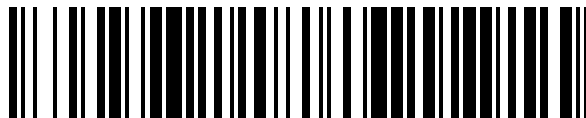


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 204 336**

21 Número de solicitud: 201731483

51 Int. Cl.:

**H01H 51/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**03.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**01.02.2018**

71 Solicitantes:

**ALONSO ALVAREZ, Teodoro (100.0%)  
El Molinejo b, 12**

**47162 Aldeamayor de San Martín (Valladolid) ES**

72 Inventor/es:

**ALONSO ALVAREZ, Teodoro y  
FERNÁNDEZ NEDEO, Patricia**

54 Título: **Conmutador electromagnético con circuito electrónico de control**

**ES 1 204 336 U**

## DESCRIPCIÓN

Conmutador electromagnético con circuito electrónico de control

### Sector de la técnica

5 La invención se encuadra en el sector eléctrico

### Estado de la técnica

Los conmutadores electromagnéticos de bloqueo (contactor de retención magnética, bloque de retención para contactores, bobina latch para electroválvulas, etc.) tienen las siguientes ventajas técnicas respecto a los conmutadores convencionales:

- 10
- ahorro energético de la bobina de accionamiento del dispositivo cercano al 100% de la energía, es decir, cuando se acciona el dispositivo queda bloqueado, mecánica o magnéticamente, y no es necesario mantener la alimentación de la bobina de activación para su funcionamiento, en el caso de interrumpir el funcionamiento solo es necesario un impulso de tensión en la bobina de desbloqueo o invertir el sentido de la corriente en el caso de la
- 15
- utilización de una sola bobina;
  - no existe emisión de calor por parte del accionamiento del dispositivo al estar desconectado;
  - mínimo desgaste;
  - funcionamiento silencioso.

20 Las ventajas propias de los conmutadores electromagnéticos de bloqueo se ven descompensadas por las necesidades mayores de automatización para lograr su correcto funcionamiento; es decir, para hacer funcionar un contactor con retención magnética es necesario utilizar dos accionamientos en vez de uno, un accionamiento para la bobina de activación y otro para la bobina de desbloqueo; esta consecuencia de su utilización encarece la puesta en marcha del producto, teniendo que proporcionar en una línea automatizada dos salidas de autómata para

25 controlar dicho contactor de retención magnética; todas las ventajas de los conmutadores de bloqueo se ven disminuidas, e incluso inútiles en la práctica, debido a que no puede haber una aplicación directa del conmutador, es decir, por cada accionamiento un solo elemento de control.

### **Descripción detallada de la invención**

La invención tiene por objeto el aprovechamiento de las ventajas de los conmutadores electromagnéticos de bloqueo incluyendo en estos, un circuito electrónico de control capaz de modificar su funcionamiento, y hacer posible una aplicación directa del dispositivo, con un solo elemento de control; es decir, que su funcionamiento sea igual que el del conmutador convencional.

En un contactor de la invención, al alimentar el contactor, el circuito electrónico posibilita que la corriente pase a la bobina de accionamiento durante un tiempo mínimo de conexión, transcurrido este tiempo de conexión el contactor queda accionado y bloqueado, el circuito electrónico queda también bloqueado habiendo almacenado la energía necesaria para hacer que esa energía pase a la bobina de desbloqueo en el momento que cese la alimentación del contactor. Es un circuito electrónico sencillo que funciona en conmutación con una temporización inicial; tiene un consumo aproximado a cero ya que utiliza un control de la conmutación por medio de transistores de efecto de campo. El contactor de la invención tendrá un funcionamiento igual al convencional con una reducción casi total del consumo.

Una bobina de retención magnética de corriente continua para contactores, relés o electroválvulas podríamos convertirla a funcionamiento convencional adicionando el circuito electrónico de control, interna o externamente; el circuito electrónico se encargaría de accionar la bobina durante un tiempo de conexión en el sentido de la activación al recibir alimentación, al cesar la alimentación entregaría la corriente necesaria en sentido contrario. El resultado de esta conversión, a la que se refiere la invención, sería una bobina con funcionamiento convencional y consumo casi nulo.

### **Descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra un diagrama de bloques del conmutador electromagnético de la invención (1), con circuito electrónico de control (2), entrada de alimentación (3), bobina de accionamiento (4) y bobina de desbloqueo (5).

La Figura 2 muestra un ejemplo de conmutador electromagnético de la invención (1) para corriente alterna, con circuito electrónico de control (2), entrada de alimentación (3), bobina de accionamiento (4) y bobina de desbloqueo (5). Al alimentar el conmutador con corriente alterna, el condensador (6) se carga instantáneamente, la corriente comienza a circular por el diodo del

optoacoplador (7), hasta que el condensador (8) se cargue totalmente según la constante de tiempo marcada por el valor de la resistencia (9) y el propio condensador (8); cuando circula corriente por el diodo del optoacoplador (7), se activa el triac (10) que permite el paso de la corriente a la bobina de accionamiento (4); el transistor (11) está en conducción, el transistor (12) y el transistor (13) permanecen cortados. Al desaparecer la tensión de la entrada de alimentación (3), el transistor (11) pasa a estar cortado, el transistor (12) y el transistor (13) pasan a conducción permitiendo que se descargue la energía del condensador (6) y del condensador (8) en la bobina de desbloqueo (5).

La Figura 3 muestra un ejemplo de conmutador electromagnético de la invención (1) para corriente continua, con circuito electrónico de control (2), entrada de alimentación (3), bobina de accionamiento (4) y bobina de desbloqueo (5). Al alimentar el conmutador con corriente continua, el condensador (6) se carga instantáneamente, la corriente comienza a circular por el condensador (8), la resistencia (14) y la resistencia (15), hasta que el condensador (8) se cargue totalmente según la constante de tiempo marcada por el valor de la resistencia (14) más la resistencia (15) y el propio condensador (8); cuando circula corriente por la resistencia (14) cae tensión en la puerta del transistor (16) que permite el paso de la corriente a la bobina de accionamiento (4); el transistor (11) está en conducción, el transistor (12) y el transistor (13) permanecen cortados. Al desaparecer la tensión de la entrada de alimentación (3), el transistor (11) pasa a estar cortado, el transistor (12) y el transistor (13) pasan a conducción permitiendo que se descargue la energía del condensador (6) y del condensador (8) en la bobina de desbloqueo (5).

La Figura 4 muestra un ejemplo de conmutador electromagnético de la invención para corriente alterna, formado por un contactor convencional (17) que contiene la bobina de accionamiento (4), y un bloque auxiliar externo (18), conectado mecánicamente al contactor convencional (17), que contiene el circuito electrónico de control (2), entrada de alimentación (3) y bobina de desbloqueo (5). El funcionamiento del circuito electrónico es el mismo que el de la Figura 2.

La Figura 5 muestra un ejemplo de bobina de retención magnética de corriente continua (19) a la que se le ha añadido un circuito electrónico de control (2) que contiene un microrelé (20) y entrada de alimentación (3) para corriente alterna. El funcionamiento del circuito electrónico es el mismo que el de la figura 3 a excepción de que el microrelé (20) se encarga de cambiar la polaridad de la alimentación de la bobina de retención magnética de corriente continua (19).

5 La Figura 6 muestra un dibujo de un conmutador electromagnético de la invención (1), en forma de contactor. Al alimentar el contactor, la bobina de activación (4) crea un campo magnético y el núcleo móvil (22) es atraído al núcleo fijo (21), conectando el accionamiento, quedando el contactor bloqueado mecánicamente en esta posición; una vez activado el contactor, el circuito electrónico de control (2) corta la alimentación de la bobina de activación (4); cuando desaparece la alimentación del contactor, el circuito electrónico de control (2) proporciona un pulso de tensión a la bobina de desbloqueo (5), retornando el contactor a la posición de reposo por medio del muelle de recuperación (23).

### **Modo de realización**

10 Como modo de realización se utiliza un conmutador electromagnético con circuito electrónico de control de la Figura 2 en forma de contactor, con las siguientes características:

- 15 · Bobinas de accionamiento y desbloqueo de 8,5W
- Triac T405 con resistencia de puerta de 1k
- Optoacoplador para triac MOC3020
- Condensador (6) 22uF
- Condensador (8) 100nF
- Resistencia (9) 24k
- Transistores Mosfet canal N STP5NK40Z

## REIVINDICACIONES

1. Conmutador electromagnético con circuito electrónico de control que incluye un núcleo magnético fijo y otro móvil, una bobina de activación, un muelle de recuperación, un electroimán de desbloqueo, y un circuito electrónico, **caracterizado porque:**
  - 5           ▪ al alimentar el conmutador, la bobina de activación crea un campo magnético y el núcleo móvil es atraído al fijo, conectando el accionamiento, quedando el conmutador bloqueado mecánicamente en esta posición,
  - una vez activado el conmutador, el circuito electrónico corta la alimentación de la bobina de activación,
  - 10          ▪ cuando desaparece la alimentación del conmutador, el circuito electrónico proporciona un pulso de tensión al electroimán de desbloqueo, retornando el conmutador a la posición de reposo por medio del muelle de recuperación.
  
2. Conmutador electromagnético con circuito electrónico de control de la reivindicación 1 **caracterizado porque**, el electroimán de desbloqueo y el circuito electrónico se montan en un bloque auxiliar externo al conmutador y unido mecánicamente a este, dicho bloque se conecta eléctricamente a la bobina del conmutador a través de sus conexiones externas.
  
3. Conmutador electromagnético con circuito electrónico de control de la reivindicación 1 **caracterizado porque**, está formado por un contactor convencional, un bloque de retención mecánica y un circuito electrónico externo, el circuito electrónico se conecta eléctricamente a las bobinas del contactor y del bloque de retención mecánica por medio de sus conexiones externas.
  
4. Conmutador electromagnético con circuito electrónico de control que está formado por un conmutador de retención magnética y un circuito electrónico, **caracterizado porque:**
  - 25           ▪ el circuito electrónico controla la bobina o bobinas del conmutador de retención magnética, dicho circuito electrónico puede incluirse en el interior del conmutador de retención magnética o externamente;
  - en el caso de doble bobina, al alimentar el conmutador, la bobina de retención conecta el accionamiento y, una vez activado, el circuito electrónico corta la alimentación de la bobina de retención; cuando desaparece la alimentación del conmutador, el circuito electrónico proporciona un impulso de tensión a la bobina de desenclavamiento, que desconecta el accionamiento del conmutador;
  - 30

- en el caso de simple bobina, al alimentar el conmutador, la bobina es alimentada en el sentido de retención y conecta el accionamiento y, una vez activado, el circuito electrónico corta la alimentación de la bobina de retención; cuando desaparece la alimentación del conmutador, el circuito electrónico proporciona a la bobina un impulso de tensión polarizado en el sentido de desenclavamiento (sentido contrario al de retención), que desconecta el accionamiento del conmutador.

5

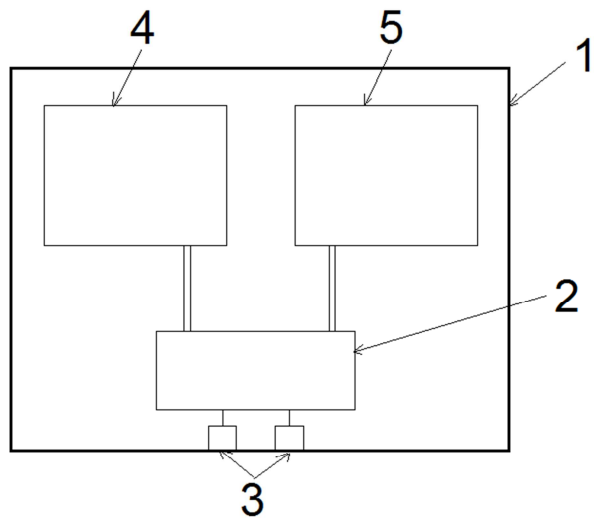


Figura 1

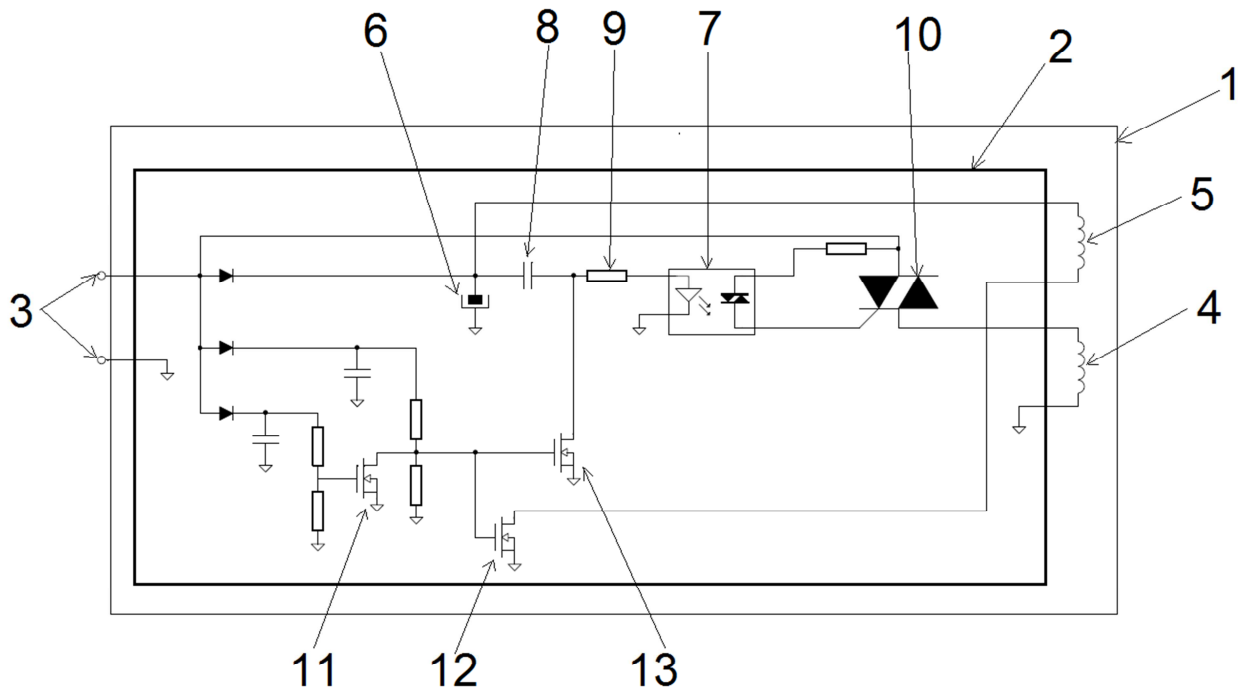


Figura 2



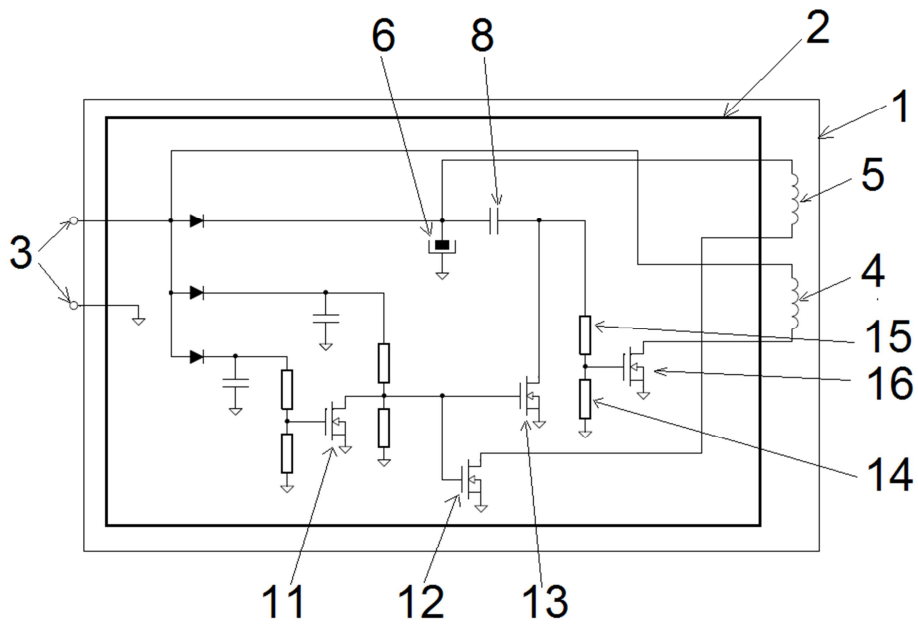


Figura 3

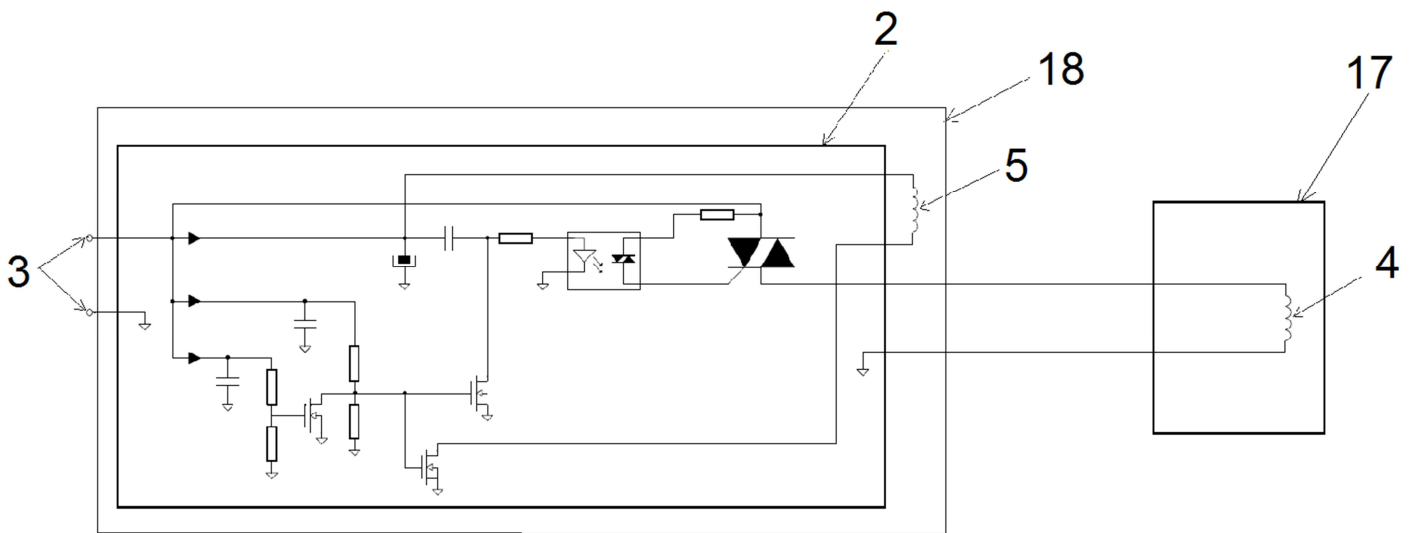


Figura 4

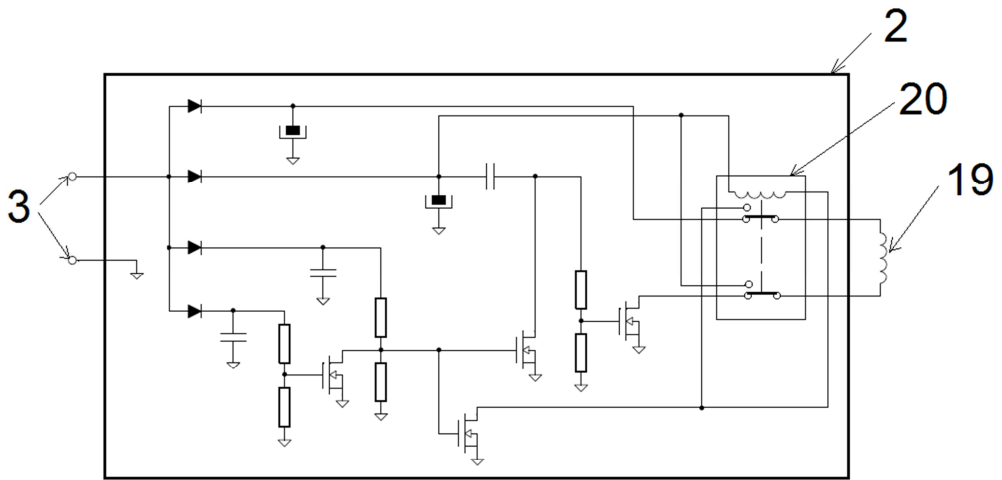


Figura 5

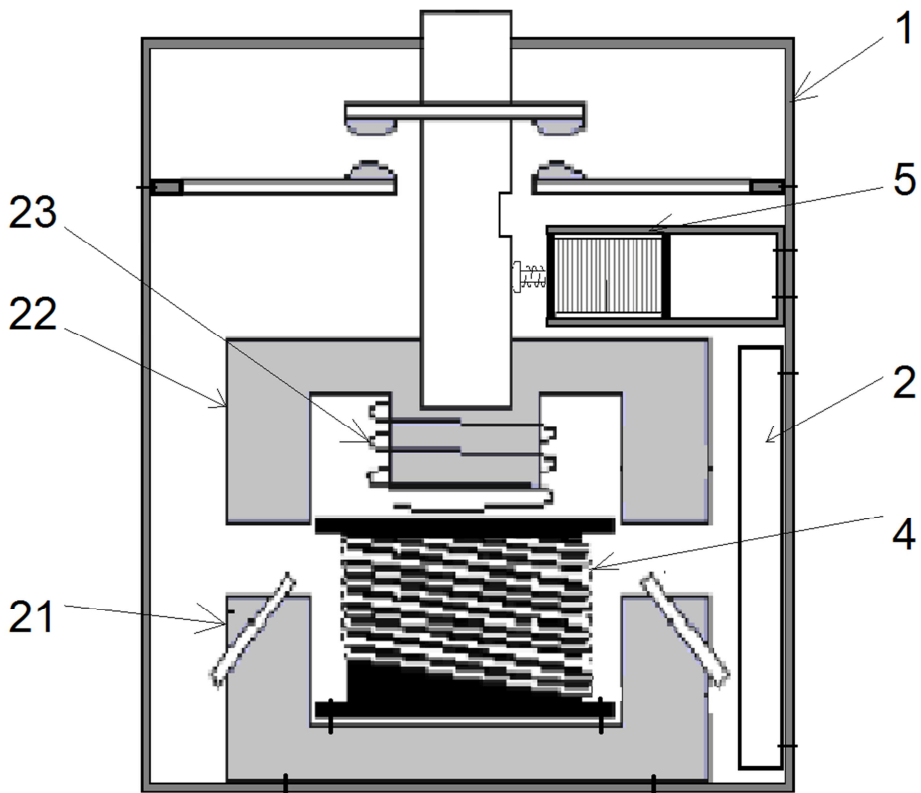


Figura 6