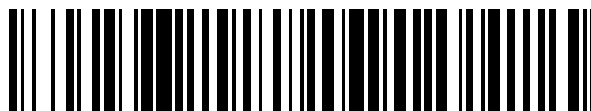


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 121**

51 Int. Cl.:

H02J 1/14 (2006.01)

H02J 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2004 E 04425927 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 1672762**

54 Título: **Regulador de la potencia suministrada a cargas eléctricas de procesos industriales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2013

73 Titular/es:

**GEFRAN S.P.A. (100.0%)
VIA SEBINA, 74
25050 PROVAGLIO D'ISEO (BRESCI), IT**

72 Inventor/es:

**CORNALI, MAURIZIO y
BAGA, FABIO**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 408 121 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

Regulador de la potencia suministrada a cargas eléctricas de procesos industriales

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un regulador de la potencia suministrada a cargas eléctricas de procesos industriales en el que la configuración de los componentes logra una mayor versatilidad en el uso y control de cargas eléctricas variables que tienen un ciclo de variación diferente unas de otras.

10 Más precisamente, la invención se refiere a la configuración del regulador de potencia para cargas eléctricas de procesos industriales donde la variabilidad de la carga requiere que el propio regulador de potencia sea calibrado con una capacidad de carga correspondiente a la mayor capacidad factible por la respectiva carga eléctrica. El dispositivo regulador de potencia es del tipo destinado a ser montado en un panel o tablero de control asociado a la máquina de gestión de proceso.

Técnica anterior

20 Como es bien sabido por los expertos en la técnica, los reguladores de potencia para cargas eléctricas de procesos industriales comprenden un módulo de potencia y un módulo de control, para controlar una o más resistencias con una lógica calefacción/refrigeración dependiendo del tipo de carga que sea gestionada.

25 En particular, en el campo de máquinas de trabajo de material plástico, es a menudo necesario proporcionar dispositivos reguladores de la potencia de calentamiento de la resistencia para, precisamente, termorregular la temperatura en las zonas de fundición del material plástico y en las zonas de moldeo donde tiene lugar la configuración de material plástico. Dichos reguladores de la potencia suministrada a cargas eléctricas están asociados juntos en los tableros de control de la máquina y ensamblados en decenas de dispositivos por personal cualificado.

30 Se sabe en la técnica que el módulo de potencia comprende un relé de conmutación estado-sólido asociado a un disipador de calor y el módulo de control comprende un Controlador de Lógica Programado o PLC, que atiende a controlar el relé de conmutación de carga.

35 El calor generado por la conmutación se disipa por medio de un disipador mientras los PLC adyacentes y/o reguladores están interconectados por medio de un bus de datos que permite la comunicación entre dichos reguladores, para una programación de la máquina específica y controlada.

40 Por otra parte, los diferentes sensores que se requieren para el funcionamiento correcto del proceso industrial hace referencia a dicho módulo de control; estos sensores están conectados al PLC o módulo de control del regulador de potencia al que se refieren.

Las realizaciones de regulador de potencia de carga eléctrica, que también comprenden, aparte del bus de datos, conexiones eléctricas de potencia para la línea eléctrica principal o para una línea eléctrica auxiliar, también se conocen en la técnica anterior.

45 Sin embargo, cuando las cargas diferentes que tienen una potencia que varía en el tiempo, son controladas, es conocido en la técnica establecer los reguladores de potencia un umbral alto correspondiente a la potencia alta que tal carga específica puede requerir. Desde este enfoque resulta que los reguladores de potencia son todos calibrados para la potencia más alta suministrable incluso cuando las cargas respectivas no requieren el uso del mismo. Resulta que los módulos de potencia de cada regulador se calibran para la potencia suministrable más alta, y después tienen un relé correspondiente en el estado sólido de potencia adecuado. Para determinar las dimensiones del módulo, el calibrado del correspondiente disipador de calor generado de conmutación es incluso más relevante, siendo sólo calibrado para la mayor potencia suministrable.

55 Además, los módulos de control no experimentan variaciones de tamaño con la potencia controlada de forma que las dimensiones del regulador se representan ante todo por el tamaño del disipador. Varios reguladores de potencia adyacentes en el estante del tablero de control tienen obviamente una considerable área de ocupación para el tamaño del disipador de calor.

60 El documento US 6.269.000 B1 revela una carcasa envolvente de ahorro de espacio para componentes de potencia eléctrica. US 2002/0006027 revela una disposición de componentes generadores de calor discretos junto con una trayectoria de flujo de aire de refrigeración, de forma que todos los componentes tienen aproximadamente iguales márgenes de seguridad térmica.

65 El problema técnico subyacente en la presente invención es disponer los elementos que componen el regulador de potencia para que varios reguladores se puedan poner juntos en el tablero de control reduciendo las dimensiones, obviamente para las mismas funciones.

Otro objetivo de la invención es reducir la producción y costes de mantenimiento del regulador de potencia de carga eléctrica, tanto durante la instalación como en el mantenimiento posterior.

5 **Sumario de la invención**

Éste y otros objetivos se logran de acuerdo con la presente invención mediante un regulador de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Las características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización dada de la misma.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es un diagrama de bloques de los elementos que componen el regulador de la potencia suministrada a cargas eléctricas de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba del regulador de potencia desde el lado del tablero terminal de conexión de carga eléctrica.

20 La figura 3 es una vista en perspectiva desde arriba desde el lado del ventilador de aireación.

La figura 4 es una vista en corte del regulador de potencia de acuerdo con la invención.

25 La figura 5 es un diagrama de suministro de potencia para cargas eléctricas que tienen una absorción equilibrada.

La figura 6 es un diagrama parecido a la figura anterior, pero con cargas eléctricas que tienen diferente absorción de potencia.

30 **Descripción detallada de una realización preferida**

Con referencia a estos dibujos, y particularmente al diagrama de bloque de la figura 1, los módulos de potencia 1, 2, 3, 4 se muestran, comprendiendo cada uno un relé de estado sólido, pero todos asociados físicamente al mismo disipador 5.

35 Estos relés se controlan eléctricamente por la unidad lógica central CPU, que recibe señales eléctricas de entrada desde una pluralidad de sensores 7.

40 La unidad lógica CPU también recibe datos de potencia suministrados analógicos/ digitales desde una placa de detección 15, que se describe en lo sucesivo, y por medio de conexiones de entrada temporizadas 6, lee a intervalos regulares las señales detectadas por los sensores 7.

45 Un módulo de control único CPU está interconectado por medio de un bus de enlace lógico 8 y 9 a un procesador de control de proceso industrial por medio de una interfaz de red 10.

La unidad central CPU también proporciona una pluralidad de puertas de datos de salida 11 con señales de alarma digitales 12 y salidas de control digitales 13, siendo configurable de acuerdo con la función (por ejemplo para el control de refrigeración).

50 Algunos tableros terminales 14 para la conexión de cargas eléctricas reguladas por el suministro de potencia controlado y un tablero de detección de parámetro de carga eléctrica impulsada 15 también se puede ver en las figuras 3 y 4.

55 El tablero 15 envía los datos detectados a la unidad central CPU y este último intercambia datos con la interfaz 10 y envía las señales de control a los relés de estado sólido de unidad de potencia 1, 2, 3 y 4.

60 La figura 5 es un diagrama de la potencia suministrada a las cargas indicadas con 21, 22, 23 y 24 que tienen una absorción equilibrada y una potencia media PC. La potencia suministrada es PCx4, es decir, la potencia nominal máxima del regulador de potencia hasta donde se calibran el disipador 5 y cada relé de estado sólido 1, 2, 3, y 4.

65 La figura 6 es un diagrama de la potencia suministrada a las cargas indicada con 31, 32, 33 y 34 que tienen absorción diferente. La potencia suministrada no excede PCx4, es decir, la potencia nominal. Algunas cargas, por ejemplo, las indicadas con 31 y 33, considerando la potencia más alta en la que pueden operar los relés de estado sólido, tienen potencias mayores que PC, mientras otras cargas, indicadas con 32 y 34, tienen potencias inferiores. Sin embargo el total de las potencias suministradas no excede la potencia nominal PCx4.

El módulo de control CPU, el tablero interfaz 10 y el tablero de detección de parámetro eléctrico 15 son únicos y compartidos cuando se utilizan para conectar las unidades de potencia a las unidades lógicas de control de proceso.

5 De hecho, cuando las cargas impulsadas tienen la misma absorción, como se muestra en la figura 5, la potencia suministrada en cada carga está limitada a la potencia nominal dividida por el número de cargas existentes y activas. Mientras que, en el caso de diferentes absorciones entre las cargas, como se puede ver en la figura 6, el total instantáneo de la potencia suministrada en las cargas está limitado a la potencia nominal, pero la potencia en algunas cargas puede ser mayor que la potencia media PC y mientras tanto en las cargas restantes la potencia suministrada debe ser inferior que la potencia media.

10 Las ventajas factibles resultan en un calibrado del módulo de potencia estando limitado a un único disipador para la potencia nominal y para los cuatro relés de estado sólido de modo que cada uno puede soportar por sí solo la potencia nominal, mientras el módulo de control CPU no se correlaciona con el valor de la potencia implicada en el módulo de potencia y también controla todos los relés de estado sólido para utilizar siempre la potencia nominal
15 incluso cuando algunas cargas no requieren ninguna potencia o en un modo limitado, mientras algunas otras requieren más potencia.

La compensación de las potencias instantáneas suministradas permite así que el suministro de potencia sea gestionado por un dispositivo único, que, en la realización más simple del mismo, puede incluso comprender solo
20 dos relés de estado sólido, capaces de este modo de alimentar dos cargas independientes.

Las mejores ventajas, compensar la complejidad estructural del módulo de potencia con varios relés de estado sólido y las posibles compensaciones recíprocas entre las potencias suministradas en las cargas, se obtienen por la configuración mostrada de cuatro relés de estado sólido, es decir, para alimentar cuatro cargas eléctricas diferentes,
25 y un único módulo de control con control lógico y unidades de interfaz con el tablero de control de la máquina donde está instalado dicho regulador.

Obviamente, con el objetivo de que se cumplan los requisitos específicos y accidentales, un experto en la técnica será capaz de realizar varios cambios en el regulador antes descrito de la potencia suministrada a cargas eléctricas
30 de proceso industrial, todos comprendidos, sin embargo, dentro del alcance de protección de la presente invención como se define en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un regulador de la potencia suministrada a cargas eléctricas de proceso industrial que comprende un módulo de potencia y un módulo de control; comprendiendo el módulo de potencia un relé de conmutación de estado sólido (1) asociado a un disipador de calor (5) y comprendiendo el módulo de control un controlador lógico programado o PLC con el fin de controlar el correspondiente relé de conmutación de carga eléctrica; estando conectado dicho módulo de control a diferentes sensores requeridos para la operación correcta del proceso industrial; en el que el módulo de potencia aloja al menos dos o más relés de estado sólido (1, 2, 3, 4) controlados individualmente por una unidad lógica central del controlador lógico programado (CPU) con el fin de dar potencia a diferentes cargas eléctricas caracterizado porque todos los relés de estado sólido (1, 2, 3, 4) están asociados físicamente al mismo disipador de calor (5) y el regulador de la potencia está configurado de tal modo que:
- dichas cargas eléctricas diferentes tienen diferentes ciclos de carga entre sí y diferente absorción de potencia, y
 - el total instantáneo de la potencia suministrada en las cargas está limitado a una potencia nominal del regulador que es la suma de las potencias nominales (PC) de todos los relés individuales de estado sólido (1, 2, 3, 4) asociados con el mismo disipador de calor (5), y
 - la mayor potencia (31, 32) que se puede suministrar individualmente por cada uno de dichos relés de estado sólido (1, 2, 3, 4) supera su potencia nominal.
2. Un regulador de potencia de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende cuatro relés de estado sólido (1, 2, 3, 4) alojados en el módulo de potencia y controlados por la unidad lógica central (CPU).
3. Un regulador de potencia de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la potencia nominal global suministrada a cargas eléctricas por el módulo de potencia corresponde al total de las potencias suministradas por cada uno de dichos relés de estado sólido (1, 2, 3, 4).
4. Un regulador de potencia de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos uno de los relés (1, 2, 3, 4) incorporados en el módulo de potencia puede suministrar una potencia eléctrica correspondiente a la potencia nominal del regulador.

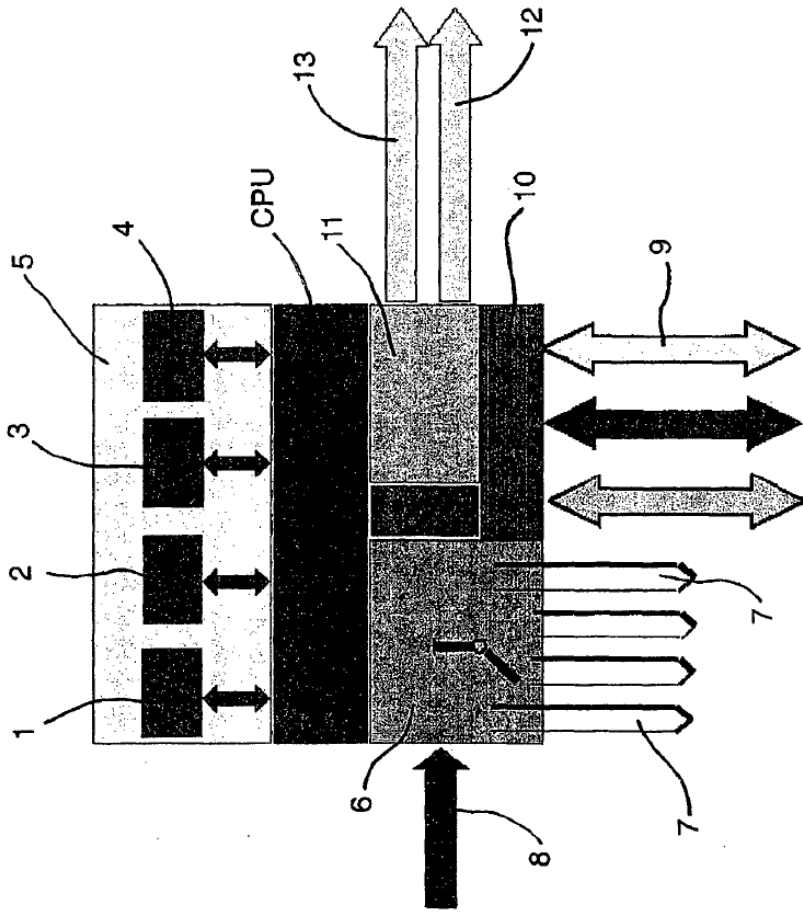


Fig. 1

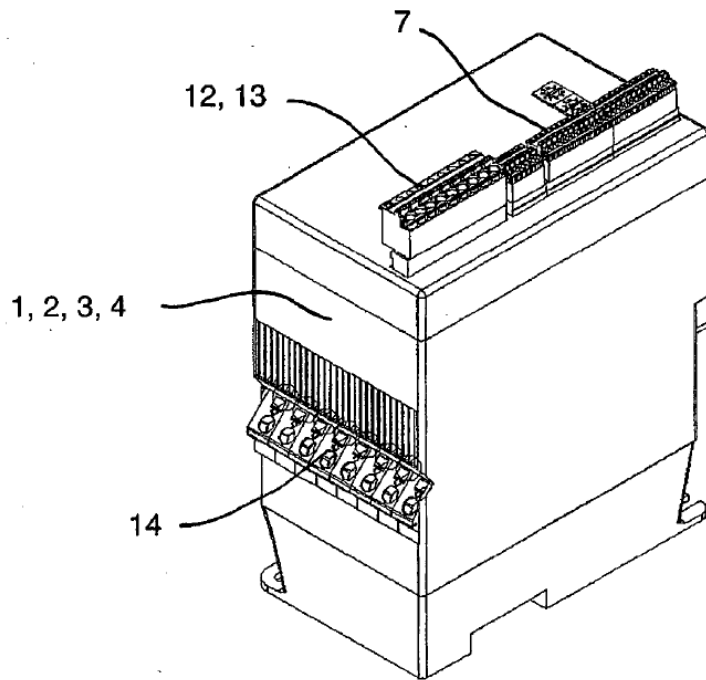


Fig. 2

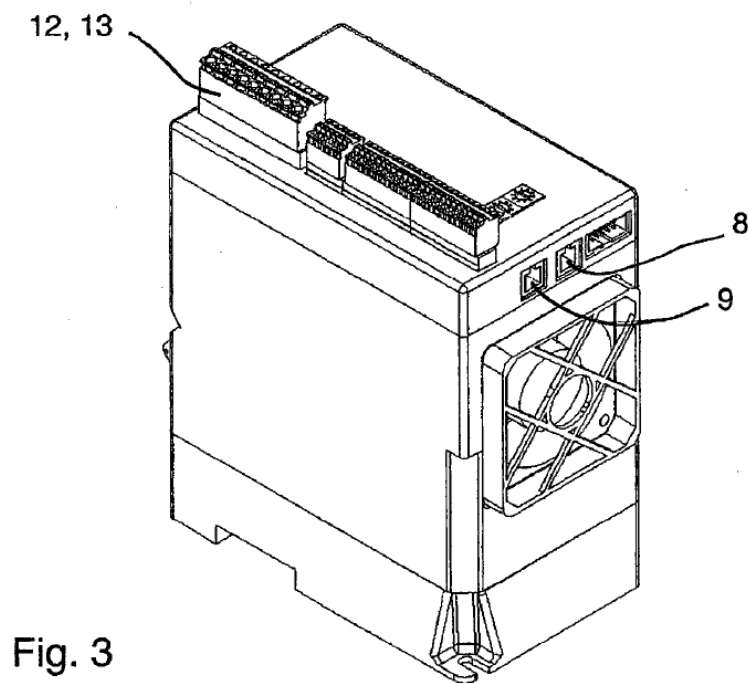


Fig. 3

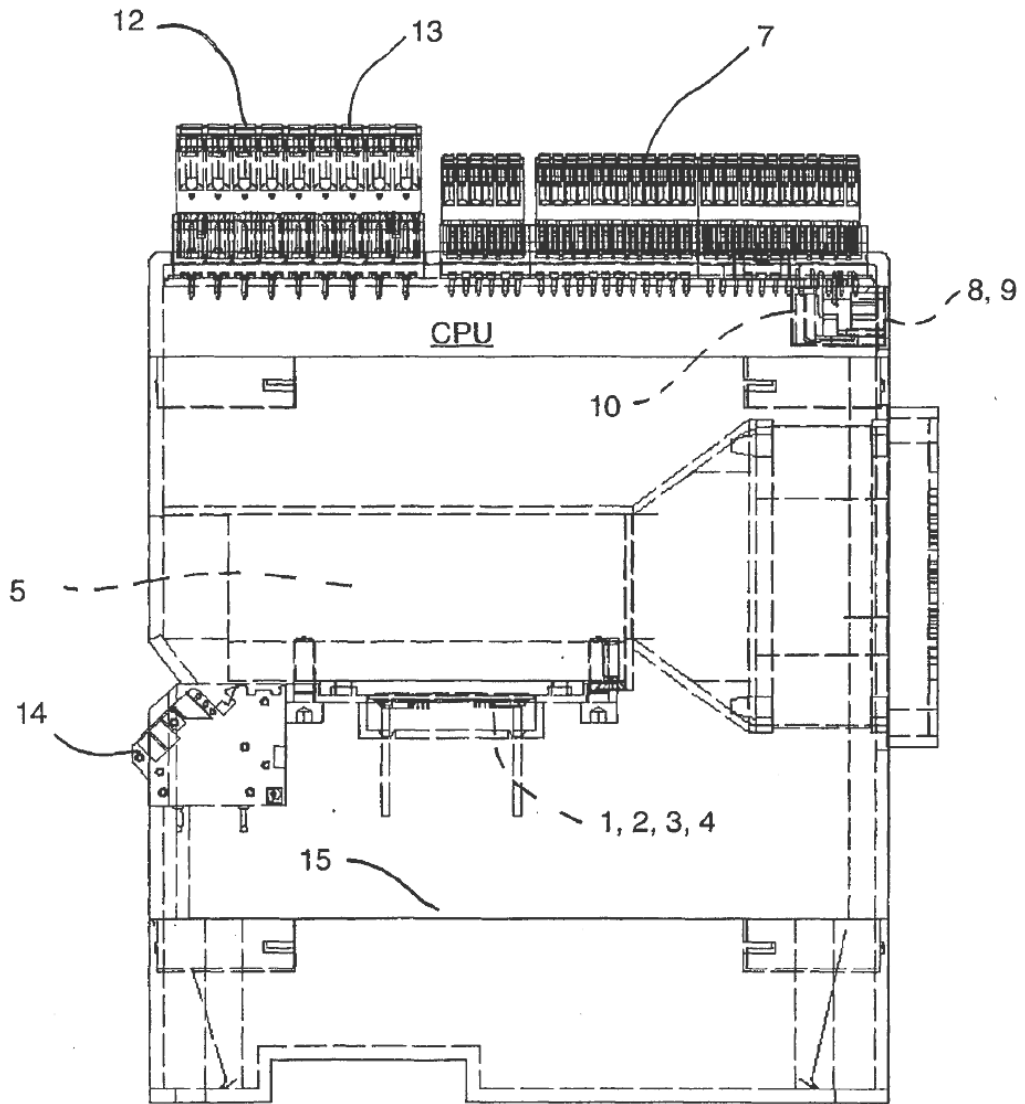


Fig. 4

Fig. 5

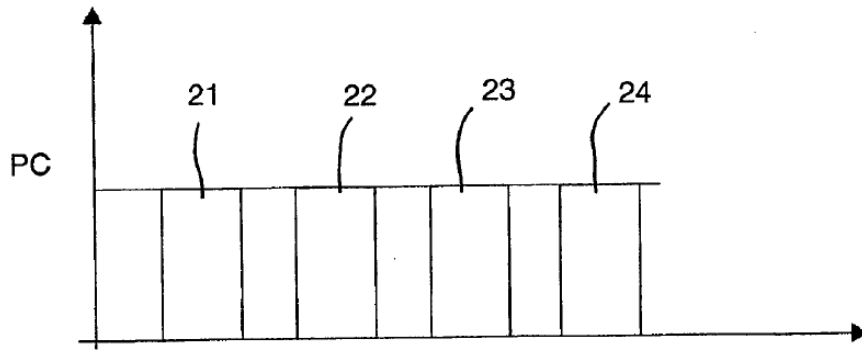


Fig. 6

