

Dr.Ni/He 1187 Spanien



332910

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
formulada el 29 de Octubre de 1966, con el nº 332.910

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UTE ANNEMARIE CHARLOTTE GRONWOLDT, de soltera Knorr, de nacionalidad alemana, residente en Steilshooperstrasse 151, Hamburgo, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO DE CALEFACCION ELECTRICA DE RODAPIE"

=====

El presente invento se refiere a una calefacción eléctrica de rodapié mejorada. La forma exterior de la caja de la calefacción de rodapié es en el caso más sencillo semejante a las cajas conocidas de calefacción eléctricas de rodapié.

5

En el presente invento está dispuesto un tubo de cobre en el núcleo del elemento calefactor visible desde fuera. La cavidad existente en el interior de este tubo de cobre, sirve para recibir el calefactor tubular que contiene en su interior una espiral de calefacción. La

10



cavidad que resta en este tubo de cobre una vez adaptado el calefactor tubular, está rellena de un óxido aislante eléctricamente, electromagnesia MgO , especialmente en calidades con tamaños de grano comprendidos entre 0,07 y 0,37 mm. Debido a la gran fluidez, así como a la elevada densidad de carga, está la cavidad rellena tan apretadamente, que queda asegurada la máxima conductibilidad térmica. Con ello se ataja toda pérdida indirecta de calor, alcanzándose por consiguiente el máximo rendimiento posible.

Para la obturación, está el correspondiente lado de toma de corriente cerrado mediante una caperuza doblemente perforada, por ejemplo, una caperuza Benninger, que está soldada al tubo de cobre del elemento calefactor mediante soldadura de estaño. El cierre del otro extremo del calefactor se consigue, una vez relleno totalmente con un granulado de electromagnesia, de manera hermética vertiendo en él simple vidrio soluble. La salida del granulado del tubo calefactor es imposible gracias a este cierre. Debido a los cierres descritos de ambos lados, no puede el MgO , que posee escasa higroscopia, absorber ninguna humedad, con lo que queda garantizada la máxima duración del elemento calefactor.

La calefacción de rodapié conforme al invento, está caracterizada por el montaje de tubos de calefacción especiales. El sistema de calefacción es cerrado, por lo que no precisa empalmes de tuberías.

La calefacción de rodapié realizada de acuerdo con el invento se caracteriza porque empieza a ca-



lentar enseguida y no necesita vigilancia.

El invento será explicado a base del dibujo adjunto, con la figura 1.

5 La pared posterior 1 con el carro deslizante y soporte 2, el listón amortiguador 4 y el revestimiento 5, forman las partes exteriores de la calefacción eléctrica de rodapié. En el elemento calefactor 3 se encuentra el tubo de cobre 6, en el que se hallan dos calefactores tubulares 7 de alto rendimiento, por ejemplo, de 8,4 mm. de diámetro, con envolvente de acero dulce. El arrollamiento de calefacción está hecho de tal modo, que la temperatura máxima de la superficie del tubo asciende a 400°C. Los calefactores tubulares 7 están embutidos estrechamente en la electromagnesia 8 y transmiten así el calor, a base de la elevada conductibilidad térmica, sin pérdida alguna a la envolvente de cobre 6 del elemento calefactor 3.

10

15

La electromagnesia tiene la siguiente composición química:

20

Electromagnesia (MgO)

	MgO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	B ₂ O ₃	TiO ₂
EMN 1 %	97,60	1,1	0,04	1,2	<0,01	0,04	<0,01	0
EMN 1g %								
EMN 2 %	96,31	2,0	0,10	1,5	<0,01	0,07	<0,01	0
EMN 2g %								

25

El peso específico asciende a 3,56 g/cm³.



El punto de fusión de la electromagnesia es de aproximadamente 2800°C. Queda asegurado que la temperatura irradiada de la superficie en la salida de aire 4, no sobrepasa 60°C.

5 Las calefacciones de rodapié dadas a conocer hasta ahora, presentan por lo general una caja con ranuras regulables para la salida de aire, estando introducido como elemento calefactor un tubo que soporta chapas intercambiadoras de calor. El elemento calefactor puede ser caldeado mediante agua caliente circulante, aceite o por vía eléctrica. El manejo de las ranuras regulables para la salida de aire, puede originar fácilmente errores de manejo.

15 El presente invento evita en una forma de realización especial estos inconvenientes de hasta ahora, para lo cual el calefactor propiamente dicho descansa en una caja consistente en tres partes, con ranuras de entrada y de salida de aire, que no son regulables. En una combinación especial, el calefactor tubular eléctrico está empotrado en el tubo convector mediante una capa intermedia electroaislante buena transistora del calor, en forma de polvo o de granulado indiferente térmicamente.

25 En una forma de realización especial del invento, es objeto del invento una caja de calefacción de rodapié fácilmente montable y desmontable, con ranuras para el aire y soporte del convector, caracterizada por la combinación de los distintivos siguientes para la caja:

30 (a) que la parte de fijación a la pared está he



cha de una sola pieza, estando la parte inferior de la parte de fijación a la pared dispuesta en forma corrida paralelamente por medio de dos acodamientos practicados en dicha parte de fijación a la pared, y presentando la parte inferior de fijación a la pared una pieza de soporte sobresaliente, mientras que la parte superior de fijación a la pared soporta un tejadillo acodado aproximadamente en ángulo recto, estando practicada en la esquina superior del acodamiento del tejadillo una ranura, y conteniendo la parte de fijación a la pared escotaduras para fines de fijación, tanto en la parte superior, como también en la parte inferior;

(b) que la pieza de soporte está hecha en forma aproximadamente de U, teniendo una de las patas aproximadamente la longitud de la sección comprendida entre la esquina superior de la pieza de soporte de la parte inferior de la parte de fijación a la pared y el primer acodamiento, mientras que la otra pata está acortada en tal medida, que el convector está sostenido suficientemente entre las patas, de manera soltable, estando dispuesta debajo de la pata corta una pieza de retención;

(c) Que el convector está hecho en forma aproximadamente cuadrada y tiene tales dimensiones, que puede ser metido y sacado de manera soltable en la pieza de soporte de forma de U;

(d) que el recubrimiento presenta una pieza de soporte horizontal que está dimensionada de tal modo, que recubre el tejadillo de la parte de fijación a la



pared y su engrosamiento existente en el extremo de la pieza de soporte encaja en la ranura del acodamiento del tejadillo de la parte de fijación a la pared en calidad de dispositivo de retención, y porque la parte inferior del recubrimiento está hecha en forma de pared vertical que, en su base, presenta escotaduras para dispositivos de fijación y una curvatura abombada, tal que, ésta circunda la pieza de retención de la pieza de soporte, estando la parte horizontal y la parte vertical del recubrimiento unidas a través de una parte de pared inclinada y provista de ranuras de salida para el aire.

Debido a los dos acodamientos en la parte de fijación a la pared, se puede montar la calefacción de rodapié sin más ni más en paredes dispuestas de modo que contienen ya rodapiés a efectos de recubrir el revestimiento del suelo.

En el invento se caracteriza el convector, en la forma de realización especialmente preferida, por la combinación de los dispositivos siguientes:

- (e) que el convector está constituido por superficies intercambiadores, que están montadas sobre un cuerpo tubular;
- (f) que en el cuerpo tubular se encuentra al menos un calefactor tubular eléctrico;
- (g) que el espacio intermedio comprendido entre el cuerpo tubular y el calefactor tubular eléctrico está relleno con un óxido pulverulento;
- (h) que al menos en un extremo del calefactor tubular eléctrico, el espacio intermedio relleno de



5 óxido se encuentra, en calidad de cierre de dicho espacio intermedio, en forma de masa aislante sólida, que ha sido producida mediante la introducción de una solución en vidrio soluble en la zona de óxido que ha de ser solidificada.

10 Mediante esta construcción consiste el convector en una sólo pieza, una vez montado. Meidante el óxido pulverulento existente entre el cuerpo tubular y el calefactor tubular eléctrico, se consigue una excelente transmisión de calor, a pesar de que el óxido posee propiedades magníficas de aislamiento eléctrico. Asimismo está cerrado excelentemente el calefactor tubular eléctrico, al menos en un extremo, gracias a la pieza de cierre del espacio intermedio. En caso de ser precisas reparaciones, es posible, no obstante, recambiar el calefactor tubular eléctrico y volverlo a fijar, sin necesidad de estropear las partes metálicas.

15 En una forma de realización especialmente preferida, está el cuerpo tubular obturado, al menos en el lado de toma de corriente, con una caperuza de cierre asentada fijamente, perforada para las conducciones de alimentación de corriente, y el cierre en el otro lado del calefactor tubular está constituido por una masa aislante sólida, por ejemplo, en forma de un producto de la reacción entre el óxido de magnesio y una solución de vidrio soluble.

20 En otra forma de realización especialmente preferida, están embutidos en el óxido pulverulento existente en el cuerpo tubular, dos calefactores tubulares eléctricos, dispuestos paralelamente entre sí.

30 Como óxidos pulverulentos aislantes térmicamente,



son apropiados óxidos y mezclas de óxidos que posean una conductibilidad térmica muy buena y que representen además un aislador eléctrico, por ejemplo, óxido de aluminio, óxido de berilio, óxido de circonio y óxido de magnesio. Entre éstos es preferible el óxido de magnesio en forma de electromagnesia. La forma de realización preferente de la electromagnesia consiste en tamaños de grano de 0,07 a 0,35 mm.

Es preferible dimensionar el arrollamiento de calefacción del calefactor tubular eléctrico de tal modo, que la temperatura máxima de la superficie del tubo del calefactor tubular eléctrico ascienda a aproximadamente 400°C.

La figura 2 ilustra la nueva caja de calefacción de rodapié fácilmente montable y desmontable, con ranuras para el aire y soporte del convector, como combinación de las siguientes partes sueltas para la caja:

(a) que la parte 1 de fijación a la pared está constituida por una sola pieza, estando la parte inferior de la parte de fijación a la pared dispuesta en forma corrida paralelamente mediante dos acodamientos 9 y 10 practicados en dicha parte 1 de fijación a la pared, y presentando la parte inferior una pieza de soporte sobresaliente 11, mientras que la parte superior soporta un tejadillo 12 acodado aproximadamente en ángulo recto, estando practicadas en la esquina superior del acodamiento del tejadillo 12 una ranura 13, y conteniendo la parte 1 de fijación a la pared escotaduras 4 para fines



de fijación, tanto en la parte superior, como también en la parte inferior;

- 5
- (b) que la pieza de soporte 2 está hecha en forma aproximadamente de U, teniendo una pata 24 aproximadamente la longitud de la sección comprendida entre la esquina superior de la pieza de soporte 11 de la parte inferior de la parte 1 de fijación a la pared y el primer acodamiento 10, mientras que la otra pata 15 está acortada en tal medida, que el convector 3 está sostenido suficientemente entre las patas, de manera soltable, estando dispuesta debajo de la pata corta 15 una pieza de retención 16;
- 10
- (c) que el convector 3 está hecho en forma aproximadamente cuadrada y tiene tales dimensiones, que puede ser metido y sacado de manera soltable en la pieza de soporte 2 de forma de U;
- 15
- (d) que el recubrimiento 5 presenta una pieza de soporte horizontal 17 que está dimensionada de tal modo, que recubre el tejadillo 12 de la parte 1 de fijación a la pared y su engrosamiento 18 existente en el extremo de la pieza de soporte encaja en la ranura 13 del acodamiento del tejadillo 12 de la parte 1 de fijación a la pared en calidad de dispositivo de retención 18, y porque la parte inferior del recubrimiento 5 está hecha en forma de pared vertical que, en su base, presenta escotaduras 19 para dispositivos de fijación y una curvatura abombada 20 tal, que ésta circunda la pieza de retención 16 de la pieza de soporte 2,
- 20
- 25
- 30



estando la parte horizontal y la parte vertical del revestimiento 5 hechas en forma de parte de pared inclinada 21 provista de ranuras 4 para la salida del aire.

5 A este particular está constituido el convector 3 por el cuerpo tubular 6, sobre el que están fijadas las aletas 3 del convector. El cuerpo tubular 6 es caldeado por una barra calentadora eléctrica, insertada en él.

10 La figura 3 ilustra una forma de realización de la caja de la calefacción de rodapié, que se asemeja mucho a la forma de realización representada en la figura 2, si bien con la diferencia de que en el cuerpo tubular 6 se encuentran dos calefactores tubulares eléctricos 7, estando relleno el espacio intermedio comprendido entre el cuerpo tubular 6 y el calefactor tubular eléctrico 7 con un óxi-
15 do pulverulento 8.

La figura 4 muestra una forma de realización de la pieza de soporte 2, sobre la que descansa el convector.

20 La figura 5 muestra una representación abierta de la nueva caja de calefacción de rodapié, con el convector montado, que es caldeado por dos calefactores tubulares dispuestos paralelamente.

25 La figura 6 muestra una representación abierta, estando dispuestos en el cuerpo tubular 6 dos calefactores tubulares eléctricos, montados paralelamente, y estando el espacio intermedio comprendido entre los calefactores tubulares eléctricos 7 y el cuerpo tubular 6 relleno con el óxi-
30 do pulverulento 8, mientras que en un extremo del calefactor tubular eléctrico 7, en calidad de cierre 25 del espacio



intermedio, se encuentra el espacio intermedio 8, relleno de óxido en forma de masa aislante sólida 25, que ha sido obtenida mediante la introducción de una solución en vidrio soluble en la zona de óxido 8 que ha de ser solidificada. En el extremo derecho están sostenidos los calefactores tubulares eléctricos 7 mediante una caperuza de cierre doblemente perforada, que también circunda al cuerpo tubular 6.

Las partes sueltas que forman la nueva caja de calefacción de rodapié, pueden consistir en los materiales más diversos, por ejemplo, en chapas metálicas. Como el aire calentado por el convector 3, que sale a través de las ranuras 4 para el aire, no suele por lo general sobrepasar una temperatura de aproximadamente 75°C, puede toda la caja de calefacción de rodapié estar hecha también de materiales sintéticos suficientemente estables frente al calor. Debido a la forma especial de realización de las partes sueltas, han sido simplificados sustancialmente el montaje y el manejo de la instalación de calefacción de rodapié. Como el convector está sostenido en la caja exclusivamente por unas pocas piezas de soporte de forma de U y estrechas, resulta que el aire frío del suelo, que afluye sin estorbo por debajo del convector, es calentado rápidamente en éste por intercambio de calor, fluyendo a través de las ranuras de aire al recinto a caldear. En la combinación preferente, que ha sido representada en las fig. 2 a 5, puede el sistema eléctrico de calefacción ser recambiado de manera especialmente fácil.

Los calefactores tubulares 7, caldeados por



vía eléctrica, se unen en una forma de realización especialmente conveniente, por los dos lados de toma de corriente, con sendas cajas de derivación o conexiones eléctricas dispuestas sobre una fuerza aislante, que se encuentra en el lado interior de la caja, y que están unidas entre sí mediante conductores eléctricos, de modo que al conectarse la calefacción eléctrica de rodapié, se tiene la elección de llevar a cabo la conexión a la red en una u otra posición más favorable en cada caso.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 30 de Octubre de 1.965 bajo el número G 33.319/36b Gbm, el 17 de Marzo de 1.966 bajo el número G 34283/36c Gbm y el 17 de Marzo de 1.966 bajo el número G 46320 X/36c, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:



1941

5 1. - Un dispositivo de calefacción eléctrica de rodapié mejorado, dotado de ranuras para el aire y consistente en una caja con una pared posterior, ranuras y soportes para el convector, así como con revestimiento y, eventualmente con un listón amortiguador, en la que los convectores están dispuestos sobre un tubo de cobre, caracterizado porque el espacio intermedio que resta entre el tubo de cobre y el radiador tubular caldeado eléctricamente contenido dentro de él, está provisto de un relleno consistente en óxido aislante eléctricamente, tal como electromagnesia, especial en calidades con tamaños de grano comprendidos entre 0,07 y 0,37 mm.

15 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo de cobre está obturado por el lado de toma de corriente con una caperuza doblemente perforada, que está soldada al tubo de cobre mediante soldadura de estaño, y porque el cierre en al menos el otro extremo del calefactor ha sido obtenido mediante vidrio soluble colado.

20 3.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las barras calentadoras están hechas a base de cuerpos espaciales de alto rendimiento de 8,4 mm de diámetro con envolvente de acero fundido.

25 4.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la electromagnesia están embutidos dos calefactores tubulares dispuestos paralelamente.

30 5.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque



el arrollamiento de calefacción está hecho de tal modo, que la temperatura máxima de la superficie de los tubos asciende a 400°C.

5 6.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por la combinación de los siguientes distintivos para la caja: a) que la parte de fijación a la pared está hecha de una sola pieza, estando la parte inferior de la parte de fijación a la pared dispuesta en forma corrida paralelamente mediante dos acodamientos practicados en dicha parte de fijación de la pared, y presentando la parte inferior una pieza de soporte sobresaliente, mientras que la parte superior soporta un tejadillo acodado aproximadamente en ángulo recto, estando practicada en la esquina superior del acodamiento del tejadillo una ranura y conteniendo la parte de fijación a la pared escotaduras para fines de fijación, tanto en la parte superior, como también en la parte inferior; b) porque la pieza de soporte está hecha en forma aproximadamente de U, teniendo una de las patas aproximadamente la longitud de la sección comprendida entre la esquina superior de la pieza de soporte de la parte inferior de la parte de fijación a la pared y el primer acodamiento, mientras que la otra pata está acortada en tal medida, que el convector está sostenido suficientemente, de manera soltable, entre las patas, estando dispuesta debajo de la pata corta una pieza de retención; c) porque el convector está hecho en forma aproximadamente cuadrada y tiene tales dimensiones, que puede ser metido y sacado de manera soltable en la pieza de soporte de forma de U; d) porque el recubrimiento

10

15

20

25

30



5 presenta una pieza de soporte horizontal que está dimensionada de tal modo, que recubre el tejadillo de la parte de fijación a la pared y su engrosamiento existente en el extremo de la pieza de soporte encaja en la ranura del acodamiento del tejadillo de la parte de fijación a la pared en calidad de dispositivo de retención, y porque la parte inferior del recubrimiento está hecha en forma de pared vertical que, en su base, presenta escotaduras para dispositivos de fijación y una curvatura abombada tal, que ésta circunda la pieza de retención de la pieza de soporte, estando la parte horizontal y la parte vertical del recubrimiento hechas en forma de parte de pared inclinada y provista de ranuras de salida para el aire.

15 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por la combinación de los distintivos siguientes para el convector: e) que el convector está constituido por chapas de intercambio montadas sobre un cuerpo tubular; f) que en el cuerpo tubular se encuentra al menos un calentador tubular eléctrico; g) que el espacio intermedio comprendido entre el cuerpo tubular y el calentador tubular eléctrico está relleno con óxido pulverulento; h) que al menos en un extremo del calefactor tubular eléctrico, el espacio intermedio relleno de óxido se encuentra, en calidad de cierre de dicho espacio intermedio, en forma de masa aislante sólida, que ha sido producida mediante la introducción de una solución de vidrio soluble en la zona de óxido que ha de ser solidificada.

30 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el cuerpo tubular está



184

5 obturado, al menos en el lado de toma de corriente, mediante una caperuza de cierre asentada fijamente y provista de orificios para los conductores de alimentación de corriente, y porque el cierre en el otro extremo del cuerpo tubular está formado por una masa aislante sólida.

10 9.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el relleno consiste en un óxido aislante electricamente, tal como óxido de aluminio, óxido de berilio, óxido de circonio, siendo preferido el óxido de magnesia en forma de electromagnesia.

15 10.- Un dispositivo de calefacción eléctrica de rodapié.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

[Handwritten signature]

332910

332910 19

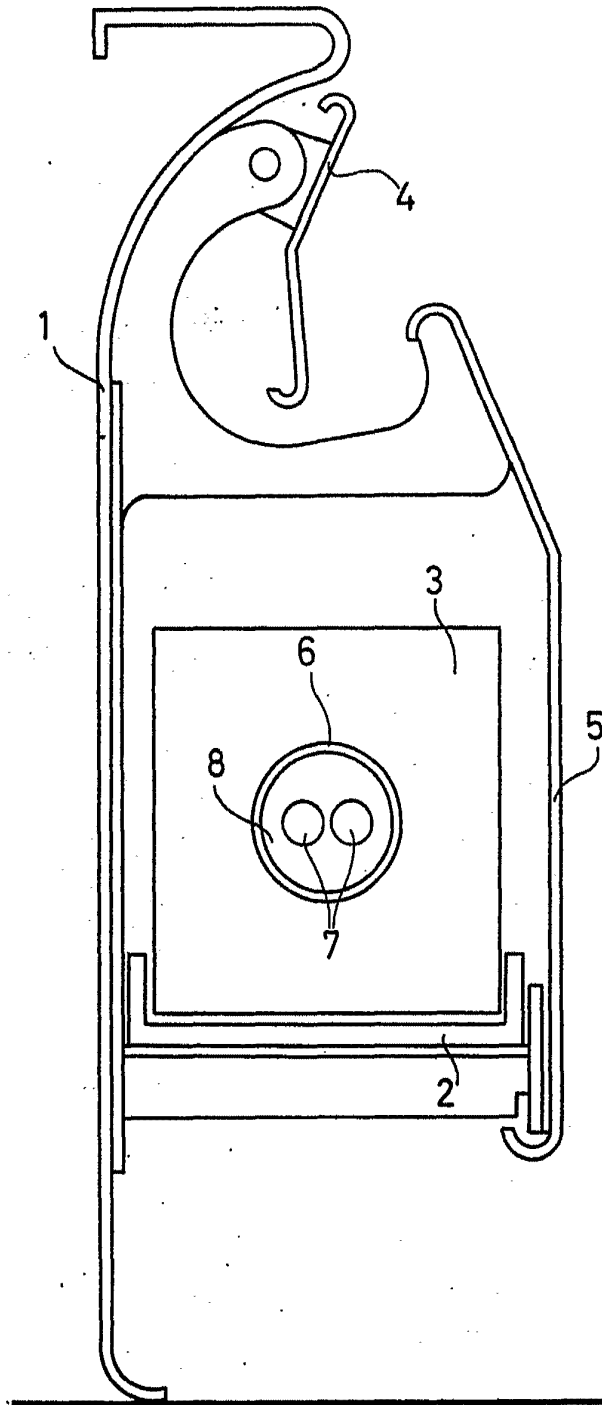


Fig. 1

Grönwoldt

332910

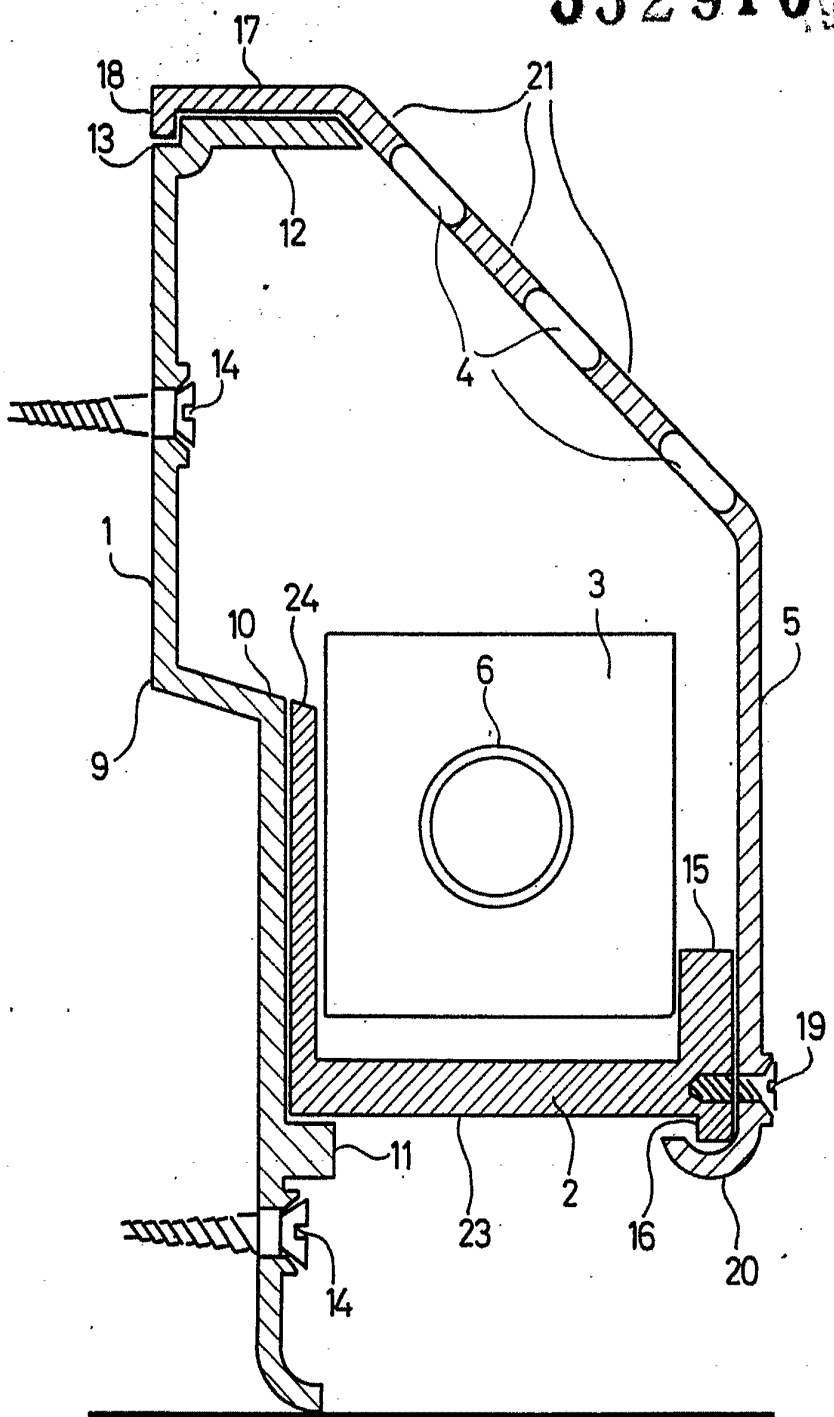


Fig. 2

Arren

332910

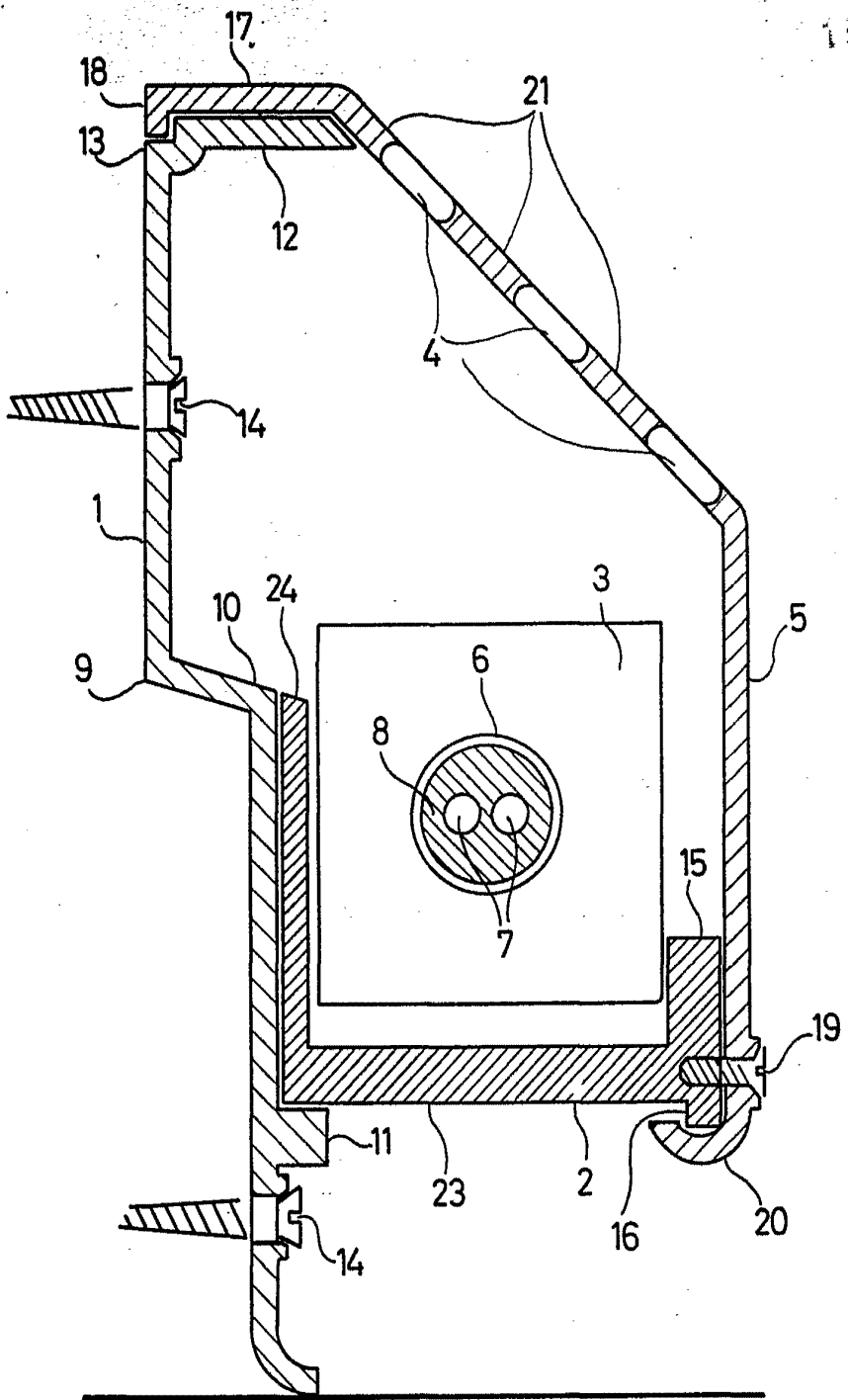


Fig. 3

Arwa

332910

1904



Fig. 4

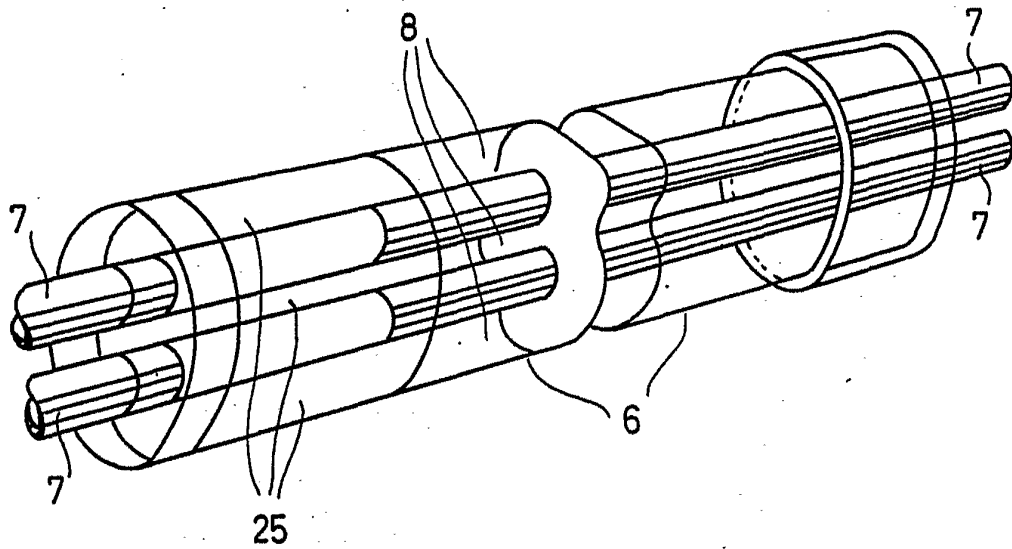
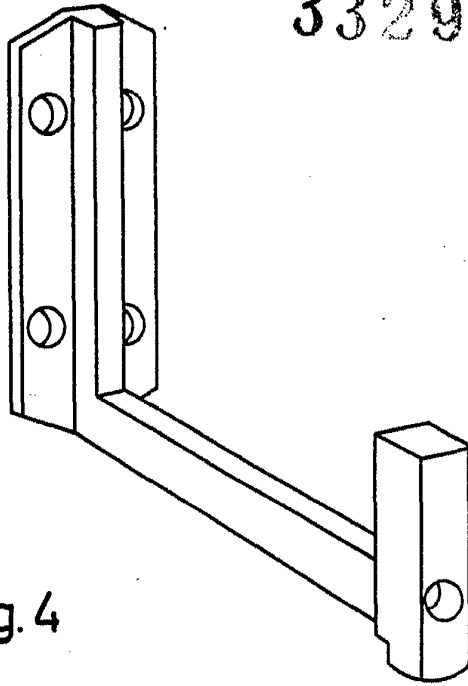


Fig. 6

Arren

332910

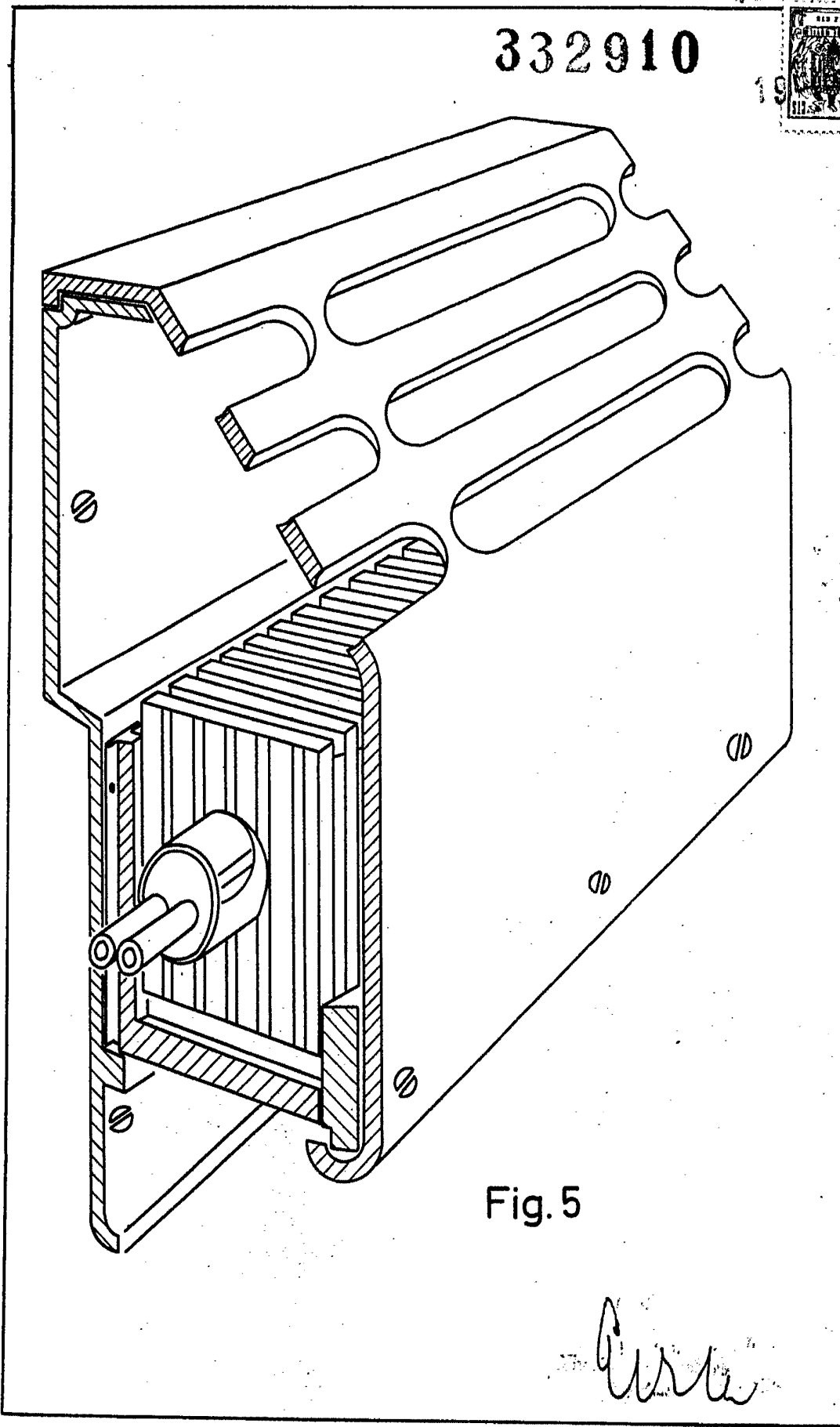


Fig. 5

A. W.