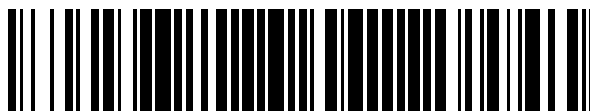


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 497**

51 Int. Cl.:  
**H05B 41/298** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07786401 .5**
- 96 Fecha de presentación: **27.07.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2047721**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Dispositivo de control**

30 Prioridad:  
**03.08.2006 DE 102006036293**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.11.2012**

73 Titular/es:  
**COOPER CROUSE-HINDS GMBH (100.0%)  
SENATOR-SCHWARTZ-RING 26  
59494 SOEST, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHWARZ, GERHARD**

74 Agente/Representante:  
**PÉREZ BARQUÍN, Eliana**

**ES 2 390 497 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

Dispositivo de control

5 La invención se refiere a un dispositivo de control para controlar al menos una lámpara fluorescente, así como a una luminaria correspondiente con un dispositivo de control de este tipo.

10 Las lámparas fluorescentes correspondientes se usan, por ejemplo, como luminarias lineales protegidas contra explosión en zonas con peligro de explosión. Durante el funcionamiento de las luminarias con estas lámparas fluorescentes se ha comprobado que se puede producir un sobrecalentamiento local del casquillo de lámpara y/o del portalámparas. Esto se identifica en general como fenómeno "End-of-Life" (fin de la vida), en el que el aumento inadmisibles de la temperatura provoca que se consuma un filamento como electrodo y se necesite cada vez más energía a fin de mantener el flujo de electrones para el funcionamiento de la lámpara fluorescente.

15 Estos aumentos inadmisibles de la temperatura se tienen que evitar especialmente en las zonas con peligro de explosión para evitar la ignición de mezclas explosivas.

20 El consumo correspondiente de los filamentos dificulta en particular la salida de los electrones del material, lo que puede conducir a un descenso elevado de la tensión. Asimismo, los frecuentes arranques en frío pueden acelerar el consumo de los filamentos. El balasto correspondiente de las lámparas fluorescentes generará entonces en caso de una alimentación con una corriente esencialmente constante una gran pérdida de potencia que puede provocar una temperatura elevada en la lámpara fluorescente en la zona del casquillo de lámpara, del portalámparas y del filamento.

25 La invención tiene el objetivo de evitar este fuerte aumento de la temperatura en una lámpara fluorescente correspondiente en particular en zonas con peligro de explosión, con el mantenimiento de la protección correspondiente contra explosión.

30 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

Según esta solución, un dispositivo medidor de temperatura está asignado al menos a un filamento. Además, hay un dispositivo de interrupción electromecánico que permite interrumpir el suministro de energía a la lámpara fluorescente cuando se alcanza una temperatura con un valor superior crítico predefinido. Un dispositivo medidor de temperatura similar se conoce por el documento US 6.888.224 B1.

35 Todos los filamentos de la lámpara fluorescente correspondiente se controlan con preferencia mediante un dispositivo medidor de temperatura asignado en cada caso.

40 Mediante el dispositivo medidor de temperatura se evita con seguridad un aumento inadmisibles de la temperatura en la zona de los filamentos. El valor crítico de temperatura puede corresponder aquí a un valor límite predefinido que está predefinido por la protección contra explosión para temperaturas superficiales de partes de la lámpara fluorescente.

45 Según la invención se impide así de forma segura un aumento inadmisibles de la temperatura en la luminaria correspondiente y la luminaria se puede usar en particular en zonas con peligro de explosión.

50 Existe la posibilidad de que los filamentos de una lámpara fluorescente se calienten de manera diferente. En este caso puede ser favorable registrar la temperatura en la zona de cada filamento de la lámpara fluorescente correspondiente. Tan pronto una de las temperaturas correspondientes supere el valor de temperatura crítico predefinido, se interrumpirá el suministro de energía.

55 Puede resultar ventajosa la posibilidad de ajustar la temperatura crítica. Esto permite considerar, por ejemplo, una distancia correspondiente entre los filamentos y el dispositivo medidor de temperatura, que provoca, dado el caso, un error sistemático en la medición de temperatura. Asimismo, se pueden compensar influencias ambientales.

60 Es posible configurar el dispositivo medidor de temperatura y el dispositivo de interrupción electromecánico en forma de una sola pieza. Esto se puede conseguir, por ejemplo, mediante un interruptor bimetálico o similar. Un interruptor bimetálico de este tipo está compuesto de dos metales con diferentes coeficientes de dilatación térmica. En presencia de una temperatura correspondiente, los metales se separan entre sí, de modo que se interrumpe una conexión eléctrica. En este caso se mide la temperatura y se interrumpe mecánicamente el suministro de energía en una parte.

65 Asimismo, existe la posibilidad de que el dispositivo medidor de temperatura configurado, por ejemplo, como sensor de temperatura, pueda transmitir al dispositivo de interrupción una señal que corresponde al valor de temperatura medido. A este respecto, el dispositivo medidor de temperatura y el dispositivo de interrupción están dispuestos en lugares diferentes. Los sensores de temperatura transmiten la señal al dispositivo de interrupción que puede estar

configurado, por ejemplo, como relé, en particular como contactor o similar. En correspondencia con la señal recibida se interrumpe el suministro de potencia a la lámpara fluorescente.

5 Si el dispositivo medidor de temperatura es, por ejemplo, un interruptor bimetálico, una corriente de control correspondiente para el relé o contactor puede circular a través del interruptor bimetálico. Si éste alcanza una temperatura que corresponde al valor crítico de temperatura, el interruptor bimetálico se abre y la corriente de control deja de circular. De este modo, el relé o contactor se mueve a la posición de desconexión y se interrumpe así el suministro de potencia.

10 Esta señal del dispositivo medidor de temperatura se denomina aquí señal de interrupción de tensión.

15 Si el valor de temperatura se mide de forma analógica o digital con el dispositivo medidor de temperatura y se transforma en una señal correspondiente, se necesita, dado el caso, un dispositivo de comparación que compare esta señal con una señal que corresponde al valor crítico predefinido de temperatura. Sólo cuando se comprueba mediante este dispositivo de comparación que se ha alcanzado o superado el valor crítico de temperatura, se activa el dispositivo de interrupción dependiendo de esta comparación. En este caso, el dispositivo de interrupción, por ejemplo, puede ser también un relé o contactor o al menos un dispositivo de interrupción electromecánico.

20 Existe la posibilidad de que el dispositivo de comparación esté asignado directamente al dispositivo medidor de temperatura, siendo posible asimismo que el dispositivo de comparación esté asignado al dispositivo de interrupción y dispuesto en cada caso en un punto correspondiente junto con el dispositivo medidor de temperatura o el dispositivo de interrupción.

25 Como la temperatura superficial de la lámpara fluorescente correspondiente se ha de controlar esencialmente respecto al valor crítico de temperatura, puede resultar suficiente que la temperatura se determine en el lado exterior del tubo de lámpara de la lámpara fluorescente. Esto hace innecesaria la realización de cambios constructivos en la propia lámpara fluorescente. Sin embargo, es posible también integrar un dispositivo medidor de temperatura correspondiente en la lámpara fluorescente o el tubo de lámpara.

30 Las posibilidades para implementar un dispositivo medidor de temperatura de este tipo son un sensor de temperatura de resistencia, un sensor de infrarrojos o similar.

35 Dado que mediante el portalámparas se lleva a cabo un suministro de energía correspondiente a la lámpara fluorescente, al menos el dispositivo de interrupción puede estar dispuesto en el portalámparas. Éste puede estar configurado para zonas con peligro de explosión de un modo protegido correspondientemente contra explosión, por lo que las chispas, que se originan, dado el caso, durante la conmutación electromecánica, no pueden salir del portalámparas.

40 En las lámparas fluorescentes se usan generalmente balastos y en particular también balastos eléctricos. Asimismo, existe la posibilidad de que el dispositivo de interrupción y, dado el caso, también el dispositivo de comparación estén dispuestos dentro de un balasto de este tipo. Aquí puede tener lugar también una conmutación electromecánica correspondiente para interrumpir el suministro de energía. Esto se lleva a cabo independientemente de la función verdadera del balasto. El balasto puede cumplir en este caso también condiciones correspondientes de la protección contra explosión.

45 Existe también la posibilidad de que el propio dispositivo de interrupción esté configurado como dispositivo protegido contra explosión o esté colocado en otro dispositivo protegido contra explosión.

50 Es posible que el valor crítico predefinido de temperatura esté predefinido mediante normas correspondientes para luminarias protegidas contra explosión. Asimismo, existe la posibilidad de que el valor crítico predefinido de temperatura se determine tomando en consideración los parámetros de las luminarias, como la disposición y/o la construcción de los filamentos, la distancia de los filamentos respecto al tubo de lámpara, el grosor de pared del tubo de lámpara, etc. Esto permite tener en cuenta cambios en el diseño de la lámpara fluorescente que podrían originar nuevos estados no definidos que podrían provocar un calentamiento inadmisibles. Además, el comportamiento de una lámpara fluorescente correspondiente puede depender en gran medida de condiciones ambientales, de modo que el valor crítico de temperatura se puede determinar también respectivamente para una luminaria en el punto de instalación correspondiente. Es posible también que el balasto, en particular en caso de un balasto electrónico, forme el dispositivo de comparación correspondiente a partir de su propia "inteligencia" y se use para activar el dispositivo de interrupción electromecánico.

60 La invención se refiere asimismo a una luminaria con un dispositivo de control correspondiente del tipo descrito antes.

65 Un ejemplo de realización ventajoso se explica detalladamente a continuación por medio de las figuras representadas en el dibujo.

Muestra:

Figura 1: un esquema de bloques de un ejemplo de realización de un dispositivo de control con dispositivos medidores de temperatura.

5 La figura 1 muestra una luminaria 14 como esquema de bloques. Ésta presenta al menos una lámpara fluorescente 2. Tal lámpara fluorescente 2 comprende un tubo de lámpara 3, en cuyos extremos 4 y 5 están dispuestos respectivamente electrodos 6 y 7 en forma de filamentos 8 y 9. Para controlar la temperatura de los filamentos correspondientes 8, 9, los dispositivos medidores de temperatura 15, por ejemplo, en forma de un resistor de medición, un sensor bimetálico de temperatura, un sensor de infrarrojos o similar, están situados de manera contigua al tubo de lámpara y por fuera de éste. Estos sirven para controlar continuamente la temperatura de los filamentos 8, 9. Las señales, que corresponden en cada caso al valor de temperatura medido, se transmiten a través de líneas a un dispositivo de interrupción electromecánico 11.

15 Si el dispositivo medidor de temperatura está configurado, por ejemplo, como interruptor bimetálico, una señal correspondiente de interrupción de la tensión se transmite al dispositivo de interrupción 11 al alcanzarse el valor crítico predefinido de temperatura. En caso de un interruptor bimetálico, esta señal de interrupción de la tensión puede ser una señal de tensión nula, mediante la que un relé o contactor como dispositivo de interrupción se queda sin tensión y como resultado de esto abre un contacto correspondiente. Con la apertura de este contacto se interrumpe el suministro de energía a la lámpara fluorescente 2 y se evita, por tanto, un sobrecalentamiento de los filamentos, del casquillo de lámpara y, dado el caso, del portalámparas, lo que se identifica como fenómeno "End-of-Life".

25 Asimismo, existe la posibilidad de que la señal correspondiente del dispositivo medidor de temperatura se compare sólo mediante un dispositivo de comparación 12 con una señal que corresponde al valor crítico predefinido de temperatura y dependiendo de esta comparación se active el dispositivo de interrupción electromecánico 11.

30 Cuando se usa un interruptor bimetálico, es posible que éste forme esencialmente el dispositivo medidor de temperatura y el dispositivo de interrupción electromecánico 11 como una sola pieza, por lo que no resulta necesario dividir en dos partes estos dispositivos con transmisión de señal adicional.

35 El dispositivo de comparación 12 puede estar asignado tanto al dispositivo medidor de temperatura 15 como al dispositivo de interrupción electromecánico 11. En caso de asignarse al dispositivo de interrupción, la comparación correspondiente se puede llevar a cabo por separado en el dispositivo de comparación para ambos dispositivos medidores de temperatura 15.

El dispositivo de comparación 12 puede estar dispuesto de manera contigua al dispositivo de interrupción 11 y junto con éste en una carcasa, por ejemplo, en un portalámparas 10.

40 Dado que el dispositivo de control 1, según la invención, está previsto especialmente para zonas con peligro de explosión, al menos el dispositivo de interrupción 11 está configurado para mantener una protección correspondiente contra explosión. Esto se puede llevar a cabo al estar configurado el portalámparas correspondiente 10, en el que se encuentra dispuesto el dispositivo de interrupción 11, como portalámparas protegido contra explosión. Asimismo, son posibles otros tipos de protección contra explosión.

45 En la zona con peligro de explosión se ha de evitar al menos la descarga de una chispa al exterior, hacia la zona con peligro de explosión, que se produce, dado el caso, al conmutarse el dispositivo de interrupción electromecánico 11.

50 Asimismo, existe la posibilidad de que el dispositivo de interrupción 11 esté asignado a un balasto 13 o se encuentre dispuesto en éste. Un balasto de este tipo es necesario en lámparas fluorescentes 2 para su funcionamiento. En la actualidad se usa generalmente un balasto electrónico con "inteligencia" propia. Esta "inteligencia" puede asumir también la función del dispositivo de comparación 12, de modo que una activación correspondiente del dispositivo de interrupción electromecánico 11 se puede llevar a cabo también mediante el balasto 13. Esto se ha identificado en la figura 1 mediante la disposición con líneas discontinuas del dispositivo de comparación 12 dentro del balasto 13.

55 En el ejemplo de realización representado, los dispositivos medidores de temperatura 15 están dispuestos por fuera del tubo de lámpara 3 y de forma contigua a los filamentos 8, 9. Asimismo, existe la posibilidad de mejorar la asignación de los dispositivos medidores de temperatura a los respectivos filamentos mediante la disposición de los dispositivos medidores de temperatura dentro del tubo de lámpara 3. Sin embargo, esto requiere cambios constructivos dentro del tubo de lámpara. A fin de poder controlar también lámparas fluorescentes o tubos de lámpara ya instalados mediante el dispositivo de control 1, según la invención, es ventajosa una disposición de los dispositivos medidores de temperatura 15 por fuera del tubo de lámpara 3, ya que así no es necesario hacer cambios constructivos en la lámpara fluorescente 2.

65 Asimismo, existe la posibilidad de que el dispositivo de control 1 se pueda asignar como componente adicional a cada luminaria 4 con lámpara fluorescente 2 y tubo de lámpara 3, así como portalámparas y balasto. Es posible

también que el dispositivo de control 1 forme parte de una luminaria correspondiente 14, es decir, se encuentre integrado en ésta de manera correspondiente.

5 El dispositivo de control 1 según la invención está configurado en la figura 1 de modo que después de interrumpirse el suministro de energía a la lámpara fluorescente 2 y después de sustituirse la lámpara fluorescente 2 es posible volver a poner en funcionamiento la luminaria 14 con la nueva lámpara fluorescente 2. Por consiguiente, se produce una interrupción reversible del suministro de potencia.

10 Según la invención, se puede variar también el valor crítico correspondiente de temperatura para considerar, por ejemplo, cambios en el diseño de una lámpara fluorescente, nuevos estados no definidos que podrían provocar un calentamiento inadmisable, etc. Estos estados son, por ejemplo, la disposición o construcción de los filamentos, la distancia de los filamentos respecto al tubo de lámpara, el grosor de pared del tubo de lámpara y similar.

15 Al determinarse la temperatura crítica se pueden tener en cuenta condiciones ambientales correspondientes de la respectiva lámpara fluorescente, si éstas influyen sobre la temperatura ambiente o el calentamiento de la lámpara fluorescente, pudiéndose considerar también la posición de uso de la lámpara.

20 Según la invención, se evita así con seguridad el fenómeno "End-of-Life" de una forma constructiva simple, pudiéndose reequipar tanto la luminaria existente de manera correspondiente con el dispositivo de control 1 según la invención como pudiéndose instalar dispositivos de control correspondientes 1 junto con luminarias.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de control (1) para controlar al menos una lámpara fluorescente (2) en zonas con peligro de explosión, presentando esta lámpara fluorescente (2) un tubo de lámpara (3) con electrodos (6, 7), dispuestos en sus extremos (4, 5), en forma de filamentos (8, 9), y un portalámparas (10) asignado a estos, caracterizado porque el dispositivo de control (1) presenta al menos un dispositivo medidor de temperatura (15) asignado a un filamento (8, 9) y un dispositivo de interrupción electromecánico (11) que permite interrumpir el suministro de energía a la lámpara fluorescente (2) cuando se alcanza una temperatura con un valor superior crítico predefinido.
- 10 2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque se puede ajustar el valor crítico de temperatura.
- 15 3. Dispositivo de control según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo medidor de temperatura (15) y el dispositivo de interrupción electromecánico (11) están configurados en forma de una sola pieza.
- 20 4. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque a cada filamento (8, 9) está asignado un dispositivo medidor de temperatura (15) y el suministro de energía puede ser desconectado por el dispositivo de interrupción (11) al comprobarse que se ha alcanzado el valor crítico de temperatura mediante al menos un dispositivo de temperatura (15).
- 25 5. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo medidor de temperatura (15) puede transmitir una señal, correspondiente al valor de temperatura medido, al dispositivo de interrupción.
- 30 6. Dispositivo de control según la reivindicación 5, caracterizado porque la señal es una señal de interrupción de tensión.
- 35 7. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque la señal se puede comparar mediante un dispositivo de comparación (12) con una señal que corresponde al valor crítico predefinido de temperatura, y el dispositivo de interrupción (11) se puede activar dependiendo de la comparación.
- 40 8. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos el dispositivo de interrupción (11) está dispuesto en un portalámparas (10).
- 45 9. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el valor crítico de temperatura se puede predefinir dependiendo de parámetros de la lámpara, como la disposición y/o construcción de los filamentos (8, 9), la distancia de los filamentos respecto al tubo de lámpara (3), el grosor de pared del tubo de lámpara y similar.
10. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos el dispositivo de interrupción (11) está dispuesto en un balasto (13).
11. Dispositivo de control según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de interrupción (11) está configurado como dispositivo protegido contra explosión o está situado en un dispositivo protegido contra explosión.
12. Luminarias (14) con al menos una lámpara fluorescente (2) y un dispositivo de control (1) según una de las reivindicaciones precedentes.

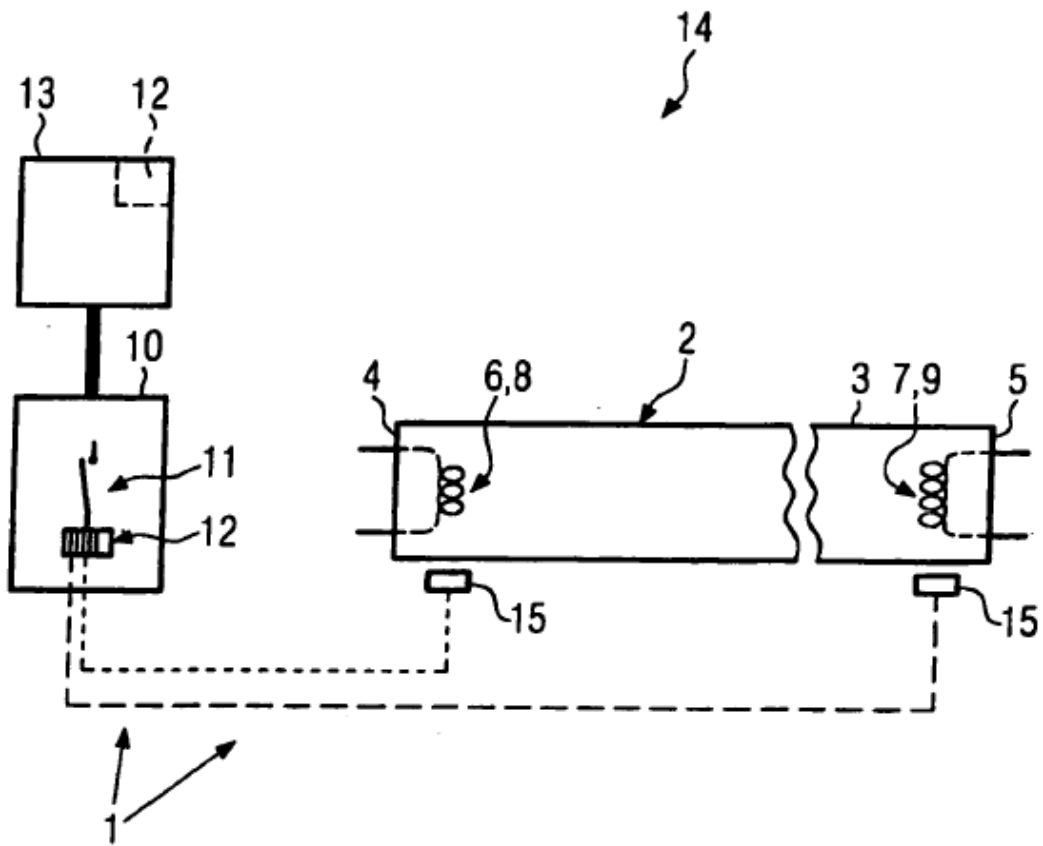


FIG. 1