

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 009**

51 Int. Cl.:

H01H 50/08 (2006.01)

H01H 50/44 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 47/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2017** **PCT/CN2017/103931**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2018** **WO18059479**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2017** **E 17854929 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024** **EP 3522197**

54 Título: **Contactor de corriente continua con doble microconmutador**

30 Prioridad:

29.09.2016 CN 201610863895

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2024

73 Titular/es:

**XIAMEN HONGFA ELECTRIC POWER
CONTROLS CO., LTD. (100.0%)
No.560-564 Donglin Road , Jimei North Industry
District Xiamen
Fujian 361021, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, SONGSHENG;
ZHONG, SHUMING y
SHI, SHENGSHENG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 987 009 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

Contactor de corriente continua con doble microconmutador

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un contactor de corriente continua y, en particular, a un contactor de corriente continua con doble microconmutador.

Antecedentes

Un contactor es un dispositivo de control automático que genera un campo magnético cuando una corriente fluye a través de una bobina para cerrar los contactos con el fin de obtener el control de la carga.

El contactor de corriente continua generalmente incluye un contacto principal (que incluye un contacto principal móvil y un contacto principal fijo) para conectar la carga para ejecutar un control de encendido – apagado de la carga, en el que el contacto fijo principal está montado en el terminal de salida, y el contacto principal móvil está dispuesto en el muelle móvil y montado en el vástago de empuje, cuando la bobina es excitada, el contacto principal móvil y el contacto principal fijo están en contacto. Con el fin de detectar el estado de encendido – apagado de los contactos principales, el contactor de corriente continua de la técnica relacionada generalmente incluye además un conjunto de contactos auxiliares que generalmente se materializan en un microconmutador, esto es, el contactor de corriente continua de la técnica relacionada está provisto de un microconmutador para detectar el estado de encendido – apagado del contacto principal, con el fin de poner en práctica el diseño, un brazo articulado está montado en el vástago de empuje, y el microconmutador está instalado en una posición correspondiente en el contactor de corriente continua, cuando el vástago de empuje acciona el muelle móvil para hacer que el contacto móvil principal y el contacto fijo principal estén en contacto, el vástago de empuje simultáneamente acciona el brazo articulado para desplazarse con el fin de contactar con el brazo móvil del microconmutador, por tanto, el microconmutador podría encenderse o apagarse, detectándose la señal de encendido / apagado del microconmutador mediante un tablero de circuito del contactor de corriente continua, detectando de este modo el estado de encendido / apagado del contacto principal. Los contactores de corriente continua de la técnica relacionada están también provistos de un programa de ahorro de energía, llevándose a cabo el programa de ahorro de energía del contactor de corriente continua existente por el control de la placa de circuito, y el accionamiento de la bobina de relé se lleva a cabo mediante el circuito de accionamiento de la placa de circuito, estando el circuito de accionamiento principalmente compuesto por dos partes: la primera parte está compuesta por un circuito de carga y descarga compuesto por un MOSFET de gran potencia, un estabilizador, un resistor y un condensador, que es utilizado para proporcionar una corriente de excitación suficientemente amplia mediante la cual el relé podría ser operado de manera fiable en un tiempo de excitación suficientemente largo; la segunda parte está compuesta por un resistor, un estabilizador y un MOSFET de pequeña potencia, el cual se utiliza para proporcionar una corriente de excitación lo suficientemente continua y amplia mediante la cual el relé puede ser mantenido en funcionamiento hasta que el suministro de potencia externo es apagado. De esta manera, el relé podría ser activado de manera fiable bajo una corriente de excitación corta de gran energía, y entonces conmuta una operación con arreglo a una corriente de mantenimiento de baja energía, para conseguir los fines de control de ahorro de energía. El procedimiento de ahorro de energía expuesto en la técnica relacionada conseguido mediante el control de la placa de circuito presenta los inconvenientes de la estructura complicada del circuito y de la deficiente aplicabilidad. El documento CN 201741639 U divulga un contactor de corriente continua de funcionamiento de corriente alterna. El documento EP 1353348 A1 se refiere a un dispositivo de conmutación electromagnético que incluye un dispositivo de contacto de cierre hermético, adecuado como relé para una carga impulsada por energía.

Sumario

El propósito de la forma de realización de la presente divulgación es superar las deficiencias de la técnica relacionada y proporcionar un contactor de corriente continua con un microconmutador doble, la utilización de un microconmutador doble, por un lado, permite asegurar que pueda conseguirse la detección de un estado de encendido / apagado de los contactos principales.

La utilización del microconmutador doble, por otro lado, puede también conseguir el efecto del ahorro de energía, de forma que se obtenga que la estructura de circuitos complicados utilizada para el control del ahorro de energía en la placa de circuito se pueda eliminar, obteniendo con ello una aplicabilidad satisfactoria.

La solución técnica adoptada por la forma de realización de la presente divulgación para solventar los problemas técnicos de la misma consiste en: un contactor de corriente continua con un microconmutador doble que incluye una bobina, un vástago de empuje y dos microconmutadores, los dos microconmutadores están respectivamente instalados en dos posiciones predeterminadas en el contactor, el vástago de empuje está provisto de dos brazos articulados respectivamente en correspondencia con los dos microconmutadores, en la que, cuando los contactos principales del contactor están en contacto, los dos microconmutadores están encendidos o apagados por los brazos articulados del vástago de empuje.

Los dos microconmutadores son, respectivamente, un primer microconmutador para detectar un estado de apagado / encendido de los contactos principales y un segundo microconmutador para realizar el ahorro de energía, el segundo

microconmutador es un microconmutador normalmente cerrado, cuando la bobina es excitada, el vástago de empuje empuja el contacto móvil principal del contactor para desplazarse y contactar con el contacto fijo principal, entonces un brazo articulado del vástago de empuje acciona un brazo de contacto del primer microconmutador para que se desplace, para provocar que el microconmutador se encienda o apague, el otro brazo articulado del vástago de empuje acciona un brazo de contacto del segundo microconmutador para que se desplace con el fin de provocar que el segundo microconmutador se apague.

Uno de los brazos articulados del vástago de empuje es un primer brazo articulado, y el otro brazo articulado es un segundo brazo articulado; la bobina incluye una bobina de mantenimiento y una bobina de aceleración, la bobina de aceleración y el segundo microconmutador normalmente cerrado están conectados en serie, y los componentes conectados en serie están conectados en paralelo con la bobina de mantenimiento; cuando los contactos principales del contactor están en contacto, el segundo brazo articulado del vástago de empuje acciona el brazo de contacto del segundo microconmutador para desplazarse con el fin de apagar la alimentación de potencia de la bobina de aceleración, consiguiendo de este modo el ahorro de energía.

De acuerdo con una forma de realización, la bobina está diseñada como una estructura que presenta un anillo interno y un anillo externo, la bobina de mantenimiento es el anillo interno y la bobina de aceleración es el anillo externo.

De acuerdo con una forma de realización, el vástago de empuje incluye un asiento de muelle y un cuerpo de vástago, un extremo del cuerpo de vástago está conectado de manera fija al asiento de muelle, y el primer brazo articulado y el segundo brazo articulado están, respectivamente, conectados al asiento de muelle.

De acuerdo con una forma de realización, el contactor incluye además una cubierta de cerámica en la que está alojado el contacto principal, el primer microconmutador y el segundo microconmutador están respectivamente dispuestos en dos lados del exterior de la cubierta de cerámica, el asiento de muelle del vástago de empuje está también alojado en la cavidad de la cubierta de cerámica, el primer brazo articulado y el segundo brazo articulado, respectivamente, sobresalen de la cavidad de la cubierta de cerámica por dos lados del exterior de la cubierta de cerámica y, de manera correspondiente, cooperan con el primer microconmutador y el segundo microconmutador, respectivamente.

De acuerdo con una forma de realización, el primer brazo articulado, el segundo brazo articulado y el asiento de muelle están conectados de manera solidaria mediante moldeo por inyección.

De acuerdo con una forma de realización, el asiento de muelle presenta además una pieza de fijación integrada en aquél mediante moldeo por inyección.

En comparación con la técnica relacionada, los efectos ventajosos de las formas de realización de la presente divulgación son:

1. En la forma de realización de la presente divulgación, dos microconmutadores están, respectivamente, dispuestos en el contactor de corriente continua, y los dos microconmutador están, respectivamente, instalados en dos posiciones predeterminadas del contactor de corriente continua, y los dos brazos articulados dispuestos por el vástago de empuje, están en correspondencia con los dos microconmutadores, cuando los contactos principales del contactor están en contacto, los dos microconmutadores pueden encenderse o apagarse de una forma predeterminada mediante el vástago de empuje de los dos brazos articulados, realizando de esta manera la función de los dos conjuntos de contactos auxiliares.

2. La forma de realización de la presente divulgación adopta un segundo microconmutador normalmente cerrado, y la bobina incluye una bobina de mantenimiento y una bobina de aceleración, la bobina de aceleración y el segundo microconmutador normalmente cerrado están conectados en serie, y los componentes conectados en serie están conectados en paralelo con la bobina de mantenimiento; al mismo tiempo, el vástago de empuje está provisto de un segundo brazo articulado para cooperar con el segundo microconmutador, cuando la bobina es excitada, el vástago de empuje es accionado para desplazarse hasta que los contactos principales están cerrados, entonces el segundo microconmutador normalmente cerrado se apaga, después de que el segundo microconmutador normalmente cerrado se apaga, la bobina de aceleración no actúa, sino que solo actúa la bobina de mantenimiento, consiguiendo de este modo el efecto del ahorro de energía. La divulgación adopta el segundo brazo de articulación del vástago de empuje para cooperar con el segundo microconmutador normalmente cerrado para conseguir el efecto del ahorro de energía, consiguiendo de este modo la eliminación de una estructura de circuitos complicados utilizado para llevar a cabo el ahorro de energía en una placa de circuito de la técnica relacionada, y proporcionando una estructura de circuitos más sencilla y de mejor aplicabilidad.

La presente divulgación se describirá en las líneas que siguen con mayor detenimiento y con referencia a los dibujos y formas de realización que se acompañan. Sin embargo, un contactor de corriente continua con dos microconmutadores de acuerdo con una forma de realización de la presente invención no está limitada a la forma de realización expuesta.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra la conexión eléctrica de un segundo microconmutador y una bobina de acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación;

la FIG. 2 es una vista desde arriba de una forma de realización (configuración parcial) de la presente divulgación;

la FIG. 3 es una vista lateral de una forma de realización (configuración parcial) de la presente divulgación;

la FIG. 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A – A de la FIG. 2;

la FIG. 5 es una vista esquemática de la construcción de un vástago de empuje de acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

Un contactor de corriente continua con un microconmutador doble está provisto de dos microconmutadores en una forma de realización de la presente divulgación, y los dos microconmutadores están respectivamente en correspondencia con los dos brazos articulados del vástago de empuje, cuando los contactos principales del contactor están en contacto, los dos microconmutadores se conectan / desconectan por los brazos articulados del vástago de empuje, de acuerdo con unos medios predeterminados, para que los dos microconmutadores desempeñen el papel de los dos juegos de contactos auxiliares. Ambos microconmutadores pueden ser utilizados para detectar el estado de encendido / apagado de los contactos principales, que desempeña una doble función de seguridad, y también puede utilizarse para otras necesidades. Así mismo, el estado de encendido / apagado de los contactos principales puede ser detectado para utilizar la función de encendido, la función de apagado, o la función de conmutación de los contactos de los microconmutadores de acuerdo con las necesidades actuales del producto.

En esta forma de realización, uno de los dos microconmutadores se utiliza para detectar el estado de encendido / apagado de los contactos principales, y el otro se utiliza para conseguir un ahorro de energía.

Con referencia de la FIG. 1 a la FIG. 5, un contactor de corriente continua con un microconmutador doble de acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación incluye una bobina 1, un vástago de empuje 2, y un primer microconmutador 3 para detectar un estado de encendido / apagado de los contactos principales, el vástago de empuje 2 está provisto de un primer brazo articulado 21, el primer microconmutador 3 está dispuesto en el contactor de corriente continua y está situado en una posición en correspondencia con el primer brazo articulado 21 del vástago de empuje; el contactor incluye además un segundo microconmutador normalmente cerrado 4, la bobina 1 incluye una bobina de mantenimiento 11 y una bobina de aceleración 12, la bobina de aceleración 11 y el segundo microconmutador normalmente cerrado 4 están conectados en serie, y los componentes conectados en serie (esto es, la bobina de aceleración 12 y el segundo microconmutador normalmente cerrado 4) están conectados en paralelo con la bobina de mantenimiento 11; el vástago de empuje 2 está provisto de un segundo brazo articulado 22 para cooperar con el segundo microconmutador 4 para apagar el suministro de energía de la bobina de aceleración 12 cuando los contactos principales del contactor (esto es, el contacto móvil principal y el contacto fijo principal) están en contacto, consiguiendo de este modo el ahorro de energía.

En esta forma de realización, la bobina 1 está diseñada como una estructura que presenta un anillo interno y un anillo externo, la bobina de mantenimiento 11 es el anillo interno, y la bobina de aceleración 12 es un anillo externo; la bobina de aceleración 12 de gran consumo, que tiene la función de cerrar los contactos, y la bobina de aceleración 12 no funciona tras el cierre de los contactos; la bobina de mantenimiento 11 de pequeño consumo de energía, que tiene la función de mantener los contactos cerrados, manteniendo así la bobina 11 siempre en funcionamiento.

Cuando la bobina 1 es excitada de manera que el vástago de empuje 2 empuje el contacto móvil principal del contactor para desplazar y contactar el contacto fijo principal, el primer brazo articulado 21 del vástago de empuje 2 acciona el brazo de contacto del primer microconmutador 3, de manera que el primer microconmutador 3 podría encenderse o apagarse, cuando los contactos principales están en contacto, el primer microconmutador 3 puede estar en estado encendido, o el primer microconmutador 3 puede estar en un estado apagado, lo que depende principalmente del juicio de la señal recogida, por lo tanto, el primer microconmutador 3 puede ser del tipo normalmente cerrado, normalmente abierto o de conversión; el segundo brazo articulado 22 del vástago de empuje 2 acciona el brazo de contacto del segundo microconmutador 4 para desplazarse, de manera que el segundo microconmutador 4 podría apagarse. Dado que el segundo microconmutador 4 desconecta el circuito cuando los contactos principales están en contacto, el segundo microconmutador 4 debe estar normalmente cerrado.

En esta forma de realización, el vástago de empuje 2 incluye un asiento de muelle 23 y un cuerpo de vástago 24, un extremo del cuerpo de vástago 24 está conectado fijamente al asiento de muelle 23, y el primer brazo articulado 21 y el segundo brazo articulado 22 están, respectivamente, conectados al muelle de asiento 23.

En esta forma de realización, el contactor también incluye una cubierta de cerámica (no mostrada) en la que el contacto principal está alojado, el primer microconmutador 3 y el segundo microconmutador 4 están respectivamente dispuestos

en dos lados del exterior de la cubierta de cerámica, el asiento de muelle 23 del vástago de empuje está también alojado en la cavidad de la cubierta de cerámica, el primer brazo articulado 21 y el segundo brazo articulado 22 respectivamente sobresalen de la cavidad de la cubierta de cerámica por dos lados del exterior de la cubierta de cerámica y cooperan de la manera correspondiente con el primer microconmutador 3 y el segundo microconmutador 4, respectivamente.

En esta forma de realización, el primer brazo articulado 21, el segundo brazo articulado 22 y el asiento de muelle 23 están conectados de manera solidaria mediante moldeo por inyección.

En esta forma de realización, el asiento de muelle 23 también presenta una pieza de fijación 25 integrada en aquél mediante moldeo por inyección.

Como se muestra en la FIG. 4, cuando la bobina 1 es excitada, un núcleo de hierro móvil 51 se desplaza hacia arriba para accionar el vástago de empuje 2 para desplazarlo hacia arriba, y el vástago de empuje 2 se desplaza hacia arriba, de manera que el contacto móvil principal 52 pueda desplazarse y contactar con el contacto fijo principal, y al mismo tiempo, el primer brazo articulado 21 y el segundo brazo articulado 22 a ambos lados del vástago de empuje 2 también, respectivamente, accionan el brazo de contacto del primer microconmutador 3 y el brazo de contacto del segundo microconmutador 4 para desplazarse, de manera que los correspondientes microconmutadores se enciendan y apaguen.

El primer microconmutador 3 (equivalente al primer conjunto de contactos auxiliares): cuando la bobina 1 es excitada, el núcleo de hierro móvil 51 y el vástago de empuje 2 son accionados, el primer brazo articulado 21 del vástago de empuje 2 acciona el brazo de contacto del primer microconmutador 3 para desplazarse de forma que genere una señal de encendido o apagado, y el estado encendido / apagado del contacto principal puede conocerse por el juico de la placa CPU.

El segundo microconmutador 5 (equivalente al segundo conjunto de contactos auxiliares) con una estructura normalmente cerrada: cuando la bobina 1 es excitada, el núcleo de hierro móvil 51 y el vástago de empuje 2 son accionados para desplazarse hasta que los contactos principales están cerrados, entonces el segundo microconmutador 4 se apaga, después de que el segundo microconmutador 4 se apaga, la bobina de aceleración 12 no se activa, sino que solo se activa la bobina de mantenimiento 11, consiguiendo de este modo el efecto de ahorro de energía.

Se proporciona un contactor de corriente continua con doble microconmutador en una forma de realización de la divulgación, en la que se proporciona un segundo microconmutador 4 normalmente cerrado, y la bobina 1 incluye una bobina de mantenimiento 11 y una bobina de aceleración 12, la bobina de aceleración 12 y el segundo microconmutador normalmente cerrado 4 están conectados en serie, y los componentes conectados en serie están conectados en paralelo con la bobina de mantenimiento 11; al mismo tiempo, el vástago de empuje 2 está provisto de un segundo brazo articulado 22 para cooperar con el segundo microconmutador 4 cuando la bobina es excitada, el vástago de empuje 2 es accionado para desplazarse hasta que los contactos principales se cierran, entonces el segundo microconmutador normalmente cerrado 4 se desconecta, después de que el segundo microconmutador normalmente cerrado 4 se desconecta, la bobina de aceleración 12 no se activa, sino que solo se activa la bobina de mantenimiento 11, consiguiendo de este modo el efecto de ahorro de energía. La forma de realización de la divulgación adopta una manera en la que el segundo brazo articulado 22 del vástago de empuje coopera con el segundo microconmutador normalmente cerrado 4 para conseguir el efecto de ahorro de energía, realizando con ello la eliminación de una estructura de circuitos complicada utilizada para ejecutar el ahorro de energía en una placa de circuito de la técnica relacionada, y proporcionando una estructura de circuitos más simple y una mejor aplicabilidad.

REIVINDICACIONES

1.- Un contactor de corriente continua con doble microconmutador que comprende, una bobina (1), un vástago de empuje (2) y dos microconmutadores (3, 4), los dos microconmutadores (3, 4) están respectivamente instalados en dos posiciones predeterminadas en el contactor, el vástago de empuje (2) está provisto de dos brazos articulados (21, 22) respectivamente en correspondencia con los dos microconmutadores (3, 4),

en el que, cuando los contactos principales del contactor están en contacto, los dos microconmutadores (3, 4) son encendidos o apagados mediante los brazos articulados (21, 22) del vástago de empuje (2),

en el que los dos microconmutadores (3, 4) son respectivamente un primer microconmutador (3) para detectar un estado de encendido / apagado de los contactos principales y un segundo microconmutador (4) para realizar el ahorro de energía, siendo el segundo microconmutador (4) un microconmutador normalmente cerrado,

en el que, cuando la bobina es excitada, el vástago de empuje (2) empuja el contacto móvil principal del contactor para desplazarse y contactar con el contacto fijo principal, entonces el brazo articulado (21) del vástago de empuje (2) acciona un brazo de contacto del primer microconmutador (3) para desplazarse para provocar que el primer microconmutador (3) se encienda o apague, y el otro brazo articulado (22) del vástago de empuje (2) acciona un brazo de contacto del segundo microconmutador (4) para desplazarse para provocar que el segundo microconmutador (4) se apague,

caracterizado porque:

uno de los brazos articulados (21, 22) del vástago de empuje (2) es un primer brazo articulado (21), y el otro brazo articulado es un segundo brazo articulado (22);

la bobina (1) comprende una bobina de mantenimiento (11) y una bobina de aceleración (12), la bobina de aceleración (12) y el segundo microconmutador normalmente cerrado (4) están conectados en serie, y los componentes conectados en serie están conectados en paralelo con la bobina de mantenimiento (11); y

cuando los contactos principales del contactor están en contacto, el segundo brazo articulado (22) del vástago de empuje (2) acciona el brazo de contacto del segundo microconmutador (4) para desplazarse para desactivar la alimentación de energía de la bobina de aceleración (12) consiguiendo de este modo un ahorro de energía.

2.- El contactor de corriente continua con un microconmutador doble de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la bobina (1) está diseñada para presentar una estructura que incluye un anillo interno y un anillo externo, la bobina de mantenimiento (11) es el anillo interno, y la bobina de aceleración (12) es el anillo externo.

3.- El contactor de corriente continua con un microconmutador doble de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el vástago de empuje (2) comprende un asiento de muelle (23) y un cuerpo de vástago (24), un extremo del cuerpo de vástago (24) está conectado de manera fija al asiento de muelle (23), y el primer brazo articulado (21) y el segundo brazo articulado (23) están respectivamente conectados al asiento de muelle (23).

4.- El contactor de corriente continua con un microconmutador doble de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque**, el contactor comprende además una cubierta de cerámica en la que está alojado el contacto principal, el primer microconmutador (3) y el segundo microconmutador (4) están respectivamente dispuestos en dos lados del exterior de la cubierta de cerámica, el asiento de muelle (23) del vástago de empuje (2) está también alojado en la cavidad de la cubierta de cerámica, el primer brazo articulado (21) y el segundo brazo articulado (22) sobresalen respectivamente de la cavidad de la cubierta de cerámica por los dos lados del exterior de la cubierta de cerámica y de forma correspondiente cooperan con el primer microconmutador (3) y con el segundo microconmutador (4), respectivamente.

5.- El contactor de corriente continua con un microconmutador doble de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado porque**, el segundo brazo articulado (22) y el asiento de muelle (23) están conectados de manera solidaria mediante moldeo por inyección.

6.- El contactor de corriente continua con un microconmutador doble de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el asiento de muelle (23) presenta además una pieza de fijación (25) integrada en el mediante moldeo por inyección.

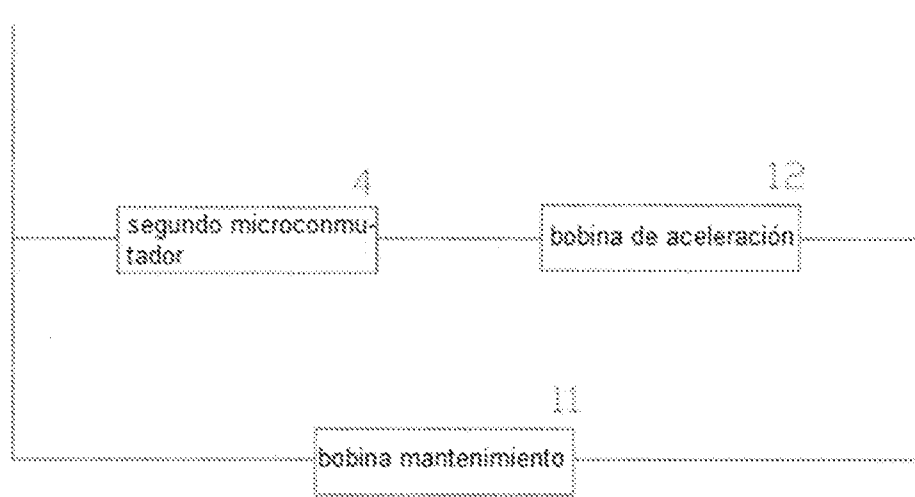


Fig.1

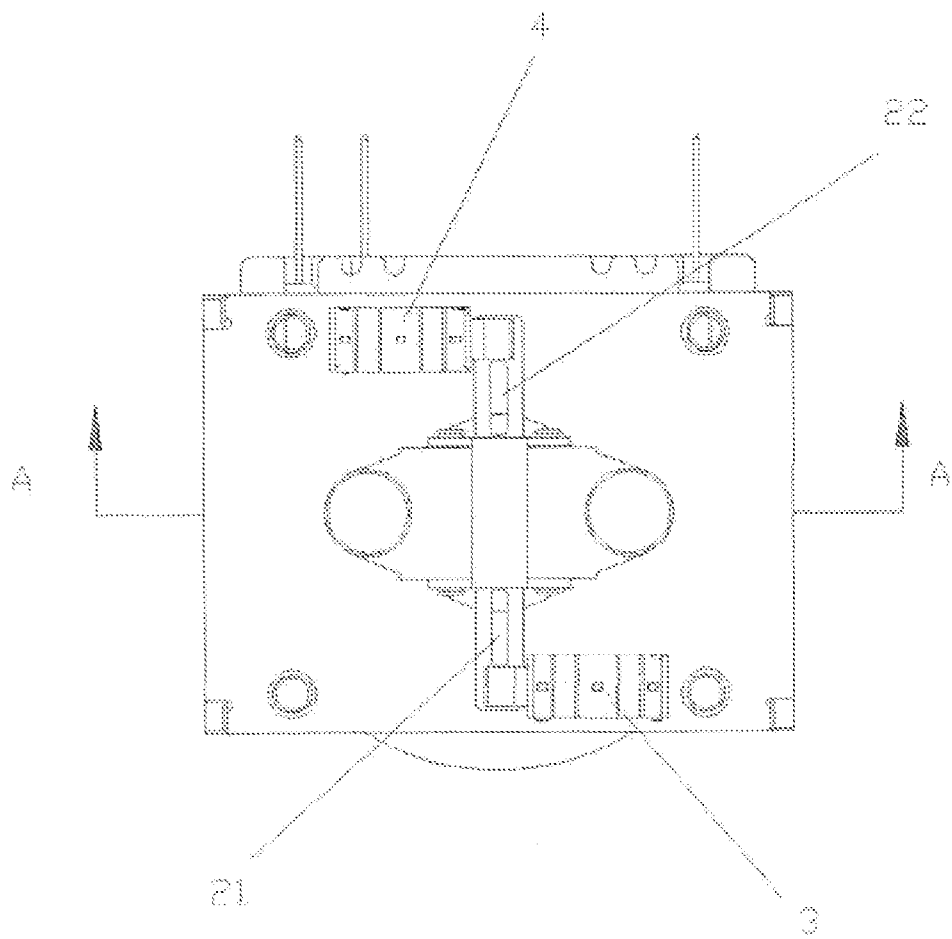


Fig.2

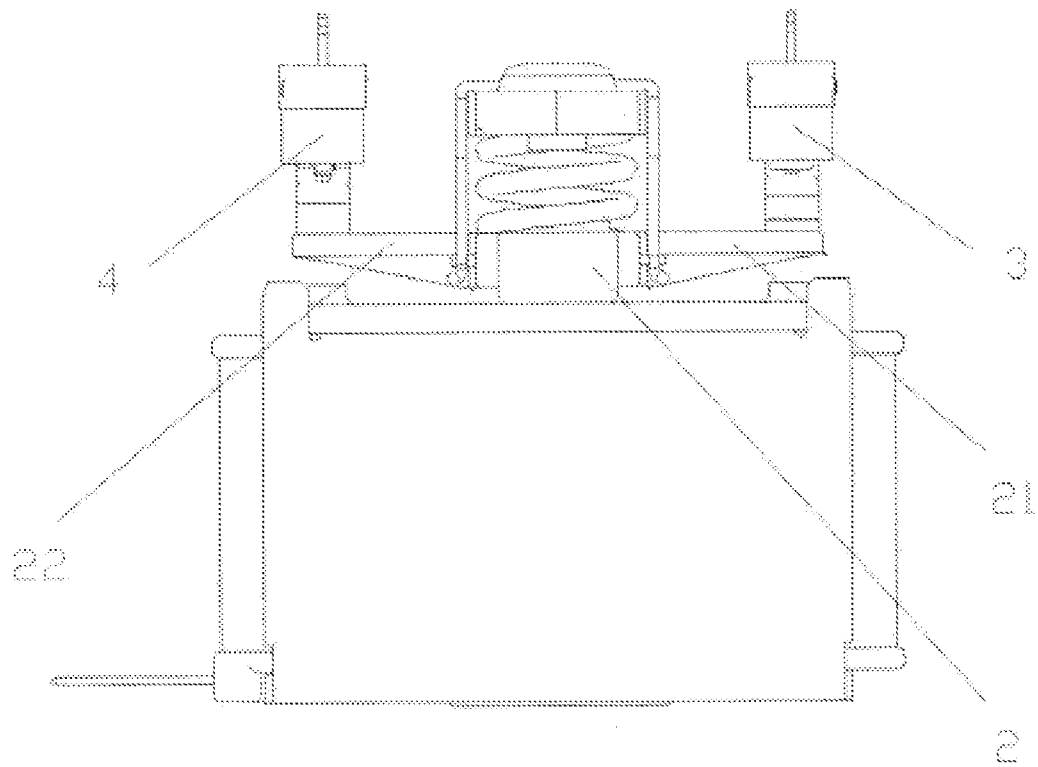


Fig.3

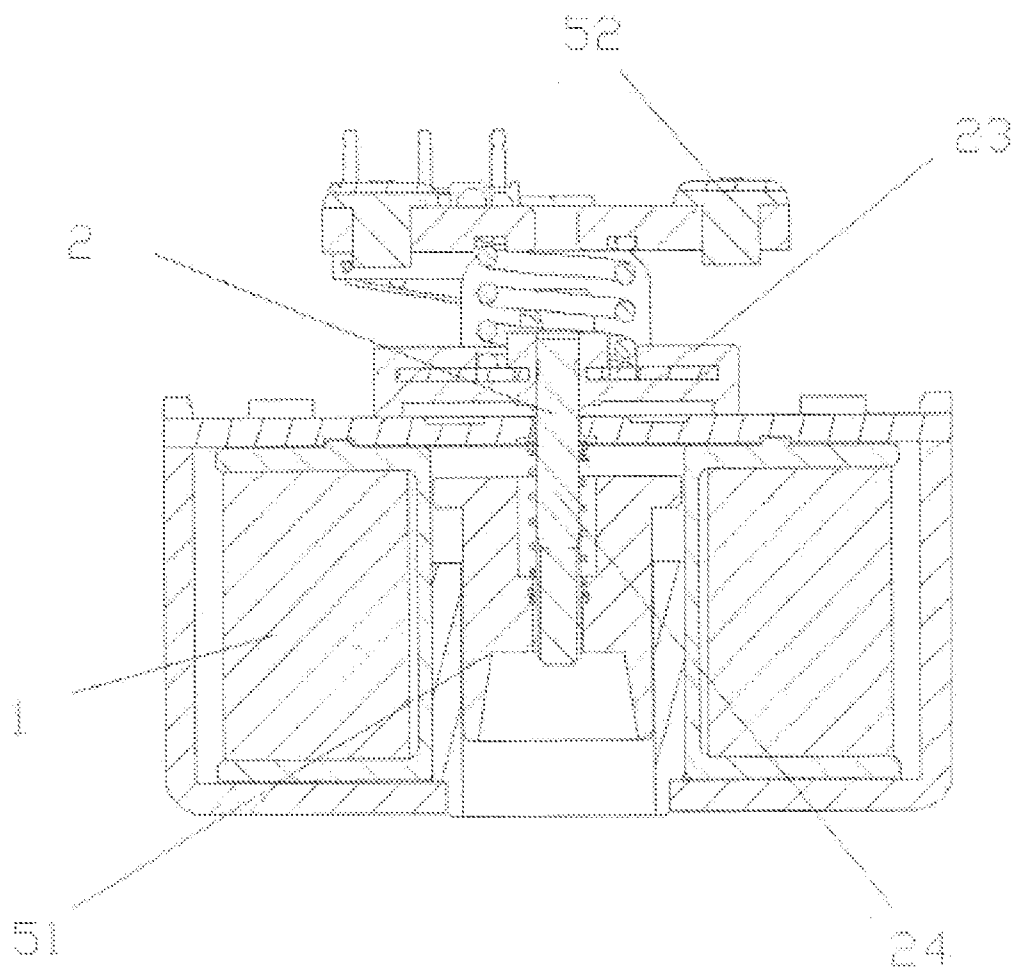


Fig.4

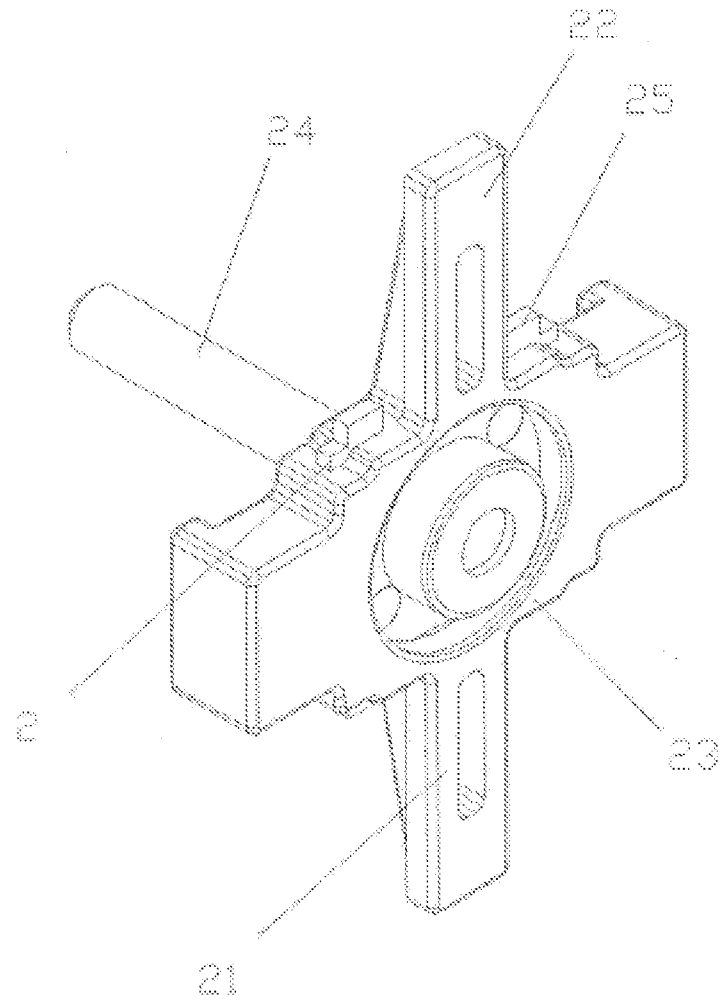


Fig.5