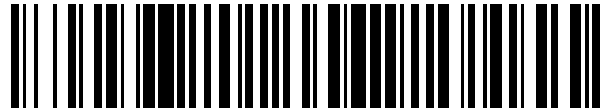


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 498**

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 12181069 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2549518**

54 Título: **Módulo de fusible táctil seguro con patillas de cableado mejoradas**

30 Prioridad:

25.07.2008 US 179829

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

03.03.2015

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 2 530 498 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 de fusible táctil seguro con patillas de cableado mejoradas

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere en general a fusibles y a patillas de cableado utilizados en módulos de fusibles. Más particularmente, la invención se refiere a una mejora de las patillas de cableado 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 fusibles sean incorporados en un circuito eléctrico. Típicamente, un módulo de fusible tiene dos terminales para cables eléctricos y dos terminales para una conexión de fusible. El mecanismo que típicamente se ha utilizado para conectar cables eléctricos a conexiones de fusible ha sido la patilla de cableado, que contiene terminales de los cables eléctricos y terminales de clip de fusible. Un cable eléctrico del lado de carga está conectado a un primer terminal de cable. Un cable eléctrico del lado de línea está conectado a un segundo terminal de cable. El circuito a través del módulo de fusible puede entonces completarse mediante la instalación del fusible en el terminal de fusible, que conecta eléctricamente los terminales del cable del lado de línea y del lado de carga a través del elemento fusible.

Las patillas de cableado anteriores han utilizado terminales roscados, donde los cables eléctricos se acoplan a los terminales de los cables mediante el uso 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 mediante la retención de los cables entre el tornillo y una superficie. Estas conexiones se pueden formar mediante la colocación del cable debajo de la cabeza del tornillo y la cabeza del tornillo entrando en contacto con una superficie. Alternativamente, estos terminales roscados pueden implicar el cable eléctrico que se enrolla alrededor de los terminales roscados y el tornillo que gira en la superficie. Alternativamente, el tornillo podría presionar el cable eléctrico al terminal aplicando directamente la presión física en la base del tornillo. Estos procedimientos anteriores dieron lugar a problemas con la transferencia de calor y la resistencia eléctrica. Además, se necesita un alto par para fijar los cables eléctricos a los terminales roscados, lo cual es un problema en sí mismo y que puede dañar los cables. Las características adicionales de las realizaciones anteriores incluyen dispositivos de sujeción que tienen dientes congruentes que flanquean ambos lados del cable eléctrico, lo que lleva a la posibilidad de dañar los conductores durante la instalación.

Un problema adicional con patillas convencionales se refiere a los materiales conductores utilizados en patillas de cableado. Los clips utilizados en este tipo de aplicaciones se han hecho de materiales conductores que tienen propiedades elásticas inherentes a los mismos, tal como C19025, C7025, o C7026, para proporcionar las propiedades físicas necesarias para fijar los fusibles a las patillas de cableado. Además de los gastos asociados con tales materiales conductores, usualmente hay una cantidad de material conductor "de desecho" que no se utiliza. Este exceso de material ha sido indeseable, ya que estos dispositivos utilizan aleaciones especiales de cobre que son caras. El uso de estas aleaciones de cobre también provoca el problema adicional de que se requiere una prensa hidráulica debido a que el material conductor es demasiado fuerte para ser manipulado con herramientas manuales, aumentando así aún más los costes de fabricación.

Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de una patilla de cableado que se pueda acoplar de forma segura tanto a un cable eléctrico como a un terminal de fusible, mientras se hace uso de materiales conductores y mano de obra mínimos.

50 El documento US 6 157 287 A divulga un módulo de fusible de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO

55 La presente invención se refiere generalmente a una patilla de cableado que se puede conectar a cables eléctricos y a terminales de fusible. Esta conexión se ve facilitada mediante un mecanismo de sujeción mejorado que acopla el cable eléctrico a la patilla de cableado, como se describirá a continuación.

60 La patilla de cableado de acuerdo con la invención comprende un clip de fusible que recibe un contacto de fusible y una placa de presión que se acopla a un conductor eléctrico. Una patilla de caja se mueve respecto a la placa de presión para engarzar el conductor entre un interior de la patilla de caja y la placa de presión. El engaste de esta manera puede proporcionar una mayor superficie de contacto eléctrico entre el conductor y la placa de presión. Una o más proyecciones formadas en la placa de presión pueden aumentar una fuerza de sujeción de la patilla de cableado sobre el conductor. Las proyecciones también pueden mantener la alineación de la placa de presión y la patilla de caja mediante correspondencia con aberturas correspondientes en la patilla de caja. Esta patilla de cableado puede ser utilizada en soportes de fusibles como se describe a continuación.

65

De acuerdo con un aspecto de la invención, una patilla de cableado puede incluir un elemento de clip de fusible y una patilla de caja. El elemento de clip de fusible comprende un clip de fusible para recibir un contacto de un fusible y una primera placa de presión para entrar en contacto con un conductor eléctrico. La patilla de caja incluye una
 5 abertura en la que está dispuesta la placa de presión del elemento de clip de fusible, donde la superficie inferior interior de la patilla de caja comprende una segunda placa de presión. Un elemento de sujeción determina el movimiento de la patilla de caja respecto al elemento de clip de fusible. Cuando el elemento de sujeción que está acoplado funcionalmente a la patilla de caja está en una primera posición, la primera placa de presión del elemento de clip de fusible y la segunda placa de presión de la patilla de caja están dispuestas en una relación de no sujeción
 10 y no sujetan el conductor entre las mismas. Cuando el elemento de sujeción está en una segunda posición, la primera placa de presión y la segunda placa de presión están acopladas moviendo la patilla de caja desde una primera posición a una segunda posición, fijando de este modo el conductor entre las mismas.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la patilla de cableado puede incorporarse en un módulo de fusible. Dos patillas de cableado pueden instalarse en un módulo de fusible donde un fusible se puede instalar en las patillas de cableado para completar un circuito eléctrico. Las patillas de cableado utilizadas en el módulo de fusible pueden recibir un conductor eléctrico desde el lado de línea o desde el lado de carga, respectivamente, de un circuito eléctrico. Los conductores eléctricos pueden entonces acoplarse por separado entre la primera placa de presión y la segunda placa de presión en una de las patillas de cableado. Un fusible puede entonces instalarse en el módulo de fusible, proporcionando una conexión eléctrica entre los dos clips de fusible de las patillas de cableado separadas.
 15
 20

De acuerdo con aún otro aspecto de la invención, el elemento de clip de fusible puede estar formado de una sola pieza de material conductor. La formación del elemento de clip de fusible empieza con un elemento principal. Una pieza del elemento principal que es sustancialmente rectangular y está situada en el centro del elemento principal se divide en todos pero en uno de los lados, formando un elemento secundario. El extremo distal del elemento secundario se hace girar de tal manera que al menos una porción del elemento secundario es sustancialmente perpendicular al elemento principal. El elemento secundario está configurado para convertirse en la placa de presión. El elemento principal se dobla entonces para formar un clip de fusible colocando dos extremos del elemento principal adyacentes entre sí. Un muelle está dispuesto alrededor de los dos extremos del elemento principal para empujar los dos extremos uno hacia el otro. Este procedimiento de crear un elemento de clip de fusible permite la mínima generación de residuos, mientras crea un único elemento que puede recibir un contacto de fusible y puede actuar como una placa de presión utilizada como un contacto conductor eléctrico.
 25
 30

Estos y otros aspectos, objetos y características de la invención serán evidentes para los expertos en la técnica tras la consideración de la siguiente descripción detallada de realizaciones ejemplares que ejemplifican el mejor modo para llevar a cabo la invención como se percibe actualmente.
 35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una comprensión completa de la invención y las ventajas de la misma, se hace ahora referencia a la siguiente descripción junto con las figuras adjuntas, en las que:
 40

La figura 1 es una vista en sección transversal de un módulo de fusible que utiliza patillas de cableado de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.
 45

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

La figura 3 es una vista en alzado parcial de una patilla de cableado de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.
 50

La figura 4A es una vista en alzado lateral de una patilla de caja de la patilla de cableado ilustrada en la figura 3 de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

La figura 4B es una vista en alzado parcial de la patilla de caja ilustrada en la figura 4A de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.
 55

La figura 5 es un alzado lateral de un elemento de clip de fusible de la patilla de cableado de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

La figura 6A es una vista en sección transversal de la patilla de cableado ilustrada en la figura 3, donde la patilla de cableado está en una primera posición, abierta de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.
 60

La figura 6B es una vista en sección transversal de la patilla de cableado que se ilustra en la figura 6A, donde la patilla de cableado está recibiendo un cable eléctrico, mientras está en la primera posición abierta de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.
 65

La figura 6C es una vista en sección transversal de la patilla de cableado que se ilustra en la figura 6B, donde la patilla de cableado ha recibido un cable eléctrico y está en una segunda posición cerrada de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

5 La figura 7A es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para la fabricación de un elemento de clip de fusible de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

10 La figura 7B es una vista en alzado frontal de una pieza en bruto de material para formar el elemento de clip de fusible de la figura 6 utilizando el procedimiento de la figura 7A de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

15 Las figuras 7C-7H son vistas de la formación del elemento de clip de fusible partir de la pieza ilustrada en la figura 7B de acuerdo con el procedimiento representado en la figura 7A de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

Los dibujos adjuntos ilustran solo realizaciones ejemplares de la invención y, por lo tanto, no limitan su ámbito de aplicación, ya que la invención puede admitir otras realizaciones igualmente eficaces.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES EJEMPLARES

20 La invención puede entenderse mejor mediante la lectura de la siguiente descripción de realizaciones ejemplares no limitativas con referencia a los dibujos adjuntos, en los que partes de cada una de las figuras se identifican por los mismos caracteres de referencia.

25 Con referencia a las figuras 1 y 2, se describirá una realización ejemplar de una patilla de cableado dispuesta en un módulo de fusible. La figura 1 es una vista en sección transversal de un módulo de fusible 100 que utiliza dos patillas de cableado 102 (ilustradas por separado como patillas de cableado 102a y 102b y colectivamente o individualmente referidas como patillas de cableado 102) de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. La figura 2 es una vista en perspectiva del módulo de fusible 100 ejemplar que se ilustra en la figura 1.

30 Haciendo referencia a la figura 1, el módulo de fusible 100 comprende una carcasa 101 en la que están dispuestas los dos patillas de cableado 102a, 102b. La carcasa 101 se forma adecuadamente para mantener las patillas de cableado 102a, 102b en posición una con respecto a la otra. Cada una de las patillas de cableado 102 comprende un elemento de clip de fusible 104. El elemento de clip de fusible 104 comprende una placa de presión 104a y clip de fusible 104b. El clip de fusible 104b comprende dos elementos presionados juntos mediante un muelle de soporte 106.

35 Cada una de las patillas de cableado 102 comprende además una patilla de caja 108. Cada patilla de caja 108 comprende una placa de presión 108a. Un elemento de sujeción 110 de tipo roscado está acoplado de manera roscable a la patilla de caja 108 para mover la patilla de caja 108 respecto a la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. El elemento de sujeción 110 es accesible a través de una abertura 111 en el módulo de fusible 100. La abertura 111 está configurada para sujetar el elemento de sujeción 110 en una posición sustancialmente fija en relación con el elemento de clip de fusible 104. Como se ilustra en la figura 1, un diámetro de la abertura 111 es más pequeño que un diámetro del elemento de sujeción 110, manteniendo así el elemento de sujeción 110 en posición respecto al elemento de clip de fusible 104, y particularmente respecto a la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104.

40 Como se ilustra en la figura 1, el módulo de fusible 100 incluye dos patillas de cableado 102a, 102b. La patilla de caja 108 en la primera patilla de cableado 102a está en una primera posición abierta, y la patilla de caja 108 en la segunda patilla de cableado 102b está en una segunda posición cerrada. En la primera posición abierta, la placa de presión 108a de la patilla de caja 108 está separada de la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. En la segunda posición cerrada, la placa de presión 108a de la patilla de caja 108 está dispuesta adyacente a la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104, de tal manera que un conductor (no mostrado) puede ser engarzado entre las placas de presión 104a, 108a.

45 En la realización ejemplar ilustrada en la figura 1, los cables eléctricos (no mostrados) pueden acoplarse al módulo de fusible 100, a través de aberturas de cable 118a, 118b a cada lado del módulo de fusible 100. La abertura de cable 118a recibe un cable eléctrico del lado de línea para la patilla de cableado 102a. El cable eléctrico del lado de la línea puede engarzarse entre las placas de presión 104a, 108a de la patilla de cableado 102a. La abertura de cable 118b recibe un cable eléctrico del lado de carga de la patilla de cableado 102b. El cable eléctrico del lado de carga puede engarzarse entre las placas de presión 104a, 108a de la patilla de cableado 102b.

50 Para cada patilla de cableado 102, la patilla de caja 108 se mueve desde la primera posición abierta a la segunda posición cerrada girando el elemento de sujeción 110. Los elementos de sujeción 110 se acoplan con la patilla de caja 108 de tal manera que al girar el elemento de sujeción 110 se hace que la patilla de caja 108 se mueva hacia

arriba o hacia abajo en el elemento de sujeción 110. Como el elemento de sujeción 110 y la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104 se mantienen sustancialmente en una posición fija entre sí, el movimiento de la patilla de caja 108 a lo largo del elemento de sujeción 110 mueve la patilla de caja 108 respecto a la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. Por consiguiente, la patilla de caja 108 puede moverse desde la posición abierta (ilustrada con la patilla de cableado 102a en la figura 1) a la posición cerrada (ilustrada con la patilla de cableado 102b en la figura 1).

El módulo de fusible 100 que se ilustra en la figura 1 incluye además un receptáculo de fusible 120 para recibir un fusible (no mostrado). El fusible se acopla a los clips de fusible 104b de las patillas de cableado 102a, 102b para conectar las dos patillas de cableado 102a, 102b, completando de esta manera la conexión entre los cables eléctricos del lado de línea y del lado de carga. En la realización ejemplar ilustrada, el receptáculo de fusible 120 está dispuesto en una porción superior 112 del módulo de fusible 100. Una porción inferior 114 del módulo de fusible 100 incluye estructuras para fijar el módulo de fusible 100 a otras superficies, tal como una caja eléctrica. Por ejemplo, un muelle DIN 116 proporciona un mecanismo de fijación para el módulo de fusible 100 para aplicar presión a un carril DIN. Cualesquiera medios adecuados para fijar el módulo de fusible 100 a una superficie pueden ser utilizados, tales como tornillos, clips, u otros dispositivos adecuados.

La figura 3 es una vista en alzado parcial de la patilla de cableado 102 de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. Haciendo referencia a la figura 3, la patilla de cableado 102 está en la posición cerrada en la que la placa de presión 108a de la patilla de caja 108 está dispuesta adyacente a la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104.

En esta realización ejemplar, la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104 comprende una proyección 302 que se extiende hacia la placa de presión 108b de la patilla de caja 108. Como se ilustra, la proyección 302 comprende una forma de V. Sin embargo, una forma adecuada semicircular, cuadrada, u otra de la proyección 302 están dentro del alcance de la invención. Aunque no se ilustra en la figura 3, la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104 puede comprender una proyección similar en un lado de la placa de presión 108b frente a la proyección 302. En esta realización, las proyecciones en la placa de presión 104a crean dos "dientes" que se extienden hacia la placa de presión 108a de la patilla de caja 108.

La patilla de caja 108 comprende además una abertura 304 dispuesta en una posición correspondiente a la proyección 302 de la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. Como se ilustra, la abertura 304 está dispuesta en una pared lateral 306 de la patilla de caja 108. La abertura 304 también está dispuesta en la placa de presión 108a de la patilla de caja 108. Aunque se ilustra como de forma semicircular, una forma de V, cuadrada, u otra forma adecuada de la abertura 304 están dentro del alcance de la invención. Por consiguiente, la proyección 302 del elemento de clip de fusible 104 es visible y se extiende a través de la abertura 304 de la patilla de caja 108. En una realización ejemplar, la patilla de caja 108 puede comprender una segunda abertura en un lado opuesto de la patilla de caja 108 para recibir la segunda proyección descrita previamente.

En la realización ejemplar ilustrada en la figura 3, la proyección 302 proporciona una fuerza adicional para mantener un conductor (no mostrado) que se engarza entre las placas de presión 104a, 108a. La proyección 302 puede ayudar a mantener la posición de la patilla de caja 108 respecto al elemento de clip de fusible 104. La proyección 302 y la abertura 304 en conjunto forman un punto de apriete en el que el conductor se puede fijar. El punto de apriete fija el conductor con menos torsión ejercida por el elemento de sujeción 110.

En una realización ejemplar alternativa, la proyección 302 puede ser una proyección continua que se extiende a través de la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. En esta realización, un conductor puede deformarse alrededor de la proyección 302 cuando se engarza entre las placas de presión 104a, 108a, proporcionando así una fuerza de retención adicional para retener el conductor dentro de la patilla de cableado 102.

La figura 3 ilustra también el muelle de soporte 106 unido al clip de fusible 104b del elemento de clip de fusible 104. El muelle de soporte 106 tiene una fuerza elástica que empuja los dos lados del clip de fusible 104b juntos. Este empuje ayuda en la fijación de un terminal de fusible de un fusible al clip de fusible 104b cuando el fusible está instalado en el módulo de fusible 100 (figura 1).

La realización ejemplar en la figura 3 ilustra además una muesca 308 en la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. La muesca 308 define una transición desde una primera porción de la placa de presión 104a a una segunda porción de la placa de presión 104a. La primera porción de la placa de presión 104a es más ancha que la dimensión interior de la patilla de caja 108. En consecuencia, la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104 no puede ser insertado en la patilla de caja 108 más allá de la muesca 308. La segunda porción de la placa de presión 104a es más estrecha que la dimensión interior de la patilla de caja 108, para permitir que parte de la placa de presión 104a se inserte en la patilla de caja 108.

Con referencia a las figuras 4A y 4B, se describirán las características de la patilla de caja 108. La figura 4A es una vista en alzado lateral de la patilla de caja 108 de la patilla de cableado 102 que se ilustra en la figura 3 de acuerdo

con una realización ejemplar de la invención. La figura 4B es una vista en alzado parcial de la patilla de caja 108 que se ilustra en la figura 4A de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. Como se muestra, una primera abertura 304a está dispuesta en una primera pared lateral 306a de la patilla de caja 108. Una abertura 304b correspondiente está dispuesta en una pared lateral opuesta 306b de la patilla de caja 108. Las aberturas 304a, 304b también se extienden parcialmente en la placa de presión 108a, que comprende la superficie interior inferior de la patilla de caja 108. Las dos aberturas 304a, 304b están dispuestas para alojar dos proyecciones 302 (figura 3) en la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104. Cuando se coloca un cable eléctrico entre cualquiera de las dos proyecciones 306a-b y las aberturas 304a, 304b correspondientes, se aumenta la presión de fijación en el cable eléctrico.

Un área frontal y un área posterior de la patilla de caja 108 están abiertas, permitiendo el acceso a un interior de la patilla de caja 108. Estas aberturas permiten que el elemento de clip de fusible 104 se inserte y permiten que la patilla de caja 108 se mueva hacia arriba o hacia abajo en relación con el elemento de clip de fusible 104. En una realización ejemplar alternativa (no mostrada), el área frontal y el área posterior pueden tener paredes parciales que restringen el movimiento del elemento de clip de fusible 104 respecto a la patilla de caja 108.

La figura 4B representa también una abertura de sujeción 402 en una superficie superior de la patilla de caja 108. La abertura de sujeción 402 comprende roscas (o simplemente un espesor adecuado que actúa como una rosca) para acoplarse de forma roscable a correspondientes roscas en el elemento de sujeción 110 (figura 1).

Aunque la placa de presión 108a se representa en la figura 4B como un elemento continuo, las aberturas 304a, 304b pueden conectarse a través de la placa de presión 108a de tal manera que la placa de presión 108a incluye un hueco que se extiende desde la pared lateral 306a a la pared lateral 306b. En esta realización, la proyección 302 de la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104 puede extenderse en el hueco cuando la placa de presión 108a de la patilla de caja 108 se mueve a la posición cerrada, proporcionando de ese modo una mayor fuerza de sujeción para un conductor engarzado entre la placas de presión 104a, 108a.

La figura 5 es un alzado lateral del elemento de clip de fusible 104 de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. Las dos secciones principales del elemento de clip de fusible 104 son la placa de presión 104a y el clip de fusible 104b. El clip de fusible 104b comprende una primera porción 502 y una segunda porción 504 de un elemento continuo. La segunda porción 504 está doblada hacia la primera porción 502 para formar el clip de fusible 104b. La placa de presión se extiende sustancialmente de manera perpendicular a la primera porción 502 del clip de fusible 104b. La placa de presión 104a comprende la proyección 302 y puede fijar un conductor eléctrico (no mostrado) entre el elemento de clip de fusible 104 y la patilla de caja 108 (figura 3).

El funcionamiento de una patilla de cableado que se hace funcionar desde la posición abierta a la posición cerrada se describirá ahora con referencia a las figuras 6A-6C. La figura 6A es una vista en sección transversal de la patilla de cableado 102 representada en la figura 3, donde la patilla de cableado 102 está en la primera posición abierta de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. La patilla de cableado 102 comprende la patilla de caja 108 acoplada funcionalmente al elemento de clip de fusible 104, de tal manera que uno o ambos de estos componentes pueden moverse uno con respecto al otro. Cuando está en la primera posición, la patilla de caja 108 puede moverse hacia arriba o hacia abajo respecto al elemento de clip de fusible 104.

La figura 6B es una vista en sección transversal de la patilla de cableado 102 que se ilustra en la figura 6A, donde la patilla de cableado 102 está recibiendo un cable eléctrico 802, mientras que la patilla de cableado 102 está en la primera posición abierta de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. La figura 6C es una vista en sección transversal de la patilla de cableado 102 que se ilustra en la figura 6A, donde el patilla de cableado 102 ha recibido un cable eléctrico 802, tal como un conductor, y está en la segunda posición cerrada de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. En la figura 6C, el elemento de sujeción 110 se ha girado para mover la patilla de caja 108 respecto al elemento de clip de fusible 104, de manera que el cable eléctrico 802 está engarzado entre la placa de presión 104a del elemento de clip de fusible 104 y la placa de presión 108a de la patilla de caja 108.

En la realización ejemplar descrito anteriormente, la rotación del elemento de sujeción 110 desde una primera posición a una segunda posición provoca que la placa de presión 108a desde la patilla de caja 108 se mueva más cerca de la placa de presión 104a, que está en una posición fija. En una realización ejemplar alternativa (no mostrada), la rotación del elemento de sujeción 110 desde una primera posición a una segunda posición puede hacer que la placa de presión 104a se mueva hacia la placa de presión 108a de la patilla de caja 108, que puede estar en una posición fija.

Como se describió anteriormente, el elemento de clip de fusible 104 comprende al menos una proyección 302. Cada proyección puede corresponder a una abertura 304 en la patilla de caja 108. En una realización ejemplar, la proyección 302 puede ser menor que la abertura 304 en la base de la patilla de caja 108. Esta proyección 302 y abertura 304 pueden actuar para restringir aún más el movimiento del cable eléctrico 802 instalado en la patilla de cableado 102 mediante la introducción de una rugosidad que ayuda a restringir el cable eléctrico 802 en el patilla de

cableado 102. Las proyecciones 302 pueden permitir una conexión más segura del cable eléctrico 802 a la patilla de cableado 102 con una torsión inferior aplicada al elemento de sujeción roscado 110 para fijar el cable eléctrico 802.

Mediante el uso de placas de presión 104a, 108a, el cable eléctrico 802 está en contacto con el elemento de clip de fusible 104 para sustancialmente la longitud de la placa de presión 104a, donde el cable eléctrico 802 está en contacto con la placa de presión 104a. Este contacto permite que más del cable eléctrico 802 esté en contacto con el terminal y elimina el punto físico único de contacto entre el cable eléctrico 802 y la placa de presión 104a. La placa de presión 104a actúa como toda la superficie de contacto. Además, con más área de superficie en contacto, la conexión eléctrica es más segura. Además, 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 clip de fusible 104 de una sola pieza de material conductor. La figura 7A es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 700 para fabricar el elemento de clip de fusible 104 de acuerdo con una realización ejemplar.

El procedimiento 700 incluye proporcionar un elemento principal de material eléctricamente conductor como se muestra en la etapa 780. El elemento principal tiene entonces un elemento secundario formado en el mismo, como se muestra en la etapa 785. El elemento secundario se moldea a continuación, para recibir un contacto eléctrico en la etapa 790, y el elemento principal se moldea 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 clip de fusible 104 de la figura 6 en su estado sin procesar, en el que el elemento de clip de fusible 104 comprende solamente un elemento principal 701 de material conductor de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. En una realización ejemplar, el elemento de clip de fusible 104 puede estar hecho totalmente de una sola pieza de material conductor que tiene una forma sustancialmente rectangular. El material conductor utilizado en la realización ejemplar puede ser de cobre C110 o de cualquier otro material conductor adecuado. Una ventaja del cobre C110 es que no requiere el uso de una prensa hidráulica para doblarse a la forma deseada. El doblado puede realizarse por parte de una persona utilizando herramientas manuales simples, si es necesario. Una ventaja adicional del procedimiento 700 es que permite el uso de materiales conductores que no necesitan 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 principal 701 de la figura 7B, donde una proyección rectangular se realiza desde el elemento principal 701, creando un elemento secundario 702. El elemento secundario 702 tiene tres lados separados físicamente del elemento principal 701 y un lado todavía acoplado al elemento principal 701 en el extremo proximal del elemento secundario 704. La anchura del elemento secundario 702 es una primera distancia 712a, 712b predeterminada desde los lados del elemento principal 701. La longitud del elemento secundario 702 se define mediante el extremo proximal del elemento secundario 704 y el extremo distal del elemento secundario 706. El terminal secundario 704 del elemento proximal comienza en una segunda distancia 714 predeterminada del extremo proximal del elemento principal 708. El extremo distal del elemento secundario 706 está formado a una tercera distancia 716 predeterminada desde el extremo distal del elemento principal 710. El elemento secundario 702 puede definirse mediante el desacoplamiento del extremo distal del elemento secundario 706 desde el elemento principal 701. El desacoplamiento puede realizarse mediante cualesquiera medios conocidos por los expertos en la técnica, incluyendo el corte o el estampado. Tal desacoplamiento permitiría que todos pero el extremo proximal del elemento secundario 704 se mueva con relación al elemento principal. El elemento secundario 702 permanece acoplado al elemento principal 701 en el extremo proximal del elemento secundario 704.

La figura 7D es una vista en alzado parcial del elemento principal 701 y del elemento secundario 702 en la figura 7C, donde el extremo distal del elemento secundario 706 ha sido separado del elemento principal 701 de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. La figura 7E es una vista en alzado lateral del elemento principal 701 y del elemento secundario 702 en la figura 7C, donde el extremo distal del elemento secundario 706 ha sido separado del elemento principal 701 de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

La figura 7F es una vista en alzado lateral del elemento principal 701 y del elemento secundario 702 de la figura 7E, donde el elemento secundario 702 se ha extendido fuera del elemento principal 701 para convertirse sustancialmente perpendicular al elemento principal 701, formando la placa de presión 104a de acuerdo con una realización ejemplar de la invención. De acuerdo con una realización ejemplar, una deformación adicional en la placa de presión 104a se puede hacer mediante la formación de la proyección 302 en la placa de presión 104a. La ubicación de la proyección 302 puede corresponder a la abertura 304 de la proyección en la patilla de caja 108. Se pueden hacer una sola proyección 302 o múltiples proyecciones. Una sola proyección 302 se puede formar en un borde de la placa de presión 104a o puede ser continua a través de la placa de presión 104a.

La figura 7G es una vista en alzado lateral del elemento principal 701 y del elemento secundario 702 de la figura 7F, donde el extremo distal del elemento principal 710 se ha doblado lejos de la placa de presión 104a para que esté sustancialmente próximo al extremo proximal del elemento principal 708, de acuerdo con una realización ejemplar

de la invención. La figura 7H es una vista en alzado lateral del elemento principal 701 y del elemento secundario 702 en la figura 7G, donde el extremo distal del elemento principal 710 y el extremo proximal del elemento principal 708 están acoplados mediante un muelle de soporte 106, creando así un clip de fusible 104b de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

5 Cualesquiera referencias espaciales de este documento como, por ejemplo, "superior", "inferior", "arriba", "abajo", "trasero", "entre", "vertical", "angular", "debajo", "lateral", etc., son para el propósito de ilustración solamente y no limitan la orientación específica o la ubicación de la estructura descrita.

10 Por lo tanto, la invención está bien adaptada para alcanzar los fines y las ventajas mencionadas, así como aquellas que son inherentes a la misma. Además, ninguna limitación está destinada a los detalles de construcción o diseño mostrados en el presente documento, excepto como se describa en las reivindicaciones siguientes. Los términos en las reivindicaciones tienen su significado simple corriente a menos que se defina de forma explícita y claramente por parte del titular de la patente.

15 En un aspecto, la presente invención incluye un módulo de fusible capaz de recibir un fusible, que comprende: al menos una abertura de terminal de fusible; al menos una abertura de cable eléctrico; y al menos un patilla de cableado, que comprende: un elemento de clip de fusible que comprende una primera placa de presión y un clip de fusible; una caja de patilla que comprende una segunda placa de presión; y un elemento de sujeción acoplado funcionalmente a dicha caja de patilla; en el que dicho elemento de sujeción se hace funcionar 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 sujeción 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 no de sujeción cuando dicho elemento de sujeción está en dicha segunda posición.

25 El módulo de fusible puede comprender además una abertura que expone una porción de dicho elemento de sujeción a un exterior de dicho módulo de fusible.

30 El módulo de fusible puede comprender además un elemento de sujeción para interactuar con una superficie. El elemento de sujeción puede ser un tornillo.

35 El elemento de clip de fusible del módulo de fusible de la al menos una patilla de cableado puede estar fijo respecto un módulo de fusible, y dicha caja de patilla de la al menos una patilla de cableado puede ser ajustable respecto a dicho módulo de fusible.

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

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

40 La primera placa de presión puede proporcionar una conexión eléctrica entre dicho clip de fusible y un cable eléctrico.

El elemento de clip de fusible puede estar hecho de una sola pieza de material conductor.

45 El clip de fusible puede estar configurado para recibir un contacto de fusible de un fusible.

El clip de fusible puede estar configurado para recibir un contacto de cuchilla.

50 La primera placa de presión puede comprender además al menos una proyección orientada hacia dicha segunda placa de presión, y dicha segunda placa de presión puede comprender además al menos una abertura correspondiente a dicha al menos una proyección.

La al menos una proyección puede ser en forma de V.

55

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de fusible (100) que comprende:

5 una carcasa (101) sustancialmente rectangular que comprende:

un borde superior, un borde inferior, y unos bordes laterales que interconectan los bordes izquierdo y derecho;

10 en el que el borde superior define un receptáculo de fusible (120) y un par de aberturas de terminal de fusible separadas en el receptáculo de fusible;

15 en el que la carcasa define además un par de receptáculos de clip de fusible separados debajo del receptáculo de fusible, estando cada uno del par de receptáculos de clip de fusible separados en comunicación respectiva con la una del par de aberturas del terminal de fusible;

20 en el que la carcasa define un par de aberturas de cable eléctrico (118a, 118b) formadas respectivamente en los bordes izquierdo y derecho; y

25 en el que el borde superior define además un par de aberturas de acceso de terminal (111) separadas; y

30 un par de conjuntos de patillas de cableado dispuestos en la carcasa próximos a los bordes izquierdo y derecho, comprendiendo cada conjunto de patilla de cableado:

35 un elemento de clip de fusible (104) que comprende una primera placa de presión (104a) y un clip de fusible (104b);

40 una caja de patilla (108) que define una superficie interior con una segunda placa de presión (108a), caracterizado porque la caja de patilla es desplazable respecto a la primera placa de presión (104a) de tal manera que la superficie interior puede comunicarse selectivamente con la al menos una abertura de cable eléctrico (118a, 118b); y

45 un elemento de sujeción (110) acoplado funcionalmente a dicha caja de patilla (108);

50 en el que el elemento de sujeción (110) de cada conjunto de patilla de cableado está situado respectivamente próximo a una del par de aberturas de acceso de terminal (111) de la carcasa;

55 en el que al menos una de las aberturas de acceso de terminal (111) en la carcasa tiene un primer diámetro y al menos uno de los elementos de sujeción (110) tiene un segundo diámetro, siendo el segundo diámetro más grande que el primer diámetro, de manera que el al menos uno de los elementos de sujeción (111) se sujeta mediante la carcasa en una posición predeterminada con relación a la primera placa de presión (104a) próxima al menos una de las aberturas de acceso de terminal (111).

60 2. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 1, en el que dicho elemento de sujeción (110) de cada uno de los conjuntos de patillas de cableado se hace funcionar a través de una de las aberturas de acceso de terminal (111) para ajustar una posición relativa de la primera (104a) y la segunda (108a) placas de presión de cada conjunto de patilla de cableado entre una primera posición y una segunda posición.

65 3. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 2, en el que dicha primera placa de presión (104a) y dicha segunda placa de presión (108a) de cada conjunto de patilla de cableado tienen una relación de sujeción cuando están en dicha primera posición, y en el que dicha superficie interior de la caja de patilla (108) en cada conjunto de patilla de cableado es inaccesible desde una de las aberturas de cable eléctrico (118a, 118b) cuando dicho elemento de sujeción (110) está en la primera posición; y

70 en el que dicha primera placa de presión (104a) y dicha segunda placa de presión (108a) en cada conjunto de patilla de cableado tiene una relación de no sujeción cuando están en dicha segunda posición, y en el que dicha superficie interior de la caja de patilla (108) en cada conjunto de patilla de cableado es accesible desde la una de las aberturas de cable eléctrico (118a, 118b) cuando dicho elemento de sujeción (110) está en la segunda posición.

75 4. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 3, en el que cuando está en la segunda posición, la segunda placa de presión (108a) de cada conjunto de patilla de cableado está sustancialmente a ras con un límite inferior de una de los pares de aberturas de cable eléctrico (118a, 118b).

80 5. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 1, en el que cada uno del par de receptáculos de clip de fusible incluye un límite inferior, estando el límite inferior de los receptáculos de clip de fusible sustancialmente a ras con un límite inferior de las aberturas de cable eléctrico (118a, 118b).

6. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 3, en el que las aberturas de cable eléctrico (118a, 118b) no están obstruidas cuando dicha primera placa de presión (104a) y dicha segunda placa de presión (108a) en cada uno del par de conjuntos de patillas de cableado está en la segunda posición.
- 5 7. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 1, en el que el elemento de clip de fusible (104) de cada conjunto de patilla de cableado está situado en uno de los pares de receptáculos de clip de fusible, y en el que la primera placa de presión (104a) de cada conjunto de patilla de cableado define un límite superior de la al menos una abertura de cable eléctrico (118a, 118b).
- 10 8. El módulo de fusible (100) de la reivindicación 1, en el que el elemento de sujeción (110) para al menos uno de los conjuntos de patillas de cableado es un tornillo.

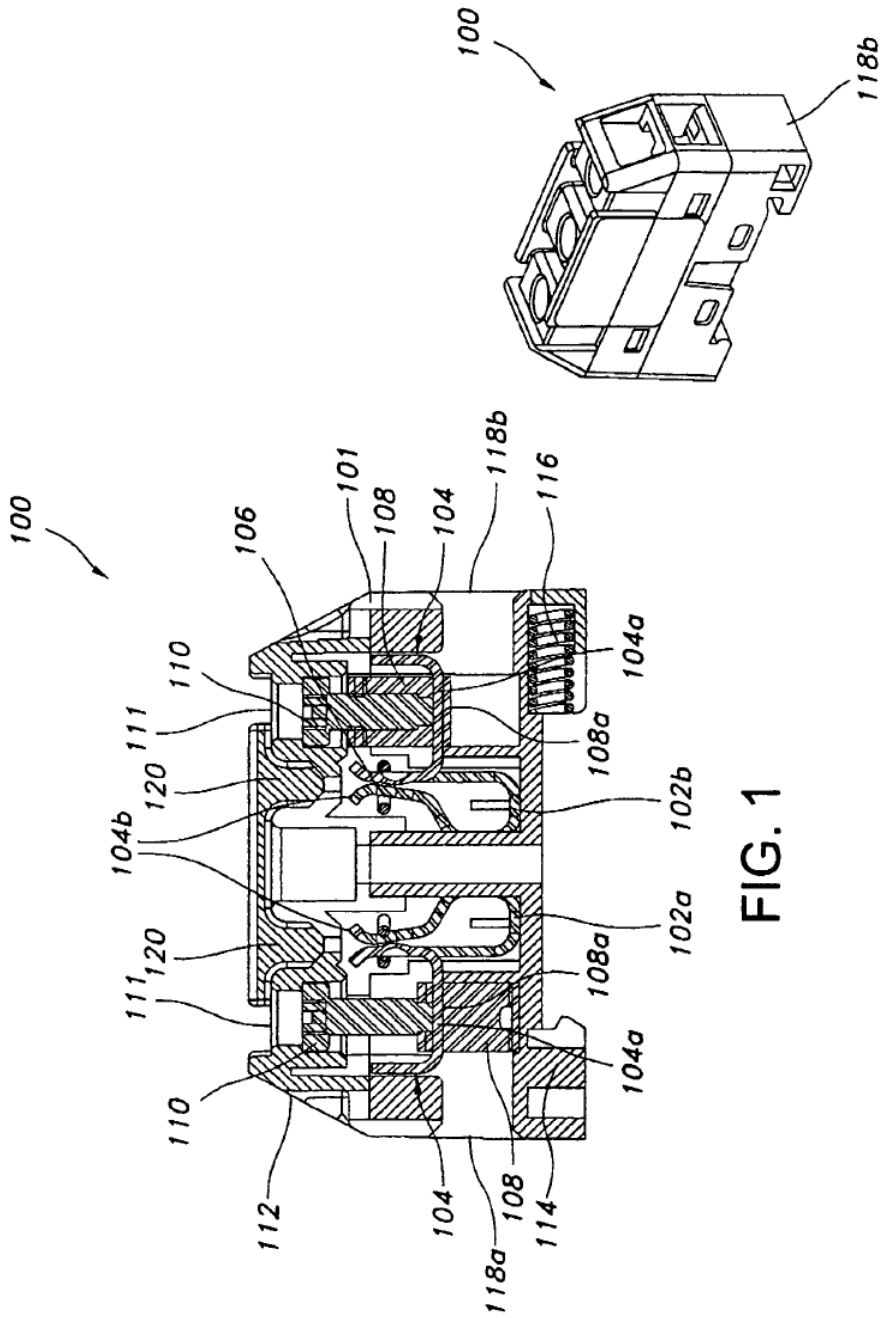


FIG. 1

FIG. 2

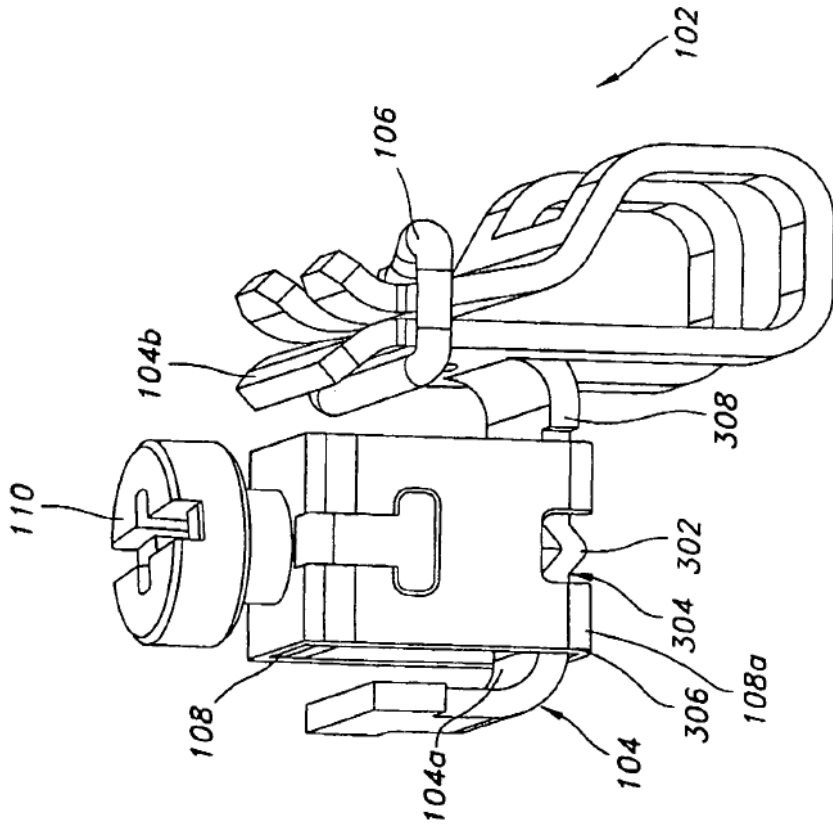


FIG. 3

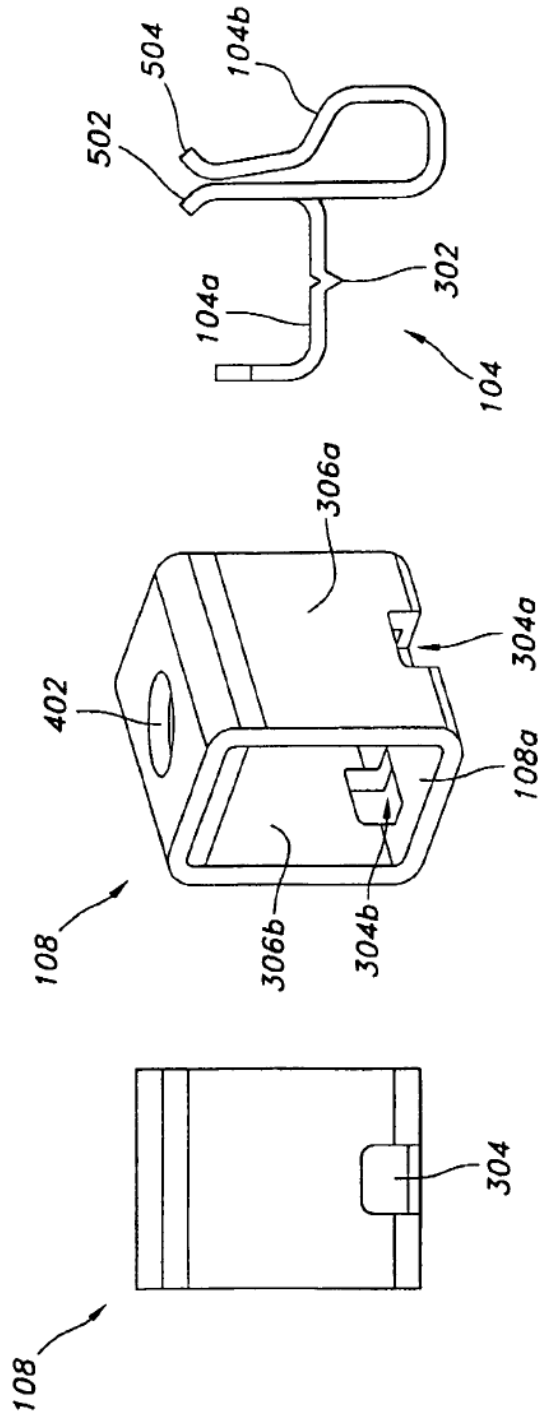


FIG. 5

FIG. 4B

FIG. 4A

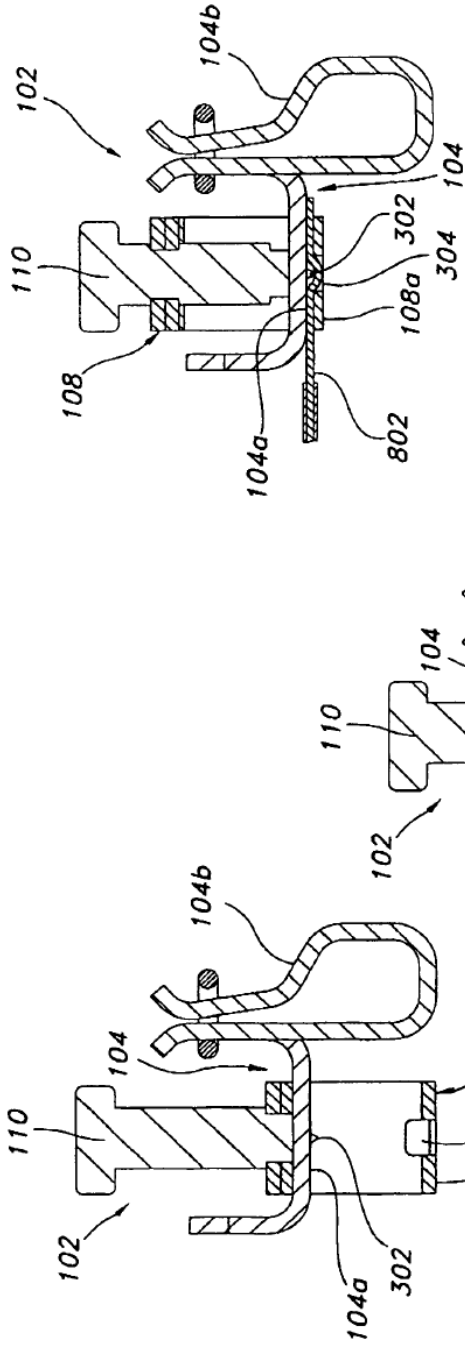


FIG. 6A

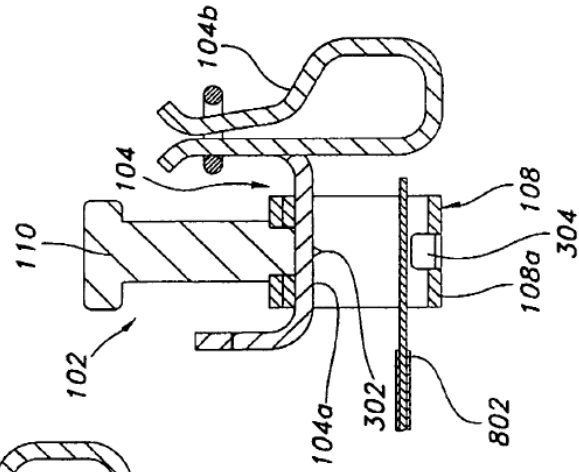


FIG. 6B

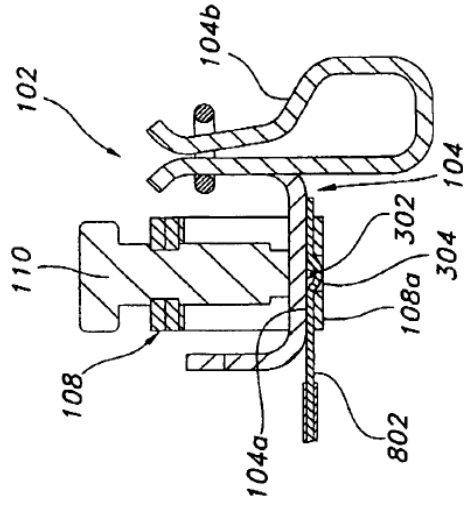


FIG. 6C

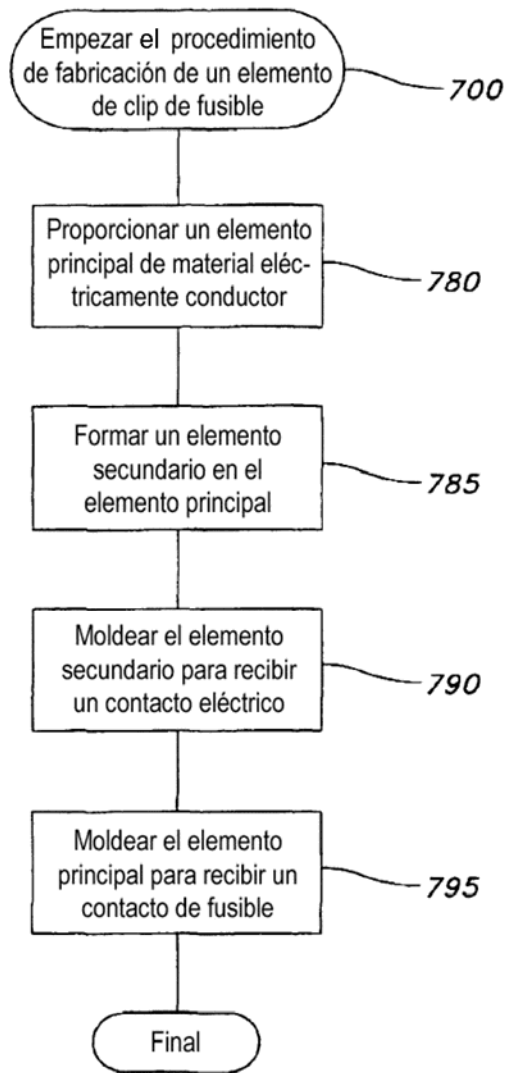


FIG. 7A

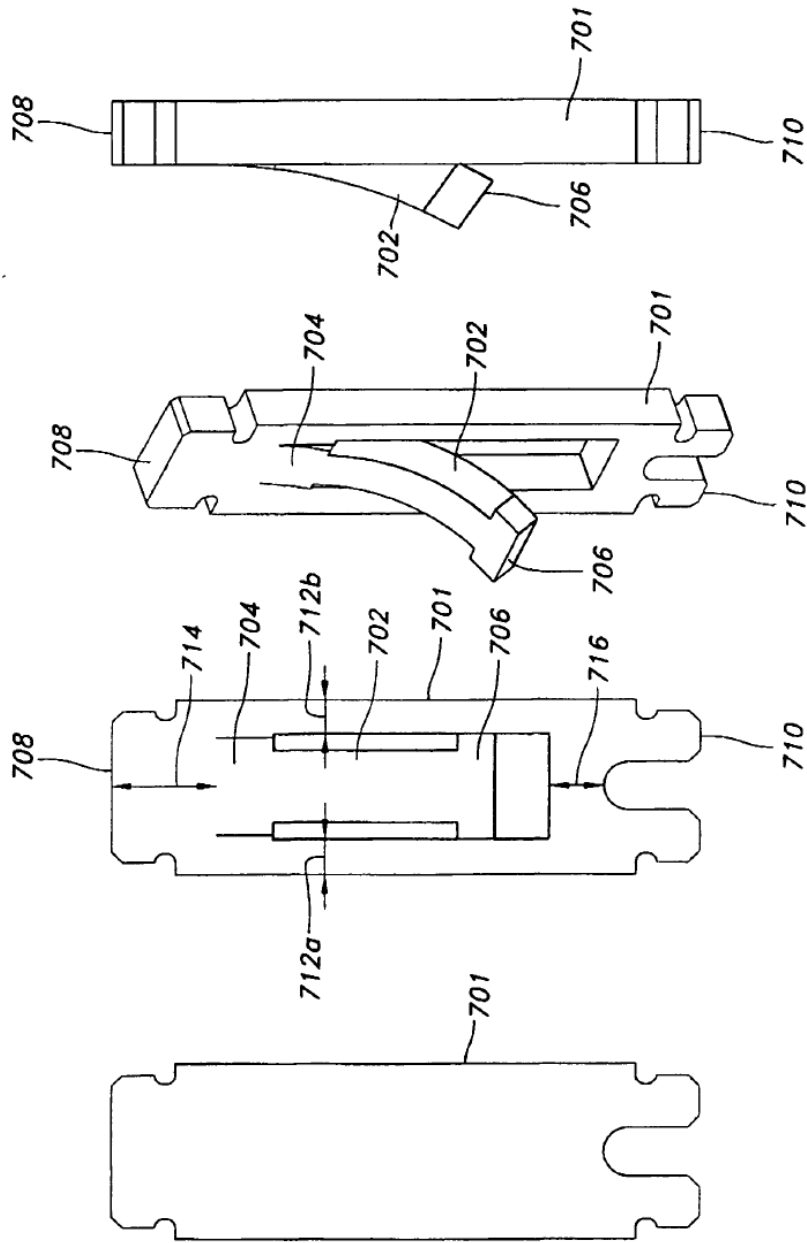


FIG. 7E

FIG. 7D

FIG. 7C

FIG. 7B

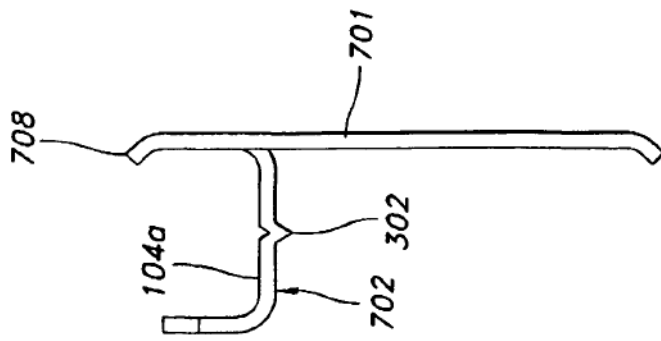
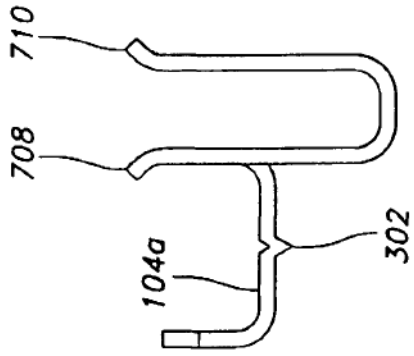
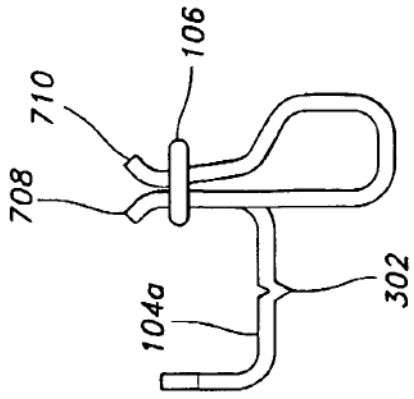


FIG. 7H

FIG. 7G

FIG. 7F