

P. 19.377.-

REHECHA I

256290



1930

1930

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de EMILE BIGEAULT, de nacionalidad francesa, residente en 55, rue Jouffroy, París, Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA CALEFACCION ELECTRICA DE UN LOCAL"

Es conocida la calefacción de locales tales como oficinas, locales habitables u otros, disponiendo en el suelo o en las paredes, canalizaciones recorridas por un fluido caliente. Una vez caldeadas las paredes del local emiten una radiación infrarroja que calienta a su vez las personas que se encuentran en el local.

Este sistema de calefacción es muy sano y confortable pero debe ser colocado en el momento de la construcción del local. Además, presenta el inconveniente de tener una inercia, térmica considerable, tanto que resulta imposible adaptar la marcha



de la calefacción a las variaciones horarias de la temperatura exterior lo que conduce a una mala utilización de las calorías.

Es conocida también la utilización de la energía eléctrica para realizar una calefacción por radiaciones infra-rojas.

5 En este tipo de calefacción las fuentes radiantes están generalmente constituidas por resistencias eléctricas puestas al rojo, que suministran un haz infra-rojo relativamente concentrado.

10 Por esta razón, el sistema precedente que tiene la ventaja de una débil inercia térmica conviene solamente para calefacciones de apoyo o localizadas intensamente.

15 Uno de los objetivos del presente invento es el de remediar los anteriores inconvenientes permitiendo la calefacción de la totalidad de un local por radiaciones infra-rojas de origen eléctrico y con un consumo de corriente suficientemente débil para que el sistema sea competitivo.

20 Este invento, comprende un procedimiento y una instalación que utilizan como medios de calefacción unos enrejados calefactores dispuestos a lo largo de las paredes del local. Por enrejado calefactor se entiende un conjunto de hilos eléctricos resistentes, adecuadamente aislados, que, en servicio, se llevan a una temperatura poco elevada, y que por ejemplo, se disponen paralelamente a poca distancia unos de otros.

25 El procedimiento según el invento, consiste principalmente, para al menos una parte de las paredes que limitan el local, en determinar las pérdidas caloríficas de la superficie total de la pared considerada y en equipar la superficie disponible de esta pared con enrejados calefactores de inercia térmica débil, constituido, por, al menos una capa de hilos eléctricamente resistentes, tendidos paralelamente sobre un cuadro, y en disipar

30



8290



por dichos enrejados una potencia calorífica proporcionada a las pérdidas de calor de la totalidad de la pared.

5 Preferentemente la potencia calorífica que puede ser disipada por los enrejados que equipan la superficie disponible de una pared es proporcional a la pérdida global de calor, obtenida añadiendo a la pérdida propia de la superficie total de la pared considerada la parte de pérdidas que corresponde a dicha pared, y que provienen por un lado de las pérdidas de las paredes sin equipar del local (tales como piso o techo) y por
10 otro de las pérdidas que atañen a la totalidad del local (principalmente a consecuencia de infiltraciones de aire).

El invento comprende todavía, una instalación para la calefacción eléctrica de un local por medio de sus paredes, caracterizándose esta instalación porque, en una parte al menos de
15 las paredes del local, la superficie disponible está equipada con enrejados calefactores constituidos por al menos, una capa de hilos eléctricamente resistentes, tendidos sobre un marco y llevados en servicio a una temperatura poco elevada, siendo además, la potencia calorífica capaz de ser disipada por cada uno
20 de estos enrejados, proporcional a la pérdida de calor de la pared del local que se encuentra próxima.

Los diversos circuitos constituidos por los enrejados calefactores del local pueden ser agrupados en redes, estando cada red mandada, por lo menos por un termostato, se puede, de
25 esta manera, realizar una instalación sencilla y económica que tenga un número elevado de regímenes de caldeo, exactamente adaptados a las condiciones deseadas en el local teniendo en cuenta las condiciones exteriores y las pérdidas propias del local considerado.

30 Otras particularidades del invento resultan de la descrip-



ción que sigue:

En los dibujos adjuntos, a título de ejemplo no limitativo:

La fig. 1 es una vista en planta con sección de los muros de un local equipado conforme al invento.

La fig. 2 es la sección vertical según II-II de la fig. 1 del mismo local.

La fig. 3, es una vista desarrollada a mayor escala, con arranques que muestran el reparto de los enrejados sobre las paredes del local después de quitar la superficie que cubre los hilos.

La fig. 4 es una vista esquemática en perspectiva que describe un modo de ejecución práctica de una pared calefactora según invento.

La fig. 5 es un esquema eléctrico de una instalación particular.

La fig. 6 muestra esquemáticamente un enrejado de dos circuitos imbricados.

La fig. 7 es una vista en corte transversal de un marco equipado de acuerdo con la fig. 6.

La fig. 8 es una vista en perspectiva con arranques de un hilo calefactor muy ampliado.

La fig. 9 es una vista en alzado con sección transversal de un marco soporte de un enrejado calefactor.

Refiriéndose a las fig. 1 a 3 se ve la aplicación a un local determinado del procedimiento según invento.

En el ejemplo considerado, se supone que el local esté constituido por una habitación de esquina 1 y comprende una pared de fachada A provista de una ventana 2 una pared de fondo 3 sin ventana, un tabique que separa la habitación 1 de un pa-



356290

sillo 3 y que está provista de una pared 4, y otro tabique D que separa la habitación 1 de una segunda habitación 5.

Para precisar bien el funcionamiento del invento, el ejemplo elegido se trata numéricamente.

5 Se supone que la temperatura interior del local 1 debe ser $t_1 = + 20^{\circ} C$ cuando la temperatura exterior $t_e = - 10^{\circ} C$ admitiendo que en la habitación 3 reina una temperatura $t_3 = +14^{\circ} C$ y en la habitación 5 una temperatura $t_5 = + 20^{\circ} C$.

10 Se admite además que la habitación 1 está dispuesta entre las habitaciones 6 o 7 (fig. 2) de los pisos inferior y superior y que estas dos habitaciones están a una temperatura de $+ 20^{\circ} C$.

En el ejemplo descrito, se ha decidido equipar con enrejados calefactores únicamente las paredes A, B y C con exclusión de la pared D del piso 8 y del techo 9.

15 Según el invento la potencia máxima calorífico que deben poder irradiar los enrejados calefactores dispuestos sobre las superficies disponibles de las paredes A, B y C debe ser proporcional a la pérdida de la superficie total del local.

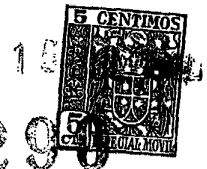
20 En la determinación de esta potencia se debe tener cuenta primero la pérdida correspondiente a la propia naturaleza de la pared. Esta queda definida por el coeficiente de transmisión K.

25 En el ejemplo presente, se supone que K es igual a 2,2 para la pared A con excepción de la ventana 2 en la que $K = 6$. Para la pared 3, $K = 2$ para la pared C, $K = 1,2$ con excepción de la puerta 4 para la cual $K = 3$, y para la pared d, $K = 1,2$.

Para las diferentes superficies así definidas el flujo térmico horario F viene dado por la fórmula

$$F = K. S. (t_1 - t_e)$$

30 en donde S designa la superficie de la pared que tiene un va-



256290

lor determinado del coeficiente K .

Se pueden así determinar las pérdidas propias de las paredes A, B, C, las otras paredes tienen una pérdida nula por hipótesis.

5 Según el invento, para las paredes A y C cuya superficie disponible para la instalación de los enrejados calefactores es inferior a la superficie total de la pared, las pérdidas de calor anteriormente calculadas se refieren a la superficie disponible.

10 Además, estas pérdidas se aumentan en proporción a la pérdida de calor debida a la infiltración de aire frío en el local por la puerta y la ventana.

En estas condiciones, un cálculo sencillo permite llegar a los siguientes valores de pérdidas.

15

Pared	Pérdidas (calorías/hora ó vatios/hora)
A	$Q_a = 1.150 \text{ c/h} = 1.330 \text{ W/h}$
B	$Q_b = 865 \text{ c/h} = 1.000 \text{ w/h}$
C	$Q_c = 120 \text{ c/h} = 140 \text{ w/h}$
D	$Q_d = 0$

20

Según invento, las paredes A, B y C se equiparan con enrejados calefactores T_a, T_b, T_c cuya potencia máxima irradiada por hora en el caso de una temperatura exterior de -10° debe ser respectivamente igual a Q_a, Q_b, Q_c , debiendo además, dichos enrejados, satisfacer unas condiciones de uniformidad, necesarias para asegurar el deseado confort a los ocupantes del local.

25

Se designa por enrejado una o más capas de hilos eléctricamente resistentes que se extienden a lo largo de toda la altura disponible de la pared.

30



16 JUN 6

256290

5 La ejecución material de estos enrejados se describirá
 ulteriormente. Basta indicar aquí que cada enrejado puede ser
 constituido por un hilo resistente continuo l1 dispuesto según
 una greca y que se extiende a lo largo de toda la altura de la
 pared (fig. 3).

10 El enrejado de una pared se reparte sobre toda la super-
 ficie de la misma (enrejado T de la pared B) o sobre la super-
 ficie disponible (enrejado T_c sobre la pared C, a la izquier-
 da de la puerta 4 y enrejado T_a, en dos partes sobre la pared
 A, de cada lado de la ventana 2).

Para cada enrejado, el hilo resistente l1 puede ser repar-
 tido en uno o más circuitos montados en paralelo y conectados
 a los conductores de alimentación l2, l3 situados en serie con
 un termostato regulable l4 un interruptor manual l5.

15 En el cálculo práctico de la instalación se deben consi-
 derar cierto número de parámetros, tales como la longitud del
 hilo resistente, la resistencia del hilo por unidad de longi-
 tud, o su emisión de calor por unidad de longitud, el número de
 circuitos idénticos montados en paralelo etc....

20 Los cálculos que se dan a continuación tienen por fin mos-
 trar como, en la práctica, se puede actuar sobre dichos, diver-
 sos parámetros para calcular una instalación que responda a las
 condiciones estrictas de adaptación fijadas por el invento.

25 Determinación del enrejado T_a

Siendo la superficie disponible de 6,10 m², la emisión
 de calor por m² debe ser:

$$Q_a/6,10 = 1.330/6,10 = 220 \text{ w/m}^2$$

30 Eligiendo un hilo resistente cuya emisión a 220 voltios
 fuera de 11 w/m haría falta por m² de superficie:

256290



220/11 = 20 m de longitud de hilo lo que corresponde a una separación de 5 cm. entre los hilos.

El enrejado T_a necesita por lo tanto:

$$20 \times 6,10 = 122 \text{ m de hilo.}$$

Las características del hilo y el número de circuitos a conectar pueden ser determinados teniendo en cuenta al hecho que la intensidad que pasa por todos los circuitos es:

$$1.330 \text{ w}/220 \text{ v} = 6,10 \text{ amperios}$$

Si se quiere utilizar un hilo cuya intensidad recomendada sea de 0,9 A, se comprueba que con 7 circuitos se alcanzan una intensidad por circuito igual a:

$$6,10/7 = 0,87 \text{ A, lo que es admisible.}$$

De aquí resulta que la longitud de hilo para cada circuito será de:

$$122/7 = 17,5 \text{ m.}$$

La resistencia r del hilo por unidad de longitud puede ser determinada fácilmente puesto que se conoce la potencia unitaria: 11 w/m y la intensidad 0,87 A.

De esta manera se encuentra:

$$r = 11/0,87 \times 0,87 = 15 \text{ ohmios/m (aprox.)}$$

En conclusión la pared A estará equipada con hilo de resistencia 15 ohmios/m. estando este hilo repartido en 7 circuitos montados en paralelo teniendo cada circuito una longitud de 17,5 m. y siendo la separación de los hilos de 5 cm. de los cuales seis circuitos sobre las paredes situadas de cada



lado de la ventana y un circuito colocado sobre el panel del borde de la ventana.

Los siete circuitos considerados se han representado en la fig. 3.

5 Determinación del enrejado T_b .

Teniendo la pared B una superficie de 10 m^2 totalmente disponible, la emisión de calor por m^2 debe ser:

$$Q_b/10 = 100 \text{ w/m}^2$$

10

Aunque el método anterior sea siempre válido, se va a utilizar un segundo método para determinar los circuitos, para demostrar la elasticidad de adaptación de la instalación.

Si se desea colocar sobre la pared B seis circuitos distintos, como la intensidad total bajo una tensión de 220 voltios es de:

15

$$1.000/220 = 4,55 \text{ amperios}$$

la intensidad propia de cada circuito es de $4,55/6 = 0,76 \text{ A}$.

Con un hilo de resistencia unitaria igual a 15 ohmios/m (igual valor que para el hilo de la pared A) la emisión de calor unitaria es de:

20

$$15 \times 0,76 \times 0,76 = 8,6 \text{ vatios/m}$$

La longitud de hilo necesaria por m^2 de superficie es por lo tanto:

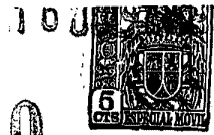
25

$$100/8,6 = 11,6 \text{ m.}$$

y la separación de los hilos evidentemente:

30

$$100/11,6 = 8,6 \text{ cm.}$$



256290

Un enrejado de seis circuitos que suponen 116 metros de hilo cuyos cabos están separados 8,6 cm., se representa en la fig. 3.

Determinación del enrejado T .-

5

Teniendo en cuenta que la superficie disponible no es más que de 5 m² la emisión necesaria por m² es:

$$Q_c/5 = 28 \text{ w/m}^2$$

10

Se adopta aquí una tercera forma de cálculo posible fijando, a priori, la separación de los hilos calefactores en 20 cm.

Es necesario en este caso utilizar 5 hilos/m², debiendo ser la emisión unitaria del hilo:

$$28/5 = 5,6 \text{ w/m}, \text{ lo que corresponde a una longitud de hilo}$$

15

de:

$$140/5,6 = 25 \text{ metros.}$$

Siendo por otra parte la intensidad de la corriente de:

$$140/220 = 0,64 \text{ A.}$$

20

La resistencia unitaria del hilo deberá ser igual a:

$$5,6 \text{ w/m}/0,64 \times 0,64 \text{ A} = 13,5 \text{ ohmios/m.}$$

El circuito queda completamente determinado.

25

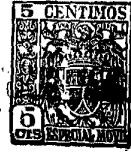
El ejemplo detallado anteriormente demuestra que es posible adaptar con precisión las características de los enrejados calefactores a las pérdidas de calor de las paredes, fijando además por adelantado el parámetro que se juzgue más útil.

Claro que para un mismo enrejado, puede cambiarse la separación de los hilos que pertenezcan o no a circuitos diferen-

30



256290



tes según que se quiera reforzar o debilitar la emisión de calor superficial de cierta parte de la pared.

En la fig. 4 se ha representado un sistema de realización del equipo de una pared M por medios de tres circuitos $C_1, C_2,$
5 C_3 .

Los hilos calefactores 11 de cada circuito pueden estar ventajosamente constituidos como indica la fig. 8. Sobre un núcleo 131 de material mineral hilado o estirado, bien resistente al calor se arrolla helicoidalmente con espiras separadas,
10 un hilo resistente 132 cuyo coeficiente de dilatación térmica sea muy pequeño o nulo tal como el constantan. La hélice 132 se recubre con un manguito fino aislante 133, igualmente de material mineral textil, tal como una trenza de fibra de vidrio o lana mineral. Sobre el manguito 133 se deposita por baño un
15 revestimiento aislante flexible 134 que puede ser por ejemplo caucho clorado, caucho sintético con siliconas o cualquier material elástico capaz de resistir al calor.

En servicio la temperatura del hilo resistente 132 puede ser por ejemplo de 100° y la del revestimiento 134 de 50°.

El hilo aislado constituido de esta manera se tiende (fig. 4 y 9) sobre unos marcos 31 yuxtapuestos y se fija sobre los mismos por ejemplo por medio de anillas 91. Por detrás de los hilos 11 se encuentra un tabique 12 aislante térmico (por ejemplo placa a base de tejido de vidrio o de material plástico con
25 alveolos), una placa reflectora 33 tal como una chapa pulimentada y un segundo tabique aislante 32' análogo al 32 soportado por un marco 31' unido al marco 31. Los marcos 31 y 31' se extienden de preferencia en toda la altura de la pared.

Por delante de estos marcos se dispone un tabique 35 por
30 ejemplo de papel pintado, tejido sintético, chapa pintada o pla-



256230

ca de material, plástico. Esta pared sirve de emisor secundario y difusor para la radiación infra-roja producida por los hilos 11.

5 Los marcos 31 pueden ser proyectados para asegurar además las corrientes de convección merced a canales de circulación de aire 92 que terminan en el local. Dicha estructura es ligera y presenta una inercia térmica muy débil.

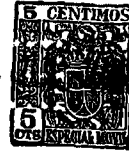
10 Aunque los diferentes circuitos C_1 , C_2 , C_3 pueden ser alimentados por los mismos conductores y mandados por un solo termostato, de acuerdo con la instalación de la fig. 3, el invento prevee todavía la ventaja de separar los circuitos para constituir en un mismo local o un mismo piso, varias redes con medios de mando diferentes.

15 De esta manera, en el caso de la fig. 4 los circuitos C_1 y C_3 están alimentados por los conductores 41 mandados por el termostato 42 mientras que el circuito C_2 se alimenta por el conductor 43 mandado por el termostato 44 bien entendido que cada termostato puede estar asociado con un circuito en paralelo provisto de un interruptor que permite corto-circuitarlo, para asegurar una marcha continua.

20 En la figura 4 las conexiones para mayor claridad han sido separadas de los circuitos C_1 , C_2 , C_3 pero, claro, los conductores de alimentación 41, 43 en la práctica están agrupados en una misma canalización, situada en el zócalo o en el techo.

25 El termostato 42, puede estar situado al exterior del local, asegurando el arranque automático de los circuitos C_1 , C_3 en cuanto que la temperatura exterior baje por debajo de un valor determinado, mientras que el termostato 43 situado en el interior del local suministra por medio del circuito C_3 una calefacción de apoyo.

30



256250

Teniendo en cuenta la división de los enrejados calefactores en circuitos, utilizando varias redes y por medio de termostatos y contactores juiciosamente dispuestos se pueden realizar muy fácilmente instalaciones que ofrecen una elasticidad de
5 marcha, imposible de obtener con los medios usuales de calefacción eléctrica tales como radiadores.

Una instalación de este tipo se representa de manera unipilar en la fig. 5 en la que se ve en 51 y 52 dos habitaciones del local a calentar cuyos muros exteriores están esquematizados en 50.
10

En cada habitación, los diferentes circuitos de calefacción se agrupan en dos redes simbolizadas con G y H y mandadas por interruptores manuales independientes 53, 54, estando una de dichas redes 4 además mandada por un termostato de temperatura ambiente interior 55 del local considerado.
15

Independientemente de estos dispositivos de mando local se prevee un mando general de combinaciones múltiples que comprende partiendo del sector de alimentación 56 y del disyuntor 57 dos circuitos de mando para las redes G y H respectivamente.
20

El circuito de mando de la red G lleva aguas arriba del interruptor general 61 un contactor 62 que acciona el contacto 63 en serie con el interruptor 61.

El contactor 62 puede ser mandado ó por un termostato 64 situado al exterior del local y sometido a la temperatura T_c que acciona un contacto 65 ó por un interruptor manual 66.
25

El circuito de mando de la red H comprende en paralelo con un interruptor manual 67, un circuito dotado de un interruptor 68 y un contacto 71 de un contacto 72 el cual está mandado por un termostato 73, situado en una habitación testigo, regulado a la temperatura mínima de noche y que permite asegurar una
30



256230



temperatura mínima al conjunto.

Con una instalación de este tipo las distintas marchas de calefacción pueden ser previstas:

5 Marcha normal de día. Interruptores 61 y 67 cerrados, 66 y 68 abiertos.

10 La red G se sitúa bajo el mando del termostato exterior 64, En efecto si la temperatura exterior cae por debajo del valor fijado, el contacto 65 se cierra, lo que excita al contactor 62 que cierra el contacto 63, asegurando la alimentación de las resistencias de la red G.

15 La red H está situada bajo el mando de cada termostato local 55, que provoca la alimentación de las resistencias correspondientes si la temperatura ambiente es inferior al valor fijado. Los circuitos de la red H en cada habitación pueden de esta manera funcionar intermitentemente suministrando una calefacción de apoyo.

Marcha de noche

20 a) temperaturas exteriores superiores a - 7°C por ejemplo, Los interruptores 66, 61, 67 están abiertos y el interruptor 68 cerrado.

La red G está fuera de circuito.

La red H está situada bajo el mando del termostato 73. Está conectada si la temperatura en la habitación testigo cae por debajo del valor prescrito.

25 b) Temperaturas exteriores inferiores a - 7°C. Los interruptores 61, 66 y 68 están cerrados, 67 permanece abierto.

La red G marcha permanentemente.

La red H suministra el calor de apoyo, bajo el control del termostato 73 de la habitación testigo.

30 Fiesta en régimen en la mañana.-



256290



Los interruptores 66, 61, 67 están cerrados y el interruptor 68 abierto, Las redes G marchan en régimen continuo, las redes H marchan en función de las órdenes de los termostatos de temperatura ambiente 55.

5 Al cabo de un período suficiente se puede volver al régimen de marcha normal de día abriendo el contacto 66.

Semejante instalación, que asegura un régimen, que oscila entre varios niveles de calefacción determinados aumenta notablemente la impresión de confort a los ocupantes del local.

10 En la realización práctica del invento especialmente cuando los circuitos calefactores están repartidos en varias redes, puede ser ventajoso prever una distribución imbricada de los hilos calefactores de dos circuitos distintos.

15 Puede verse dicha disposición en la fig. 6 en la que los hilos resistentes 81 alimentados por los conductores 82 pertenecen a una primera red G, mientras que los hilos 83 alimentados por los conductores 84 pertenecen a una segunda red H. En proyección, los hilos 83 equidistan de los hilos 81.

20 Para una realización práctica (fig. 7) los hilos 81, 83 pueden ser tendidos sobre un mismo marco 85, por medio de ganchos 86 y constituir así dos capas de hilos equidistantes.

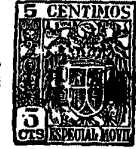
25 Merced a esta estructura se evita cualquier punto caliente que pudiera provenir del contacto, de dos, hilos resistentes, lo que se produciría en los puntos de cruce, si las dos capas de hilos fuesen coplanares.

Con un montaje de este tipo, la emisión de calor puede ser uniforme para toda la superficie de la pared, variando únicamente el índice de emisión de calor, según la forma de alimentación de las redes.

30



16



- N O T A - 256290

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:

1.^o.- Un procedimiento para la calefacción eléctrica de un local, consistiendo dicho procedimiento, para una parte al menos de las paredes que limitan el local, en determinar la pérdida de calor de la superficie total de la pared considerada y en equipar la superficie disponible de dicha pared con enrejados calefactores de inercia térmica débil, constituidos por, como mínimo, una capa de hilos eléctricamente resistentes tendidos paralelamente sobre un marco y en hacer disipar por dichos enrejados una potencia calorífica proporcional a la pérdida de calor de la totalidad de la pared.

2.^o.- Un procedimiento conforme con la reivindicación 1, caracterizado porque la potencia calorífica que puede ser disipada por los enrejados que equipan la superficie disponible de una pared es proporcional a la pérdida de calor, obtenida añadiendo a la pérdida propia de la superficie total de la pared considerada, la parte de las pérdidas que corresponden a dicha pared provenientes de las paredes sin equipar del local (tales como piso o techo) y por otra parte de las pérdidas que interesan a la totalidad del local (especialmente a consecuencia de infiltraciones de aire).

3.^o.- Un procedimiento conforme a la reivindicación 2, caracterizado porque los tramos calefactores que equipan una parte por lo menos de las paredes del local se ponen en servicio a una temperatura poco elevada, estendo determinados los diversos parámetros de este enrejado, tales como longitud del circui-

256290

15



to, separación relativa de los hilos, resistencia lineal, emisión calorífica lineal, de manera que la potencia calorífica disipada por el enrejado cuando es alimentada a la presión de servicio prevista, sea proporcional al desperdicio calorífico de la pared del local en la proximidad de la cual se encuentra.

4^a.- Una instalación para la calefacción eléctrica de un local por medio de sus paredes, caracterizada porque en una parte al menos de las paredes del local la superficie disponible está equipada con enrejados calefactores constituidos por, al menos una capa de hilos eléctricamente resistentes, tendidos sobre un marco.

5^a.- Una instalación conforme a la reivindicación 4, caracterizada porque cada uno de los enrejados calefactores está constituido por un hilo resistente de bajo coeficiente de dilatación térmica, enrollado helicoidalmente sobre un alma aislante y recubierta a su vez por un revestimiento aislante, estando tensado este hilo, que tiene una disposición en forma de greca, entre los bordes del arco que limitan el enrejado, el cual está fijado a las paredes del local.

6^a.- Una instalación conforme con la reivindicación 4, caracterizada porque los diversos circuitos constituidos por los enrejados calefactores del local se agrupan en redes, colocándose cada red bajo el mando de por lo menos un termostato.

7^a.- Una instalación conforme a la reivindicación 4, caracterizada porque el local está equipado con dos redes de enrejados calefactores, eléctricamente independientes que tienen cada uno, un termostato de mando, siendo uno de estos termostatos sensible a la temperatura del local, y el otro a la temperatura genuina en un lugar exterior al local.

8^a.- Una instalación conforme a la reivindicación 4, carac-



56290



terizada porque cada enrejado calefactor lleva dos capas de hilo resistentes, eléctricamente independientes, tensados sobre un mismo marco situados en planos paralelos y que presentan en proyección sobre el plano del marco, una distribución imbricada.

5 9º.-Un procedimiento para la calefacción eléctrica de un local.

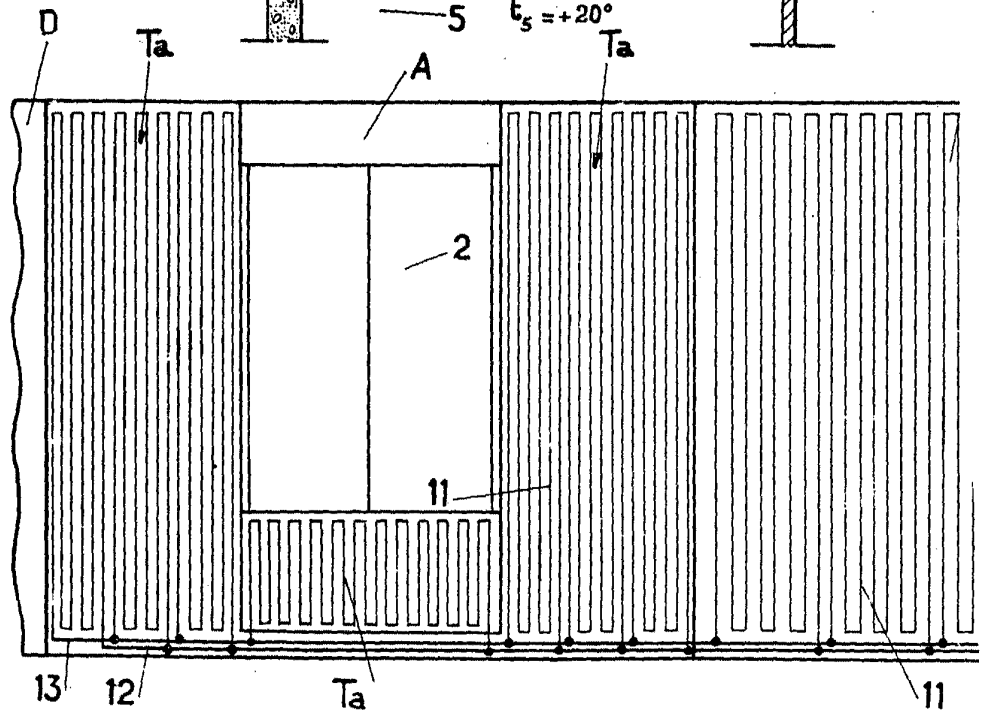
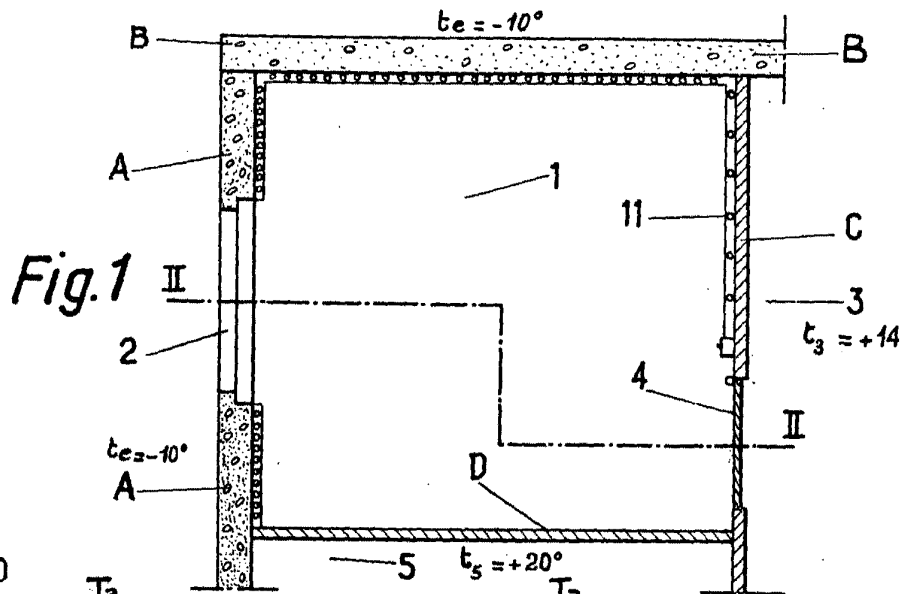
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 JUL 1906

P.A.

Alberto de ...
Por ...



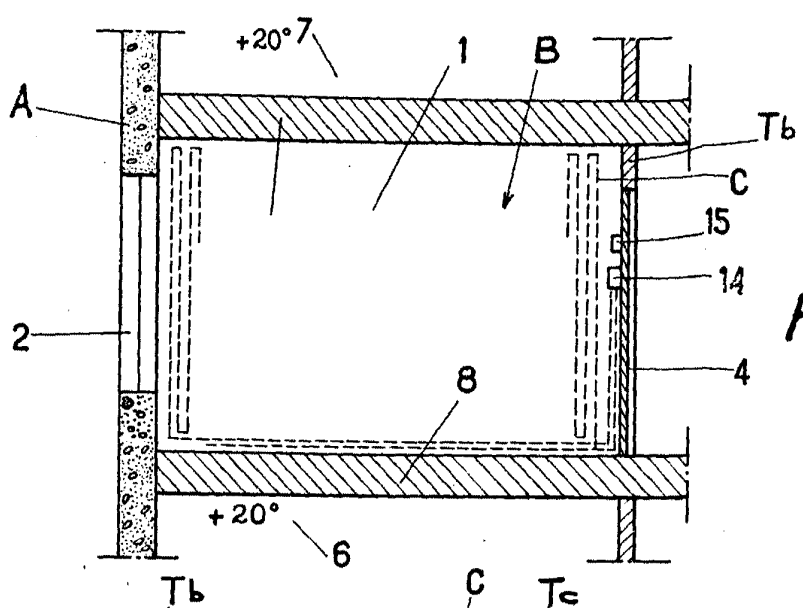


Fig. 2

258230

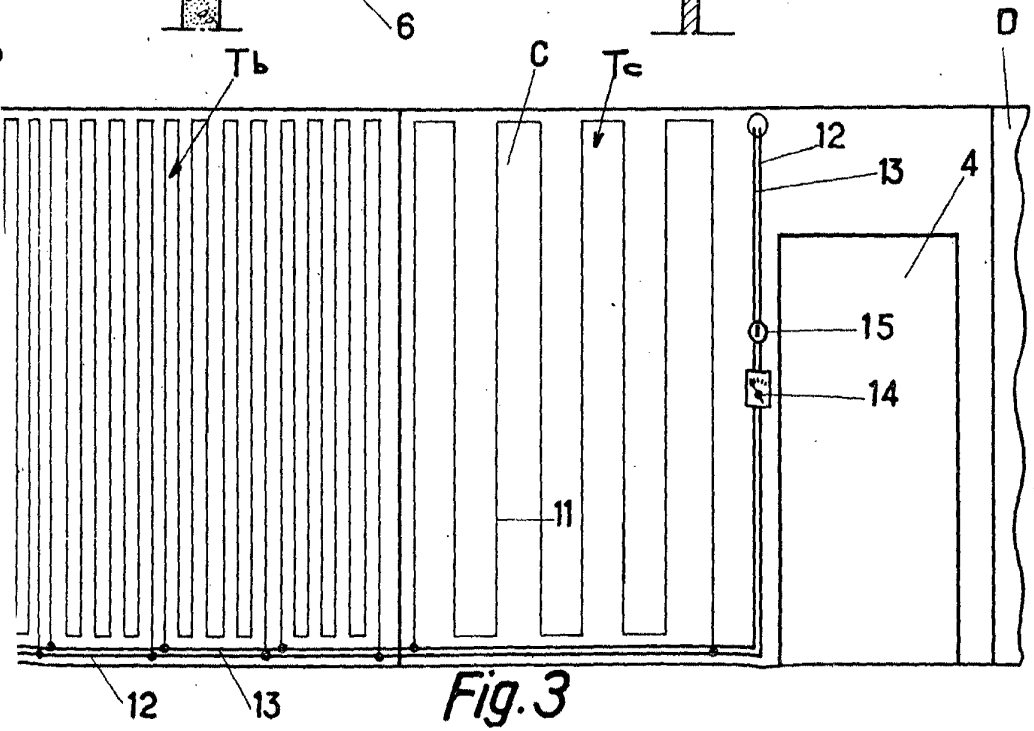


Fig. 3

Handwritten signature or mark.

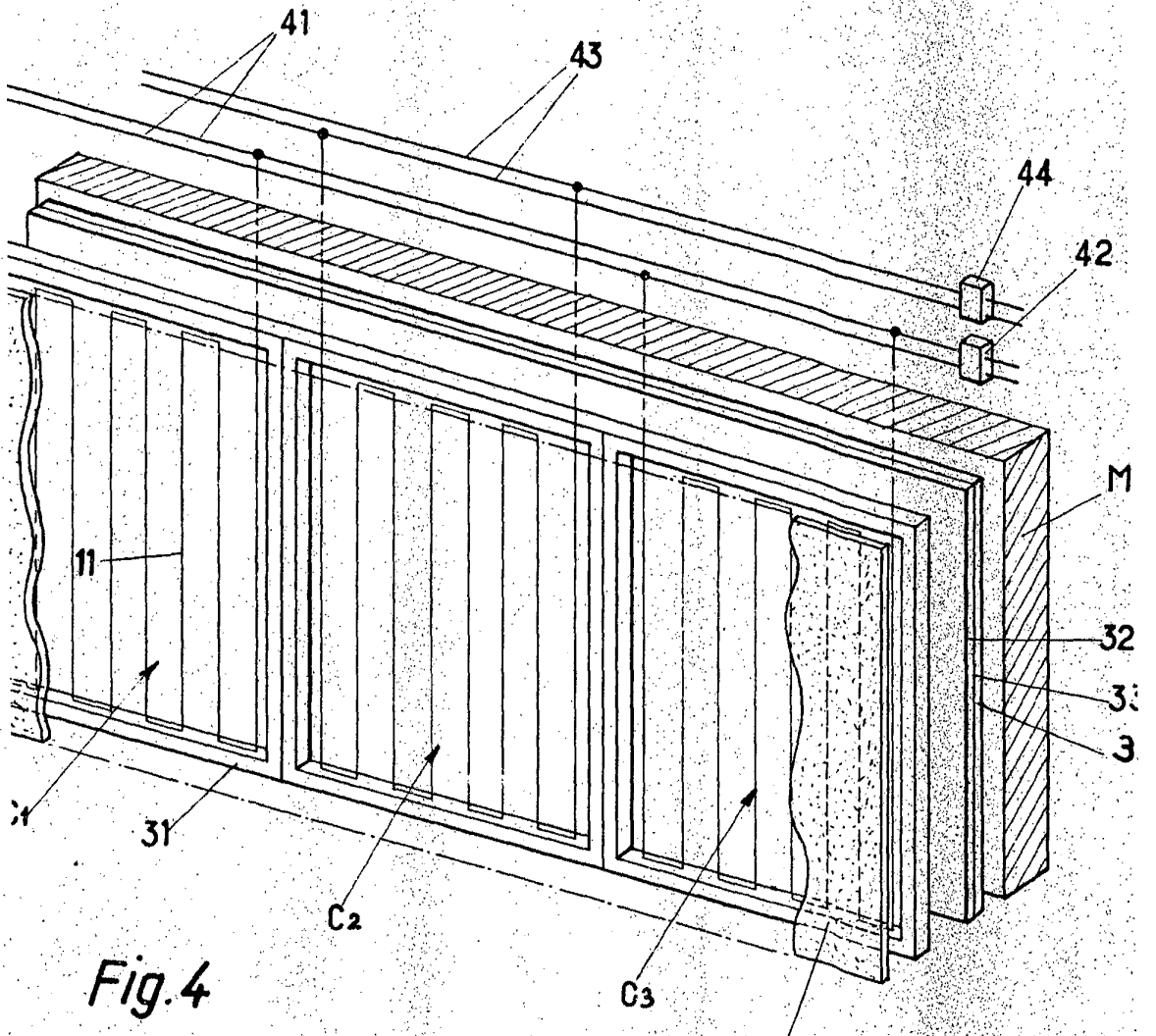
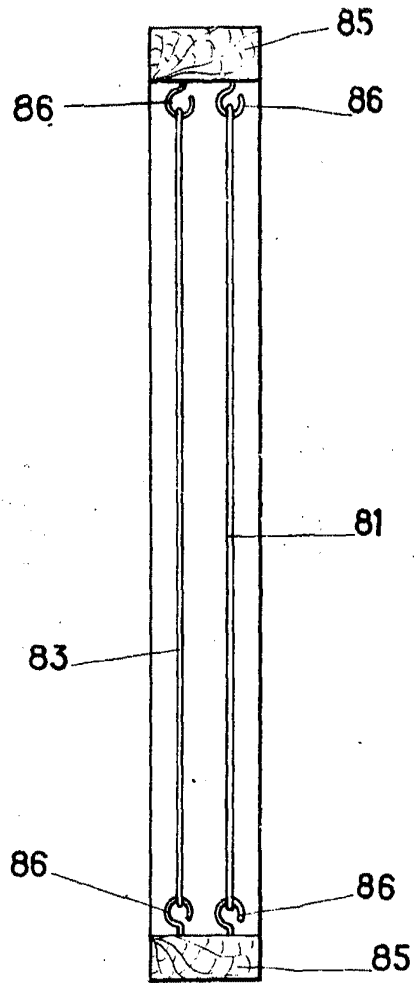


Fig. 4



256290

Fin 7

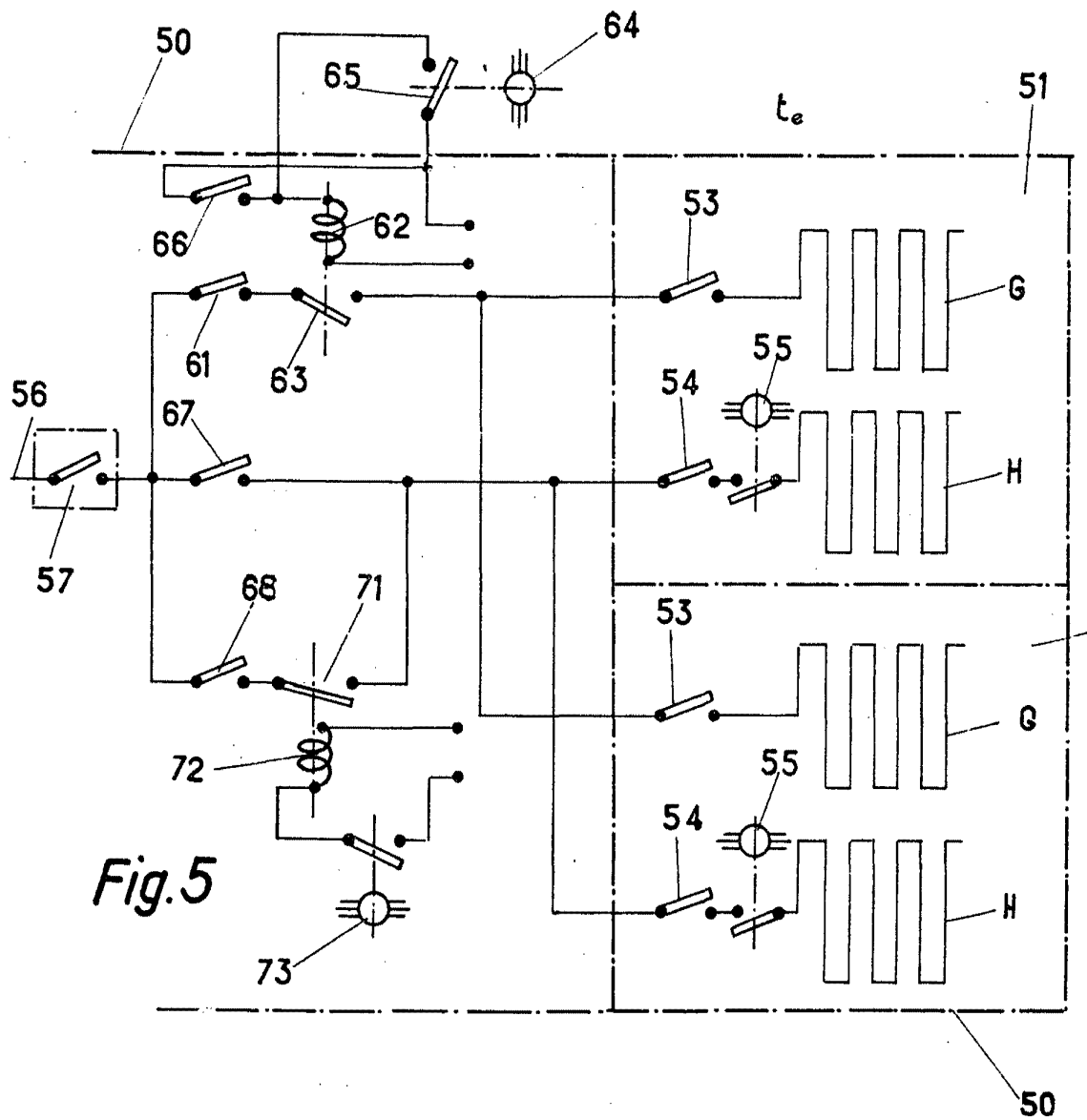


Fig. 5

419377



256290

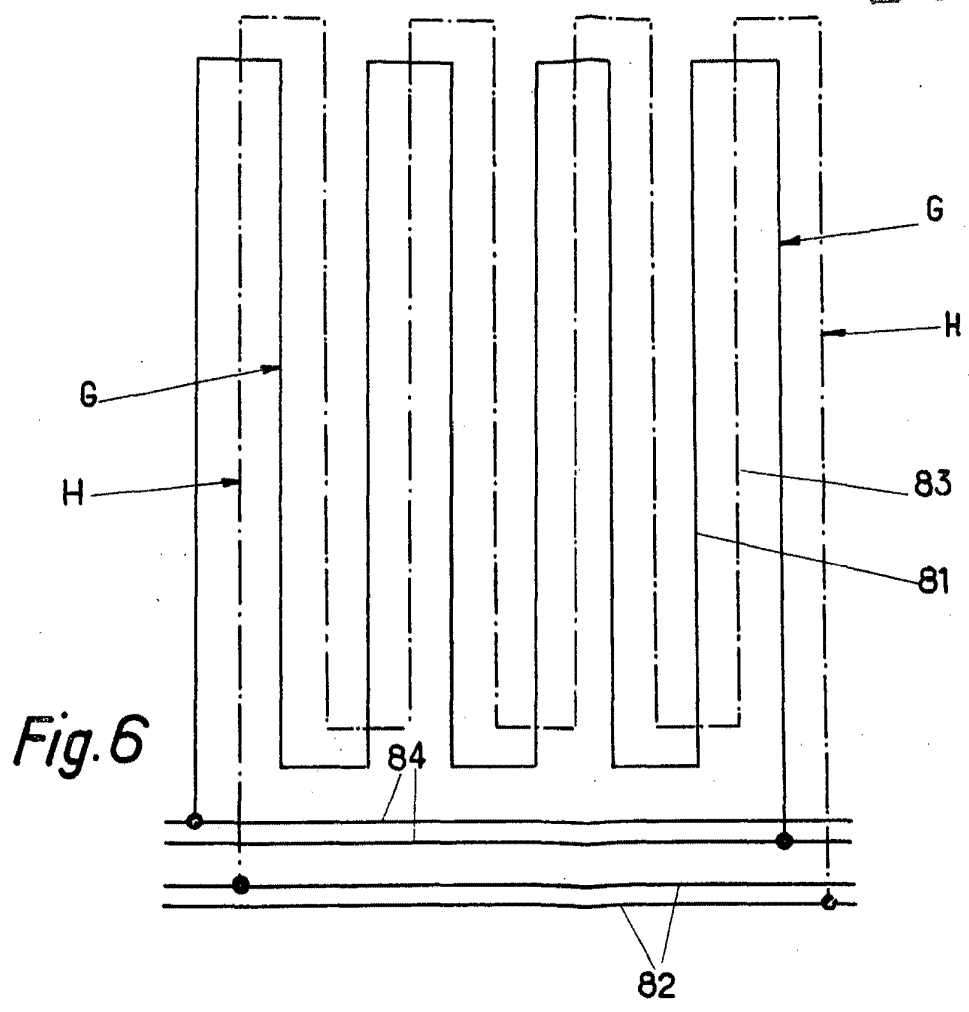
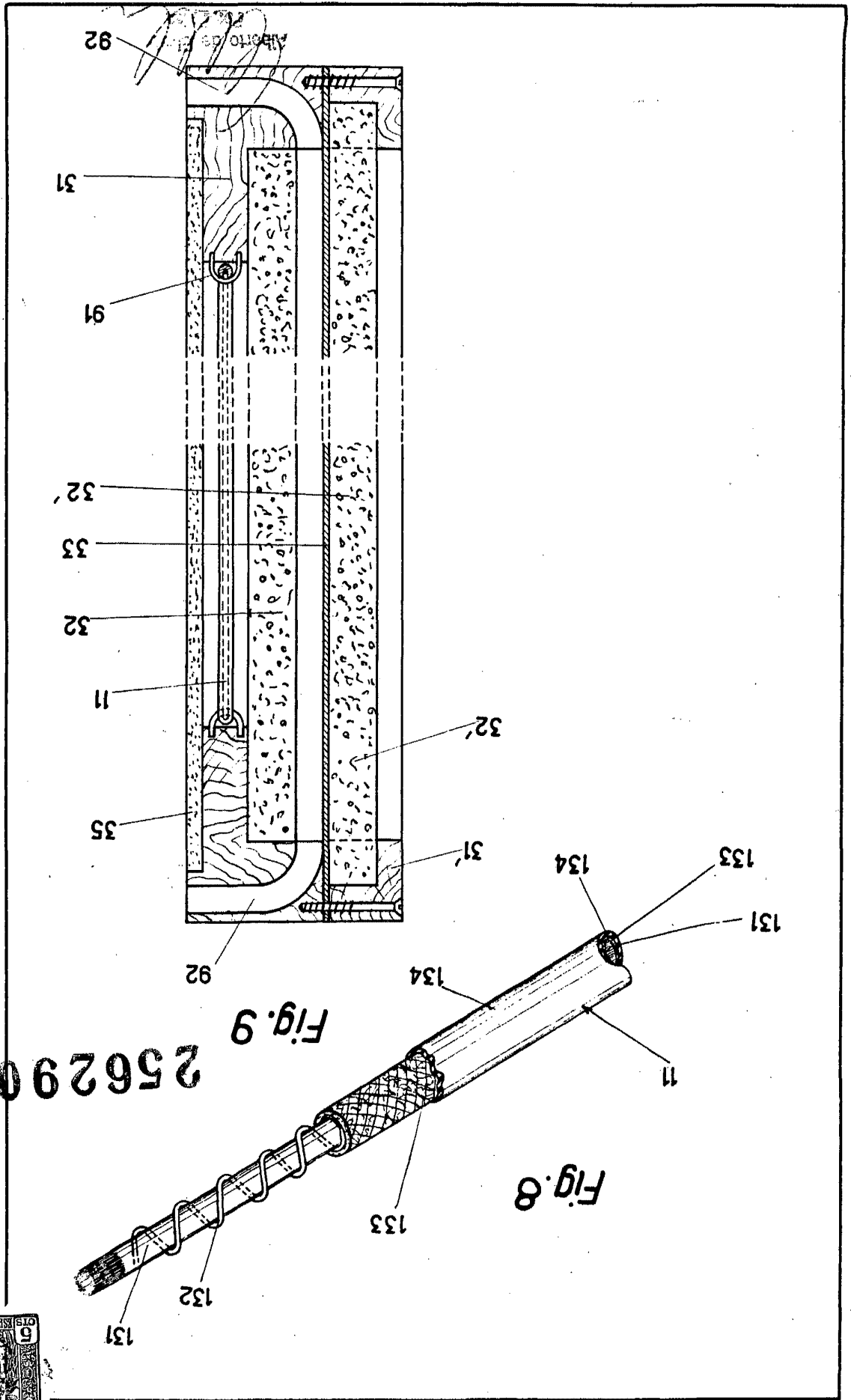


Fig. 6

[Handwritten signature]



256290

Fig. 9

Fig. 8



ESCALA VARIABLE WHITE BIGAULT

AT/AT