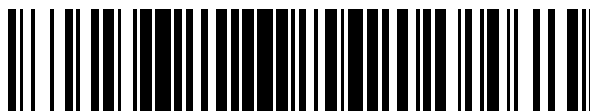


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 202**

51 Int. Cl.:
H01H 50/32 (2006.01)
H01H 50/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04007266 .2**
96 Fecha de presentación: **25.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1471554**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2004**

54 Título: **Relé electromagnético**

30 Prioridad:
24.04.2003 JP 2003120307

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.03.2012

73 Titular/es:
**OMRON CORPORATION
801, MINAMIFUDODO-CHO,
HORIKAWAHIGASHIIRU, SHIOKOJI-DORI,
SHIMOGOYO-KU
KYOTO-SHI, KYOTO 600-8530, JP**

72 Inventor/es:
**Saruwatari, Yojiro;
Furusyou, Shinichi;
Yano, Keisuke;
Minowa, Ryouta y
Fujiwara, Tetsuya**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 377 202 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

Relé electromagnético

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con un relé electromagnético.

2. Descripción de la técnica relacionada

Hay un relé electromagnético de la técnica relacionada en el cual se dispone integradamente en una caja un dispositivo (diodo emisor de luz) de visualización del funcionamiento, hecho de una resina luminiscente (véase por ejemplo el documento de patente 1 JP-A-10-125195).

10 Existe otro relé electromagnético de la técnica relacionada en el cual se ha dispuesto previamente en un terminal un LED (dispositivo emisor de luz) de visualización del funcionamiento, y está formado como un bloque bobinado integradamente con miembros predeterminados, para facilitar el posicionamiento y la fijación del LED (véase, por ejemplo, el documento de patente 2 JP-A-10-208600)

15 Se conoce, además, por los documentos EP-A-1 059 652 y EP-A-0 372 554, un relé electromagnético de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

20 Sin embargo, en la construcción de cualquiera de los relés electromagnéticos antes mencionados, de acuerdo con los documentos de patente 1 y 2, el dispositivo emisor de luz está dispuesto en un espacio interno cubierto con una caja. Por esta razón, la caja está formada por un material que tiene características de transmisión óptica, pero tiene un problema en términos de visibilidad desde el exterior. Existe también el problema de que el dispositivo emisor de luz necesita ser instalado en un espacio limitado dentro del espacio interno, y el estado fijado del dispositivo emisor de luz carece de estabilidad. Además, en el caso en el que el dispositivo emisor de luz esté montado sobre una placa de circuito impreso, el polvo de vidrio producido desde la placa de circuito impreso puede llegar a ser también una causa que ocasiona el fallo de contactos y similares.

25 La invención proporciona, por tanto, un relé electromagnético que es superior en visibilidad y está provisto de un dispositivo emisor de luz fácil de montar.

Para resolver el problema antes mencionado, la invención proporciona un relé electromagnético de acuerdo con la reivindicación 1.

30 De acuerdo con esta construcción, es posible montar el dispositivo emisor de luz después de instalar la caja, por lo que es posible realizar fácilmente el trabajo de montar el dispositivo emisor de luz. También es posible mejorar la visibilidad del dispositivo emisor de luz dejando el mismo al descubierto.

35 La caja incluye, preferiblemente, una parte de acoplamiento que se deforma elásticamente mientras se monta el soporte, y restaura su forma original después de haber montado el soporte, y la parte de acoplamiento tiene preferiblemente una parte final superior en la que se forma una garra de acoplamiento para acoplarse con la parte del borde superior del soporte, por lo que se puede efectuar fácilmente el trabajo de montaje del soporte.

La caja se moldea, preferiblemente, a partir de una resina y tiene orificios de acoplamiento con los cuales se llevan al acoplamiento los salientes acoplables dispuestos en la placa base, respectivamente, y la garra de acoplamiento de la parte acoplable es capaz, preferiblemente, de formarse con un molde deslizante que forma los orificios de acoplamiento, por lo que el relé electromagnético se puede fabricar económicamente.

40 De acuerdo con la invención, el soporte incluye un cuerpo de soporte que contiene el dispositivo emisor de luz, una parte operativa que desplaza el núcleo móvil presionando directamente el núcleo móvil a través de la operación de pulsar sobre la parte operativa, y las partes elásticas de los brazos que conectan el cuerpo del soporte con la parte operativa, se deforman elásticamente por la operación de pulsar sobre la parte operativa, porque el relé electromagnético puede estar provisto no solamente de la función de contener el dispositivo emisor de luz, sino también una función de confirmación del movimiento, por lo que el relé electromagnético puede ser simplificado en su construcción y puede ser mejorado en el trabajo de montaje.

45 El relé electromagnético incluye además, preferiblemente, un indicador para ser accionado con un movimiento de giro del núcleo móvil, y hay dispuesta preferiblemente una parte guía de visualización, que proporciona un espacio en el cual puede desplazarse el indicador, para proyectarse desde la parte central del lado superior de la caja, estando posicionado el cuerpo de soporte del soporte entre la parte de acoplamiento y la parte guía de la

visualización, por lo que el relé electromagnético puede ser diseñado de manera que tenga una construcción compacta, a partir de la cual se excluye un espacio innecesario.

Breve descripción de los dibujos

5 La invención será más fácilmente apreciada y comprendida a partir de la siguiente descripción detallada de los modos de realización preferidos de la invención, cuando se toma en conjunción con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un relé electromagnético de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de un estado en el cual se ha retirado la tapa ilustrada en la figura 1;

10 La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el cual se ha retirado la caja del estado ilustrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista en sección transversal de la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada de una placa base y una abertura de contacto y un mecanismo de cierre;

15 La figura 6 es una vista en perspectiva de un indicador;

La figura 7 es una vista en perspectiva de una tarjeta;

La figura 8 es una vista en perspectiva de un bloque bobinado y un núcleo móvil;

La figura 9A es una vista en perspectiva de un soporte de LED;

La figura 9B es una vista en perspectiva de un LED;

20 La figura 10A es una vista inferior del soporte de LED;

La figura 10B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A - A de la figura 10A;

La figura 10C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B - B de la figura 10C;

La figura 11 es una vista despiezada en perspectiva de una tapa;

La figura 12A es una vista superior en planta de la tapa;

25 La figura 12B es una vista inferior en planta de la tapa;

La figura 12C es una vista en alzado frontal parcial que muestra un mecanismo interno;

Las figuras 13A a 13C son vistas que muestran el estado en el cual una palanca operativa se desplaza a una primera posición de apertura;

30 Las figuras 14A a 14C son vistas que muestran el estado en el cual una palanca operativa se desplaza a una segunda posición de apertura;

La figura 15A es una vista superior en planta que muestra una palanca operativa de acuerdo con otro modo de realización preferido de la invención;

La figura 15B es una vista en alzado frontal de la palanca operativa ilustrada en la figura 15A;

35 La figura 16 es una vista en perspectiva despiezada que muestra un bloque base y un mecanismo de apertura y cierre de contactos, de acuerdo con otro modo de realización preferido de la invención;

Las figuras 17A y 17B son vistas en perspectiva de diferentes tarjetas, de acuerdo con otro modo de realización preferido de la invención; y

La figura 18 es una vista en perspectiva de una tapa, de acuerdo con otro modo de realización preferido de la invención.

40 **Descripción detallada de la invención**

Se describirán en detalle a continuación los modos de realización de la invención, con referencia a los dibujos que

se acompañan.

Las figuras 1 a 4 muestran un relé electromagnético. Este relé electromagnético está construido, generalmente, de tal manera que se dispone un bloque bobinado 2 y un mecanismo 3 de apertura y cierre de contactos sobre una placa base 1, y están cubiertos con una caja 4 y un bloque 5 de visualización dispuestos en el lado superior de la caja 4.

Como se ilustra en las figuras 3 y 5, la placa base 1 está seccionada por una primera pared aislante 6 en una primera zona en la cual está dispuesto el bloque bobinado 2, y una segunda zona en la cual está dispuesto el mecanismo 3 de apertura y cierre de contactos. Hay formada una parte 7 de acoplamiento sobre la parte lateral de la primera pared aislante 6, y se lleva a acoplarse con un orificio 36 de acoplamiento (que será descrito más adelante) de la caja 4, para fijar la caja 4 a la placa base 1. La segunda zona está seccionada por una segunda pared aislante 8 y una tercera pared aislante 9, en una zona en la cual está fijada una primera parte 25 de contacto estacionario, una zona en la cual está fijada una parte 24 de contacto móvil, y una zona en la cual está fijada una segunda parte 26 de contacto estacionario. Hay formado un orificio 10 de soporte en una parte lateral de la segunda pared aislante 8, y hay soportado giratoriamente por los orificios 10 de soporte un indicador 31, que será descrito más adelante.

Como se ilustra en las figuras 4 y 8, el bloque bobinado 2 tiene una construcción en la cual se devana una bobina 13 alrededor de un carrete 12 ajustado en el núcleo 11. Hay fijada una parte plana horizontal 14a de un yugo 14, que está doblado con una forma aproximada de L, a la parte final inferior del núcleo 11 por medio de un calafateado. Una parte vertical plana 14b del yugo 14 se extiende hacia arriba a lo largo de la bobina devanada 13, y hay fijado un resorte articulado 15 a una superficie lateral del yugo 14. Hay soportado giratoriamente un núcleo móvil 16 sobre la parte final superior de la parte vertical plana 14b del yugo 14.

Como se ilustra en la figura 8, el núcleo móvil 16 tiene una parte 18 receptora de la presión, que disminuye en anchura y se extiende a través de una parte doblada desde una parte 17 de atracción, para ser atraída por una superficie 11a de atracción del núcleo 11. Hay formada una parte 19 de conexión, para ser conectada a una tarjeta 27 que será descrita más adelante, en un extremo de la parte 18 receptora de presión. El núcleo móvil 16 está presionado en la parte 18 receptora de presión, por medio de una parte 15a de presión del resorte articulado 15, mientras que el bloque bobinado 2 está en un estado desmagnetizado, el núcleo móvil 16 gira de manera que la parte 17 de atracción se desplaza alejándose de la superficie 11a de atracción del núcleo 11.

Como se ilustra en la figura 8, el carrete 12 tiene una parte 12a de pestaña del extremo superior, a la cual están fijados los primeros terminales 20 de la bobina, una parte 12b de pestaña del extremo inferior, a la cual están fijados los segundos terminales 21 de la bobina. Los primeros terminales 20 de la bobina tienen unas partes 22 de patillas del extremo inferior, alrededor de la cual se bobinan los extremos opuestos de la bobina 13, respectivamente, mientras que los hilos conductores 54 que se extienden desde un LED 50, que será descrito más adelante, están respectivamente conectados a las partes 23 de conexión eléctrica, sobre la superficie del extremo superior del carrete 12. Cada una de las partes 23 de conexión eléctrica tiene unas nervaduras 23a formadas de manera que se extienden verticalmente en su parte central, de forma que es posible establecer positivamente una conexión eléctrica entre las respectivas partes 23 de conexión eléctrica y los hilos conductores 54.

Como se ilustra en la figura 4, la bobina 13 incluye una primera bobina 13a, que está devanada alrededor de la parte troncal del carrete 12 y está conectada en extremos opuestos a los primeros terminales 20 de la bobina, respectivamente, y una segunda bobina 13b que está devanada en la parte circunferencial externa de la bobina devanada 13 y está conectada en extremos opuestos con los segundos terminales 21 de la bobina, respectivamente. Consecuentemente, cuando se aplica una tensión a través de los segundos terminales 21 de la bobina para energizar la segunda bobina 13b devanada sobre el lado circunferencial externo de la bobina 13, se genera la fuerza electromotriz inducida en la primera bobina 13a, sobre el lado circunferencial interno de la bobina 13, por acción de la inducción electromagnética, por lo que puede tener lugar una diferencia de potencial entre los primeros terminales 20 de la bobina.

Como se ilustra en la figura 5, el mecanismo 3 de apertura y cierre de contactos incluye la parte 24 de contacto móvil, la primera parte 25 de contacto estacionario y la segunda parte 26 de contacto estacionario, que están dispuestas, respectivamente, sobre lados opuestos de la parte 24 de contacto móvil. La parte 24 de contacto móvil tiene una forma similar a una placa, y el contacto móvil 24a que está expuesto en los lados opuestos de la parte del extremo superior de la parte 24 de contacto móvil, está integrado con la parte del extremo superior, mientras que hay dispuesta una parte 25b de terminales en la parte del extremo inferior de la parte 24 de contacto móvil. Hay formado un orificio pasante 24c en la parte 24 de contacto móvil, en la proximidad de la parte inferior del contacto móvil 24a. La primera parte 25 de contacto estacionario y la segunda parte 26 de contacto estacionario tienen formas similares a una placa, y un primer contacto estacionario 25a y un segundo contacto estacionario 26a, con uno de los cuales el contacto móvil 24a se pone en contacto selectivamente, están integrados respectivamente con las partes del extremo superior de la primera y segunda partes 25 y 26 de contacto estacionario. Los lados inferiores de ambas partes 25 y 26 de contacto estacionario están doblados respectivamente con forma similar a una manivela, para constituir las partes terminales 25b y 26b que se proyectan desde el lado inferior de la placa base 1.

El lado del extremo superior de la primera parte 25 de contacto estacionario tiene una rendija 25c formada para extenderse verticalmente hacia abajo desde un lugar cercano a la parte inferior del primer contacto estacionario 25a.

La parte 24 de contacto móvil es desplazada por la tarjeta 27, que está acoplada con una parte final del núcleo móvil 16. Como se ilustra en la figura 7, la tarjeta 27 tiene una parte saliente 28 que se inserta a presión, en la parte central de su cuerpo en forma de placa, y un saliente 28a dispuesto en el extremo saliente de la parte saliente 28 que se inserta a presión, está insertado a través del orificio pasante 24c de la parte 24 de contacto móvil. Hay formado un orificio rectangular 29 en la proximidad del lado superior de la parte saliente 28 que se inserta a presión, y la parte 19 de conexión del contacto móvil 16 está conectada al orificio rectangular 29. Hay formadas, respectivamente, unas partes 30 receptoras de una guía con forma aproximada de U, en las partes del lado opuesto de la tarjeta 27.

El movimiento de la parte 24 de contacto móvil por medio de la tarjeta 27 puede ser confirmado fácilmente por medio de un indicador 31. Como se ilustra en la figura 6, el indicador 31 tiene la forma aproximada de un marco, y tiene una parte 32 de visualización formada en el centro de la parte de unión del extremo superior del indicador 31. El extremo extendido de la parte 32 de visualización está doblado aproximadamente en ángulos rectos y constituye una parte visible 33. Las patillas 34 de soporte que se proyectan en direcciones mutuamente opuestas, están formadas respectivamente en los extremos inferiores de las partes del lado opuesto del indicador 31, y las respectivas patillas 34 de soporte se disponen acopladas a los orificios 10 de soporte de la placa base 1, por lo que el indicador 31 se fija giratoriamente en los orificios 10 de soporte. En los centros de las partes laterales opuestas del indicador 31, se forman respectivamente unos salientes 35 de guía que se proyectan en direcciones mutuamente opuestas, y los respectivos salientes 35 de guía son guiados por las partes receptoras 30 de guía de la tarjeta 27, de manera que tanto el indicador 31 como la tarjeta 27 se pueden desplazar integradamente. El centro giratorio (las patillas 34 de soporte) del indicador 31, está posicionado en el lado opuesto a la parte 32 de visualización, con respecto a la posición de presión de la tarjeta 27. Consecuentemente, la cantidad de movimiento de la parte 32 de visualización puede ser amplificadas con respecto a la cantidad de movimiento de la tarjeta 27.

Como se ilustra en la figura 2, la caja 4 tiene una forma de caja abierta en la parte inferior, y se obtiene por moldeo de un material de resina que tiene características de transmisión óptica. Los orificios 36 de acoplamiento, con los cuales se acoplan liberablemente los salientes 7 de acoplamiento de la placa base 1, están formados respectivamente en los centros de las partes inferiores de los lados opuestos de la caja 4. En un lado de la caja 4, están formadas las partes 37 de garra, sobre las cuales un usuario puede enganchar sus dedos para retirar el relé electromagnético de un panel (no ilustrado) dispuesto en un plano vertical después de que se haya instalado el relé electromagnético en el panel. Una parte 38 de guía del visualizador está dispuesta para proyectarse desde la parte central del lado superior de la caja 4, una parte 39 de acoplamiento y una parte 40 de refuerzo están dispuestas de forma que sobresalen sobre un lado extremo del mismo lado superior, y unas primeras partes 41 de guía y unas segundas partes 42 de guía están dispuestas de forma que sobresalen sobre el otro lado extremo del mismo lado superior, y hay formadas también unas rendijas 4a sobre el otro lado extremo. La parte 38 de guía del visualizador tiene forma de caja y proporciona un espacio en el cual puede desplazarse la parte 32 de visualización del indicador 31. La parte 39 de acoplamiento guía un soporte 43 de LED entre sí mismo y la parte 38 de guía del visualizador, e impide que el soporte 43 de LED se salga de la caja 4, por medio de las garras 39a de acoplamiento dispuestas en el extremo superior de la parte 39 de acoplamiento. La parte 40 de refuerzo refuerza la parte 39 de acoplamiento, y está provista de las garras 40a de acoplamiento con las cuales se acoplan liberablemente las segundas garras 69 de acoplamiento de la tapa 46 (que se describirá más adelante). Cada una de las primeras partes guía 41 tiene una hendidura 41a de acoplamiento que está formada en su lado de la parte central de las mismas y con las cuales ha de enganchar la correspondiente garra de las primeras garras 62a de acoplamiento (véase la figura 11) de la tapa 46, y disminuye gradualmente hacia su extremo superior de manera que la tapa 46 puede ser fácilmente ajustada. Cada una de las segundas partes guía 42 está hecha de una pareja de placas y guías salientes yuxtapuestas, extendiéndose el hilo correspondiente de los hilos conductores 54 desde el LED 50. Las partes 23 de conexión eléctrica de los primeros terminales 20 están insertadas, respectivamente, a través de las rendijas 4a.

El bloque 5 de visualización tiene una construcción en la cual, como se ilustra en la figura 2, el soporte 43 del LED está dispuesto sobre el lado superior de la caja 4 y está cubierto con la tapa 46 provista de una palanca operativa 44 y un panel 45 de visualización.

Como se ilustra en la figura 9A, el soporte 43 del LED tiene una construcción en la cual se extienden las parte 48 de brazos elásticos desde el cuerpo 47 del soporte, y hay formada una parte operativa 49 en el extremo que se extiende de las partes 48 de brazos elásticos.

El cuerpo 47 del soporte tiene un orificio guía 51 para guiar el LED 50 y un orificio 53 de escape para impedir la interferencia del cuerpo 47 del soporte con una resistencia 52 conectada con el LED 50. Los hilos conductores 54 que se extienden desde el LED 50 salen a través de los cortes 55 formados en las esquinas del lado inferior del cuerpo 47 del soporte.

Las partes 48 de brazos elásticos están formadas de manera que se extienden, respectivamente, hacia un lado

desde los bordes del lado opuesto del cuerpo 47 del soporte, extendidos oblicuamente hacia arriba, doblados uno hacia el otro, y unidos a la parte operativa 49. Consecuentemente, se facilita la deformación de las partes 48 de brazos elásticos y puede evitarse la interferencia de las partes 48 de brazos elásticos con las partes salientes de la caja 4.

5 La parte operativa 49 está hecha de una parte 56 de presión que se proyecta hacia abajo desde la parte central del lado inferior de una placa 49a de soporte, formada continuamente con las partes 48 de brazos elásticos, una primera parte 57 receptora de presión, que se proyecta hacia arriba desde la parte central del lado superior de la placa 49a de soporte, y unas segundas partes 58 receptoras de presión, que se proyectan, respectivamente, hacia arriba desde las partes de los lados opuestos del lado superior de la placa 49a de soporte. La parte 56 de presión puede presionar sobre una parte final del núcleo móvil 16, para desplazar la parte 24 de contacto móvil a través de la tarjeta 27. La primera parte 57 receptora de presión está hecha por una parte central cilíndrica 59 y las partes 60 de extensión y que están formadas, respectivamente, para extenderse a lo largo de la parte cilíndrica 59 en lados opuestos de las mismas. Hay dispuesta una parte 59a de depresión en el centro de la parte cilíndrica 59, y hay formadas unas partes 59b de hendidura continuamente con las partes 60 de extensión y la parte cilíndrica 59. La parte deprimida 59a impide una desviación posicional de materia punzante tal como una pluma, cuando la primera parte 57 receptora de presión es presionada por la materia punzante, mientras que las partes 59b de hendidura impiden la desviación posicional de la materia de forma laminar tal como un destornillador, cuando la primera parte 57 receptora de presión es presionada por la materia de forma laminar. Cada una de las segundas partes 58 receptoras de presión tiene una superficie inclinada 58a que se forma cortando una esquina superior más cercana al cuerpo 47 del soporte. Cuando se presionan las superficies inclinadas 58a presionando sobre los salientes 74 de la palanca operativa 44, la parte atraída 17 del núcleo móvil 16 puede ser presionada por la parte 56 de presión.

Consecuentemente, el soporte 43 de LED anteriormente descrito tiene una construcción capaz, no solamente de contener el LED 50, sino también de originar que el núcleo móvil 16 se desplace por medio de la parte operativa 49. Por tanto, el soporte 43 del LED puede ser reducido en cuanto al número de piezas componentes y puede ser fabricado económicamente. Además, el soporte 43 del LED es superior en cuanto a operatividad, porque el soporte 43 del LED puede ser montado colocándolo meramente sobre el lado superior de la caja 4.

Como se ilustra en las figuras 11 a 12c, la tapa 46 tiene una forma similar a una caja abierta en la parte inferior, y se forma una parte 61 de ventana en la parte central de la pared superior de la tapa 46. La parte 61 de ventana permite al usuario observar la parte 32 de visualización cuando se desplaza el indicador 31. En una parte final de la tapa 46 se forma una abertura 62 en la cual se ajusta la palanca operativa 44, y una parte deprimida 63 que está formada continuamente con la abertura 62, y que está hecha más estrecha que la abertura 62. La abertura 62 está abierta en el lado superior y en un lado extremo de la tapa 46. La parte deprimida 63 está posicionada sobre el lado superior de la tapa 46, y en la parte central de la parte deprimida 63 hay formado un orificio 64 de inserción que está posicionado de manera que la primera parte 57 receptora de presión del soporte 43 de LED puede ser insertada a presión en el orificio 64 de inserción. En el lado inferior de la pared superior (superficie del techo) de la tapa 46, hay formadas unas primera, segunda y tercera partes 65a, 65b y 65c receptoras del acoplamiento, que están hechas, respectivamente, con tres parejas de partes de retroceso, respectivamente dispuestas en lados opuestos de la abertura 62 en forma de onda continua. La primera, segunda y tercera partes 65a, 65b y 65c receptoras del acoplamiento detienen la palanca operativa 44 (que se describirá más adelante), en una posición de cierre, en una primera posición de apertura y una segunda posición de apertura, respectivamente. Las primeras garras 62a de acoplamiento están formadas, respectivamente, en las superficies internas de la abertura 62, de manera que las respectivas hendiduras 41a de acoplamiento de las primeras partes guía 41 que se proyectan desde el lado superior de la caja 4, se acoplan y desacoplan con las primeras garras 62a de acoplamiento. Hay formada una parte deprimida 66 de ajuste del panel, en el cual se ajusta el panel 45 de visualización, en la otra parte final de la tapa 46. Hay formados unos orificios rectangulares 67 de comunicación en la parte deprimida 66 de ajuste del panel, sobre lados opuestos de la misma, y se proyectan unas partes 68 de montaje desde los respectivos orificios 67 de comunicación. Cada una de las partes 68 de montaje tiene una forma similar a una varilla en una vista superior en planta, y tiene una forma de su sección transversal en la cual se extiende una parte trapezoidal que se hace gradualmente más ancha hacia abajo, desde una parte circular. Las partes 68 de montaje se extienden en la dirección de anchura de la tapa 46 sobre el reverso de la parte deprimida 66, y se forma un extremo de cada una de las partes 68 de montaje como un extremo libre dentro del respectivo orificio de los orificios 67 de comunicación. El panel 45 de visualización no está fijado solamente en las partes 68 de montaje, sino que las partes 68 de montaje sirven también para reforzar una parte que tiene una pared estrechada debido a la formación de la parte deprimida 63, y además sirven para mejorar los flujos de resina durante el proceso de moldeo. Las segundas garras 69 de acoplamiento, que se extienden verticalmente en la proximidad de los respectivos orificios 67 de comunicación, están formadas sobre las superficies internas de la tapa 46, y se acoplan liberablemente con las respectivas garras 40a formadas en la parte 40 de refuerzo de la caja 4. Debido a la presencia de los orificios 67 de comunicación, la tapa 46 puede ser moldeada sin necesidad de un molde deslizante, a pesar de su construcción, en la cual hay formadas unas segundas garras 69 de acoplamiento en las superficies internas. Hay formado un orificio pasante 46a, con el fin de dejar al descubierto el LED 50, en la proximidad de la parte 61 de ventana.

La palanca operativa 44 tiene una parte operativa 70, una parte 71 de cierre y unas partes 72 de acoplamiento, como se ilustra en la figura 11. La parte operativa 70 cierra la abertura 62 de la tapa 46 sobre su lado superior y su lado final. Hay formada una parte 70a de hendidura que se extiende en la dirección de la anchura de la parte operativa 70, en el lado superior de la parte operativa 70. La parte 70a de hendidura se utiliza por el usuario cuando el usuario tiene que deslizar la palanca operativa 44 con respecto a la tapa 46, por medio de la uña de cualquiera de sus dedos enganchados en la parte 70a de hendidura. La parte 71 de cierre se extiende desde la parte operativa 70 en dirección horizontal, y está posicionada en la parte deprimida 63, cubriendo por ello la primera parte 57 receptora de presión situada en el orificio 64 de inserción. Las partes 72 de acoplamiento se extienden desde la parte operativa 70 y están posicionadas bajo los lados opuestos de la parte 71 de cierre. Se disponen unas partes elásticas hinchadas 73 en forma de montículo en las partes laterales de los extremos que se extienden desde las partes 72 de acoplamiento, y se disponen respectivamente unos salientes 74 de presión sobre los lados inferiores de los extremos extendidos de las partes 72 de acoplamiento. Las partes elásticas hinchadas 73 se acoplan liberablemente con cualquiera de las primera a tercera partes receptoras 65a a 65c de acoplamiento, formadas en la superficie del techo de la tapa 46, y detienen la palanca operativa en cualquiera de las posiciones, la posición de cierre (véase la figura 12), la primera posición de apertura (véase la figura 13) y la segunda posición de apertura (véase la figura 14). Los respectivos salientes 74 de presión presionan las segundas partes 58 receptoras de presión del soporte 43 del LED, cuando se desliza la palanca operativa 44. Hay formados unos salientes 75 de fijación, para impedir que la palanca operativa 44 se salga de la tapa 46, apoyándose en los salientes 35 de guía que se proyectan desde el lado superior de la caja 4, que están formados en los lados inferiores de las respectivas parte 72 de acoplamiento.

A propósito, la palanca operativa 44 puede tener, en lugar de la construcción anteriormente mencionada, una construcción en la cual, como se ilustra en las figuras 15A y 15B, el extremo extendido de cada una de las partes 73 de acoplamiento, está dividido en una primera parte elástica 76, sobre la cual está formada la parte elástica hinchada 73, y una segunda parte elástica 77, sobre la cual está formado el saliente 74 de presión. De acuerdo con esta construcción, es posible llevar a cabo independientemente el acoplamiento y desacoplamiento entre la parte 65 receptora del acoplamiento de la tapa 46 y las partes elásticas hinchadas 73 de las primeras parte elásticas 76 y la aplicación de presiones a las segundas partes 58 receptoras de presión del soporte 43 del LED, por los respectivos salientes 74 de presión de las segundas partes elásticas 77. Consecuentemente, las variaciones del movimiento del núcleo móvil 16, es decir, las variaciones en la cantidad de depresión del núcleo móvil 16 por el soporte 43 del LED, pueden ser absorbidas por la fuerza elástica de las segundas partes elásticas 77.

Como se ilustra en la figura 11, el panel 45 de visualización tiene una presentación visual predeterminada aplicada a su superficie en forma de placa mediante impresión o adherencia de una tarjeta, y las garras 78 de acoplamiento, que tienen cada una de ellas una sección transversal en forma de C, están formadas respectivamente en lados finales opuestos de la superficie inversa del panel 45 de visualización. Las respectivas garras 78 de acoplamiento se llevan al acoplamiento con las partes 68 de montaje que se proyectan en los respectivos orificios 67 de comunicación de la tapa 46, fijando con ello el panel 45 de visualización a la parte deprimida 66 de ajuste del panel. Como las garras 78 de acoplamiento están dispuestas respectivamente en dos lugares de los extremos opuestos del panel 45 de visualización, no hay riesgo de originar un alabeo o similar en el panel 45 de visualización, por lo que es posible estabilizar el estado montado del panel 45 de visualización.

Se describirá a continuación un método de montaje del relé electromagnético anteriormente mencionado.

En un paso previo, la bobina 13 se devana alrededor del carrete 12 ajustado en el núcleo 11, y el yugo 14 se fija al núcleo 11 mediante calafateado, formando así el bloque 2 de la bobina. Los extremos de cada una de las bobinas 13a y 13b, que están devanadas alrededor de la parte troncal del carrete 12, en las respectivas partes circunferenciales interna y externa, se devanan alrededor de los correspondientes terminales 20 y 21 de la bobina que están moldeados por inserción sobre la parte 12a de pestaña y la parte 12b de pestaña del carrete 12.

En primer lugar, las partes 24a, 25a y 26a son ajustadas a presión en la placa base 1 desde arriba, y las partes 24b, 25b y 26b de los terminales se proyectan desde el lado inferior de la placa base 1. Después, se fija el indicador 31 de manera que las patillas 34 de soporte estén soportadas giratoriamente en los orificios 10 de soporte. Después, se inserta el saliente 28a dispuesto en el extremo extendido de la tarjeta 27 a través del orificio pasante 24c de la parte 24 de contacto móvil, y las respectivas partes receptoras de la guía se disponen acopladas con los salientes 35 de guía del indicador 31, para fijar temporalmente la tarjeta 27.

Después, se coloca el bloque bobinado 2 sobre la placa base 1, y se proyectan las partes de los terminales 20 y 21 de la bobina desde el lado inferior de la placa base 1. Después, se dispone giratoriamente como un fulcro el núcleo móvil 16 sobre el extremo superior de la parte del plano vertical del yugo 14 y es empujado presionando la parte 15a del resorte articulado 15, y la parte 19 de conexión del núcleo móvil 16 se conecta al orificio rectangular 29 de la tarjeta 27. En este estado, la fuerza de presión del resorte articulado 15 actúa desplazando la parte atraída 17 del núcleo móvil 16, alejándola de la superficie 11a de atracción del núcleo 11, y la parte 24 del contacto móvil pone el contacto móvil 24a en contacto con el primer contacto estacionario 25a.

Al terminar el montaje del mecanismo 3 de apertura y cierre de contactos y del bloque bobinado 2 sobre la placa base 1, se coloca la caja 4 sobre la placa base 1. En ese momento, la parte 32 de visualización del indicador 31 queda posicionada en la parte 38 de guía del visualizador de la caja 4, y las partes 23 de conexión eléctrica de los primeros terminales 20 de la bobina se proyectan hacia arriba a través de las rendijas 4a de la caja 4.

5 Después, se incorpora el LED 50 en el soporte 43 del LED, y se coloca el soporte 43 del LED sobre el lado superior de la caja 4. El soporte 43 del LED se inserta entre la parte 38 de guía del visualizador y la parte 39 de acoplamiento de la caja 4, y se fija por medio de las garras 39a de acoplamiento. Los hilos conductores 54 que se extienden desde el LED 50 están soldados a las partes 23 de conexión eléctrica de los primeros terminales 20 de la bobina, que se proyectan hacia arriba desde el lado superior de la caja 4. Como hay formadas unas nervaduras 23a sobre las partes 23 de conexión eléctrica, las partes 23 de conexión eléctrica pueden ser conectadas firmemente a los hilos conductores 54.

10 Finalmente, se ajusta la tapa 46 sobre el lado superior de la caja 4. La palanca operativa 44 y el panel 45 de visualización están fijados en la tapa 46 de antemano. La palanca operativa 44 se fija deslizándose desde un lado extremo de la tapa 46 hacia la abertura 62. El panel 45 de visualización se posiciona en la parte deprimida 63 desde arriba de la tapa 46 y se fija acoplando las respectivas garras 78 de acoplamiento con las partes 68 de montaje.

15 Se describirá a continuación el funcionamiento del relé electromagnético. Cuando la bobina 13 está en estado desmagnetizado en el que no está energizada, la parte 24 del contacto móvil se coloca en un estado vertical debido a su propia fuerza elástica, para mantener el contacto móvil 24a en contacto con el primer contacto estacionario 25a. El núcleo móvil 16 gira para desplazar la parte atraída 27 alejándola de la superficie 11a de atracción del núcleo 11, por la fuerza elástica de la parte 24 de contacto móvil a través de la tarjeta 27. Consecuentemente, el indicador 31 gira alrededor de las patillas 34 de soporte, en dirección opuesta a las agujas del reloj, como se observa en la figura 4, junto con la tarjeta 27. Consecuentemente, el usuario no puede observar la parte 32 de visualización en la parte 61 de ventana de la tapa 46.

20 Después, cuando la bobina 13 se energiza y se magnetiza, la parte atraída 17 del núcleo móvil 16 es atraída hacia la superficie 11a de atracción del núcleo 11, por lo que el núcleo móvil 16 gira en la dirección de las agujas del reloj, como se observa en la figura 4. Consecuentemente, la parte 24 de contacto móvil se desplaza a través de la tarjeta 27, de manera que el contacto móvil 24a se desplaza alejándose del primer contacto estacionario 25a y se pone en contacto con el segundo contacto estacionario 26a. Además, con el movimiento de la tarjeta 27, el indicador 31 gira alrededor de las patillas 34 de soporte en dirección de las agujas del reloj, como se observa en la figura 4. Consecuentemente, la parte 32 de visualización es visible externamente posicionada en la parte 61 de la ventana de la tapa 46. El usuario puede por tanto comprender el estado operativo del mecanismo 3 de apertura y cierre de contactos de un vistazo. Además, el LED 50 se ilumina energizando la bobina 13, por lo que el estado magnetizado del bloque bobinado 2 puede ser comprendido de un vistazo.

25 Cuando la palanca operativa 44 se desliza a la primera posición de apertura, durante el estado desmagnetizado en el que la bobina 13 no está energizada, la primera parte 57 receptora de presión del soporte 43 del LED queda descubierta como se ilustra en la figura 13A. Consecuentemente, se hace posible oprimir la primera parte 57 receptora de presión. Cuando la primera parte 57 receptora de presión está oprimida, las parte 48 de brazo elástico se deforman elásticamente y la parte 56 de presión se desplaza hacia abajo. Consecuentemente, el núcleo móvil 16 gira para desplazar la parte 24 de contacto móvil a través de la tarjeta 27. En ese momento, con el movimiento de la tarjeta 27, el indicador 31 gira y la parte 32 de visualización se hace visible en la parte 61 de la ventana. Es decir, el usuario puede observar el estado operativo del núcleo móvil 16.

30 Cuando la palanca operativa 44 se desliza aún más desde la primera posición de apertura a la segunda posición de apertura, los salientes 74 de presión de la palanca operativa 44 presionan las segundas partes 58 receptoras de presión del soporte 43 del LED para deformar elásticamente las partes 48 de brazos elásticos, como se ilustra en la figura 14c. Consecuentemente, los salientes 74 de presión presionan la parte operativa 49 del soporte 43 del LED hacia abajo, por lo que el núcleo móvil 16 se mantiene en un estado presionado por la parte 56 de presión, y el contacto móvil 24a se pone en contacto con el segundo contacto estacionario 26a. En ese momento, la parte 32 de visualización del indicador 31 se hace visible en la parte 61 de la ventana de la tapa 46. Es decir, el usuario puede observar el estado operativo del núcleo móvil 16.

35 A propósito, en el modo de realización anteriormente mencionado, el único contacto móvil 24a se lleva a contactar y a no contactar con los dos contactos estacionarios 25a y 26a, pero también es preferible adoptar una construcción en la cual los dos contactos móviles se lleven a contactar y a no contactar con los dos contactos estacionarios, respectivamente.

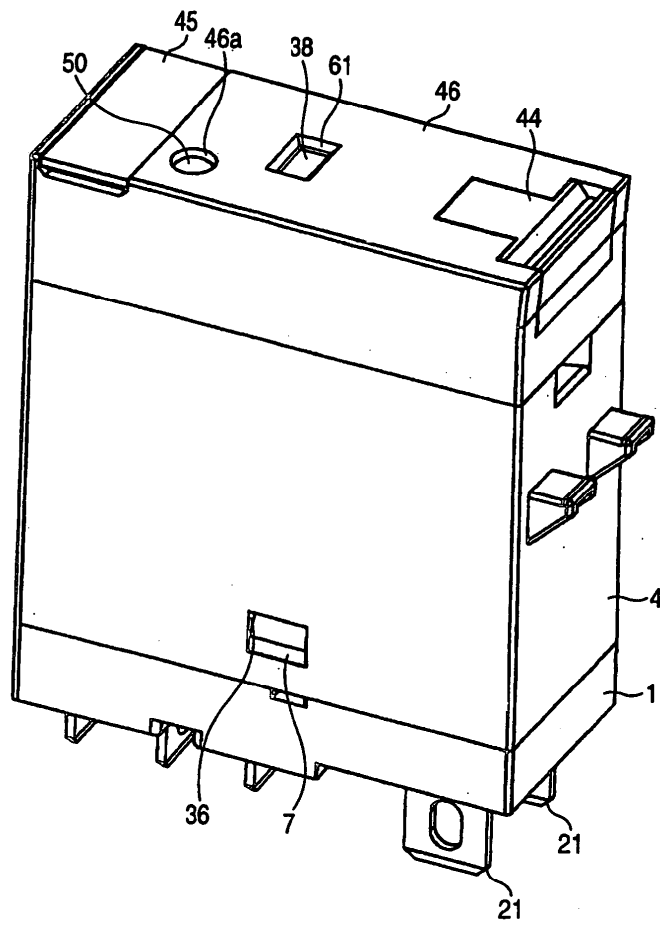
40 En este caso, como se ilustra en la figura 16, la placa base 1 se construye de manera que los dos mecanismos 3 de apertura y cierre de contactos, uno de los cuales incluya una parte 24A de contacto móvil y una pareja de primeras partes 25A y 26A de contactos estacionarios, y el otro de los cuales incluya una parte 24B de contacto móvil y una pareja de primeras partes 25B y 26B de contactos estacionarios, puedan ser ajustados a presión en las partes

- laterales opuestas de la placa base 1. La segunda zona se divide en dos zonas en dirección de la anchura, por medio de una cuarta pared 79 de partición, de manera que los dos mecanismos 3 de apertura y cierre de contactos puedan quedar aislados entre sí. El indicador 31 se bifurca en su mitad inferior, y se forman, respectivamente, unas patillas 34 de soporte que se proyectan una hacia la otra, en los extremos inferiores de las partes bifurcadas. Las respectivas patillas 34 de soporte están giratoriamente soportadas en orificios de soporte (no ilustrados) formados en la cuarta pared 79 de partición. La tarjeta 27 está provista de dos partes salientes 28 que se insertan a presión, en lugares de los lados opuestos, para presionar las respectivas partes 24 de contactos móviles. Las demás construcciones son sustancialmente las mismas que las del modo de realización anteriormente descrito, y se omitirán las descripciones de las mismas construcciones.
- 5
- 10 Aunque en el modo de realización anteriormente descrito, la tarjeta 27 y el indicador 31 se construyen separadamente, también pueden construirse integradamente.
- En la figura 17A, la parte 32 de visualización está formada de manera integrada sobre la parte central del borde superior de la tarjeta 27.
- 15 En la figura 17B, hay formada una parte extendida 80 sobre la parte central del borde superior de la tarjeta 27, y la parte 32 de visualización está unida a esta parte extendida 80. Específicamente, la parte 32 de visualización está fijada a la caja 4 para el movimiento de giro alrededor de las patillas 82 de soporte, y la parte 83 de acoplamiento de la parte 32 de visualización está giratoriamente unida a un orificio 81 receptor del acoplamiento, formado en la parte extendida 80. Consecuentemente, la amplitud del giro de la parte 32 de visualización puede hacerse amplia en comparación con la caja en la que la parte 32 de visualización se extiende directamente desde la tarjeta 27.
- 20 Consecuentemente, incluso en un relé electromagnético de pequeño tamaño, en el cual la cantidad de movimiento de la tarjeta 27 sea pequeña, como el movimiento de la parte 32 de visualización puede ser ampliado, es posible realizar una construcción que permita al usuario confirmar positivamente el movimiento de la parte 32 de visualización. Además, como la parte 32 de visualización está dispuesta giratoriamente en la caja 4, se puede reducir el espacio ocupado por la parte 32 de visualización, por lo que el tamaño global del relé electromagnético puede ser reducido.
- 25 En este caso, la tapa 46 puede ser modificada como se ilustra en la figura 18 a modo de ejemplo. Específicamente, la parte deprimida 66 de ajuste del panel está formada en la parte central de la tapa 46, y el panel 45 de visualización puede ser fijado a esta parte deprimida 66 formada en la parte central.
- 30 Como es evidente a partir de la descripción precedente, de acuerdo con la invención, puede disponerse un dispositivo emisor de luz sobre el lado superior de una caja sujetando el dispositivo emisor de luz con un soporte, por lo que es posible mejorar la visibilidad del dispositivo emisor de luz. Además, como el dispositivo emisor de luz está dispuesto fuera, es posible impedir con seguridad que el polvo o similar entre en el interior de la caja.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un relé electromagnético provisto de un bloque bobinado (2) y un mecanismo (3) de apertura y cierre de contactos, que están dispuestos sobre una placa base (1) y cubiertos con una caja (4), y operativos para magnetizar y desmagnetizar el bloque bobinado (2) para hacer girar un núcleo móvil (6) y desplazar una parte (24) de contacto móvil para abrir y cerrar un contacto, que comprende:
- un dispositivo (50) emisor de luz que emite luz durante la magnetización del bloque bobinado; y
- un soporte (43) que sostiene el dispositivo (5) emisor de luz,
- estando dispuestos el dispositivo (50) emisor de luz y el soporte (43) sobre el lado superior de la caja
- 10 caracterizado porque el soporte (43) incluye un cuerpo (47) del soporte que sujeta el dispositivo (50) emisor de luz, una parte operativa (49) que desplaza el núcleo móvil (6) presionando directamente el núcleo móvil (6) por medio de una operación de depresión sobre la parte operativa (49), y partes (48) de brazos elásticos que conectan el cuerpo (47) del soporte con la parte operativa (49) y se deforman elásticamente por la operación de depresión de la parte operativa (49).
- 15 2. Un relé electromagnético de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la caja (4) incluye una parte (39) de acoplamiento que se deforma elásticamente mientras se monta el soporte (43), y restaura su forma original después de haber montado el soporte (43), teniendo la parte (39) de acoplamiento una parte del extremo superior en la que hay formada una garra (39a) de acoplamiento para acoplarse con la parte del borde superior del soporte (43).
- 20 3. Un relé electromagnético de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la caja (4) se moldea a partir de una resina y tiene orificios (36) de acoplamiento con los cuales se acoplan respectivamente unos salientes (7) de acoplamiento dispuestos sobre la placa base (1), siendo capaz la garra (39a) de acoplamiento de la parte (39) de acoplamiento, de ser formada con un molde deslizante que forma los orificios (37) de acoplamiento.
- 25 4. Un relé electromagnético de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un indicador (31) para ser accionado durante el movimiento de giro del núcleo móvil (6),
- estando dispuesta una parte (38) de guía del visualizador, que proporciona un espacio en el cual se puede desplazar el indicador (31), para proyectarse desde una parte central del lado superior de la caja (4),
- estando posicionado el cuerpo (47) del soporte (43) entre la parte (39) de acoplamiento y la parte de guía (38) del visualizador.

FIG. 1



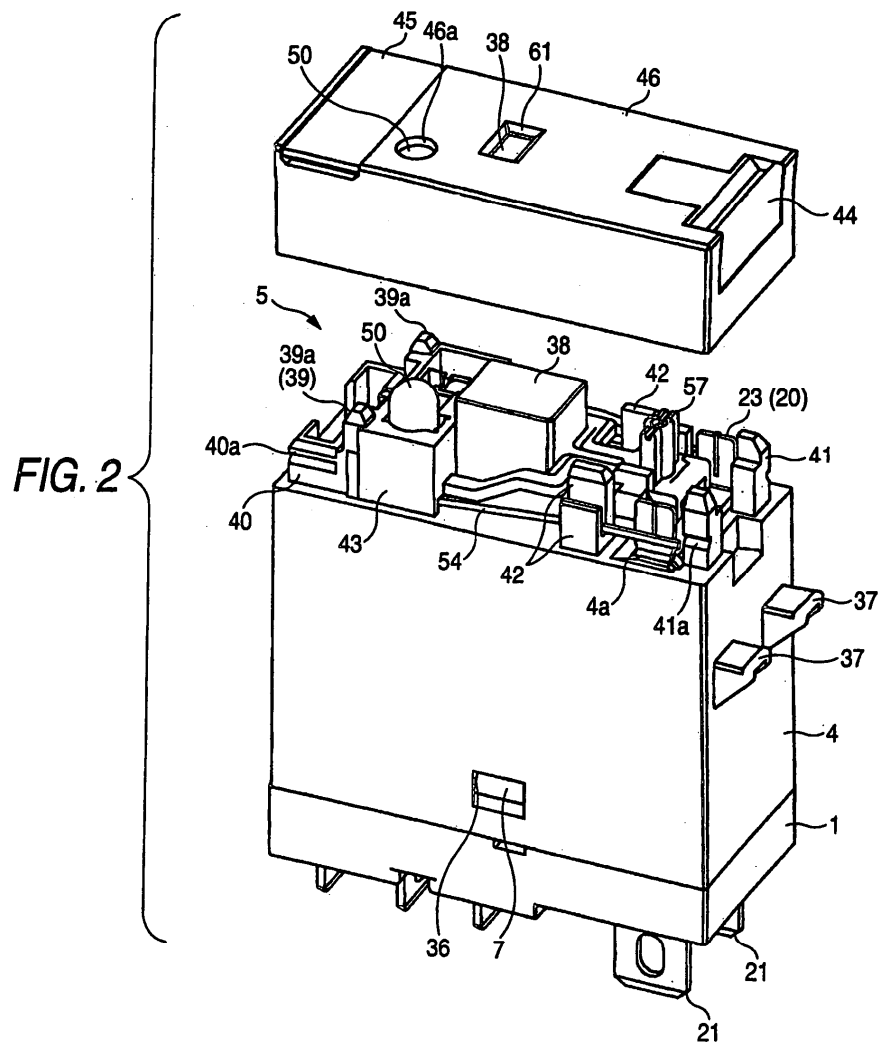


FIG. 3

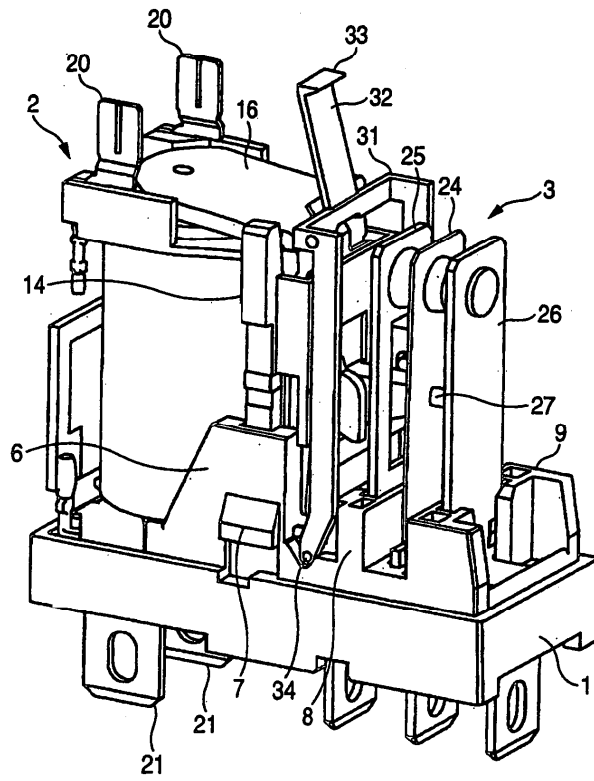


FIG. 4

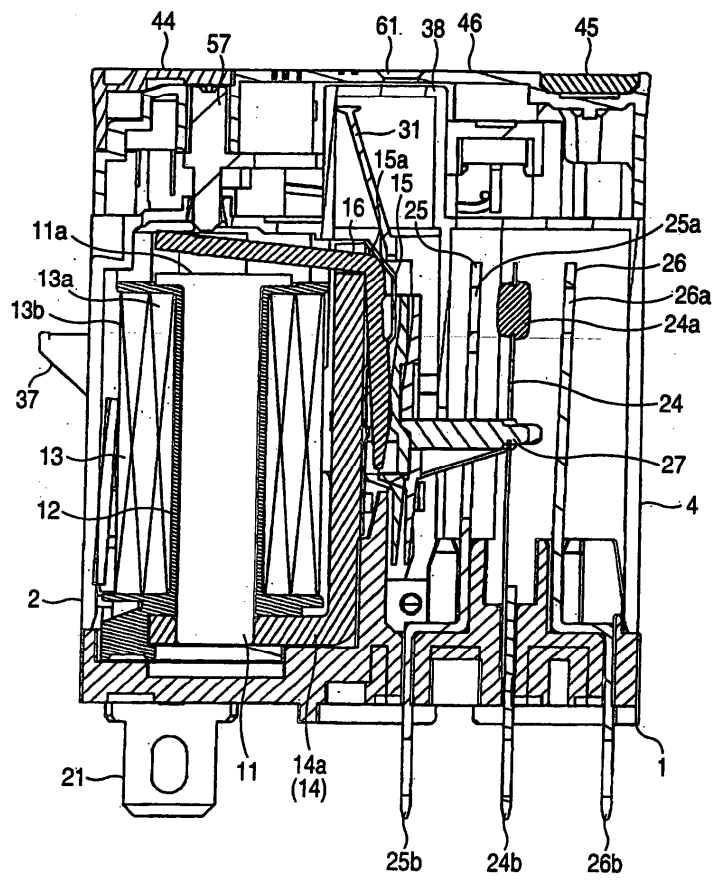


FIG. 5

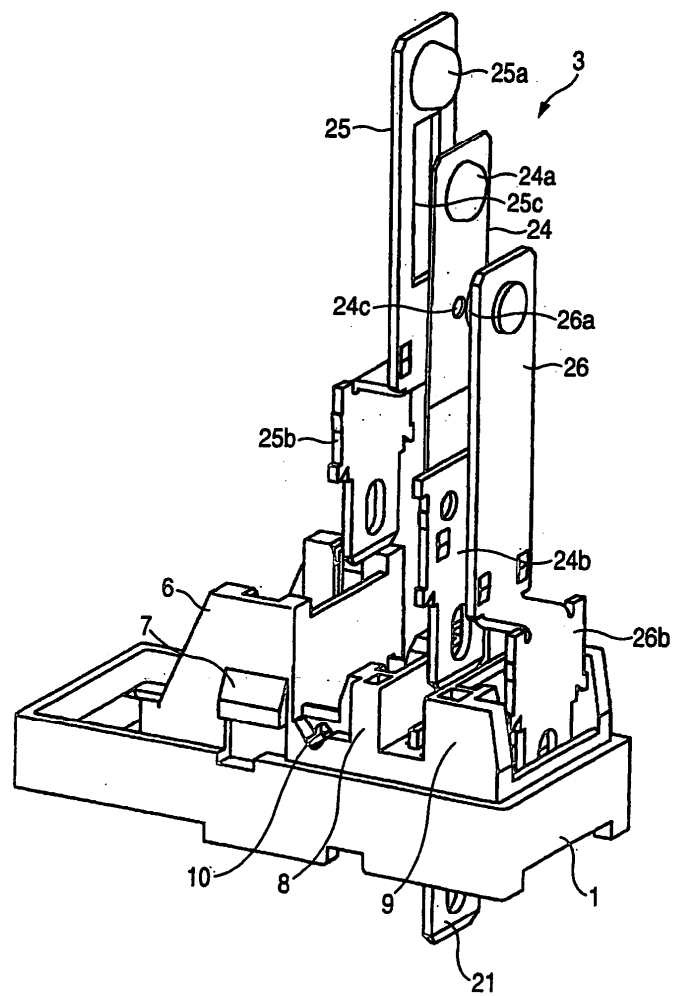


FIG. 6

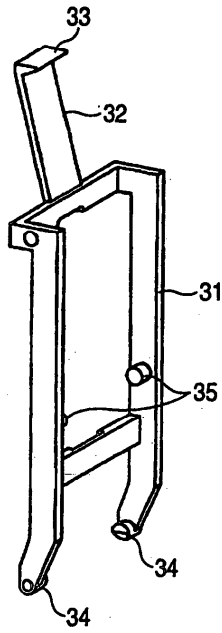
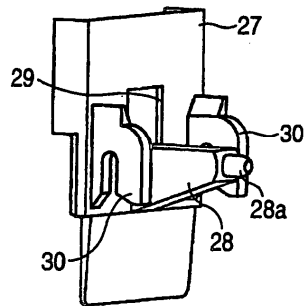


FIG. 7



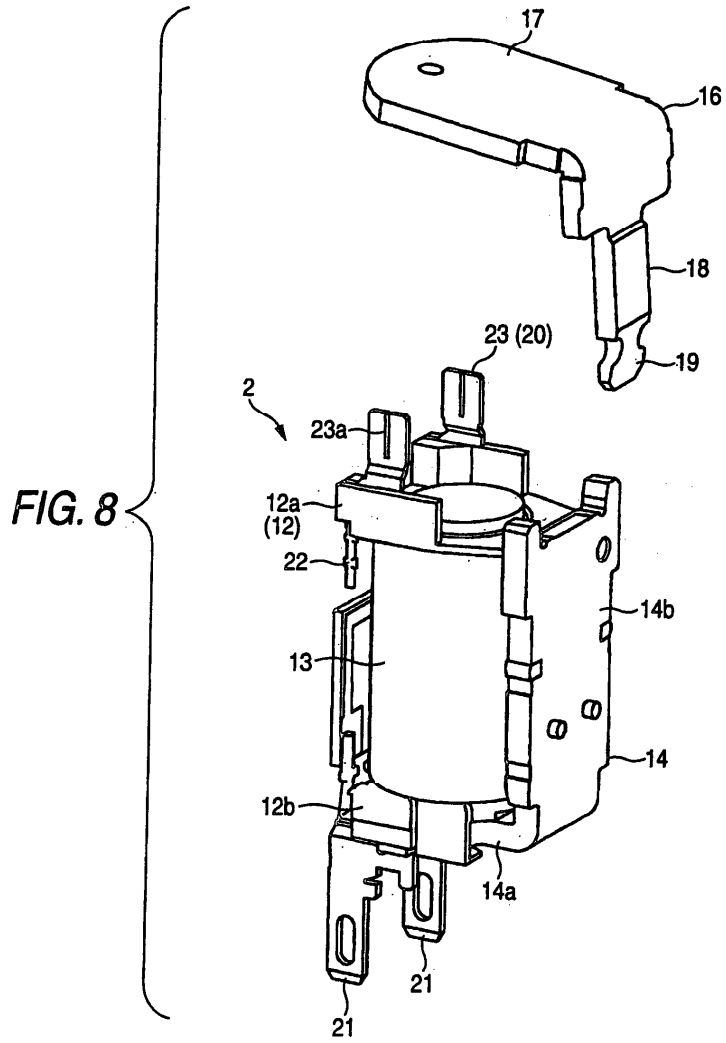


FIG. 9A

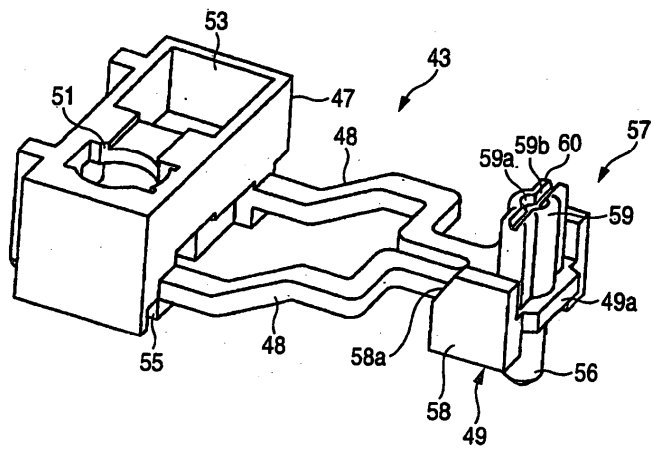


FIG. 9B

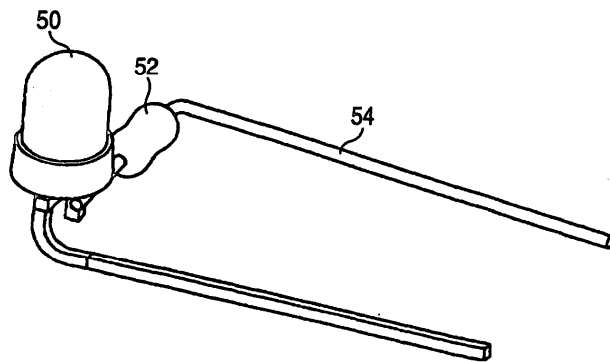


FIG. 10A

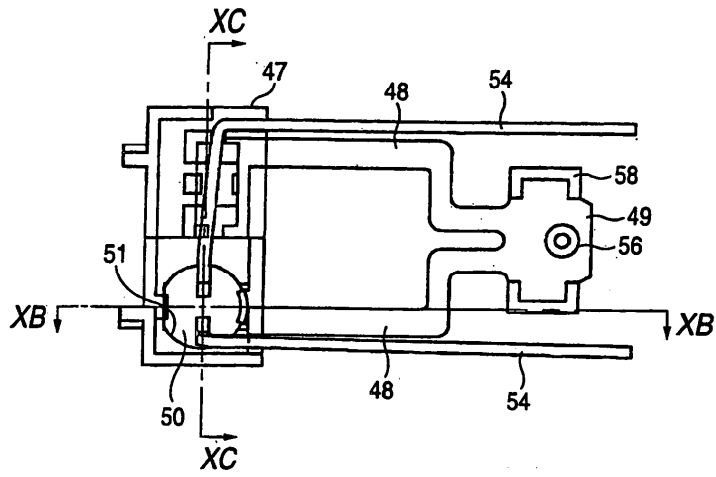


FIG. 10B

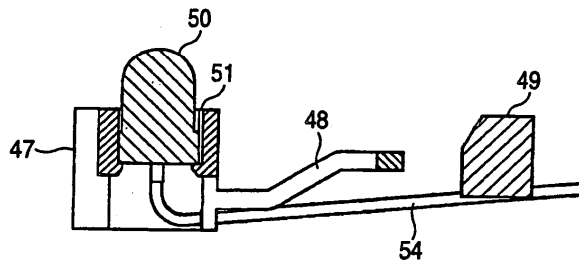


FIG. 10C

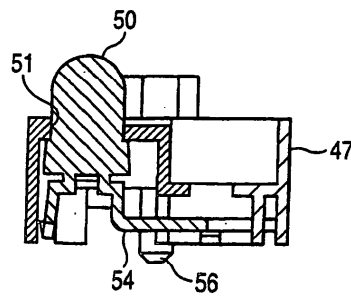


FIG. 11

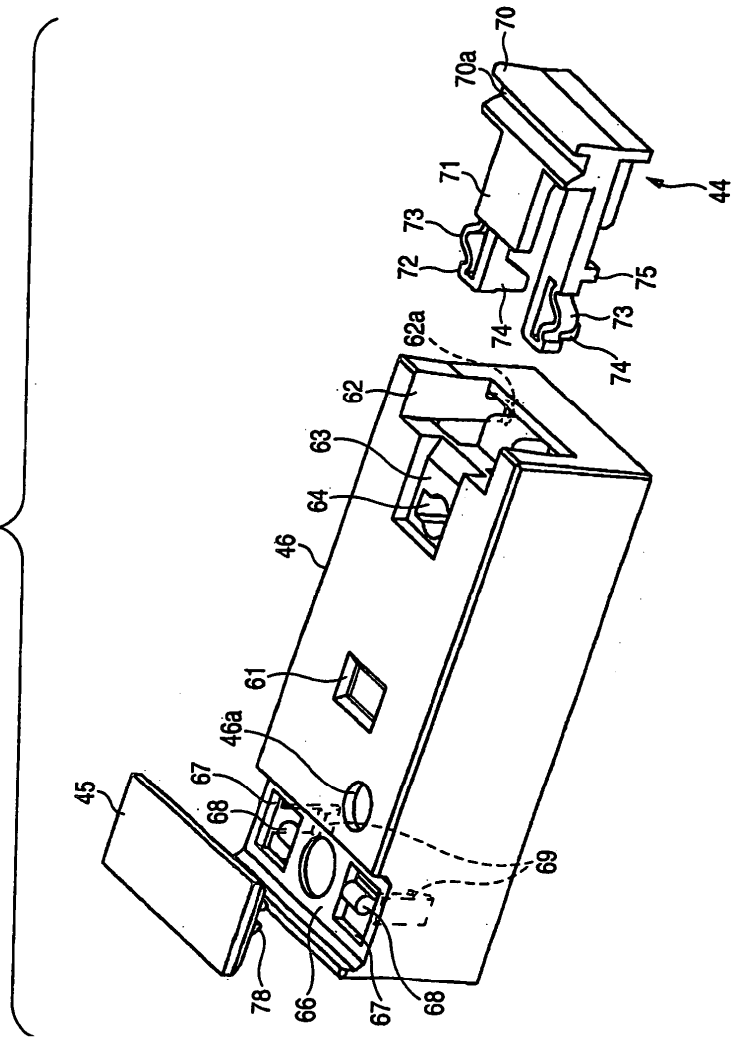


FIG. 12A

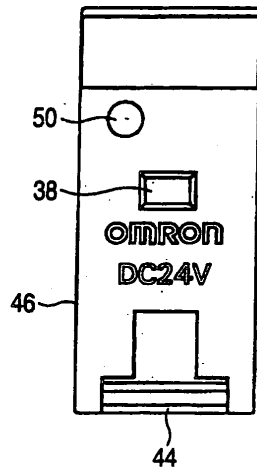


FIG. 12B

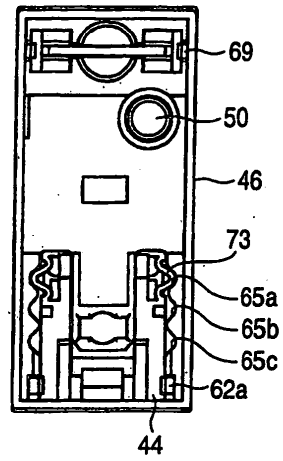


FIG. 12C

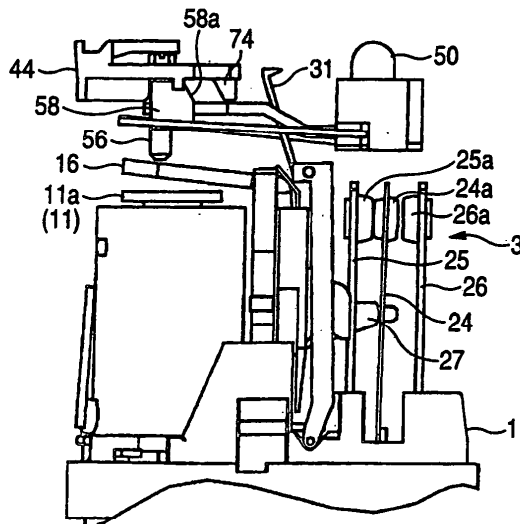


FIG. 13A

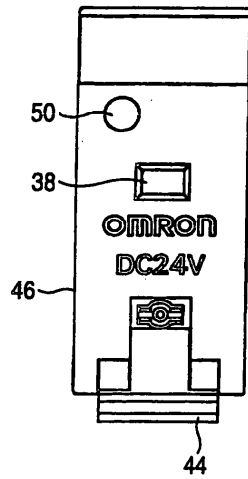


FIG. 13B

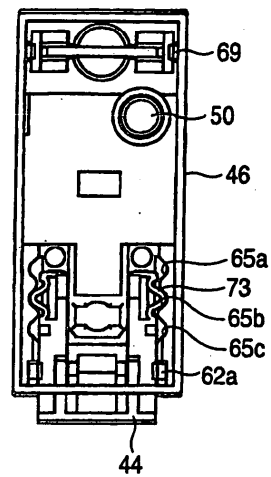


FIG. 13C

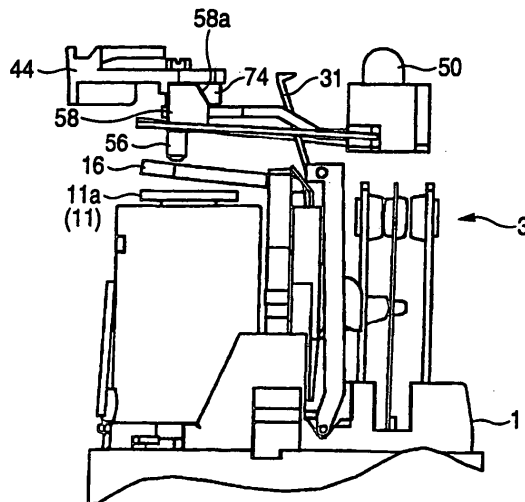


FIG. 14A

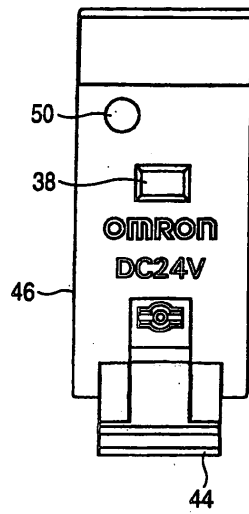


FIG. 14B

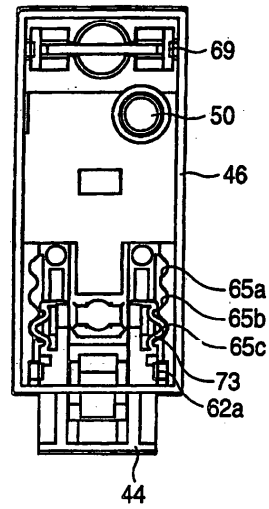


FIG. 14C

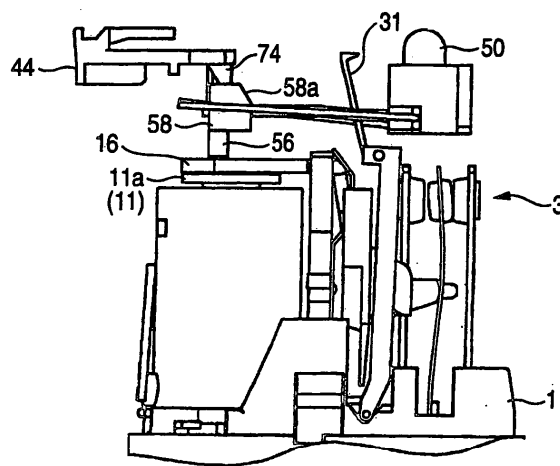


FIG. 15A

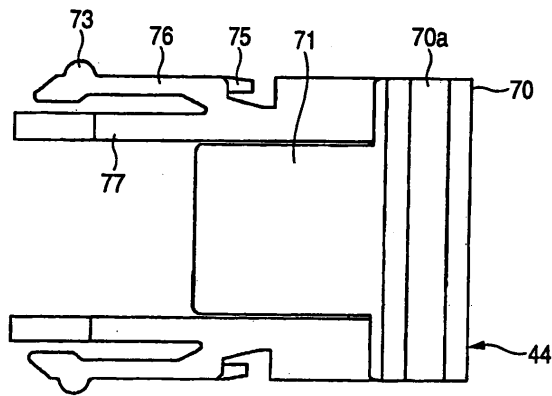


FIG. 15B

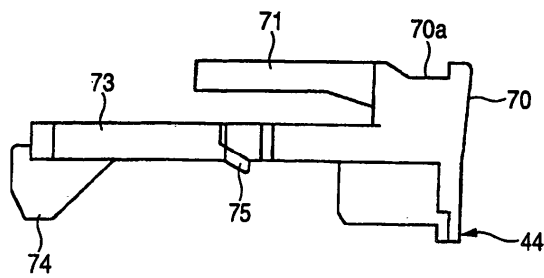


FIG. 16

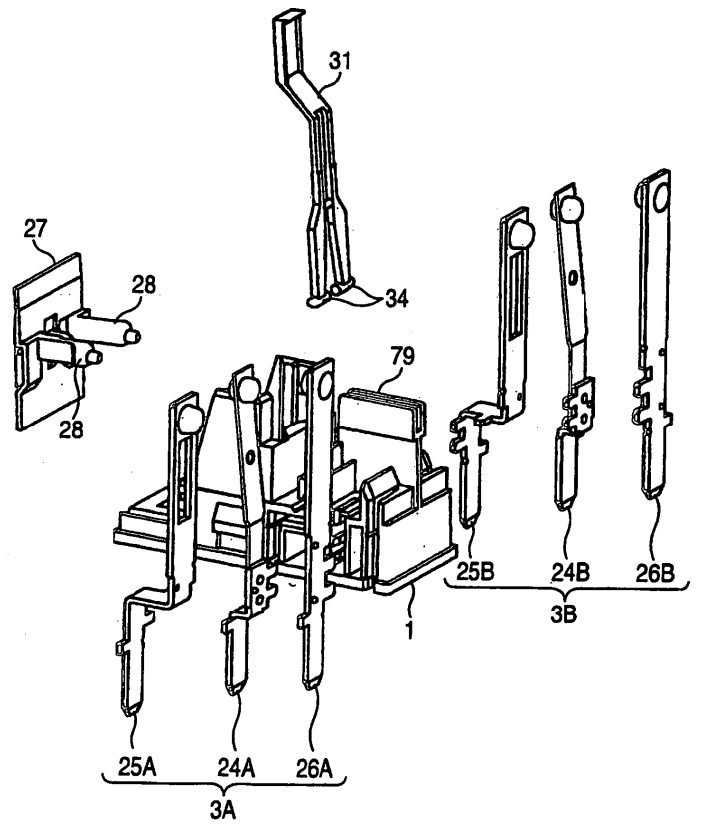


FIG. 17A

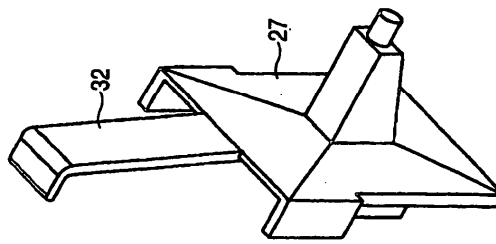


FIG. 17B

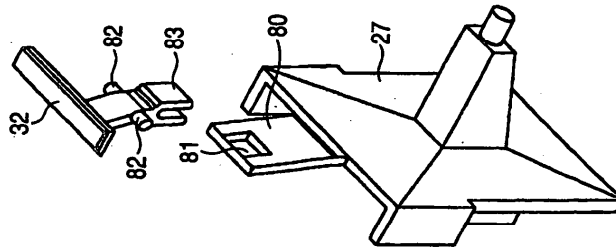


FIG. 18

