(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 796 381**

(51) Int. Cl.:

H01H 37/04	(2006.01)
H02G 15/007	(2006.01)
G05D 23/275	(2006.01)
H01H 9/04	(2006.01)
H02G 15/013	(2006.01)
B21C 23/14	(2006.01)
B21C 35/02	(2006.01)
G01D 11/24	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2017** **PCT/EP2017/061182**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **16.11.2017** **WO17194606**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2017** **E 17728452 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3455693**

(54) Título: **Dispositivo para la regulación de la temperatura**

(30) Prioridad:

12.05.2016 DE 102016108840

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2020

(73) Titular/es:

STEGO-HOLDING GMBH (100.0%)
Kolpingstraße 21
74523 Schwäbisch Hall, DE

(72) Inventor/es:

GUILLIARD, DIETMAR;
DENT, ROBERT y
MANGOLD, ELMAR

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 796 381 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 para la regulación de la temperatura

La invención se refiere con un dispositivo para la regulación de la temperatura en atmósferas potencialmente explosivas con las características del concepto general de la reivindicación 1. La invención se refiere además al uso del dispositivo.

Se deben observar requisitos especiales cuando se regula la temperatura de los calentadores en áreas potencialmente explosivas. Los reguladores o los termostatos usados para este fin deben estar adecuadamente protegidos o diseñados para evitar que una chispa de contacto al conmutar bajo carga, o por una descarga electrostática, ocasione una explosión. La Directiva ATEX de la Unión Europea especifica los requisitos para los respectivos dispositivos y sistemas que pueden usarse en atmósferas potencialmente explosivas.

Por ejemplo, los reguladores o los calentadores aprobados para este fin, los llamados reguladores EX o calentadores EX, requieren que la carcasa exterior tenga una conexión a tierra para evitar la carga electrostática de la carcasa. Los componentes eléctricos situados en la carcasa requieren una conexión a tierra adicional. Con los dispositivos habitualmente disponibles en el mercado para la regulación de la temperatura en zonas potencialmente explosivas con las características del concepto general de la reivindicación 1, el regulador de temperatura dispuesto en la carcasa está protegido por medio de una conexión a tierra en la carcasa. Sin embargo, esto hace que la fabricación y la instalación del dispositivo resulte más difícil. Además, la precisión de conmutación de un dispositivo de este tipo no es satisfactoria, especialmente cuando se usan reguladores con una alta capacidad de conmutación, lo que permite la regulación directa de los calefactores conectados al regulador.

Si se aplican corrientes elevadas al regulador de temperatura, este se calienta debido a la resistencia interna dada físicamente. La deriva resultante del punto de conmutación o el comportamiento de histéresis del regulador son desventajosos.

Además, el equipo eléctrico usado en atmósferas potencialmente explosivas debe ser sellado herméticamente para evitar que las mezclas exclusivas entren en el equipo.

Los documentos DE 23 59 274 y EP 2 650 898 A1 desvelan un estado de la técnica relevante.

La invención tiene como objetivo mejorar de una manera simple la precisión de la regulación de un dispositivo para la regulación de la temperatura en áreas potencialmente explosivas del tipo mencionado al principio.

Según la invención, el objetivo se consigue con el objeto de la reivindicación 1.

La invención se basa en la idea de proporcionar un dispositivo para la regulación de la temperatura en atmósferas potencialmente explosivas, que comprende un regulador de temperatura y una carcasa en la que está dispuesto el regulador de temperatura.

La carcasa tiene una abertura sellada a través de la cual son conducidos los cables eléctricos del regulador de temperatura. El regulador de temperatura tiene una superficie de medición que, al menos en algunas zonas, entra en contacto directo con una pared interior de la carcasa y está conectado eléctricamente a una lengüeta de puesta tierra. La lengüeta de puesta a tierra está conectada eléctricamente a otra línea que es conducida a través de la abertura y forma preferentemente una unidad.

La invención tiene la ventaja de que el contacto directo de la superficie de medición con la pared interior de la carcasa permite una transferencia óptima de calor del regulador de temperatura al ambiente y viceversa. En otras palabras, la transferencia de calor bidireccional entre el regulador de la temperatura y el entorno mejora significativamente.

Esto tiene ventajas para varias aplicaciones del dispositivo según la invención.

Si el regulador de temperatura está sometido a corrientes altas, es deseable disipar el calor resultante tan rápida y efectivamente como sea posible. Colocando el regulador de temperatura o su superficie de medición directamente contra la pared interior de la carcasa, se evita la formación de una capa de aire aislante entre la carcasa y el regulador de temperatura y se mejora el enfriamiento del regulador de temperatura. Con ello aumenta la exactitud de la medición y, por lo tanto, la precisión de la regulación o de la estabilidad de los puntos de conmutación.

El intercambio directo de temperatura con el entorno crea un equilibrio de la temperatura que refuerza la precisión del regulador. En este caso es aconsejable usar el dispositivo según la invención como regulador del espacio, porque entonces el exterior de la carcasa es libremente accesible en el área de la superficie de medición, de modo que es posible un buen enfriamiento de la carcasa y por lo tanto del regulador de temperatura situado directamente en la pared interior de la carcasa.

Las buenas características de transferencia de calor también se pueden usar en la otra dirección, es decir, con un gradiente de calor que disminuye hacia el regulador de temperatura, porque el flujo de calor se transfiere entonces rápida y eficazmente a través de la pared de la carcasa al regulador de temperatura. En este caso, el dispositivo según la invención está particularmente bien indicado como un sensor de contacto en el que la pared del alojamiento está unida o en contacto con un componente cuya temperatura debe ser medida en el área de la superficie de medida.

La lengüeta de puesta a tierra conectada eléctricamente a la superficie de medición tiene la ventaja de que la conexión a tierra no puede hacerse a través de la carcasa sino a través de otro cable que está conectado eléctricamente a la lengüeta de puesta a tierra. Este cable es conducido junto con las líneas eléctricas existentes del regulador de temperatura a través de la abertura en la carcasa hacia el exterior. Esto facilita la fabricación del dispositivo. Además, la lengüeta de puesta a tierra tiene la ventaja de que el regulador de temperatura puede colocarse bien en la carcasa, de modo que la superficie de medición puede colocarse directamente contra la pared interior de la carcasa.

Otra ventaja de la invención es que la lengüeta de puesta a tierra y el regulador de temperatura, o los componentes del regulador de temperatura, tales como la unidad de regulación y la superficie de medición (sistema de sensores), forman una unidad que puede manejarse conjuntamente durante el montaje. Esto ofrece una simplificación significativa en comparación con el estado de la técnica, donde la puesta a tierra del regulador se realiza mediante un contacto eléctrico con la carcasa.

Las formas de realización preferidas se indican en las reivindicaciones dependientes.

La lengüeta de puesta a tierra se extiende a lo largo de una pared lateral del regulador de temperatura y sobresale por encima de la parte delantera del regulador. El diseño compacto y de ahorro de espacio del regulador de temperatura es ventajoso porque la lengüeta de puesta a tierra puede conducirse muy cerca de la pared lateral del regulador de temperatura o se encuentra directamente contra la pared lateral del regulador de temperatura. La lengüeta de puesta a tierra es conducida así en la dirección de las conexiones eléctricas del regulador de temperatura, que están conectadas a los cables. Por lo tanto, el regulador, que forma una sola unidad con la lengüeta de tierra, es particularmente compacto y fácil de instalar. La toma de tierra que sobresale de la cara frontal es fácilmente accesible para la conexión a las otras líneas eléctricas.

En otra forma de realización, el extremo libre de la lengüeta de tierra está inclinado hacia el regulador de temperatura, lo que facilita aún más la conexión con el otro cable eléctrico.

La superficie de medición forma preferentemente un talón lateral que está conectado eléctricamente a la lengüeta de puesta a tierra. Esto también mejora la forma compacta del regulador de temperatura, porque la lengüeta de puesta a tierra, debido al talón, está lateralmente a ras de la superficie de medición.

Preferentemente, el dispositivo tiene un mecanismo para aliviar la tensión de los cables, que se encuentra en la abertura. El dispositivo de alivio de tensión también sirve para sellar la abertura.

En otra forma de realización preferente, el regulador de temperatura es rotacionalmente simétrico. Es particularmente ventajoso si el regulador de temperatura está realizado en forma de un termostato de botón. El regulador de temperatura de simetría rotacional ayuda a simplificar la fabricación del dispositivo porque el espacio en la carcasa para el regulador de temperatura puede crearse por medio de un simple agujero ciego. Además, la lengüeta de puesta a tierra elimina la necesidad de conectar la masa a la carcasa, ya que está directamente conectada a la parte viva.

El regulador de temperatura puede ser conectado a la pared interna de la carcasa con una unión de material, por ejemplo, mediante una conexión de contacto como una pasta de calor. Adicionalmente o de manera alternativa, una placa conductora de calor puede estar dispuesta entre la superficie de medición y la pared interior. Esta es una forma particularmente simple de conectar el regulador de temperatura directamente a la pared interior de la carcasa.

Además, o de manera alternativa, se puede aplicar una precarga mecánica al regulador de temperatura, por ejemplo, mediante un resorte de compresión, que presiona la superficie de medición contra la pared interior.

El regulador de temperatura tiene un interruptor bimetálico que ha demostrado ser particularmente fiable en relación con la regulación de temperatura en áreas potencialmente explosivas.

Según la reivindicación 8, el dispositivo según la invención se usa como regulador de contacto o como regulador de un espacio. Cuando el dispositivo se usa como regulador de contacto, las buenas propiedades de transferencia de calor se usan para medir la temperatura del componente contactado. El uso del aparato como regulador de un espacio es adecuado si el aparato se usa para regular un aparato de calefacción, en concreto si el aparato se usa con corrientes elevadas para la regulación directa del aparato de calefacción, porque entonces el calor generado en el regulador de la temperatura se disipa bien hacia el exterior.

También se propone un proceso de fabricación de carcasas para componentes electrónicos, en particular para

reguladores de temperatura, en el que se prensa por extrusión un bloque de carcasa sólido que tiene una parte delantera y otra trasera, con un perfil de sujeción para su conexión a un carril de sombrerete.

El bloque de carcasa está dividido transversalmente para formar varias carcasas. Las carcasas o el bloque de carcasas están provistos de cavidades para los componentes electrónicos. Por lo tanto, es posible insertar espacios de alojamiento antes de cortar, es decir, antes de que se divida el bloque de alojamiento sólido. De manera alternativa, los espacios de alojamiento se pueden insertar en las carcasas individuales después de la división, en cuyo caso se inserta un espacio de alojamiento en cada carcasa.

Las carcasas fabricadas de esta manera son especialmente adecuadas para su uso con el dispositivo de regulación de la temperatura en atmósferas potencialmente explosivas, ya que dichas carcasas están hechas de una sola pieza y por lo tanto permiten un sellado hermético óptimo del regulador de temperatura dispuesto en la carcasa. También es posible usar las carcasas fabricadas en otras áreas técnicas en las que es importante lograr el mejor sellado hermético posible del regulador de temperatura o, en general, del componente electrónico, como por ejemplo en ambientes con alta humedad, donde se requieren clases de protección IP altas.

Otra ventaja del proceso es que los costes de producción se reducen significativamente.

Preferentemente, los espacios de alojamiento se insertan mediante un proceso de vitutaje, en particular mediante perforación.

Además, preferiblemente, se practica una ranura en un lado, en particular en la parte inferior del bloque de carcasa en la dirección de la extrusión, que tiene un dentado interno para un tornillo de retención. El tornillo de retención puede conectarse a un cable para la conexión equipotencial de la carcasa para evitar la carga electrostática de la misma. Preferiblemente, los dientes internos del surco se forman durante la extrusión. También es posible insertar la ranura con el engranaje interno en la carcasa de otra manera, por ejemplo mediante un proceso de mecanizado tal como el fresado.

Se propone una carcasa para un componente electrónico, en particular un regulador de temperatura, con una parte delantera y una parte trasera que tiene un perfil de retención para la conexión a un carril de sombrerete. La carcasa está construida en una sola pieza y tiene un espacio de alojamiento para el componente electrónico. De una pieza significa que las paredes de la carcasa se unen continuamente entre sí, es decir, no se ensamblan a partir de partes individuales. Además, no hay aberturas, excepto la abertura para el pasacables, que penetra en las paredes de la carcasa, como suele ser el caso de las uniones remachadas en el estado de la técnica.

En una realización particularmente preferente, la carcasa está hecha de un material conductivo, en particular aluminio o una aleación de aluminio. Esto reduce el riesgo de carga electrostática de la carcasa. Además, el uso de aluminio o de una aleación de aluminio mejora las propiedades de transferencia de calor de la carcasa, de modo que la transferencia de calor al regulador de temperatura se mejora en el caso de un regulador de contacto.

La carcasa tiene preferentemente otras funcionalidades tales como, por ejemplo, fijaciones de tornillos orientadas en diferentes direcciones, es decir, fijaciones de tornillos laterales y posteriores, un clip DIN y una conexión de puesta a tierra. La parte delantera de la carcasa puede estar configurada con un diseño visualmente atractivo.

Preferiblemente, el espacio de alojamiento tiene una abertura que forma una entrada de cable para el componente electrónico. La abertura también se usa para montar el componente electrónico, específicamente el regulador de temperatura.

Las designaciones "frontal, posterior, inferior y superior" se refieren a la orientación o la posición de la carcasa en el estado de montaje. La parte trasera de la carcasa está conectada a un carril de sombrerete.

Al dispositivo también se le puede llamar aparato o producto.

La invención se explica más detalladamente a continuación mediante un ejemplo de realización con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos.

Se muestra en ellos

Fig. 1 una vista en perspectiva de un dispositivo para la regulación de la temperatura en zonas potencialmente explosivas.

Fig. 2 una sección a través del dispositivo según la Fig. 1;

Fig. 3 una vista en perspectiva del regulador de temperatura como se muestra en la Fig. 1 con los cables eléctricos conectados;

Fig. 4 una vista en sección de la carcasa, como se muestra en la Fig. 1, sin elementos incorporados;

Fig. 5 una vista trasera del dispositivo según la Fig. 1 con un riel de sombrerete unido al dispositivo, y

Fig. 6 una vista lateral del dispositivo, como se muestra en la Fig. 1, con un riel de sombrerete unido al dispositivo.

El dispositivo para la regulación de la temperatura, como se muestra en las Figs. 1 y 2, está destinado a ser usado en atmósferas potencialmente explosivas donde se debe realizar una medición de la temperatura, por ejemplo, en una atmósfera de gas inflamable o en un entorno polvoriento. Por lo tanto, el dispositivo está sellado contra gases o polvo.

Para ello, el dispositivo tiene un regulador de temperatura 10, que está dispuesto en una carcasa 11. La carcasa 11 tiene una abertura 12 a través de la cual las líneas eléctricas 13, 14 del regulador de temperatura 10 son conducidas al exterior.

La abertura 12 se sella de una manera conocida por sí misma para que los gases u otras sustancias no puedan entrar en la carcasa. La apertura 12 está sellada por medio de un dispositivo de alivio de tensión 23, que se atornilla en la abertura 12 o se une a ella de alguna otra manera. La unión entre el dispositivo de alivio de tensión 23 y la carcasa 11 es lo suficientemente estanca como para ser usada en zonas potencialmente explosivas. En particular, la unión cumple con las normas ATEX vigentes.

La carcasa 11 tiene una perforación interna que forma una cavidad o un espacio de alojamiento 27 para el regulador de temperatura 10. El regulador de temperatura 10 es rotacionalmente simétrico, en particular, es esencialmente cilíndrico para que encaje en la cavidad. En general, la forma y el tamaño del regulador de temperatura 10 y la forma y el tamaño del espacio de alojamiento 27 se corresponden entre sí. El regulador de temperatura no tiene que ser necesariamente redondo. También son posibles los reguladores de temperatura angulares.

Para la regulación de un dispositivo, por ejemplo un calentador, por parte del regulador de temperatura, este último está conectado de manera conocida a las líneas eléctricas 13, 14, que son conducidas al exterior a través de la abertura 12 y el dispositivo de alivio de tensión 23. Los cables eléctricos 13, 14 están envainados. Concretamente, las líneas eléctricas 13, 14 están conectadas a los correspondientes terminales de contacto que están situados en un primer lado frontal 20 del regulador de temperatura.

Las líneas eléctricas 13, 14 están conectadas a un interruptor bimetálico (no mostrado), que está dispuesto dentro del regulador de temperatura 10 y forma el sensor de temperatura del regulador de temperatura. Como se puede ver claramente en la Fig. 2, el regulador de temperatura 10 tiene una superficie de medición 15. Detrás de la superficie de medición 15, el interruptor bimetálico se encuentra dentro del regulador de temperatura.

Durante el funcionamiento del regulador de temperatura 10, un flujo de calor es transportado a través de la superficie de medición 15 al interior del regulador, es decir, al interruptor bimetálico, el cual se cierra o abre cuando se excede el punto de conmutación. La superficie de medición 15 está formada en una segunda cara final del regulador de temperatura 10. Como se puede ver claramente en la Fig. 2, el área de la superficie de medición 15, que forma la segunda cara final del regulador de temperatura 10, está directamente conectada a una pared interior 16 de la carcasa 11 y descansa contra ella. Esto mejora la transferencia de calor del regulador de temperatura 10 a la carcasa o viceversa.

Contacto directo significa, por un lado, un contacto directo sin capas intermedias, de modo que la superficie de medición 15 está en contacto directo con la pared interior 16. Por otra parte, la combinación de la superficie de medición 15 con la pared interior 16 mediante una pasta conductora de calor y/o placas conductoras de calor se entiende también como contacto directo, porque se trata de una unión material entre la superficie de medición 15 y la pared interior 16, que provoca una buena transferencia de calor.

La superficie de medición 15 no sólo está limitada a la parte frontal del regulador de temperatura 10, sino que forma un anillo circunferencial que es concéntrico a una pared lateral 19 del regulador de temperatura. En otras palabras, la superficie de medición 15 forma una tapa o caperuza que rodea la pared del regulador de temperatura 10 al menos en algunas áreas. La sección anular de la superficie de medición y la sección recta y frontal de la superficie de medición 15 están unidas en una sola pieza.

Como se muestra en las Figs. 2, 3, el dispositivo tiene una lengüeta de puesta a tierra 17 que está conectada eléctricamente a la superficie de medición 15. La lengüeta de puesta a tierra 17 está conectada específicamente a la sección anular de la superficie de medición 15. Esto se puede hacer por medio de una conexión soldada o pegada o en una sola pieza. La lengüeta de puesta a tierra 17 se extiende paralela a la pared lateral 19 del regulador de temperatura 10 y, por lo tanto, a lo largo de la pared lateral 19, como puede verse claramente en la Fig. 3. La lengüeta de puesta a tierra 17 está en contacto con la pared lateral 19 y sobresale por encima de la parte frontal 20 del regulador de temperatura 10. El extremo libre 21 del terminal de puesta a tierra 17 está inclinado hacia adentro, es decir, hacia el regulador de temperatura 10, y forma una horquilla para acomodar el cable eléctrico adicional 18. Como se puede ver más adelante en las Fig. 2, 3, la superficie de medición 15, específicamente la sección anular de la superficie de

medición 15 forma un talón 22 que se une al terminal de puesta a tierra 17 y, por lo tanto, está conectado eléctricamente a él. Esta es una conexión fija directa con los contactos conductores de electricidad.

La conexión de la lengüeta de puesta a tierra 17 con la superficie de medición 15, tal como se ha descrito anteriormente, permite el contacto directo de la superficie de medición 15, concretamente la sección frontal de la superficie de medición 16 con la pared interior 16 de la carcasa 11. Para ello, el regulador de temperatura 10 está sometido a una presión de contacto. Esto se genera en el caso más simple por medio de las líneas 13, 14, 18, que tienen un exceso de longitud entre el dispositivo de alivio de tensión 23 y la parte frontal 20 del regulador de temperatura 10, de modo que las líneas 13, 14, 18 presionan el regulador de temperatura 10 contra la pared interior 16. Alternativa o adicionalmente se puede usar un resorte de compresión. Además, se puede lograr una unión de material entre el regulador de temperatura 10 y la pared interior 16 de la carcasa 11 usando una pasta conductora de calor o una placa conductora de calor.

La carcasa 11 se desvela tanto en relación con el dispositivo para la regulación de la temperatura, es decir, en combinación con el regulador de temperatura 10 ubicado en la carcasa 11.

Además, la carcasa 11 se desvela como tal, es decir, sin el regulador de temperatura 10 situado en la carcasa 11, ya que la carcasa 11 como tal también es adecuada para alojar componentes electrónicos distintos de los reguladores de temperatura. En la Fig. 4 se muestra una vista en sección de la carcasa 11. La carcasa 11 que se muestra en la Fig. 4 y las siguientes explicaciones en relación con la carcasa 11 también se desvelan en relación con el dispositivo para la regulación de la temperatura en zonas potencialmente explosivas. Las figuras 1 a 6 son la misma carcasa.

La carcasa 11 está hecha de un material conductivo, lo que limita el riesgo de carga electrostática de la carcasa 11. Más específicamente, la carcasa está hecha de aluminio o de una aleación de aluminio.

Como se puede ver claramente en la sección según la Fig. 4, la carcasa 11 es una unidad de una sola pieza. Esto significa que la carcasa 11 no está ensamblada a partir de varias partes individuales, sino que forma un único componente monolítico con paredes continuas. Esto se aplica no sólo al plano de sección que se muestra en la Fig. 4, sino a toda la carcasa 11.

La carcasa 11 tiene un compartimento 27 en el que se puede ubicar el regulador de temperatura, como se muestra en la Fig. 2, u otro componente electrónico. El espacio de alojamiento 27 está configurado como perforaciones ciegas cilíndricas. Son posibles otras realizaciones.

El espacio de alojamiento 27 tiene una abertura 12, que está formada en la parte inferior 28 de la carcasa 11. Por un lado, la abertura 12 forma el acceso al espacio de alojamiento para la instalación del regulador de temperatura 10. Por otro lado, después de la instalación del regulador de temperatura 10, se inserta el dispositivo de descarga de presión 23, especialmente atornillado, que sella la abertura 12 contra el entorno, de modo que la abertura 12 forma una entrada de cable.

De manera alternativa, se puede usar un compuesto de sellado para sellar la abertura 12.

El perfil de sujeción 26 se usa para unir la carcasa 11 a un carril de sombrerete, tal como se muestra en las figuras 5, 6. Para ello, el perfil de sujeción 26 tiene una ranura de alojamiento 31 y un borde de enclavamiento 32 paralelo a la ranura de alojamiento 31, como se muestra en las figuras 1, 2 y 6. La ranura de alojamiento 31 y el borde de enclavamiento 32 se extienden esencialmente paralelos a la parte inferior 28 de la carcasa 11. El borde de enclavamiento 32 está unido a un chaflán de entrada 33, en el que se conduce el borde inferior del carril de sombrerete al encajar en la carcasa 11. El carril de sombrerete se conduce por el borde de enclavamiento 32 y se encaja en el hueco entre el borde de enclavamiento 32 y la pared trasera 35 de la carcasa 11, tal como se muestra en las figuras 5, 6.

En la ranura de alojamiento 31 están dispuestos una abrazadera de retención 34 o clip de retención o un resorte de tensión o un clip de resorte, que descansan en la parte inferior de la ranura de alojamiento 31 por un lado y en el riel superior del sombrero por el otro. La abrazadera de retención 34 se usa para bloquear la carcasa 11 con el riel de sombrerete cuando el riel de sombrerete es conducido sobre el borde de enclavamiento 32. Al bloquearse, la abrazadera de retención 34 se comprime y permite así superar el borde de enclavamiento 32. Si el borde de enclavamiento 32 se encuentra en el hueco entre la pared trasera 35 y el borde de enclavamiento 32, la abrazadera de retención 34 ejerce una fuerza de muelle en el riel de sombrerete, que fija la carcasa 11 de forma segura a éste.

En la parte inferior 28 de la carcasa 11, hay formada una ranura 29 que tiene un dentado interno 30. La ranura 29 se extiende paralela a la parte inferior 28 en todo el ancho de la carcasa 11. La ranura 29 sirve para alojar un tornillo de retención 36, como se muestra en las figuras 2 y 6. El tornillo de retención 36 se usa para conectar la carcasa 11 con un cable de tierra. El tornillo de retención 36 está dispuesto en la ranura 29 para que pueda moverse lateralmente.

La carcasa tiene aberturas para tornillos 37A, 37B en el área trasera para una fija lateral. En la parte posterior de la

carcasa se ha previsto una abertura adicional, en particular un orificio de perforación 39, para una fijación con tornillos estándar.

La carcasa 11 se fabrica de la siguiente manera.

La forma básica de la carcasa 11 se forma por extrusión. Se produce un bloque de carcasa sólido con el perfil exterior que se muestra en la Fig. 1. El perfil exterior comprende el perfil de retención 26 en la parte trasera 25 de la carcasa 11, una superficie curva en la parte delantera 24 y la ranura 29 con el dentado interno. La cavidad 37 en la parte trasera 25 de la carcasa 11 también se forma durante la extrusión.

En el bloque de carcasa sólido, en forma de tira, se aplican los espacios de alojamiento 27 en la parte inferior 28, por ejemplo, mediante perforación. Después se corta el bloque de carcasas a la medida, es decir, se corta transversalmente. Esto da como resultado varias carcasas, una de las cuales se muestra en las figuras 1 a 6.

Todos los bordes y superficies de la carcasa 11 se extienden en la dirección de la extrusión, es decir, también el borde de enclavamiento 32, el bisel de entrada 33, la ranura de alojamiento 31 y la ranura 29. Sólo las superficies laterales 38 de la carcasa 11, que se crean durante el corte transversal, y el espacio de alojamiento 27 se orientan en una dirección diferente, ya que no se forman durante la extrusión.

Los espacios de alojamiento 27 se pueden realizar en el bloque de carcasa antes del corte transversal o en la carcasa individualmente después del corte transversal. Como se muestra en la Fig. 4, en el ejemplo de realización mostrado, cada carcasa tiene un único espacio de alojamiento 27.

Signos de referencia

10	Regulador de temperatura
11	Carcasa
12	Abertura
13, 14	Líneas eléctricas
15	Superficie de medición
16	Pared interior
17	Lengüeta de puesta a tierra
18	Pared posterior
19	Pared lateral
20	Pared frontal
21	Extremo libre
22	Talón
23	Dispositivo de alivio de tensión
24	Lado anterior
25	Lado posterior
26	Perfil de sujeción
27	Espacios de alojamiento
28	Lado inferior
29	Ranura
30	Dentado interno
31	Ranura de alojamiento
32	Borde de enclavamiento
33	Chaflán de entrada
34	Abrazadera de sujeción
35	Pared trasera
36	Tornillo sujeción
37	Cavidad
37A, 37B	Fijación con tornillos lateral
38	Superficies laterales
39	Taladro para la fijación con tornillos estándar

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la regulación de la temperatura en zonas potencialmente explosivas con un regulador de temperatura (10) y una carcasa (11) en la que está dispuesto el regulador de temperatura (10), en donde la carcasa (11) tiene una abertura sellada (12) a través de la cual se conducen los cables eléctricos (13, 14) del regulador de temperatura (10), en donde el regulador de temperatura (10) tiene una superficie de medición (15) que, al menos en algunas zonas, se apoya directamente en una pared interior (16) de la carcasa (11) y está conectado eléctricamente a una lengüeta de puesta a tierra (17), estando la lengüeta de puesta a tierra (17) conectada eléctricamente a otra línea (18) que es conducida a través de la abertura (12), caracterizado porque la lengüeta de puesta a tierra (17) se extiende a lo largo de una pared lateral (19) del regulador de temperatura (10) y se proyecta más allá de su parte frontal (20).

2. Dispositivo según la reivindicación 1**,** caracterizado porque la lengüeta de puesta a tierra (17) tiene un extremo libre (21) que está inclinado hacia el regulador de temperatura (10).

3. Dispositivo según las reivindicaciones1 o 2**,** caracterizado porque la superficie de medición (15) forma un talón lateral (22) que está conectado eléctricamente a la lengüeta de puesta a tierra (17).

4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo para el alivio de la tensión (23) de las líneas (13, 14, 18) está dispuesto en la abertura (12).

5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el regulador de temperatura (10) es rotacionalmente simétrico, en particular en forma de un termostato de botón.

6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el regulador de temperatura (10) está unido a la pared interior (16) de la carcasa (11) en unión de material, en particular mediante unión de contacto.

7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el regulador de temperatura (10) comprende un interruptor bimetálico.

8. Uso del dispositivo según la reivindicación 1 como regulador de contacto o como regulador de un espacio.

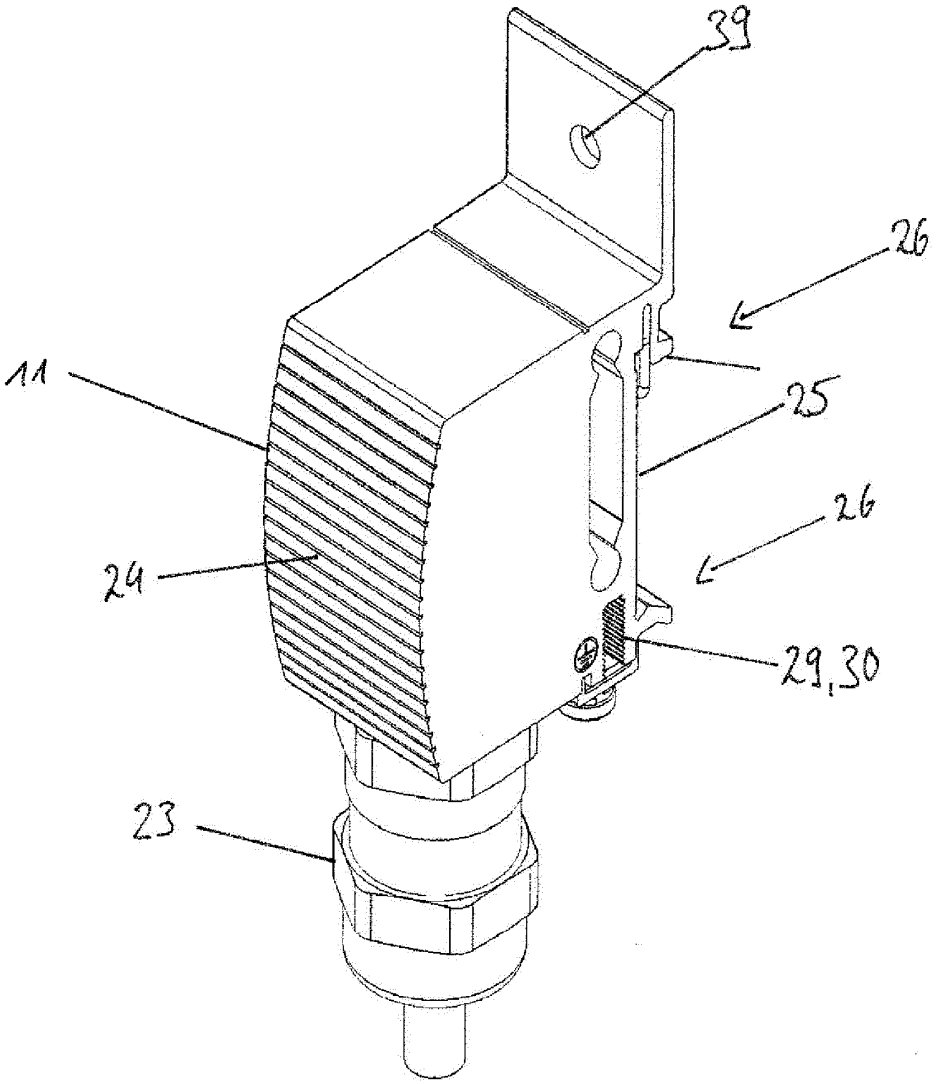

Fig. 1

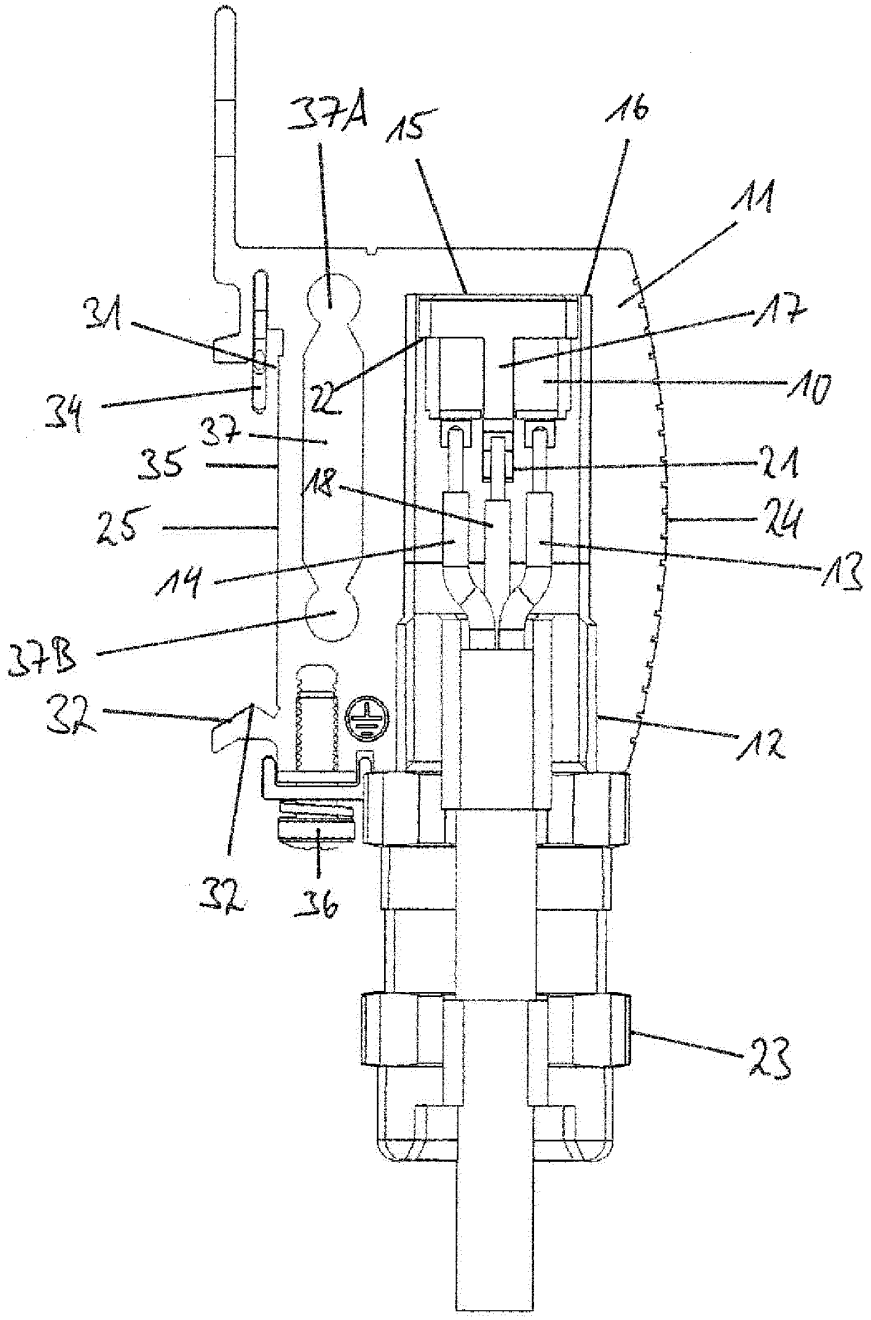

Fig. 2

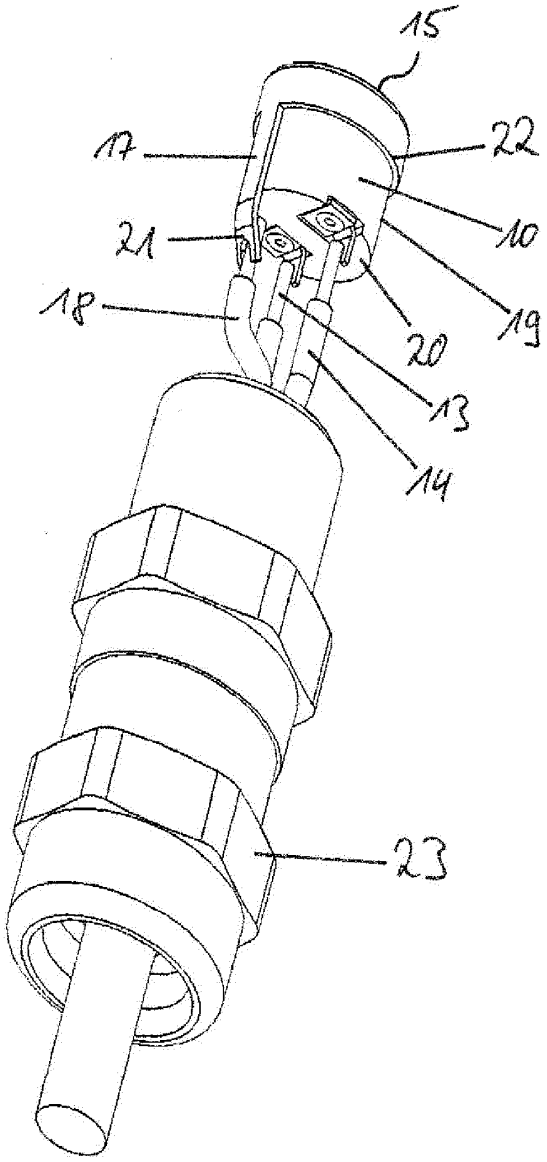

Fig. 3

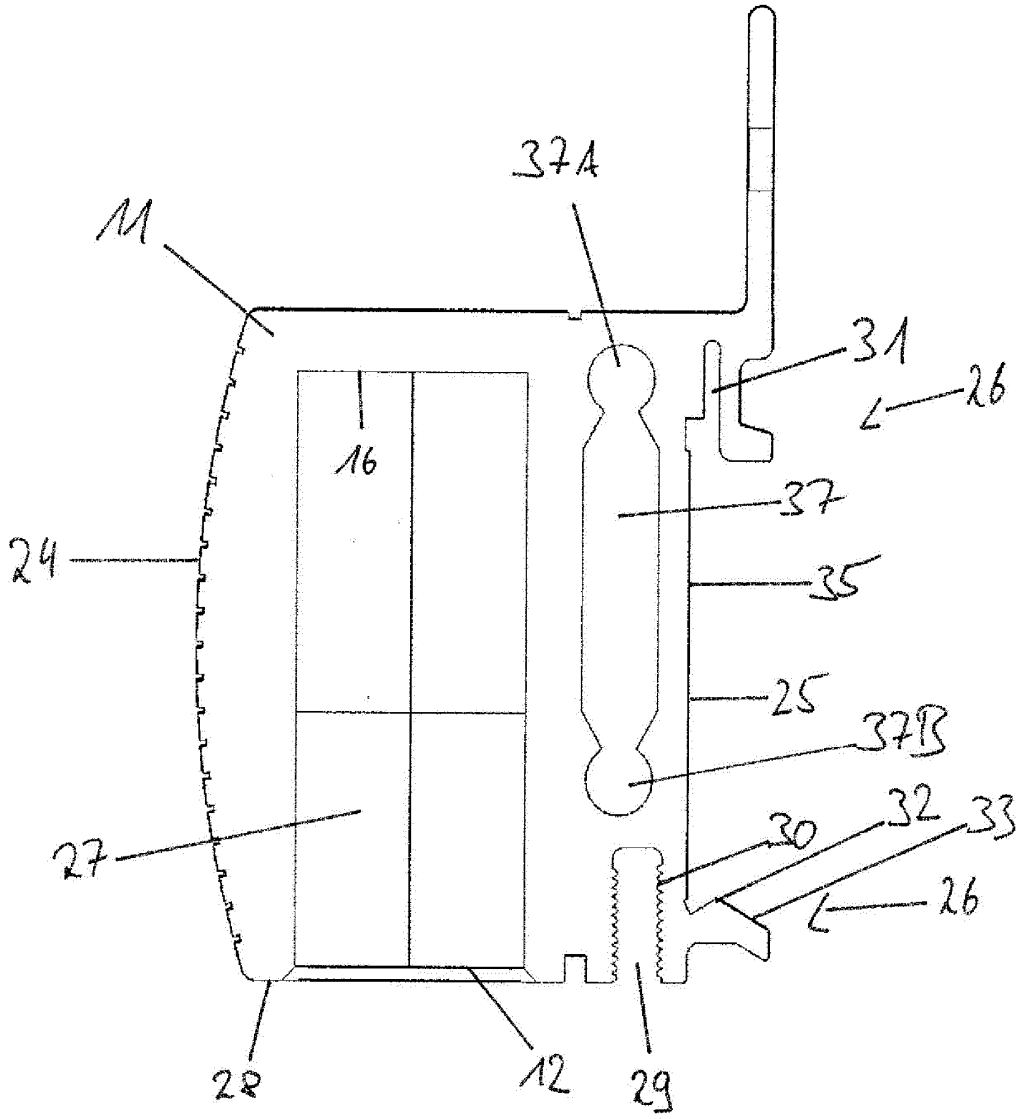

Fig. 4

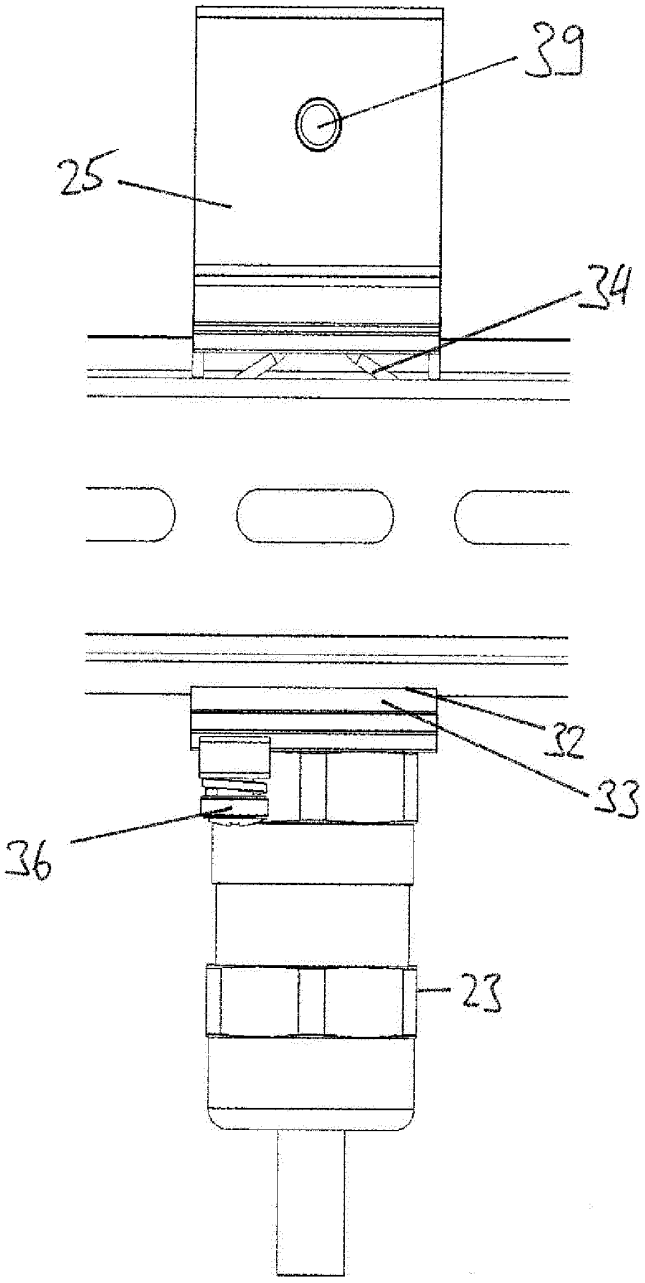

Fig. 5

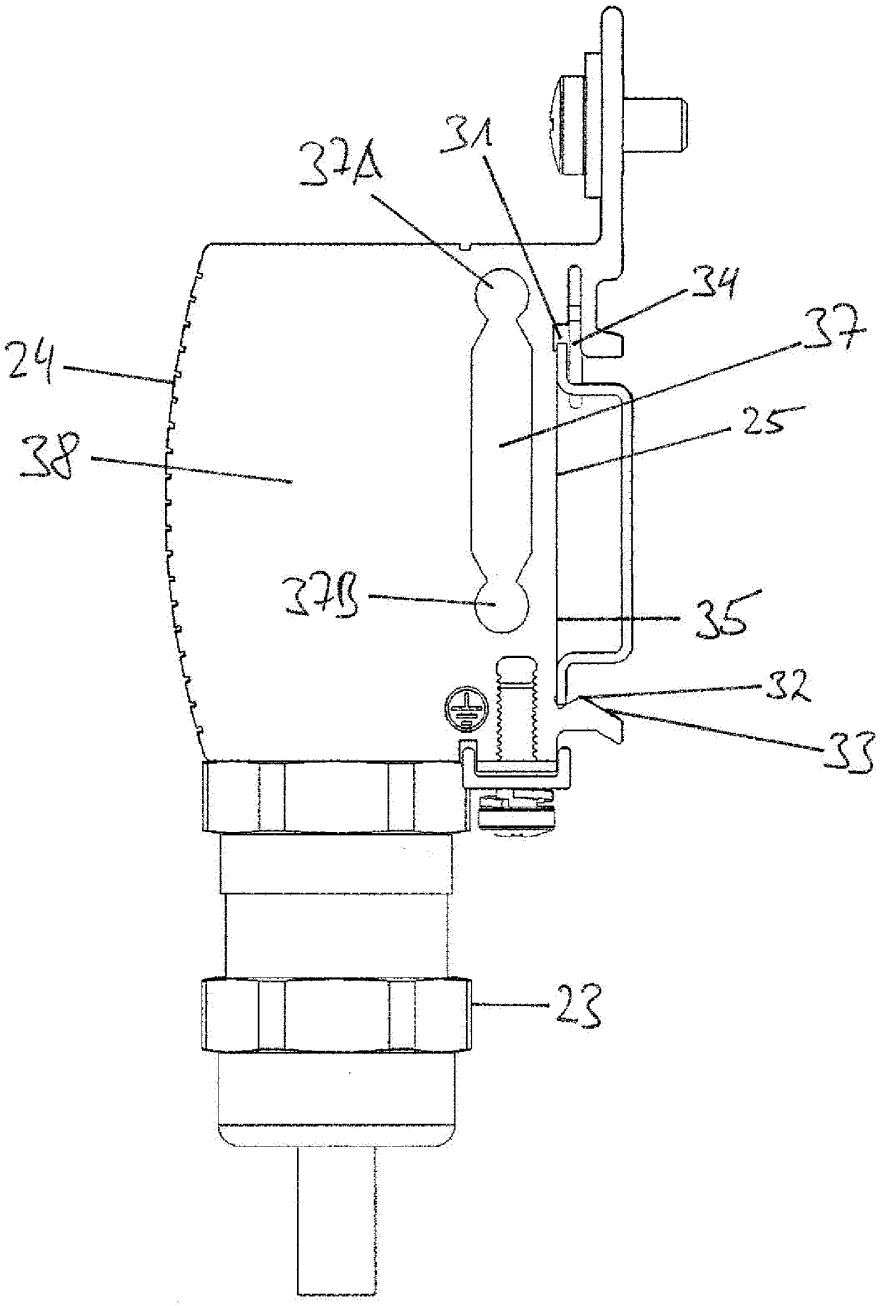

Fig. 6