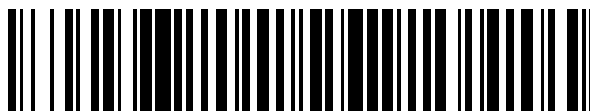


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 168**

51 Int. Cl.:

H01H 85/20 (2006.01)

H01R 4/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2009** **E 12181067 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014** **EP 2546857**

54 Título: **Módulo táctil de fusible de seguridad con lengüetas de conexión mejoradas**

30 Prioridad:

25.07.2008 US 179829

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

17.02.2015

73 Titular/es:

COOPER TECHNOLOGIES COMPANY (100.0%)
600 Travis Street Suite 5600
Houston, TX 77002, US

72 Inventor/es:

DARR, MATTHEW R y
SU, JIEHUA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 529 168 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

Módulo táctil de fusible de seguridad con lengüetas de conexión mejoradas

5 **CAMPO TÉCNICO**

Esta invención se refiere generalmente a fusibles y a lengüetas de conexión utilizadas en los módulos de fusibles. Más particularmente, la invención se refiere a una mejora de las lengüetas de conexión utilizadas por módulos de fusibles para proporcionar una conexión entre un elemento terminal y un cable eléctrico.

10 **ANTECEDENTES**

Los módulos de fusibles proporcionan un medio para que los fusibles sean incorporados en un circuito eléctrico. Típicamente, un módulo de fusibles tiene dos terminales para cables eléctricos y dos terminales para una conexión de fusibles. El mecanismo que ha sido típicamente utilizado para conectar los cables eléctricos a conexiones de fusibles ha sido la lengüeta de conexión, la cual contiene terminales de cables eléctricos y terminales de pinzas de fusibles. Un cable eléctrico del lado de la carga se une a un primer terminal de cables. Un cable eléctrico del lado de la línea se une a un segundo terminal de cables. El circuito a través del módulo de fusibles entonces se puede completar por la instalación del fusible en el terminal de fusibles el cual conecta eléctricamente el lado de la línea y los terminales de los cables del lado de la carga a través del elemento de fusibles.

Las lengüetas de conexión anteriores han utilizado terminales de tornillos en donde los cables eléctricos se acoplan a los terminales de los cables a través de la utilización de tornillos. Los cables eléctricos se ponen en contacto con los tornillos mientras están en una primera posición. Los tornillos se colocan entonces en una segunda posición, creando una conexión eléctrica y mecánica entre los cables eléctricos y el tornillo por la retención de los cables entre el tornillo y una superficie. Estas conexiones se pueden formar colocando el cable bajo la cabeza del tornillo y la cabeza del tornillo entrando en contacto con una superficie. Alternativamente, estos terminales de tornillos pueden implicar que el cable eléctrico sea enrollado alrededor de los terminales de tornillos y girando el tornillo hacia la superficie. Alternativamente, el tornillo puede presionar el cable eléctrico hacia el terminal aplicando directamente presión física en la base del tornillo. Estos procedimientos anteriores conducen a problemas con la transferencia de calor y la resistencia eléctrica. Adicionalmente, se necesita un momento de torsión alto para sujetar los cables eléctricos a los terminales de tornillos, lo cual es un problema en sí mismo y lo cual puede dañar los cables. Características adicionales de formas de realización anteriores incluyen dispositivos de sujeción que tienen dientes congruentes a lo largo de los flancos a cada lado del cable eléctrico, conduciendo a la posibilidad del dañado de los cables durante la instalación.

Un problema adicional con las lengüetas convencionales se refiere a los materiales conductores utilizados en las lengüetas de conexión. Las pinzas utilizadas en las aplicaciones de este tipo han sido fabricadas de materiales conductores que tienen propiedades de resorte inherentes a los mismos, tales como C19025, C7025, o C7026, para proporcionar las propiedades físicas necesarias para sujetar los fusibles a las lengüetas de conexión. Además del gasto asociado a los materiales conductores de este tipo, existe generalmente una cantidad de material conductor "de recorte" que no se utiliza. Este exceso de material ha sido indeseable ya que estos dispositivos utilizaban aleaciones de cobre especiales que son caras. La utilización de estas aleaciones de cobre también conduce al problema adicional de que requieren una prensa hidráulica porque el material conductor es demasiado resistente para ser manipulado con herramientas manuales, incrementando adicionalmente de ese modo los costes de fabricación.

Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de una lengüeta de conexión que se acople con sujeción a ambos, un cable eléctrico y un terminal de fusibles mientras se haga uso de un mínimo de materiales conductores y de trabajo.

El documento US 6157287A describe el módulo y soporte de fusibles de seguridad táctiles.

El documento DE 10152584A1 describe un conjunto de alojamiento de fusible y conmutador con dispositivos indicación de los fusibles locales y remotos.

El documento WO 2005/071793A1 describe una abrazadera para la incorporación en un túnel de abrazadera de un alojamiento de un dispositivo eléctrico.

RESUMEN

La invención se refiere globalmente a una lengüeta de conexión que puede conectar cables eléctricos y terminales de fusibles. Esta conexión se facilita mediante un mecanismo de fijación mejorado que acopla el cable eléctrico a la lengüeta de conexión como se describirá más adelante en este documento.

La lengüeta de conexión según la invención comprende una pinza de fusible que recibe un contacto de fusible y una placa de presión que se acopla a un conductor eléctrico. Una caja de conexiones se mueve con respecto a la placa

de presión para pinzar el conductor entre un interior de la caja de conexiones y la placa de presión. El pinzado de este modo puede proporcionar un área incrementada de contacto eléctrico entre el conductor y la placa de presión. Una o más prolongaciones formadas en la placa de presión pueden incrementar una resistencia de soporte de la lengüeta de conexión en el conductor. Las prolongaciones también pueden mantener la alineación de la placa de presión y la caja de conexiones mediante el acoplamiento con aberturas correspondientes en la caja de conexiones. Esta lengüeta de conexión puede ser utilizada en soportes de fusibles como se describe más adelante en este documento.

Según un aspecto de la invención, una lengüeta de conexión puede incluir un elemento de pinza de fusible y una caja de conexiones. Este elemento de pinza de fusible comprende una pinza de fusible para recibir un contacto de un fusible y una primera placa de presión para entrar en contacto con un conductor eléctrico. La caja de conexiones incluye un orificio en el interior del cual se dispone la placa de presión del elemento de pinza de fusible, en donde la superficie del fondo interior de la caja de conexiones comprende una segunda placa de presión. Un elemento de sujeción determina el movimiento de la caja de conexiones con respecto al elemento de pinza de fusible. Cuando el elemento de sujeción que está funcionalmente acoplado a la caja de conexiones está en una primera posición, la primera placa de presión del elemento de pinza de fusible y la segunda placa de presión de la caja de conexiones se disponen en una relación de no pinzado y no pinzan el conductor entre ellos. Cuando el elemento de sujeción está en una segunda posición, la primera placa de presión y la segunda placa de presión se acoplan moviendo la caja de conexiones desde una primera posición a una segunda posición, sujetando de ese modo el conductor entre ellos.

Según otro aspecto de la invención, las lengüetas de conexión pueden estar incorporadas en el interior de un módulo de fusibles. Dos lengüetas de conexión pueden estar instaladas en el interior de un módulo de fusibles en donde un fusible puede estar instalado en el interior de las lengüetas de conexión para completar un circuito eléctrico. Las lengüetas de conexión utilizadas en el módulo de fusibles pueden recibir un conductor eléctrico desde cada uno de ellos el lado de la línea o el lado de la carga, respectivamente, de un circuito eléctrico. Los conductores eléctricos pueden ser acoplados entonces separadamente entre la primera placa de presión y la segunda placa de presión en una de las lengüetas de conexión. Un fusible puede ser instalado entonces en el módulo de fusibles proporcionando una conexión eléctrica entre las dos pinzas de fusible de las lengüetas de conexión separadas.

Según todavía otro aspecto de la invención, el elemento de pinza de fusible puede estar formado a partir de una pieza individual de material conductor. La formación del elemento de pinza de fusible empieza con un elemento primario. Una pieza del elemento primario que es sustancialmente rectangular y está colocada en el centro del elemento primario se divide en todas partes menos por un lado, formando un elemento secundario. El extremo distante del elemento secundario es girado de tal modo que por lo menos una parte del elemento secundario sea sustancialmente perpendicular al elemento primario. El elemento secundario está configurado para convertirse en la placa de presión. El elemento primario es entonces plegado para formar una pinza de fusible disponiendo dos extremos del elemento primario adyacentes uno al otro. Un resorte se dispone alrededor de los dos extremos del elemento primario para desviar los dos extremos uno hacia el otro. Este procedimiento de creación de un elemento de pinza de fusible permite una mínima generación de desechos, mientras crea un elemento individual y puede recibir un contacto de fusible y puede actuar como una placa de presión utilizada como un contacto de conductor eléctrico.

Estos y otros aspectos, objetos y características de la invención se pondrán de manifiesto a aquellos expertos normales en la técnica al considerar la siguiente descripción detallada de formas de realización ejemplares que ejemplifican el mejor modo de llevar a cabo la invención como ha sido percibida actualmente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una comprensión completa de la invención y las ventajas de la misma, se hace referencia ahora a la siguiente descripción conjuntamente con las figuras adjuntas en las cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un módulo de fusibles que utiliza lengüetas de conexión según una forma de realización ejemplar de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del módulo de fusibles ejemplar ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado parcial de una lengüeta de conexión según una forma de realización ejemplar de la invención.

La figura 4A es una vista en alzado lateral de una caja de conexiones de la lengüeta de conexión ilustra de la figura 3 según una forma de realización ejemplar de la invención.

La figura 4B es una vista en alzado parcial de la caja de conexiones ilustrada en la figura 4A según una forma de realización ejemplar de la invención.

La figura 5 es un alzado lateral de un elemento de pinza de fusible de la lengüeta de conexión según una forma de realización ejemplar de la invención.

5 La figura 6A es una vista en sección transversal de la lengüeta de conexión ilustrada en la figura 3, en donde la lengüeta de conexión está en una primera posición abierta según una forma de realización ejemplar de la invención.

10 La figura 6B es una vista en sección transversal de la lengüeta de conexión ilustrada en la figura 6A, en donde la lengüeta de conexión está recibiendo un cable eléctrico mientras está en la primera posición abierta según una forma de realización ejemplar de la invención.

La figura 6C es una vista en sección transversal de la lengüeta de conexión ilustrada en la figura 6B, en donde la lengüeta de conexión ha recibido un cable eléctrico y está en una segunda posición cerrada según una forma de realización ejemplar de la invención.

15 La figura 7A es un cuadro de flujo ilustra un procedimiento para la fabricación de un elemento de pinza de fusible según una forma de realización ejemplar de la invención.

20 La figura 7B es una vista en alzado frontal de una pieza en bruto de material para formar el elemento de pinza de fusible de la figura 6 utilizando el procedimiento de la figura 7A según una forma de realización ejemplar de la invención.

25 Las figuras 7C – 7H son vistas de la formación del elemento de pinza de fusible a partir de la pieza en bruto ilustrada en la figura 7B según el procedimiento descrito en la figura 7A según una forma de realización ejemplar de la invención.

Los dibujos adjuntos ilustran únicamente formas de realización ejemplares de la invención y por lo tanto no limitan su ámbito, ya que la invención puede admitir otras formas de realización igualmente efectivas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE REALIZACIÓN EJEMPLARES

30 La invención se podrá comprender mejor mediante la lectura de la siguiente descripción de formas de realización ejemplares no limitativas con referencia a los dibujos adjuntos en donde piezas iguales de cada una de las figuras están identificadas mediante los mismos números de referencia.

35 Con referencia a las figuras 1 y 2, se describirá una forma de realización ejemplar de una lengüeta de conexión dispuesta en un módulo de fusibles. La figura 1 es una vista en sección transversal de un módulo de fusibles 100 que utiliza dos lengüetas de conexión 102 (ilustradas separadamente como lengüetas de conexión 102a y 102b y colectivamente o individualmente referidas como lengüetas de conexión 102) según una forma de realización ejemplar de la invención. La figura 2 es una vista en perspectiva del módulo de fusibles ejemplar 100 ilustrado en la figura 1.

40 Con referencia a la figura 1, el módulo de fusibles 100 comprende un alojamiento 101 en el cual están dispuestas dos lengüetas de conexión 102a, 102b. El alojamiento 101 está adecuadamente formado para sostener las lengüetas de conexión 102a, 102b en posición una con respecto a la otra. Cada una de las lengüetas de conexión 102 comprende un elemento de pinza de fusible 104. El elemento de pinza de fusible 104 comprende una placa de presión 104a y una pinza de fusible 104b. La pinza de fusible 104b comprende dos elementos desviados juntos mediante un resorte de tensión 106.

45 Cada una de las lengüetas de conexión 102 comprende adicionalmente una caja de conexiones 108. Cada caja de conexiones 108 comprende una placa de presión 108a. Un elemento de fijación del tipo de tornillo 110 está acoplado de forma que se puede roscar a la caja de conexiones 108 para mover la caja de conexiones 108 con respecto a la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. El elemento de fijación 110 es accesible a través de una abertura 111 en el módulo de fusibles 100. La abertura 111 está configurada para sostener el elemento de fijación 110 en una posición sustancialmente fija con respecto al elemento de pinza de fusible 104. Como se ilustra en la figura 1, un diámetro de la abertura 111 es menor que un diámetro del elemento de fijación 110, sosteniendo de ese modo el elemento de fijación 110 en posición con respecto al elemento de pinza de fusible 104, y particularmente con respecto a la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104.

50 Como se ilustra en la figura 1, el módulo de fusibles 100 incluye dos lengüetas de conexión 102a, 102b. La caja de conexiones 108 en la primera lengüeta de conexión 102a está en una primera posición abierta y la caja de conexiones 108 en la segunda lengüeta de conexión 102b está en una segunda posición cerrada. En la primera posición abierta, la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108 está separada de la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. En la segunda posición cerrada, la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108 está dispuesta adyacente a la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 de tal modo que un conductor (no representado) puede ser pinzado entre las placas de presión 104a, 108a.

En la forma de realización ejemplar ilustrada en la figura 1, cables eléctricos (no representados) pueden ser acoplados al módulo de fusibles 100 a través de aberturas para los cables 118a, 118b a cada lado del módulo de fusibles 100. La abertura para cables 118a recibe un cable eléctrico del lado de la línea para la lengüeta de conexión 102a. El conductor eléctrico del lado de la línea puede ser pinzado entre las placas de presión 104a, 108a de la lengüeta de conexión 102a. La abertura para el cable 118b recibe un cable eléctrico del lado de la carga para la lengüeta de conexión 102b. El cable eléctrico del lado de la carga puede ser pinzado entre las placas de presión 104a, 108a de la lengüeta de conexión 102b.

Para cada lengüeta de conexión 102, la caja de conexiones 108 se mueve desde la primera posición abierta hasta la segunda posición cerrada girando el elemento de fijación 110. El elemento de fijación 110 se acopla con la caja de conexiones 108 de tal modo que girando el elemento de fijación 110 se causa que la caja de conexiones 108 se mueva hacia arriba o hacia abajo sobre el elemento de fijación 110. Puesto que el elemento de fijación 110 y la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 se mantienen sustancialmente en una posición fija uno con respecto a la otra, el movimiento de la caja de conexiones 108 a lo largo del elemento de fijación 110 mueve la caja de conexiones 108 con respecto a la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. Por consiguiente, la caja de conexiones 108 se puede mover desde la posición abierta (ilustrada con la lengüeta de conexión 102a en la figura 1) hasta la posición cerrada (ilustrada con la lengüeta de conexión 102b en la figura 1).

El módulo de fusibles 100 ilustrado en la figura 1 adicionalmente incluye un receptáculo de fusible 120 para recibir un fusible (no representado). El fusible se acopla en las pinzas de fusible 104b de las lengüetas de conexión 102a, 102b para conectar las dos lengüetas de conexión 102a, 102b, completando de ese modo la conexión entre los cables eléctricos del lado de línea y del lado de la carga. En la forma de realización ejemplar ilustrada, el receptáculo de fusibles 120 se dispone en una parte superior 112 del módulo de fusibles 100. Una parte del fondo 114 del módulo de fusibles 100 incluye estructuras para unir el módulo de fusibles 100 a otras superficies, tales como una caja eléctrica. Por ejemplo, un resorte DIN 116 proporciona un mecanismo de sujeción para el módulo de fusibles 100 para aplicar presión a un carril DIN. Se puede utilizar cualquier medio adecuado para la sujeción del módulo de fusibles 100 a una superficie, tal como tornillos, pinzas o bien otros dispositivos adecuados.

La figura 3 es una vista en alzado parcial de la lengüeta de conexión 102 según una forma de realización ejemplar de la invención. Con referencia a la figura 3, la lengüeta de conexión 102 está en la posición cerrada en donde la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108 está dispuesta adyacente a la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104.

En esta forma de realización ejemplar, la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 comprende una prolongación 302 que se extiende hacia la placa de presión 108b de la caja de conexiones 108. Como se ilustra, la prolongación 302 comprende una forma en V. Sin embargo, una forma semicircular, cuadrada o cualquier otra adecuada de la prolongación 302 queda dentro del ámbito de la invención. Aunque no se ilustra en la figura 3, la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 puede comprender una prolongación similar en un lado de la placa de presión 108b opuesta a la prolongación 302. En esta forma de realización, las prolongaciones en la placa de presión 104a crean dos "dientes" que se extienden hacia la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108.

La caja de conexiones 108 adicionalmente comprende una abertura 304 dispuesta en una posición que corresponde a la prolongación 302 de la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. Como se ilustra, la abertura 304 está dispuesta en una pared lateral 306 de la caja de conexiones 108. La abertura 304 también está dispuesta en la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108. Aunque se ha ilustrado como semicircular en su forma, una forma en V, cuadrada, o bien otra forma adecuada de la abertura 304 queda dentro del ámbito de la invención. Por consiguiente, la prolongación 302 del elemento de pinza de fusible 104 es visible y se extiende a través de la abertura 304 de la caja de conexiones 108. En una forma de realización ejemplar, la caja de conexiones 108 puede comprender una segunda abertura en un lado opuesto de la caja de conexiones 108 para recibir la segunda prolongación descrita anteriormente.

En la forma de realización ejemplar ilustrada en la figura 3, la prolongación 302 proporciona una resistencia adicional para sostener un conductor (no representado) que está pinzado entre las placas de presión 104a, 108a. La prolongación 302 puede ayudar a mantener la posición de la caja de conexiones 108 con respecto al elemento de pinza de fusible 104. La prolongación 302 y la abertura 304 juntas forman un punto de pinzado en el interior del cual puede ser sujetado el conductor. El punto de pinzado sujeta el conductor con menos momento de torsión ejercido por el elemento de fijación 110.

En una forma de realización ejemplar alternativa, la prolongación 302 puede ser una prolongación continua que se extienda a través de la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. En esta forma de realización, un conductor se puede deformar alrededor de la prolongación 306 cuando es pinzado entre las placas de presión 104a, 108a, proporcionando de ese modo una resistencia de soporte adicional para retener el conductor en el interior de la lengüeta de conexión 102.

La figura 3 ilustra también el resorte de tensión 106 unido a la pinza de fusible 104b del elemento de pinza de fusible 104. El resorte de tensión 106 tiene una fuerza elástica que desvía juntos los dos lados de la pinza de fusible 104b. Una desviación de este tipo ayuda a la sujeción del terminal del fusible de un fusible a la pinza de fusible 104b cuando el fusible se instala en el módulo de fusibles 100 (figura 1).

La forma de realización ejemplar en la figura 3 adicionalmente ilustra una muesca 308 en la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. La muesca 308 define una transición desde una primera parte de la placa de presión 104a hasta una segunda parte de la placa de presión 104a. La primera parte de la placa de presión 104a es más ancha que la dimensión interior de la caja de conexiones 108. Por consiguiente, la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 no puede ser insertada en el interior de la caja de conexiones 108 pasada la muesca 308. La segunda parte de la placa de presión 104a es más estrecha que la dimensión interior de la caja de conexiones 108 para permitir que la parte de la placa de presión 104a sea insertada en el interior de la caja de conexiones 108.

Con referencia a las figuras 4A y 4B, se describirán las características de la caja de conexiones 108. La figura 4A es una vista en alzado lateral de la caja de conexiones 108 de las lengüeta de conexión 102 ilustradas en la figura 3 según una forma de realización ejemplar de la invención. La figura 4B es una vista en alzado parcial de la caja de conexiones 108 ilustrada en la figura 4A según otra forma de realización ejemplar de la invención. Como se ha descrito, una primera abertura 304a está dispuesta en una primera pared lateral 306a de la caja de conexiones 108. Una abertura correspondiente 304b está dispuesta en una pared lateral opuesta 306b de la caja de conexiones 108. Las aberturas 304a, 304b también se extienden parcialmente en el interior de la placa de presión 108a, la cual comprende la superficie interior inferior de la caja de conexiones 108. Las dos aberturas 304a, 304b están dispuestas para acomodar dos prolongaciones 302 (figura 3) en la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104. Cuando un cable eléctrico se coloca entre cualquiera de las dos prolongaciones 306 a-b y las aberturas correspondientes 304a, 304b, se incrementan la presión de sujeción en el cable eléctrico.

Un área delantera y un área trasera de la caja de conexiones 108 están abiertas, permitiendo el acceso al interior de la caja de conexiones 108. Estos orificios permiten que el elemento de pinza de fusible 104 sea insertado y permiten que la caja de conexiones 108 se mueva hacia arriba y hacia abajo con relación al elemento de pinza de fusible 104. En una forma de realización ejemplar alternativa (no representada), el área delantera y el área trasera tienen paredes parciales que limitan el movimiento del elemento de pinza de fusible 104 con respecto a la caja de conexiones 108.

La figura 4B también describe una abertura de fijación 402 en una superficie superior de la caja de conexiones 108. La abertura del elemento de fijación 402 comprende roscas (o simplemente un grosor adecuado que actúa como una rosca), para acoplar de forma roscada los casos correspondientes en el elemento de fijación 110 (figura 1).

Aunque la placa de presión 108a se ha descrito en la figura 4B como un elemento continuo, las aberturas 304a, 304b pueden estar conectadas a través de la placa de presión 108a de tal modo que la placa de presión 108a incluya un espacio que se extienda desde la pared lateral 306a hasta la pared lateral 306b. En esta forma de realización, la prolongación 302 de la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 se puede extender en el interior del espacio cuando la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108 se mueve hacia la posición cerrada, proporcionando de ese modo una resistencia de soporte incrementada para un conductor pinzado entre las placas de presión 104a, 108a.

La figura 5 es una vista en alzado lateral del elemento de pinza de fusible 104 según una forma de realización ejemplar de la invención. Las dos secciones principales del elemento de pinza de fusible 104 son la placa de presión 104a y la pinza de fusible 104b. La pinza de fusible 104b comprende una primera parte 502 y una segunda parte 504 de un elemento continuo. La segunda parte 504 está doblada hacia la primera parte 502 para formar la pinza de fusible 104b. La placa de presión se extiende sustancialmente perpendicularmente a la primera parte 502 de la pinza de fusible 104b. La placa de presión 104a comprende la prolongación 302 y puede sujetar un cable eléctrico (no representado) entre el elemento de pinza de fusible 104 y la caja de conexiones 108 (figura 3).

El funcionamiento de una caja de conexiones que es accionada desde la posición abierta hasta la posición cerrada se describirá ahora con referencia a las figuras 6A – 6C. La figura 6A es una vista en sección transversal de la lengüeta de conexión 102 descrita en la figura 3, en donde la lengüeta de conexión 102 está en la primera posición abierta según una forma de realización ejemplar de la invención. La lengüeta de conexión 102 comprende la caja de conexiones 108 funcionalmente acoplada al elemento de pinza de fusible 104 de tal modo que uno o ambos de estos componentes se pueda mover con respecto al otro. Cuando está en la primera posición, la caja de conexiones 108 se puede mover hacia arriba o hacia abajo con respecto al elemento de pinza de fusible 104.

La figura 6B es una vista en sección transversal de la lengüeta de conexión 102 ilustrada en la figura 6A, en donde la lengüeta de conexión 102 está recibiendo un cable eléctrico 802 mientras la lengüeta de conexión 102 está en la primera posición abierta según una forma de realización ejemplar de la invención. La figura 6C es una vista en sección transversal de la lengüeta de conexión 102 ilustrada en la figura 6A, en donde la lengüeta de conexión 102 ha recibido un cable eléctrico 802, tal como un conductor, y está en la segunda posición cerrada según una forma de

realización ejemplar de la invención. En la figura 6C, el elemento de fijación 110 ha sido girado para mover la caja de conexiones 108 con respecto al elemento de pinza de fusible 104, de tal modo que el cable eléctrico 802 está pinzado entre la placa de presión 104a del elemento de pinza de fusible 104 y la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108.

En la forma de realización anteriormente descrita, el giro del elemento de fijación 110 desde una primera posición hasta una segunda posición causa que la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108 se mueva más cerca de la placa de presión 104a, la cual está en una posición fija. En una forma de realización ejemplar alternativa (no representada), el giro del elemento de fijación 110 desde una primera posición hasta una segunda posición puede causar que la placa de presión 104a se mueva hacia la placa de presión 108a de la caja de conexiones 108, la cual puede estar en una posición fija.

Como se descrito anteriormente, el elemento de pinza de fusible 104 comprende por lo menos una prolongación 302. Cada prolongación puede corresponder a una abertura 304 en la caja de conexiones 108. En una forma de realización ejemplar, la prolongación 302 puede ser menor que la abertura 304 en la base de la caja de conexiones 108. Esta prolongación 302 y la abertura 304 pueden actuar para limitar adicionalmente el movimiento del cable eléctrico 802 instalado en la lengüeta de conexión 102 mediante la introducción de una rugosidad que ayuda a limitar el cable eléctrico 802 en la lengüeta de conexión 102. Las prolongaciones 302 pueden permitir una conexión más segura del cable eléctrico 802 a la lengüeta de conexión 102 con un momento de torsión inferior aplicado al elemento de fijación de tornillos 110 para sujetar el cable eléctrico 802.

Mediante la utilización de las placas de presión 104a, 108a, el cable eléctrico 802 está en contacto con el elemento de pinza de fusible 104 sustancialmente en la longitud de la placa de presión 104a cuando el cable eléctrico 802 está en contacto con la placa de presión 104a. Este contacto permite que más parte del cable eléctrico 802 esté en contacto con el terminal y elimina el punto físico individual de contacto entre el cable eléctrico 802 y la placa de presión 104a. La placa de presión 104a actúa como la superficie de contacto entera. Además, con más área superficial en contacto, la conexión eléctrica es más segura. Adicionalmente, la distribución del contacto entre el cable eléctrico 802 y la placa de presión 104a reduce el calor generado.

Con referencia a las figuras 7A – 7H, se describirá un procedimiento ejemplar para la fabricación del elemento de fusible 104 a partir de una pieza individual de material conductor. La figura 7A es un cuadro de flujo que ilustra un procedimiento 700 para la fabricación del elemento de pinza de fusible 104 según una forma de realización ejemplar.

El procedimiento 700 incluye proporcionar un elemento primario de material eléctricamente conductor como se representa en la etapa 780. El elemento primario entonces tiene un elemento secundario formado en su interior como se representa en la etapa 785. El elemento secundario se moldea entonces para recibir un contacto eléctrico en la etapa 790 y el elemento primario es moldeado para recibir el contacto de fusible en la etapa 795. El procedimiento 700 descrito en la figura 7A se ilustra en las figuras 7B – 7H y se describe en los párrafos siguientes.

La figura 7B es una vista en alzado frontal del elemento de pinza de fusibles 104 a partir de la figura 6 en su estado sin procesar, en donde el elemento de pinza de fusible 104 comprende únicamente un elemento primario 701 de material conductor según una forma de realización ejemplar de la invención. En una forma de realización ejemplar, el elemento de pinza de fusible 104 puede estar fabricado enteramente a partir de una pieza individual de material conductor que tenga una forma sustancialmente rectangular. El material conductor utilizado en la forma de realización ejemplar puede ser cobre C110 o cualquier otro material conductor adecuado. Una ventaja del cobre C110 es que no requiere la utilización de una prensa hidráulica para doblarlo a la forma deseada. El doblado lo puede conseguir una persona utilizando herramientas manuales simples si es necesario. Una ventaja adicional del procedimiento 700 es que permite la utilización de materiales conductores que no necesiten tener propiedades elásticas inherentes ya que el procedimiento de fabricación crea las propiedades elásticas utilizadas en la invención.

La figura 7C es una vista en alzado frontal del elemento primario 701 a partir de la figura 7B, en donde se realiza una prolongación rectangular a partir del elemento primario 701, creando un elemento secundario 702. El elemento secundario 702 tiene tres lados físicamente separados del elemento primario 701 y un lado todavía acoplado al elemento primario 701 en el extremo próximo del elemento secundario 704. El ancho del elemento secundario 702 es una primera distancia previamente determinada 712a, 712b desde los lados del elemento primario 701. La longitud del elemento secundario 702 está definida por el extremo próximo del elemento secundario 704 y el extremo distante del elemento secundario 706. El extremo próximo del elemento secundario 704 empieza a una segunda distancia previamente determinada 714 desde el extremo próximo del elemento primario 708. El extremo distante del elemento secundario 706 está formado a una tercera distancia previamente determinada 716 desde el extremo distante del elemento primario 710. El elemento secundario 702 puede estar definido mediante el desacoplamiento del extremo distante del elemento secundario 706 del elemento primario 701. El desacoplamiento se puede conseguir por cualquier medio conocido por aquellos que tengan una experiencia normal en la técnica, incluyendo el corte o la estampación. Un desacoplamiento de este tipo permitirá que todo excepto el extremo próximo del elemento secundario 704 se mueva con relación al elemento primario. El elemento secundario 702 permanece acoplado al elemento primario 701 en el extremo próximo del elemento secundario 704.

La figura 7D es una vista en alzado parcial del elemento primario 701 y el elemento secundario 702 a partir de la figura 7C, en donde el extremo distante del elemento secundario 706 ha sido separado del elemento primario 701 según una forma de realización ejemplar de la invención. La figura 7E es una vista en alzado lateral del elemento primario 701 y el elemento secundario 702 a partir de la figura 7C, en donde el extremo distante del elemento secundario 706 ha sido separado del elemento primario 701 según una forma de realización ejemplar de la invención.

La figura 7F es una vista en alzado lateral del elemento primario 701 y el elemento secundario 702 a partir de la figura 7F, en donde el elemento secundario 702 ha sido extendido alejándolo del elemento primario 701 para convertirlo en sustancialmente perpendicular al elemento primario 701, formando la placa de presión 104a según una forma de realización ejemplar de la invención. Según una forma de realización ejemplar, una deformación adicional en la placa de presión 104a se puede realizar formando la prolongación 302 en la placa de presión 104a. La colocación de la prolongación 302 puede corresponder con la abertura de la prolongación 304 en la caja de conexiones 108. Se puede realizar una prolongación individual 302 o múltiples prolongaciones. Una prolongación individual 302 puede estar formada en un borde de la placa de presión 104a o puede estar formada continua a través de la placa de presión 104a.

La figura 7G es una vista en alzado lateral del elemento primario 701 y el elemento secundario 702 a partir de la figura 7F, en donde el extremo distante del elemento primario 710 ha sido plegado alejándolo de la placa de presión 104a para que esté sustancialmente próximo al extremo próximo del elemento primario 708 según una forma de realización ejemplar de la invención. La figura 7H es una vista en alzado lateral del elemento primario 701 y del elemento secundario 702 a partir de la figura 7G, en donde el extremo distante del elemento primario 710 y el extremo próximo del elemento primario 708 están acoplados por un resorte de tensión 106, creando de este modo una pinza de fusible 104b según una forma de realización ejemplar de la invención.

Cualquier referencia espacial en este documento, tal como, por ejemplo, "superior", "inferior", "por encima", "por debajo", "trasera", "entre", "vertical", "angular", "por debajo", "superior", "del fondo", "lateral", etc. tienen el propósito de ilustración únicamente y no limitan la orientación ni la colocación específica de la estructura descrita.

Por lo tanto, la invención está bien adaptada para lograr los propósitos y las ventajas mencionadas así como aquellos que son inherentes a la misma. Los términos en las reivindicaciones tienen su significado evidente, normal a menos que se explicita de otro modo y esté claramente definido el poseedor de la patente.

En un aspecto, la presente invención incluye un módulo de fusibles capaz de recibir un fusible, que comprende: por lo menos una abertura del terminal de fusibles; por lo menos una abertura del cable eléctrico; y por lo menos una lengüeta de conexión, que comprende: un elemento de pinza de fusible que comprende una primera placa de presión y una pinza de fusible; una caja de conexiones que comprende una segunda placa de presión; y un elemento de sujeción acoplado funcionalmente a dicha caja de conexiones; en el que dicho elemento de sujeción funciona entre una primera posición y una segunda posición; en el que dicha primera placa de presión y dicha segunda placa de presión tienen una relación de pinzado cuando dicho elemento de sujeción está en dicha primera posición; y en el que dicha primera placa de presión y dicha segunda placa de presión tienen una relación de no pinzado cuando dicho elemento de sujeción está en dicha segunda posición.

El módulo de fusibles adicionalmente puede comprender una abertura que expone una parte de dicho elemento de sujeción al exterior de dicho módulo de fusibles.

El módulo de fusibles adicionalmente puede comprender un elemento de fijación que forma interfaz con una superficie. El elemento de fijación puede ser un tornillo.

El elemento de pinza de fusible del módulo de fusibles de por lo menos una lengüeta de conexión puede estar fijo con respecto al módulo de fusibles y dicha caja de conexiones de por lo menos una lengüeta de conexión puede ser ajustable con respecto a dicho módulo de fusibles.

La caja de conexiones puede estar configurada para recibir un cable eléctrico.

La primera placa de presión y la segunda placa de presión pueden limitar el movimiento de dicho cable eléctrico.

La primera placa de presión puede proporcionar una conexión eléctrica entre dicha pinza de fusible y un cable eléctrico.

El elemento de pinza de fusible puede estar fabricado a partir de una pieza individual de material conductor.

La pinza de fusible puede estar configurada para recibir un contacto de fusible de un fusible.

La pinza de fusible puede estar configurada para recibir un contacto de lámina.

La primera placa de presión adicionalmente puede comprender por lo menos una prolongación orientada hacia dicha segunda placa de presión y dicha segunda placa de presión adicionalmente puede comprender por lo menos una abertura que corresponda a dicha por lo menos una prolongación.

- 5 La por lo menos una prolongación puede ser en forma de "V".

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de un módulo de fusibles (100) que incluye un elemento de pinza de fusible (104), el elemento de pinza de fusible fabricado a partir de una pieza individual, sustancialmente plana, de material eléctricamente conductor (701), el procedimiento comprendiendo:

desacoplar parcialmente una parte (702) de la pieza individual;

extender la parte desacoplada (702) fuera del plano de la pieza individual; conformando la parte desacoplada en una placa de presión (104a);

conformar la parte restante de la pieza individual en una pinza de fusible (104b); y caracterizado por

el montaje de la placa de presión con una caja de conexiones (108) y un elemento de sujeción (110), en donde el accionamiento del elemento de sujeción causa que la caja de conexiones se mueva con relación a la placa de presión.

2. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el conformado de la pieza individual (701) en la pinza de fusible (104b) comprende reunir los extremos opuestos (708, 710) de la pieza individual próximos uno al otro y el acoplamiento de los extremos opuestos con un resorte de tensión (106).

3. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el conformado de la parte desacoplada (702) en una placa de presión (104a) comprende el conformado de un extremo distante (706) de la parte desacoplada (702) para que se extienda sustancialmente paralelo al plano de la pieza individual (701).

4. El procedimiento de la reivindicación 3 en el que la extensión de la parte desacoplada (702) adicionalmente comprende la orientación de una sección de la parte desacoplada para que se extienda perpendicular al plano de la pieza individual (701).

5. El procedimiento de la reivindicación 4 adicionalmente comprendiendo la formación de una prolongación (302) en la sección de la parte desacoplada (702).

6. El procedimiento de la reivindicación 1, el módulo de fusibles (100) adicionalmente incluyendo un alojamiento (101) que define un orificio de acceso a los terminales (111), el orificio de acceso a los terminales en el alojamiento estando provisto de un primer diámetro, en el que el montaje de la placa de presión (104a) con una caja de conexiones (108) y un elemento de sujeción (110) adicionalmente comprende el montaje de la placa de presión con una caja de conexiones y un elemento de sujeción que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro y el procedimiento adicionalmente comprendiendo:

situar el elemento de sujeción (110) en el alojamiento (101) de modo que el elemento de sujeción esté sostenido por el alojamiento en una posición previamente determinada con relación a la placa de presión próxima al orificio de acceso a los terminales (111).

7. El procedimiento de la reivindicación 2, el módulo de fusibles (100) adicionalmente incluyendo un alojamiento (101) que define una abertura para los terminales de fusible, el procedimiento adicionalmente comprendiendo situar los extremos reunidos (708, 710) en el alojamiento por debajo de la abertura de los terminales de fusible.

8. El procedimiento de la reivindicación 1, el módulo de fusibles (100) adicionalmente incluyendo un alojamiento (101), el procedimiento adicionalmente comprendiendo el montaje de la placa de presión (104a) en una posición fija en el alojamiento.

9. El procedimiento de la reivindicación 8 en el que el elemento de sujeción (110) se puede accionar para ajustar una posición de la caja de conexiones (108) con respecto a la placa de presión (104a).

10. El procedimiento de la reivindicación 9, el alojamiento (101) definiendo por lo menos una abertura para los cables eléctricos (118a) y el procedimiento comprendiendo la colocación de la caja de conexiones (108) en el alojamiento (101) en comunicación con la abertura para los cables eléctricos (118a) en por lo menos una posición de funcionamiento.

11. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el conformado de la parte restante de la pieza individual (701) en una pinza de fusible (104b) comprende la formación de un bucle a partir de la parte restante de la pieza individual y reunir los extremos que se oponen (708, 710) de la parte restante de la pieza individual de tal modo que una lámina de fusible pueda ser recibida entre ellos.

12. El procedimiento de la reivindicación 11 en el que la placa de presión (104a) está formada para extenderse en una elevación separada desde un fondo del bucle y separada de los extremos distantes reunidos (708, 710) en una distancia previamente determinada.
- 5 13. El procedimiento de la reivindicación 12 en el que la placa de presión (104a) está formada para que se extienda una distancia previamente determinada desde el fondo del bucle de tal modo que la caja de conexiones (108) se puede extender completamente con relación a la placa de presión dentro de una distancia previamente determinada.

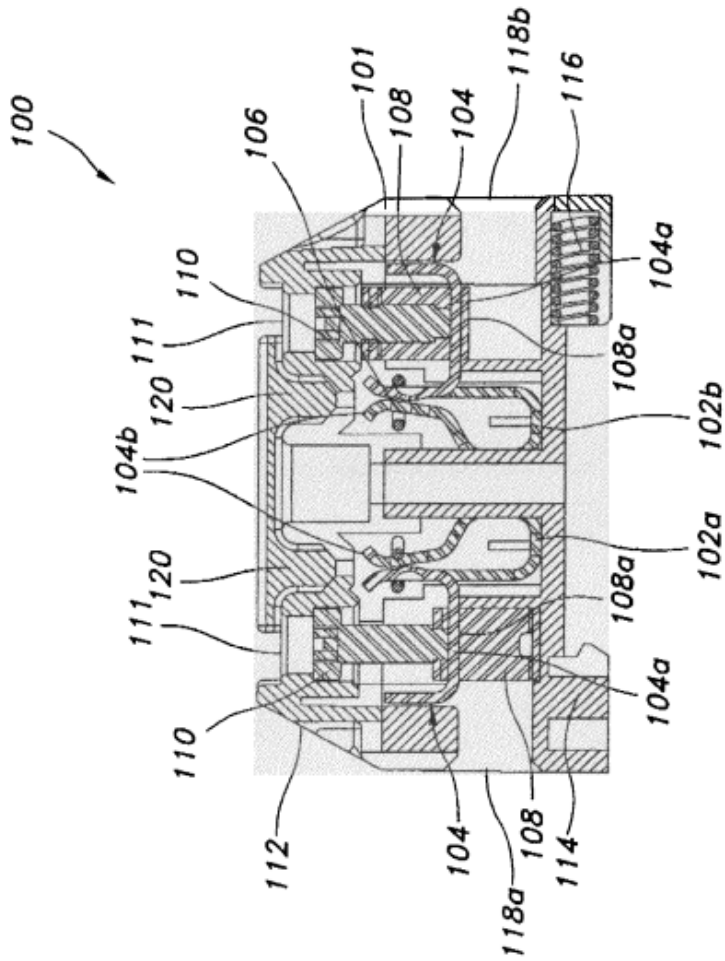


FIG. 1

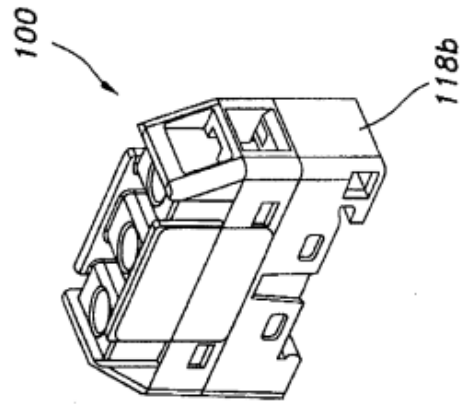


FIG. 2

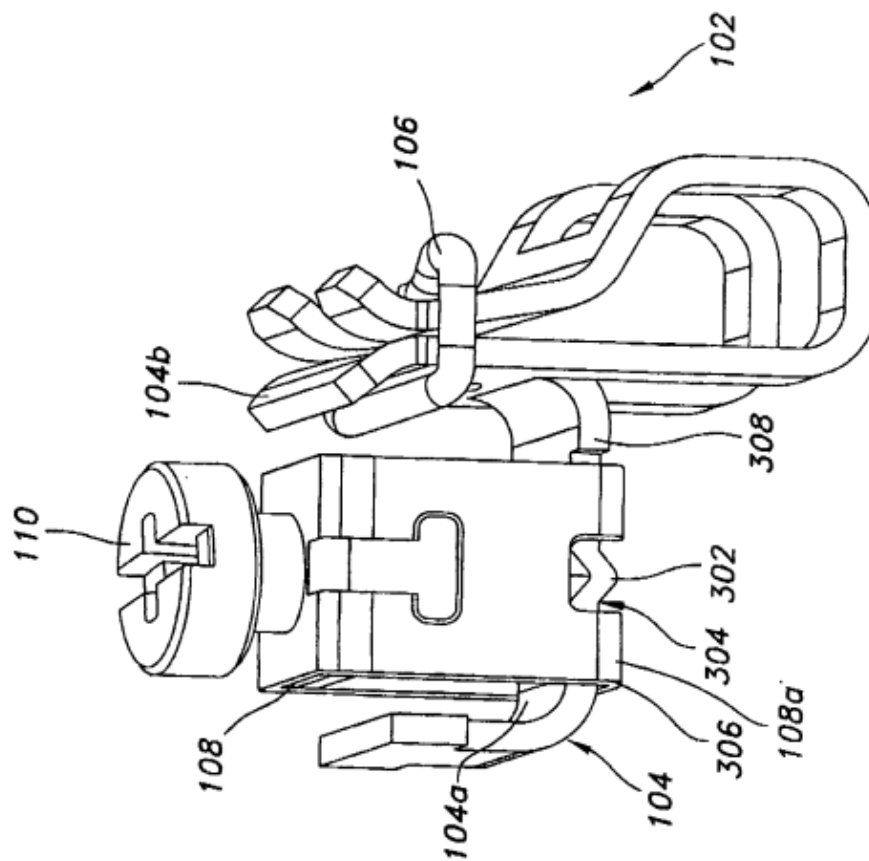


FIG. 3

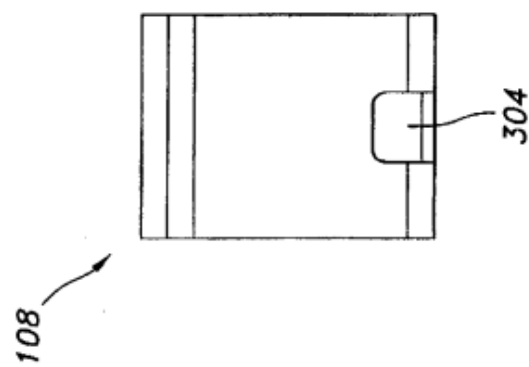


FIG. 4A

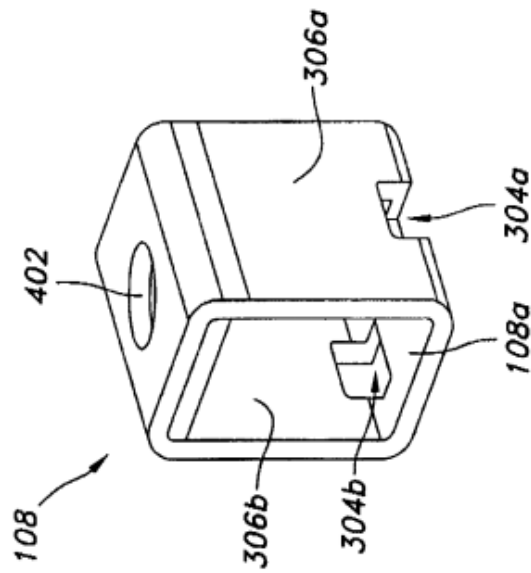


FIG. 4B

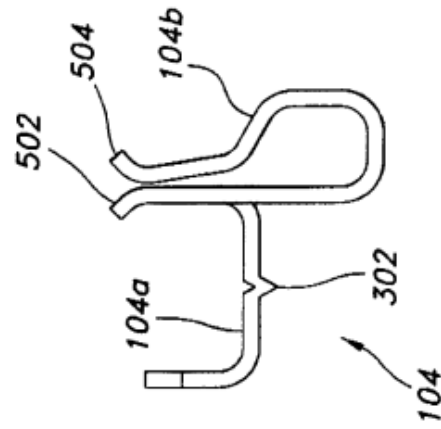
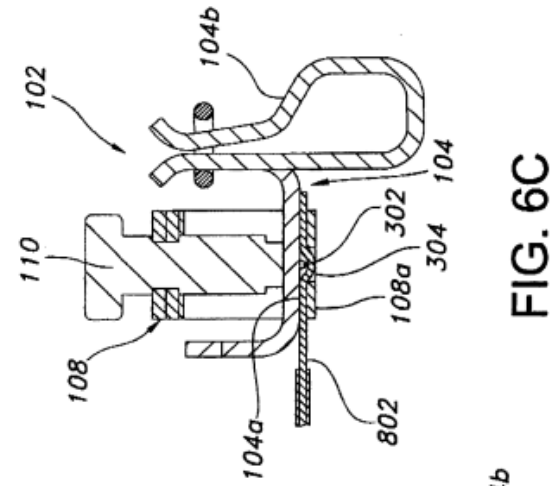
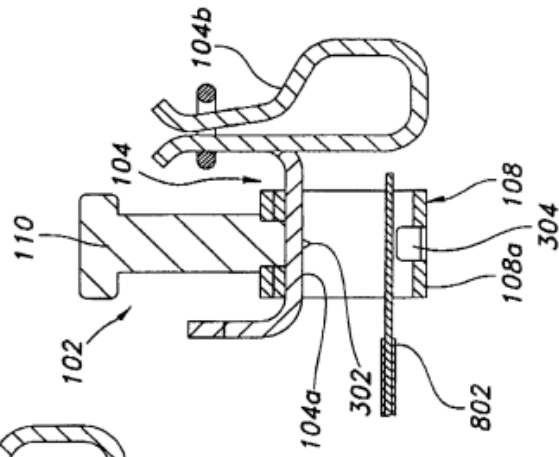
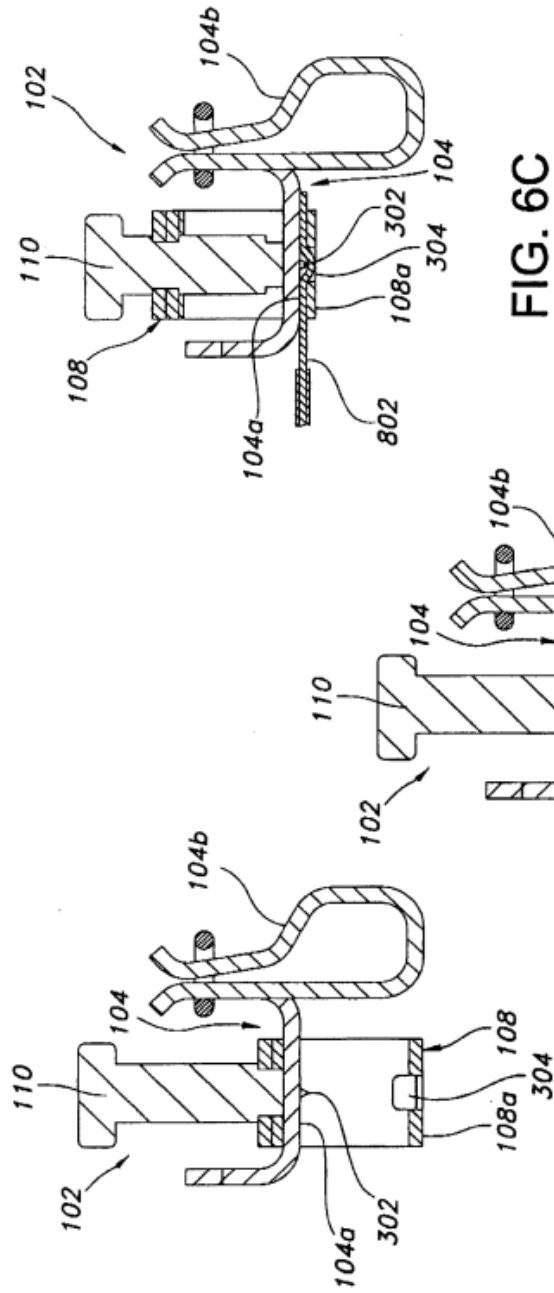


FIG. 5



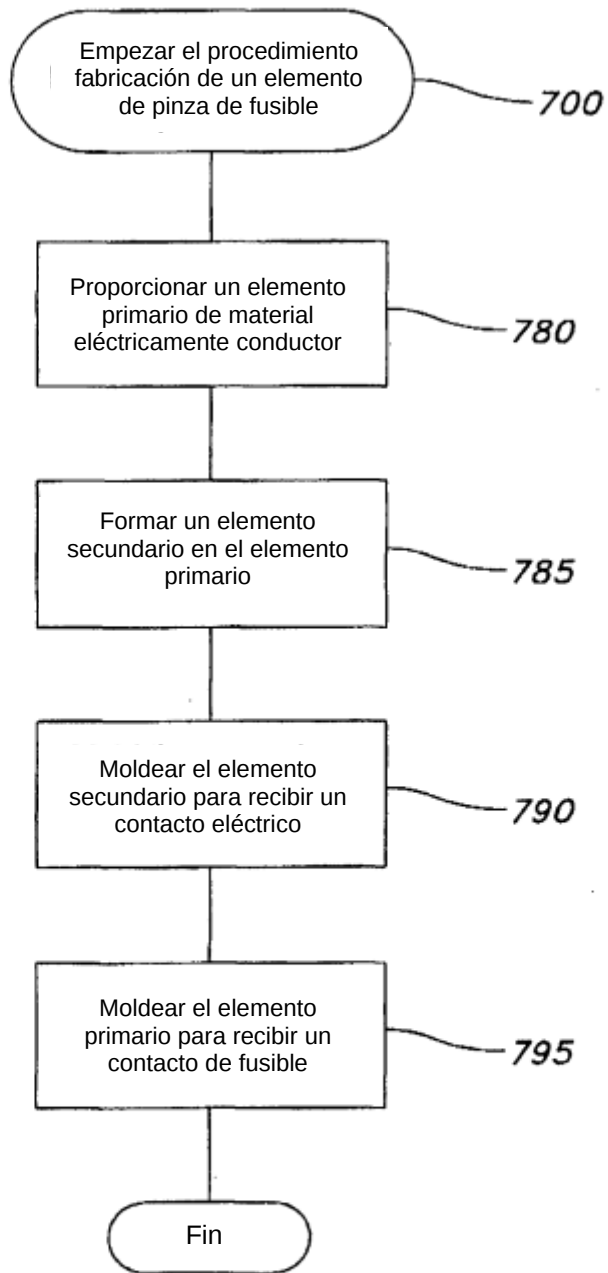
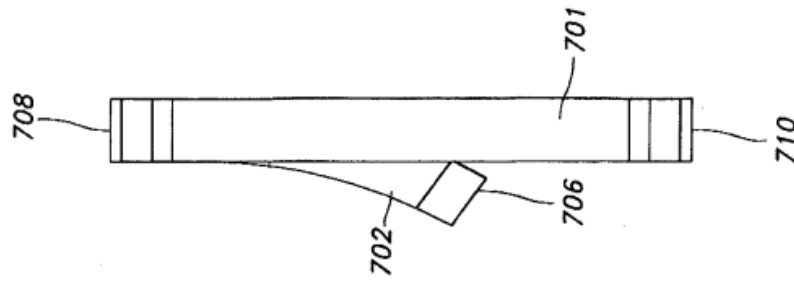
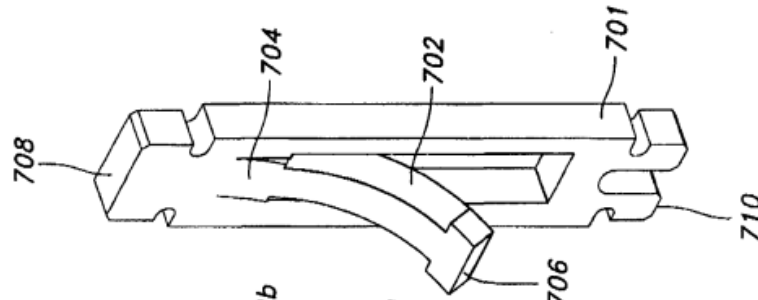
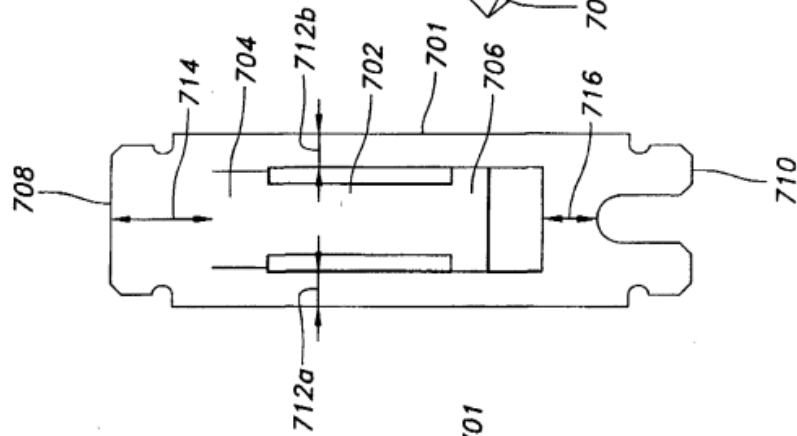
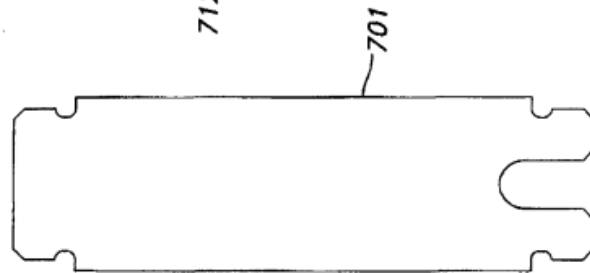


FIG. 7A



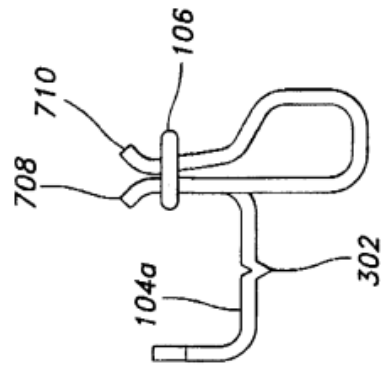


FIG. 7H

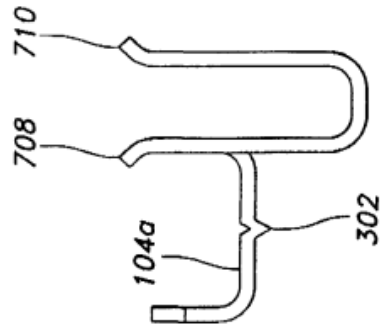


FIG. 7G

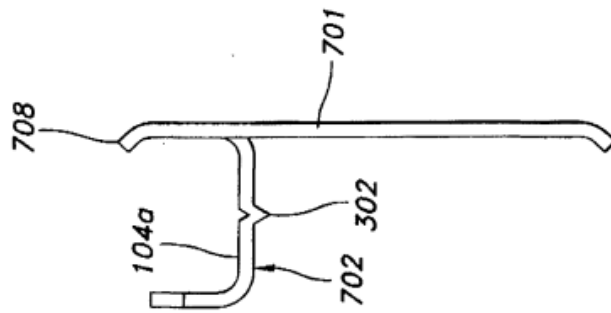


FIG. 7F