

252496



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de una

PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ AÑOS en ESPAÑA a

favor de

Don PAUL EUGÈNE LEBEAU, residente en 6 rue de Canteleu, LILLE (Nord), FRANCIA; de nacionalidad francesa,

p o r

"PROCEDIMIENTO DE EMISIÓN DE FRÍO POR MEDIO DE BLOQUES DE HIELO TAL COMO EL HIELO CARBONICO; Y FRIGORIFICOS PARA LA FUESTA EN PRÁCTICA DE ESTE PROCEDIMIENTO".

Fuente de Origen: Basada en la Patente Francesa núm.

1.097.882, del 8 de Abril de 1954.

-----

25 24 96



Ya se conocen los vehículos para el transporte de mercancías perecederas que están constituidos por paredes calorifugadas y un generador de frío por ejemplo un compresor, destinado a mantener en el vehículo una temperatura regular favorable a la conservación de las mercancías transportadas.

Estos vehículos presentan diversos inconvenientes.

a) el generador de frío, generalmente movido por un motor independiente del que mueve el vehículo, no es de un funcionamiento absolutamente seguro. En caso de avería del generador de frío las mercancías corren el riesgo de deteriorarse.

b) El generador de frío es molesto y su peso es importante. Estos inconvenientes son particularmente molestos en los vehículos donde el espacio es limitado y el peso muerto debe ser reducido.

Se utiliza así mismo para el transporte de mercancías perecederas vehículos de paredes calorifugadas en los cuales se mantiene una temperatura favorable mediante circulación natural o forzada del aire sobre los bloques de hielo carbónico.

Pero hasta ahora, los utilizadores han hecho circular simplemente el aire interior del vehículo sobre las pilas de bloques de hielo carbónico, y de esto resultan grandes variaciones de temperatura de un punto a otro del vehículo y un consumo importante y muy oneroso de hielo carbónico.

Por otro lado el poder frigorífico de los bloques desnudos de hielo carbónico disminuye muy rápidamente con la superficie de intercambio. Para darse cuenta de esto, basta ver que un bloque de hielo carbónico de forma cúbica de 0m30 de lado, presenta una superficie de cambio de  $0m^2 54$  y que el bloque reducido a 0m15 de lado al cabo de cierto tiempo, no presenta más que una superficie de cambio de  $0m^2 135$  o sea la cuarta parte de la superficie inicial.

La presente invención tiene por objeto remediar los inconvenien

252496

- 3 -



tes de estas instalaciones conocidas.

5 Ella se refiere a un procedimiento de emisión de frío por medio de bloques de hielo como el hielo carbónico, caracterizado por el hecho de que se aplica sobre una cara del hielo una pared permeable radiante, se sustraen las otras caras del bloque a los cambios con el exterior, se mantiene constante la superficie según la cual el bloque está en contacto con la pared permeable radiante lo que permite realizar un poder frigorífico constante a pesar de la disminución del volumen y de la superficie de los bloques de hielo.

10 La invención se refiere igualmente a un frigorífico para la puesta en práctica del procedimiento precedente o procedimientos similares, caracterizado por una placa radiante en contacto con una cara del bloque y por un recubrimiento aislante de las otras caras de este bloque, las generatrices de este recubrimiento son paralelas entre sí, lo que permite deslizarse al bloque o a la placa radiante en relación con el recubrimiento y el mantenimiento del contacto de la placa radiante con el bloque, según una superficie constante.

15 Según una característica de la invención, el bloque reposa sobre la placa radiante por su cara inferior, el recubrimiento aislante estando constituido por una caja abierta sobre una cara ajustada sobre el bloque y aplicada, con la abertura hacia abajo, sobre la placa radiante.

20 Según un modo de realización del invento, el recubrimiento aislante está constituido por una caja abierta sobre sus dos caras opuestas y formando un estuche conteniendo el bloque de hielo, estando este estuche aplicado por una de sus caras abiertas sobre una placa radiante inferior, y la cara abierta superior de este estuche:

a) recibiendo una cobertera amovible,

25 b) sirviendo para colocar sobre el bloque una placa radiante superior que desciende deslizándose en el mismo estuche a medida que el

30

252496



hielo se evapora, lo que permite acrecentar a voluntad, mediante la colocación de la placa radiante superior, el poder del frigorífico.

Según una característica de la invención cada placa radiante presenta de un lado del bloque de hielo una cara lisa, y del lado opuesto de las aletas, aumentando la superficie de cambio con el exterior.

La invención se refiere igualmente a la aplicación de los frigoríficos precedentes a la refrigeración de cámaras frías de vehículos tales como los camiones, permitiendo reducir el peso con la utilización de estos frigoríficos así como el precio de instalación, el espacio que ocupa y los riesgos de averías.

Según una forma de realización de la invención el vehículo va provisto de una cámara revestida de una pared aislante en la cual se ha dedicado un compartimiento que recibe los frigoríficos, estableciéndose un circuito continuo de aire entre la cámara y el compartimiento.

Según una característica de la invención la circulación del aire entre la cámara y el compartimiento está asegurada por un ventilador accionado

- a) a mano
- b) por termostato cuyo organo sensible está colocado dentro de la cámara lo que permite para puesta en marcha de este ventilador acrecentar la velocidad de circulación del aire sobre el frigorífico y por consiguiente, el intercambio térmico entre el frigorífico y el aire, es decir de compensar las pérdidas de la cámara cuando son variables y de mantener en esta cámara una temperatura continua.

Según otra de las características de la invención, el fondo de la cámara está recubierto de un piso de claraboya que reposa sobre soportes tales como listoncillos que elevan el piso hacia arriba de este fondo y dejando entre este piso y este fondo un espacio que sirva de pasaje al aire que vuelve al compartimiento de los frigoríficos.

25 24 96



El invento se extiende igualmente a las características que se describen a continuación y a sus diversas combinaciones posibles:

Las instalaciones conformes a la invención se representan a título de ejemplo en el dibujo adjunto en el cual:

5 - la figura 1 es una vista esquemática en corte de un frigorífico conforme a la invención;

- la figura 2 es una vista esquemática en corte de este frigorífico al cabo de un cierto tiempo de funcionamiento.

10 - Las figuras 6, 7 y 8 son vistas en corte vertical, transversal y horizontal de un dispositivo de refrigeración de elementos fijos y de elementos amovibles.

- La figura 9 es una vista en corte a escala más grande de un frigorífico de este tipo.

15 - Según la invención el bloque cúbico de hielo carbónico 1 está situado en un recubrimiento aislante 2 de la misma forma cúbica, en el cual este bloque se coloca con un juego reducido.

20 El recubrimiento aislante 2 que contiene el cubo de hielo 1 está vuelto al revés, abertura hacia abajo sobre la cara superior de una placa metálica 3 presentándose sobre su cara inferior las aletas 4 de largura notable.

El conjunto está protegido por una cubierta 5 reposando sobre la placa metálica 3 y presentando en su parte superior un agujero 6 para la evacuación del anhídrido carbónico que resulta de la evaporación del hielo carbónico.

25 Este conjunto refrigerador está colocado por ejemplo en un recinto 7 a enfriar, contra una pared aislante 8 que limita este recinto.

Funciona de la forma siguiente:

30 El bloque 1 del hielo carbónico a menos 80 grados C reposa directamente sobre la placa metálica 3 a la cual él comunica sus frigerías por conductibilidad. La placa 3 radia en el recinto 7 las frigo-

252496

- 6 -



rias recibidas, por intermedio de las aletas 4.

El bloque 1 de hielo carbónico disminuye solamente por su base, en contacto con la placa 3. Sus otras caras separadas por las caras correspondientes del recubrimiento aislante 2 no absorben el calor y permanecen sin cambio.

Al cabo de cierto tiempo de funcionamiento del frigorífico, el bloque inicial 1 ha disminuído de altura (figura 2) pero está siempre en contacto con la placa 1 por la misma superficie.

Como su temperatura es siempre la misma (menos 80°C) la cantidad de frigorías que comunica a la placa 3 y de ahí al recinto 7 permanece la misma durante toda la duración de la evaporación del bloque 1.

La repartición de las temperaturas en las aletas 4 sigue la ley de Despretz relativa a los metales buenos conductores y según la cual las temperaturas en los puntos cuyas distancias a la fuente crecen en progresión aritmética y decrecen en progresión geométrica.

En los puntos de las aletas distantes de la cara superior de la placa 3 de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 unidades métricas, es decir, separadas el uno del otro de la distancia a escogida como razón en las progresiones, las zonas de temperatura tan regulares como sea posible serán respectivamente -40° -20° -10° -5° -2°5 -1°2, + ou -0°.

La largura de las aletas está en función de la conductibilidad térmica del metal empleado.

La invención se extiende igualmente a la aplicación del frigorífico arriba indicado a la refrigeración de vehículos destinados concretamente a 1 transporte de mercancías perecederas.

En el caso de las figuras 3, 4 y 5 el camión presenta una caja 11 revestida de una capa aislante 12 sobre todas sus caras. Esta capa está constituída de un material ligero y calorífugo tal como la lieja expansionada, lana de cristal, metales o materias moldeadas en hojas delgadas estampadas, etc.

Las entradas de pasaje de las ruedas 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> están igualmente

25 24 96

- 7 -



revestidos de una pared aislante.

5 Sobre el suelo del camión están fijadas tablas de madera 14 horadadas de agujeros 15. Estas tablas están orientadas de forma que conduzcan el aire de la parte trasera del camión hacia el espacio estrecho 16 situado entre los pasajes de las ruedas, que guien el aire en este espacio y después a llevar el aire hacia la parte de delante de la caja. Para conseguir esto, el conjunto va provisto en la parte mediana de las tablillas paralelas al eje del piso y a cada lado, de tablillas convergentes simétricamente hacia adelante.

10 Estas tablillas soportan un piso de claraboya 17 provisto de aberturas, elevado así a una cierta distancia sobre el suelo de la caja.

15 Hacia adelante de esta caja se ha dispuesto un compartimiento 18 que contiene el dispositivo frigorífico. Este compartimiento 18 está separado de la caja por una pared transversal 19 que descende en su parte inferior hasta el piso 17. En la parte superior de esta pared se ha practicado un agujero 20 en el cual se coloca un ventilador helicoidal 21.

20 El compartimiento 18 comunica en su parte inferior con el espacio 22 situado entre el fondo 23 de la caja y el suelo 17. En su parte superior se prolonga por un estuche 24 que va al orificio 20 del ventilador 21.

En el compartimiento 18 están situados los refrigeradores 5 conformes a los descritos más arriba.

25 En el caso del ejemplo representado estos refrigeradores 5 están dispuestos en tres pisos a razón de dos refrigeradores por piso. Son accesibles por puertas aisladas 25 situadas en el tablero transversal 19. Cada refrigerador contiene en el recubrimiento aislante 2 dos bloques de hielo carbónico paralelepípedicos 1<sub>1</sub>, 1<sub>2</sub>.

30 El aire refrigerado al contacto con las aletas 4 de las placas soporte 3 es aspirado hacia la parte superior del compartimiento 18 por el ventilador 21 y soplado horizontalmente sobre el tejado de la

252496



5 caja siguiendo las flechas  $f_1$ . Este aire frío desciende en la caja siguiendo las flechas  $f_2$ , atraviesa el piso de claraboya para desplazarse a continuación sobre el fondo de la caja, entre las tablillas 14 siguiendo las flechas  $f_3$ . Llega así a la parte inferior del compartimiento 18 donde se refrigera de nuevo al contacto de las aletas 4 para recomenzar su ciclo.

Los deflectores 26 dispuestos en la parte mediana o sobre los lados del compartimiento 18, guían el aire ascendente sobre las aletas 4 de los frigoríficos.

10 En su parte inferior, el compartimiento 18 contiene un ponton 27 que recoge las aguas de condensación que se evacúan por los tubos 28 que desembocan al exterior. El compartimiento 18 puede estar limitado lateralmente por las paredes 29 dejando entre ellas y las paredes laterales de la caja un espacio aislante 30. En este espacio pueden desembocar las aberturas 31 controladas por una válvula para la introducción del aire fresco en el camión.

15 En algunos casos el vehículo debe efectuar un cierto recorrido quedando cerrado y después asegurar las entregas y de ahí estar frecuentemente abierto.

20 El poder calorífico necesario para mantener una temperatura constante en el camión, es mucho más importante durante el segundo período que durante el primero. Se puede en este caso, utilizar un elemento frigorífico tal como el presentado en la figura 9.

25 La placa 3 con las aletas 4 es la misma que en los frigoríficos precedentes, pero los bloques de hielo carbónico  $1_1$ ,  $1_2$  están cerrados en un recubrimiento 32 abierto en la parte inferior y superior.

30 Sobre los bloques  $1_1$ ,  $1_2$  reposa una segunda placa 33 de aletas 4 dispuestas sobre la parte superior, esta placa desciende en el recubrimiento 32 a medida que se efectúa la vaporización de la materia, con la proximidad de las caras inferior y superior de los bloques.

252496

- 9 -



Para disponer de una fuerza calorífica media, se recubren los recubrimientos 32 de una tapa 34 (figura 9). Para aumentar este poder durante el abastecimiento se retira la cobertura 34 y se coloca sobre los bloques de hielo carbónico la placa 33 de aletas 4.

Las instalaciones arriba expuestas se controlan por los medios conocidos.

La temperatura en el interior de la cámara fría se toma por medio de un dispositivo 35 y transmitida a la aguja de una esfera 36 situada en la cabina 37. El motor del ventilador 21 está accionado por un interruptor 38 situado igualmente en la cabina próximo al conductor. Una lámpara testigo 39 indica la marcha o la parada del ventilador 21.

El conducto sigue sobre la esfera del termómetro 35 las variaciones de temperatura en el interior de la cámara fría. Si la temperatura se eleva más allá de un cierto límite, pone en marcha el ventilador 21 que crea una circulación acelerada en la cámara y sobre las aletas del frigorífico. El poder de la batería de frigorífico es de esta forma aumentada y la temperatura en esta cámara disminuida. El conductor mantiene de esta forma en la cámara una temperatura regular.

La puesta en marcha del ventilador 21 puede accionarse también automáticamente por un termostato cuyo órgano sensible esté situado en la cámara.

La instalación frigorífica arriba indicada presenta numerosas ventajas técnicas concretamente las siguientes:

1ª Permite evitar la instalación sobre un vehículo de un compresor frigorífico costoso, molesto y pesado.

2ª Permite realizar el enfriamiento del vehículo de forma segura, sin riesgo de avería.

3ª Los frigoríficos conforme a la invención permiten liberar una cantidad constante de frigorías lo que permite calcular la cantidad de hielo carbónico necesario para combatir de forma eficaz las pérdidas de la cámara.

4ª. Los frigoríficos conforme a los representados en la figura 9

25 24 96



permiten abastecer al recinto en que están situados, bien de una cantidad determinada de frío, cuando las aletas inferiores son las únicas puestas en funcionamiento, sea de una cantidad de más o menos el doble cuando las aletas superiores se suman a las aletas inferiores.

5 Este dispositivo permite acrecentar en una proporción deseada el poder frigorífico de una batería, añadiendo las aletas superiores a un cierto número de sus elementos.

10 5º El ventilador 21 combinado con un frigorífico, aumenta la velocidad de circulación del aire sobre las aletas y de ahí los cambios térmicos y la cantidad de frío liberado. Este ventilador constituye otro medio de reglaje de la potencia de dicho frigorífico:

15 6º En el caso del ejemplo dado, de la aplicación de los frigoríficos a un camión refrigerado, el piso de agujereado 17 que reposa sobre las tablillas 14 permite asegurar una circulación regular del aire, recuperado en la cámara, aunque la carga esté muy apretada.

20 7º El anhídrido carbónico, que se escapa de los recubrimientos 2 por los tubos 6 puede canalizarse y evacuarse fuera del camión de forma que los usuarios no se vean incomodados por la presencia del gas en una proporción demasiado fuerte, en la atmósfera de la cámara fría.

#### REIVINDICACIONES

20 En resumen: La Patente de Introducción que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

25 1º.- Procedimiento de emisión de frío por medio de bloques de hielo, tal como el hielo carbónico, caracterizado porque se aplica sobre una cara del bloque una pared permeable radiante (3) (33), se sustraen las otras caras del bloque a los cambios con el exterior, se mantiene constante la cara según la cual el bloque está en contacto con la pared permeable radiante lo que permite realizar un poder frigorífico constante a pesar de la disminución de volumen y de superficie de las  
30 caras de los bloques de hielo.

95 24 00



5

2ª.- Frigorífico para la puesta en práctica del procedimiento precedente, caracterizado por una placa radiante (2) (33) en contacto con una cara del bloque (1) y por un recubrimiento aislante (5) de las otras caras de este bloque, siendo las generatrices de este bloque paralelas entre sí lo que permite el deslizamiento del bloque o de la placa radiante en relación con el recubrimiento y el sostenimiento del contacto de la placa radiante con el bloque, según una superficie constante.

10

3ª. Frigorífico conforme a la reivindicación 2, caracterizado en que el bloque reposa sobre una placa radiante (3) por su cara inferior, estando el recubrimiento aislante (5) constituido por una caja (2) abierta sobre una cara ajustada sobre el bloque (1) y aplicada, abertura hacia abajo, sobre una placa radiante.

15

4ª Frigorífico conforme a la reivindicación 2, caracterizado en que el recubrimiento aislante (5) está constituido por una caja (32) abierta sobre sus dos caras opuestas y formando un estuche conteniendo el bloque de hielo, este estuche estando aplicado por una de sus caras abiertas sobre una placa radiante inferior (3) la cara abierta superior de este estuche:

20

- a) recibiendo una cobertura amovible (34);
- b) sirviendo a colocar sobre el bloque una placa radiante superior (33) que desciende deslizándose en el estuche (32) a medida que el hielo se evapora, lo que permite acrecentar a voluntad, poniendo en su lugar la placa radiante inferior, la fuerza del frigorífico.

25

5ª Frigorífico conforme a la reivindicación 4, caracterizado en que cada placa radiante (3) (33) presenta del lado del bloque de hielo una cara lisa y del lado opuesto las aletas (4) que aumentan la superficie de cambio con el exterior.

30

6ª Frigorífico conforme a las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque los bloques de hielo carbónico y las cajas o estuches que los contienen están formados de forma paralelepípedica.

252496



5

7º Frigorífico conforme a las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado en que el recubrimiento aislante está encerrado en un carter (5) que reposa sobre una placa aislante inferior (3) y presenta un agujero para la salida de los gases liberados por la evaporación del hielo.

10

8º Frigorífico, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque es aplicable a la refrigeración de las cámaras frías de vehículos tales como camiones, permitiendo la utilización de estos vehículos de reducir el peso, las molestias y el precio de la instalación, así como los riesgos de averías.

15

9º Frigorífico conforme a la reivindicación 8 caracterizado por que el vehículo va provisto de una cámara (11) revestida de una pared aislante (12) en la cual se ha dispuesto un compartimiento (18) recibiendo los frigoríficos un circuito continuo de aire establecido entre la cámara (11) y el compartimiento (18).

20

10º Frigorífico conforme a las reivindicaciones 8 y 9 caracterizados en que la circulación del aire entre la cámara (11) y el compartimiento 18 está asegurada por un ventilador (21) accionado:

a) a mano

b) por termostato cuyo órgano sensible está situado en la cámara, lo que permite, mediante la puesta en marcha de este ventilador, acrecentar la velocidad de circulación del aire sobre el frigorífico y de ahí el cambio térmico entre el frigorífico y el aire, es decir, compensar las pérdidas de la cámara cuando las mismas sean variables y mantener en dicha cámara una temperatura continua.

25

11º Frigorífico conforme a las reivindicaciones 8 a 10 caracterizado en que el compartimiento (18) que contiene los frigoríficos comunica libremente con la cámara (11) por su parte inferior mientras que su parte superior comunica con la parte superior de esta cámara (11) por una abertura en la cual está situado el ventilador (21) lo que permite crear en este compartimiento (18) un movimiento ascenden

30

25 24 96



te del aire, y en la cámara un movimiento descendente de este aire.

5 12ª Frigorífico conforme a las reivindicaciones 8 a 10 caracterizado en que el fondo de la cámara (11) está recubierto de un piso (17) de claraboya, que reposa sobre soportes tales como tablillas (14) que elevan el piso hacia arriba de este fondo y facilita entre dicho piso (17) y el fondo un espacio que sirve de pasaje al aire que vuelve al compartimiento (18) de los frigoríficos.

10 13ª Frigorífico conforme a la reivindicación 12, caracterizado porque estas tablillas (14) están dispuestas longitudinalmente o inclinadas en relación al eje longitudinal del piso y forman los estuches que guían la corriente de aire hacia la parte central del compartimiento (18) de los frigoríficos.

15 14ª Frigorífico conforme a la reivindicación 12 caracterizado en que por estas tablillas (14) se han practicado agujeros (15) que permiten la circulación del aire a través de estas tablillas.

20 15ª Frigorífico conforme a las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado en que el compartimiento (18) que contiene los frigoríficos está separado de la cámara por un tabique transversal (19) en el cual están dispuestas puertas que permiten el acceso a los frigoríficos (5) concretamente para colocar las placas radiantes superiores (33) en el caso de que la emisión de frío deba aumentarse.

25 16ª Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "PROCEDIMIENTO DE EMISION DE FRIO POR MEDIO DE BLOQUES DE HIELO TAL COMO EL HIELO CARBONICO; Y FRIGORIFICOS PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE ESTE PROCEDIMIENTO"

Todo conforme se describe en la presente memoria que consta de 13 páginas y dibujos adjuntos.

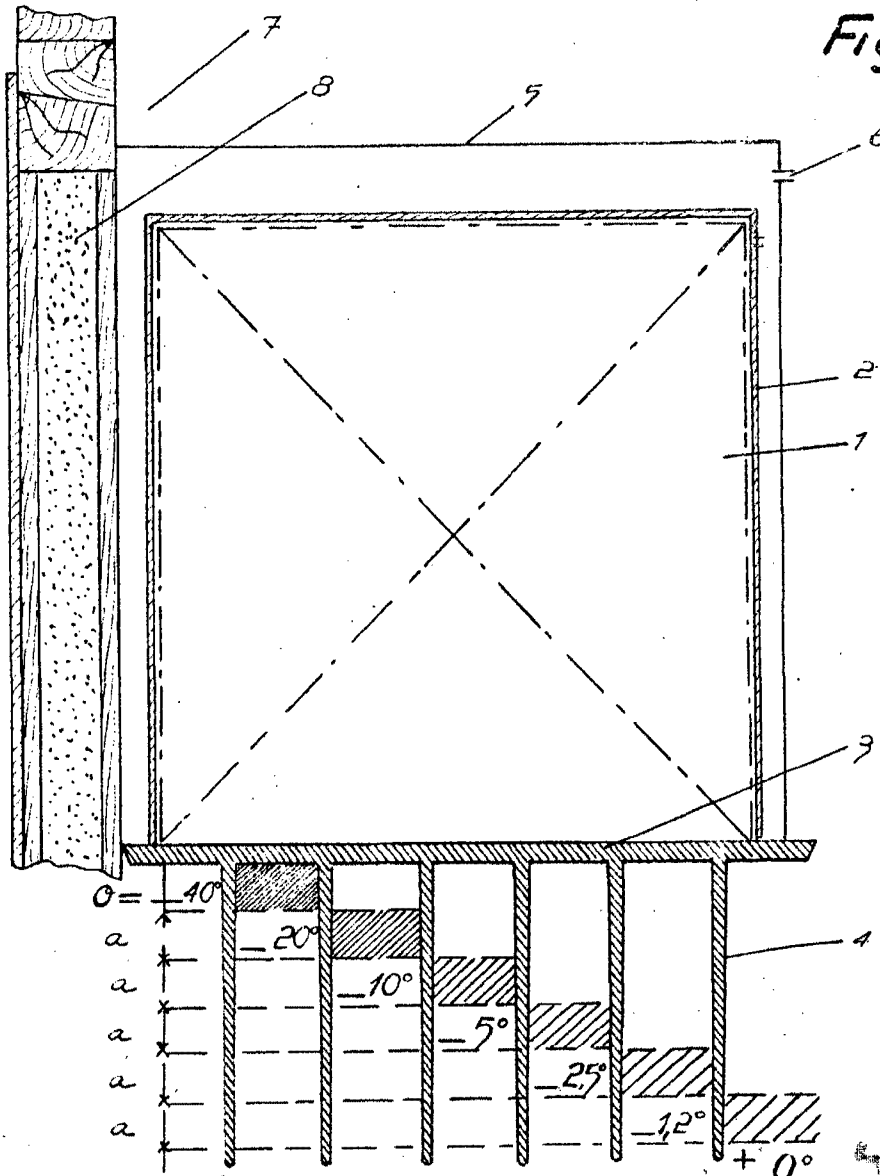
Madrid, 6 Octubre 1959

ALFONSO UNGRIA

259/05



Fig.1



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 6 DE JUNIO DE 1905  
ABONADO EN UNIÓN

*[Handwritten signature]*

259406

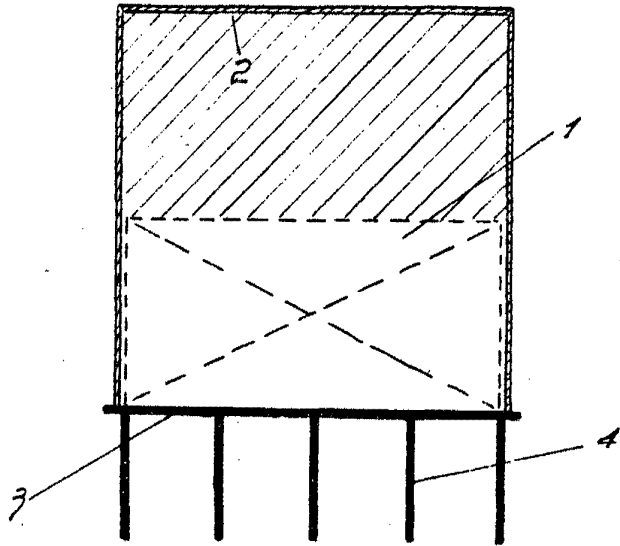
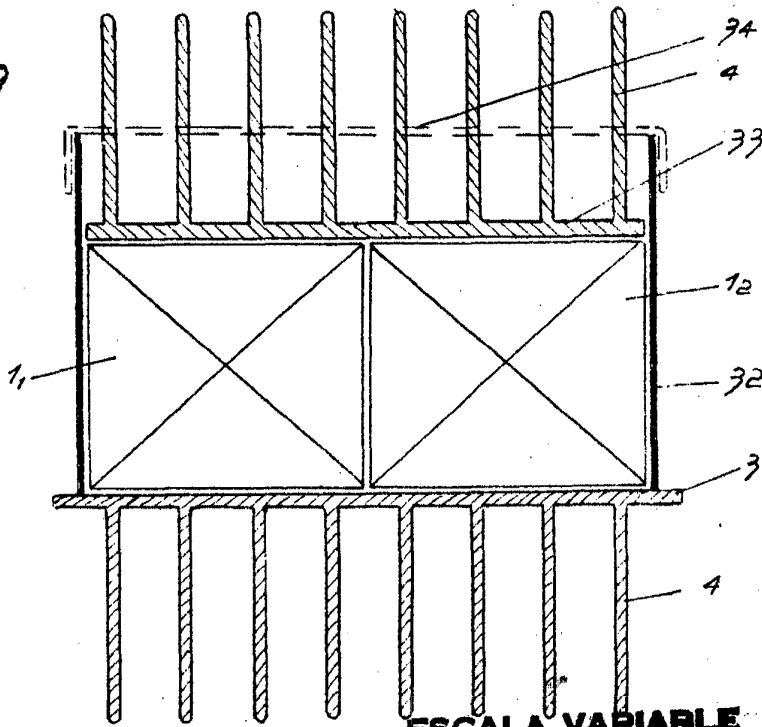


Fig. 2

Fig. 9



ESCALA VARIABLE

MADRID, DE 1906 DE 1906

ALFONSO UNGRÍA



Fig. 3

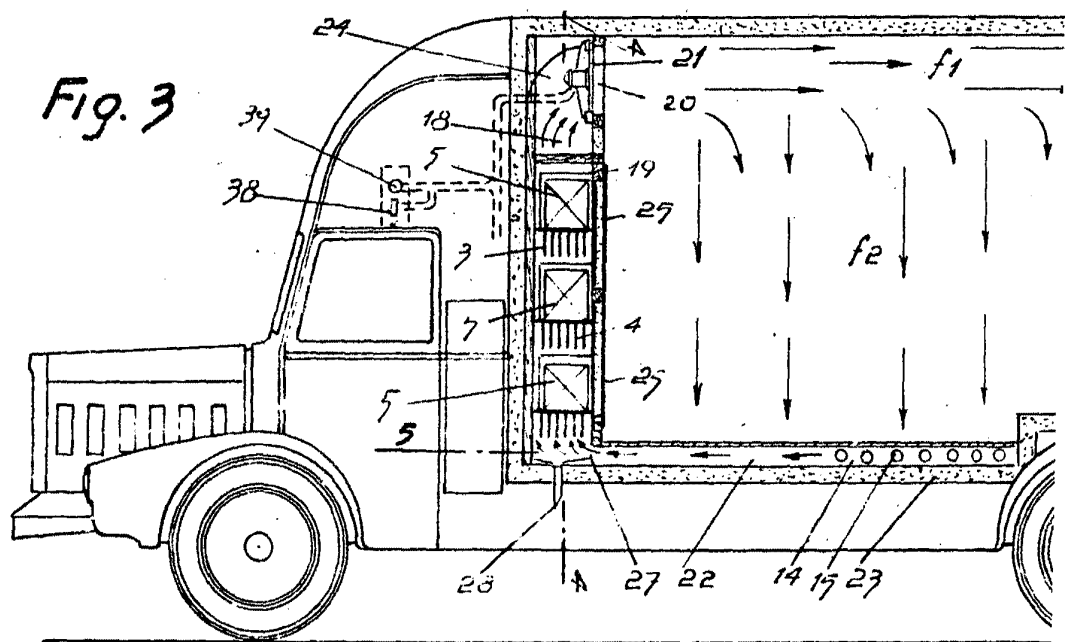
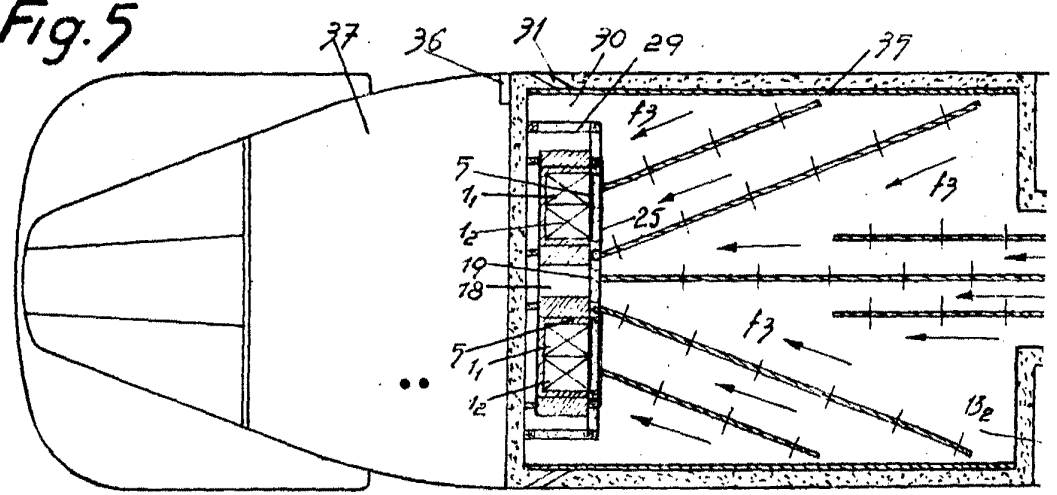
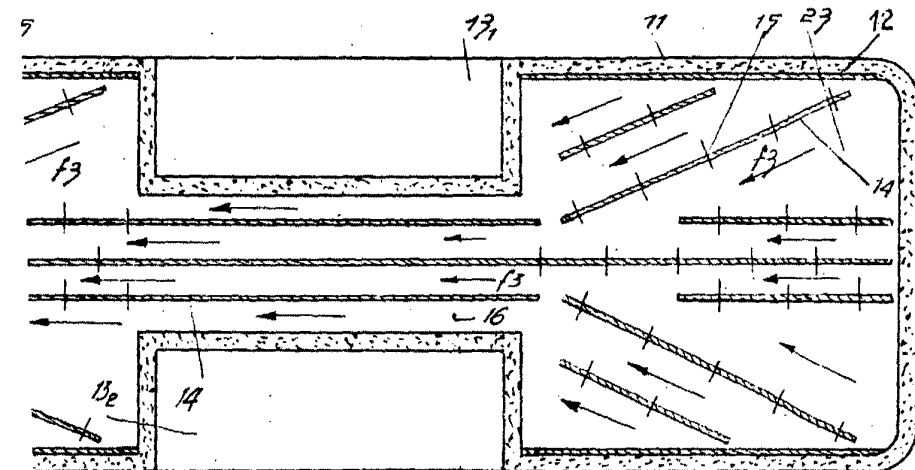
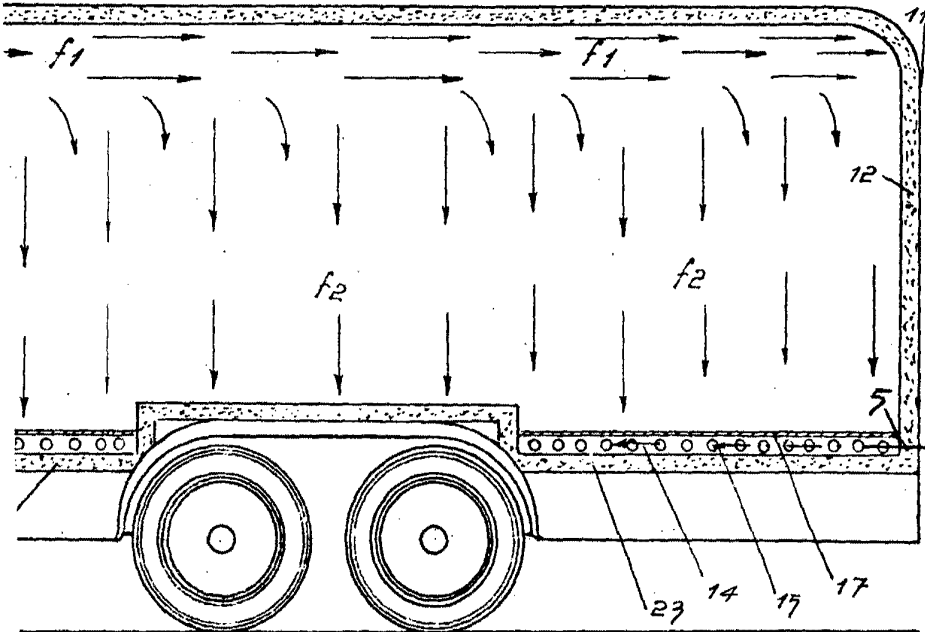


Fig. 5



259496

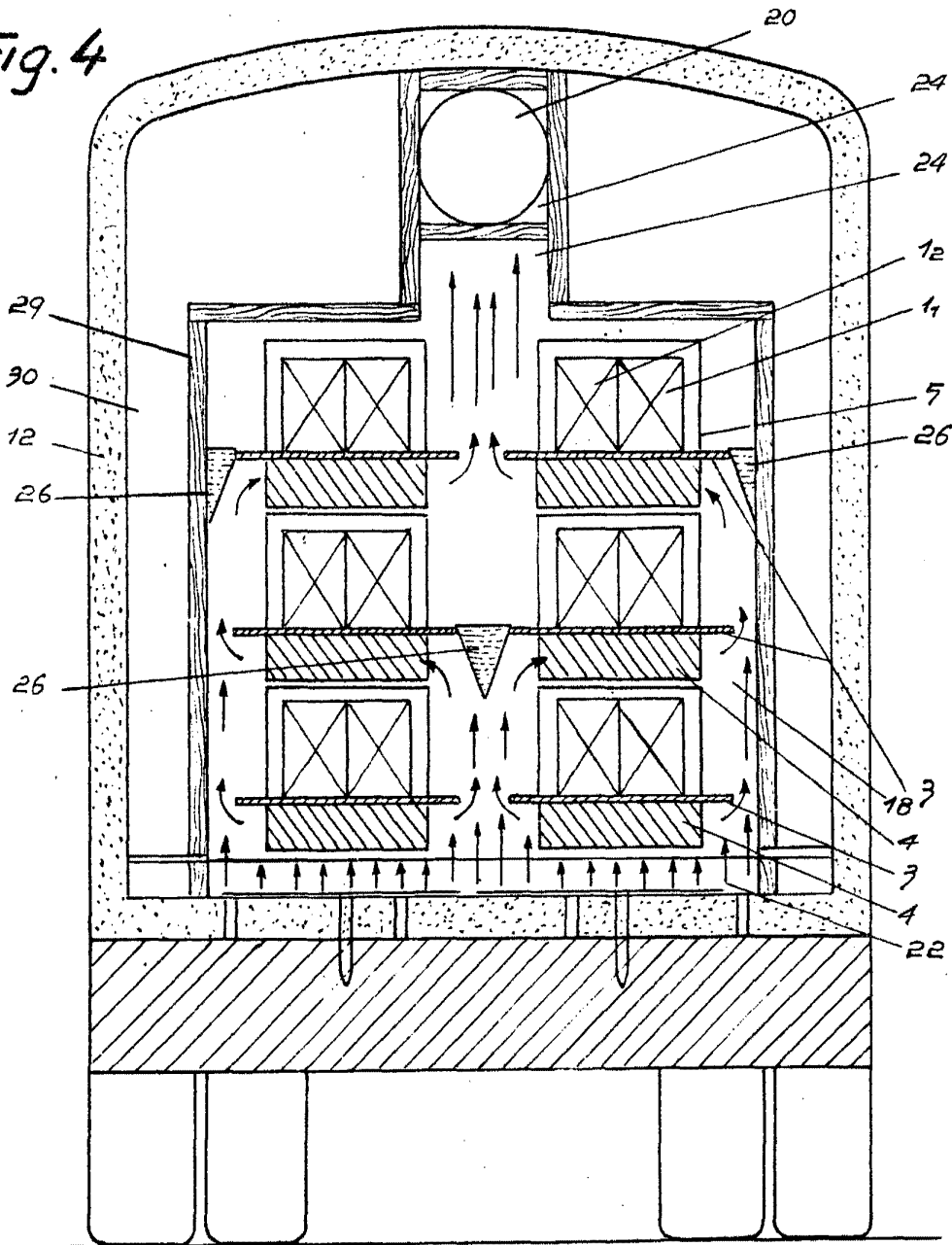


ESCALA VARIABLE  
MADRID, 6 DE Octubre DE 1909  
RAPONSO URRUTIA

*Urrutia*

252,496

Fig. 4



**ESCALA VARIABLE**  
MADRID, 6 DE Octubre DE 19...  
ALFONSO UNGRÍA

*Alfonso Ungria*

252,496

Fig. 6

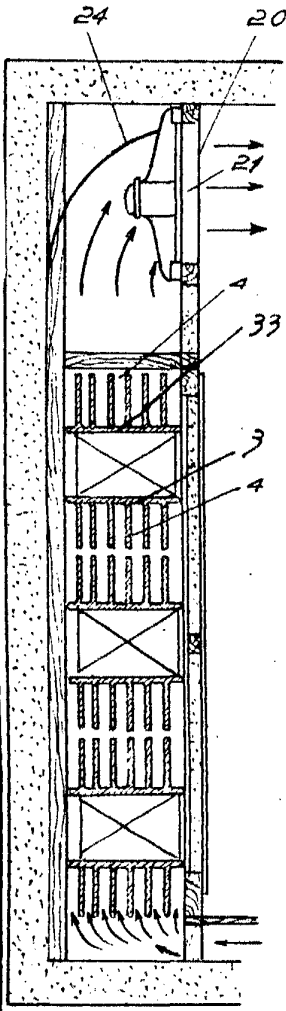


Fig. 7

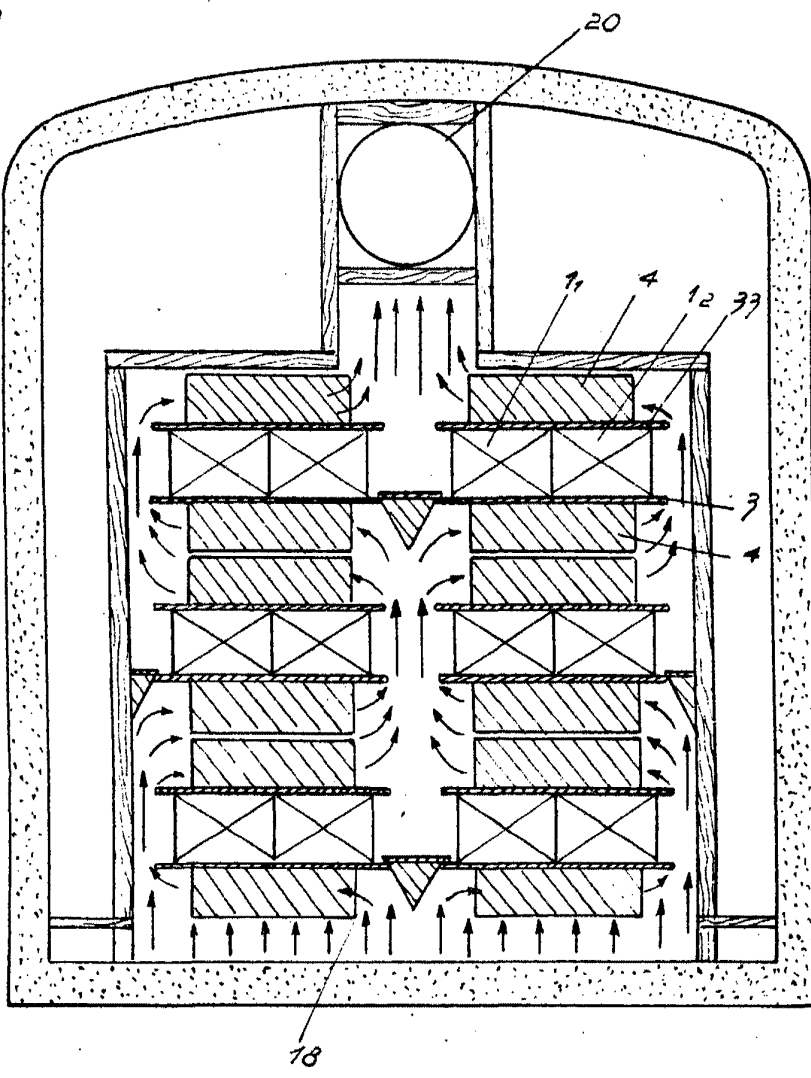
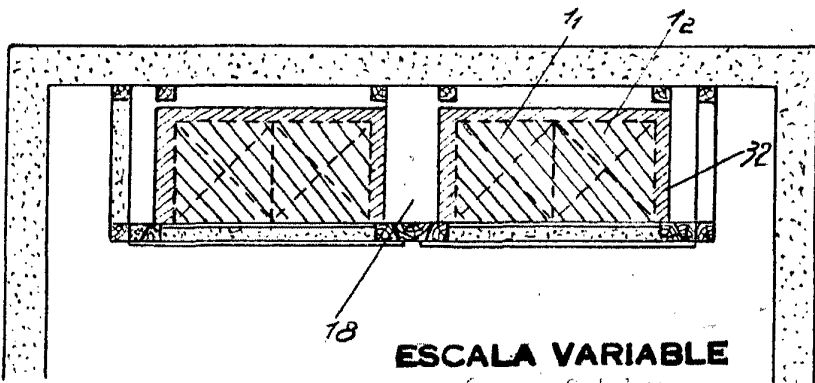


Fig. 8



**ESCALA VARIABLE**  
MADRID, DE <sup>Octubre</sup> DE 19 ~~19~~  
ALFONSO URRUTIA

*Urrutia*