(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 407 988**

(51) Int. Cl.:

B60R 16/02 (2006.01)
H02G 3/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2011** **E 11171694 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013** **EP 2402218**

(54) Título: **Caja de conexiones eléctricas**

(30) Prioridad:

02.07.2010 JP 2010151670

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2013

(73) Titular/es:

YAZAKI CORPORATION (100.0%)
4-28, Mita 1-chome Minato-ku
Tokyo 108, JP

(72) Inventor/es:

SOH, SHUTOH y
KAMIYA, KENTA

(74) Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 407 988 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

Caja de conexiones eléctricas

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una caja de conexiones eléctricas unida al interior de un espacio de motor de un vehículo.

Descripción de la técnica relacionada

Diversos dispositivos electrónicos se montan en un vehículo como objeto móvil. Para suministrar potencia eléctrica a estos diversos dispositivos electrónicos, una caja de conexiones eléctricas compuesta por piezas eléctricas de manera muy concentrada tales como conector, relé y fusible se dispone en una posición apropiada entre una batería y los dispositivos electrónicos en el vehículo.

Por otro lado, la caja de conexiones eléctricas también se denomina bloque de conexiones, bloque de fusibles o caja de relé. En esta descripción, el bloque de conexiones, el bloque de fusibles y la caja de relé se llaman conjuntamente caja de conexiones eléctricas.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una parte de caja de conexiones eléctricas convencional. La figura 8 es una vista explicativa que muestra esquemáticamente una condición en la que una pluralidad de cables eléctricos se pasan a través de una parte de guía de la caja de conexiones eléctricas convencional. La figura 9 es una vista explicativa que muestra esquemáticamente una condición en la que una cinta adhesiva se enrolla alrededor de la parte de guía convencional mostrada en la figura 8. La caja de conexiones eléctricas convencional 101 mostrada en las figuras 7 a 9 incluye: un cuerpo principal de caja 102 conformado en forma de caja, y que aloja diversas piezas eléctricas (no mostradas) en el mismo; y una parte de guía tubular 106 que sobresale del cuerpo principal de caja 102, y que guía una pluralidad de cables eléctricos 7 al exterior del cuerpo principal de caja 102.

Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, mientras que la pluralidad de cables eléctricos 7 se pasan a través del interior de la parte de guía 106, una cinta adhesiva 8 como elemento de fijación se enrolla de manera continua alrededor de una periferia externa de la parte de guía 106 y los cables eléctricos 7 desde la parte de guía 106 hasta los cables eléctricos 7 sin ningún hueco.

Además, la parte de guía 106 está conformada en forma de cilindro con el mismo diámetro a lo largo de toda una longitud en una dirección longitudinal de la parte de guía 106 (por ejemplo, véase el documento de patente 1).

[Documento de patente 1] JP, A, H07-115717

Sin embargo, en la caja de conexiones eléctricas convencional 101, existe un problema que se describe a continuación. Concretamente, debido a que la parte de guía 106 de la caja de conexiones eléctricas convencional está conformada en forma de cilindro con el mismo diámetro a lo largo de toda la longitud en una dirección longitudinal de la parte de guía 106, por ejemplo, cuando el vehículo descrito anteriormente vibra cuando está en marcha, la cinta adhesiva 8 enrollada de manera continua desde la parte de guía 106 hasta los cables eléctricos 7 tiende a moverse (deslizarse) en una dirección alejándose del cuerpo principal de caja 102 a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de guía 106. Por tanto, puede generarse un hueco entre la parte de guía 106 y los cables eléctricos 7 que pasan a través del interior de la parte de guía 106, y existe un peligro de que pueda entrar agua en el interior del cuerpo principal de caja 102 a través del hueco.

El documento EP 865131A muestra una caja de conexiones eléctricas con un elemento de fijación enrollado desde una parte de guía que sobresale del cuerpo de caja.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar una caja de conexiones eléctricas que tiene un rendimiento en cuanto a estanqueidad mejorado al impedir que un elemento de fijación enrollado de manera continua desde una parte de guía hasta una pluralidad de cables eléctricos se mueva (deslice).

Sumario de la invención

Para alcanzar el primer objeto, según la presente invención, se proporciona una caja de conexiones eléctricas que incluye:

un cuerpo principal de caja;

una parte de guía tubular que sobresale del cuerpo principal de caja y que guía una pluralidad de cables eléctricos al exterior del cuerpo principal de caja, teniendo dicha parte de guía una parte expandida, expandida gradualmente hacia el exterior de la parte de guía a medida que la parte de guía se extiende desde el cuerpo principal de caja hasta una parte de punta alejada del cuerpo principal de caja; y

un elemento de fijación enrollado de manera continua desde la parte de guía hasta los cables eléctricos mientras que los cables eléctricos se pasan a través del interior de la parte de guía.

Preferiblemente, la parte de guía está dotada de una nervadura que sobresale hacia fuera desde la parte de guía para impedir que el elemento de fijación se desplace, y la nervadura está separada de la parte de punta alejada del cuerpo principal de caja.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes con la lectura de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una caja de conexiones eléctricas según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista desde arriba que muestra la caja de conexiones eléctricas mostrada en la figura 1;

la figura 3 es una vista ampliada que muestra una parte de guía como un componente de la caja de conexiones eléctricas mostrada en la figura 1;

la figura 4 es una vista desde abajo que muestra una condición en la que una pluralidad de cables eléctricos se pasan a través de una parte en forma de canalón extendida desde una parte de cuerpo principal como un componente de la caja de conexiones eléctricas mostrada en la figura 1;

la figura 5 es una vista explicativa que muestra esquemáticamente una condición en la que los cables eléctricos se pasan a través de la parte de guía mostrada en la figura 3;

la figura 6 es una vista explicativa que muestra esquemáticamente una condición en la que una cinta adhesiva se enrolla alrededor de la parte de guía mostrada en la figura 5;

la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una parte de una caja de conexiones eléctricas convencional;

la figura 8 es una vista explicativa que muestra esquemáticamente una condición en la que los cables eléctricos se pasan a través de una parte de guía como un componente de la caja de conexiones eléctricas convencional que se muestra en la figura 7; y

la figura 9 es una vista explicativa que muestra esquemáticamente una condición en la que la cinta adhesiva se enrolla alrededor de la parte de guía convencional mostrada en la figura 8.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

A continuación en el presente documento, se explicará una caja de conexiones eléctricas 1 según una realización de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 6. La caja de conexiones eléctricas 1 mostrada tal como en la figura 1 está unida a un espacio de motor de un vehículo para suministrar potencia eléctrica a diversas piezas electrónicas montadas en el vehículo. Por otro lado, en esta descripción, el bloque de conexiones, el bloque de fusibles y la caja de relé se llaman conjuntamente caja de conexiones eléctricas 1.

Tal como se muestra en la figura 1, la caja de conexiones eléctricas 1 incluye: un cuerpo principal de caja 2 para alojar una pluralidad de piezas eléctricas; una parte de guía tubular 6 que sobresale del cuerpo principal de caja 2 y que guía una pluralidad de cables eléctricos 7 al exterior del cuerpo principal de caja 2; y una nervadura 66 proporcionada en la parte de guía 6 y que sobresale hacia fuera desde la parte de guía 6. Además, tal como se muestra en las figuras 5 y 6, mientras que la pluralidad de cables eléctricos 7 se pasan a través del interior de la parte de guía 6, una cinta adhesiva 8 como elemento de fijación se enrolla de manera continua alrededor de una periferia externa de la parte de guía 6 y los cables eléctricos 7 desde la parte de guía 6 hasta los cables eléctricos 7 sin ningún hueco. Además, en las figuras 5 y 6, se omite la nervadura 66.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el cuerpo principal de caja 2 incluye: una parte de cuerpo principal tubular 3; una cubierta superior (no mostrada) unida de manera desmontable a la parte de cuerpo principal 3 para cubrir un lado superior de la parte de cuerpo principal 3; y una cubierta inferior 4 unida de manera desmontable a la parte de cuerpo principal 3 para cubrir un lado inferior de la parte de cuerpo principal 3. Además, una pluralidad de piezas eléctricas están montadas en un bloque de carcasa hecho de resina sintética 5 y alojado en el cuerpo principal de caja 2. Por otro lado, en la figura 1, la cubierta superior está retirada. Además, una flecha K mostrada en la figura 1 indica una dirección en la que se mueve la cubierta 4 acercándose a o alejándose de la parte de cuerpo principal 3.

La parte de cuerpo principal 3 está hecha de resina sintética, y conformada mediante moldeo por inyección ampliamente conocido. La parte de cuerpo principal 3 está dotada de una parte de alojamiento de bloqueo de lado superior 31 para bloquearse con una parte de bloqueo que se describe posteriormente de la cubierta superior, y una parte de alojamiento de bloqueo de lado inferior 32 para bloquearse con una parte de bloqueo que se describe posteriormente 41 de la cubierta inferior 4.

La cubierta superior está hecha de resina sintética aislante, y conformada en forma tubular con una placa inferior mediante moldeo por inyección ampliamente conocido. La cubierta inferior 4 está dotada de una pluralidad de partes de bloqueo 41.

Mientras unos extremos de los cables eléctricos 7 están conectados a las piezas eléctricas, los otros extremos de los cables eléctricos 7 se pasan a través de la parte de guía 6, de este modo los otros extremos de los cables eléctricos 7 se guían al exterior del cuerpo principal de caja 2. Además, el interior del cuerpo principal de caja 2 se comunica con el exterior del cuerpo principal de caja 2 a través de la parte de guía 6. Además, una dirección longitudinal de la parte de guía 6 es paralela a una dirección longitudinal de los cables eléctricos 7. Además, una cinta adhesiva 8 se enrolla de manera continua alrededor de una periferia externa de partes enrolladas que se describen posteriormente 61B, 62B, 62C, 65 y los cables eléctricos 7 sin ningún hueco.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, la parte de guía 6 incluye: una parte en forma de canalón 60 extendida desde un borde de un lado inferior de la parte de cuerpo principal 3; y una parte de pared inferior 63 extendida desde un borde de la cubierta inferior 4 que está superpuesto con el borde del lado inferior de la parte de cuerpo principal 3. Además, cuando la cubierta inferior 4 está unida a la parte de cuerpo principal 3, los bordes de la parte en forma de canalón 60 y la parte de pared inferior 63 en una dirección circunferencial se superponen entre sí para componer la parte de guía de forma tubular-rectangular 6.

Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, la parte en forma de canalón 60 incluye: una parte de pared de techo en forma de placa 61; y un par de partes de pared laterales en forma de placa 62 extendidas desde ambos bordes de la parte de pared de techo 61 en una dirección circunferencial, y dispuestas con un hueco entre sí. La figura 4 es una vista desde abajo que muestra la parte de cuerpo principal 3 sin la cubierta inferior 4, y la parte en forma de canalón 60 extendida desde la parte de cuerpo principal 3.

Tal como se muestra en la figura 3, la parte de pared de techo 61 se proporciona en el lado de cubierta superior en la dirección de la flecha K. Además, la parte de pared de techo 61 incluye: una parte de base 61A que continúa hasta la parte de cuerpo principal 3; y una primera parte enrollada 61B que continúa hasta un lado de la 61A alejándose del cuerpo principal de caja 2. La primera parte enrollada 61B está inclinada en la dirección de la flecha K que se aproxima a la cubierta superior (una dirección que se separa la cubierta inferior 4) a medida que la primera parte enrollada 61B se extiende desde un extremo de base de la primera parte enrollada 61B cerca del cuerpo principal de caja 2 hasta una parte de punta 6a de la primera parte enrollada 61B alejada del cuerpo principal de caja 2.

El par de partes de pared laterales 62 incluye respectivamente: un par de partes de base 62A que continúa hasta la parte de base 61A; y un par de segundas partes enrolladas 62B, 62C que continúan hasta tanto las partes de base 62A como la primera parte enrollada 61B. Los bordes respectivos de las segundas partes enrolladas 62B, 62C alejados de la parte de pared de techo 61 están inclinados en la dirección de la flecha K que se aproxima a la parte de pared de techo 61 a medida que los bordes se extienden desde los extremos de base de las segundas partes enrolladas 62B, 62C cerca del cuerpo principal de caja 2 hasta la parte de punta 6a.

Además, la segunda parte enrollada 62C situada en un lado frontal de las figuras 1 y 3 del par de segundas partes enrolladas 62B, 62C está dotada de una parte expandida 67 expandida gradualmente hacia el exterior de la parte de guía 6 a medida que la segunda parte enrollada 62C se extiende desde el extremo de base de la segunda parte enrollada 62C hasta la parte de punta 6a. Además, tal como se muestra en las figuras 4 y 5, debido a que la segunda parte enrollada 62C está dotada de la parte expandida 67, una dimensión entre las segundas partes enrolladas 62B, 62C (concretamente, una dimensión exterior en una dirección de anchura de la parte de guía 6 perpendicular a una dirección longitudinal de la parte de guía 6) en la parte de punta 6a es mayor que una dimensión entre las partes enrolladas 62B, 62C en el extremo de base.

Concretamente, en esta descripción, “la parte expandida” indica una posición proporcionada en las partes enrolladas 61B, 62B, 62C alrededor de las que se enrolla la cinta adhesiva 8 como elemento de fijación, y expandida gradualmente hacia fuera de la parte de guía 6 a medida que la parte de guía 6 se extiende hacia la parte de punta 6a. Debido a que la parte expandida 67 se proporciona en la parte de guía 6, una dimensión en una dirección de anchura de la parte de guía 6 en la parte de punta 6a es mayor que la del extremo de base.

Tal como se muestra en la figura 3, la parte de pared inferior 63 incluye: una parte flexible 64 que continúa hasta la cubierta inferior 4, y orientada hacia la parte de base 61A; y una tercera parte enrollada 65 que continúa hasta la parte flexible 64, y orientada hacia la primera parte enrollada 61B.

Un grosor de la parte flexible 64 es más delgado que el de la tercera parte enrollada 65. La parte flexible 64 es deformable elásticamente a lo largo de la dirección de la flecha K. Concretamente, la parte flexible 64 es deformable elásticamente tanto hacia dentro como hacia fuera de la parte de guía 6. Además, tal como se muestra en la figura 3, cuando la parte flexible 64 no se deforma (concretamente, en un estado neutral), un radio interno de la parte de guía 6 se forma de este modo para ajustarse en un caso mínimo de un radio de los cables eléctricos 7, y los bordes de la tercera parte enrollada 65 y la segunda parte enrollada 62B se superponen entre sí. Además, cuando la parte flexible 64 se deforma hacia fuera de la parte de guía 6, los bordes de la tercera parte enrollada 65 y la segunda

parte enrollada 62B no se superponen entre sí, y la tercera parte enrollada 65 se empuja en una dirección que aumenta el radio de la parte de guía 6 mediante los cables eléctricos 7.

Además, tal como se muestra en la figura 3, cuando la parte flexible 64 no se deforma elásticamente (concretamente, en el estado neutral), la dimensión entre las partes enrolladas 61B, 65 a lo largo de la dirección de la flecha K (la dimensión exterior de la parte de guía 6 en una dirección de anchura) en la parte de punta 6a es menor que la del extremo de base. Sin embargo, según la presente invención, al menos una dimensión en la parte de punta 6a entre las dimensiones en la dirección de anchura de la parte de guía 6 en las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65 alrededor de las que la cinta adhesiva 8 se enrolla puede ser menor que la dimensión en el extremo de base.

Las nervaduras 66 se proporcionan en una circunferencia completa de las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65. Una pluralidad de nervaduras 6 están dispuestas desde una posición cerca de la parte de punta 6a de la parte de guía 6 hacia el cuerpo principal de caja 2 con un hueco. Concretamente, la nervadura 66 no se proporciona en la parte de punta 6a de la parte de guía 6. Además, la cinta adhesiva 8 se enrolla alrededor de la periferia externa de las nervaduras 66, y las nervaduras 66 impiden que la cinta adhesiva 8 se desplace.

Se explicará un procedimiento de montaje de la caja de conexiones eléctricas 1. En primer lugar, las piezas eléctricas conectadas a los extremos de los cables eléctricos 7 se montan en el bloque de carcasa 5, y el bloque de carcasa 5 se aloja en la parte de cuerpo principal 3. Alternativamente, después de alojar el bloque de carcasa 5 que tiene las piezas eléctricas en la parte de cuerpo principal 3, los extremos de los cables eléctricos 7 pueden conectarse a las piezas eléctricas. A continuación, tal como se muestra en las figuras 4 y 5, los otros extremos de los cables eléctricos 7 conectados a las piezas eléctricas se guían al exterior de la parte de cuerpo principal 3. A continuación, mientras los otros extremos de los cables eléctricos 7 se guían al exterior de la parte de cuerpo principal 3, la cubierta inferior 4 se mueve acercándose a la parte de cuerpo principal 3 para cubrir el lado inferior de la parte de cuerpo principal 3. A continuación, los bordes de la parte en forma de canalón 60 y la parte de pared inferior 63 en una dirección circunferencial se superponen entre sí, y la parte de bloqueo 41 de la cubierta inferior 4 se bloquea con la parte de alojamiento de bloqueo 32 de la parte de cuerpo principal 3, de este modo se monta la parte de guía 6. En este momento, los cables eléctricos 7, de los que unos extremos están conectados a las piezas eléctricas, y los otros extremos se guían al exterior de la parte de cuerpo principal 3 (cuerpo principal de caja 2), se pasan a través del interior de la parte de guía 6. Además, mientras que los cables eléctricos 7 se pasan a través del interior de la parte de guía 6, la cinta adhesiva 8 como elemento de fijación se enrolla de manera continua alrededor de una periferia externa de las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65 y los cables eléctricos 7 desde las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65 hasta los cables eléctricos 7 sin ningún hueco. En este momento, debido a que la parte expandida 67 se proporciona en la segunda parte enrollada 61C, la cinta adhesiva 8 se enrolla alrededor de la periferia externa de la parte expandida 67. Además, debido a que las nervaduras 66 se proporcionan en las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65, la cinta adhesiva 8 se enrolla alrededor de la periferia externa de las nervaduras 66. Por último, la parte de bloqueo de la cubierta superior se bloquea con la parte de alojamiento de bloqueo 31 de la parte de cuerpo principal 3, de este modo se monta el cuerpo principal de caja 2 y se monta la caja de conexiones eléctricas 1.

Según esta realización, debido a que la parte expandida 67 expandida gradualmente hacia el exterior de la parte de guía 6 a medida que la parte de guía 6 se extiende desde el cuerpo principal de caja 2 hasta la parte de punta 6a alejada del cuerpo principal de caja 2 se proporciona en la parte de guía 6, por ejemplo, incluso cuando trata de moverse la cinta adhesiva 8 enrollada de manera continua desde la parte de guía 6 hasta los cables eléctricos 7 en una dirección alejándose del cuerpo principal de caja 2 debido a una vibración de un vehículo en marcha, la parte expandida 67 impide que la cinta adhesiva 8 se mueva. Por tanto, al impedir que la cinta adhesiva 8 como elemento de fijación se mueva (deslice), puede proporcionarse la caja de conexiones eléctricas 1 que tiene un rendimiento en cuanto a estanqueidad mejorado.

Además, debido a que las nervaduras 66 están dispuestas cerca de la parte de punta 6a de la parte de guía 6, y no están dispuestas en la parte de punta 6a, un escalón entre la parte de guía 6 y los cables eléctricos 7 puede ser menor que cuando las nervaduras 66 están dispuestas en la parte de punta 6a. Por tanto, haciendo el escalón menor, la cinta adhesiva 8 puede enrollarse fácilmente desde la parte de guía 6 hasta los cables eléctricos 7 de manera continua sin ningún hueco, y la caja de conexiones eléctricas 1 puede tener más rendimiento en cuanto a estanqueidad mejorado.

Según esta realización, la parte de guía 6 está dotada de las nervaduras 66. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. La nervadura 66 puede no proporcionarse en la parte de guía 6.

Además, según esta realización, las nervaduras 66 se proporcionan en las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65 alrededor de toda la circunferencia de la parte de guía 6. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Las nervaduras 66 pueden proporcionarse parcialmente en la parte de guía 6 siempre que las nervaduras 66 se proporcionen en las partes enrolladas 61B, 62B, 62C, 65 y se separen de la parte de punta 6a.

Aunque la presente invención se ha descrito completamente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, debe entenderse que diversos cambios y modificaciones resultarán evidentes para los expertos en la

técnica. Por tanto, a menos que de otro modo tales cambios y modificaciones se aparten del alcance de la presente invención que se define a continuación en el presente documento, deben interpretarse como que se incluyen en la misma.

REIVINDICACIONES

1. Caja de conexiones eléctricas (1) que comprende:

un cuerpo principal de caja (2);

una parte de guía tubular (6) que sobresale del cuerpo principal de caja (2) y que guía una pluralidad de cables eléctricos (7) al exterior del cuerpo principal de caja (2), teniendo dicha parte de guía (6) una parte expandida (67) expandida gradualmente hacia el exterior de la parte de guía (6) a medida que la parte de guía (6) se extiende desde el cuerpo principal de caja (2) hasta una parte de punta (6a) alejada del cuerpo principal de caja (2); y

un elemento de fijación (8) enrollado de manera continua desde la parte de guía (6) hasta los cables eléctricos (7) mientras que los cables eléctricos (7) se pasan a través del interior de la parte de guía (6).

2. Caja de conexiones eléctricas según la reivindicación 1,

en la que la parte de guía (6) está dotada de una nervadura (66) que sobresale hacia fuera desde la parte de guía (6) para impedir que el elemento de fijación (8) se desplace, y

en la que la nervadura (66) está separada de la parte de punta (6a) alejada del cuerpo principal de caja (2).

FIG. 1

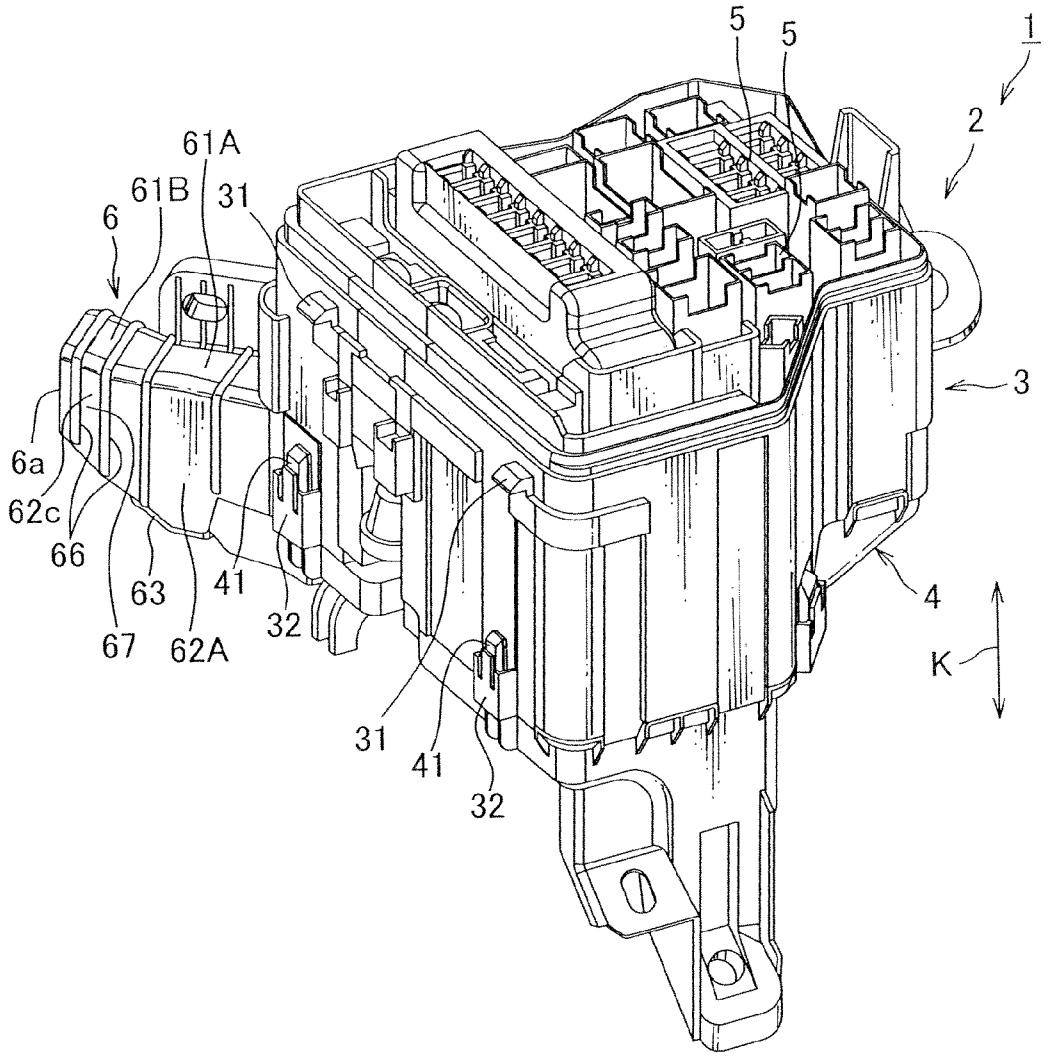


FIG. 2

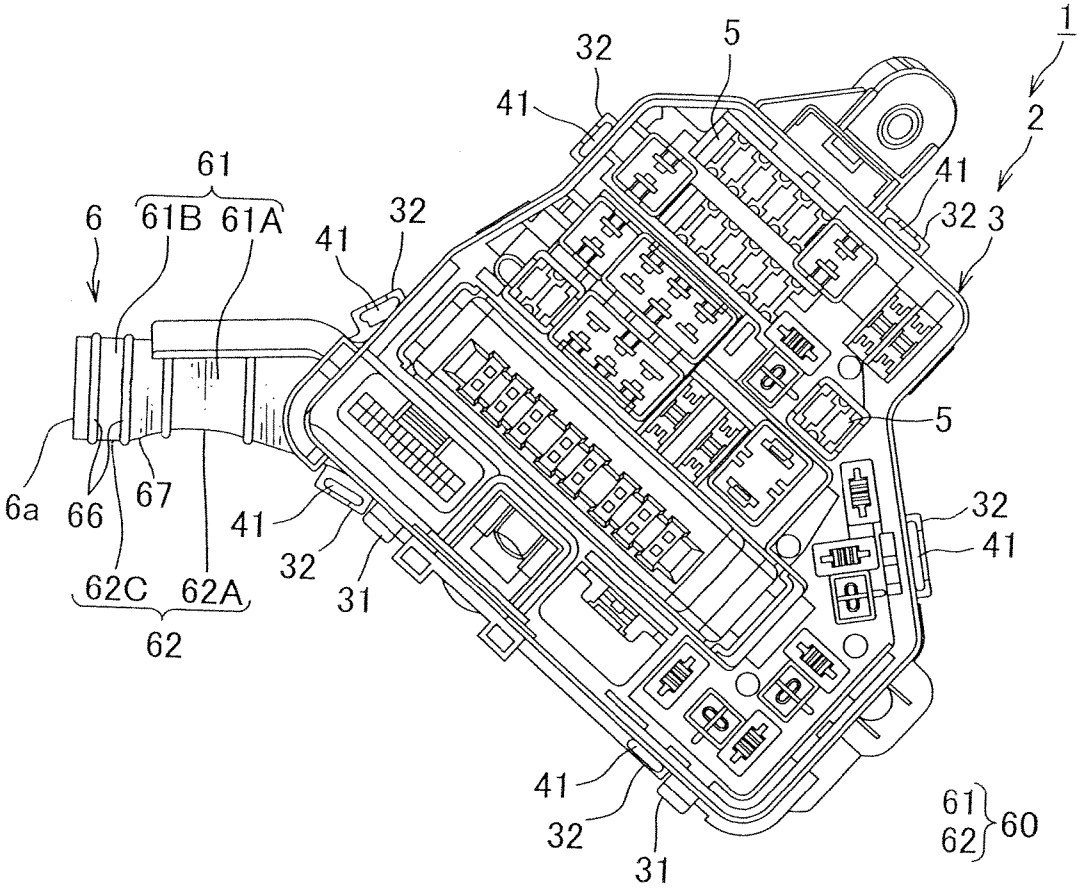


FIG. 3

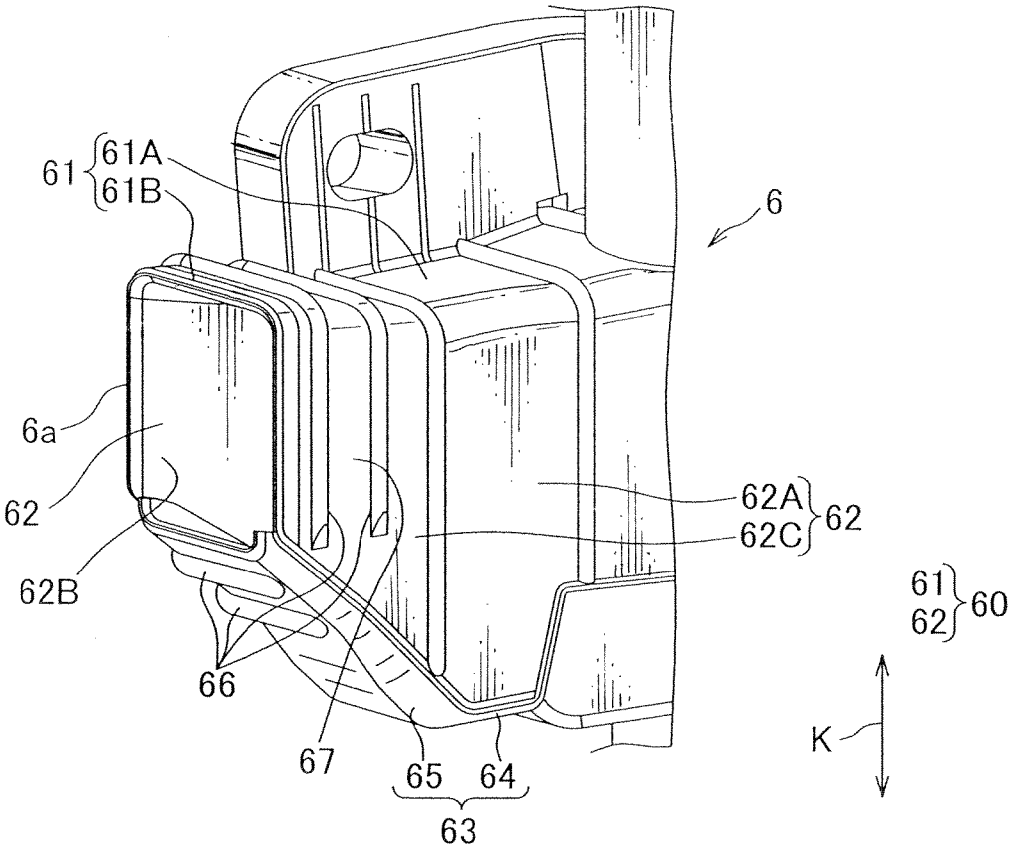


FIG. 4

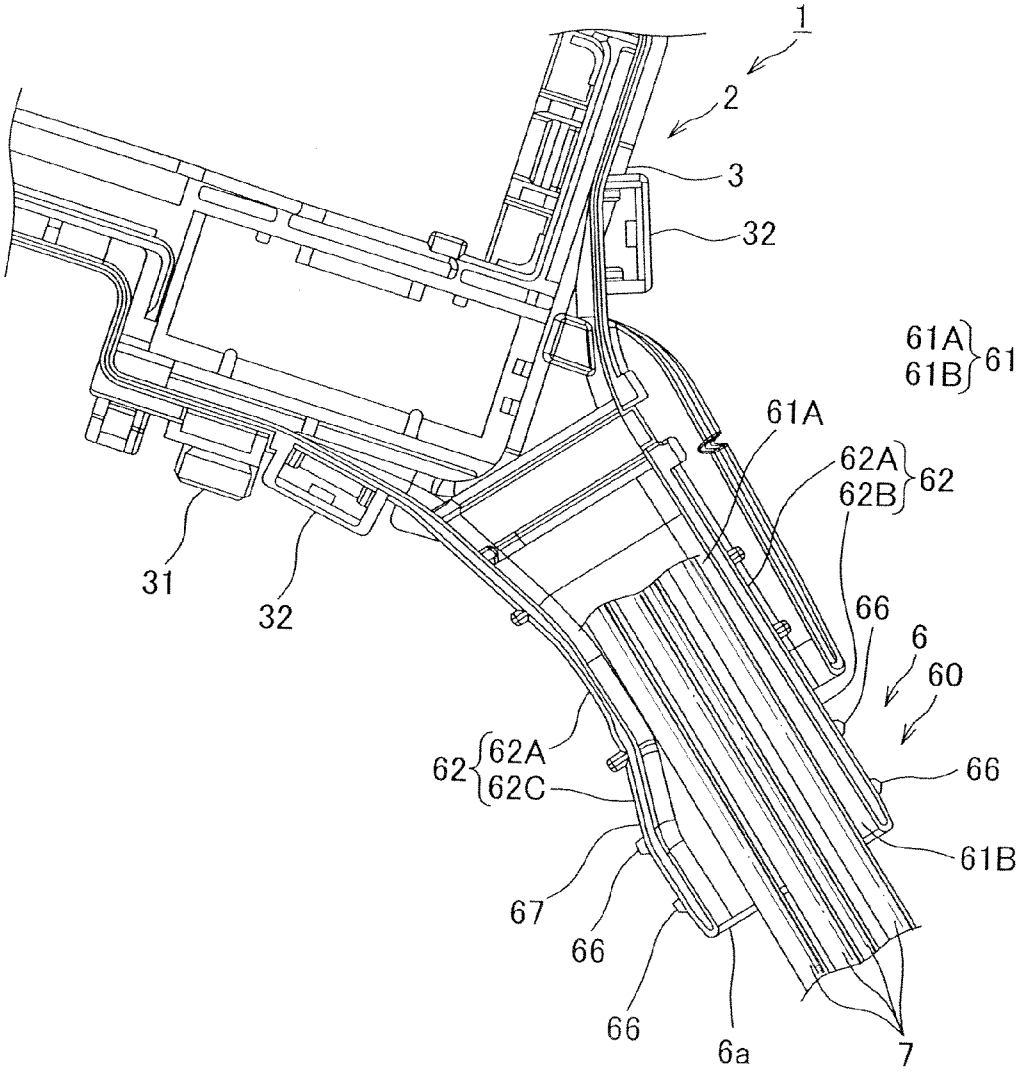

1
2
3
32
61A
61B
61
61A
62A
62B
62
31
32
66
6
60
62
62A
62C
66
61B
67
66
66
6a
7

FIG. 5

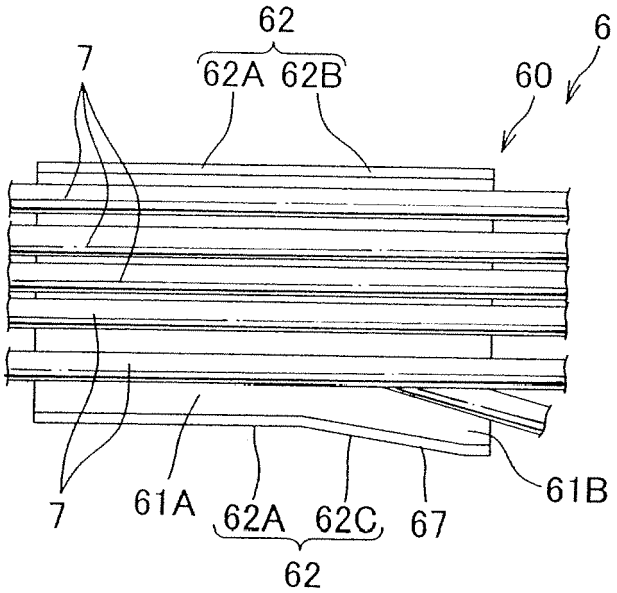

62
6
7
62A 62B
60
7
61A
62A 62C
67
61B
62

FIG. 6

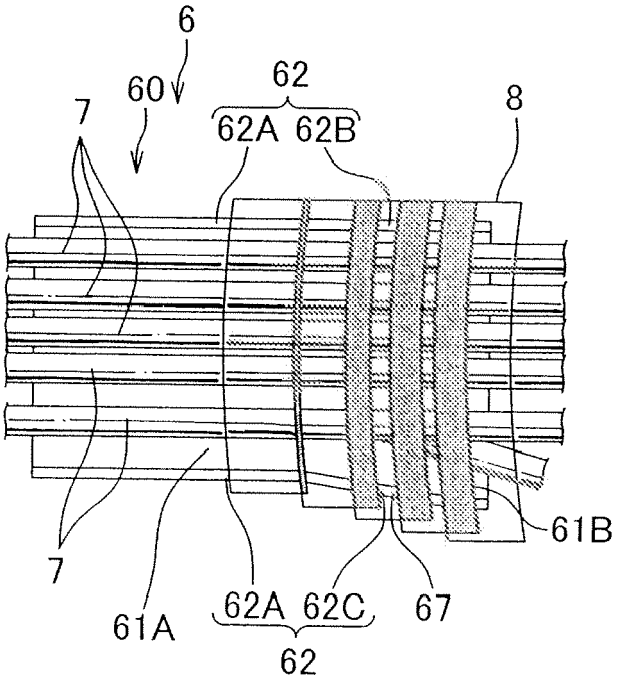

6
60
62
7
62A 62B
8
61B
7
61A
62A 62C
67
62

FIG. 7

TÉCNICA ANTERIOR

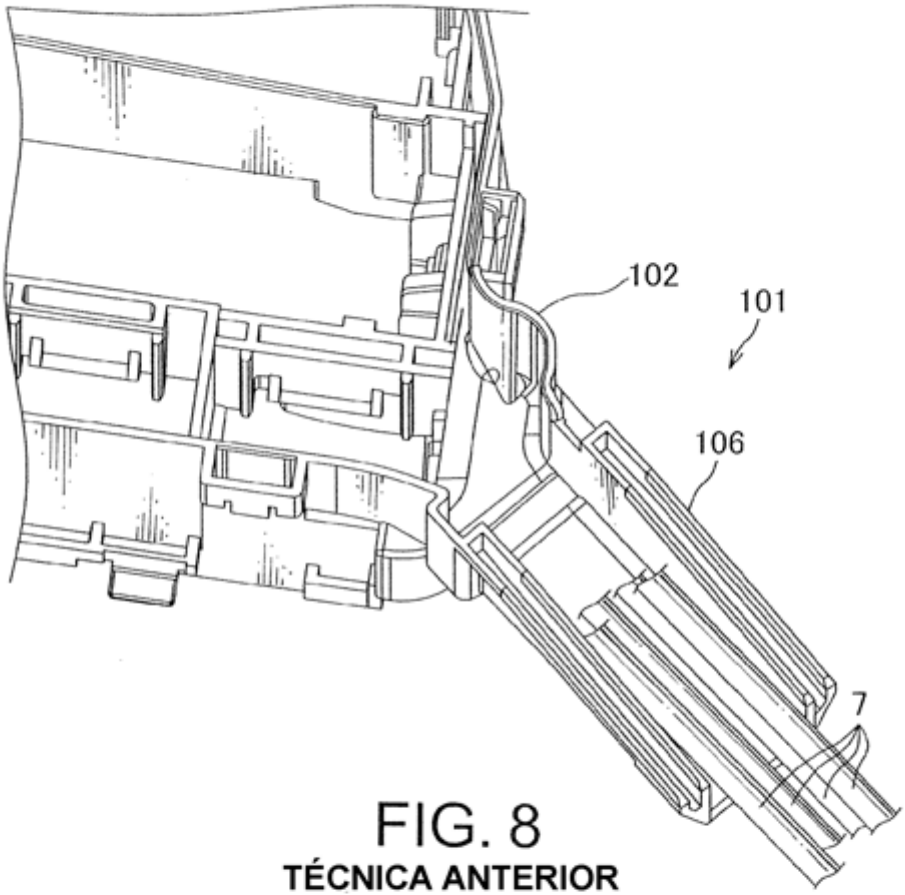


FIG. 8

TÉCNICA ANTERIOR

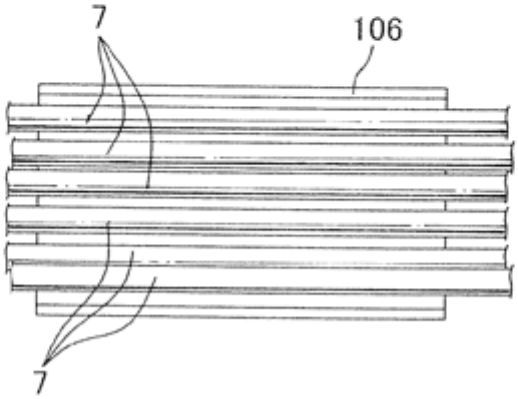
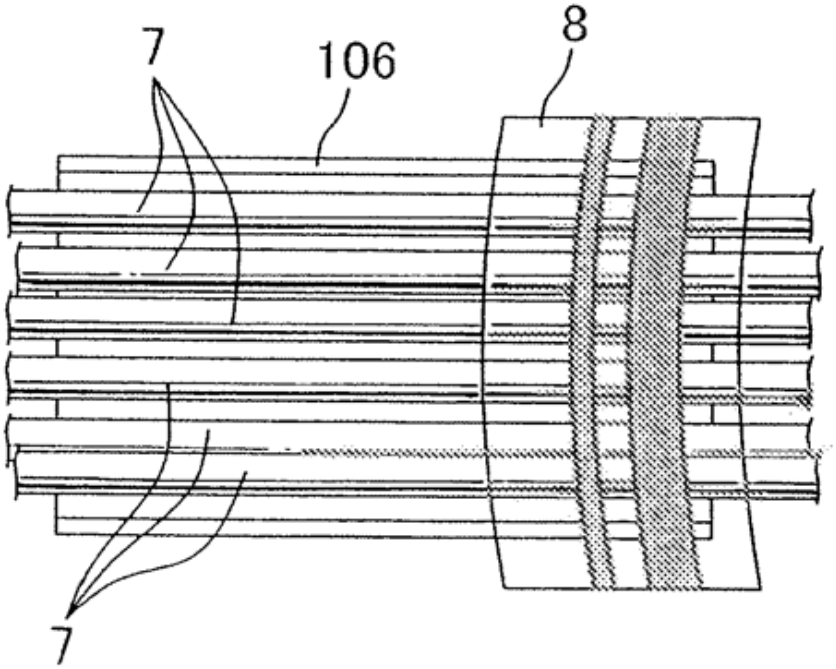


FIG. 9

TÉCNICA ANTERIOR