



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 482**

51 Int. Cl.:  
**H02P 1/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06841397 .0**

96 Fecha de presentación : **18.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1966880**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

54 Título: **Motor.**

30 Prioridad: **29.12.2005 TR a 2005 05323**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.10.2011**

73 Titular/es: **ARÇELIK ANONIM SIRKETI**  
**E5 Ankara Asfaltı Uzeri, Tuzla**  
**34950 Istanbul, TR**

72 Inventor/es: **Parmaksiz, Sezgin;**  
**Yuksel, Mustafa;**  
**Diril, Orhan y**  
**Cosan, Ahmet Ferit**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 366 482 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

Motor.

5 La presente invención se refiere a un motor con unas prestaciones mejoradas en el arranque.

En las formas de realización de motores del estado de la técnica, se usan unos elementos de conmutación denominados protectores térmicos que pasan al estado de corte cuando se dan condiciones de alta corriente y/o alta temperatura y protegen el motor cortando la tensión de red eléctrica.

10 En la solicitud de patente europea EP 1 569 325 del estado de la técnica, se da a conocer una descripción de un motor protegido frente a la alta corriente y la alta temperatura con un protector térmico. En la invención objeto de la presente memoria, se usa un triac en lugar de un PTC; en consecuencia, puesto que los triacs no se accionan con un microprocesador, cuando el protector térmico pasa al estado desactivado, los triacs no pueden accionarse.  
15 Cuando el protector térmico pasa al estado activado ambos triacs se disparan a determinados intervalos y se produce el arranque del motor.

En el estado de la técnica, un solicitud de patente internacional WO 2005046042 da a conocer un dispositivo de protección para un motor eléctrico que comprende al menos un conmutador térmico que conecta operativa y eléctricamente la fuente de alimentación a los interruptores de alimentación y que está térmicamente acoplado a los mismos, para detectar la temperatura en dichos interruptores de alimentación e interrumpir la corriente a estos cuando la temperatura de cualesquiera de dichos interruptores de alimentación alcance un determinado valor predefinido y superior al valor predeterminado respectivo de la temperatura máxima operativa de los interruptores de alimentación.

20 Otro documento de la técnica anterior, la solicitud de patente US nº 3.643.142, da a conocer un sistema de control para un motor eléctrico provisto de un devanado de marcha y un devanado de arranque. El sistema incluye unos medios de protección térmica acoplados al motor a fin de interrumpir el flujo de corriente al devanado de marcha en respuesta a la detección de una temperatura del motor superior a un nivel de temperatura preseleccionado.

30 En la solicitud de patente europea EP 1 494 346, se da a conocer un dispositivo controlador para compresores o motores de inducción de aparatos de refrigeración que comprende un controlador y unos medios de conmutación enclavados con el controlador y activos en un devanado de arranque y un devanado de marcha de un compresor; el controlador comprende una unidad de procesamiento que calcula un parámetro principal en función de una magnitud característica del compresor detectada por un bloque detector, compara el parámetro principal con un valor contenido en una memoria y genera una señal de control.

Otro documento de la técnica anterior, la patente US nº 3.544.869, da a conocer un control para un motor eléctrico y, más particularmente, un control para desexcitar el devanado auxiliar de un motor tras un retardo predeterminado después del excitado del motor.

40 En la solicitud de patente internacional WO 2005034330, se da a conocer un dispositivo de arranque y un método de arranque para un motor de inducción monofásico.

45 En un motor controlado por una unidad de control con un microprocesador y protegida frente a la alta corriente y temperatura por un protector térmico, los dos triacs conectados al devanado principal y al devanado secundario se disparan al mismo tiempo y se produce el arranque del motor. Una vez arrancado el motor, el triac de funcionamiento continuo sigue accionado para mantener el motor en funcionamiento, pero el triac de arranque, que se usa solo para el arranque del motor, se desconecta. Cuando el protector térmico conmuta al estado de corte, el motor se detiene pero el triac de funcionamiento continuo sigue accionado. Cuando la temperatura del protector térmico desciende y pasa al estado activado aunque el triac de funcionamiento continuo esté en funcionamiento, el triac de arranque no puede dispararse porque el microprocesador no dispone de información sobre el estado del protector térmico. En este caso, el arranque del motor no se produce porque el triac de arranque no se dispara cuando el protector térmico pasa del estado desactivado al estado activado.

55 El objetivo de la presente invención es la realización de un motor cuyo arranque se produzca activando el triac de arranque según el estado del protector térmico.

60 El motor realizado para realizar los objetivos de la presente invención y que se explica en la primera reivindicación y en las reivindicaciones subordinadas de la misma comprende un protector térmico que protege el motor cambiando al estado de corte en el caso de que se produzcan altas temperaturas o altas corrientes, un circuito de accionamiento de motor provisto de elementos de alimentación destinados a parar y arrancar el motor y una unidad de control destinada a controlar el circuito de accionamiento del motor mediante un microprocesador. La unidad de control está destinada a evaluar los valores de tensión en las resistencias conectadas al terminal común del motor o del circuito de accionamiento del motor mediante el microprocesador, y a realizar el arranque sencillo del motor controlando si el protector térmico está en estado activado o desactivado para disparar el triac de arranque según

esta evaluación. Así, se puede detectar si el motor se excita o desexcita cuando el protector térmico pasa a los estados activado/desactivado cuando se producen altas temperaturas o altas corrientes eléctricas.

5 En una forma de realización de la presente invención, el estado activado o desactivado del protector térmico se detecta midiendo la corriente en la resistencia conectada al terminal del triac de funcionamiento continuo; el motor se arranca disparando el triac de arranque, en consecuencia.

10 En otra forma de realización de la presente invención, el estado desactivado del protector térmico se detecta midiendo la tensión en los terminales del triac de funcionamiento continuo; el motor se arranca disparando el triac de arranque, en consecuencia.

En otra forma de realización de la invención, el estado desactivado del protector térmico se detecta midiendo la tensión en el terminal común del motor; el motor se arranca disparando el triac de arranque, en consecuencia.

15 El motor realizado para alcanzar los objetivos de la presente invención se ilustra en las figuras siguientes, en las que:

20 La figura 1 es la vista esquemática de un motor, un circuito de accionamiento de motor, una unidad de control y un circuito de medición de tensión/corriente.

La figura 2 es la vista esquemática de un motor, un circuito de accionamiento de motor, una unidad de control y un circuito de medición de tensión/corriente de otra forma de realización de la invención.

25 La figura 3 es la vista de un motor, un circuito de accionamiento de motor, una unidad de control y un circuito de medición de tensión/corriente de otra forma de realización de la invención.

Los elementos que se muestran en las figuras están numerados tal como se indica a continuación:

- 30 1. Motor  
2. Circuito de accionamiento del motor  
3. Unidad de control  
4. Protector térmico  
5. Fuente de alimentación  
35 6. 16. Triac  
7. Circuito de medición de corriente/tensión

40 El motor (1) de la presente invención se acciona mediante una fuente de alimentación (5). El motor (1) comprende un devanado principal (MW), un devanado auxiliar (AW), un terminal común (C) en el que están conectados entre sí un terminal de cada uno de estos devanados (MW y AW), un protector térmico (4) ubicado entre el terminal común (C) y la fuente de alimentación (5), que corta la tensión de la red eléctrica pasando al estado desactivado en el caso de alta corriente eléctrica y/o alta temperatura, y un circuito de accionamiento del motor (2) conectado a los devanados principal y auxiliar (MW y AW) destinado a arrancar o detener el motor (1).

45 El circuito de accionamiento del motor (2) comprende un triac de arranque (16) conectado al devanado auxiliar (AW) en serie, que se dispara durante un tiempo durante el arranque para poner en funcionamiento el motor (1) y se desactiva después del arranque del motor (1), y un triac de funcionamiento continuo (6) conectado al devanado principal (MW) en serie, destinado a arrancar o detener de modo controlado el motor (1) aunque el triac de arranque (16) esté desactivado, y que se acciona cuando el protector térmico (4) pasa al estado desactivado.

50 El motor (1) comprende uno o varios circuitos de medición de tensión/corriente (7) uno de cuyos extremos está conectado a la unidad de control (3), el otro al circuito de accionamiento del motor (2) o al terminal común (C) del motor (1) y una unidad de control (3) destinada a arrancar el motor (1) disparando el triac de funcionamiento continuo (6) junto con el triac de arranque (16) cuando se detecta que el protector térmico (4) pasa al estado activado debido a un aumento de tensión o corriente del circuito de medición de tensión/corriente (7) a fin determinar el estado del protector térmico (4). Así, se consigue controlar el triac de arranque (16) detectando el estado del protector térmico (4) y se obtiene el par de apriete necesario para el arranque del motor (1).

60 En esta forma de realización, un terminal (T2) del triac de funcionamiento continuo (6) está conectado al devanado principal (MW), el otro terminal (T1) a un terminal (T1) del triac de arranque (16), y el terminal de la compuerta (G2) está conectado a la unidad de control (3) mediante una resistencia (R2). Un terminal (T2) del triac de arranque (16) está conectado al devanado auxiliar (AW), mientras el otro terminal (T1) está conectado al otro terminal (T2) del triac de funcionamiento continuo (6), y el terminal de la compuerta (G1) está conectado a la unidad de control (3) mediante una resistencia (R1). Estas resistencias (R1 y R2) conectadas a la unidad de control (3) sirven para limitar las corrientes eléctricas de los terminales de compuerta (G1 y G2) de cada uno de los triacs (TR1 y TR2). Se proporciona un circuito de medición de tensión/corriente (7) entre la unidad de control (3) y el motor (1) o el circuito de accionamiento del motor (2) para detectar el estado del protector térmico (4). La unidad de control (3) acciona los

5 triacs de arranque y funcionamiento continuo (16 y 6) y el motor (1) se controla pasando al estado de activado/desactivado por medio del triac de funcionamiento continuo (6). Cuando el motor (1) recibe tensión de la red eléctrica, los triacs de arranque y funcionamiento continuo (16 y 6) se activan y el triac de arranque (16) se acciona durante un tiempo necesario para arrancar el motor (1), de modo que la corriente circula por el devanado principal (MW) y el devanado auxiliar (AW). El motor (1) empieza a girar como resultado del par creado en el motor (1) por la corriente que circula por el devanado auxiliar (AW). El triac de arranque (16) deja de accionarse a partir de este momento. Así, se evita un consumo de energía innecesario tras el arranque del motor (1).

10 En esta forma de realización, si el protector térmico (4) se desactiva por algún motivo, el motor (1) no puede recibir energía de la red eléctrica y se detiene. En este caso, el circuito de medición de tensión/corriente (7) detecta que no hay tensión. Si las condiciones operativas se mantienen, el protector térmico (4) se activa para que el motor (1) reciba tensión de la red eléctrica. En este caso, el circuito de medición de tensión/corriente (7) detecta una tensión determinada. La unidad de control (3) evalúa estos datos de tensión; se decide que el protector térmico (4) está activado y la unidad de control (3) dispara el triac de arranque (16). En este momento, puesto que el triac de funcionamiento continuo (6) ya está activado, se consigue un arranque correcto del motor (1) con el accionamiento de ambos triacs (6 y 16). El triac de arranque (16) se acciona durante un tiempo determinado y después se desactiva para que el motor (1) funcione normalmente.

20 En una forma de realización de la presente invención, el circuito de medición de tensión/corriente (7) comprende una resistencia (R3) ubicada entre el terminal (T1) del triac de funcionamiento continuo (6) y la fuente de alimentación (5) provista de una conexión con el punto que conecta el terminal T1 y la unidad de control (3), de modo que la unidad de control puede evaluar la corriente que circula por el mismo (figura 1).

25 En otra forma de realización de la presente invención, el circuito de medición de tensión/corriente (7) es un divisor de tensión compuesto por dos resistencias (R4 y R5) conectadas en serie. En esta forma de realización, el terminal de una de las resistencias (R4) está conectado al terminal (T2) del triac de funcionamiento continuo (6), y el extremo de la otra resistencia (R5) a la línea a la que están conectados la fuente de alimentación (5) y los triacs (6 y 16). El punto donde ambas resistencias (R4 y R5) están conectadas entre sí está conectado a la unidad de control (3). De este modo, la tensión del triac de funcionamiento continuo (6) disminuye mediante el divisor de tensión y es evaluada por la unidad de control (3) que decide si el protector térmico pasa al (4) desactivado o no (figura 2).

35 En otra forma de realización de la presente invención, parecida a la forma de realización anterior, se utiliza un divisor de tensión compuesto por dos resistencias (R6 y R7) en serie como circuito de medición de tensión/corriente (7). En esta forma de realización, el divisor de tensión está colocado entre el terminal común (C) del motor (1) y la línea que conecta la fuente de alimentación (5) y los triacs (6 y 16). El punto en el que ambas resistencias (R6 y R7) están conectadas entre sí está conectado a la unidad de control (3). La tensión entre este circuito (7) y el terminal común (C) del motor (1) disminuye mediante el divisor de tensión y es evaluada por la unidad de control (3) que decide si el protector térmico pasa al estado (4) desactivado o no (figura 3).

40 El motor (1) se alimenta mediante una fuente de alimentación de corriente alterna (5) y se usa, preferentemente, en los compresores de los sistemas de refrigeración.

45 Todavía en otra forma de realización de la presente invención, está previsto un condensador (CT) que aumenta la eficiencia del motor (1) entre el devanado principal y el devanado auxiliar (MW y AW).

En todas las formas de realización de la presente invención, en el circuito de medición de tensión/corriente (7), en lugar de las resistencias (R3, R4, R5, R6 y R7), se pueden usar sensores que pueden medir la tensión o corriente eléctrica.

50 Mediante la presente invención, para un motor (1) que comprende una unidad de control (3) y un protector térmico (4) que protege el motor (1) de altas temperaturas y altas corrientes, transfiriendo los datos -incluido el estado del protector térmico (4)- a la unidad de control (3) y disparando los triacs (6 y 16) según el estado del protector térmico (4), se consigue el arranque del motor (1) sin necesidad de otros elementos de circuito.

## REIVINDICACIONES

1. Motor (1) que comprende:

- 5 • un devanado principal (MW);
- un devanado auxiliar (AW);
- 10 • un terminal común (C) en el que se conectan entre sí uno de los terminales de estos dos devanados (MW y AW);
- un protector térmico (4) situado entre este terminal común (C) y una fuente de alimentación (5), que desconecta el terminal común (C) de la fuente de alimentación (5) pasando al estado de desactivado en el caso de alta temperatura y/o alta corriente;
- 15 • un circuito de accionamiento del motor (2) provisto de
- un triac de arranque (16) que está conectado en serie al devanado auxiliar (AW), destinado a arrancar el motor (1) al dispararse en el arranque del motor (1) durante un cierto periodo de tiempo en el arranque, desactivándose una vez que el motor (1) empieza a funcionar, y
- 20 ○ un triac de funcionamiento continuo (6) conectado al devanado principal (MW) en serie, que se continúa accionando aunque el triac de arranque (16) esté desactivado y el protector térmico (4) esté en estado desactivado.
- 25 • una unidad de control (3) destinada a controlar el circuito de accionamiento del motor (2) y caracterizada por
- un circuito de medición de tensión/corriente (7), estando conectado uno de sus terminales a la unidad de control (3) y estando conectado el otro terminal al circuito de accionamiento del motor (2) o al terminal común (C) para transferir a la unidad de control (3) los datos, incluido el estado del protector térmico (4) que pasa del estado
- 30 desactivado al estado activado;
- la unidad de control (3) que determina que el protector térmico (4) pase al estado activado según el aumento de la corriente o de la tensión en el circuito de medición de tensión/corriente (7) y
- 35 • permitir la realización del arranque del motor (1) al dispararse el triac de arranque (16) junto con el triac de funcionamiento continuo (6) cuando la unidad de control (3) determina que el protector térmico (4) ha pasado de nuevo al estado activado.
- 40 2. Motor (1) según la reivindicación 1, caracterizado por un circuito de medición de tensión/corriente (7) colocado entre el terminal (T1) del triac de funcionamiento continuo (6) y la fuente de alimentación (5), comprendiendo al menos una resistencia (R3) conectada a la unidad de control (3) desde el punto en el que está conectada al terminal T1, de tal modo que pueda evaluarse la corriente que circula por la misma.
- 45 3. Motor (1) según la reivindicación 1, caracterizado por un circuito de medición de tensión/corriente (7) que comprende al menos dos resistencias (R4 y R5) conectadas entre sí en serie, de forma que el terminal de una de las resistencias (R4) esté conectado al terminal (T2) del triac de funcionamiento continuo (6), cuando el terminal de la otra resistencia (R5) está conectado a la línea que conecta la fuente de alimentación (5) y los triacs (6 y 16).
- 50 4. Motor (1) según la reivindicación 1, caracterizado por un circuito de medición de tensión/corriente (7) que comprende al menos dos resistencias (R6 y R7) conectadas entre sí en serie, colocadas entre el terminal común (C) y la fuente de alimentación (5) o la línea que conecta los triacs (6 y 16) y conectadas a la unidad de control (3) desde el punto en el que están conectadas entre sí.

Figura 1

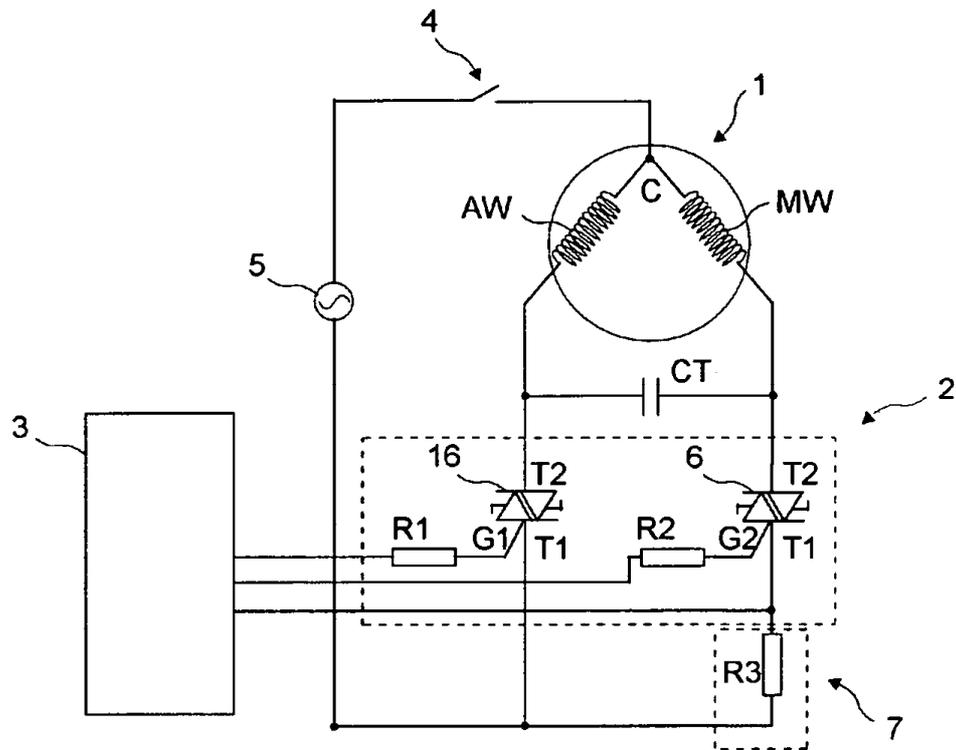


Figura 2

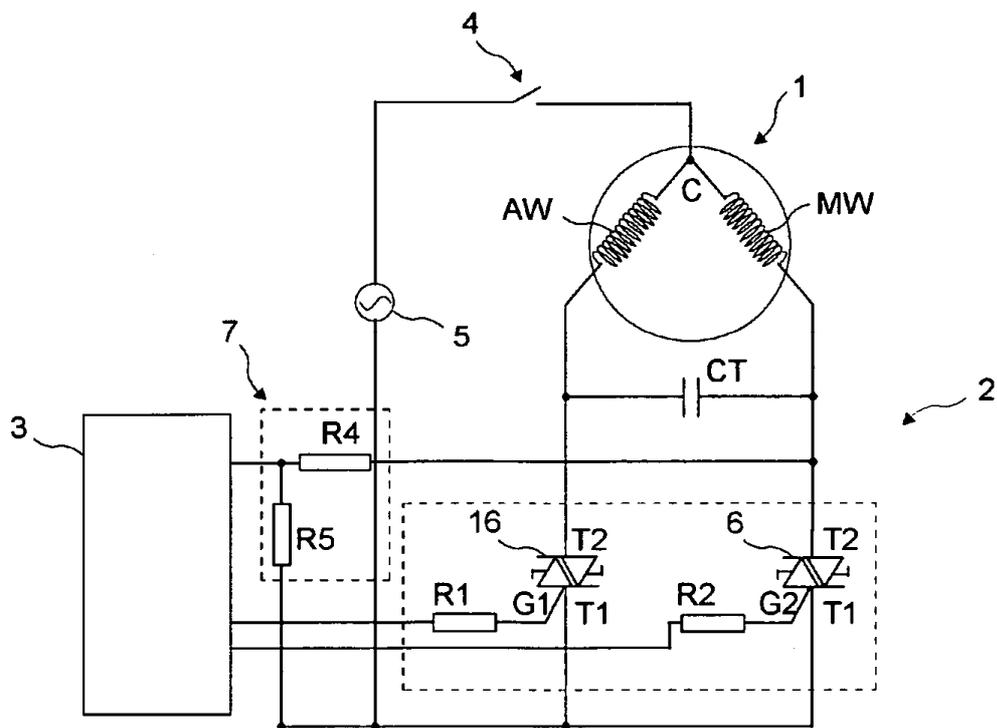


Figura 3

