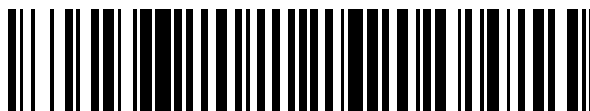


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 002**

51 Int. Cl.:

**H02P 1/02** (2006.01)

**H01H 50/02** (2006.01)

**H05K 5/00** (2006.01)

**G08C 19/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2012 E 12196431 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 2605397**

54 Título: **Módulo encendedor de motor**

30 Prioridad:

**14.12.2011 KR 20110134363**

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

**15.01.2021**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)  
1026-6, Hogye-Dong Dongan-gu  
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, KYUNG KU**

74 Agente/Representante:

**FERNÁNDEZ POU, Felipe**

ES 2 802 002 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 encendedor de motor

5 Antecedentes de la descripción

Campo de la descripción

10 La presente descripción se refiere a un módulo encendedor de motor, y más particularmente a un módulo encendedor de motor que se configura para reducir un costo de línea, para acortar un tiempo de funcionamiento y para promover la maximización de la utilización del espacio mediante el accionamiento local y directamente de un contactor magnético y el control del contactor magnético por medio de la comunicación.

15 Discusión de la técnica relacionada

20 Generalmente, un encendedor de motor incluye un encendedor manual de motor (MMS) y un contactor magnético (MC). En general, el interruptor del circuito de protección de motor, denominado como un 'encendedor manual de motor' (llamado MMS como abreviado), un dispositivo que se usa para una línea eléctrica de voltaje de aislamiento nominal de menos 690V de CA (frecuencia 50 Hz o 60 Hz) y 250V de CC, sirve como un dispositivo de conmutación que tiene una función para proteger un sistema y un dispositivo de carga como un motor, al interrumpir automáticamente el suministro de energía al sistema al generar una corriente de falla en una sección para iniciar o detener el sistema o el motor, como un falta de electricidad, una sobrecorriente, una fase abierta, una corriente instantánea, un fallo a tierra y una deficiencia de fase eléctrica.

25 El contactor magnético que une un contactor para cerrar un punto de contacto al hacer fluir corriente al electroimán permite abrir y cerrar una corriente de carga.

30 La Figura 1 es una vista esquemática que ilustra un sistema que funciona por un encendedor de motor de acuerdo con la técnica anterior. El sistema que funciona por el encendedor de motor convencional incluye un PLC (Controlador Lógico Programable, 10), un terminal de Entrada/Salida (E/S) (20), un terminal (30) y una pluralidad de encendedores de motores.

35 El PLC (10) y el terminal de E/S (20) se usan para controlar el Encendido/Apagado de un contactor magnético involucrado en el funcionamiento de motor. Es decir, el PLC (10), el terminal de E/S (20), y el terminal (30) se requieren para controlar el contactor magnético. Para que el terminal de E/S (20) del PLC (10) controle el Encendido/Apagado del contactor magnético, el PLC (10) debe aprender periódicamente el estado del contactor magnético, y el PLC (10), tras verificar el estado del contactor magnético, controla un relé auxiliar conectado al terminal de E/S (20) mediante el cual puede controlarse el Encendido/Apagado del contactor magnético.

40 Por lo tanto, en un caso que ocurra un defecto en el PLC (10) que no monitorea el estado del contactor magnético, el control de Encendido/Apagado del contactor magnético se deshabilita para provocar un daño fatal al sistema.

45 Además, en un caso que se usa un encendedor de motor convencional, un relé auxiliar o un terminal de E/S se requiere por separado para funciones adicionales, y se requiere un material adicional o un trabajo de cableado para aumentar un costo de fabricación y para crear una restricción espacial. Naturalmente, esto resulta en costos adicionales en el tiempo.

Los módulos encendedores adicionales se conocen de los documentos US6856503 B2 y JP 2001-286168.

50 Resumen de la descripción

55 Los aspectos ilustrativos de la presente descripción son resolver sustancialmente al menos los problemas y/o desventajas anteriores y proporcionar al menos las ventajas a continuación. En consecuencia, un aspecto de la presente descripción proporciona un módulo encendedor de motor que se configura para resolver una restricción espacial y un aumento de costos libre de un material adicional o un trabajo de cableado.

60 En un aspecto general de la presente descripción, se proporciona un módulo encendedor de motor que se monta en una superficie superior de un contactor magnético, el módulo encendedor de motor comprende un sustrato PCB (Placa de Circuito Impreso) que se configura para comunicarse y controlar el contactor magnético; una parte del mecanismo que funciona en asociación con un funcionamiento del contactor magnético que se controla por una señal eléctrica del sustrato PCB; y una carcasa superior que cubre el sustrato PCB y una carcasa exterior de la parte del mecanismo, en donde la parte del mecanismo incluye una unidad de punto de contacto móvil que incluye un brazo de punto de contacto móvil, un resorte de punto de contacto móvil, y un resorte trasero, y que se entrecruza físicamente con el funcionamiento del contactor magnético, y una unidad de punto de contacto fijo que incluye un brazo de punto de contacto fijo y un tornillo, y transmitir la señal eléctrica por la conexión física del sustrato PCB y el contactor magnético, en donde la parte del mecanismo funciona en asociación con el funcionamiento de Encendido/Apagado del contactor

magnético para permitir al brazo de punto de contacto móvil mantener el contacto con un brazo de punto de contacto fijo cuando el contactor magnético está en un estado Apagado, y para permitir al brazo de punto de contacto móvil pierda el contacto con el brazo de punto de contacto fijo cuando el contactor magnético está en un estado Encendido.

5 En algunas modalidades ilustrativas, la parte del mecanismo puede incluir una unidad de punto de contacto móvil que se entrecruza físicamente con el funcionamiento del contactor magnético; y una unidad de punto de contacto fijo que transmite una señal eléctrica al conectar físicamente el sustrato PCB y el contactor magnético.

10 En algunas modalidades ilustrativas, la carcasa superior puede incluir al menos una ranura para acoplar la carcasa de punto de contacto fijo, en donde la carcasa de punto de contacto fijo puede incluir al menos una parte de gancho para acoplar físicamente la carcasa superior.

15 En algunas modalidades ilustrativas, el punto de contacto fijo puede incluir un brazo de punto de contacto fijo y un tornillo, en donde el tornillo se conecta al brazo de punto de contacto fijo con el sustrato PCB a través de un cable, que transmite una señal eléctrica al sustrato PCB cuando ocurre el funcionamiento de Encendido/Apagado del contactor magnético, y en donde el sustrato PCB controla el contactor magnético en base a la señal eléctrica que se transmite por el punto de contacto fijo.

20 El módulo encendedor de motor así configurado de acuerdo con la presente descripción tiene un efecto ventajoso en que una restricción espacial y un aumento de costos pueden resolverse libre de un material adicional o un trabajo de cableado. Es decir, el contactor magnético puede accionarse localmente y directamente, y controlarse mediante comunicación para reducir un costo de línea, para acortar un tiempo de funcionamiento y para promover la maximización de la utilización espacial.

25 Breve descripción de los dibujos

Las características anteriores y otras de la presente invención se describirán ahora en detalle con referencia a ciertas modalidades ilustrativas de las mismas ilustradas en los dibujos adjuntos que se proporcionan a continuación a modo de ilustración solamente, y por lo tanto no son limitativas de la presente invención, y en donde:

30 la Figura 1 es una vista esquemática que ilustra un sistema que funciona por un encendedor de motor de acuerdo con la técnica anterior;

la Figura 2 es una vista esquemática que ilustra una configuración de un sistema que utiliza un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

35 la Figura 3 es una vista esquemática que ilustra una apariencia exterior de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

la Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

40 la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de funcionamiento de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

la Figura 6 es una vista esquemática que ilustra toda la configuración de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

45 la Figuras 7a es una vista esquemática que ilustra una relación acoplada entre una carcasa superior y un sustrato PCB en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

la Figura 7b es una vista esquemática que ilustra una relación acoplada entre una carcasa de punto de contacto móvil y una carcasa de punto de contacto fijo en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción;

50 la Figura 8 es una vista esquemática que ilustra una relación acoplada entre una carcasa superior y una carcasa de punto de contacto fijo en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción; y

la Figura 9 es una vista esquemática que ilustra una relación conectada entre un sustrato PCB, un punto de contacto móvil y un punto de contacto fijo en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

55 Descripción detallada

A continuación, se describirán en detalle modalidades ilustrativas de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos.

60 Al describir la presente descripción, pueden omitirse descripciones detalladas de construcciones o procesos conocidos en la técnica para evitar entorpecer la apreciación de la invención por parte de un experto medio en la técnica con detalles innecesarios con respecto a tales construcciones y funciones conocidas. En consecuencia, el significado de términos o palabras específicas que se usan en la descripción y las reivindicaciones no deben limitarse al sentido literal o comúnmente empleado, sino que debe interpretarse o puede ser diferente de acuerdo con la intención de un usuario o un operador y los usos habituales. Por lo tanto, la definición de los términos o palabras específicos debe basarse en los contenidos de la descripción.

5 Los sufijos 'módulo', 'unidad' y 'parte' pueden usarse para elementos con el fin de facilitar la descripción. No pueden darse significados o roles significativos a los sufijos mismos y se entiende que el 'módulo', la 'unidad' y la 'parte' pueden usarse juntos o de manera intercambiable. Es decir, los términos "-er", "-or", "parte" y "módulo" descritos en la descripción significan unidades para procesar al menos una función y operación y pueden implementarse mediante componentes de hardware o componentes de software, y combinaciones de los mismos.

10 Como se usa en la presente descripción, "ilustrativo" significa simplemente un ejemplo, más que el mejor. También debe apreciarse que las características, capas y/o elementos representados en la presente descripción se ilustran con dimensiones y/u orientaciones particulares entre sí por motivos de simplicidad y facilidad de comprensión, y que las dimensiones y/u orientaciones reales pueden diferir sustancialmente de las ilustradas. Es decir, en los dibujos, el tamaño y los tamaños relativos de las capas, regiones y/u otros elementos pueden ser exagerados o reducidos para mayor claridad. Los mismos números se refieren a los mismos elementos en todas partes y se omitirán las explicaciones duplicadas.

15 Se entenderá que, aunque los términos primero, segundo, etc. pueden usarse en la presente descripción para describir diversos elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos se usan solamente para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, una primera región/capa podría denominarse una segunda región/capa y, de manera similar, una segunda región/capa podría denominarse una primera región/capa sin apartarse de las enseñanzas de la descripción.

20 La terminología que se usa en la presente descripción es solamente para el propósito de describir las modalidades particulares y no pretende limitar el concepto inventivo general. Como se usa en la presente descripción, las formas en singular "un", "una" y "el/la" pretenden incluir también las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

25 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como "se conecta" o "se acopla" a otro elemento, este puede conectarse directamente o acoplarse al otro elemento o pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como que está "conectado directamente" o "acoplado directamente" a otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.

30 La Figura 2 es una vista esquemática que ilustra una configuración de un sistema (100) que utiliza un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción. Para ser más específico, una pluralidad de encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) y un tablero de control de monitoreo forman un sistema. Una unidad de fuente de alimentación (110) se incluye además de la pluralidad de encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n).

35 La pluralidad de encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) incluyen módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn), donde el tablero de control de monitoreo (300) monitorea el estado de la pluralidad de encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) mediante el uso de los módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn).

40 El encendedor de motor (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) es un dispositivo que incluye un encendedor manual de motor (MMS) y un contactor magnético (MC), como se explicó anteriormente. El MMS puede definirse como un dispositivo que se usa para una línea eléctrica de voltaje de aislamiento nominal de menos 690V de CA (frecuencia 50 Hz o 60 Hz) y 250V de CC, que sirve como un dispositivo de conmutación que tiene una función para proteger un sistema y un dispositivo de carga como un motor, al interrumpir automáticamente el suministro de energía al sistema al generar una corriente de falla en una sección para iniciar o detener el sistema o el motor, como un falta de electricidad, una sobrecorriente, una fase abierta, una corriente instantánea, un fallo a tierra y una deficiencia de fase eléctrica.

45 El contactor magnético que une un contactor para cerrar un punto de contacto al hacer fluir corriente al electroimán permite abrir y cerrar una corriente de carga.

50 El tablero de control de monitoreo (300) se conecta a cada encendedor de motor (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) mediante un cable de comunicación (201). Los módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn) se conectan además entre los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) mediante el cable de comunicación (201), donde cada uno de los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) tiene un terminal (125) que conecta el cable de comunicación.

55 Los módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn) tiene un terminal de conexión (121) que se conecta por un cable para controlar el contactor magnético, y puede incluir además un interruptor (122) para configurar un ID de comunicación (Identificación) y un interruptor (123) para establecer una velocidad de comunicación.

60 Mientras tanto, cada uno de los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) puede incluir además una primera parte de visualización para mostrar el Encendido/Apagado del contactor magnético, mostrando la normalidad del estado de comunicación, o mostrando si los módulos de comunicación funcionan correctamente. Cada uno de los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) puede incluir además un interruptor de control (127) para

encender o apagar el contactor magnético. La primera parte de visualización puede llevarse a cabo por LED (diodo emisor de luz) o una 7-segmento.

5 Como se hizo notar anteriormente, cada uno de los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) y el tablero de control de monitoreo (300) se conectan de manera cableada, de manera que el tablero de control de monitoreo (300) puede monitorear el estado del contactor magnético en tiempo real de cada uno de los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) a través del cable de comunicaciones.

10 Ahora, un proceso para monitorear el estado del contactor magnético que se forma en cada uno de los encendedores del motor (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) y sus relaciones se describirán más adelante en detalle.

15 Mientras tanto, el sistema (100) que se monta con el módulo encendedor de motor tiene una unidad de fuente de alimentación (110) para suministrar una potencia eléctrica a cada uno de los encendedores del motor (120-1, 120-2, 120-3.....120-n), donde la unidad de fuente de alimentación (110) funciona para operar un sistema completo (100) al suministrar una alimentación de operación de 100V o 220V.

20 La unidad de fuente de alimentación (110) funciona además para operar suavemente los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) suministrando 12V de CC. Los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) tienen un terminal de entrada (128) para recibir 12V de CC y un terminal de entrada (128) para recibir la alimentación de operación de 100V o 220V.

25 La unidad de fuente de alimentación (110) tiene además un terminal de salida (111) para suministrar 12V de CC de alimentación y un terminal de salida (112) para suministrar 100/220V de CC. La unidad de fuente de alimentación (110) suministra la alimentación al conectarse a los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) mediante cables de conexión (113, 115). La unidad de fuente de alimentación (110) puede incluir además una segunda unidad de visualización (113) para mostrar el estado de la alimentación que se suministra a los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n), mediante el cual un usuario puede revisar si la alimentación suministrada actualmente a los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3.....120-n) es normal para evitar así que suceda una falla de operación o un accidente.

30 Para ser más específico, la segunda unidad de visualización (113) puede incluir medios de visualización para mostrar si la alimentación suministrada es una alimentación de bajo voltaje, el medio de visualización muestra si la alimentación suministrada es de 110V, el medio de visualización muestra si la alimentación suministrada es de 220V, y el medio de visualización muestra si la alimentación suministrada es un sobrevoltaje. El medio de visualización puede realizarse por el LED. Mientras tanto, cada LED puede mostrar diferentes colores para permitir que el usuario aprenda de manera instintiva el estado de la cantidad alimentación suministrada.

35 La unidad de fuente de alimentación (110) que se configura de este modo permite al usuario hacer frente inmediatamente con una ocurrencia de emergencia por la alimentación suministrada a los encendedores de motores (120-1, 120-2, 120-3 .....120-n) y notificar el estado de la cantidad de alimentación suministrada.

40 La Figura 3 es una vista esquemática que ilustra una apariencia exterior de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

45 Los números de referencia en la Figura 2 se usan en la Figura 3 de la misma manera. Aunque una configuración detallada del módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción se describirá en la siguiente descripción, se describirá primero una apariencia exterior del módulo encendedor de motor.

50 El módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción incluye un módulo de comunicación que permite la comunicación con el tablero de control de monitoreo (300) y otros encendedores de motores.

55 El módulo de comunicación, como se ilustra en la Figura 3, incluye un terminal de conexión (121) que se conecta mediante un cable cableado para controlar el contactor magnético, un interruptor (122) para configurar el ID de comunicación, un interruptor (123) para configurar una velocidad de comunicación, un terminal de entrada (124) para recibir la alimentación 110/220V, un terminal (125) para conectar los cables de comunicación entre los encendedores de motores respectivos (120-1, 120-2,120-3.....120-n), una primera unidad de visualización (126) para visualizar el estado Encendido/Apagado del contactor magnético, la normalidad/anormalidad del estado de la comunicación y la normalidad/anormalidad del módulo de comunicación, un interruptor de control (127) para Encender/Apagar el contactor magnético, y un terminal de entrada (128) para recibir 12V de alimentación.

60 Sin embargo, los módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn) que se ilustran en la Figura 3 son solamente una modalidad ilustrativa de la presente descripción, y debe ser evidente para los expertos en la técnica que son posibles otras configuraciones. Particularmente, otras configuraciones pueden también ser posibles siempre que cada terminal o cada alineación del medio de visualización tenga las mismas funciones que las de la Figura 3.

65

Los módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn) que se ilustran en la Figura 3 tienen el efecto mencionado anteriormente, debido a que los módulos de comunicación (G1, G2, G3.....Gn) que se ilustran en la Figura 3 proporcionan la información sobre el estado en tiempo real del módulo encendedor de motor al tablero de control de monitoreo (300) de acuerdo con la presente descripción.

5 La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

10 Con referencia a la Figura 4, un encendedor de motor (200) incluye una unidad de entrada de estado MC (210), una unidad de entrada de estado MMS (220), una unidad de visualización (230), una unidad de comunicación (240) y un controlador (250).

15 La unidad de entrada de estado MC (210) funciona para recibir información sobre el estado (denominada a continuación 'información sobre el estado del MC') del contactor magnético al conectarse al contactor magnético mediante un punto de estado de contacto MC (211). La unidad de entrada de estado MMS (220) funciona para recibir información sobre el estado (denominada a continuación 'información sobre el estado MMS') de MMS al conectarse al MMS mediante un punto de contacto del estado de MMS (221).

20 La unidad de visualización (230) funciona para mostrar el Encendido/Apagado del contactor magnético, la normalidad/anormalidad del estado de comunicación y la normalidad/anormalidad de los módulos de comunicación. La unidad de comunicación (240) sirve para transmitir la información sobre el estado del MC que se introduce desde la unidad de entrada del estado del MC (210) y la información sobre el estado introducida desde la unidad de entrada de estado MMS (220) al tablero de control de monitoreo (300). La unidad de comunicación (240) se conecta de manera cableada al tablero de control de monitoreo (300) mediante un cable, y transmite información sobre el estado al tablero de control de monitoreo (300) en respuesta al control del controlador (250, descrito más adelante), si existe una solicitud del tablero de control de monitoreo (300).

25 Si un comando para operar el contactor magnético desde el tablero de control de monitoreo (300), el controlador (250) lee la información sobre el estado del MC y la información sobre el estado de MMS. Luego, si la información sobre el estado del MC actual está Apagada, y si la información sobre el estado MMS está Encendida, es decir, si el contactor magnético no funciona, y el MMS está en funcionamiento, el controlador (250) transmite un comando de control al contactor magnético que se conecta a través de una bobina MC (260) y opera el contactor magnético y para transmitir un comando de terminación de control al tablero de control de monitoreo (300).

30 Mientras tanto, si la información sobre el estado del MC ya está Encendida, y la información sobre el estado MMS ya está Apagada, cuando se recibe del tablero de control de monitoreo (300) un comando para encender el contactor magnético, el controlador (250) no suministra un comando de control y transmite un mensaje NAK al tablero de control de monitoreo (300).

35 Además, cuando se recibe un comando para apagar el contactor magnético desde el tablero de control de monitoreo (300), el controlador (250) lee la información sobre el estado del MC y la información sobre el estado de MMS. Si la información sobre el estado del MC está Encendida, y la información sobre el estado MMS está Apagada, el controlador (250) normalmente realiza el comando de control y transmite el comando de terminación de control al tablero de control de monitoreo (300).

40 Alternativamente, cuando se recibe un comando para apagar el contactor magnético desde el tablero de control de monitoreo (300), el controlador (250) lee la información sobre el estado del MC y la información sobre el estado de MMS. Si la información sobre el estado del MC está Apagada, y la información sobre el estado MMS está Encendida, el controlador (250) no realiza el comando de control y transmite un mensaje NAK al tablero de control de monitoreo (300).

45 Mientras tanto, el controlador (250) puede recibir periódicamente la información sobre el estado MMS para apagar el contactor magnético que se conecta a la bobina MC (260), si la información sobre el estado MMS cambia de Encendida (normal) a Apagada (anormal).

50 En base a la configuración mencionada anteriormente, el tablero de control de monitoreo (300) monitorea la información sobre el estado del MC y la información sobre el estado de MMS en tiempo real para aumentar la estabilidad del sistema estando en una posición para controlar el contactor magnético.

55 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de funcionamiento de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

60 Primero, se configura una inicialización del módulo (S300), una velocidad de comunicación y un ID de comunicación (S310). Sucesivamente, se determina si se recibe un comando de control del contactor magnético (S320). Si el comando de control no se recibe del contactor magnético (S320-No), los valores de estado del contactor magnético y del MMS se leen (S330) y se transmiten al tablero de control de monitoreo (300) (S340). El proceso de operación

puede realizarse por la unidad de entrada del estado MC y la unidad de entrada MMS.

Si el comando de control se recibe del contactor magnético (S320-Sí), se determina si el comando es un comando para encender el contactor magnético, o un comando para apagar el contactor magnético (S350). Si el comando es un comando para encender el contactor magnético (S350-Sí), los valores de estado del contactor magnético y del MMS se leen (S360) para provocar que el contactor magnético esté en un estado encendido y encender el LED, si el valor del estado del contactor magnético está Apagado, y el valor del estado del MMS está Encendido (S366). Además, un mensaje de terminación de control de Encendido del contactor magnético se transmite al tablero de control de monitoreo (300) (S369).

Mientras tanto, si el comando es un comando para encender el contactor magnético, mientras que el valor de estado del contactor magnético no está Apagado o el valor de estado del MMS no está Encendido (S363-No), un mensaje NAK se transmite al tablero de control de monitoreo (300) para notificar que se ha producido un error (S380).

Alternativamente, si se recibe el comando que apaga el contactor magnético, (S350-No), los valores de estado del contactor magnético y el MMS son la primera lectura (S370), y si los valores de estado del contactor magnético están Encendidos y el MMS son la primera lectura de Apagado (S363- Sí), el contactor magnético se apaga y un LED que indica el estado de operación del contactor magnético se apaga (S376).

Además, un mensaje que tiene apagado el contactor magnético se transmite al tablero de control de monitoreo (300). Alternativamente, si el comando es para apagar el contactor magnético, mientras que el contactor magnético no está Encendido o el valor de estado del MMS no está Apagado (S373-No), un mensaje NAK se transmite al tablero de control de monitoreo (300) para notificar que se ha producido un error (S380).

Mediante la configuración antes mencionada, el tablero de control de monitoreo (300) monitorea ventajosamente el estado del contactor magnético en tiempo real para realizar un control estable del contactor magnético y para resolver la restricción espacial y/o el aumento de costos.

La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra una configuración completa de un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

Aunque el módulo encendedor de motor (400) de acuerdo con la modalidad ilustrativa de la presente descripción se describe con un número de referencia de 200 en las Figuras 3 y 4, el módulo encendedor de motor de la Figura 6 se proporciona con un número de referencia de 200 como en las Figuras 3 y 4. Sin embargo, el número de referencia se cambia a 400 para explicar una configuración mecánica del módulo encendedor de motor.

Con referencia a la Figura 6, el módulo encendedor de motor (400) de acuerdo con la modalidad ilustrativa de la presente descripción puede cambiarse en forma de diseño para unirse en una superficie superior de un contactor magnético (10).

Para ser más específico, una unidad de acoplamiento (434) se monta en un extremo inferior de una carcasa de punto de contacto móvil del módulo encendedor de motor (400) se inserta en una ranura (11) que se monta sobre una superficie superior de un contactor magnético (10). Es decir, como se ilustra en el lado izquierdo de la Figura 6, el módulo encendedor de motor (400) se acopla al contactor magnético a una dirección de flecha, un resultado del cual se ilustra en el lado derecho de la Figura 6.

Como se hizo notar anteriormente, el módulo encendedor de motor (400) de acuerdo con la modalidad ilustrativa de la presente descripción se forma en una superficie superior del contactor magnético (10) para monitorear y controlar el contactor magnético (10).

La Figura 7a es una vista esquemática que ilustra una relación acoplada entre una carcasa superior y un sustrato PCB (420) en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

El sustrato PCB (420) en la Figura 7a funciona para comunicarse con o controlar el contactor magnético (10). Como se muestra en la Figura 7a, el sustrato PCB (420) se ensambla dentro de una carcasa superior (410). Es decir, la carcasa superior (410) se ensambla en forma de envoltura del sustrato PCB (420), un resultado del cual se muestra en el lado derecho de la Figura 7a.

Mientras tanto, cada elemento constituyente del sustrato PCB (420) ya se ha descrito en la Figura 3 como números de referencia 121 y 128, de manera que no se proporcionará ninguna explicación redundante en lo sucesivo.

La Figura 7b es una vista esquemática que ilustra una relación acoplada entre una carcasa de punto de contacto móvil y una carcasa de punto de contacto fijo que forma la parte del mecanismo en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 7b, la parte del mecanismo incluye una carcasa de punto de contacto móvil (430), una

carcasa de punto de contacto fijo (440) y elementos que forman cada carcasa (430, 440). La carcasa de punto de contacto móvil (430) funciona para fijar un brazo de punto de contacto móvil (431), un resorte de punto de contacto móvil (432), y un resorte trasero (433), donde el brazo de punto de contacto móvil (431), el resorte de punto de contacto móvil (432), y el resorte trasero (433) fijos por la carcasa de punto de contacto móvil (430) se denominan colectivamente una unidad de punto de contacto móvil.

Para ser más específico, el brazo de punto de contacto móvil (431) se ensambla en el resorte de punto de contacto móvil (432), y el resorte trasero (433) se ensambla sobre un ala externa de la carcasa de punto de contacto móvil (430). Además, la carcasa de punto de contacto móvil (430) se acopla en una superficie inferior de la carcasa de punto de contacto móvil (430) con una unidad de acoplamiento (434) para acoplarse con el contactor magnético (10), que forma un acoplamiento físico al conectarse a una ranura (11) que se forma en una superficie superior del contactor magnético (10).

Mientras tanto, la carcasa de punto de contacto fijo (440) incluye un brazo de punto de contacto fijo (442), y un tornillo (441) para fijar y conectar el brazo de punto de contacto fijo (442) mediante un cable. El brazo de punto de contacto fijo (442) y el tornillo (441) se denominan colectivamente una unidad de punto de contacto fijo. Cada unidad de punto de contacto fijo se forma en una esquina izquierda y una esquina derecha de la carcasa de punto de contacto fijo (440).

La Figura 8 es una vista esquemática que ilustra una relación acoplada entre una carcasa superior y una carcasa de punto de contacto fijo en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 8, la carcasa de punto de contacto fijo (440) se forma con una parte de gancho (443) para acoplarse físicamente con una ranura (411) que se forma en la carcasa superior (410) para formar así el módulo encendedor de motor (400). Aunque la Figura 8 ha ilustrado cuatro partes de gancho (443) y cuatro ranuras (411), la presente descripción no se limita a esto. Debe ser evidente que pueden montarse las partes de gancho (443) y las ranuras (411) con unas pocas o más de cuatro.

La Figura 9 es una vista esquemática que ilustra una relación conectada entre un sustrato PCB, un punto de contacto móvil y un punto de contacto fijo en un módulo encendedor de motor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

Como se explicó anteriormente, la unidad de punto de contacto móvil incluye un brazo de punto de contacto móvil (431), un resorte de punto de contacto móvil (432) y un resorte trasero (433), donde la unidad de punto de contacto fijo incluye un brazo de punto de contacto fijo (442) y un tornillo (441). Mientras tanto, el sustrato PCB (420) y el brazo de punto de contacto fijo (442) de la unidad de punto de contacto fijo se conectan mediante un cable (450), y el tornillo funciona para fijar el cable (450).

Ahora, el funcionamiento del módulo encendedor de motor (400) se describirá con referencia a la Figura 9. Si el contactor magnético (10) se enciende/apaga, una unidad de operación del contactor magnético (10) funciona verticalmente para permitir que el módulo encendedor de motor (400) se forme en una superficie superior del contactor magnético (10) para hacer funcionar la unidad de punto de contacto móvil que incluye el brazo de punto de contacto móvil (431), el resorte de punto de contacto móvil (432), y el resorte trasero (433), en asociación con el funcionamiento del contactor magnético (10). Es decir, se hace funcionar el brazo de punto de contacto móvil (431), el resorte de punto de contacto móvil (432), y el resorte trasero (433).

En un caso en el cual el contactor magnético (10) está en un estado Apagado, el brazo de punto de contacto móvil (431) en la parte del mecanismo en el módulo encendedor de motor (400) mantiene un contacto con el brazo de punto de contacto fijo (442) debido a la carga del resorte de punto de contacto móvil (432) y el resorte trasero (433).

Mientras tanto, en un caso en el cual el contactor magnético (10) está en un estado Encendido, la unidad de punto de contacto móvil se mueve hacia abajo para hacer que el brazo de punto de contacto móvil (431) se distancie del brazo de punto de contacto fijo (442).

El brazo de punto de contacto fijo (442) que se conecta al sustrato PCB (420) mediante un cable (450) transmite una señal eléctrica al sustrato PCB (420) en un caso de operación de encendido/apagado del sustrato PCB (420), donde el sustrato PCB (420) controla el contactor magnético (10) mediante el uso de la señal eléctrica transmitida.

Como es evidente a partir de lo anterior, el módulo encendedor de motor (400) de acuerdo con las modalidades ilustrativas de la presente descripción puede acoplarse directamente al contactor magnético (10) para controlar el contactor magnético (10), debido a que el módulo encendedor de motor (400) de acuerdo con las modalidades ilustrativas de la presente descripción se opera en conjunto con el funcionamiento del contactor magnético (10). Particularmente, el módulo encendedor de motor (400) de acuerdo con las modalidades ilustrativas de la presente descripción se acopla ventajosamente a una superficie superior del contactor magnético (10) para ahorrar espacio, permitiendo realizar un control local, promover la maximización de la utilización espacial y para reducir el costo de



línea, de manera que pueda acortarse un tiempo de funcionamiento durante la configuración de un sistema de control del motor.

- 5 El sistema de fuente de alimentación y método de control del mismo mencionado anteriormente de acuerdo con la presente descripción puede, sin embargo, realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitado a las modalidades establecidas en la presente descripción. Por lo tanto, se pretende que las modalidades de la presente descripción puedan cubrir las modificaciones y variaciones de esta descripción siempre que entren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 10 Mientras pueden haberse descrito características o aspectos particulares con respecto a varias modalidades, tales características o aspectos pueden combinarse selectivamente con una o más características y/o aspectos de otras modalidades según se desee.

**REIVINDICACIONES**

1. Un módulo encendedor de motor (400) que se monta en una superficie superior de un contactor magnético (10), el módulo encendedor de motor comprende  
5 un sustrato PCB (420) que se configura para comunicarse con y controlar el contactor magnético (10); una parte del mecanismo que funciona en asociación con un funcionamiento del contactor magnético (10) que se controla por una señal eléctrica del sustrato PCB (420); y una carcasa superior (410) que cubre el sustrato PCB (420) y una carcasa exterior de la parte del mecanismo, caracterizado porque la parte del mecanismo incluye:  
10 una unidad de punto de contacto móvil (430) que incluye un brazo de punto de contacto móvil (431), un resorte de punto de contacto móvil (432), y un resorte trasero (433), y se configura para entrecruzarse físicamente con el funcionamiento del contactor magnético (10); y una unidad de punto de contacto fijo (440) que incluye un brazo de punto de contacto fijo (442) y un tornillo (441), y se configura para transmitir la señal eléctrica al conectar físicamente el sustrato PCB (420) y el  
15 contactor magnético (10), en donde la parte del mecanismo se configura para funcionar en asociación con el funcionamiento de Encendido/Apagado del contactor magnético al permitir que el brazo de punto de contacto móvil (431) mantenga el contacto con el brazo de punto de contacto fijo (442) cuando el contactor magnético (10) está en un estado Apagado, y al permitir que el brazo de punto de contacto móvil (431) pierda el contacto con el brazo  
20 de punto de contacto fijo (442) cuando el contactor magnético (10) está en un estado Encendido.
2. El módulo encendedor de motor de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además: una carcasa de punto de contacto móvil que fija la unidad de punto de contacto móvil y que conecta físicamente el módulo  
25 encendedor de motor con el contactor magnético; y una carcasa de punto de contacto fijo que fija la unidad de punto de contacto fijo y que acopla físicamente la carcasa superior.
3. El módulo encendedor de motor de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la carcasa superior incluye al menos una ranura para acoplar la carcasa de punto de contacto fijo, en donde la carcasa de punto de contacto  
30 fijo incluye al menos una parte de gancho para acoplar físicamente la carcasa superior.
4. El módulo encendedor de motor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3, en donde el tornillo se configura para conectarse al brazo de punto de contacto fijo con el sustrato PCB a través de un cable  
35 para transmitir una señal eléctrica al sustrato PCB cuando ocurre el funcionamiento de Encendido/Apagado del contactor magnético, y en donde el sustrato PCB se configura para controlar el contactor magnético con base en la señal eléctrica que se transmite por el punto de contacto fijo.

Figura 1

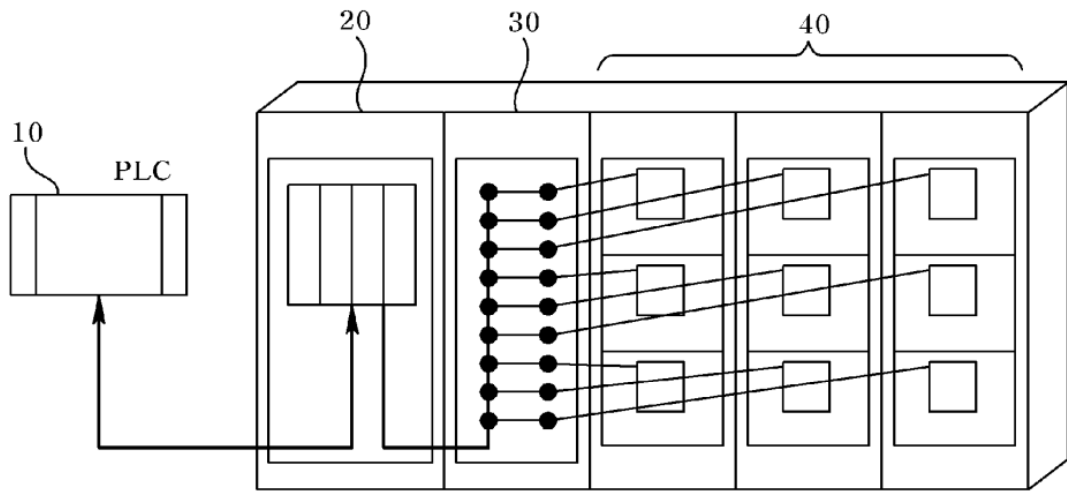


Figura 2

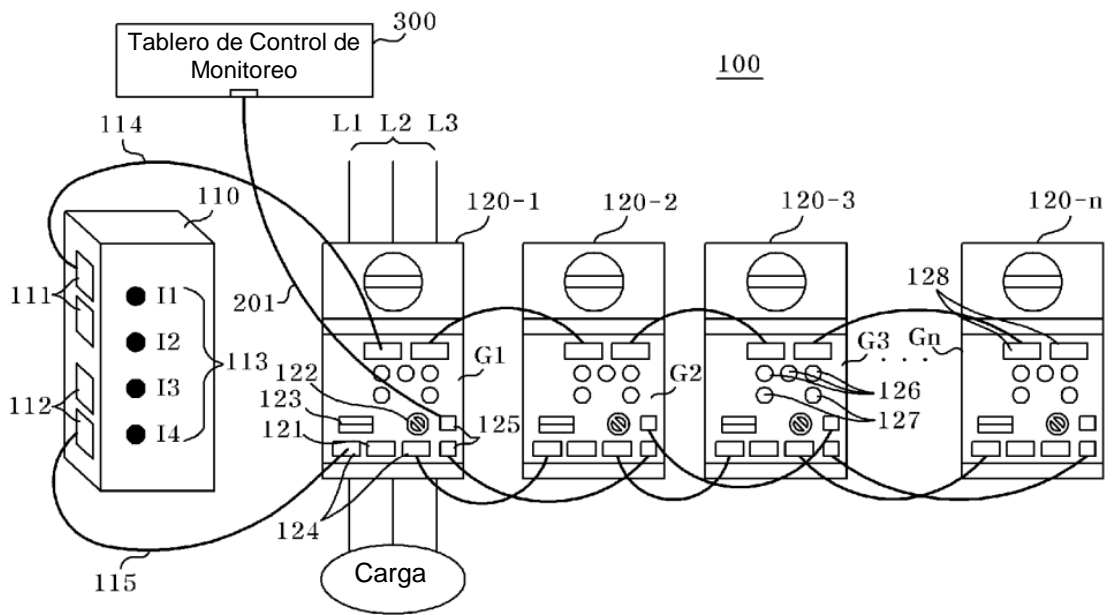


Figura 3

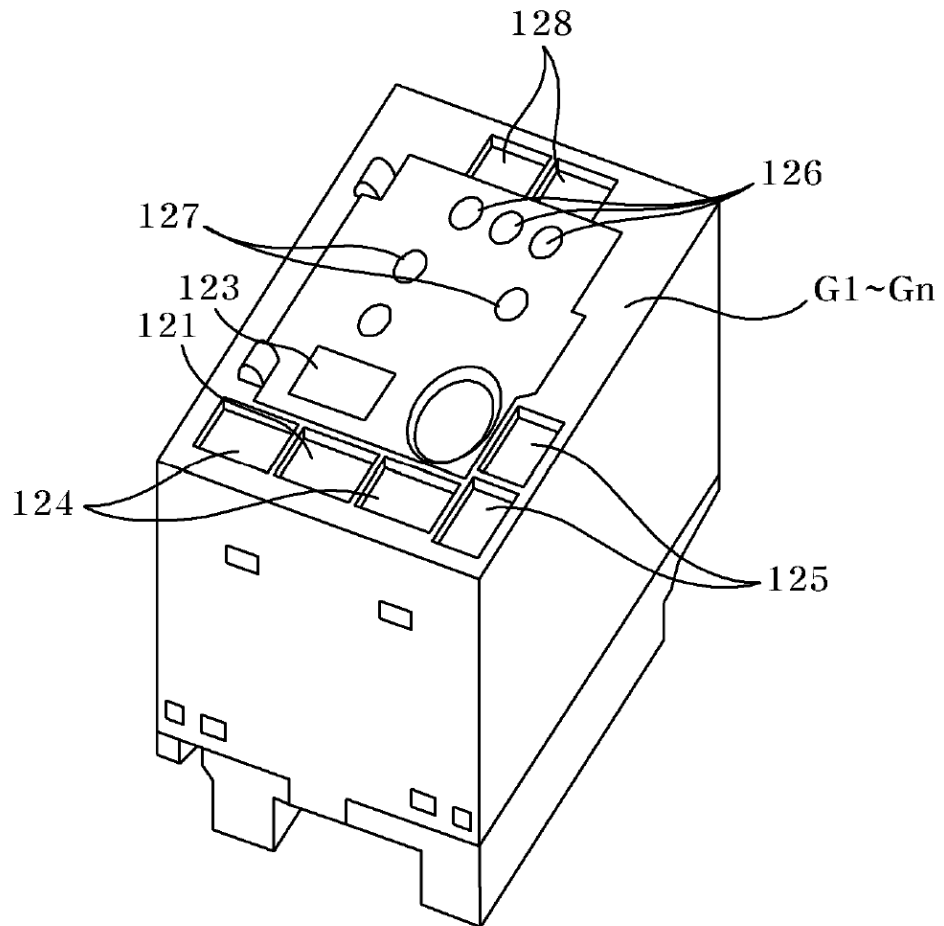


Figura 4

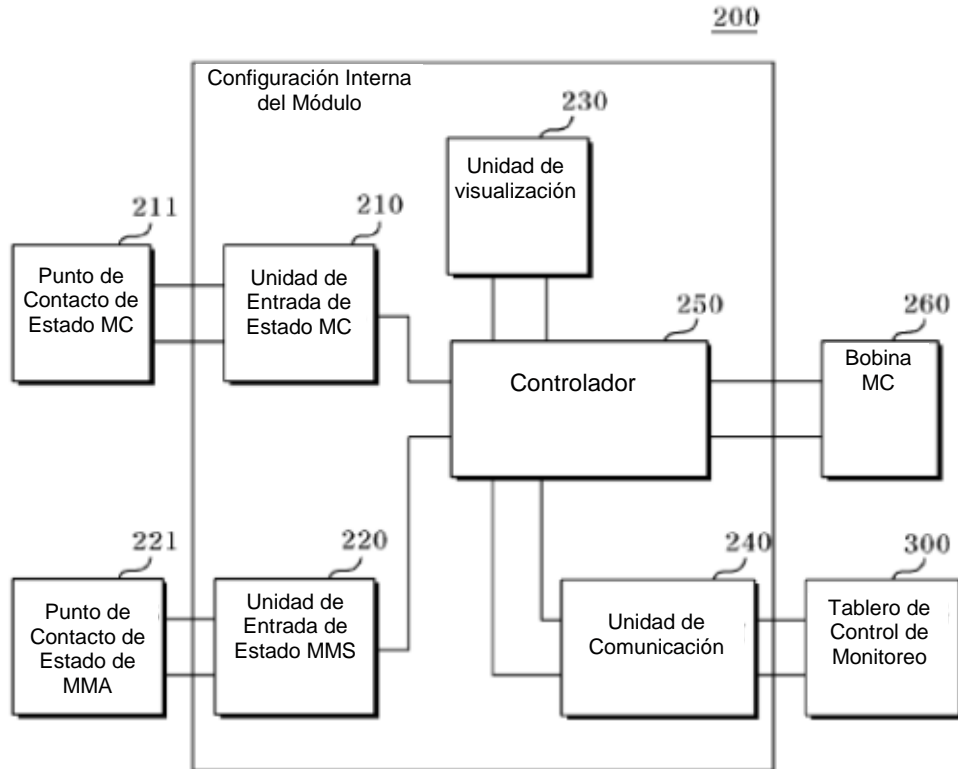


Figura 5

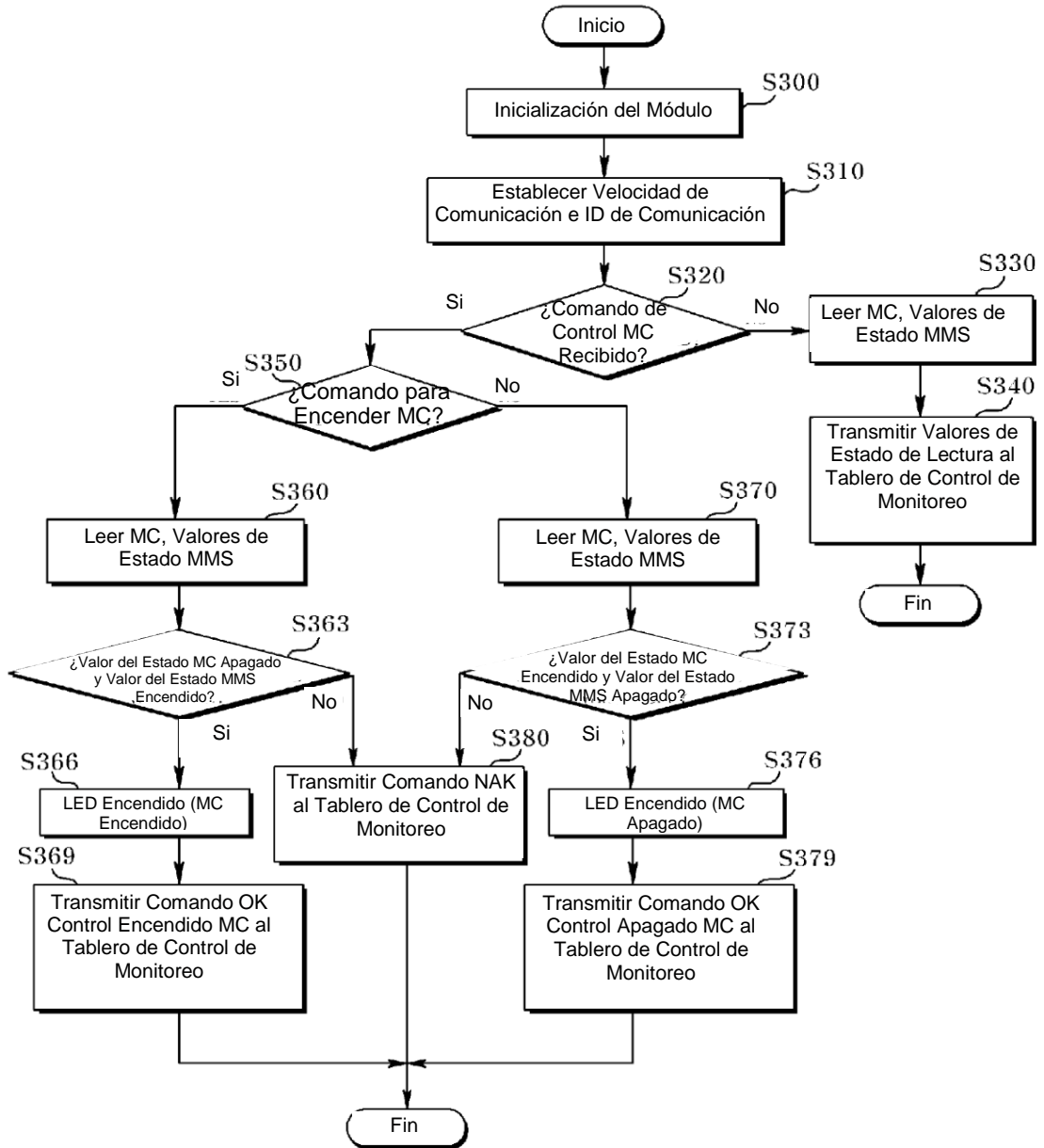


Figura 6

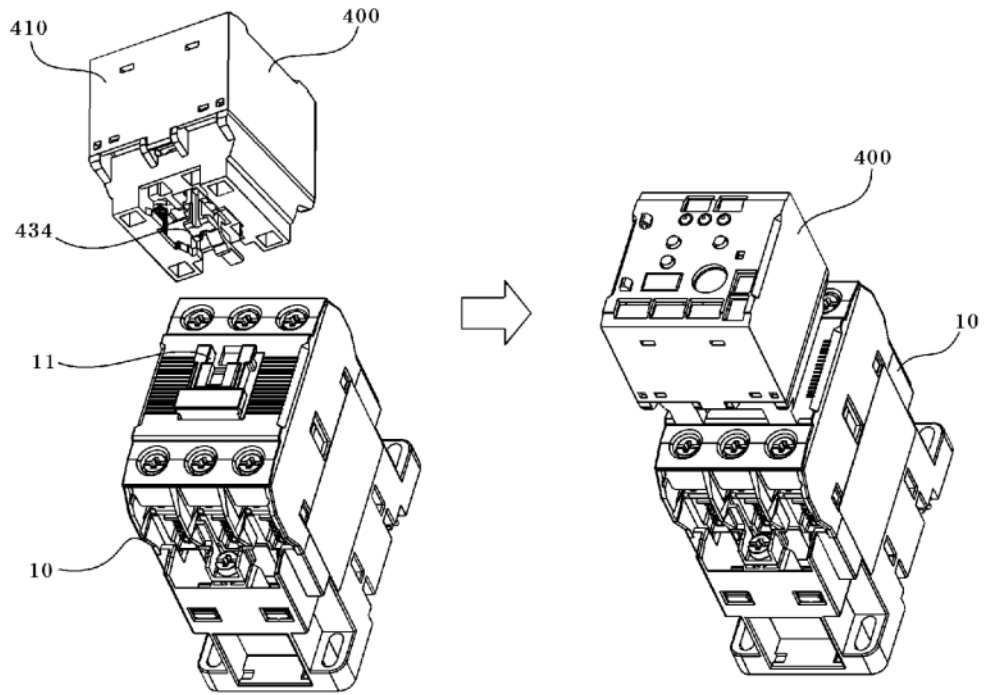


Figura 7A

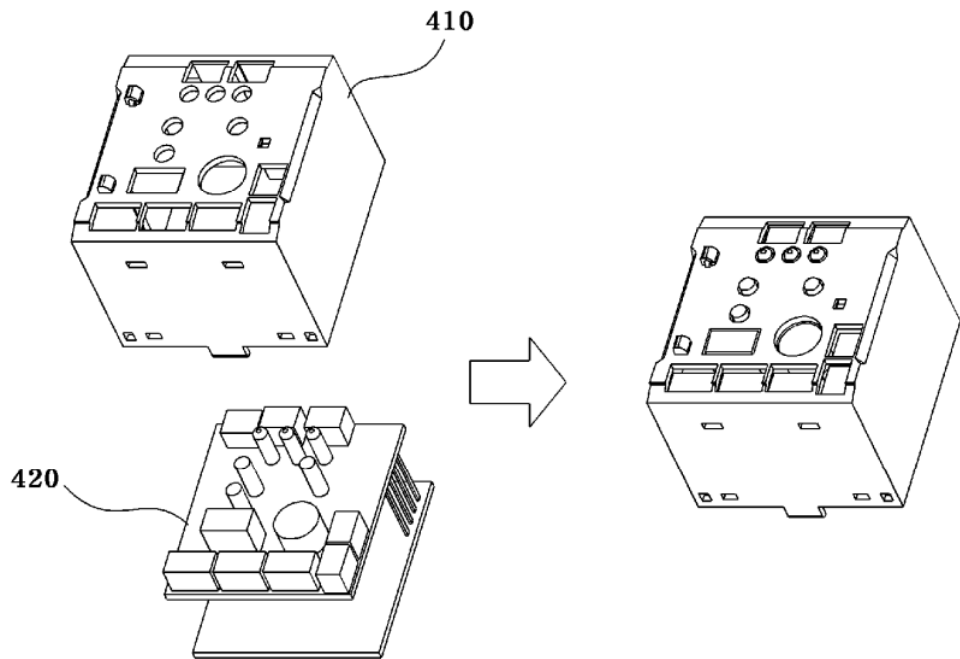




Figura 7B

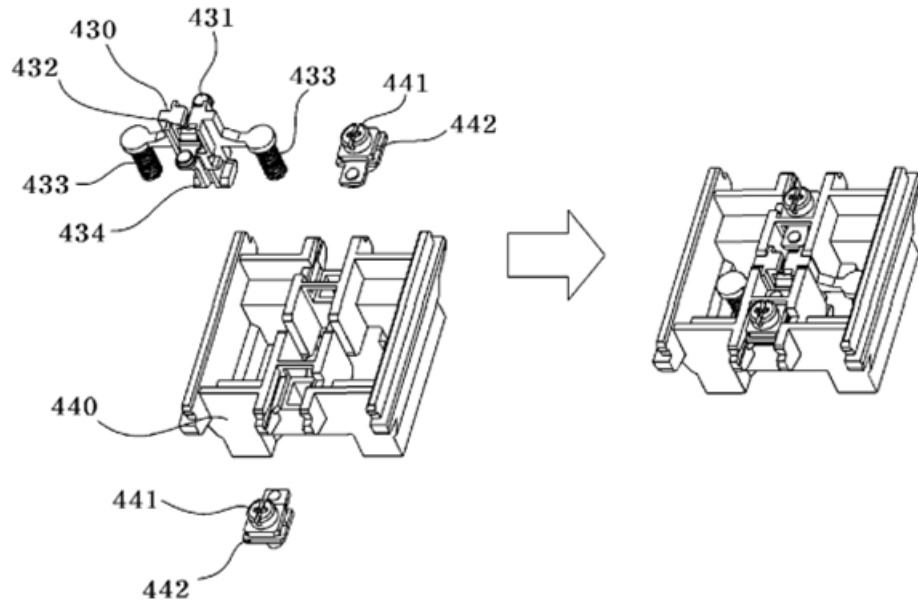


Figura 8

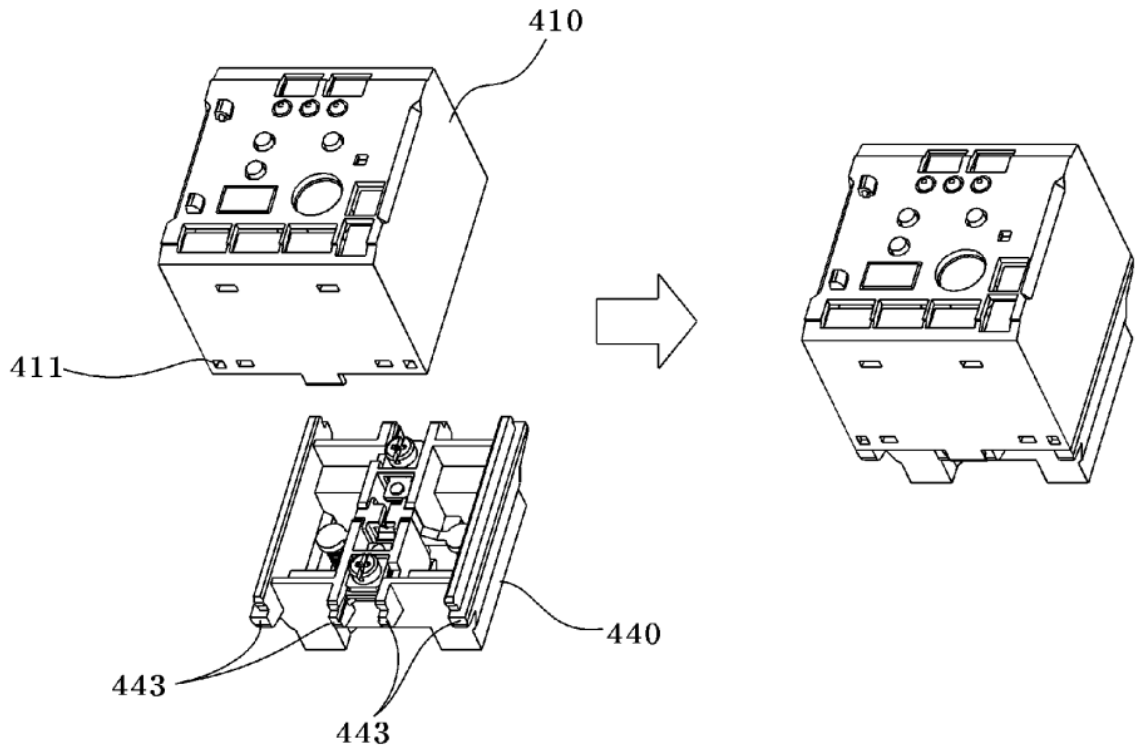


Figura 9

