



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 945**

51 Int. Cl.:  
**H05B 3/84** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04802803 .9**

96 Fecha de presentación : **24.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1690438**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2006**

54 Título: **Luna de vidrio calentable.**

30 Prioridad: **01.12.2003 DE 103 56 607**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.12.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.12.2009**

73 Titular/es: **Peter Bäumlér**  
**Petronellastrasse 7**  
**52066 Aachen, DE**

72 Inventor/es: **Bäumlér, Peter**

74 Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

**ES 2 330 945 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 2 330 945 T3

## DESCRIPCIÓN

Luna de vidrio calentable.

5 La invención se refiere a una luna de vidrio calentable que comprende dos barras colectoras de contacto de polaridad diferente, dispuestas en su dirección longitudinal esencialmente en paralelo entre sí y respecto a un canto de base de la luna de vidrio calentable, así como un grupo de alambres calefactores que están en contacto eléctrico con las barras colectoras de contacto.

10 Este tipo de luna de vidrio calentable es conocido de la patente DE10126869A1 que describe una luna calentable por electricidad, en la que las barras colectoras de contacto, situadas en paralelo entre sí, están dispuestas la una sobre la otra a distancias diferentes del canto de base y, por tanto, en sentido transversal, visto en su dirección longitudinal. El alambre calefactor se guía a partir de la barra colectora superior de contacto en varios bucles y a continuación pasa más allá de la barra colectora superior de contacto, hacia la barra colectora inferior de contacto, quedando aislado  
15 eléctricamente el alambre calefactor en el punto de cruce con la barra colectora superior de contacto respecto a ésta. La disposición de ambas barras colectoras de contacto en el mismo canto de la luna es especialmente ventajosa para lunas laterales de vehículos de motor, ya que una barra colectora de contacto en cualquier otro canto afectaría la imagen visual. Además, el canto de base se encuentra dentro de un marco de puerta, lo que facilita la alimentación de la corriente, especialmente en el caso del motor eleva lunas ya existente. Se propone además que en la zona de un chaflán de la luna lateral, o sea, donde la luna no ha llegado a su extensión máxima en altura, el alambre calefactor se guíe con un número de bucles mayor (por ejemplo, con cuatro cambios de dirección) que en la zona de la altura máxima de la luna (por ejemplo, tres cambios de dirección). De este modo se debe lograr que las longitudes de los alambres calefactores instalados sean iguales en lo posible a fin de obtener valores idénticos de resistencia. Sin embargo, en el caso de la forma descrita de instalación de los alambres calefactores resulta desventajoso que sólo sea posible una  
20 variación muy simple de la longitud del alambre calefactor. Si el alambre calefactor llega a la zona de las barras colectoras de contacto, falta por decidir si se pone en contacto o se vuelven a realizar dos cambios de dirección, lo que implica un aumento de las longitudes del alambre calefactor en casi dos alturas completas de la luna en ese punto. De este modo apenas se puede lograr que las longitudes del cable calefactor sean en realidad exactamente iguales. Además, desde el punto de vista técnico resulta costoso guiar el alambre calefactor con un aislamiento sobre la barra colectora superior de contacto hacia la barra colectora inferior de contacto.  
30

Del modelo DE29606071U1 se conoce una luna de vidrio calentable, en la que están previstos alambres calefactores eléctricos, introducidos en una capa intermedia termoplástica y conectados en paralelo, sólo en la zona de la posición de reposo del limpiaparabrisas. En este caso se dan a conocer barras colectoras de contacto que presentan  
35 unas dimensiones relativamente pequeñas en la luna y, por tanto, permiten poner en contacto sólo una cantidad convenientemente limitada de alambres calefactores. Los alambres calefactores están guiados, en cada caso, en un bucle, siendo los alambres guiados en el bucle exterior esencialmente más largos que los interiores. La extensión limitada de las barras colectoras de contacto y, por tanto, la cantidad limitada de los alambres calefactores, que se pueden utilizar, posibilitan un campo calefactor adecuado sólo en una zona parcial inferior de la luna de vidrio.  
40

El objetivo de la presente invención es poner a disposición una luna de vidrio calentable del tipo mencionado al inicio que posibilite de un modo mejor un calentamiento eficiente con una densidad de potencia calefactora ampliamente uniforme en toda la superficie de la ventanilla por medio de alambres calefactores, incluso al estar dispuestas las barras colectoras de contacto sólo en el canto de base de la luna.  
45

Este objetivo se consigue en el caso de una luna de vidrio del tipo mencionado al inicio al estar dispuestas las barras colectoras de contacto en su dirección longitudinal esencialmente en una línea y al presentar los alambres calefactores esencialmente la misma longitud entre sí.

50 La disposición de la barra colectora de contacto en una línea permite evitar los puntos de cruce entre el alambre calefactor y las barras colectoras de contacto. Con longitudes idénticas de alambre calefactor se puede lograr una distribución uniforme de la energía calefactora sobre la superficie de la luna de vidrio.

La luna de vidrio según la invención puede estar configurada también ventajosamente de manera que los alambres calefactores estén instalados sin puntos de cruce entre sí, entrando en contacto uno de los alambres calefactores como alambre calefactor exterior con las barras colectoras de contacto por sus extremos exteriores opuestos entre sí y estando instalado al menos cada alambre calefactor interior con al menos un bucle de compensación para obtener longitudes iguales de alambre calefactor. Los bucles de compensación pueden estar dimensionados sin más de manera que la longitud del respectivo alambre calefactor equivalga exactamente a la longitud del próximo alambre calefactor exterior.  
60

En este sentido puede resultar también adecuado que el alambre calefactor exterior esté instalado con un bucle de compensación. De este modo se podría necesitar una longitud del alambre calefactor exterior, no instalable sin bucle de compensación, para obtener un valor determinado de resistencia. Además, el bucle de compensación en el alambre calefactor exterior posibilita otra variación que facilita la instalación completa y uniforme de la luna de vidrio con alambres calefactores de igual longitud.  
65

Puede ser ventajoso configurar la luna de vidrio según la invención de manera que los bucles de compensación estén elaborados mediante al menos dos cambios de dirección en la dirección de instalación, discurriendo los alambres

## ES 2 330 945 T3

calefactores después de cada cambio de dirección esencialmente en sentido opuesto, en paralelo a la dirección de instalación antes del cambio de dirección.

5 Asimismo, la luna de vidrio según la invención puede estar configurada de manera que los alambres calefactores presenten tramos de instalación que discurran en línea recta entre los cambios de dirección y que estén esencialmente en paralelo respecto a un canto lateral contiguo al canto de base.

10 De manera alternativa, los bucles de compensación pueden estar orientados también en paralelo al canto superior opuesto al canto de base. En caso de un canto superior curvado, los tramos de instalación, que discurren entre los cambios de dirección, podrían estar convenientemente curvados. El primer cambio de dirección para el bucle de compensación del alambre calefactor exterior puede estar dispuesto aquí directamente delante del canto lateral contiguo.

15 Sin embargo, puede resultar ventajoso también configurar la luna de vidrio según la invención de manera que al menos un elemento parcial de al menos uno de los alambres calefactores esté instalado de una manera ondulada. Una ondulación del alambre calefactor ofrece una posibilidad adicional de variación a fin de obtener longitudes predefinidas del alambre calefactor que se va a instalar.

20 En caso de alambres calefactores instalados de manera ondulada se entiende en las reivindicaciones y la descripción por el término "dirección de instalación" una dirección macroscópica de instalación principal que viene dada por la línea central que une los pasos por cero de la onda de alambre calefactor.

25 La luna de vidrio según la invención puede estar configurada también de manera que al menos uno de los alambres calefactores interiores presente al menos en zonas parciales de su recorrido una amplitud mayor de la onda de alambre calefactor que el próximo alambre calefactor exterior. Al usarse una amplitud mayor, la longitud de onda de la onda de alambre calefactor se debería mantener constante, por lo general, para obtener una densidad uniforme de instalación.

30 En caso de una amplitud mayor debe aumentar también la distancia entre las líneas centrales de los tramos de los alambres calefactores contiguos, que discurren en paralelo entre sí, a fin de evitar una distancia entre alambres calefactores contiguos que resulte demasiado pequeña para la distribución uniforme de la potencia calefactora.

Una posibilidad para la variación de la amplitud de onda se da a conocer en la solicitud de patente alemana 10310088.1, cuya publicación íntegra se incluye aquí.

35 La luna de vidrio según la invención puede estar configurada también de manera que los alambres calefactores estén guiados sin puntos de cruce entre sí al estar conectado el primero de los alambres calefactores como alambre calefactor exterior a los extremos exteriores, opuestos entre sí, de las barras colectoras de contacto y al presentar cada alambre calefactor interior una amplitud mayor de la onda de alambre calefactor para obtener longitudes iguales de alambre calefactor al menos en zonas parciales de su recorrido respecto al próximo alambre calefactor exterior. En este caso, las longitudes del alambre calefactor se adaptan sólo mediante las amplitudes diferentes de los alambres calefactores.

40 Por último, puede ser ventajoso configurar la luna de vidrio según la invención de manera que la luna de vidrio calentable esté conectada eléctricamente a un control de luna calefactora que presente al menos dos niveles de calefacción con diferentes potencias calefactoras. Con dos niveles de potencia calefactora se puede responder adecuadamente a diferentes requerimientos. Si la luna sólo está empañada, puede ser suficiente eliminar el agua condensada de la luna de vidrio y mantenerla libre permanentemente de ésta con una potencia calefactora menor. La potencia pequeña somete la fuente de energía, por ejemplo, una batería de coche, a un esfuerzo convenientemente menor. Si se necesitan potencias calefactoras mayores, por ejemplo, en caso de una luna de vidrio congelada, se han de tener en cuenta, a fin de proteger la batería del coche, que la potencia calefactora se limite convenientemente en tiempo.

50 Por medio de dos figuras se explica a continuación una forma ventajosa de realización de la luna de vidrio según la invención.

Muestran de manera esquemática:

55 Fig. 1 una luna lateral de vehículo provista de alambres calefactores y

Fig. 2 una sección a escala ampliada de la luna lateral según la figura 1.

60 La figura 1 muestra una luna lateral 1 de vehículo con un canto 2 de base, un canto lateral delantero 3, un canto superior 4 que discurre de forma oblicua y un canto lateral trasero 5. La luna lateral 1 de vehículo está representada a escala ampliada en la zona del canto lateral trasero 5 en la figura 2.

65 Se trata de una luna laminada de vidrio con una lámina de plástico, no visible aquí, entre dos elementos de luna. Sobre la lámina de plástico están colocadas unas barras colectoras 6, 7 de contacto y un grupo de alambres calefactores 9.

## ES 2 330 945 T3

A lo largo del canto inferior 2 de base está dispuesta la barra colectora 6 de contacto que se va a conectar para la conexión al polo positivo de una fuente de tensión continua, así como la barra colectora 7 de contacto que se va a conectar al polo negativo de la fuente de tensión continua no representada, que están separadas entre sí mediante una hendidura 8.

5 Un alambre calefactor exterior 9a se encuentra en contacto eléctrico con el extremo de la barra colectora 6 de contacto, dirigido hacia el canto lateral delantero 3, así como está guiado a lo largo del canto lateral delantero 3, el canto superior 4 y el canto lateral trasero 5 hasta el extremo exterior de la barra colectora 7 de contacto, dirigido hacia el canto lateral trasero 5, y se encuentra en contacto eléctrico con ésta. Además del alambre calefactor exterior 9a, el segundo alambre calefactor exterior 9b está en contacto con la barra colectora 6 de contacto a una distancia determinada D que puede ser de 0,5 mm a 6 mm aproximadamente, según el tipo de alambre calefactor utilizado y según la densidad de potencia calefactora deseada, y está guiado con la distancia D ampliamente en paralelo al alambre calefactor exterior 9 hacia la barra colectora 7 de contacto. Las figuras 1 y 2 no están representadas a escala. Para una representación clara de la invención, en las figuras se seleccionó especialmente una distancia D entre los alambres calefactores 9 que es demasiado grande respecto a la luna 1 de vidrio. A fin de que cada alambre calefactor 9 presente ampliamente la misma resistencia eléctrica, los alambres calefactores 9 deben coincidir en sus longitudes. A tal efecto, está previsto para cada alambre calefactor 9 respectivamente al menos un bucle 11 de compensación en el recorrido.

20 Para que la luna 1 de vidrio se pueda proveer completamente de una densidad uniforme de alambre calefactor, se ha de coordinar entre sí la longitud de los alambres calefactores 9 y la distancia D entre los alambres calefactores 9, debiéndose considerar la potencia calefactora deseada, la sección transversal del alambre y el material del alambre. A fin de obtener la longitud óptima del alambre calefactor está previsto también en el alambre calefactor exterior 9a un bucle 11a de compensación. El bucle 11a de compensación presenta dos cambios de dirección, discurriendo el alambre calefactor 9a después de cada cambio de dirección esencialmente en sentido opuesto, en paralelo a la dirección de instalación antes de cada cambio de dirección.

30 El segundo alambre calefactor exterior 9b presenta asimismo un bucle 11b de compensación, cuyo primer cambio de dirección se encuentra en las figuras 1 y 2 exactamente por encima del lugar del segundo cambio de dirección del bucle 11a de compensación del alambre calefactor exterior 9a. El bucle 11c de compensación del tercer alambre calefactor exterior 9c está dispuesto convenientemente por encima del bucle 11b de compensación del segundo alambre calefactor exterior 9b. El procedimiento se repite así en los alambres calefactores 9 situados más adentro.

35 La longitud adicional  $\Delta L$ , que se obtiene con los bucles 11 de compensación, se representa por medio del tercer alambre calefactor exterior 9c (véase figura 2). La distancia D de los tramos rectos del bucle 11c de compensación entre sí equivale a la distancia general D de los alambres calefactores 9 entre sí en las zonas situadas por fuera de los bucles 11 de compensación, en las que estos discurren en paralelo el uno respecto al otro. El cambio de dirección se realiza en cada caso esencialmente en un arco circular alrededor de un punto central M. La longitud adicional  $\Delta L$  obtenida mediante el bucle 11c de compensación se calcula a partir de  $\Delta L = 2 \times H + \pi \times D$ , donde H es la distancia, indicada en la vertical en la figura 2, entre los dos puntos centrales M del bucle 11c de compensación. Con la longitud adicional  $\Delta L$  se compensa la reducción del recorrido del alambre calefactor 9c sobre la base del desarrollo situado más adentro respecto al próximo alambre calefactor exterior 9b.

45 La longitud adicional creciente, así como la altura decreciente de instalación disponible provocan que se tengan que prever dos o más bucles 11 de compensación en los alambres calefactores 9 situados más adentro. El sexto alambre calefactor exterior 9f es un ejemplo de un alambre calefactor 9 con dos bucles 11f y 11f' de compensación. El cable calefactor interior 9q presenta en el ejemplo representado nueve bucles 11q de compensación (véase figura 1).

50 En la disposición representada en las figuras 1 y 2 resulta necesario, debido a los bucles 11 de compensación, configurar la barra colectora 7 de contacto con una longitud mayor que la barra colectora 6 de contacto, siendo la relación de 3,5:1 aproximadamente en el ejemplo mostrado.

55 Los alambres calefactores 9 se pueden instalar en línea recta o de forma ondulada, presentando usualmente las amplitudes de onda el orden de magnitud en mm. En el caso de los alambres calefactores ondulados 9, no representados en las figuras, la amplitud de onda puede variar de alambre calefactor 9 a alambre calefactor 9 o también en el desarrollo del mismo alambre calefactor 9 a fin de disponer de este modo de una variable adicional para el ajuste de la longitud deseada de alambre calefactor. En el alambre calefactor exterior 9a también puede ser conveniente una onda.

60 Mediante un programa informático adecuado se puede calcular una geometría adecuada del campo calefactor para cada forma de luna con especificación de la cantidad de alambre, las longitudes de alambre, así como, dado el caso, un intervalo para las amplitudes ajustables de onda y un intervalo para la distancia D de alambre.

65 Para los alambres calefactores 9 puede estar previsto, por ejemplo, el alambre de tungsteno con un grosor de sólo 8 a 17  $\mu\text{m}$ , siendo así suficientemente pequeña una posible afectación de la imagen visual de las lunas de vidrio.

**Lista de números de referencia**

- 1 Luna lateral de vehículo
- 5 2 Canto de base
- 3 Canto lateral delantero
- 4 Canto superior
- 10 5 Canto lateral trasero
- 6 Barra colectora de contacto
- 15 7 Barra colectora de contacto
- 8 Hendidura
- 9 Alambres calefactores
- 20 9a Alambre calefactor exterior
- 9b Segundo alambre calefactor exterior
- 25 9c Tercer alambre calefactor exterior
- 9f Alambre calefactor interior
- 9q Alambre calefactor interior próximo
- 30 11 Bucles de compensación
- 11b Bucle de compensación del segundo alambre calefactor exterior
- 35 11c Bucle de compensación del tercer alambre calefactor exterior
- 11f Bucle de compensación
- 11f' Bucle de compensación
- 40 11q Bucles de compensación
- M Punto central del cambio de dirección
- 45 H Distancia de los puntos centrales M
- D Distancia de los alambres calefactores entre sí

50 **Documentos indicados en la descripción**

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

55

**Documentos de patente indicados en la descripción**

- DE 10126869 A1[0002]
- DE 10310088 [0016]
- DE 2960671 U1 [0003]

65

REIVINDICACIONES

1. Luna de vidrio calentable que comprende

- 5 a) dos barras colectoras (6, 7) de contacto de polaridad diferente, dispuestas en su dirección longitudinal esencialmente en paralelo entre sí y respecto a un canto (2) de base de la luna (1) de vidrio calentable, así como
- 10 b) un grupo de alambres calefactores (9) que están en contacto eléctrico con las barras colectoras (6, 7) de contacto,

**caracterizada** porque

- 15 c) las barras colectoras (6, 7) de contacto están dispuestas en su dirección longitudinal esencialmente en una línea y
- d) los alambres calefactores (9) presentan esencialmente la misma longitud entre sí.

2. Luna de vidrio según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los alambres calefactores (9) están instalados sin puntos de cruce entre sí,

- 20 a) entrando en contacto uno de los alambres calefactores (9) como alambre calefactor exterior (9a) con las barras colectoras (6, 7) de contacto por sus extremo exteriores opuestos entre sí y
- 25 b) estando instalado al menos cada alambre calefactor interior (9) con al menos un bucle (11) de compensación para obtener longitudes iguales de alambre calefactor.

3. Luna de vidrio según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los bucles (11) de compensación están elaborados mediante al menos dos cambios de dirección en la dirección de la instalación, discurriendo los alambres calefactores (9) después de cada cambio de dirección esencialmente en sentido opuesto, en paralelo a la dirección de la instalación antes del cambio de dirección.

4. Luna de vidrio según la reivindicación 3, **caracterizada** porque los alambres calefactores presentan tramos de instalación que discurren en línea recta entre los cambios de dirección y están esencialmente en paralelo respecto a un canto lateral (5) contiguo al canto (2) de base.

5. Luna de vidrio según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque al menos un elemento parcial de al menos uno de los alambres calefactores (9) está instalado de manera ondulada.

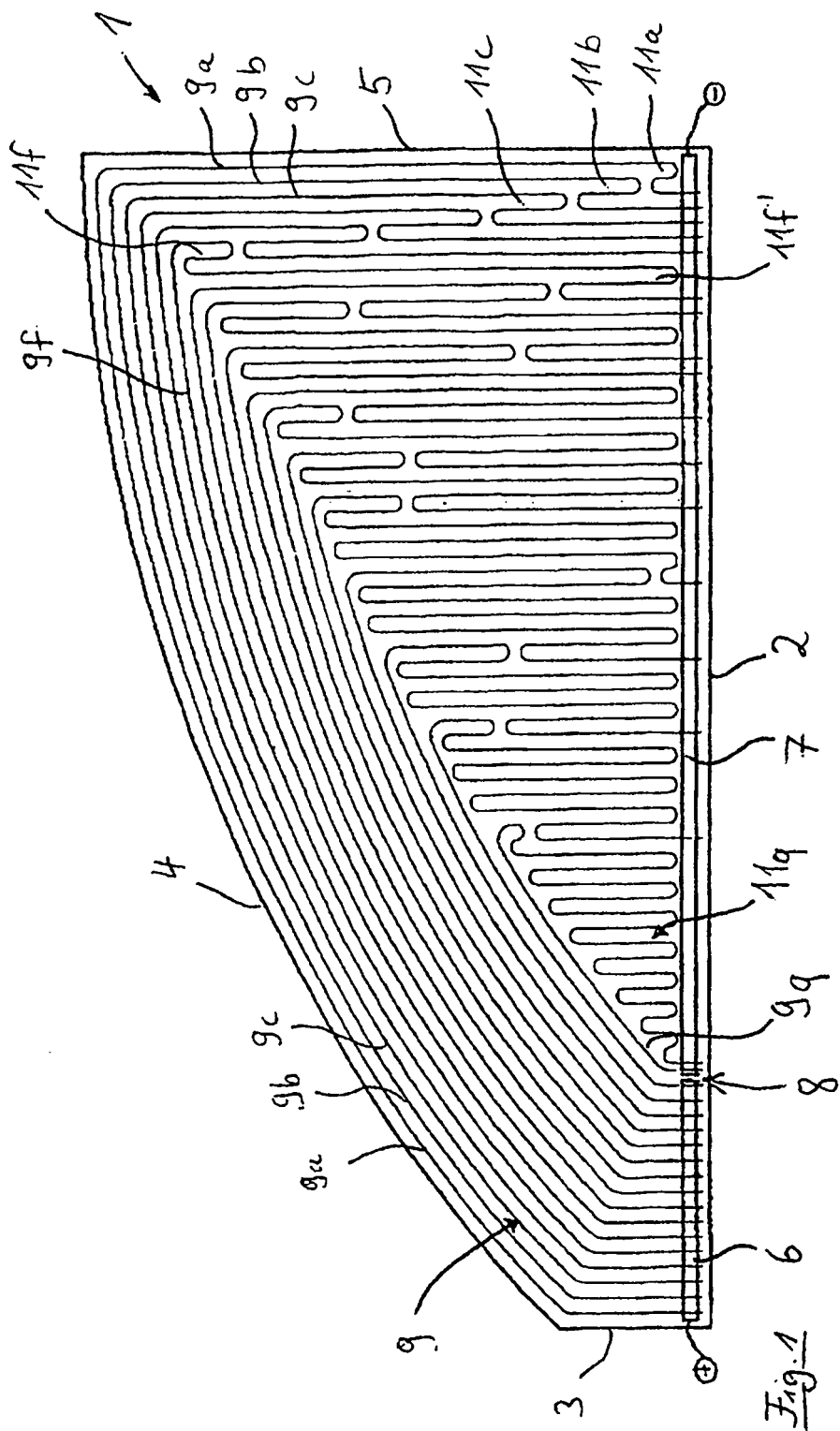
6. Luna de vidrio según la reivindicación 5, **caracterizada** porque para obtener longitudes iguales de alambre calefactor están previstas diferentes amplitudes de las ondas de alambre calefactor, además de la creación del al menos un bucle (11) de compensación.

7. Luna de vidrio según la reivindicación 6, **caracterizada** porque al menos uno de los alambres calefactores interiores (9) presenta al menos en zonas parciales de su recorrido una amplitud mayor de la onda de alambre calefactor que el próximo alambre calefactor exterior (9).

8. Luna de vidrio según la reivindicación 1 y 5, **caracterizada** porque los alambres calefactores (9) están guiados sin puntos de cruce entre sí

- 50 a) al estar conectado el primero de los alambres calefactores (9) como alambre calefactor exterior (9a) a los extremos exteriores, opuestos entre sí, de las barras colectoras (6, 7) de contacto y
- 55 b) al presentar cada alambre calefactor interior (9) una amplitud mayor de la onda de alambre calefactor para obtener longitudes iguales de alambre calefactor al menos en zonas parciales de su recorrido respecto al próximo alambre calefactor exterior (9).

9. Luna de vidrio según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la luna de vidrio calentable (1) está conectada eléctricamente a un control de luna calefactora que presenta al menos dos niveles de calefacción con diferentes potencias calefactoras.



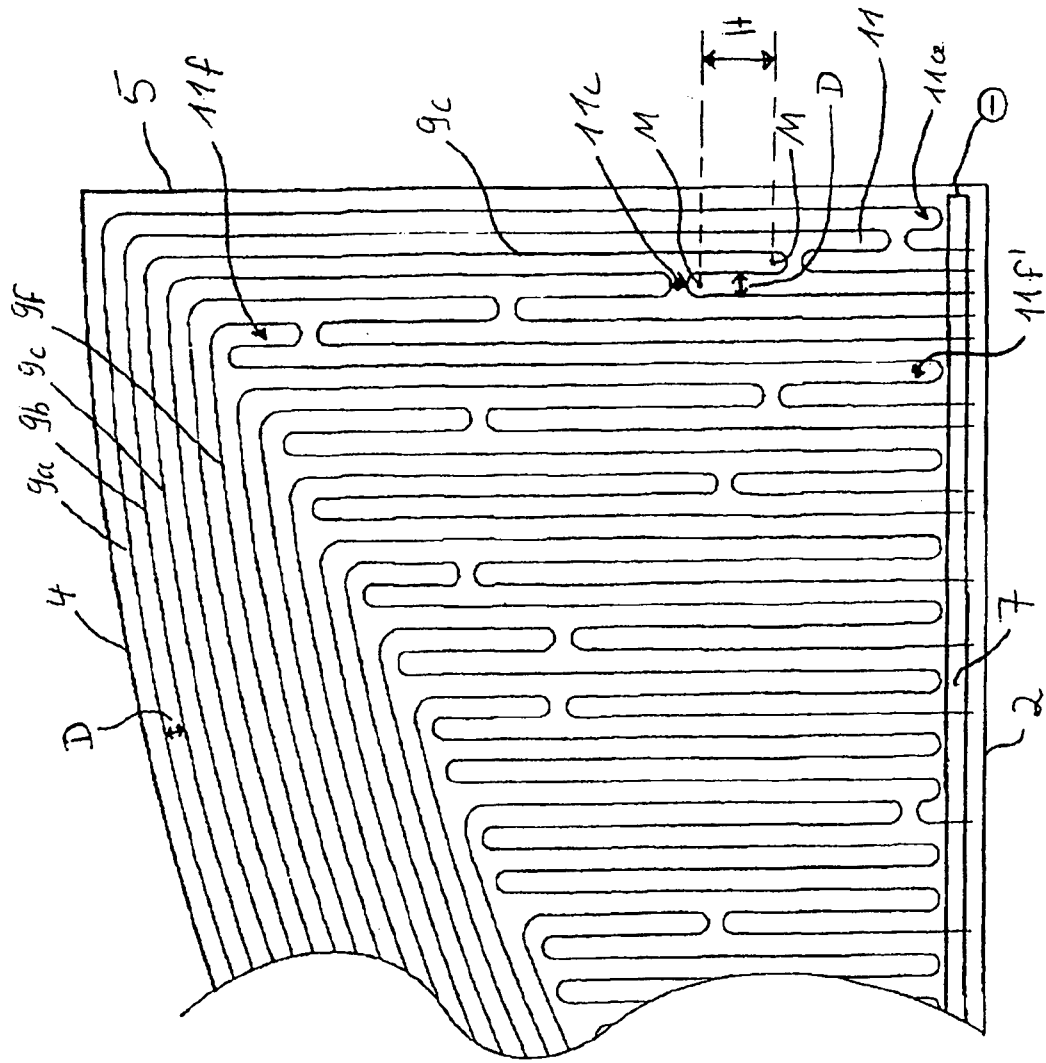


Fig. 2