

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



450260

19 ES	21	NUMERO	20 A 1
	22	450.260	
		FECHA DE PRESENTACION	
		29-7-1976	

P.- 63.716
4798

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
A 5907/75	30-7-75	Austria

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B64D	

54 TITULO DE LA INVENCION
"INSTALACION CLIMATIZADORA PARA VEHICULOS FERROVIARIOS"

71 SOLICITANTE (S)
ALEX. FRIEDMANN KOMMANDITGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Am Tabor 6, A1020 Viena, Austria

72 INVENTOR (ES)
Ing. Ignaz ENGEL

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El invento se refiere a una instalación climatizado
ra para vehículos ferroviarios, particularmente vagones de trenes de pa-
sajeros, con un grupo calefactor y refrigerador cargado por aire para la
generación de un componente básico de aire templado que fluye constante-
5 mente a los recintos de pasajeros y que está calculado a un grado de ocu-
pación predeterminado de los recintos de pasajeros, un perceptor de am-
biente exterior que registra las influencias exteriores sobre la tempera-
tura en el interior de los vagones y que manda la potencia del grupo ca-
lefactor y refrigerador en función de las influencias exteriores, y con
10 una instalación para la generación de un componente adicional de calor -
que puede ser repartido por separado a los recintos de pasajeros median-
te termostatos de recinto con perceptor de temperatura interior, existen-
tes en cada compartimiento, para la compensación de diferencias de nece-
sidad de calor en los recintos de pasajeros individuales.

15 Se conocen numerosas realizaciones de tales instala-
ciones climatizadoras en las que la potencia de calefacción o refrigera-
ción alimentada constantemente como componente básico a los recintos de -
pasajeros a través de un canal distribuidor está calculada de modo que -
dicha potencia, tomando como base un grado de ocupación predeterminado,
20 a saber, por regla general la ocupación completa de todos los comparti-
mientos, cubre la necesidad de calefacción o refrigeración exclusivamen-
te para este grado de ocupación. A los compartimientos no totalmente ocu-
pados se les alimenta el calor adicional necesario para mantener la tem-
peratura teórica prevista a través del componente adicional, estando pre-
25 visto, según el tipo constructivo de la instalación climatizadora, bien -
un segundo canal distribuidor para el componente adicional, que tiene en
cada compartimiento salidas mandadas por el termostato del recinto, o - -
bien existiendo en cada compartimiento un elemento calefactor adicional -
conectable a través del termostato del recinto.

30 Aunque estas instalaciones climatizadoras conocidas

1 satisfacen enteramente desde el punto de vista de la técnica de regula-
ción, tienen necesidad de mejora en cuanto a la economía de energía por
cuanto que tienen un consumo de energía relativamente elevado, sobre to-
do en servicio de refrigeración debido a la necesidad muy frecuente de -
5 calor adicional, y por cuanto que cada vagón dispone sólo de una poten-
cia eléctrica limitada. En el caso de instalaciones climatizadoras de un
canal con elementos de calefacción adicionales en los compartimientos --
individuales se añade además la circunstancia de que se gasta de modo an-
tieuconómico energía eléctrica debido a los saltos de corriente de cone-
10 xión frecuentes al poner en funcionamiento los elementos de calefacción
adicionales. En el caso de instalaciones climatizadoras de dos canales,
en las que al canal adicional le está asociada por regla general una ins-
talación de calefacción propia, existe en cambio la desventaja de que se
tienen que calcular tanto la potencia de calefacción como también el pas-
15 de aire correspondiente a la necesidad máxima de aire adicional, que re-
sulta en caso de estar muy poco ocupados los vagones, debiendo estar dis-
ponible esta potencia de calefacción siempre para poder cubrir en cual-
quier momento picos de necesidad de calor adicional que se produzcan re-
20 pentinamente, por ejemplo al apearse muchos pasajeros en estaciones rela-
tivamente grandes. Aparte del consumo de energía aumentado resultan sec-
ciones transversales relativamente grandes para el canal adicional y di-
mensiones correspondientemente grandes para la instalación de calefacción
para la generación del componente adicional.

El invento se basa ahora en el cometido de crear --
25 una instalación climatizadora del tipo inicialmente citado que se carac-
terice por un consumo de energía sustancialmente reducido y que, a pesar
de ello, ofrezca para los viajeros el mismo confort y el mismo grado de
comodidad que las instalaciones conocidas.

Según el invento, este problema se resuelve gracias
30 a que cada uno de los recintos de viajeros con ocupación diferente del -

1 grado de ocupación predeterminado, preferiblemente el recinto de viaje--
ros que esté más ocupado, está conectado como compartimiento de mando --
que suministra una señal de corrección correspondiente a su grado de ocu-
pación y que puede ser alimentada al circuito de corriente, mandado por
5 el perceptor de ambiente exterior, del grupo calefactor y refrigerador,
la cual corrige la potencia del componente básico a un valor correspon-
diente al grado de ocupación del compartimiento de mando.

De este modo se modifica, por tanto, la base de cál-
culo para el componente básico de un grado de ocupación teórico del va-
10 gón, que se supone de una forma arbitraria, particularmente de la ocupa-
ción completa, en correspondencia con las circunstancias de ocupación --
realmente dadas, a saber, con la intención de cubrir sólo mediante el --
componente básico que entra constantemente a los recintos de viajeros un
componente lo mayor posible de la potencia de calefacción o refrigeración
15 necesaria para la climatización del vagón entero. Puesto que como base -
de cálculo para el componente básico lo importante es ahora el grado de
ocupación del recinto de viajeros que funciona en cada caso como compar-
timiento de mando, preferiblemente el recinto que esté más ocupado, en -
los demás recintos de viajeros; menos ocupados, se presenta una necesi-
20 dad considerablemente menor en calor adicional de lo que ocurre calculan-
do el componente básico para un vagón totalmente ocupado.

Debido a ello resulta durante el funcionamiento en
régimen de calefacción un desplazamiento de la energía de calefacción ne-
cesaria en total hacia el componente básico, lo cual ofrece la ventaja -
25 de una generación considerablemente más económica de la parte preponde-
rante de la potencia de calefacción necesaria en total en el grupo cale-
factor central, constantemente cargado por aire, para el componente básic-
co. Gracias a la necesidad reducida en calor adicional en los demás re-
cintos de viajeros, menos ocupados, resulta una duración de conexión con-
30 siderablemente más corta del componente adicional en los compartimientos

1 menos ocupados.

Unos ahorros de energía aún mucho mayores resultan durante el funcionamiento en régimen de refrigeración de la instalación climatizadora, porque la potencia de refrigeración alimentada a través -
5 del componente básico no está ajustada a la ocupación total del vagón, - sino en cambio al grado de ocupación reducido del correspondiente compartimiento de mando, de modo que a los recintos de viajeros en los que se encuentren menos personas que en el compartimiento de mando se les tenga que alimentar, a través del componente adicional, sólo cantidades de
10 calor muy pequeñas para mantener la temperatura de recinto prevista incluso en estos recintos. El ahorro considerable en energía de calefacción respecto a las instalaciones climatizadoras conocidas se manifiesta de forma particularmente clara para el caso supuesto de la ocupación de un sólo compartimiento del vagón, por ejemplo, con una persona. Al -
15 calcular el componente básico en energía de refrigeración con miras a la ocupación completa del vagón, en las instalaciones climatizadoras conocidas tendrían que refrigerarse en grado máximo todos los recintos de viajeros, pero al mismo tiempo tendrían que calentarse también adicionalmen-
te para compensar la falta de ocupación por una correspondiente alimenta-
20 ción de calor y no quedar por debajo de la temperatura de recinto prescrita en ninguno de los compartimientos. En el caso de una instalación climatizadora según el invento, el compartimiento ocupado por sólo una persona funcionaría como compartimiento de mando, de modo que la potencia de refrigeración del componente básico estaría reducida a la necesi-
25 dad de refrigeración muy disminuida en el compartimiento de mando. A los compartimientos desocupados les entrarían, a través del componente adicional, en este caso sólo las pequeñas cantidades de calor que sirven para la compensación de la emisión de calor de un viajero en cada caso.

En una realización adicional del invento se ha pre-
30 visto, para la determinación y la puesta en servicio del correspondiente

1 compartimiento de mando, en cada recinto de viajeros un órgano de almace
namiento electrónico que registra la cantidad de calor alimentada al re-
cinto de viajeros a través del componente adicional durante intervalos -
de tiempo predeterminados y que emite una tensión de mando proporcional
5 a esta cantidad de calor, y la más pequeña de estas tensiones de mando -
se conduce como señal correctora a través de una línea de mando que une
las salidas de todos los miembros de almacenamiento, a la segunda entra-
da de un amplificador de diferencias conectado en el circuito de corrien-
te de mando del grupo calefactor y refrigerador. Por tanto, la selección
10 del compartimiento de mando se efectúa automáticamente por vía electróni-
ca, y lo mismo ocurre con la generación y el tratamiento de la señal de
corrección que interfiere de forma correctora, a través del amplificador
de diferencias, en el circuito de regulación del grupo calefactor y re-
frigerador. El mando de la potencia de calefacción y refrigeración, que
15 depende del perceptor de ambiente exterior, en correspondencia con las -
circunstancias exteriores de cada caso queda sin sufrir influencias por
esta medida.

Según una forma de realización del invento, el mien-
bro de almacenamiento para registrar la cantidad de calor alimentada al
20 recinto de viajeros a través del componente adicional puede estar mandado
por el termostato del recinto de viajeros correspondiente. En esta reali-
zación se necesitan sólo pocos elementos electrónicos adicionales.

El invento se explica detalladamente a continuación
con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo, mostran-
do:
25

La figura 1, una vista esquemática de una instala-
ción climatizadora de dos canales conocida, tal como está descrita, por
ejemplo, en la Memoria de Patente Austriaca 313.356; y

la figura 2, el esquema de conexiones de principio -
30 de una instalación climatizadora según el invento, con limitación a la -

1 parte de mando electrónica para el componente básico en potencia de calefacción o refrigeración.

En la instalación climatizadora de dos canales según la figura 1, mostrada sólo como ejemplo de aplicación del invento, a través de una mariposa de aire circulante 1 gobernable llega selectivamente aire nuevo o aire circulante a un soplante 2 que transporta el aire a través de un filtro 3 hacia el interior del grupo climatizador 4 — propiamente dicho. Detrás del filtro 3, la corriente de aire se divide en un componente básico y un componente adicional. El componente básico fluye a través del evaporador 5 y, a continuación, a través del calentador de aire 6 y llega desde allí al canal de aire básico 8 que conduce a los recintos de viajeros. La corriente de aire que queda para el componente adicional es conducida a través de un canal estrecho que discurre por encima del evaporador 5 a un calentador de aire 7 conectable y desconectable por separado y llega luego al canal distribuidor adicional — que conduce a los recintos de viajeros, señalado en lo que sigue como canal de aire adicional 9.

La instalación climatizadora está destinada, por ejemplo, para un vagón de tren de viajeros con diez compartimientos, de los que en el dibujo están representados sólo los compartimientos 10, 10' y 10''. En cada uno de estos compartimientos se encuentran las salidas para el canal de aire básico 8 y el canal de aire adicional 9. La salida para el componente básico la forma un pozo de aire vertical 11 conectado al canal de aire básico 8, que está dispuesto en la pared lateral del vagón en la zona de debajo de la ventanilla 12 del compartimiento. A través de este pozo de aire 11, constantemente abierto en el caso del presente ejemplo de realización, el aire calentado en el calentador de aire 6 ó refrigerado en el evaporador 5 según las circunstancias exteriores llega en corriente ascendente a los compartimientos 10, 10' ó 10''. La temperatura de este componente básico está regulada con ayuda de un perceptor de

1 ambiente exterior, de tal manera que la necesidad de calor o frío de los
compartimientos individuales 10, 10', 10'', en caso de un grado de ocupa-
ción predeterminado de los recintos de viajeros, se cubre únicamente con
el componente básico.

5 Las salidas 13 para el componente adicional se en-
cuentran en el caso representado debajo de los asientos 14 dispuestos -
transversalmente. Dichas salidas están conectadas al canal de aire adi-
cional 9 a través de tapas abatibles 15 accionadas por imanes giratorios.
El mando de las tapas abatibles 15 se efectúa, de modo conocido, median-
10 te termostatos de recinto 17₁, 17₂, y 17₃ en función de la correspondien-
te temperatura en los compartimientos 10, 10', 10''. A través de las aber-
turas 16 del pozo de aire 11 puede hacerse circular de nuevo, de manera
no representada detalladamente, aire de recinto sacado también del com-
partimiento, juntamente con la corriente de aire ascendente del componen-
15 te básico.

En el caso de instalaciones climatizadoras para va-
gones de trenes de viajeros, el mando de la potencia de calefacción o -
refrigeración del componente básico, es decir, por tanto, la conexión y
desconexión del calentador de aire 6 ó del evaporador 5 se efectúa toman-
20 do como base el grado de ocupación predeterminado, en la mayoría de los
casos la ocupación total del vagón, en función de las influencias exter-
nas sobre la temperatura en el interior del vagón. Para esta finalidad,
en el techo del vagón del tren de viajeros está previsto el perceptor de
ambiente 18 dibujado únicamente en la figura 2, que registra las influen-
25 cias externas sobre la temperatura en el interior del vagón, particular-
mente la temperatura exterior, la radiación solar y el viento causado --
por el vehículo en marcha. Un perceptor de temperatura adicional 19 está
dispuesto en el canal de aire básico 8.

30 Los receptores 18 y 19 están conectados, tal como
se ve en la figura 2, a las entradas de un amplificador de regulación 20

1 cuya salida está unida a la primera entrada de un amplificador de diferen-
cias 21 conectado a continuación. La señal de tensión digital U_H , en el
caso de calefacción "encendida" + ó "apagada" 0, originada, por ejemplo,
por el perceptor de temperatura interior 17₃, es transformada en una se-
5 ñal analógica U_G (por ejemplo 4 V) a través de un miembro de rectifica-
ción G, por ejemplo uno activo. Este miembro de rectificación contiene
en regulaciones electrónicas, tal como es de por sí conocido, aparte de
la resistencia y de la capacidad, también un miembro activo en forma de
un amplificador. La señal analógica U_G es transmitida, a través de una -
10 línea de unión S cuya tensión U_S debido a la puerta antepuesta desde to-
dos los diodos D es siempre igual a la tensión menor de todas las U_{G1} ...
 U_{G10} , a la segunda entrada del amplificador de diferencias 21 y ocasiona
un desplazamiento de la característica de regulación preestablecida por
el amplificador de regulación 20, que entra en la primera entrada del am-
15 plificador de diferencias 21. Los condensadores grandes C, puestas en
cada caso a los diodos D, tienen únicamente la misión de evitar una re-
troinfluenciación de la disposición de diodos por picos de tensión indu-
cidos por líneas de corriente de alta intensidad en la línea de unión S.

La señal de salida del amplificador de diferencias
20 21 es alimentada en el caso representado a un circuito báscula 22 cuya sa-
lida está unida al miembro de ajuste 23 para la conexión y desconexión -
del calentador de aire 6 ó del evaporador 5.

En lugar del circuito báscula 22 podría instalarse
también otro miembro de mando para la regulación constante de la potencia
25 de calefacción o refrigeración del grupo climatizador para el componente
básico.

- 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, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Instalación climatizadora para vehículos ferroviarios, particularmente vagones de trenes de pasajeros, con un grupo calefactor y refrigerador cargado por aire para la generación de un componente básico de aire templado que fluye constantemente a los recintos de viajeros y que está calculado a un grado de ocupación predeterminado - de los recintos de pasajeros, un receptor de ambiente exterior que registra las influencias exteriores sobre la temperatura en el interior de 15 los vagones y que manda la potencia del grupo calefactor y refrigerador en función de las influencias exteriores, y con una instalación para la generación de un componente adicional de calor que puede ser repartido por separado a los recintos de pasajeros mediante termostatos de recinto 20 con receptor de temperatura interior, existentes en cada compartimiento, para la compensación de diferencias de necesidad de calor en los recintos de pasajeros individuales, caracterizada porque cada uno de los recintos de viajeros (10, 10', 10'') con ocupación diferente del grado de ocupación predeterminado, preferiblemente el recinto de viajeros (10'') que esté 25 más ocupado, está conectado como compartimiento de mando que suministra una señal de corrección (U_g) correspondiente a su grado de ocupación y que puede ser alimentada al circuito de corriente, mandado por el receptor exterior (18), del grupo calefactor y refrigerador (5,5), que corrige la potencia del componente básico a un valor correspondiente al grado de ocupación del compartimiento de mando (10''). 30

1 2ª.- Instalación climatizadora según la reivindicación 1ª, caracterizada porque para la determinación y la puesta en ser-
vicio del correspondiente compartimiento de mando, en cada recinto de via-
5 viajeros (10, 10', 10'') está previsto un miembro de almacenamiento elec-
trónico que registra la cantidad de calor alimentada al recinto de via-
jeros a través del componente adicional durante intervalos de tiempo pre-
determinados y que emite una tensión de mando proporcional a esta canti-
dad de calor, y porque la más pequeña de estas tensiones de mando se so-
10 brepone a través de una línea de mando (S), que une las salidas de todos
los miembros de almacenamiento, al circuito de corriente de mando del —
grupo calefactor y refrigerador (5,5), y se conduce preferiblemente, como
señal correctora (U_G), a una entrada de un amplificador de diferencias
(21) conectado en el circuito de corriente de mando.

15 3ª.- Instalación climatizadora según la reivindicación 2ª, caracterizada porque el miembro de almacenamiento para el regis-
tro de la cantidad de calor alimentada al recinto de viajeros (10, 10',
10'') a través del componente adicional está gobernado por termostatos de
recinto (17₁, 17₂, 17₃) del correspondiente recinto de viajeros.

20 4ª.- Instalación climatizadora para vehículos ferro-
viarios.

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.

25 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24. SET. 1976

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,

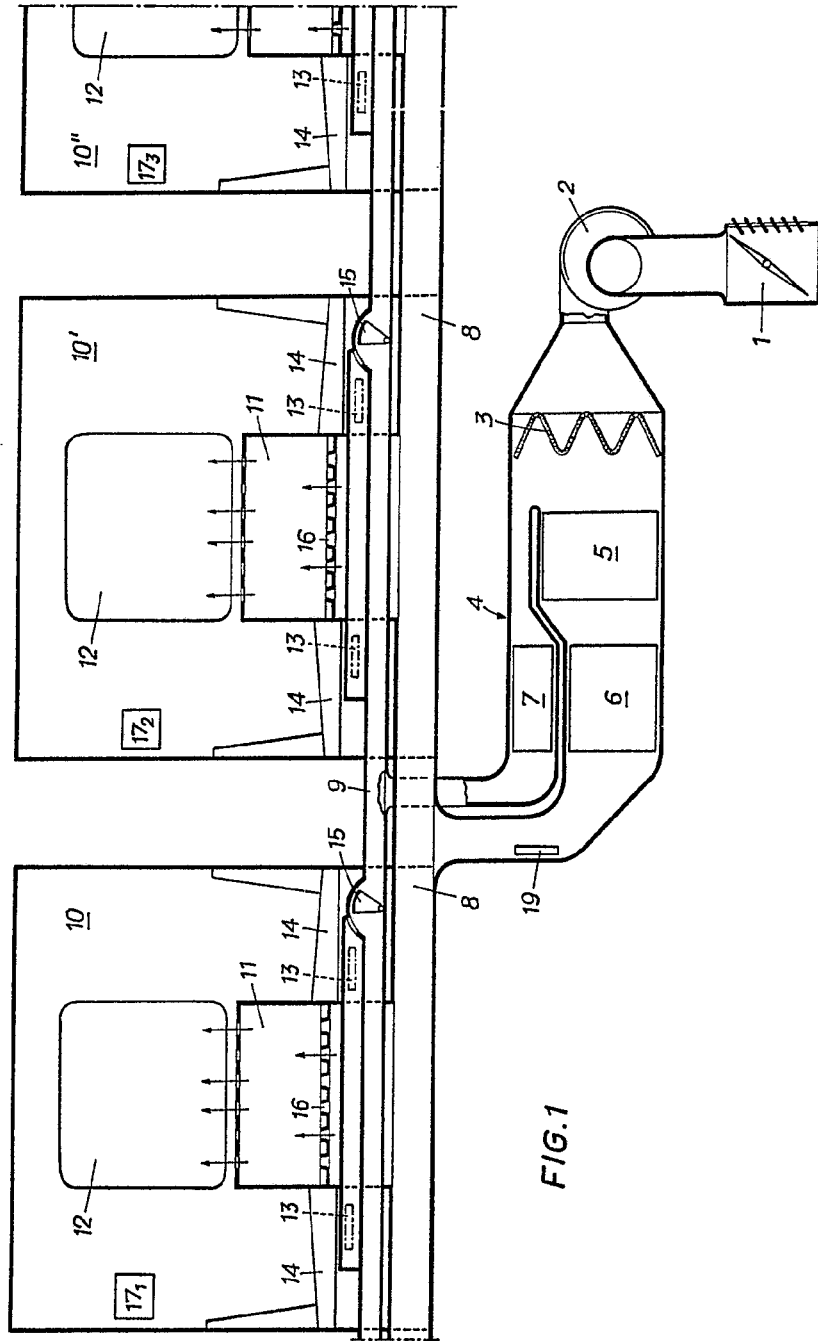


FIG. 1

Alberto de Elizaburu
Per. P. 0005
Alizaburu

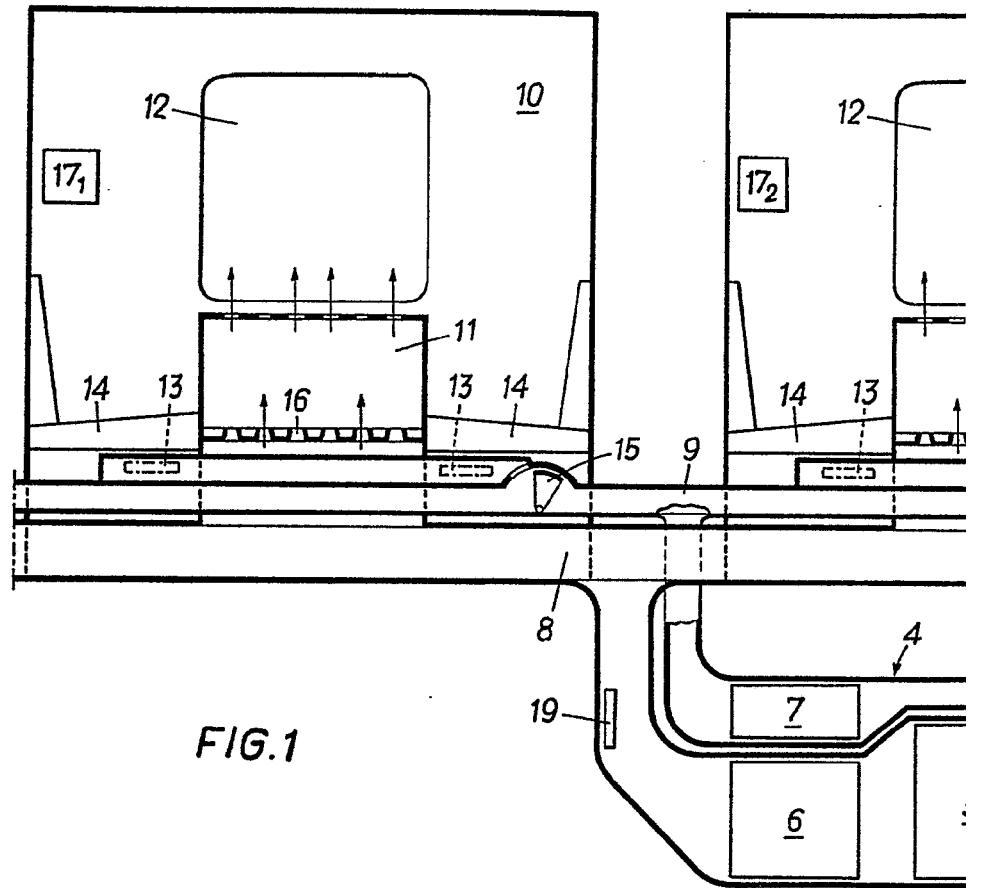
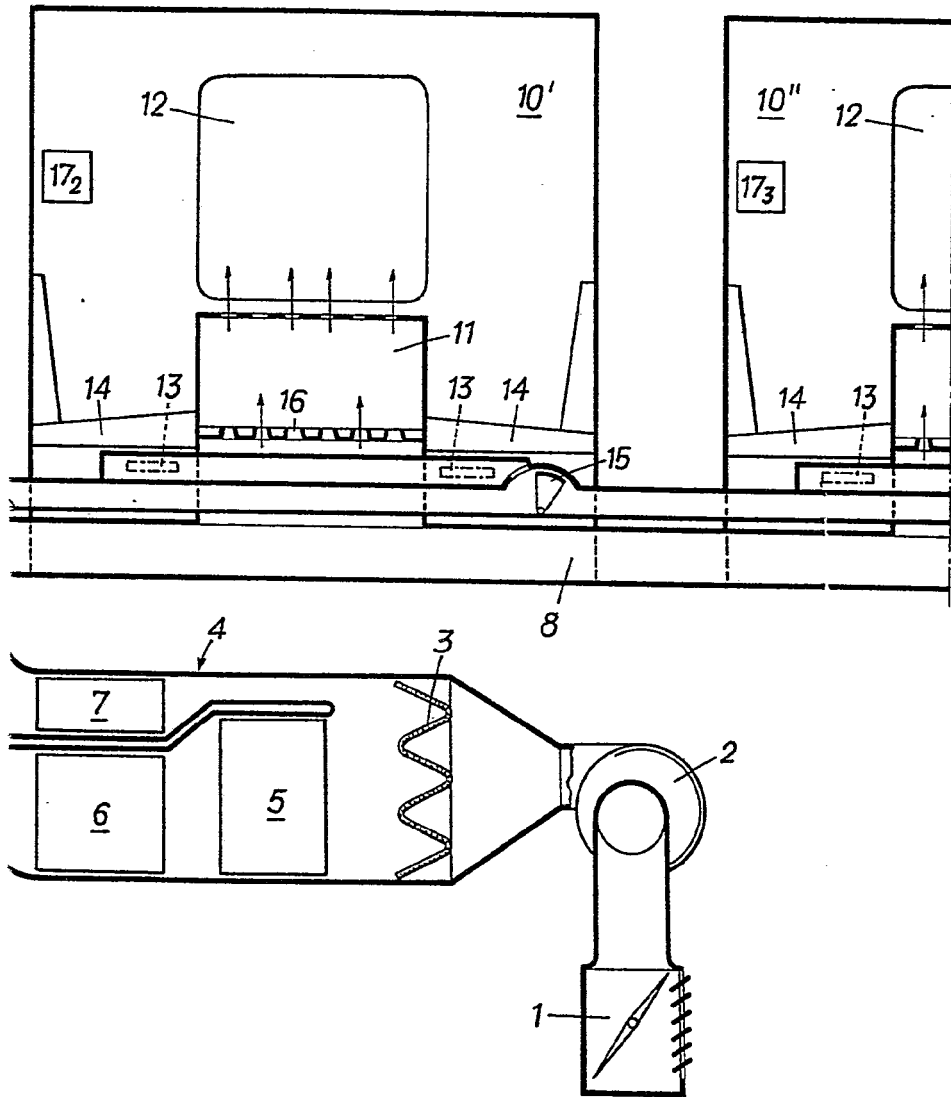
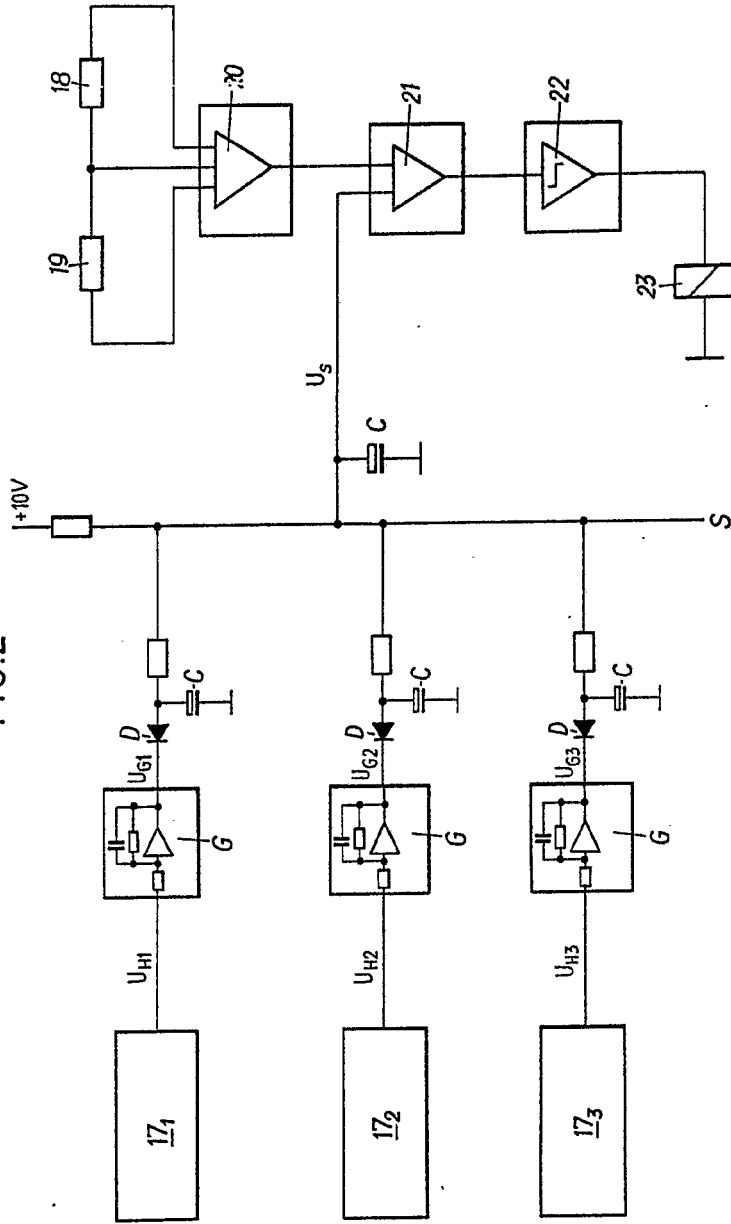


FIG. 1



Alberto de Elizaburu
Por Poder
Alvarez

FIG.2



Albergo de Elizaburo
Por P. de S.

FIG. 2

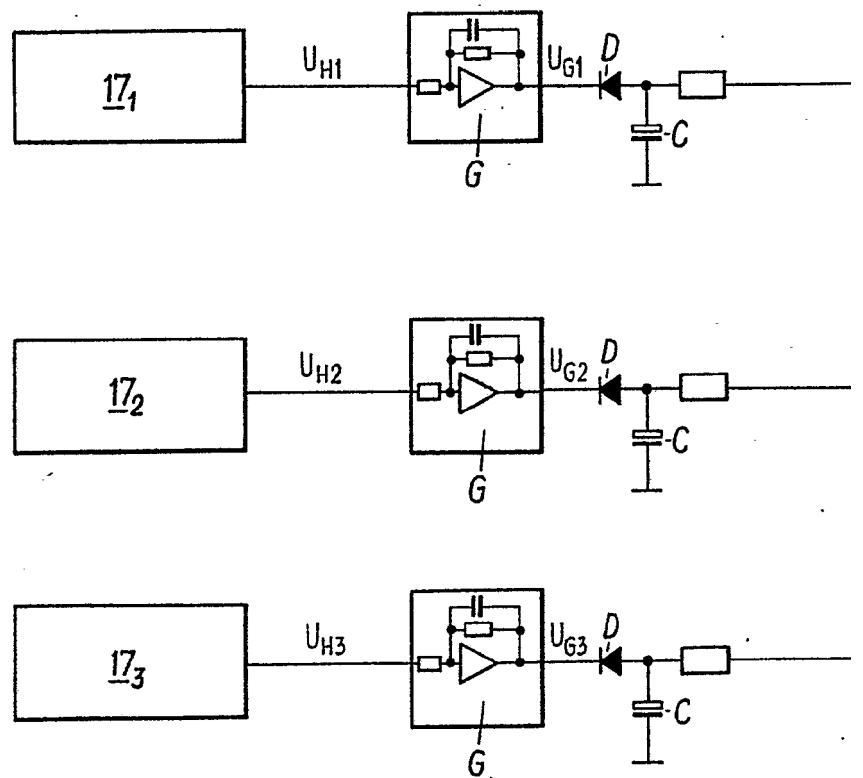
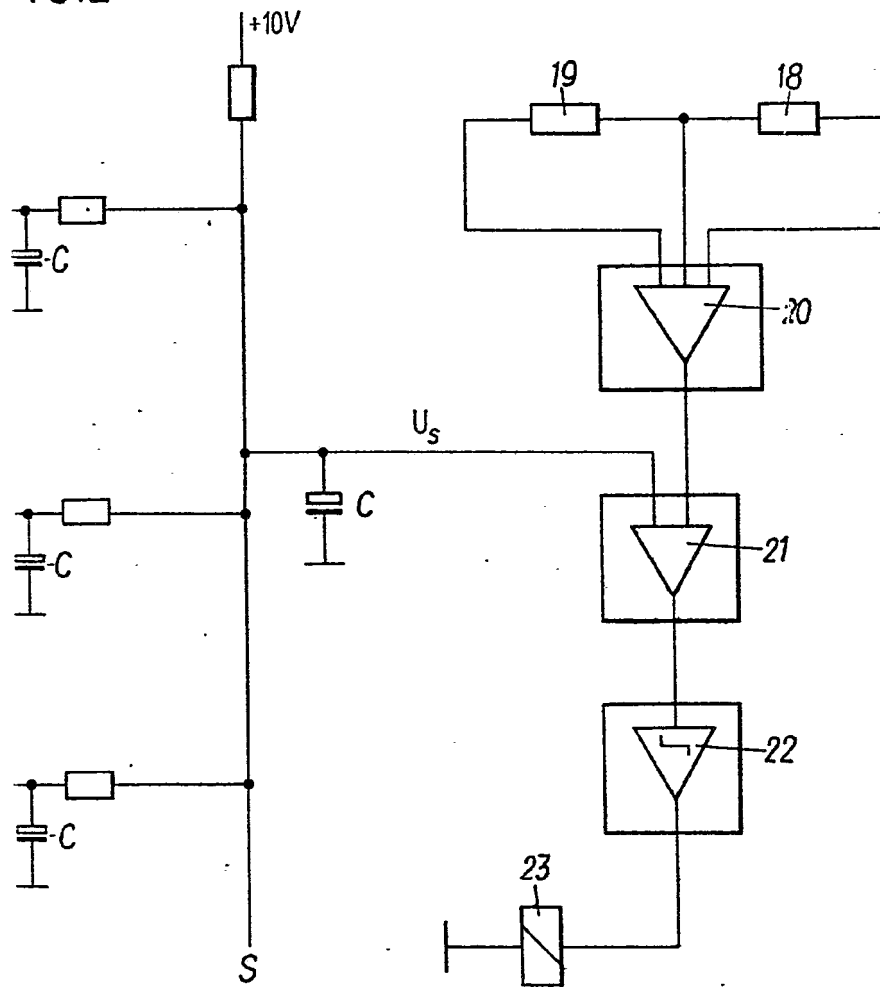


FIG.2



Alberio de Elzaburo
Por Poder