

401093

P.- 50.265

Reg. Nr. 4083

Int. Cl.: B 60H // B 61D



**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE \_\_\_\_\_  
SUBCLASE \_\_\_\_\_

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ALEX. FRIEDMANN KOMMANDITGESELLSCHAFT

entidad / ~~de nacionalidad~~ austriaca

con domicilio en Am Tabor 6, Viena, Austria

por: "INSTALACION DE CLIMATIZACION PARA VEHICULOS, ESPECIAL-  
MENTE VEHICULOS DE FERROCARRIL"

(Clase Internacional B60h)

401093



5 El invento se refiere a una instalación de climatización para vehículos, especialmente vehículos de ferrocarril, con un grupo de climatización cargado por aire cuya parte de caldeo presenta al menos un calentador de aire atravesado por el agua de calefacción, el cual está acoplado a un circuito de agua caldeado por un quemador de aceite.

10 Una instalación de climatización tal hace posible la calefacción de los vehículos equipados con ella cuando no existe posibilidad de alimentación de energía desde fuera. Esto es el caso, por ejemplo, en coches cama y otros vehículos de ferrocarriles, los cuales necesitan, antes de la entrada en servicio, un correspondiente período de preparación durante el cual el dispositivo de caldeo ya tiene que estar en funcionamiento. En estas circunstancias, el quemador de -  
15 aceite solamente queda en funcionamiento hasta que empieza el suministro de energía desde fuera, por ejemplo, por acoplamiento del vagón a la unidad de tren.  
20 Entonces, en lugar del quemador de aceite, el calentador de aire usual, alimentado por vapor o por electricidad, del grupo de climatización se encarga de la calefacción del vagón.

25 Una desventaja esencial de la citada instalación de climatización conocida consiste en que no es posible un funcionamiento de refrigeración durante la temporada calurosa cuando los vagones están fuera de servicio. A consecuencia de ello resulta, por ejemplo en aquellos casos en que el conjunto de  
30 vagones que ha de entrar en servicio había estado ex-

25.3.1972

401093



-4 ABE 1372

5 puesto, durante un período prolongado, a la radiación directa del sol, un calentamiento del interior del vagón molesto para la comodidad de los viajeros, el cual no se normaliza mediante la alimentación de aire nuevo procedente del grupo de climatización, hasta después de haberse recorrido cierto trayecto.

10 Es el objetivo del presente invento crear una instalación de climatización del tipo antes descrito, la cual puede ponerse en funcionamiento independientemente de cualquier suministro exterior de energía, tanto en funcionamiento de calefacción como también de refrigeración. De acuerdo con el invento se consigue este objetivo por el hecho de que la parte de refrigeración del grupo de climatización consiste, 15 de manera de por sí conocida, en un evaporador de refrigerante que está acoplado a un circuito de refrigerante activado por una caldera de vapor frío que puede ser caldeada por electricidad, y porque la caldera de vapor frío presenta un dispositivo de caldeo adicional 20 que puede ser cargado con agua de calefacción procedente del ciclo de agua caldeado por el quemador de aceite. Por tanto, el quemador de aceite, de por sí existente para el funcionamiento de calefacción, es utilizado, de manera ventajosa, como fuente de energía para la parte 25 de refrigeración del grupo de climatización, de manera que, evitando considerables gastos adicionales en cuanto a las partes constructivas, así como con respecto al espacio y al peso, resulta un grupo de climatización que hace posible, también, un funcionamiento de refrigeración efectivo preparado para el servicio en 30

25.3.1972



todas las circunstancias de funcionamiento, ampliando únicamente el sistema de tubería existente. Aparte del funcionamiento de calefacción y de refrigeración propiamente dicho, en caso necesario existe también la posibilidad de un funcionamiento mixto de climatización en el que tanto el calentador de aire como también la caldera de vapor frío son cargados con agua de calefacción calentada por el quemador de aceite. Este modo de funcionamiento tiene en cuenta el hecho conocido de que también en el funcionamiento de refrigeración se necesita, en parte, calor, es decir, bien para la deshumectación del aire refrigerado, a lo sumo, hasta debajo del punto de rocío, mediante caldeo posterior, o bien para equilibrar las oscilaciones de la necesidad de calor con refrigeración moderada originadas por la variación del número de viajeros en los departamentos.

De acuerdo con una realización preferida del invento, el dispositivo de calefacción adicional, consiste en un recipiente de agua dispuesto en la cámara del refrigerante de la caldera de vapor frío y que contiene, preferiblemente, también el dispositivo de calefacción eléctrico, por ejemplo varillas de calefacción, estando unido el recipiente de agua, mediante sendas tuberías, con las partes del circuito de agua de calefacción situadas delante del quemador de aceite y detrás de éste. A consecuencia de ello resulta una forma de construcción muy sencilla y de poca necesidad de espacio de la caldera de vapor frío que dispone de dos diferentes direcciones de calefacción, sirviendo el

401093

-4 ABR 1972



5 contenido de agua del recipiente de agua, en ambos tipos de funcionamiento, de calorífero para el calentamiento del refrigerante. El modo de construcción previsto permite también el funcionamiento simultáneo de ambos dispositivos de calefacción de la caldera de vapor frío en los casos en que está a disposición energía eléctrica.

10 De acuerdo con otra realización del invento, detrás del quemador de aceite está acoplada, en el circuito de agua de calefacción, una disposición valvular constituida, por ejemplo por dos válvulas magnéticas, mediante la cual el o los calentadores de aire y/o la caldera de vapor frío pueden ser cargados con agua de calefacción. Con ello existe la posibilidad de una regulación individual de los dos ramales  
15 del circuito de agua de calefacción, de manera que tanto la potencia de calefacción como también la potencia de refrigeración del grupo de climatización pueden ser adaptadas, óptimamente, en funcionamiento del quemador,  
20 a las necesidades del funcionamiento.

25 Para la compensación de dilataciones por calor en el circuito de agua caliente que contiene exclusivamente agua a presión, está previsto, de acuerdo con otra característica del invento, un recipiente compensador de presión acoplado al circuito de agua de calefacción, el cual tiene una membrana, uno de cuyos  
30 lados está cargado por el agua de calefacción y cuyo otro lado está expuesto a la presión de una cámara de compensación cargada por aire a presión. En la práctica, el mantenimiento de una presión de aproximada-



mente 6 atmósferas manométricas ha resultado conveniente en la cámara de compensación.

5 A continuación, el invento se ilustra más detalladamente con un ejemplo de realización preferido, representado en el dibujo. La única figura muestra la construcción esquemática de una instalación de climatización de dos canales del tipo de construcción de acuerdo con el invento.

10 Con 1 se denomina el grupo de climatización cargado, a través de un ventilador 2, según la posición de la tapa reguladora 3 montada delante del ventilador, con aire nuevo y/o aire en circulación, saliendo del grupo de climatización los dos canales conductores de aire 4 y 5. El primer canal de aire 4, 15 que presenta la sección transversal mayor, sirve de manera de por sí conocida para la alimentación de una parte principal, siempre existente, de aire templado a los departamentos de viajeros, siendo regulada la temperatura de esta parte principal de aire templado, 20 centralmente, por un termostato exterior no representado, el cual reacciona frente a las influencias exteriores sobre la temperatura en el interior del vagón y manda, correspondientemente el grupo de climatización.

25 El segundo canal de aire 5, realizado con una sección transversal más pequeña, conduce una corriente de aire adicional, mantenida preferiblemente a una temperatura constante, que puede ser distribuida individualmente a los diversos departamentos de viajeros mediante salidas gobernadas no representadas, 30 y la cual permite equilibrar las oscilaciones en la ne-

401093 -4 ABB



cesidad de calor correspondiente, originadas por la  
variación del número de viajeros. El mando de las sa-  
lidas individuales del canal adicional se realiza, en  
cada caso, mediante termostatos en el interior de los  
departamentos.

5

El grupo de climatización 1 incluye  
una parte de refrigeración que está constituida por  
los serpentines de un evaporador 6 de refrigerante, la  
cual se extiende, en el ejemplo de realización repre-  
sentado, sobre toda la sección transversal conductora  
de aire del grupo de climatización 1, y una parte de  
calefacción que está constituida por dos calentadores  
de aire 7 y 8 cargados por agua de calefacción, cada  
uno de los cuales está dispuesto en uno de los dos ca-  
nales 4 y 5, así como dos calentadores de aire eléctri-  
cos 9 y 10 asociados, cada uno, a uno de los dos cana-  
les.

10

15

El evaporador de refrigerante 6 está  
acoplado a un circuito de refrigerante de por sí cono-  
cido, que presenta una caldera de vapor frío 15, equi-  
pada de dos dispositivos de calefacción, con una cámara  
de refrigerante 20. El vapor saturado de refrigerante,  
generado en la caldera de vapor frío, es relajado en  
una máquina de expansión 16 hasta llegar a la presión  
de licuación y precipitado en un condensador 17 refri-  
gerado, por ejemplo por un ventilador. Una bomba de  
circulación 18, accionada por la máquina de expansión  
16, hace retornar el condensado del refrigerante a la  
caldera 15. La máquina de expansión 16 acciona, además  
un compresor 11, el cual aspira vapor de refrigerante

20

25

30

401093

5 desde el evaporador 6, por una tubería 12, y comprime ese vapor hasta llegar a la presión de licuación. Por una tubería 13, este vapor es conducido también al condensador 17 y licuado en éste. El circuito de refrigerante del evaporador 6 se cierra mediante una tubería de unión 13', que parte del condensador 17, con una válvula de estrangulación 14 montada en aquella.

10 De los dos dispositivos de calefacción previstos en la caldera 15 de vapor frío para la evaporación del refrigerante, uno está formado por varillas 19 de calefacción eléctrica, las cuales se encuentran en un recipiente de agua 21 que sobresale al interior de la cámara 20 de refrigerante de la caldera. Este dispositivo eléctrico de calefacción presupone la existencia de energía eléctrica y, por tanto, no está preparado para entrar en servicio más que durante el funcionamiento en servicio normal o cuando existe una conexión eléctrica en el vagón puesto fuera de servicio.

20 Para poder caldear la caldera 15 de vapor frío aún cuando falte el aprovisionamiento de energía desde fuera, el recipiente de agua 21 está acoplado al circuito de agua de calefacción, que aprovisiona también los dos calentadores de agua 25  
25 7 y 8 con agua de calefacción. Este circuito de agua de calefacción está constituido por un intercambiador de calor 23, caldeado por un quemador de aceite 22, con un serpentín 24, caldeado por la llama del quemador, al que está acoplada una bomba de circulación 25. La bomba de circulación 25 transporta  
30

401093



5 el agua calentada en el intercambiador de calor 23, por una parte, por una válvula magnética 26 y dos válvulas magnéticas 27 y 28 adicionales, montadas detrás de aquella en disposición paralela, a los dos calentadores de aire 7 y 8, desde los cuales el agua refrigerada en la corriente de aire es devuelta, por una tubería de retorno 29, a la entrada 30 del intercambiador de calor 23.

10 Por otra parte, el lado de presión de la bomba de circulación 25 está unido, mediante otra válvula magnética 31 y una tubería 32, con el recipiente de agua 21 de la caldera 15 de vapor frío, desde el cual parte una tubería 33, que retorna también a la entrada 30 del intercambiador de calor 23.

15 Para evitar un calentamiento local excesivo en el circuito de agua de calefacción, al quedar parada la bomba de circulación 25 se realiza una parada automática del quemador de aceite 22.

20 Al circuito de agua de calefacción también esta asignado, además, un recipiente de compensación de presión 34, el cual permite compensar dilataciones por calor en el circuito de agua de calefacción que conduce únicamente agua a presión. Para esto, el recipiente de compensación de presión 34 contiene una  
25 membrana 35, uno de cuyos lados está cargado, mediante una tubería de unión 36, con agua de calefacción, y cuyo otro lado delimita una cámara de compensación 37, en la que se mantiene una presión de aire de aproximadamente 6 atmósferas manométricas. Además, a la  
30 cámara de compensación 37 está acoplado, mediante una



401093 -4



En funcionamiento exclusivo de refrigeración, sin embargo, la válvula magnética 26 queda cerrada, y la totalidad del agua de calefacción corre, a través de la válvula magnética 31, abierta para este propósito, al recipiente de agua 21 de la máquina 15 de vapor frío, para volver a llegar, después de la refrigeración, por la tubería 33 al intercambiador de calor 23. Por tanto, vuelve a originarse, de modo similar al del funcionamiento exclusivo de calefacción, un circuito de agua de calefacción en sí cerrado que se limita, ahora, al caldeo de la caldera 15 de vapor frío. Por tanto, el refrigerante que se evapora en la caldera 15 suministra la energía necesaria para el funcionamiento de la parte de refrigeración de la instalación de climatización.

Para el funcionamiento mixto de climatización, en el que se necesita tanto aire de refrigeración como también aire caliente, ambas válvulas magnéticas 26 y 31 quedan abiertas, de manera que están preparados para entrar en servicio tanto el evaporador de refrigerante 6 como también los dos calentadores de aire 7 y 8. Con ello resultan las mismas posibilidades de funcionamiento del grupo de climatización que en el funcionamiento normal de servicio.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Austria con fecha 24 de Marzo de 1.971, bajo el número A 2552/71 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5 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, con los siguientes:

10 1.- Instalación de climatización para vehículos, especialmente vehículos de ferrocarril, con un grupo de climatización cargado por aire, cuya parte de calefacción presenta al menos un calentador de aire atravesado por agua de calefacción, el cual está acoplado a un circuito de agua caldeado por un quemador de aceite, caracterizada porque la parte de refrigeración del grupo de climatización consiste, de manera de por sí conocida, en un evaporador de refrigerante que está acoplado a un circuito de refrigerante activado por una caldera de vapor frío que puede ser

15

20 caldeada por electricidad, y porque la caldera de vapor frío presenta un dispositivo de calefacción adicional que puede ser cargado con agua de calefacción procedente del circuito de agua caldeado por el quemador de aceite.

25 2.- Instalación de climatización según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de calefacción adicional consiste en un recipiente de agua dispuesto en la cámara de refrigerante de la caldera de vapor frío y que contiene, preferiblemente, también el dispositivo de calefacción eléctrico,

30

25.3.72

*MSE*

401093



5 por ejemplo varillas de calefacción, estando unido el recipiente, mediante sendas tuberías, con la parte del circuito de agua de calefacción que está situada delante del quemador de aceite y con la parte que queda detrás de éste.

10 3.- Instalación de climatización según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque detrás del quemador de aceite está montada, en el circuito de agua de calefacción, una disposición valvular consistente, por ejemplo, en dos válvulas magnéticas, mediante la cual el o los calentadores de aire y/o la caldera de vapor frío pueden ser cargados con agua de calefacción.

15 4.- Instalación de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por un recipiente de compensación de presión, acoplado al circuito de agua de calefacción, el cual contiene una membrana, uno de cuyos lados está cargado por el agua de calefacción y cuyo otro lado está expuesto  
20 a la presión de una cámara de compensación cargada con aire comprimido.

5.- Instalación de climatización para vehículos, especialmente vehículos de ferrocarril.

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

25.3.73 *cmE*

401093

-4



La presente Memoria consta de catorce  
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

4 ABR. 1972

P.A.

Alberto de Izaburu  
For Power

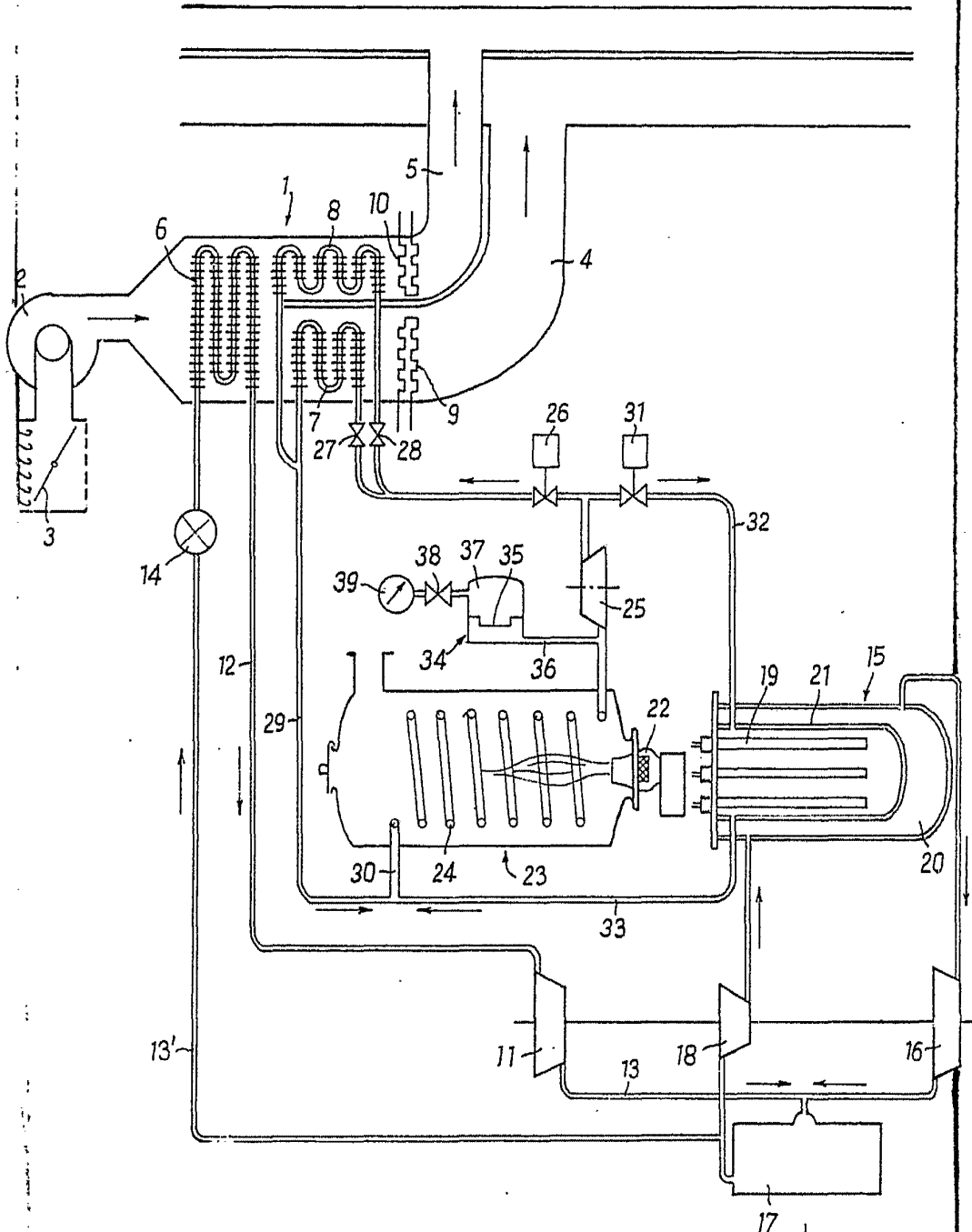
*ALC*

25.3.72

JGM

401093

4 APR 1950



Alberta de [Signature]  
Per [Signature]