



ESPAÑA

473347

19 ES	21	NUMERO	10 A1
	21	473.347	
	27	FECHA DE PRESENTACION	
		14-9-1978	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
833.408	15-9-1977	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H 02 P	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN DISPOSITIVO DE RESPUESTA TERMICA PARA LA PROTECCION DE MOTORES"		
71 SOLICITANTE (S)		
TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED		(File No. 15470 SP)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
13500 North Central Expressway, Dallas, Texas, EE.UU.		
72 INVENTOR (ES)		
Ronald Edward Senor y Jan Adrienne Abcouwer		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-69.905)

jga

Los motores eléctricos usados en compresores de refrigeración y similares se hacen funcionar comúnmente dentro de unos recipientes herméticamente cerrados, con unos fluidos refrigerantes que rodean a los motores. Corrientemente hay unos dispositivos protectores de motor, con cierre hermético para excluir tales fluidos refrigerantes y capaces de responder térmicamente tanto a la temperatura de los devanados del motor como al paso de corriente por los devanados, de tal modo que los protectores no sólo están destinados a llevar las corrientes de motor normales sino también a calentarse e interrumpir el funcionamiento del motor al aparecer unas condiciones, sea de sobreintensidad, sea de exceso de temperatura, en los devanados. En estas aplicaciones, los dispositivos protectores deben calentarse e interrumpir el funcionamiento del motor con gran rapidez al aparecer condiciones de sobreintensidad debidas a condiciones de rotor bloqueado o inmovilizado, o similares, en los motores. Además, los protectores tienen también que ser capaces de responder a la subida, por lo general más lenta, de las temperaturas de devanado del motor debida a la aparición de sobreintensidades menores pero más prolongadas, o a otras condiciones de avería.

Las mejoras de proyecto y las nuevas aplicaciones en el campo de los compresores de refrigeración, así como en otros campos, vienen dando como resultado el uso de motores cada vez más pequeños y menos costosos, para varios fines, y se ha hecho cada vez más difícil encontrar protectores de motor que sirvan para llevar las corrientes normales de los motores y presenten al propio tiempo la velocidad de respuesta deseada para las condiciones, tanto de sobreinten-

5
sidad como de exceso de temperatura, de estos motores más pequeños. Viene siendo particularmente difícil encontrar protectores de motor de éstos, adecuados para ser fabricados, calibrados e instalados a unos costes compatibles con los costes de motor inferiores.

10
15
20
Es objeto de esta invención un dispositivo protector de motor, nuevo en su género y perfeccionado, destinado en particular a proteger un motor eléctrico relativamente pequeño; realizar este protector con cierre hermético para uso en un devanado de motor donde el motor esté rodeado por un fluido refrigerante; realizar este protector herméticamente cerrado con una masa térmica suficientemente pequeña, para que sea capaz de responder prontamente a las condiciones de sobreintensidad en motores eléctricos más pequeños, siendo también adecuadamente capaz de responder a la aparición de condiciones de exceso de temperatura en tales motores; realizar tal dispositivo protector, destinado a la manufactura y calibración a poco coste; y realizar un dispositivo de éstos, que se instale fácil y económicamente sin riesgo de pérdida de calibración.

25
30
16108
Descrito brevemente, el protector de motor, nuevo y perfeccionado, de esta invención comprende una caja o envoltente metálica de alojamiento, en forma de copa deformable, que tiene una extremidad abierta y un reborde en torno a su extremidad abierta. Hay un elemento bimetálico de acción rápida, eléctricamente conductor y capaz de responder térmicamente, que tiene uno de sus extremos asegurado al fondo o parte inferior de la caja de modo que el elemento se extiende en voladizo con respecto al fondo de la caja, dentro de la caja. El elemento bimetálico lleva un contacto

móvil, en la extremidad del elemento distante o alejada. El protector incluye además una placa metálica colectora o distribuidora, eléctricamente conductiva, en la cual hay una abertura; una espiga de terminal de un diámetro seleccionado, montada con cierre hermético en la abertura de la placa por medio de un vidrio eléctricamente aislante que se une por fusión tanto a la espiga como a la placa; y un contacto complementario, preferiblemente de mayor diámetro que la espiga, asegurado a uno de los extremos de la espiga junto a uno de los lados de la placa. El diámetro de la abertura de la placa rellena del vidrio aislante se elige de modo que se asegure la necesaria distancia de separación eléctrica entre el contacto complementario y la placa colectora y, de preferencia, el contacto complementario está separado a cierta distancia del cierre hermético de vidrio para facilitar el montaje y mejorar la vida útil o de servicio. La placa colectora está también hecha de un material relativamente delgado, para conseguir la pequeña masa térmica deseada, y tiene, en torno a la abertura de la placa, una pestaña que se extiende desde el lado opuesto de la placa, mediante lo cual un área suficiente del material de pestaña de la placa se une por fusión al cierre hermético de vidrio con el fin de asegurar un adecuado cierre hermético y una fijación apropiada de la espiga de terminal en la abertura de la placa. De preferencia, una porción de terminal de la placa está dispuesta de modo que se extiende a partir de un borde de la placa colectora. El reborde de la caja de forma de copa va soldado a dicho lado primeramente citado de la placa colectora, para encerrar tanto el elemento bimetalico como los contactos del dispositivo en relación de cierre hermético.

co dentro del dispositivo. En esta disposición, el miembro de caja o envolvente de alojamiento se deforma fácilmente para cooperar en contacto de aplicación con el contacto móvil montado en el elemento bimetálico, yendo el contacto complementario en el terminal de espiga de modo que entre el terminal de espiga y la porción de terminal de placa hay un circuito que está normalmente cerrado cuando por dicho circuito se dirige una intensidad normal de corriente de motor, pero de modo que el elemento bimetálico está calibrado para moverse con acción brusca en el sentido de separar o desconectar los contactos para abrir el circuito indicado cuando el elemento se calienta a una temperatura elegida, sea en respuesta a la aparición de una intensidad de corriente de sobrecarga en el circuito, sea en respuesta al calor transmitido al elemento desde un devanado recalentado del motor. El dispositivo protector es de una forma de construcción muy compacta (de volumen reducido), y tiene una masa térmica relativamente pequeña. Así, el dispositivo encuentra fácil acomodo en el devanado de un pequeño motor, para ser conectado en serie con el devanado, pero está destinado a ser capaz de responder rápidamente a condiciones tanto de sobreintensidad como de exceso de temperatura en el devanado. Los terminales del dispositivo están también situados de modo tal que los conductores de conexión del devanado se sueldan fácilmente a los terminales sin que ello tienda a resultar ningún recalentamiento del elemento bimetálico que ponga en peligro la calibración del elemento. Además, el dispositivo está destinado a ser económicamente fabricado y calibrado automáticamente, de modo que el coste del dispositivo es compatible con el coste del motor que va a proteger.

5 / Otros objetos, ventajas y detalles del protector de motores de esta invención se desprenden de la siguiente descripción detallada de unas formas preferidas de realización del invento, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del protector de motor de esta invención;

- la figura 2 es una vista en sección a escala ampliada, por la línea 2-2 de la fig. 1; y

10 - la figura 3 es un esquema de principio que ilustra el uso del protector de motor de esta invención para proteger un devanado de un pequeño motor eléctrico.

15 Con referencia a los dibujos, en las figura 1, 2 y 3 se indica con el número 10 el protector de motor, nuevo en su género y perfeccionado, de la presente invención; el cual, según se representa, incluye un miembro de caja o envolvente de alojamiento 12, de forma de copa rectangular en general, hecho de un material metálico deformable, eléctrica y térmicamente conductivo, tal como un acero laminado en frío o de poco contenido de carbono, o similar. La caja tiene un fondo 12.1, unos costados o paredes laterales 12.2, un extremo abierto 12.3 y un reborde 12.4 en torno a este extremo abierto, hallándose el reborde, de preferencia, abocardado o en bocina hacia fuera tal como se indica en el dibujo y dotado de un borde afilado 12.5 para su uso en la operación de soldar la caja a un distribuidor o colector, como más adelante se estudia. La caja, de preferencia, está hecha de un material que se suelda fácilmente y con fiabilidad, y que tiene una conductividad eléctrica elegida de modo que el material de la caja transporte una determinada intensi-

20

25

30

dad de corriente eléctrica sin excesiva pérdida de energía, pero que tienda a generar un calor seleccionado cuando a través de la caja se hace pasar una corriente eléctrica de intensidad relativamente mayor. De preferencia, el miembro de caja se deforma, presentando un resalto de soldeo 12.6 y formando un tope 12.7 que se estudian con mayor detalle más adelante.

Un elemento bimetálico 14 usual, eléctricamente conductivo y de acción brusca, va asegurado por uno de sus extremos 14.1 al fondo de la caja de alojamiento, de modo que el elemento se extiende en voladizo a partir del fondo de la caja por el interior de la caja de forma de copa, llevando dicho elemento un contacto eléctrico móvil 16, soldado o asegurado de otro modo a la extremidad lejana 14.2 del elemento. Típicamente, por ejemplo, el elemento tiene una perforación en una extremidad 14.1 del elemento; y un botón de soldeo 18 dotado de una cabeza 18.1 y una caña o espiga 18.2 va soldado por resistencia eléctrica con su cabeza a la extremidad 14.1 del elemento y tiene su espiga colocada de modo que se extiende a través de la perforación del elemento (no representada) para ir soldada por resistencia al resalto de soldeo 12.6 que hay en el fondo de la caja. La disposición de conjunto de caja 19 resultante está destinada a ser fabricada automáticamente a muy poco coste.

Con arreglo a la invención, el protector 10 de motor incluye también una placa colectora 20 eléctrica y térmicamente conductiva que está hecha de un material eléctrica y térmicamente conductor y relativamente delgado, tal como acero laminado en frío o de poco contenido de carbono, o similar. La placa lleva una abertura o perforación 20.1 y -

tiene una pestaña 20.2 que pende de la placa en torno al perímetro de la perforación. A través de la perforación se extiende una espiga de terminal 22 de un diámetro prefijado, relativamente pequeño; y hay un contacto eléctrico complementario 24 soldado o asegurado de otro modo a uno de los extremos de la espiga, junto a uno de los lados 20.3 de la placa colectora. De preferencia también, la placa colectora tiene una porción de terminal 20.4 que pende a partir de uno de los bordes de la placa. En la perforación de la placa colectora va dispuesto un material de cierre hermético de vidrio 26, eléctricamente aislante, unido por fusión a la espiga 22 y a la pestaña 20.2 de la placa colectora, para cerrar herméticamente la perforación de la placa y para fijar el terminal de espiga dentro de la perforación o abertura de la placa, constituyéndose de ese modo el conjunto 28 de placa colectora. Como se comprenderá, el conjunto 28 de colector está también destinado a una fabricación automática a bajo coste. Con arreglo a la invención, el contacto complementario 24 tiene un diámetro relativamente mayor que el del terminal de espiga, en tanto que la abertura o perforación 20.1 de la placa es de un diámetro relativamente mayor que el del contacto complementario, para dejar la distancia de separación eléctrica deseada entre el contacto complementario y la placa colectora. De preferencia, también, el contacto 24 fijado al terminal de espiga se halla ligeramente separado del cierre hermético de vidrio, como se indica en 31, para facilitar el montaje, evitándose todo puente o rebaba de soldadura por donde el contacto va soldado a la espiga. Esta estructura tiende también a proteger el vidrio de cierre hermético contra parte del calor engen-

drado durante la apertura de contactos, para mejorar la vida útil del protector de motor. En este conjunto de colector, la pestaña 20.2 añade rigidez a la placa colectora que, de preferencia, se mantiene de poco espesor a fin de reducir la masa térmica, y también da la seguridad de que el cierre hermético de vidrio 26 se pone en contacto con unas áreas suficientes de las superficies de la placa colectora y del terminal de espiga para asegurar un cierre hermético fiable de la perforación de la placa y un seguro montaje del terminal de espiga en la perforación.

El reborde del miembro de caja o envolvente de alojamiento va soldado a dicho lado primeramente citado 20.3 de la placa colectora, como se indica en 29, para encerrar con cierre hermético el elemento bimetálico y los contactos del dispositivo dentro de la caja. El abocardado y el borde afilado de la parte de boca o reborde de la caja facilitan este soldeo de la caja a la placa colectora por métodos usuales de soldeo por resistencia eléctrica. La caja es luego deformada, de preferencia en el lugar de situación del resalto de soldeo 12.6 donde el elemento bimetálico 14 va fijado al fondo de la caja, para ajustar la posición del elemento bimetálico y del contacto móvil sostenido por el elemento, de modo que el contacto móvil 16 este aplicado normalmente al contacto complementario 24, cerrando así un circuito eléctrico entre los terminales del dispositivo protector constituidos por el terminal de espiga 22 y la porción de terminal 20.4 de la placa colectora. Esta deformación de la caja se regula para calibrar el protector de motor de manera usual. Esto es, cuando el elemento bimetálico usual lleva una porción abombada 14,3 normalmente situada

a uno de los lados del elemento, como se indica en la fig. 2 con línea llena, el elemento se coloca en posición mediante la deformación de la caja hasta que los contactos del dispositivo queden normalmente aplicados con una presión de mutuo contacto elegida, pero está destinado a moverse pasando con acción brusca a la segunda posición (representada con líneas de trazo y punto 14a en la fig. 2) cuando el elemento se calienta a una temperatura seleccionada, con lo cual la porción abombada del elemento salta pasando con acción brusca al lado opuesto del elemento, el elemento se mueve con acción brusca contra el tope 12.7 de la caja, y los contactos 16 y 24 del dispositivo se separan o desconectan rápidamente para abrir el circuito indicado. Como se comprenderá, el montaje y la calibración del protector 10 de motor están también destinados a ser realizados automáticamente a muy poco coste.

En esta disposición, el protector de motor 10 se coloca fácilmente en un devanado 32 de motor, y se conecta eléctricamente en serie con el devanado, como se ilustra esquemáticamente en la fig. 3, con lo cual el dispositivo protector de motor queda destinado a proteger el motor contra la aparición de condiciones de sobreintensidad y exceso de temperatura en el devanado. Los terminales 22 y 20.4 del protector quedan convenientemente situados para ser soldados o asegurados de otro modo a los conductores de conexión del devanado de motor, sin tender a ocasionar ningún recalentamiento del elemento bimetálico, durante la operación de soldado, que fuese a producir como resultado una pérdida de la calibración del protector. El protector de motor se hace fácilmente de un tamaño muy pequeño, que permita su fácil aco

modo en el devanado de un motor eléctrico pequeño, en excelente relación de transmisión de calor con el motor, como se ilustra esquemáticamente en 34, en la fig. 3. Ahora bien, la disposición del contacto complementario respecto al cierre hermético de vidrio permite dejar unas distancias de separación eléctrica relativamente grandes, para lograr la capacidad deseada en el dispositivo. El uso del contacto complementario relativamente amplio y de la disposición de cierre hermético con vidrio permite poner fácilmente en alineación o coincidencia los contactos del dispositivo durante el montaje, de modo que el protector se monta y calibra convenientemente a una elevada tasa de producción, lo que da por resultado un coste reducido para el dispositivo. El protector tiene una masa térmica muy pequeña, y el circuito del protector dirige el paso de corriente a través de una parte amplia del dispositivo, de modo que el calentamiento del dispositivo a su temperatura de activación puede conseguirse con sobreintensidades relativamente reducidas, tales como las que se encontrarían en los motores pequeños. La pequeña masa térmica del protector permite también al dispositivo ser capaz de responder rápidamente a la aparición de condiciones de exceso de temperatura en el devanado del motor. Como tipo, por ejemplo, el protector de motor 10 tiene una longitud aproximada de 16 mm, una anchura de unos 11 mm y un grosor aproximado de 6,4 mm, excluyendo lo que sobresale el terminal de espiga. No obstante, los protectores son útiles en una amplia diversidad de aplicaciones que exigen tasas de elevación de temperatura que van de 0,3°C por segundo a unos 7°C por segundo, en respuesta a unas condiciones de sobreintensidad de corriente, y son particularmente

adecuados para uso en la protección de una amplia diversidad de pequeños motores eléctricos, de una potencia nominal del orden de 1/3 de caballo, o similar.

Se sobrentiende que, aún cuando se han descrito algunas formas particulares de ejecución del protector de motores de esta invención a título de ilustración del invento, esta invención incluye todas las modificaciones o variantes y equivalencias de las formas de realización descritas que caigan dentro del ámbito de las reivindicaciones que siguen.

5

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1
5
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10
15
20
25
30
1ª.- Un dispositivo de respuesta térmica para la protección de motores que comprende: una caja de alojamiento, eléctrica y térmicamente conductiva, de forma de copa dotada de una extremidad abierta; un elemento bimetálico eléctricamente conductivo y capaz de responder térmicamente, asegurado por uno de sus extremos a la caja de modo que se extiende en voladizo desde ésta en el interior de la caja, llevando dicho elemento un contacto móvil en su extremidad distante y estando destinado a moverse desde una primera posición hasta una segunda posición en respuesta al calentamiento del elemento a una temperatura seleccionada; y una placa metálica colectora o distribuidora, eléctrica y térmicamente conductiva, asegurada en relación de cierre hermético respecto a la caja sobre la extremidad abierta de ésta, llevando dicha placa una abertura, habiendo un terminal de espiga de un diámetro seleccionado que se extiende a través de dicha abertura, con un contacto complementario, de un diámetro relativamente mayor que el diámetro del terminal de espiga, fijado a uno de los extremos del terminal de espiga por uno de los lados de la placa para recibir en contacto cooperativo de aplicación el contacto móvil con el fin de cerrar un circuito entre el

07059

1 terminal de espiga y la placa cuando el elemento bimetálico
esté en su primera posición y separarse del contacto móvil
con el fin de abrir dicho circuito cuando el elemento bime-
tálico se halla en su segunda posición, y teniendo un ma-
5 terial de cierre hermético de vidrio, eléctricamente aislan-
te, unido por fusión al terminal de espiga y a la placa
dentro de la abertura de la placa con el fin de cerrar her-
méticamente la abertura y asegurar el terminal de espiga
en la abertura, teniendo dicha abertura de la placa un diá-
10 metro relativamente mayor que el de dicho contacto comple-
mentario de modo que dicho material de cierre hermético de
vidrio proporciona una distancia de separación eléctrica se-
leccionada entre el contacto complementario y la placa.

15 2ª.- El dispositivo de la reivindicación 1ª,
que tiene una porción de terminal descendente a partir de
uno de los bordes de dicha placa colectora, en la relación
de separada a una distancia seleccionada respecto de dicha
abertura de la placa.

20 3ª.- El dispositivo de cualquiera de las reivin-
dicaciones precedentes, en el que dicha placa colectora tie-
ne una pestaña que pende o desciende de la misma en torno
a dicha abertura de placa, y dicho material de cierre her-
mético de vidrio está unido por fusión a dicho terminal de
espiga y a la citada pestaña, con el fin de montar firmemen-
25 te y con cierre hermético el terminal de espiga en dicha
abertura de la placa.

30 4ª.- El dispositivo de cualquiera de las rei-
vindicaciones precedentes, en el que dicho contacto comple-
mentario está asegurado a dicho extremo primeramente citado
de dicho terminal de espiga, en la relación de separado a

1 una distancia seleccionada respecto de dicho material de
cierre hermético de vidrio, tendiendo a proteger el mate-
rial de cierre hermético de vidrio contra un excesivo ca-
lentamiento del mismo durante la apertura y el cierre de di-
5 cho circuito.

5ª.- "UN DISPOSITIVO DE RESPUESTA TERMICA PA
RA LA PROTECCION DE MOTORES".

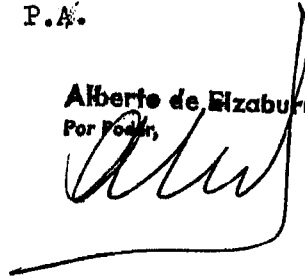
Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
10 con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 08. MAY 1979

P.A.

15
Alberto de Elizaburu
Por Poder,



20

25

30

07059

JL/.

