



1 92 953

COPIA REPRODUCCION  
POR EFECTO DEL ORIGINAL

192953

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de

PATENTE de INVENCION

por 20 años en España, su Protectorado y Posesiones,  
a favor de

Don Eduardo Victoria de Lecea y Alonso, Zabalbide 2,  
Bilbao,

por

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE  
ELEMENTOS CALORIFICOS POR CONVECCION, PARA  
INSTALACIONES DE CALEFACCION!"

=====

La presente Patente de Invención se refiere  
a Mejoras introducidas en la construcción de elemen  
tos caloríficos por convección, para instalaciones  
de calefacción en general y más particularmente pa-  
ra la calefacción central.



1 92 953

+ 2 +

Es conocido ya el sistema de calefacción por convección y por ello podemos limitar aquí su exposición a aquellos puntos que ilustran más particularmente las mejoras introducidas en la construcción de los elementos objeto de esta Patente.

La cesión del calor del agua o vapor a las caras internas del aparato se efectúa según el fenómeno de la convección.- Las caras internas de las paredes absorben el calor que le ceden en su contacto las moléculas del fluido en circulación, de un modo tanto más intenso cuanto mayor sea su velocidad. - Independientemente, la cesión es amplificada por la acción de corrientes locales llamadas conveccionales, que se establecen natural y espontáneamente; las moléculas ya enfriadas descienden, en tanto que las más calientes ocupan los lugares de contacto abandonados por aquellas.- En consecuencia, la forma, dimensiones, estado de las superficies, etc., que no entorpezcan la circulación de estas corrientes, favorecen considerablemente la transmisión, mientras que todo estorbo que se les oponga, será un obstáculo para la misma. -

En cuanto a la transmisión a través del metal, es muy considerable la cantidad de calor que puede pasar desde la superficie interna a la externa del radiador, en razón a la gran extensión de las superficies, de los débiles espesores de construcción -de la índole de 3 - 4 mm - y de

1 92 953



+ 3 +

la aceptable conductibilidad de la fundición. - A este res-  
pecto, aunque a primera vista parezca que reemplazando al  
hierro colado de los radiadores por otros metales de mayor  
conductibilidad -cobre, aluminio, etc.,- se obtendría una  
35 mayor transmisión térmica, nada se conseguiría con aparatos  
de la forma de los actuales; en ciertos casos, hasta  
resultaría contraproducente. - En efecto, la transmisión de  
calor desde la superficie externa de los radiadores al am-  
biente, se efectúa mucho más lentamente que la cesión del  
40 calor del agua o vapor al metal y, sobre todo, que su trans-  
porte a través de éste; es decir, que el fenómeno conjunto  
de transmisión calórica del fluido al aire ambiente queda  
supeditado (gráficamente frenado)/-evidentemente, suponiendo  
una circulación natural o espontánea del aire ambiente,  
45 es decir, que no esté acelerada por ventiladores, etc.-/  
a las condiciones de transmisión de la superficie externa  
del cuerpo radiante al espacio, que son las que influyen ca-  
pitalmente en la velocidad transmisora y las que examinare-  
mos seguidamente en detalle. - Otra cosa sucedería si el  
50 factor distancia a recorrer por el calor a través del metal  
fuese muy considerable, p.e., 40 - 50 mm, como sucede con  
los bordes externos de los tubos de aletas, los cuales, fa-  
bricados con cobre o aluminio, podrían tener sus aletas de  
mucho mayor diámetro que los de fundición, con aumento sen-  
55 sible del calor transmitido. -

192953

+ 4 +



Por lo que a la cesión del calor de la pared exterior del radiador al ambiente se refiere, ésta se efectúa a la vez por convección y radiación, es decir, una parte se transmite directamente por contacto, según dicho anteriormente, pero en este caso a las moléculas del aire que envuelven su superficie, y otra parte es emanada o radiada en forma análoga a los rayos de luz.- Los rayos calóricos se reflejan, como los luminosos, en los cuerpos pulido y brillantes; por el contrario, son absorbidos por los cuerpos mates y rugosos; siguiendo el poder emisor radiante de un objeto, o sea, la cantidad de calorías que puede emitir en la unidad de tiempo, superficie y temperatura, una ley semejante a la del poder absorbente, es decir, que los cuerpos de gran poder emisor tienen también un gran poder absorbente y viceversa. -

Resumiendo lo que queda expuesto: La cantidad de calor que puede emitir al medio ambiente un cuerpo caliente, depende de su forma, así como del estado o naturaleza de su superficie, relacionadas estas condiciones con el número y naturaleza de obstáculos que se interpongan a la mas libre y completa exposición de sus superficies externas al aire que lo rodea. -

Como corolario a lo que precede nos extenderemos finalmente, un tanto sobre la forma y disposición de las superficies:

1 92 953



+ 5 +

Si consideramos un tubo en posición vertical a temperatura constante y determinada y denominamos **A** a la cantidad de calorías que radia por hora y  $m^2$  de superficie, y a continuación situamos **N** tubos idénticos muy próximos al primitivo, en razón a las acciones de reflejo e impedimento que unos tubos oponen a otros, le emisión radiante total será sensiblemente inferior a  $N \times A$ , pero paulatinamente nos acercaremos a dicha proporción a medida que los separemos y, con ello, los dichos estorbos vayan desapareciendo-

En el mismo orden de ideas, la altura de los tubos, su diámetro y proximidad, pueden también ejercer influencia sensible sobre la emisión calórica por el fenómeno denominado Convección. Este es el caso de los radiadores de calefacción que están constituidos por uno o más tubos, circulares o de otras secciones. - En general, cuanto más altos y más anchos, tienen menor poder emisor o rendimiento por  $m^2$  de superficie externa. - Esta particularidad se explica simplemente por el hecho de que las moléculas de aire en contacto con las partes inferiores del radiador, comienzan a calentarse, con lo que pierden densidad y ascienden en contacto con las superficies del aparato; a medida que su temperatura se eleva, su capacidad de absorción calórica paulatinamente decrece, y como resultado, las partes altas internas del aparato solo entran en contacto con el aire ya muy calentado y en consecuencia poco propicio para ser receptor de calor. -

REPRODUCCION  
PERMISIVO DEL ORIGINAL



+ 6 + 1 92 953

Teniendo muy en cuenta todo cuanto queda expuesto aquí, los aparatos de calefacción por convección llevan elementos de poca altura y dispuestos en sentido horizontal, para facilitar un paso rápido del aire; estando estos elementos generalmente construidos con tubos de cobre, latón, acero, etc., unidos por colectores de metal, hierro fundido o acero, y provistos los tubos, de aletas delgadas de aluminio, otros metales no ferrosos, o también de acero, cuyos órganos se acoplan adecuadamente. Existen también elementos a base de colectores de fundición y secciones fundidas con aletas, ajustadas entre dichos colectores y generalmente de bastante mayor altura de la necesaria para el sistema.

Los elementos citados en primer lugar, o sea los compuestos de colectores, tubos y aletas construidos individualmente y luego ajustados, son los que, a causa del material empleado, aunque caro, y la posibilidad de reunir un gran número de aletas radiadoras sobre los tubos, su poco peso, etc., deberían constituir el Ideal para la calefacción por convección, pero efectivamente no lo son, porque resulta cara su construcción por la maquinación complicada de todas las piezas y el ajuste muy minucioso de sus asientos, la pérdida de estanqueidad entre los mismos, siémpre posible, y no en último lugar, el alto precio de los materiales empleados en su construcción y la mano de obra cara empleada.

1 92 953



+ 7 +

135 En cuanto a los elementos de hierro fundido, los hasta ahora conocidos son generalmente, como ya se indicó, demasiado altos y por ello, sus efectos son mas bien comparables a los de los radiadores corrientes, por no permitir el paso al aire ambiente con la celeridad que distingue la acción de los radiadores por convección, pero además están contruidos invariablemente de varias piezas, o sea, 2 colectores, un elemento tubular intermedio con aletas, dos manguitos cónicos dobles y, generalmente, cuatro tornillos de anclaje; el ajuste conveniente de todas estas piezas resultando también oneroso y costoso y, en atención al material empleado, puede dar fácilmente lugar a pérdidas en la estanqueidad, con los consiguientes gastos y molestias por reparación, etc., etc.-

145 Los elementos de calefacción por convección contruidos con arreglo a las mejoras según el presente invento, no padecen ninguno de los citados inconvenientes y ofrecen, además, notables ventajas, ya que, en su estudio, se ha tenido siempre muy presente todo cuanto queda dicho al principio. Estos elementos se construyen en una sola pieza, de hierro fundido, con aletas del mismo material e integrantes de la misma y garantizan, por ello, una transmisión inmejorable del calor por convección, utilizando vapor o agua como elemento productor y cedente del calor, circulando el fluido calentador por el interior de los tubos del elemento.

150

155



1 92953

+ 8 +

La construcción en una sola pieza ahorra totalmente todos los gastos de maquinación entre las partes componentes, garantiza una uniformidad absoluta de todos los elementos, evita toda pérdida de estanqueidad, resulta económica, por el coste relativamente bajo de la fundición, y por lo compacto que resulta el elemento, gracias a las múltiples aletas fundidas en uno con él, es poco delicado en su manipulación y transporte.

Los elementos se pueden disponer individualmente en cualquier lugar adecuado, ventajosamente dentro de una cubierta que favorece el paso del aire por el establecimiento de un tiro natural, o bien formando bloques de dos o más elementos, unidos entre sí por manguitos roscados, sobreponerse y juxtaponerse en sentido longitudinal o transversal. El número de tubos individuales que integren un elemento puede variar según las necesidades, y así mismo, podrá variar su forma, considerada en vista de planta, sin salirse de los confines de la protección solicitada.

Para una mejor inteligencia del objeto de las mejoras según el invento, se ha representado éste en la hoja de dibujos adjunta y que muestra a título de ejemplos, no limitativos, varios modos posibles de ejecución, que, según se ha dicho ya, podrán variar de forma y detalles, siempre que quede a salvo la esencialidad del invento, o sea, la construcción de tales elementos de hierro fundido en una sola pieza, significando:



192953

+ 9 +

Fig.1, la vista de planta de un elemento construido en hierro fundido con arreglo a las mejoras del invento;

Fig.2, el objeto de la figura anterior visto de costado;

185 Fig.3, el mismo objeto visto en elevación frontal, viéndose en A (izquierda en tracitos) el modo de acoplamiento de dos elementos en superposición, y en B (derecha e igualmente en tracitos, la yuxtaposición longitudinal de dos elementos;

190 Fig.4, en vista de planta, la yuxtaposición transversal, con disposición de la entrada y salida en rayitas;

Fig.5, igualmente en vista de planta, un elemento construido según las mejoras en forma circular;

195 Fig.6, en elevación frontal y corte parcial, la instalación de un elemento construido según las mejoras del invento, dentro de su caja protectora, armario o nicho de la pared; (un tanto esquemático);

Fig.7, el objeto anterior en elevación y corte lateral;

200 Fig.8, el mismo objeto visto de planta y en corte horizontal.

El fluido generador del calor entra por 1 en el testero o colector 2 y pasa a través de los tubos 3 - 4 - 5 (o mayor número) al colector 6 de la salida 7, cediendo sus calorías durante su trayecto, a las paredes de los tubos y

1 92 953



+ 10 +

con ello, a las aletas múltiples 8 fundidas en uno con aquellos, y repartiéndose el fluido automática e uniformemente durante su travesía, sobre todos ellos y según que uno u otro esté sometido a mayor o menor enfriamiento que otro, a través de los conductos transversales 9 - 10 - 11.  
210 cuyos conductos sirven al mismo tiempo de arriostamiento de todo el elemento dándole mayor solidez. - El aire frío del ambiente acude debajo del elemento caldeado y calentándose, pasa a través de los huecos 12 formados por la cara externa de los tubos y las caras antagónicas 13 - 14 de las  
215 aletas contiguas (Figs. 1, 3, 4 y 5). - En las instalaciones según Figs. 6, 7 y 8, donde el elemento se halla bajo cubierta, libre o parcial- o totalmente empotrado en la pared y formada dicha cubierta por un marco 23 con trampilla 20,  
220 ajustada en el hueco central por bisagras 21, entrada inferior 15, salida superior 19 con barras 22 y un deflector pulido y curvo 18, el aire ambiente frío entra por 15, pasa por entre los pies-soportes 16 del elemento 17 y al calentarse en su paso por los huecos 12, sube y arriba, la pantalla de deflexión<sup>18</sup> envía las ondas de calor en dirección de  
225 las flechas, al interior de la habitación en la que desemboca la salida 19.

En vez de descansar el elemento, o elementos, sobre pies 16 en el piso, podrá estar aplicado también contra la  
230 pared.

1 92953



+ 11 +

235 Para la calefacción de dos habitaciones contiguas sirve ventajosamente la combinación según la Fig.4 y que podrán tener una acometida y una salida comunes, 1' y 7', y asomando cada elemento a la habitación correspondiente a su lado.

240 El acoplamiento de los elementos entre sí, donde fuese necesario, podrá hacerse, para elementos superpuestos o en ángulo, según se indica a la izquierda de la Fig.3, y para elementos alineados a nivel, en recta o en ángulo, como se ve a la derecha de dicha Fig.3.

245 La construcción según Fig.5, que, fuera de su forma circular, corresponde en un todo a la de la Fig.1, podrá convenir para la calefacción de estancias circulares e incluso servir de brasero, con acometida y salida puestas debajo del piso.

Según se ha dicho ya anteriormente, podrán variar la forma, la disposición del acoplamiento y de la instalación de los elementos contruidos según las mejoras del invento, siémpre que quede a salvo la esencialidad del mismo.

250 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como el modo de llevarlo a la práctica, y demostrado que constituye un adelanto técnico efectivo sobre lo hasta aquí conocido y practicado en el ramo de calefacción y que su ejecución supone un ahorro notable para la economía del país, se solicita registro de Patente de Invención por veinte años  
255<sup>a</sup> en España, su Protectorado y posesiones según la siguiente

1 92953

+ 12 +



NOTA REIVINDICATORIA

- 1ª) Mejoras introducidas en la construcción de elementos caloríficos por convección, para instalaciones de calefacción, caracterizadas porque el conjunto de cada elemento, formado con dos colectores con entrada y salida para el fluido calefactor, un número variable de tubos dispuestos entre dichos colectores y reunidos por conductos transversales en los elementos de mayores larguras, y provistos de una pluralidad de aletas que los unen igualmente en sentido transversal, está construido en una sola pieza de hierro fundido.
- 2ª) Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque los elementos individuales pueden formar bloques de dos o más elementos unidos por manguitos roscados derecha e izquierda, y acoplarse lateral o transversalmente mediante colectores especiales.
- 3ª) Mejoras según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizadas por una pantalla reflectora de las ondas o rayos calóricos, de material pulido y brillante, dispuesta dentro del fondo del nicho o armario-cubierta de la instalación del elemento calorífico por convección, y formando la parte superior de esta pantalla, frente a la salida, superficie cóncava de cuadrante de círculo, defendida por unas barras dentro del hueco de salida; el elemento se monta sobre pies dispuestos en el piso, o sobre consolas aplicadas contra la pared.

1 92953



+ 13 +

La presente Patente de Invención debe recaer sobre  
4ª) "Mejoras introducidas en la construcción de elementos  
caloríficos por convección, para instalaciones de cale-  
facción"

285 Sean cuales fueren las circunstancias especiales  
que concurren con la esencialidad de la Patente  
descrita en la presente Memoria, representada por  
las figuras del adjunto Dibujo y definida por las  
anteriores Reivindicaciones.

290

Madrid, 11 de Mayo de 1950.

EL INGENIERO=AGENTE  
Braulio Helguera

p.p.

1 922 063



Fig. 1

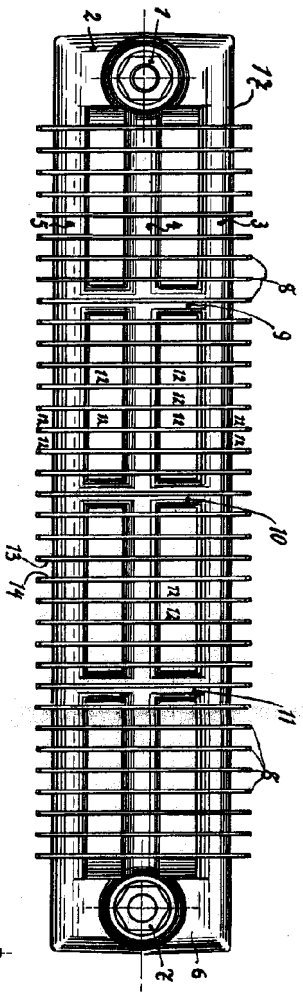


Fig. 2

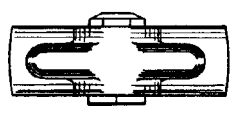


Fig. 3

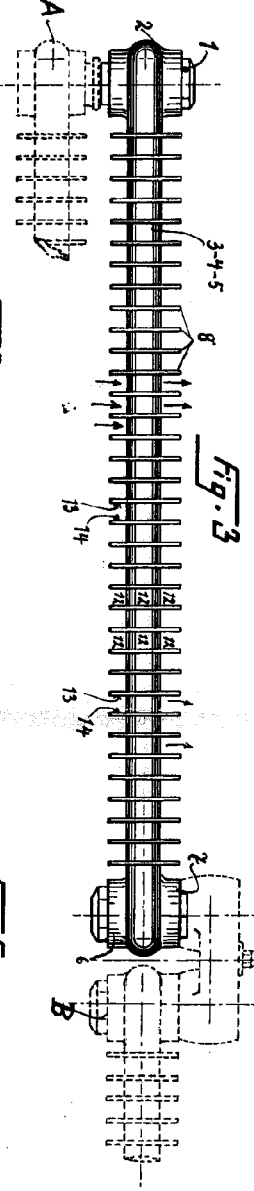


Fig. 4

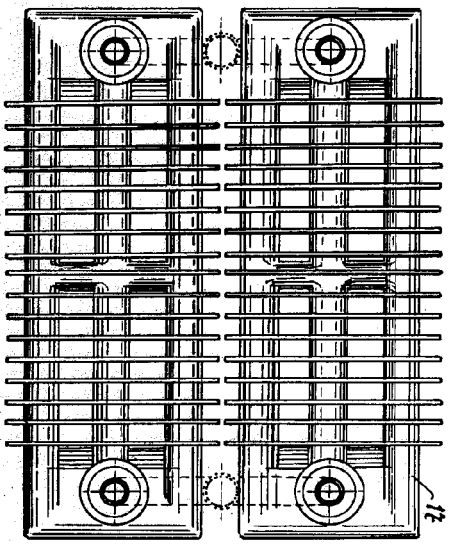
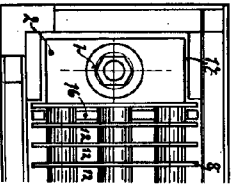
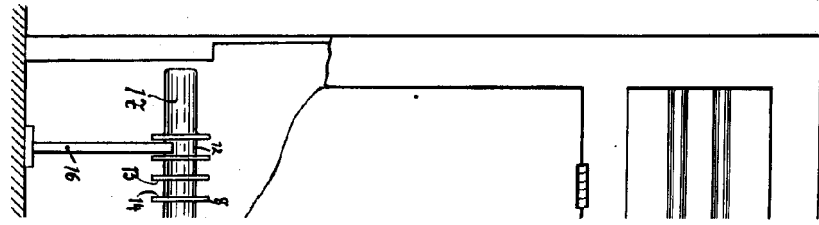
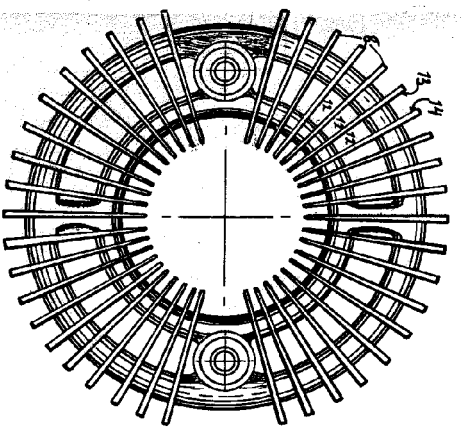


Fig. 5



2/2



192953

Fig. 6

Fig. 7

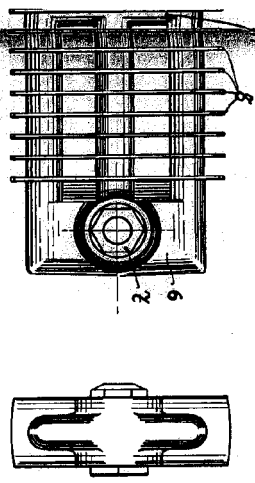


Fig. 2

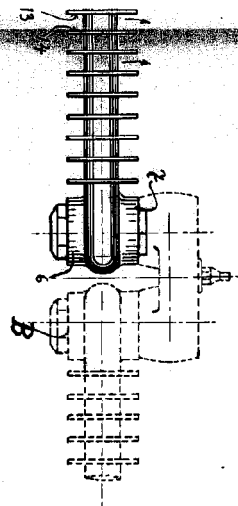


Fig. 3

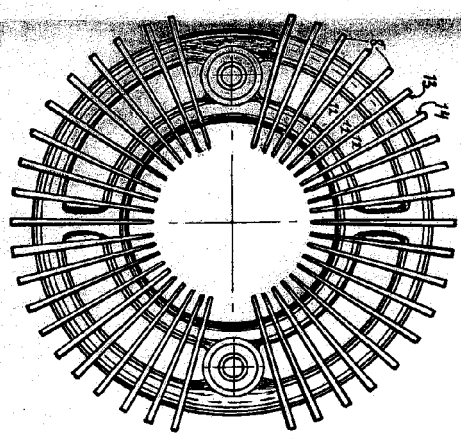


Fig. 5

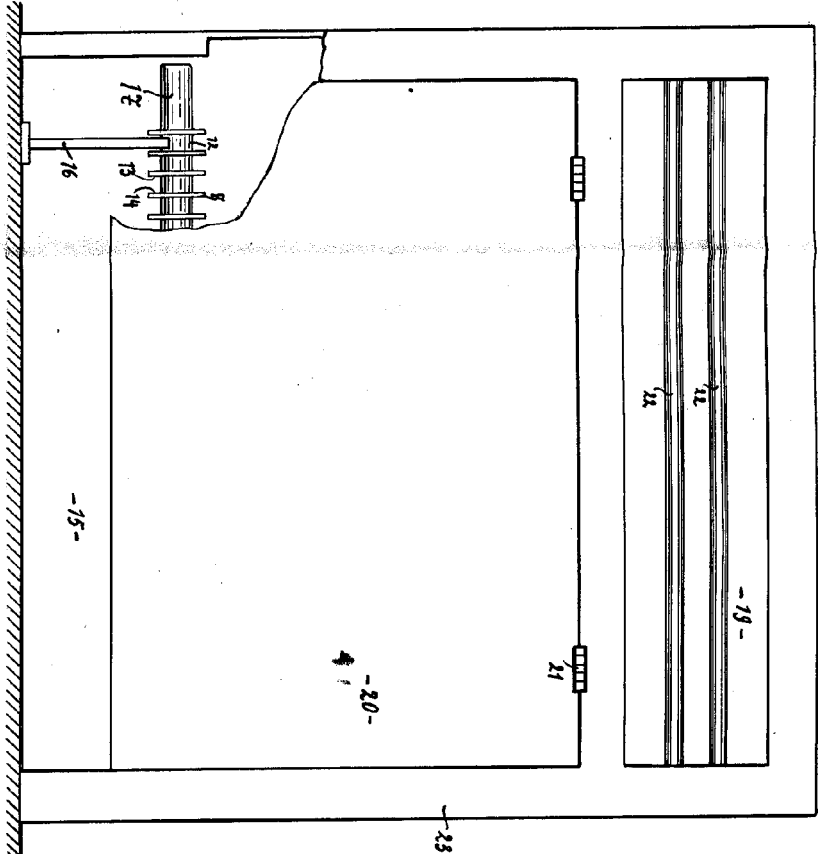


Fig. 6

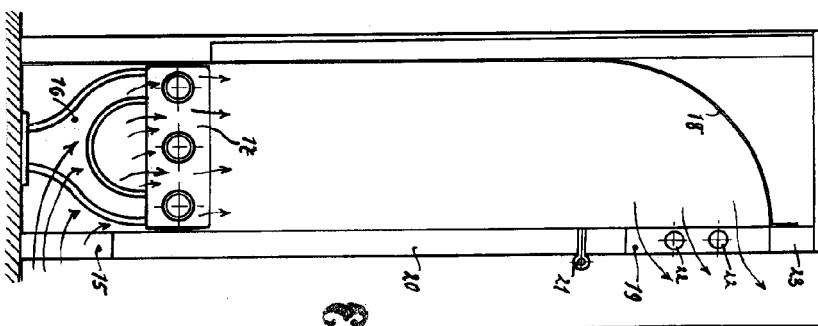


Fig. 7

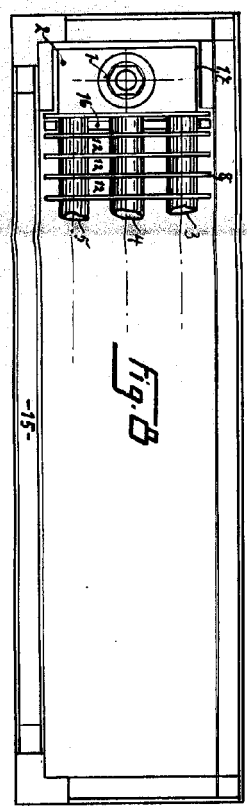


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

Madrid. 10 de Mayo de 1950

El Ingeniero-Agente  
Braulio Helguera

*Braulio Helguera*  
S. 1.

Don Eduardo Victoria de Lecce y Alonso, Bilbao