 92.

Cuando el conector recíproco de salida 34 está en la posición conectada, las laminillas de salida 90 están por lo tanto pegadas hacia abajo contra la lengüeta 92 mediante su fuerza de retorno elástico de tal modo que se garantiza un contacto eléctrico permanente. La camisa 50B del conector recíproco de salida 34 y la envoltura 50 están de este modo conectadas eléctricamente al borne negativo en paralelo a la caja 48.

De acuerdo con una variante no representada de la invención, el elemento de contacto 56 está formado por un puente que se realiza en una pieza independiente. En este caso, el bloque de conexión 58 puede no incluir un blindaje, o comprende un blindaje independiente.

De manera ventajosa, tal como se representa en las figuras 4 y 5, las carcasas 78, 80 comprenden también unos puntos de contacto con la caja 48 de tal modo que el elemento de contacto 56 conecta eléctricamente la caja 48 al potencial de referencia en paralelo a la envoltura 50. La multiplicación de los puntos de contacto permite garantizar un potencial eléctrico homogéneo por toda la superficie de la caja 48.

Para ello, una porción de extremo frontal de la carcasa superior 78 tiene forma de canal 94 convexo que corre transversalmente a lo largo del borde de extremo frontal de tal modo que forma una línea de contacto con una cara interior de la caja 48.

Además, la carcasa superior 78 comprende aun otra laminilla de contacto 96, formada mediante un recorte de la carcasa 78, la cual se levanta verticalmente hacia arriba de tal modo que forma un punto de contacto adicional con la caja 48.

De acuerdo con un tercer modo de realización de la invención que se representa en la figura 6, la caja 48 está equipada con un bloque de conexión 58 mecánico similar al utilizado para el segundo modo de realización de la invención.

Sin embargo, el elemento de contacto 56 pasa directamente a través del tabique divisorio 72 para poner en contacto la clavija negativa 28A con la camisa 50B del conector recíproco de salida 34. Para ello, el tabique divisorio 72 está atravesado por una ventana 98.

La clavija negativa 28A está dispuesta de manera ventajosa de tal modo que queda interpuesta transversalmente entre el tabique divisorio 72 y la clavija positiva 28B.

Al elemento de contacto 56 lo soporta el segundo conector recíproco de salida 34. De manera más particular, el elemento de contacto 56 está formado por una laminilla que se extiende transversalmente sobresaliendo con respecto a la cara lateral de la camisa 50B del conector recíproco de salida 34 que está orientada hacia el tabique divisorio 72.

El elemento de contacto 56 también comprende un extremo libre. El elemento de contacto 56 es deformable elásticamente en flexión durante la introducción del conector recíproco de salida 34 dentro del orificio de salida 70 correspondiente.

Con el fin de permitir la inserción y la retirada del conector recíproco de salida 34, el elemento de contacto 56 presenta la forma de una “V” horizontal cuya punta 100 está orientada transversalmente hacia el tabique divisorio 72. El primer brazo 56A está unido, por ejemplo, mecánicamente a la camisa 50B por su extremo opuesto a la punta

100, mientras que el extremo del otro brazo 56B forma el extremo libre del elemento de contacto 56.

Durante la inserción del conector de salida 34 dentro del bloque de conexión 58, el primer brazo 56A entra en contacto con el borde de extremo posterior del tabique divisorio 72. A continuación el movimiento de inserción longitudinal del conector de salida 34 continúa de tal modo que el elemento de contacto 56 se flexione elásticamente de forma transversal hacia el conector de salida 34 hasta que la punta 100 de la “V” esté en contacto con la cara interna del tabique divisorio 72. La punta 100 del elemento de contacto 56 se apoya entonces transversalmente contra la pared interna del tabique divisorio 72 mediante su fuerza elástica de retorno.

Cuando el conector de salida 34 está en la posición conectada, la punta 100 del elemento de contacto 56 queda frente a la ventana 98 en el interior de la cual se la empuja elásticamente de forma transversal de tal modo que la punta 100 se apoye sobre la clavija negativa 28A del conector de entrada 28 en la posición conectada.

De acuerdo con una variante no representada de la invención, al elemento de contacto 56 lo soporta de manera simétrica la clavija negativa 28A del conector de entrada 28.

De acuerdo con otra variante más no representada de la invención, el elemento de contacto 56 se realiza como una pieza independiente que se fija a la ventana 98 del tabique divisorio 72 de tal modo que está en contacto, por una parte, con la camisa 50B y, por otra parte, con la clavija negativa 28A cuando los conectores recíprocos de entrada 28 y de salida 34 están simultáneamente en su posición conectada.

Para ello, los dos extremos transversales del elemento de contacto 56 comprenden unas laminillas de extremo transversal deformables elásticamente de forma transversal con el fin de permitir la inserción de la clavija negativa 28A y del conector de salida 34, y con el fin de garantizar que las laminillas de extremo se mantengan de forma permanente en contacto eléctrico con los conectores recíprocos 28, 34 en la posición conectada mediante su fuerza de retorno elástico.

De acuerdo con un cuarto modo de realización de la invención que se representa en la figura 7, la pista negativa 52 de los primeros medios de conexión 26 comprende una doble terminación en forma de horquilla que está dispuesta sobre la porción de entrada de la placa 44.

De este modo esta comprende la primera terminación 52A sobre la cual la clavija negativa 28A está destinada a conectarse, y una segunda terminación derivada 52B que se extiende en paralelo a la primera terminación 52A. La segunda terminación derivada 52B está intercalada transversalmente entre la primera terminación 52A y el tabique divisorio 72. Las terminaciones 52A, 52B están de este modo conectadas eléctricamente entre sí.

En este modo de realización, el elemento de contacto 56 está formado por un puente rígido que se superpone a un borde vertical de extremo longitudinal posterior 102 del tabique divisorio 72.

El elemento de contacto 56 comprende, de manera más particular, un brazo rígido 104 cuyo primer tramo 104A se extiende transversalmente desde la camisa 50B del conector de salida 34 hacia atrás del borde de extremo posterior 102 del tabique divisorio 72 cuando el conector de salida 34 está en la posición conectada. El brazo rígido 104 está conectado mecánicamente a la camisa 50B mediante una unión rígida.

Un tramo de extremo libre 104B del brazo 104 se extiende longitudinalmente hacia delante en el interior del primer orificio de entrada 68 del bloque 58, formando un codo, por ejemplo de ángulo recto, con el primer tramo 104A.

De este modo, el elemento de contacto 56 está formado por el brazo 104 en forma de “L” que está dimensionado de tal modo que se superpone por detrás al borde de extremo posterior 102 del tabique divisorio 72 del bloque 48.

El extremo libre frontal del segundo tramo 104B tiene la forma de una pinza idéntica a la clavija negativa 28A.

De este modo, cuando el conector de salida 34 está en la posición conectada, el elemento de contacto 56 se superpone al borde de extremo posterior 102 del tabique divisorio 72 de tal modo que el segundo tramo 104B del brazo 104 pinza la terminación derivada 52B de la pista negativa 52 de la placa 44. La camisa 50B del conector de salida 34 está de este modo en contacto eléctrico con la terminación derivada 52B de la pista negativa 52 por medio del elemento de contacto 56.

Cuando la clavija negativa 28A está en su posición conectada, el potencial negativo se dirige por la primera terminación 52A hasta el cruce con la segunda terminación 52B, y a continuación por la segunda terminación derivada 52B hasta el elemento de contacto 56 que está, a su vez, en contacto eléctrico con la camisa 50B del conector de salida 34.

De manera ventajosa, el tabique divisorio 72 es longitudinalmente más corto que el bloque 58 de tal modo que el borde de extremo posterior 102 de la pared divisoria 72 esté dispuesto en el interior del bloque 58. De este modo, cuando el conector de salida 34 está en la posición conectada, el elemento de contacto 56 está dispuesto totalmente

en el interior del bloque 58. El elemento de contacto 56 queda de este modo protegido de eventuales impactos mecánicos.

Obviamente, la invención no está limitada a la aplicación de solo uno de los modos de realización descritos anteriormente. Así pues, los diferentes modos de realización se pueden combinar con el fin de que la envoltura de blindaje esté conectada en múltiples puntos al borne negativo.

La invención también se aplica a unos medios de conexión realizados con otras formas. De este modo, la invención también se aplica a un bloque de conexión mecánica que comprende unas clavijas de contacto eléctrico que están destinadas a conectarse eléctricamente con la clavijas asociadas de los conectores recíprocos, por una parte, y con una pista asociada de la placa de circuito impreso, por otra parte.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alimentación eléctrica (16) para una lámpara de descarga (12) de un faro (10) de vehículo automóvil que comprende:

- un módulo electrónico (18) de conversión de la corriente eléctrica de una fuente en corriente eléctrica de alimentación (20) de la lámpara de descarga (12),

- una caja (48) que contiene dicho módulo electrónico (18) y que está realizada en / comprende un material conductor de la electricidad de tal modo que forma un blindaje electromagnético,

- un haz de conexión eléctrica (30) que está destinado a conectar eléctricamente el módulo electrónico de conversión (18) con la lámpara de descarga (12),

- una envoltura (50) realizada en / que comprende un material conductor de la electricidad que rodea el haz de conexión (30) de tal modo que forma un blindaje electromagnético;

estando conectadas eléctricamente la caja (48) y la envoltura (50) a un potencial eléctrico común (-) de referencia;

caracterizado porque la caja (48) y la envoltura (50) están conectadas en paralelo a dicho potencial eléctrico común de referencia (-).

2. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque la envoltura (50) está conectada al potencial eléctrico común (-) por medio de un elemento de contacto (56) realizado en un material conductor de la electricidad que presenta una mejor conductividad eléctrica que el material utilizado para fabricar la caja (48).

3. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque el elemento de contacto (56) está realizado en un material que incluye cobre.

4. Dispositivo (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque la caja (48) comprende:

- unos primeros medios de conexión (26) en los cuales un primer conector recíproco (28A) conectado eléctricamente al potencial de referencia (-) está destinado a acoplarse de forma mecánica en una posición conectada, y

- unos segundos medios de conexión (32) en los cuales un segundo conector recíproco (34) del haz de conexión (30) está destinado a acoplarse de forma mecánica en una posición conectada, estando rodeado el segundo conector recíproco por la envoltura de blindaje (50) del haz de conexión (30);

estando dispuestos los primeros medios de conexión (26) de manera adyacente a los segundos medios de conexión (32);

y porque un elemento de contacto (56) está dispuesto de tal modo que conecta eléctricamente el potencial común de referencia (-) a la envoltura (50) cuando el primer (28A) y el segundo (34) conectores recíprocos ocupan de forma simultánea su posición conectada.

5. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque los primeros y los segundos medios de conexión (26, 32) comprenden un bloque común (58) de conexión mecánica que está dispuesto dentro de una abertura (60) de la caja (48), y porque el elemento de contacto (56) está soportado por el bloque de conexión (58).

6. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque el bloque de conexión (58) comprende un tabique divisorio (72) que separa los primeros medios de conexión (26) de los segundos medios de conexión (32), y porque el elemento de contacto (56) está formado por un puente que se superpone al tabique divisorio (72).

7. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque el bloque de conexión (58) está rodeado por un blindaje electromagnético (78, 80) que está realizado de una sola pieza con el elemento de contacto (56) de tal modo que se evitan las fugas de radiación electromagnética por la abertura (60) de la caja (48).

8. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque dichos primeros medios de conexión (26) comprenden una conexión eléctrica (52) con al menos dos ramas de conexión del módulo electrónico (18), conectadas eléctricamente entre sí, estando destinado el primer conector recíproco (28A) conectado eléctricamente al potencial de referencia (-) a acoplarse de forma mecánica en una posición conectada a una (52A) de estas ramas, y estando destinado dicho elemento de contacto (56) a acoplarse de forma mecánica y en contacto eléctrico con la otra rama de conexión (52B).

9. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la conexión eléctrica es una pista eléctrica (52) de una placa de circuito impreso (44) del módulo electrónico de conversión (18) y tiene forma de horquilla, constituyendo cada brazo (52A; 52B) de la horquilla una rama de conexión de dicho módulo electrónico de conversión.

10. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque los primeros y los segundos medios de conexión (26, 32) comprenden un bloque común (58) de conexión mecánica que está dispuesto dentro de una abertura (60) de la caja (48), comprendiendo el bloque de conexión (58) un tabique divisorio (72) que separa los primeros medios de conexión (26) de los segundos medios de conexión (32), y porque el elemento de contacto (56) atraviesa dicho tabique divisorio (72).

11. Dispositivo (16) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque el elemento de contacto (56) está soportado por uno de dichos primer (28) o segundo (34) conectores recíprocos.

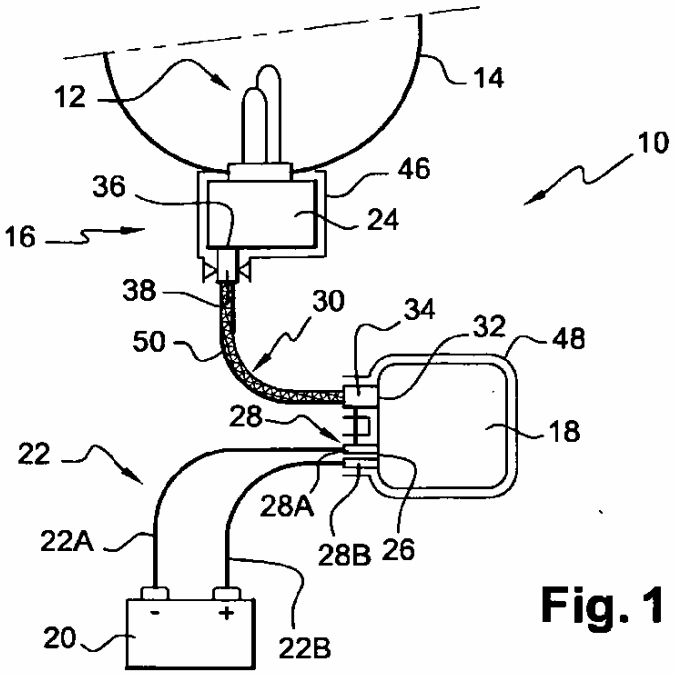
12
14
10
46
36
24
16
38
30
34
32
48
50
28
18
22
28A
22A
28B
26
20
22B

Fig. 1

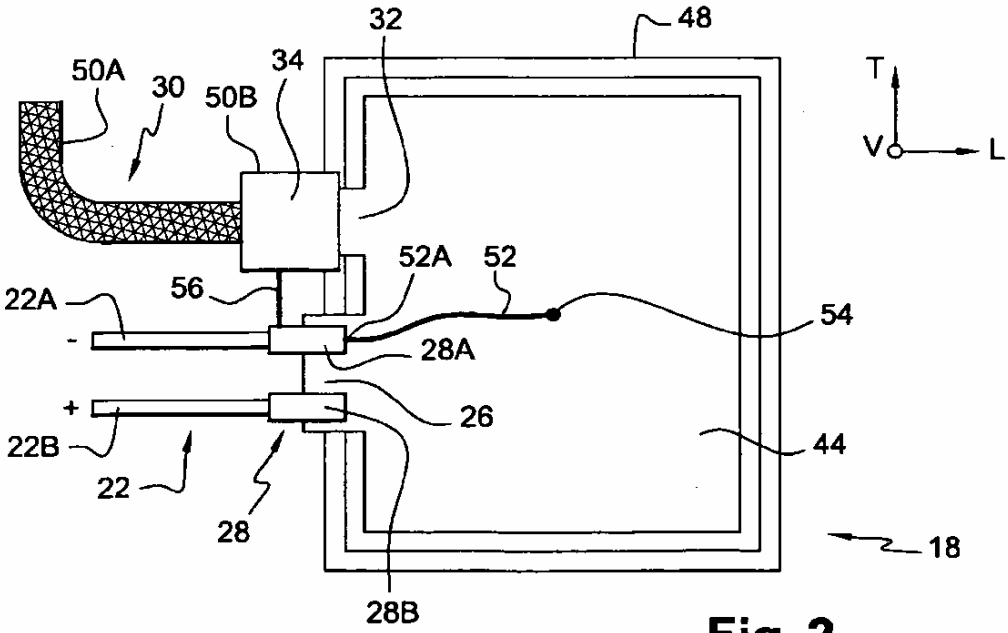
32
48
50A
30
50B
34
T
V
L
52A
52
22A
56
54
28A
26
22B
44
22
28
18
28B

Fig. 2

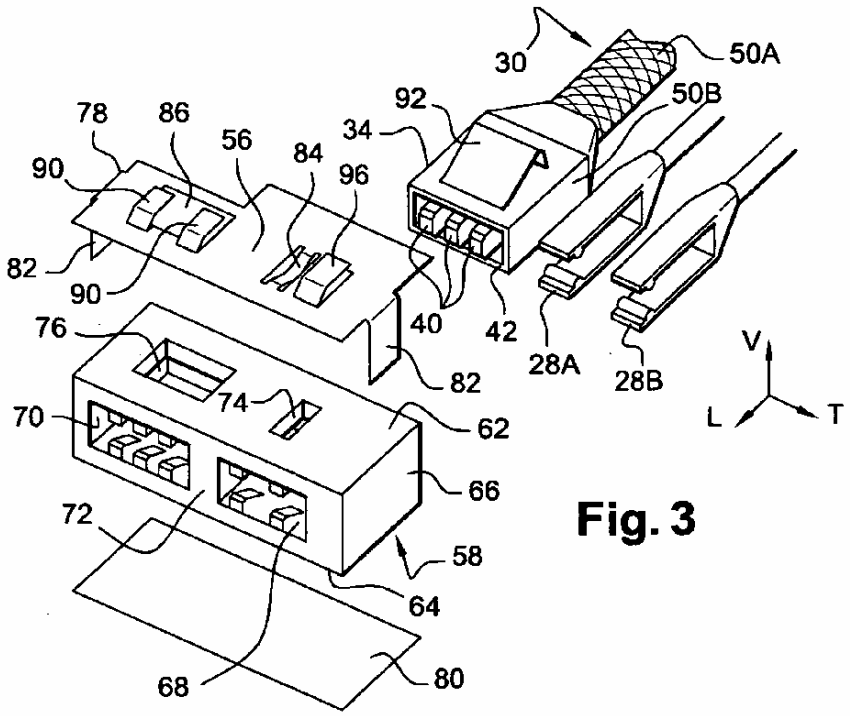

Fig. 3

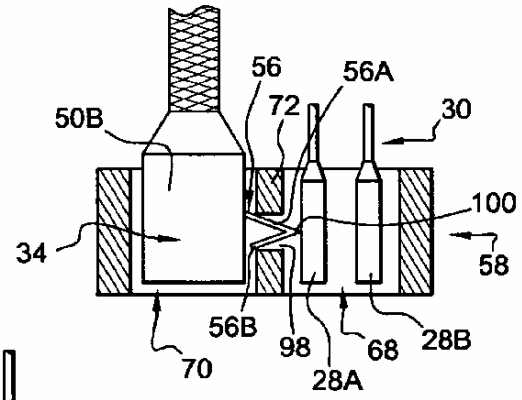

Fig. 6

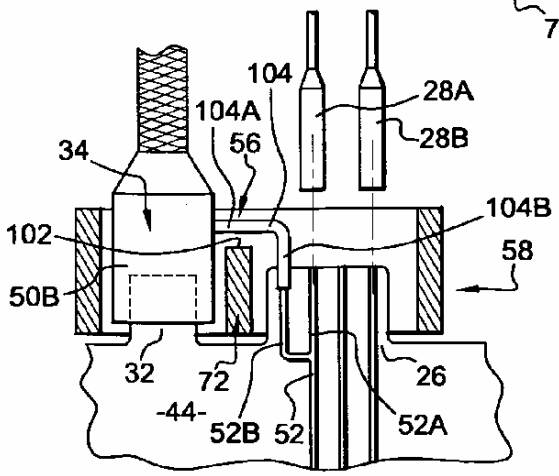

Fig. 7

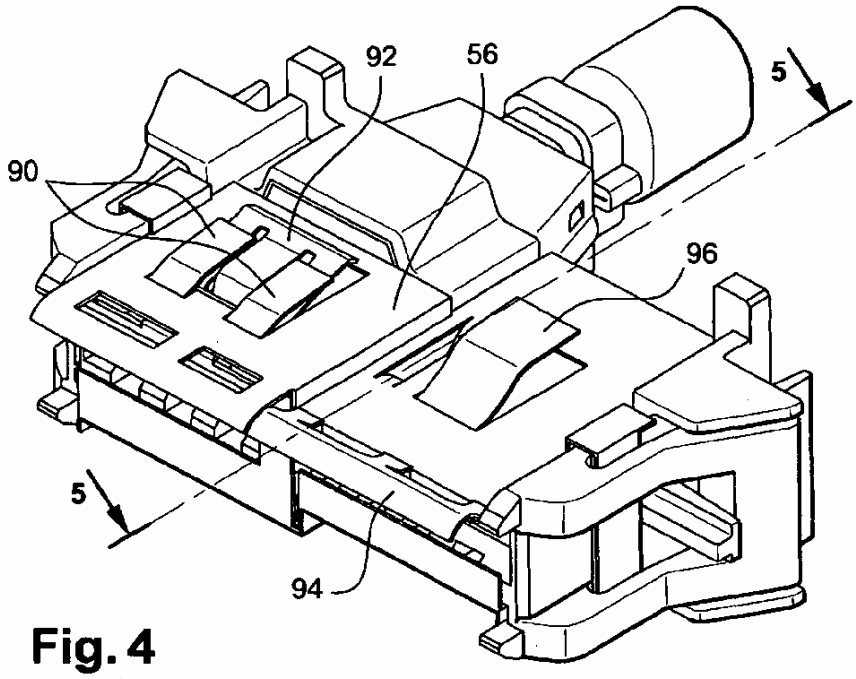

Fig. 4

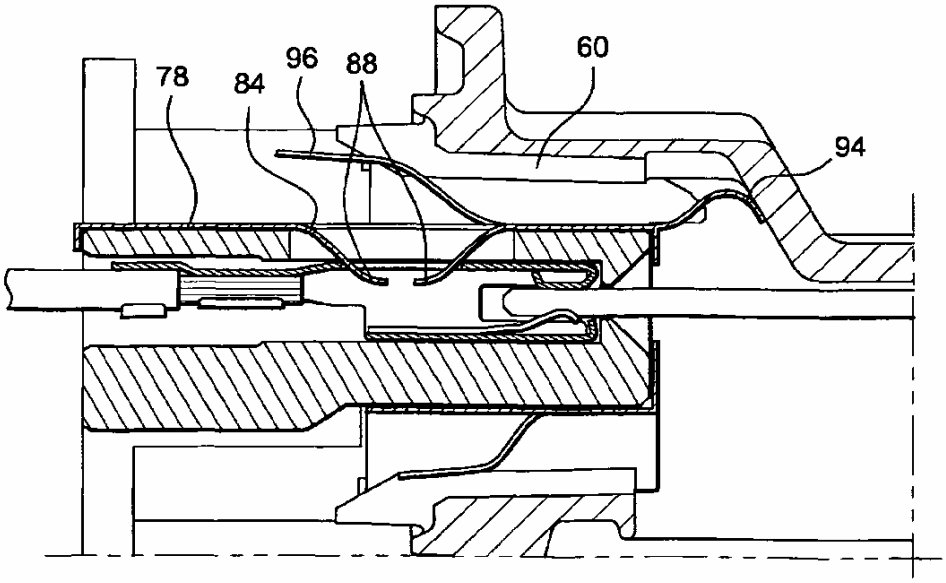

Fig. 5