

190513



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de Invención por veinte años en España, por:  
" Sistema radiador de calefacción o de refrigeración para habitaciones de cualquier clase " a favor de Don Gunnar Frenger, residente en V. Aker - Noruega - Melumveien 70 R<sup>da</sup>.

---

El presente invento se refiere a un sistema radiador de calefacción o de refrigeración para habitaciones de cualquier clase.

5 El invento está particularmente adaptado para utilizarse en conjunción con instalaciones de calefacción o refrigeración por radiación en que las superficies del techo y/o de las paredes se utilizan enteramente o en una parte de sus áreas como superficies calentadoras o refrigerantes.

10 El presente invento conviene a un método particular de construcción de este tipo de instalación, que prevé un montaje rápido del equipo y simplifica el problema de transporte. El invento se

190513

2. -



describe a continuación principalmente con referencia a construcciones de techos, pero si se desea pueden ejecutarse construcciones de paredes de una manera similar de acuerdo con las condiciones que prevalezcan.

5 El invento es de un tipo en que la calefacción o la refrigeración tiene lugar desde un techo intermedio o falso o de un panel consistiendo en elementos de placas dispuestos con los bordes de las placas situados cerca unos de los otros, efectuándose dicha calefacción o refrigeración por radiación desde algunos o desde 10 todos los elementos de placas, cuyos elementos de placas son calentados o enfriados por conducción desde cuerpos calefactores o refrigeradores que se extienden en forma de barra, estando colocadas dichas barras entre o encima y detrás respectivamente de los elementos de placas y la conexión conductora de calor con las mis- 15 mas, consistiendo los elementos de placas radiadoras en materiales conductores de calor, preferentemente en placas de aluminio. La característica principal del invento es que los elementos de placas radiadoras están provistos de miembros de contacto adaptados para ser montados dentro de la conexión conductora de calor con di- 20 chas barras mediante desplazamiento de los elementos de placas hacia las barras hasta que dichos miembros de contacto, eventualmente mediante dispositivos especiales de sujeción, hayan entrado en conexión de presión conductora de calor con dichas barras.

Otras características del invento se describen más abajo.

25 Los dibujos adjuntos ilustran a título de ejemplo algunos métodos de construcción de acuerdo con este invento.

En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un elemento metálico de placa según el invento.

30 La figura 2 muestra una sección transversal vertical en ángulo.



recto con las tuberías calefactoras, de un techo provisto de elementos según la fig. 1, y

la fig. 3 una sección transversal vertical del techo y elementos, siendo la sección paralela a las tuberías calefactoras.

5 Las figs. 4 y 5 ilustran, a mayor escala, secciones transversales de dos diferentes construcciones de una tubería de calefacción y sus partes adyacentes.

La fig. 6 muestra una vista vertical en sección de otra construcción del techo, y

10 las figs. 7 y 8 muestran, a mayor escala, vistas verticales en sección de dos diferentes construcciones de una tubería de calefacción y sus partes adyacentes.

La fig. 9 muestra una vista en planta de un sub-techo formado por elementos de techo.

15 La fig. 10 ilustra un detalle de una disposición para sostener los tubos de calefacción apartados a una distancia adecuada.

La fig. 11 muestra una sección transversal vertical de un ángulo del techo, en que están montados elementos de techo no calentados.

20 La fig. 12 muestra esquemáticamente una parte del techo vista desde abajo.

Las figs. 13 y 14 muestran otras dos variaciones del método de establecer conexión entre las tuberías de calefacción y las placas radiadoras.

25 Cada elemento de techo 1 consiste en una placa de metal, preferentemente aluminio laminado o chapa de cobre, de la que dos bordes opuestos están doblados hacia arriba en ángulo recto con la superficie de la placa, denominándose estas porciones 2 de los bordes doblados hacia arriba como bridas, que constituyen los miembros interconectados por medio de los que la placa es fijada a las barras

30



conductoras de calor descritas mas abajo, por ejemplo, en forma de tubería. Los restantes dos bordes opuestos de la placa pueden proveerse de rebordes 3 para fines de dar rigidez. Además la placa puede proveerse de un gran número de perforaciones o hendiduras 4 para el fin de la absorción de sonido.

6 indica las barras conductoras de calor con superficies laterales planas, que transportan alguna especie de medio calentador circulante, por ejemplo, agua o que está formado por una barra o cable eléctrico directamente calentado. 7 indican muelles, hechos de acero o algún material similar, que están fijados a la barra 6 mediante espigas 11, que están dobladas hacia abajo y sujetas por soldadura. Los muelles están provistos de hendiduras o muescas 8 que cooperan con protuberancias o pinzas 9 impresas en las bridas 2 conectando así la placa a los muelles. Debajo de las hendiduras o muescas 8 hay orificios 10 en las bridas 2 para la inserción de una herramienta adecuada para soltar la presión de los muelles 7 para permitir que la placa sea aflojada si las protuberancias o pinzas han quedado encajadas en las ranuras o muescas 8. Si se desea, las pinzas 9 y las ranuras 8 de cierre pueden omitirse, obteniéndose la conexión de la placa con los muelles en este caso solamente por fricción.

El sistema de barras puede ser construido como sistema de armazón 6 con tubos 6a montados transversalmente rodeando dicha armazón a las placas 1 y habiéndose suspendido previamente desde el techo propiamente dicho 15 por medio de dispositivos de suspensión 16 que pueden consistir en abrazaderas que rodean las barras y que están conectadas a hebillas giratorias o a otros dispositivos adecuados de ajuste. Después de la suspensión del sistema de barras, las placas se montan empujándolas hacia arriba, siendo empujadas las bridas por ello entre los muelles 7 y las barras 6 y quedando



aseguradas en posición mediante las protuberancias o pinzas 9. Los muelles 7 tienen una adecuada tensión que tiende a asegurar que las bridas 2 se presen contra las superficies laterales planas del sistema 6 de barras o de tubería a una presión adecuada para obtener una conveniente conexión conductora de calor entre las barras y las bridas.

Después del montaje de las placas 1 aparecerán espacios en forma de canal entre las bridas. Estos espacios están cerrados en el lado inferior con tiras 12, que pueden estar hechas de aluminio. Aquellas tiras que están situadas entre las bridas 3 laterales, pueden proveerse de perforaciones o hendiduras 13 que permiten el paso de aire. El espacio formado entre el techo propiamente dicho 15 y el sub-techo puede alimentarse con aire de ventilación a través de una ventosa 17, por ejemplo desde una adecuada instalación de acondicionamiento de aire. Las perforaciones o hendiduras 13 en las tiras transversales 12, a través de las cuales se admite el aire de ventilación en la habitación, están ajustadas de acuerdo con el volumen de aire. Las tiras pueden montarse y quitarse fácilmente, quedando automáticamente fijadas cuando se presan en posición mediante los muelles 14 que encajan en los orificios en las bridas. Cuando un elemento ha de ser quitado, simplemente, puede ser retirado aflojando, si fuese necesario, la presión del muelle 7 insertando una herramienta a través de los orificios 10 en las bridas 2.

El lado superior de los elementos y/o el sistema de tuberías o el sistema de barras puede ser cubierto con una capa 5 aislante térmica de lana de vidrio, amianto o análogo que, conjuntamente con los orificios 4, también pueden tener un efecto absorbente de sonido. El montaje de elementos y tiras se ilustra más claramente en las figuras 4 y 5 en que se muestran dos diferentes métodos de cons-



190513

trucción.

La fig. 6 muestra otra construcción que utiliza tuberías cilíndricas  $6_1$ , que están suspendidas del techo propiamente dicho 15 por medio de miembros 16 adecuados de suspensión.

5 Como se muestra en las figuras 7 y 8 las porciones de borde 17 dobladas hacia arriba de los elementos de placa pueden mantenerse prensados contra la tubería  $6_1$  por medio de abrazaderas  $18_1$  con tornillos  $19_1$  o mediante miembros elásticos  $20_1$  respectivamente.

10 Una parte de las porciones de borde 17 dobladas hacia arriba puede estar en contacto con los elementos de calefacción (o elementos de refrigeración respectivamente), mientras que la parte restante  $17_1$  de las porciones de borde puede formar miembros de distancia que en adición pueden preverse para su objeto de evitar que la superficie de radiación de los elementos de placas obtenga una  
15 temperatura demasiado alta.

Según la figura 6, las placas 1 de radiación están dispuestas a una distancia adecuada del techo portador propiamente dicho 15, formándose así entre las placas radiadoras y el techo propiamente dicho una o más cámaras 18 distribuidoras de aire, en las cuales se  
20 suministra aire en circulación a través de aberturas de admisión adecuadas desde una instalación ordinaria de acondicionamiento de aire. Durante su paso a través de la cámara de distribución de aire 18, el aire de ventilación se calentará (o enfriará) a una temperatura adecuada, después de lo que el aire fluirá hacia abajo dentro de la habitación a través de las aberturas de distribución 19  
25 y  $19_1$  que están convenientemente dispuestas y que tienen dimensiones adaptadas según la cantidad de aire de circulación. Las aberturas distribuidoras de aire pueden estar dispuestas adecuadamente a modo de un número comparativamente grande de perforaciones o hendiduras en y/o fuera de las placas radiadoras.  
30



El lado superior de las placas de metal y/o de las tuberías  $6_1$  puede estar, entera o parcialmente, provisto de una capa aislante de calor 20 ó 21 respectivamente, por ejemplo consistente en material fibroso de madera, lana de vidrio, amianto o análogo. Dicha capa aislante puede estar distribuida sobre las placas de metal de tal manera que el aire de circulación se caliente previamente (se refrigere previamente) de modo adecuado antes de fluir hacia abajo a través de las aberturas de distribución. Como se muestra en la figura 6, algunas de las placas, por ejemplo las placas  $1_1$ , pueden estar sin ninguna capa aislante térmica, recibiendo por ello el aire mayor cantidad de calor de estas placas que de aquellas que están aisladas térmicamente. También pueden estar previstas aberturas de distribución  $19_2$  en una o en más de estas placas  $1_1$ . La capa aislante 20 puede estar provista de aberturas 19 correspondientes a las aberturas de distribución de aire en las placas de radiación.

El número de depresiones, perforaciones o hendiduras en las placas de radiación puede ser tan grande que actúe como medios amortiguadores de sonido, eventualmente en cooperación con dicha capa aislante 5 y 20 respectivamente.

En la figura 9 se ilustra un sub-techo, visto desde arriba, mostrando dos secciones separadas de tuberías rectangulares  $6_2$  y  $6_3$  adecuadamente espaciadas mediante barras espaciadoras  $22_1$  y suspendidas en puntos de suspensión  $16_a$ . La disposición de las barras espaciadoras se muestra más claramente en la figura 10. La tubería de admisión se indica por 22, la tubería de conexión por 23 y la tubería de retorno por 24. La tubería en parte consiste en "tubos ciegos", estando ajustada la porción transportadora de agua del sistema de acuerdo con las exigencias. En el ejemplo dado, los tubos numerados  $6_3$  no están incluidos en el sistema de circulación, ha-



biendo sido cerrada separándose esta porción de la tubería por medios adecuados. 25 indica una entrada para admisión de aire de ventilación en el espacio por encima de los elementos.

5 Como se muestra en las figs. 9 y 11, algunos de los elementos de placa pueden reemplazarse por "placas ciegas" 26, cuyos bordes exteriores descansan sobre una moldura 27 montada a lo largo de las paredes.

10 Según la fig. 12, que ilustra esquemáticamente una parte del techo vista desde abajo, bien sea tres o todas las cuatro porciones de brida de las placas pueden abastecerse de calor. En este caso cada elemento puede estar dividido en dos secciones formando dos elementos con entrada de aire entre ellos. La fig. 13 ilustra esquemáticamente un armazón de tuberías conductoras de calor transversales y longitudinales.

15 El método de construcción ilustrado en las figs. 12 y 13 es de importancia en casos en que se utilizan elementos de grandes dimensiones.

20 Las placas radiadoras 1 mostradas en las figs. 1 - 12 también pueden estar conectadas a la tubería de la manera ilustrada en las figuras 13 y 14.

25 Según la fig. 13, las abrazaderas  $7_1$  rodean todos los lados de las tuberías de calefacción. La porción de borde 28 de la derecha de cada placa 1, como se muestra, está doblada rectamente hacia atrás en 180 grados, mientras que la porción de borde izquierda está doblada inicialmente hacia arriba como se indica en 2 y después nuevamente hacia la izquierda como se indica en  $2_1$ . El montaje de una placa se efectúa levantando inicialmente la misma hasta el nivel derecho, deslizándola después hacia la izquierda hasta que las porciones dobladas 28 y  $2_1$  se agarren entre las porciones interiores de los muelles sujetándose así por éstos en contacto conductor

30

190513

-9.-



de calor con las tuberías. Este método de construcción no requiere ninguna gran precisión en el montaje de las tuberías.

5 El método de construcción mostrado en la fig. 14 corresponde al método de construcción según la fig. 9, siendo la única diferencia que las porciones de borde del lado izquierdo de las placas solo están dobladas en ángulo recto hacia arriba y están adaptadas para ser insertadas entre los lados de la derecha de las tuberías y las porciones de los muelles 7 que encajan en estos lados. En este caso el montaje de una placa se efectúa llevando inicialmente la porción 28 de borde en encaje con el muelle deslizándola hacia un lado y llevando después la porción del borde exterior 2 en encaje con el muelle empujando la placa hacia arriba.

10

190513

10. -



N O T A

La presente patente, consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración para habitaciones de cualquier clase, en que la calefacción o refrigeración tiene lugar desde un subtecho o techo falso o desde un panel consistente en elementos de placa dispuestos con los bordes de placa situados unos cerca de los otros, efectuándose dicha calefacción o refrigeración por radiación desde algunos o desde todos los elementos de placa, cuyos elementos de placa están calentados o refrigerados por conducción desde cuerpos prolongados calentadores o refrigeradores en forma de barra, estando situadas dichas barras entre o encima y detrás respectivamente de los elementos de placa y en conexión termo-conductora con los mismos, consistiendo los elementos de placa radiadores en materiales termo-conductores, preferentemente en placas de aluminio, caracterizado porque los elementos radiadores de placa están provistos de miembros de contacto adaptados para ser puestos en conexión termo-conductora con dichas barras mediante desplazamiento de dichos elementos de placa hacia las barras hasta que dichos miembros de contacto, eventualmente por medio de dispositivos adicionales de abrazadera, hayan entrado en conexión de presión termo-conductora con dichas barras.

15 2. - Sistema, comprendiendo un panel, preferentemente techo, para calefacción o refrigeración radiante de habitaciones, consistente preferentemente en elementos rectangulares dispuestos con sus bordes próximos entre sí, caracterizado por la combinación de que los elementos radiadores se proveen como elementos distribuidores de calor transparentes al sonido, consistentes preferentemente en placas de aluminio, estando dispuestos dichos elementos intercam.



biando calor con un sistema especial formado por cuerpos calenta -  
dores prolongados que tienen comparativamente gran distancia entre  
sí y consistentes preferentemente en tubos de agua, estando provis -  
ta encima y detrás respectivamente de dichos elementos distribuido -  
5 res de calor, una capa especial consistente en material absorbente  
del sonido.

X 3. - Sistema comprendiendo un dispositivo según la reivindi -  
cación 2, caracterizado porque el techo/análogo absorbente del so -  
nido está suspendido de los cuerpos calentadores prolongados y está  
10 conectado a los mismos termo-conductoramente.

4. - Sistema comprendiendo una disposición para ventilación  
para habitaciones de cualquier clase, en que la calefacción o re -  
frigeración tiene lugar desde una o varias placas radiadoras, ca -  
racterizado porque la placa o placas respectivamente forman la pa -  
15 red inferior de una o más cámaras distribuidoras de aire que even -  
tualmente está o están aisladas térmicamente de la placa o placas,  
conduciéndose el aire de ventilación desde dichas cámaras a la ha -  
bitación a través de aberturas de distribución.

5. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración pa -  
20 ra habitaciones de cualquier clase, en que la calefacción o refri -  
geración tiene lugar desde un sub-techo o techo falso o un panel  
consistente en elementos de placa dispuestos con los bordes de pla -  
ca situados cercanos entre sí, efectuándose dicha calefacción o  
refrigeración por radiación desde algunos o desde todos los elemen -  
25 tos de placa, cuyos elementos de placa están calentados o refrige -  
rados por conducción desde cuerpos prolongados calentadores o re -  
frigeradores en forma de barra, estando situadas dichas barras en -  
tre o encima y detrás respectivamente de los elementos de placa y  
en conexión termo-conductora con los mismos, consistiendo los ele -  
30 mentos de placa radiadores en material termo-conductor, preferen -



temente en placas de aluminio, caracterizado porque dichas barras incluyen elementos termo-conductores sustancialmente planos que definen hendiduras intercambiadoras térmicas, que engranan con bridas intercambiadoras térmicas sustancialmente planas de dichos elementos radiadores.

5  
6. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de placa radiadores están suspendidos en dichas barras de tal manera que dichas barras, además de hallarse en conexión termo-conductora con dichos miembros de contacto, también sirven para conferir a los  
10 elementos de placa una posición mutua correcta después del montaje de los mismos.

7. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración según las reivindicaciones 1 o 6, caracterizado porque solo una parte de cada porción marginal proyectada hacia arriba se halla en  
15 contacto con los cuerpos calentadores o refrigeradores, y porque la parte restante de cada porción marginal proyectada hacia arriba forma un miembro distanciador entre los cuerpos calentadores o refrigeradores y las superficies radiadoras.

20 8. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración según las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado porque una de las porciones marginales de cada elemento de placa está doblada hacia arriba en un ángulo aproximadamente recto, y porque la porción marginal opuesta de cada elemento está doblada hacia arriba y hacia  
25 atrás en un ángulo de aproximadamente 180°, teniendo los dispositivos elásticos de abrazadera de dichas barras parcialmente una porción elástica de abrazadera que se proyecta hacia abajo a lo largo de una superficie plana lateral de la correspondiente barra, y parcialmente una porción elástica de abrazadera que se  
30 proyecta horizontalmente debajo del lado inferior plano de dicha barra.

190513

13. -



1949

9. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración según las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado porque una de las porciones marginales de cada elemento de placa está doblada hacia arriba y después lateralmente fuera de dicho elemento de placa, estando la parte de la porción marginal doblada lateralmente así paralela y desplazada en relación con el elemento de placa, estando la porción marginal opuesta de dicho elemento de placa doblada hacia arriba y después hacia atrás en un ángulo de aproximadamente 180°, mientras que los miembros elásticos o dispositivos de abrazadera de dichas barras tienen una porción elástica de abrazadera que se proyecta horizontalmente debajo del lado inferior plano de dicha barra.

10. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración según las reivindicaciones 1 y 5 - 9, caracterizado porque los elementos radiadores de placa forman la pared inferior de una o más cámaras distribuidoras de aire, desde las que el aire de ventilación es conducido a la habitación que ha de calentarse a través de aberturas de distribución, estando provistos dichos elementos de placa también de un número comparativamente grande de depresiones y/o perforaciones para obtener efecto amortiguador de sonido, proveyéndose una capa especial de material termo-aislante encima o detrás de dicha placa.

11. - Sistema radiador de calefacción o de refrigeración para habitaciones de cualquier clase -

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra y detalla en los adjuntos dibujos; esta memoria consta de trece hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus hojas.

Madrid, a 22 de Noviembre de 1949. -

190513

FIG. 1.

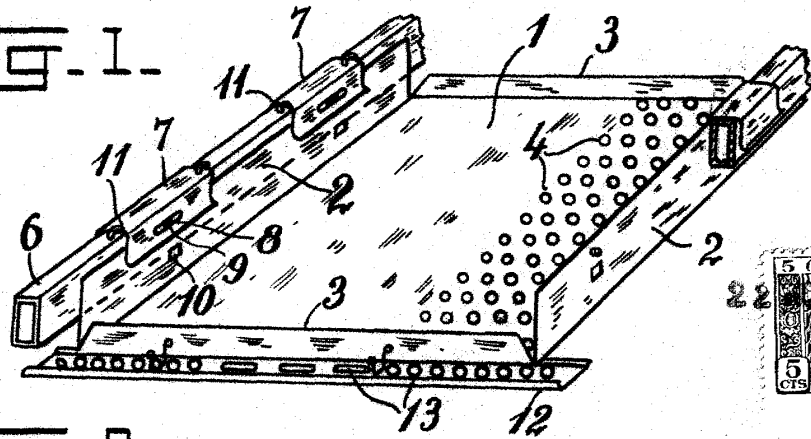


FIG. 2.

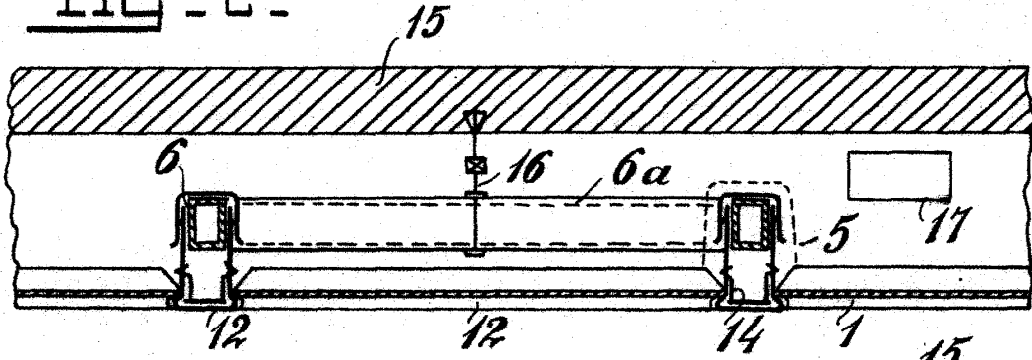


FIG. 3.

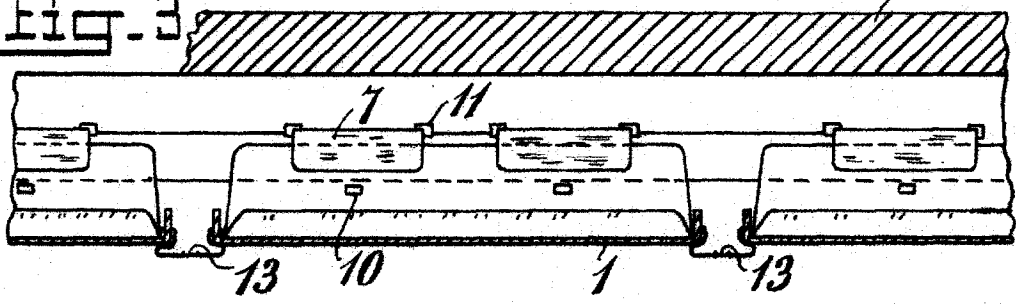


FIG. 4.

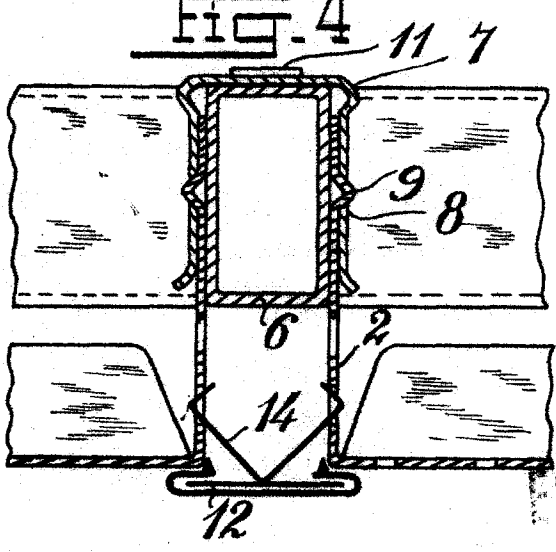
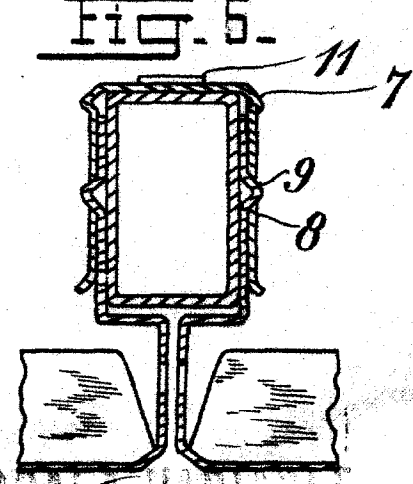


FIG. 5.



*Handwritten signature or mark.*

190513



Fig. 6.

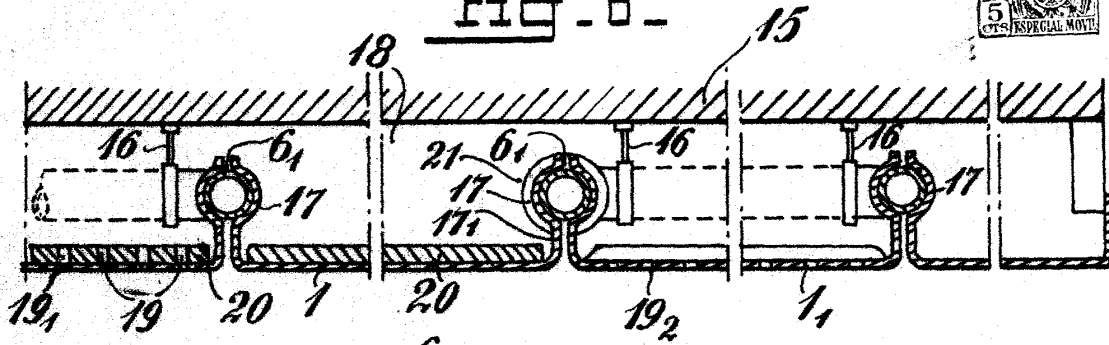


Fig. 7.

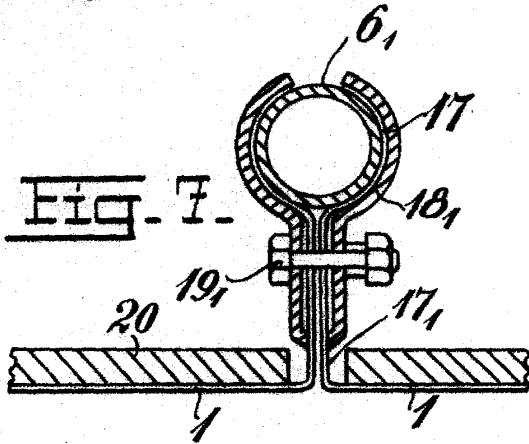


Fig. 8.

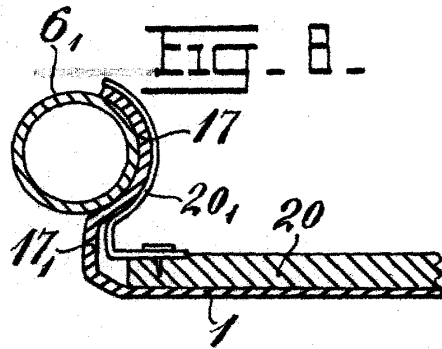
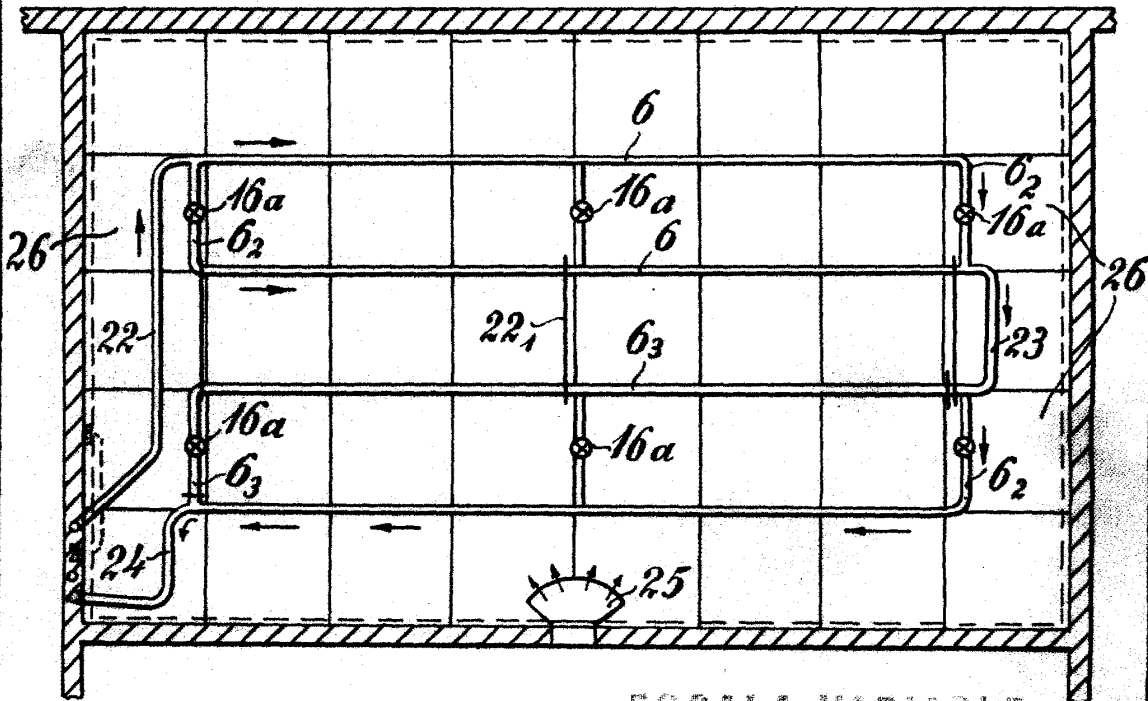


Fig. 9.



ESCALA VARIABLE

*Clum*

1905/3



22

Fig. 10.

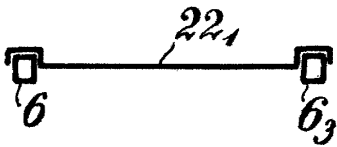


Fig. 12.

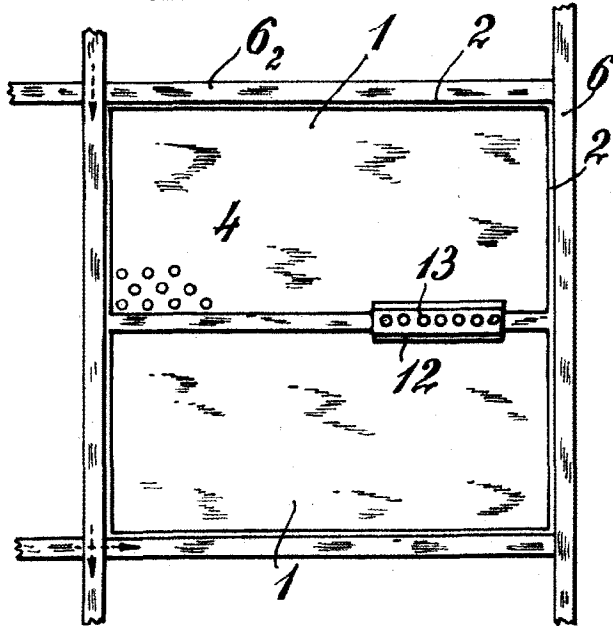


Fig. 11.

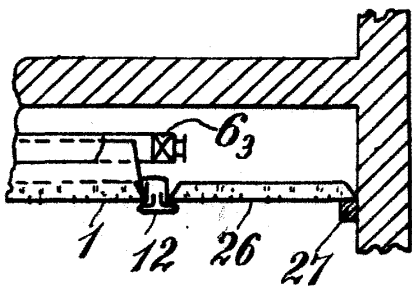


Fig. 13.

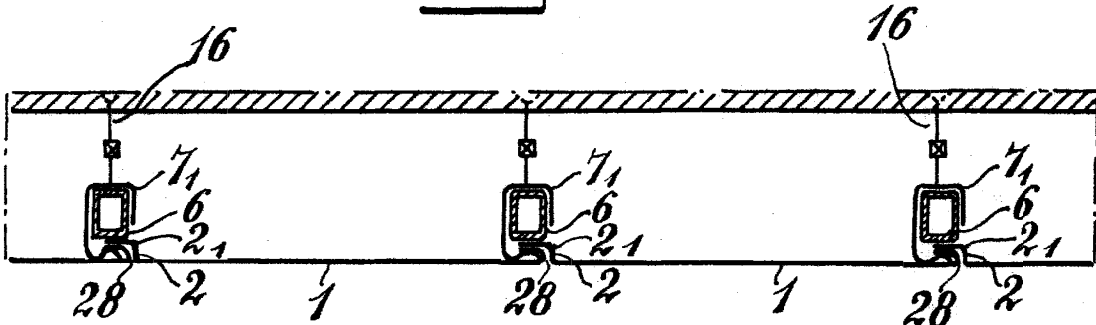
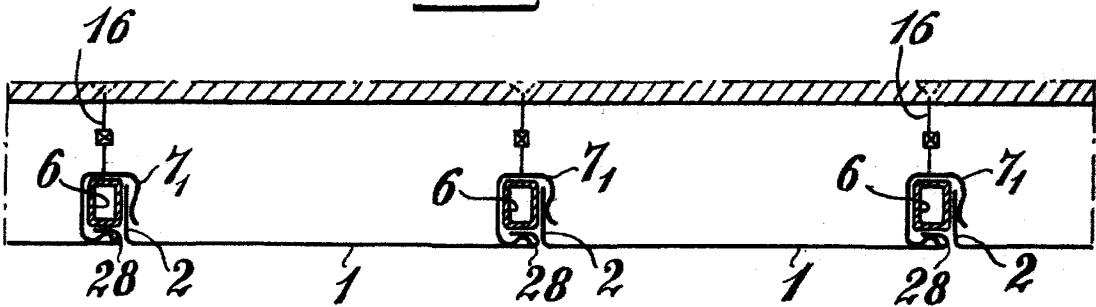


Fig. 14.



PROPIA VARIABLE  
*Chavez*