



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 511**

51 Int. Cl.:

B60H 1/22 (2006.01)

H05B 3/00 (2006.01)

F24H 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03005697 .2**

86 Fecha de presentación : **13.03.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1457367**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2004**

54

Título: **Dispositivo de calefacción eléctrico, en particular para un automóvil.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73

Titular/es: **Behr GmbH & Co. KG.**
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart, DE
Behr France Rouffach S.A.S.

72

Inventor/es: **Otto, Jürgen;**
Brun, Michel;
Laumonnerie, Yannik;
Lucas, Grégory;
Miss, Pascal;
Mougey, Mathieu y
Schmittheisler, Christophe

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 300 511 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).

ES 2 300 511 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de calefacción eléctrica, en particular para un automóvil.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de calefacción eléctrica, en particular para un vehículo automóvil, según el objeto de la solicitud de patente europea anterior EP 1 407 907.

10 Este tipo de dispositivos de calefacción se utilizan como calefacción adicional en vehículos automóviles con motores de consumo optimizado, debido a que el calor perdido del motor no es suficiente, como consecuencia del rendimiento térmico relativamente alto, para el calentamiento del habitáculo. Por el documento DE-A 199 11 457 y el documento DE-A 199 57 452 se dieron a conocer calefactores eléctricos adicionales independientes, los cuales son montados, como pieza adicional, en una instalación de calefacción para un vehículo automóvil, por ejemplo detrás del radiador de la instalación de calefacción. Estos calefactores adicionales presentan un registro de calefacción o bloque de calefacción con elementos de calefacción individuales, entre los cuales están dispuestos elementos superficiales secundarios en forma de nervios ondulados. Los nervios ondulados y los elementos de calefacción están dispuestos alternativamente unos junto a otros en un marco y están en contacto conductor de calor y de electricidad entre sí. En el centro del bloque de calefacción se ha sustituido un nervio ondulado entre dos elementos de calefacción por un elemento de resorte, el cual da lugar a un aseguramiento de los elementos de calefacción y de los nervios ondulados entre sí y con respecto al marco. Los elementos de calefacción constan de dos electrodos, entre los cuales están dispuestos 20 elementos PTC, hechos de un material de trabajo cerámico. En estos elementos PTC cerámicos es desventajoso que el material de trabajo sea frágil y quebradizo así como relativamente costoso. Además, estos elementos PTC cerámicos necesitan medios de sujeción o fijación especiales, por ejemplo en forma de un adhesivo o un perfil de obturación. Esto incrementa la complejidad constructiva y los costes.

25 El documento DE 19957452 da a conocer, en particular, un dispositivo de calefacción eléctrica, para un vehículo automóvil con un marco cerrado, formada por largueros longitudinales y largueros transversales, con elementos de calefacción, formados por elementos de calefacción PTC eléctricamente conductores dispuestos entre chapas de contacto, con elementos superficiales secundarios conductores del calor que pueden ser inundados por aire, y con por lo menos un elemento de resorte eléctricamente conductor, estando dispuestos los elementos de calefacción y los elementos superficiales secundarios alternativamente unos junto a otros y estando asegurados entre sí mediante los largueros longitudinales y el elemento de resorte dispuestos en posición central en lugar de un elemento superficial secundario, estando formados los elementos de calefacción como barras de calefacción y las chapas de contacto como tiras de chapa dispuestas paralelamente entre sí. El documento da a conocer además engrosamientos y chapas de contacto.

35 Gracias al documento US-A 5.206.476 así como al documento DE-C 42 13 510 se dieron a conocer instalaciones de calefacción por aire en forma de salidas de aire en forma de rejilla, las cuales están fabricadas con un material plástico, por ejemplo un polímero con conductibilidad eléctrica y que produce un así llamado efecto PTC. El rendimiento térmico de estas rejillas de plástico calentables es comparativamente bajo, entre otras cosas debido a la mala conductibilidad térmica del plástico.

40 La presente invención se plantea el problema de continuar mejorando un dispositivo de calefacción eléctrica del tipo mencionado al principio, con vistas a reducir los costes de fabricación así como la complejidad de la técnica de fabricación y constructiva.

45 Este problema se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Según la invención, los elementos de calefacción PTC están hechos de un plástico eléctricamente conductor con efecto PTC, el cual está dispuesto como capa entre electrodos formados como chapas de contacto. Los elementos PTC cerámicos se han sustituido, por consiguiente, por una capa de plástico continua, lo que conduce tanto a ventajas en cuanto al precio como también en cuanto a la técnica de fabricación. El plástico con efecto PTC se puede instalar, mediante un procedimiento de inyección de plástico relativamente sencillo, entre los electrodos o superficies de contacto y no necesita medios de sujeción o fijación adicionales. De este modo, resultan elementos de calefacción económicos los cuales son montados, junto con elementos superficiales secundarios, por ejemplo en forma de nervios ondulados, en un marco para dar el dispositivo de calefacción eléctrico. La tensión necesaria entre elementos de calefacción y nervios ondulados para la generación de contacto conductor de calor y eléctricamente conductor es aplicada por un elemento de resorte eléctricamente conductor, el cual está dispuesto en lugar de un nervio ondulado en la zona central entre dos elementos de calefacción. De este modo, se pueden sujetar los elementos de calefacción y los nervios ondulados en unión positiva en el marco.

60 Las reivindicaciones subordinadas muestran unas estructuraciones ventajosas de la invención. Por ejemplo, el plástico con efecto PTC consta de un PP, PE, EVA o PA con partículas eléctricamente conductoras, por ejemplo el llamado hollín conductor. Este plástico es inyectable, de manera que un elemento de calefacción, el cual consta esencialmente de dos chapas de contacto y una capa de plástico situada entre ellas, se puede fabricar en un proceso de fabricación sencillo mediante recubrimiento por extrusión. En los extremos de las chapas de contacto se encuentran conexiones de contacto, a través de las cuales las barras de calefacción son alimentadas con corriente mediante una conexión eléctrica adecuada. El espesor de la capa entre dos electrodos es determinante para la resistencia eléctrica y con ello para el efecto calefactor. En relación con los materiales de plástico mencionados, es ventajoso un espesor de capa de 1 a 2 mm para la potencia de calefacción exigida en el marco de un suministro de corriente de la red de a bordo.

ES 2 300 511 T3

Un ejemplo de forma de realización de la invención está representado en el dibujo y se explica a continuación con mayor detalle. En el dibujo:

la Fig. 1 muestra una calefacción eléctrica adicional en forma de un bloque de calefacción,

la Fig. 2 muestra un elemento de calefacción del bloque de calefacción según la Fig. 1 en una vista lateral,

la Fig. 3 muestra el elemento de calefacción según la Fig. 2 en una vista superior, y

la Fig. 4 muestra una sección a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3 en representación ampliada.

La Fig. 1 muestra un dispositivo de calefacción eléctrico adicional en forma de un bloque de calefacción 1, el cual puede ser montado en una instalación de calefacción o climatización para un vehículo automóvil. Este bloque de calefacción 1 sirve para el calentamiento de aire, el cual es conducido al habitáculo del vehículo automóvil. El bloque de calefacción 1 comprende un marco o marco de montaje 2, el cual presenta dos largueros longitudinales 3, 4 y dos largueros transversales 5, 6. Paralelamente respecto de los largueros longitudinales 3, 4 están dispuestos elementos de calefacción 7 en forma de barra alternados con nervios ondulados 8. En la zona central del bloque de calefacción 1, entre dos elementos de calefacción 7, está dispuesto un elemento de resorte 9 metálico, es decir eléctricamente conductor, el cual ejerce sobre los elementos de calefacción 7 contiguos una fuerza de resorte, distribuida uniformemente a lo largo de su longitud, en dirección hacia los largueros longitudinales 3, 4. Los elementos de calefacción 7 así como los nervios ondulados 8, los cuales están únicamente en contacto metálico entre sí, son asegurados por consiguiente entre sí, de manera que se genera una presión de apriete necesaria para una buena conducción térmica y un buen contacto eléctrico. Una mitad de los en total seis elementos de calefacción 7, cuya estructuración detallada se describe más abajo, presenta contactos de conexión 10, los cuales están conectados con clavijas negativas 11. La otra mitad de los elementos de calefacción 7 presenta, en el lado opuesto a las clavijas positivas 11, contactos de conexión 12 los cuales están conectados, mediante un dispositivo de apriete 13 y un tornillo para chapa 14, con el larguero transversal 6 formado como polo negativo, estando el larguero transversal 6 conectado a masa en el vehículo.

La conexión eléctrica de los elementos de calefacción 7 tiene lugar de manera similar a como se describe en la solicitud de patente europea nº 02 292 464.1 anterior, es decir que los elementos de calefacción 7 son conectados alternativamente a más y menos, de manera que la corriente fluye en cada caso, de un elemento de calefacción 7 al contiguo, a través de los nervios ondulados 8.

Como se ha mencionado con anterioridad, este bloque de calefacción 1 puede ser montado en un canal de aire, no representado, de una instalación de calefacción, de manera que el aire circula por los nervios ondulados 8 y es al mismo tiempo calentado. Los nervios ondulados 8 conducen, por consiguiente, el calor generado en los elementos de calefacción 7 al aire y actúan por ello como elementos superficiales secundarios para el aumento de la superficie de intercambio de calor. Con ello está garantizado un calentamiento eficaz y rápido del aire. El bloque de calefacción 1 puede ser montado, en un lugar discrecional, en el canal de circulación de aire, no representado, o también directamente en un radiador, no representado, de una instalación de calefacción.

La Fig. 2 muestra un elemento de calefacción 7 como pieza individual en una vista desde el lado, es decir con vista sobre un lado estrecho 7a. El elemento de calefacción presenta dos electrodos 15, 16, presentando un electrodo 15 el contacto de conexión 10 (comp. la Fig. 1). El otro electrodo 16 no presenta ningún contacto de conexión.

La Fig. 3 muestra el elemento de calefacción 7 en una vista superior, es decir con vista sobre un lado ancho 7b, el cual está formado por el electrodo 15 continuo con el contacto de conexión 10.

La Fig. 4 muestra una sección transversal, a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3, a través del elemento de calefacción 7. La sección transversal de ambos electrodos 15, 16 es rectangular, es decir que ambos electrodos 15, 16 están fabricados con tiras de chapa, preferentemente con una aleación de aluminio. Entre las dos tiras de chapa 15, 16 está dispuesta una capa de plástico 18 con un espesor $s = 1,4$ mm, correspondiendo s a la distancia entre ambos electrodos 15, 16. La capa de plástico 18 se prolonga hacia fuera, mediante los cantos longitudinales de los electrodos 15, 16, en dos engrosamientos 18a, 18b con anchura b y profundidad t . Los dos engrosamientos 18a, 18b rodean por consiguiente los cantos longitudinales de ambos electrodos 15, 16 y los sujetan juntos como una abrazadera. La capa de plástico 18 en contacto con los dos engrosamientos 18a, 18b forma por consiguiente una conexión mecánica para las dos chapas de contacto 15, 16, las cuales pueden presentar por lo demás una estructura especial o rugosidad para mejorar la conductibilidad eléctrica y térmica. Por lo demás, se reconoce en esta representación en sección transversal que el elemento de calefacción 7 se puede fabricar de una manera muy sencilla desde el punto de vista de la técnica de inyección, gracias a colocar las dos chapas de contacto 15, 16 en un molde para inyección y recubrirlas entonces por extrusión con un plástico. Las superficies exteriores de los elementos de contacto 15, 16 quedan libres, para que resulte un buen contacto térmico y eléctrico con los nervios ondulados 8 no representados aquí.

Para completar esta solicitud, en particular con respecto a los plásticos con efecto PTC utilizados para estos elementos de calefacción 7 así como a sus propiedades físicas, se remite a la solicitud europea EP 1 407 907 anterior.

ES 2 300 511 T3

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de calefacción eléctrico, en particular para un vehículo automóvil

- 5 - con un marco (2) cerrado, formado por unos largueros longitudinales (3, 4) y unos largueros transversales (5, 6),
- 10 - con unos elementos de calefacción (7), formados por unas capas de material plástico (18) eléctricamente conductoras, con efecto PTC, dispuestas entre unas chapas de contacto (15, 16),
- con unos elementos superficiales secundarios (8) conductores del calor, que pueden ser inundados por aire, y
- 15 - con por lo menos un elemento de resorte (9) eléctricamente conductor,

estando dispuestos los elementos de calefacción (7) y los elementos superficiales secundarios (8) alternativamente unos junto a otros y estando fijados entre sí mediante los largueros longitudinales (3, 4) y el elemento de resorte (9) dispuesto en posición central en lugar de un elemento superficial secundario (8), estando formados los elementos de calefacción como unas barras de calefacción (7) y las chapas de contacto como tiras de chapa (15, 16) dispuestas paralelas entre sí y estando las chapas de contacto (15, 16) recubiertas por extrusión parcialmente con un plástico (18a, 18b), presentando los elementos de calefacción (7) unos lados estrechos (7a) y porque las chapas de contacto (15, 16) están recubiertas por extrusión de tal manera con plástico en la zona de los lados estrechos (7a) que a ambos lados se forman unos engrosamientos (18a, 18b), los cuales forman una conexión mecánica entre las chapas de contacto (15, 16).

2. Dispositivo de calefacción según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos superficiales secundarios están formados como unos nervios ondulados (8), los cuales están en conexión metálica con las chapas de contacto (15, 16).

30 3. Dispositivo de calefacción según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento de resorte está formado como un resorte de metal (9) permeable al aire.

35 4. Dispositivo de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la chapa de contacto (15) está formada o bien como electrodo positivo con un contacto de conexión positivo (10) o como electrodo negativo con un contacto de conexión negativo (12) y porque los contactos de conexión positivos (10) están conectados con clavijas positivas (11) y los contactos de conexión negativos (12) están conectados con una pista negativa (6).

40 5. Dispositivo de calefacción según la reivindicación 4, **caracterizado** porque las clavijas positivas (11) están dispuestas en el larguero transversal (5) y la pista negativa está formada por el larguero transversal (6).

6. Dispositivo de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el plástico es un PP, PE, EVA, PA con partículas conductoras, en particular hollín conductor.

45 7. Dispositivo de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la capa de plástico (18) entre las chapas de contacto (15, 16) presenta un espesor s en el intervalo comprendido entre 1 y 2 mm.

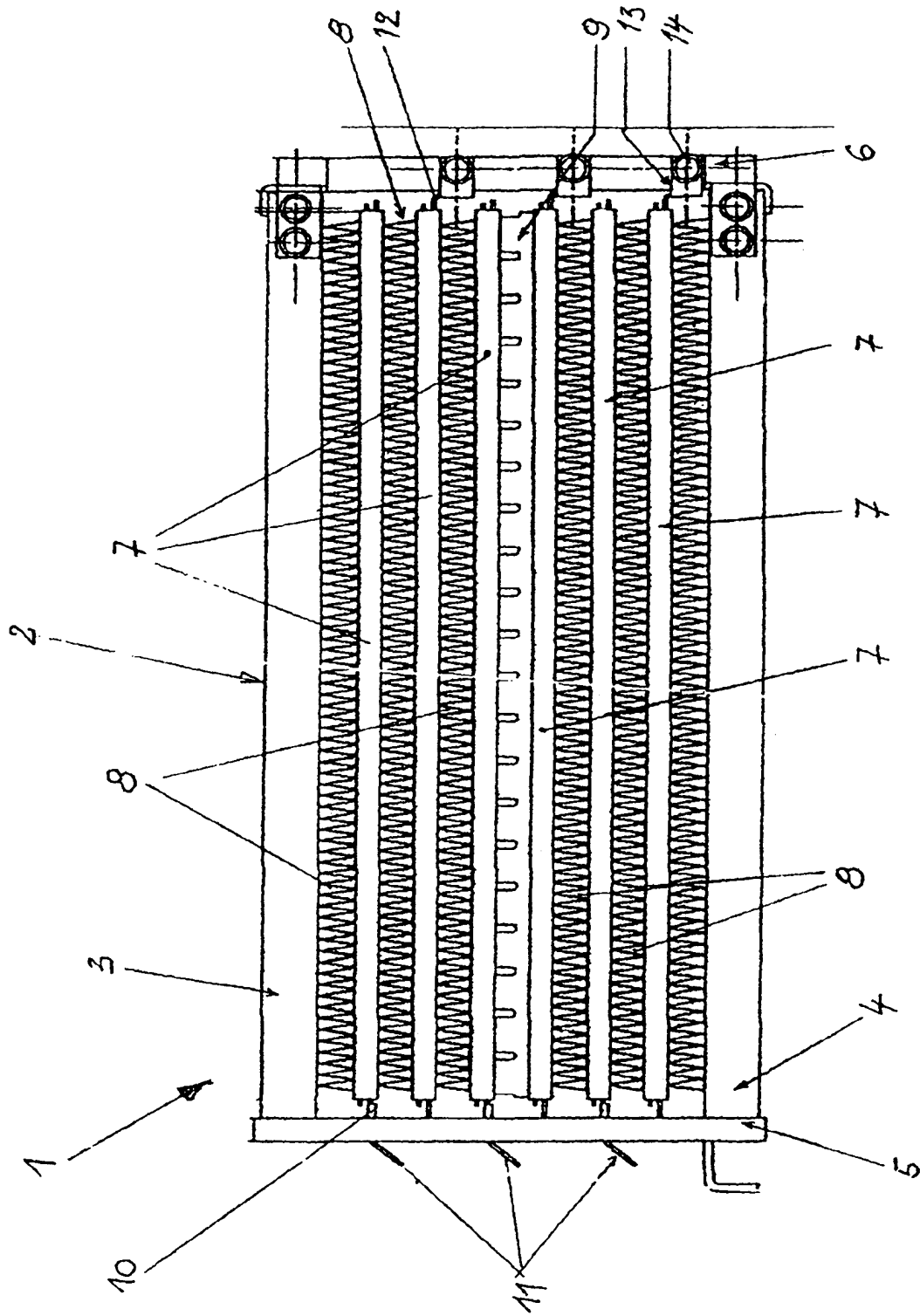


FIG. 1

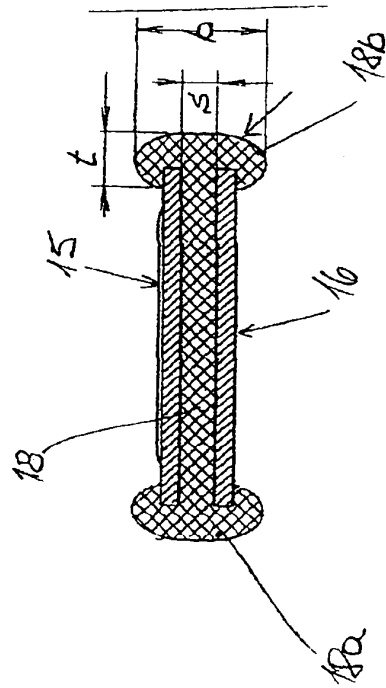
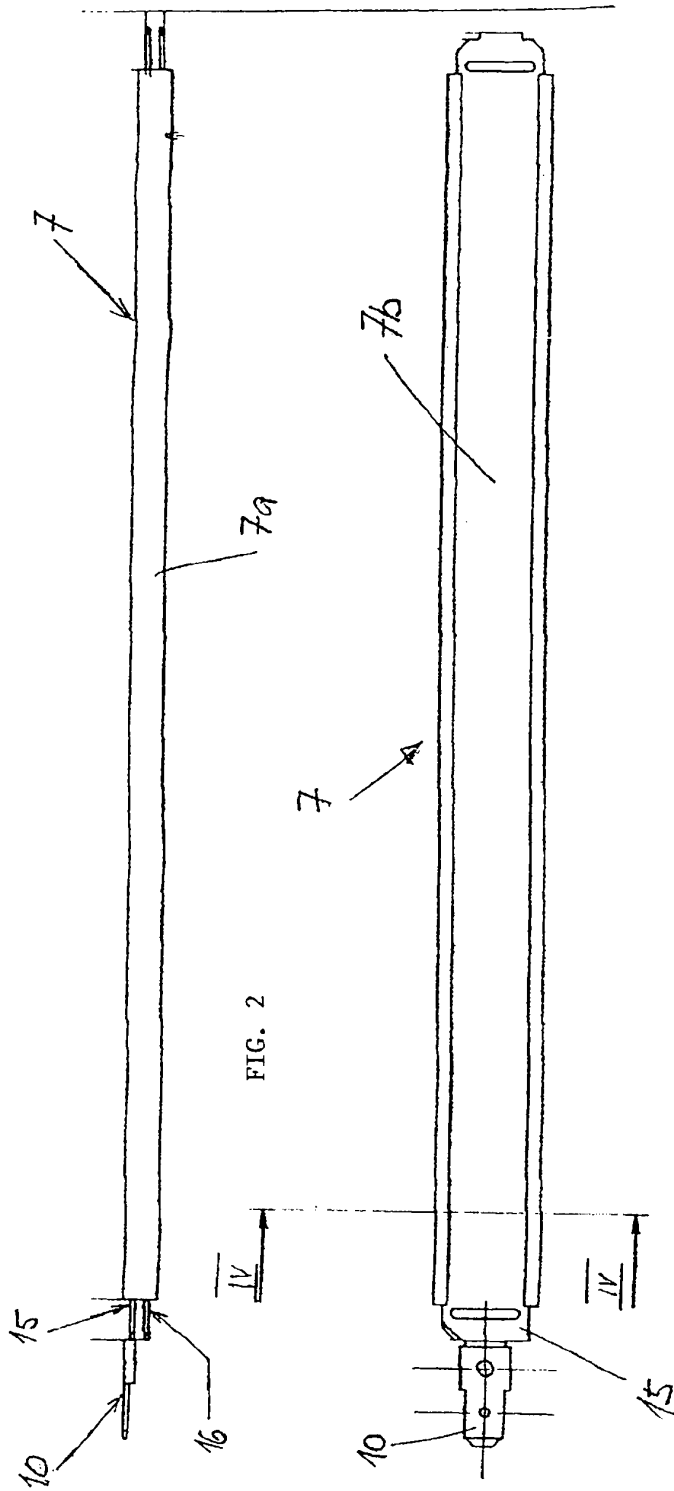


FIG. 4