

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES	11 NUMERO	13 A 1
	21 451.039	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	26-7-77	

PATENTE DE INVENCION

A1 461039 781201 B60H 1/00

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 34 711.5	2-8-76	Alemania
P 26 34 713.7	2-8-76	Alemania.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60H	
64 TITULO DE LA INVENCION		
UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA ACONDICIONAR EL AIRE DEL ESPACIO INTERIOR DE AUTOBUSES.-		
71 SOLICITANTE (S)		
KARL KASSBOHRER FAHRZEUGWERKE GmbH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Peter Schmid Strasse 13, 7900 ULM/DONAU, ALEMANIA FEDERAL.-		
72 INVENTOR (ES)		
Hans SCHAUZ, de nacionalidad alemana.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.-		

1 El invento se refiere a un procedimiento y un dispositi-  
tivo para acondicionar el aire del espacio interior de au-  
tobuses, en especial para su calefacción y ventilación, con  
ayuda de entradas y salidas para el aire dispuestas en la  
5 carrocería, que pueden ser cerradas.

En los autobuses se acostumbra a caldear y ventilar  
conjuntamente, tanto la cabina del conductor, como también  
el lugar para los pasajeros. Para tal fin, la mayoría de los  
autobuses presenta en la parte delantera una entrada de  
10 aire, a través de la que puede afluir aire durante la mar-  
cha. El aire así obtenido es conducido en parte por el para-  
brisas y por la cabina del conductor, y la otra parte al lu-  
gar para los pasajeros. Para la circulación sirven ventila-  
dores. Para la calefacción del espacio interior del auto-  
15 bus se prevén por una parte aparatos de calefacción debajo  
del suelo y, por otra parte, un llamado armario calefactor,  
situado en la parte delantera en las proximidades de la en-  
trada para el aire, y que puede ser servido centralmente  
por el conductor, al igual que los otros aparatos de cale-  
20 facción.

Esta clase de ventilación y calefacción del espacio in-  
terior de un autobus adolece de grandes inconvenientes. El  
conductor se vé entretenido en su misión principal, a sa-  
ber, la conducción del autobus, debido a tener que dedicar-  
25 se también al control del dispositivo de calefacción y ven-  
tilación para el vehículo. No puede dedicarse plenamente al  
proceso de conducción. Aparte de ésto, no está capacitado  
siquiera para desde su expuesto puesto de conductor vigilar  
y ajustar las condiciones de temperatura y del aire en el  
30 lugar ocupado por los pasajeros. En el mando de los aparatos

1       tos de calefacción o de ventilación adoptará frecuentemente  
decisiones erróneas, ya que tratará de gobernar el dispositi-  
2       tivo orientándose por las condiciones del medio ambiente,  
tal como reinan en su puesto de conductor. Así, por ejemplo,  
5       si el conductor se halla sentado al sol, no tratará apenas  
de subir por sí mismo la calefacción, a pesar de que quizás  
los pasajeros sentados a la sombra lo apreciarían como agra-  
dable.

10       Otro inconveniente radica en que en el tipo de ventila-  
ción conocido, el aire ambiente impurificado por los gases  
de escape es aspirado directamente y hecho pasar al espacio  
para los pasajeros.

15       La refrigeración del espacio interior se suele efec-  
tuar usualmente en los autobuses del mismo modo que la ven-  
tilación y calefacción, a saber, poniendo el conductor en  
marcha la instalación de refrigeración a su gusto. Si un  
mando erróneo en la ventilación y calefacción del espacio  
interior ya puede ser desagradable para el pasajero, un man-  
do erróneo en la refrigeración del espacio interior puede  
20       tener consecuencias francamente nocivas para el pasajero,  
ya que, tal como es sabido, las instalaciones de acondicio-  
namiento del aire mal manejadas son frecuentemente la causa  
de resfriados de los pasajeros.

25       El presente invento se ha propuesto crear un procedi-  
miento del tipo mencionado al principio, con cuya ayuda, y  
excluyendo decisiones erróneas de una persona de servicio,  
resulte posible una ventilación y acondicionamiento óptimo  
del aire del espacio interior de un autobus. Además se tra-  
ta de crear un dispositivo para la puesta en práctica del  
30       procedimiento.

1 En lo que respecta al procedimiento, el problema se re-  
suelve conforme al invento por el hecho de que la cabina del  
conductor y el espacio para los pasajeros se alimentan por  
separado con aire, siendo ventilada la cabina del conductor  
5 a través de al menos una entrada para aire en la parte de-  
lantera, y el espacio para los pasajeros a través de al me-  
nos una entrada de aire situada en la parte posterior de  
las paredes laterales o del techo, mientras que los dos es-  
pacios son purgados de aire a través de al menos una salida  
10 común de aire, dispuesta en en lá zona de depresión que se  
forma durante la marcha en el extremo delantero del autobus,  
y porque mediante la conexión de un interruptor central se  
caldea el espacio para los pasajeros en forma regulada ter-  
mostáticamente, mientras que la calefacción de la cabina del  
15 conductor se gobierna a mano.

El procedimiento de acuerdo con el invento asegura la  
ventilación y calefacción óptimas de todo el espacio inte-  
rior de un autobus. Debido a dividirse el espacio interior  
en la cabina del conductor y el espacio para los pasajeros,  
20 es posible adaptarse mejor a las necesidades de cada caso.  
La cabina del conductor se ventila a través de la entrada  
de aire de la parte delantera, lo que asegura la posibili-  
dad rápida de aireación para el parabrisas, necesaria du-  
rante la marcha. El conductor puede por lo tanto determinar  
25 de manera rápida y segura el acondicionamiento del aire de  
su propio espacio.

Es ventajoso a este respecto, que esta salida del aire  
represente al mismo tiempo la salida del aire para la cabi-  
na del conductor, de modo que, tanto el espacio para los  
30 pasajeros, como también la cabina del conductor, son purga-

1 dos de aire a través de al menos una salida común del aire.  
Como la zona de depresión se extiende en un autobus en mar-  
cha normalmente a lo largo de al menos la cabina del conduc-  
tor, la apertura de la ventanilla del conductor o respectiva-  
5 mente de la ventanilla de la puerta no origina ninguna mo-  
lestia de gran transcendencia en la alimentación del aire,  
ya que en tal caso unicamente escapa aire a través de la  
ventanilla abierta, pero sin que afluya. Gracias a la sepa-  
rada alimentación de aire se consigue aparte de ésto, que  
10 al aire recogido a través de la entrada de la parte delan-  
tera y destinado a la ventilación de la cabina del conductor  
aire que eventualmente está enriquecido con gases de escape,  
no llegue al espacio para los pasajeros.

15 De acuerdo con el procedimiento conforme al invento  
queda asegurado asimismo que el espacio para los pasajeros  
esté calefaccionado automáticamente de manera óptima. El  
conductor dispone exclusivamente de la posibilidad de poner  
en funcionamiento la calefacción, conectando para ello un  
interruptor central. La regulación propiamente dicha de la  
20 calefacción viene determinada por termostatos, cuyo valor  
nominal se puede fijar conforme a la utilización del autobus.  
El conductor por lo tanto ya unicamente tiene la posibili-  
dad de determinar si procede poner la calefacción o no. To-  
do lo demás lo realiza un dispositivo de regulación. La ca-  
25 lefacción de la cabina del conductor, en cambio, la puede  
seguir gobernando por si mismo a mano, lo mismo que antes.

30 En un perfeccionamiento preferente del invento está  
previsto que, mediante la conexión de al menos un interrup-  
tor central, el espacio para los pasajeros sea refrigerado  
por via termostática.

1 En el procedimiento de acuerdo con el invento no está  
por consiguiente regulada automáticamente tan solo la cale-  
facción, sino también la refrigeración del espacio interior  
del autobus. Una vez que el conductor ha maniobrado el in-  
5 terruptor para la instalación de acondicionamiento de aire,  
no tiene ya que adoptar ninguna otra decisión. La refrige-  
ración del espacio para los pasajeros se efectúa de manera  
automática. Si al conectar la instalación de acondicionamien-  
to del aire, el conductor ha adoptado una decisión errónea,  
10 en tanto que la temperatura nominal ajustada en la instala-  
ción de acondicionamiento de aire reina ya en el espacio in-  
terior, lo único que ocurre es que la instalación no se po-  
ne a funcionar.

15 Una mejora preferente del invento consiste en que du-  
rante el proceso de calefacción del espacio para los pasa-  
jeros, se regulan por vía termostática, tanto el rendimien-  
to de los intercambiadores de calor, como también el rendi-  
miento de los ventiladores. Esta doble regulación está pre-  
vista sobre todo para los elementos de calefacción princi-  
20 pal del autobús, previstos en la zona de debajo del suelo.  
Ofrece la garantía de que en todo momento tiene lugar una  
calefacción agradable para el pasajero. No puede presentar-  
se el caso de que, al tener lugar una estrangulación del  
rendimiento del intercambiador de calor, sea insuflado aire  
25 sin calentar de manera repentina y en toda su cantidad en  
el espacio interior, que por lo tanto se haría sentir como  
corriente de aire. La misma agradable regulación termostá-  
tica resulta también al conectarse la refrigeración.

30 En atención a una regulación eficaz y, a pesar de ello,  
barata, es ventajoso que los intercambiadores de calor sean

1 regulables sin escalonamiento, y los ventiladores gradual-  
mente. De este modo se consigue una regulación muy sensiti-  
va, y a pesar de ello nada costosa.

5 En otro perfeccionamiento del invento está previsto  
que, al ser conectada la calefacción para el espacio para  
los pasajeros, , se cierran al menos parte de las entradas  
o salidas para el aire existentes en el espacio para los pa-  
sajeros, mientras que al conectarse la refrigeración, se cie-  
rran a medias todas las entradas y salidas para el aire.

10 Con respecto al dispositivo, el problema propuesto al  
principio se resuelve por el hecho de que para la calefac-  
ción del espacio para los pasajeros, se dispone de un pri-  
mer dispositivo de regulación y mando, que puede ser puesto  
en funcionamiento por un interruptor central, y destinado a  
15 regular o gobernar el rendimiento de paso de los intercamb-  
biadores de calor, o respectivamente para regular o gober-  
nar el rendimiento de los ventiladores, dispositivo que com-  
prende válvulas de regulación dependientes de termostatos,  
destinadas a los intercambiadores de calor, y reguladores  
20 termostáticos para por lo menos parte de los ventiladores,  
y porque a su vez, y de la manera conocida, se han previs-  
to para la calefacción de la cabina del conductor al menos  
un intercambiador de calor, de rendimiento regulable a ma-  
no, así como por lo menos un ventilador, de rendimiento  
25 regulable asimismo a mano.

Un perfeccionamiento ventajoso del invento consiste en  
que, para la refrigeración del espacio para los pasajeros,  
existe un segundo dispositivo de regulación y mando, que  
puede ser puesto en funcionamiento por un interruptor cen-  
tral y que comprende al menos un termostato, estando desti-  
30

1       nado a la regulación o el mando del rendimiento de los ven-  
tiladores que cargan la evaporación.

5       Una mejora favorable del invento estriba en que las  
entradas y respectivamente salidas para el aire del espacio  
para los pasajeros están conformadas a manera de ranuras  
dispuestas por encima de las ventanillas laterales del auto-  
bus, y que pueden ser cerradas por medio de trampillas go-  
bernables. Tales ranuras se adaptan bien al aspecto exte-  
rior del autobus. Se encuentran además a una altura, en la  
10       que puede ser aspirado aire relativamente no gastado. Con  
ayuda de las trampillas, regulables en su posición, se pue-  
den cerrar las rendijas parcial o totalmente. De este modo  
es regulable de manera sencilla la alimentación de aire  
fresco y la evacuación del aire consumido.

15       Es ventajoso a este respecto que al menos parte de las  
trampillas sean gobernables a través del dispositivo de re-  
gulación y mando. Se asegura de este modo que en un progra-  
ma ajustado, las trampillas estén ajustadas de conformidad  
con el programa. Así, por ejemplo, si se trata de dar ca-  
20       lefacción, basta con ventilar con ayuda de en cada caso una  
entrada y una salida para el aire, mientras que las demás  
ranuras están obturadas con ayuda de las trampillas.

A continuación se describen ejemplos de realización  
del invento, mostrando:

25       La fig. 1, el esquema de una primera forma de realiza-  
ción de un dispositivo de calefacción y ventilación de  
acuerdo con el invento;

30       la fig. 2, un esquema de una segunda forma de realiza-  
ción de un dispositivo de calefacción, ventilación y acondi-  
cionamiento del aire de acuerdo con el invento;

1 la fig. 3, una sección longitudinal a través de un autobús, según la línea II - II en la fig. 4, y

5 la fig. 4, un alzado lateral de un autobús con la disposición total de asientos y con un dispositivo de acuerdo con el invento.

10 En la fig. 1 se muestra un dispositivo de calefacción y ventilación la conforme al invento. Se aprecian dos sistemas de conducciones, a saber, por una parte el sistema de conducciones 2 para un fluido calefactor, sistema que ha sido dibujado con trazos relativamente gruesos, y por otra parte el sistema de conducciones eléctricas 3, presentado con líneas delgadas.

15 El sistema de conducciones 2 está conformado a la manera de un sistema de dos tubos, es decir, que cada uno de los intercambiadores de calor existente en el dispositivo de calefacción y ventilación conforme al invento está acoplado por medio de una conducción de alimentación a un ramal de alimentación 4, y por medio de una conducción de evacuación, a un ramal de evacuación 5. Los dos ramales están unidos, de una manera que no ha sido mostrada, con el  
20 circuito de agua de refrigeración del motor de accionamiento. A partir del lugar de montaje del motor de accionamiento en la parte posterior del autobús, se extienden por todo el largo del vehículo hasta la parte delantera, que en la  
25 fig. 1 ha sido caracterizada por la flecha P indicadora de la dirección de la marcha. Se encuentra allí el llamado de calefacción destinado a la calefacción o ventilación del espacio para los pasajeros. Posee éste un intercambiador de calor 6 acoplado a los dos ramales 4 y 5, estando montado  
30 delante de él un ventilador 7. Las dos partes están comuni-

1 cadas con una entrada para aire en la parte delantera del  
autobús, que ha sido mostrada en la fig. 4. El ventilador  
puede ser conectado en dos escalones con ayuda de un inte-  
5 rruptor 8. Para la regulación sin escalonamiento de inter-  
cambiador de calor 6 está prevista una válvula de mano 9.  
El conductor se puede ajustar por sí mismo la calefacción o  
ventilación deseada de su cabina y del parabrisas, con ayu-  
da del interruptor 8 y de la válvula 9.

10 Para el espacio destinado a los pasajeros están previs-  
tos en cambio intercambiadores de calor 10 y 11. Los inter-  
cambiadores de calor 10, junto con ventiladores 12, están  
conformados a manera de aparatos de calefacción de debajo  
del suelo. Los intercambiadores de calor 11 están equipados  
con sendos pares de ventiladores 13, y se hallan dispuestos  
15 en el techo del autobus, es decir, en la zona posterior de  
las paredes laterales.

Todos los intercambiadores de calor están comunicados  
ya a través de las mencionadas conducciones de alimentación  
14 con el ramal de alimentación 4, y a través de conduccio-  
20 nes de evacuación 15, con el ramal de evacuación 5. Los in-  
tercambiadores de calor 10 sirven para caldear el aire am-  
biente, mientras que los intercambiadores de calor 11 se em-  
plean con preferencia para caldear el aire de renovación  
alimentado.

25 Para la circulación del fluido calefactor se halla mon-  
tada en el ramal de alimentación 4 una bomba de agua 16. Pa-  
ra el caso de que el circuito de agua de refrigeración no  
sea capaz todavía de ceder calor, debido a que, por ejemplo,  
el motor esté todavía demasiado frío, se encuentra montado  
30 allí además un aparato precalentador 17.

1 Visto en la dirección de la marcha, se encuentran de-  
lante de los ventiladores 13, a cada lado del autobús, tam-  
bién otros ventiladores 18, no dotados de intercambiador de  
5 calor, que sirven para la ventilación o respectivamente la  
circulación del aire. También éstos se hallan dispuestos en  
la zona del techo de las paredes laterales, al igual que  
los ventiladores 13.

Tal como se puede apreciar en la fig. 4, se encuentra  
por encima de las ventanillas laterales 19 del autobus una  
10 tira continua de rejilla 20, detrás de la que se hallan en-  
tradas y salidas para el aire, que todavía serán explica-  
das. Pueden cerrarse por medio de las trampillas 21, 22 y  
23, representadas de manera esquemática en la fig. 1. Las  
trampillas 21 están asignadas a este respecto a salidas pa-  
15 ra el aire, que serán discutidas todavía más tarde, mien-  
tras que las restantes trampillas 22 y 23 están asignadas  
en cada caso a entradas para el aire.

El sistema de conducciones eléctricas ha sido dibujado  
en cada caso tan solo con un conductor del circuito eléctri-  
20 co, puesto que el otro pasa por el chasis, tal como es usual  
en la construcción de vehículos automóviles.

En el puesto del conductor, y preferentemente cerca  
del interruptor 8, se encuentra un interruptor 24, con el  
que se puede conectar centralmente el dispositivo de cale-  
25 facción conforme al invento para el espacio destinado a los  
pasajeros. Se puede apreciar de manera clara que los venti-  
ladores 12 y 13 están unidos directamente al sistema de  
conducciones eléctricas 3. Ahora bien, delante de los ven-  
tiladores 12 están montados por parejas termostatos para  
30 interiores, destinados a regular por escalones el rendimien-

1 to de los ventiladores, por ejemplo, de cero a la mitad y  
de la mitad a 1/1. Tratándose de autobuses pequeños, se pue-  
de emplear también un termostato para interiores para la re-  
5 gulación de todos los aparatos de calefacción de debajo del  
suelo. Los ventiladores 18 están unidos con el sistema de  
conducciones 3 exclusivamente a través de la línea de tra-  
zos, puesto que dichos ventiladores sirven preferentemente  
para la ventilación, pero no para la calefacción.

10 En la fig. 1 se aprecia en el lado de expulsión de los  
ventiladores 12 y, en cada caso, unicamente en uno de los  
dos ventiladores 13 yuxtapuestos, un palpador 26 de un ter-  
mostato, que no ha sido mostrado en detalle y que en cada  
caso está asignado a una válvula de regulación 27. Todas  
15 las válvulas de regulación están montadas en las correspon-  
dientes conducciones de alimentación 14 conducentes a los  
respectivos intercambiadores de calor, y sirven para regu-  
lar sin escalones la potencia de los intercambiadores de  
calor.

20 En la fig. 3 del dibujo ha sido mostrado un autobus  
que se mueve en la dirección de la flecha P. Mediante fle-  
chas se han indicado las corrientes de aire que se forman,  
tanto en el interior, como también en el exterior. Las fle-  
chas del interior del autobus reproducen las corrientes es-  
tando conectada la calefacción.

25 Puede apreciarse claramente que el aire choca contra  
la parte delantera 28 del autobus, fluyendo en torno del  
extremo delantero en forma de una onda de proa 29, que ha  
sido señalada de manera esquemática, al estar el autobus  
30 en marcha. Los signos más y menos indicados a lo largo de

1 las paredes laterales señalan en cada caso la presión allí  
predominante. Es evidente que en el extremo delantero del  
autobus, a saber, donde la onda de proa fluye en torno de  
la parte delantera del autobus, se produce en las paredes  
5 laterales y el techo una zona de depresión 30. Esta zona se  
extiende en el caso mostrado hasta aproximadamente por en-  
cima de la primera ventanilla lateral del espacio para los  
pasajeros. La restante zona de las paredes laterales y del  
techo se encuentra en la zona de sobrepresión.;

10 En el procedimiento de acuerdo con el invento está pre-  
visto que la cabina del conductor y el espacio para los pa-  
sajeros sean abastecidos con aire y caldeados por separado,  
aprovechando para ello las circunstancias aerodinámicas que  
acaban de ser expuestas. Ya al principio se mencionó la ti-  
15 ra de rejilla 20 por encima de las ventanillas laterales  
19. Por detrás de la tira de rejilla se encuentran en la  
carrocería, a todo lo largo, ranuras longitudinales, que en  
cada caso pueden ser cerradas con las trampillas 21, 22 y  
23 ya mencionadas. Las aberturas disponibles detrás de la  
20 tira de rejilla se hallan distribuidas en tres zonas en el  
autobus mostrado, a saber, las zonas 31, 32 y 33. Las zonas  
32 y 33 comprenden en los dos lados longitudinales entradas  
para aire, empleándose la primera zona tan solo facultati-  
vamente para ventilar el espacio interior del autobus, mien-  
25 tras que la zona 33 sirve para la ventilación forzosa, es-  
tando siempre abierta, con pocas excepciones. La zona 31 se  
hace cargo de purgar el aire del espacio para los pasaje-  
ros, así como también de la cabina del conductor, que se  
ventila a través de una entrada 34 para aire dispuesta en  
30 la parte delantera. En las figs. 3 y 4 se aprecia con cla-

1 ridad la manera en que el aire que ha afluido a través de la  
entrada para aire del lado delantero del autobus, puede ser  
conducido por el conductor hacia el parabrisas y respectiva-  
mente a la cabina del conductor. Nuevamente es de hacer no-  
5 tar claramente que la cabina del conductor se ventila por  
la entrada para aire de la parte delantera del autobus, mien-  
tras que el espacio destinado a los pasajeros es aprovisio-  
nado con aire a través de las entradas para aire existentes  
10 en la zona 55. Los dos espacios son purgados de aire a tra-  
vés de la salida común de aire existente en la zona 31, de  
modo que el aire aspirado por la entrada de aire de la par-  
te delantera del autobus, y que procede de la cabina del con-  
ductor, vuelve a escapar, inmediatamente de ser utilizado en  
la cabina del conductor, a través de la salida común de aire,  
15 sin que sustancialmente llegue al espacio para pasajeros.

En la fig. 3 del dibujo se ha dibujado junto al asien-  
to del conductor, también de manera esquemática, el suelo  
con el pasillo central. Asimismo se han señalado en total  
cuatro aparatos de calefacción 35 de debajo del suelo, que  
20 se hallan yuxtapuestos de dos en dos. Estos aparatos poseen  
los intercambiadores de calor 10 y ventiladores 12, así co-  
mo los palpadores 26 mostrados en la fig. 1. Están dispues-  
tos también del mismo modo que en la fig. 1, es decir que,  
al funcionar los ventiladores, aspiran el aire del pasillo  
25 central en la dirección de las flechas R, conduciéndolo en  
canales de calefacción a lo largo de las paredes laterales,  
canales que han sido designados con 36. Los canales de ca-  
lefacción tienen aberturas, a través de las que el aire ca-  
lentado puede finalmente escapar en sentido inclinado hacia  
30 atrás del espacio destinado a los pasajeros. Exclusivamente

1 en la zona de la fila de asientos extrema delantera esca-  
pa el aire en sentido inclinado hacia adelante puesto que  
los aparatos de calefacción de debajo del suelo no están  
5 montados nada más que por encima de las ruedas, y la pri-  
mera fila se encuentra delante de las ruedas. En el espacio  
interior del autobús, la corriente resultante de manera  
natural entre las entradas para aire existentes en la zona  
33 y las entradas para aire existentes en la zona 31, se  
10 superponen ahora a la de aire caldeado insuflado. Tiene  
ésto como consecuencia, que todo el espacio interior sea abas-  
tecido uniformemente con aire caldeado, por toda sección  
transversal.

Las trampillas 21 mostradas en la fig. 1 se encuentran  
para cerrar las salidas de aire en la zona 31, mientras que  
15 las trampillas 22, con los correspondientes ventiladores 18,  
están dispuestas en la zona 32, y las trampillas 23, junto  
con los intercambiadores de calor 11 y los ventiladores 13,  
están asignadas a la zona 33.

A continuación se explica la forma en que el autobus  
20 mostrado en las figs. 3 y 4 puede ser calefaccionado y ven-  
tilado. Como condición previa es de mencionar que, en régi-  
men normal de servicio del autobus, las trampillas 23 y 21  
se hallan siempre totalmente abiertas, a no ser que, por  
ejemplo, para el lavado del autobus, se cierren especial-  
25 mente. Si el conductor quiere entonces caldear exclusiva-  
mente su cabina, procede a ajustar a mano la válvula 9, de-  
terminando con ello la potencia de calefacción del inter-  
cambiador de calor 6. Con ayuda del interruptor 8 se puede  
conectar el ventilador 7 escalonadamente, con lo que es  
30 aportado aire caldeado, que puede ser conducido a voluntad

1 a la cabina del conductor y al parabrisas. El aire caldeado así obtenido es conducido al exterior, inmediatamente después de su utilización, a través de las salidas de aire existentes en la zona 31.

5 La iniciación del proceso de calefacción del espacio para los pasajeros tiene lugar mediante accionamiento del interruptor 24. Con ello adopta el conductor exclusivamente una decisión fundamental, mientras que de la calefacción ulterior del espacio destinado a los pasajeros se hace cargo el dispositivo de regulación y de mando de acuerdo con el invento. Los termostatos 25 y los reguladores termostáticos pertenecientes a los palpadores 26 se hallan ajustados a valores nominales predeterminados. Si la temperatura real no se corresponde con los valores nominales ajustados, se conectan los ventiladores 12 en el primero o segundo escalón, conforme a la diferencia medida. De manera correspondiente se abren las válvulas reguladoras 27 de acuerdo con las mediciones de los palpadores 26, con objeto de adaptar la potencia de los intercambiadores de calor a las necesidades del caso. Cuando la temperatura ambiental medida se corresponde con el valor nominal, no son hechos funcionar ni los ventiladores, ni los intercambiadores de calor. Lo acabado de decir no solo es válido para los intercambiadores de calor 10 de los aparatos de calefacción de debajo del suelo, 25 sino también para los intercambiadores de calor 11 dispuestos en la zona del techo, cuya potencia es regulable asimismo por medio de una válvula reguladora 27.

30 Por el contrario, al ser cerrado el interruptor 24 arrancan los ventiladores 13 de manera automática a media potencia.

1 Si entonces el conductor quiere ventilar exclusivamen-  
te la cabina del conductor, dispone de la corriente natural  
de aire a través de la entrada de aire de la parte delante-  
ra del autobus, corriente que puede reforzar todavía con  
5 ayuda del ventilador 7, que es regulable de manera escalona-  
da. El aire de renovación así obtenido es expulsado de nuevo  
del autobus por la misma vía que el aire caldeado menciona-  
do primeramente, a saber, a través de las salidas de aire  
existentes en la zona 31. Si, por el contrario, el conduc-  
10 tor desea ventilar también el espacio destinado a los pasa-  
jeros, dispone para ello de otro interruptor conmutador, que  
no ha sido mostrado y que está dotado de una posición cero,  
una posición media y una posición de 1/1. En la posición  
cero no está conectado nada. Las trampillas de la zona 32  
15 están cerradas, lo mismo que anteriormente en la calefac-  
ción del espacio para los pasajeros, mientras que todas las  
demás trampillas se hallan abiertas.

Si se elige entonces la posición media, los ventilado-  
res de la zona del techo, o sea, los ventiladores 18 y 13  
20 funcionan a media potencia en cada caso. En esta posición  
del conmutador se encuentran entonces todas las trampillas  
totalmente abiertas.

25 Cuando el conductor pone el conmutador de ventilación  
a plena potencia, están los ventiladores 18 y 13 acabados  
de mencionar conectados a plena potencia, y las trampillas  
21, 22 y 23 permanecen totalmente abiertas. El conmutador  
de ventilación está conectado con respecto al interruptor  
de calefacción en forma de dos ramales, de modo que al ser  
30 cerrados al mismo tiempo los dos interruptores, se cierran  
automáticamente las trampillas de ventilación 22, superpo-

1 niéndose los otros mandos sin colisionar, lo que significa que los ventiladores 18 y 13 funcionan conforme a la posición del conmutador de ventilación.

5 Las trampillas 21, 22 y 23 se pueden cerrar a efectos de lavado del autobus.

10 En la fig. 2 del dibujo se muestra la segunda forma de realización del invento, a saber, un dispositivo de calefacción, ventilación y acondicionamiento del aire, designado con 1b. La estructura de este dispositivo es en sustancia la misma que la estructura del dispositivo 1a, mostrado en la fig. 1. Las mismas partes han sido provistas por lo tanto con iguales signos de referencia. Para evitar repeticiones, no se describe de nuevo la estructura básica del dispositivo 1b, remitiéndose a este respecto a lo referido ya anteriormente. A continuación se detallan ya exclusivamente las diferencias.

15 Ha sido mencionado ya anteriormente que el presente dispositivo 1b no solamente puede ser empleado para calefaccionar y ventilar el espacio interior de autobuses, sino también para refrigerar dicho espacio interior. Como primera diferencia se puede comprobar que por cada pared lateral del autobus, están previstos debajo del techo sendos pares de intercambiadores de calor 11, de los que uno en cada caso se halla dispuesto en la zona de detrás de las paredes laterales. En la fig. 2 se puede apreciar que a la vez están equipadas también las trampillas 22 con intercambiadores de calor. Aparte de todo esto posee cada intercambiador de calor 11 cuatro ventiladores, frente a los dos ventiladores en el dispositivo 1a. Mientras los intercambiadores de calor de la zona de debajo del suelo sirven para caldear

20

25

30

1 el aire del ambiente, se emplean los intercambiadores de calor 11 para el caldeo del aire del ambiente o del aire de renovación.

5 Los intercambiadores de calor 11 representan en cada caso una unidad constructiva, en los que están incorporados también evaporadores 37 de la instalación de acondicionamiento del aire del autobus. Estos evaporadores están comunicados a través de un sistema de conducciones propio para el fluido refrigerador, de una manera que no ha sido mostrada, con el compresor y condensador situados en las proximidades del motor impulsor. Allí se hallan dispuestas también las demás partes conocidas de una instalación de acondicionamiento del aire, tales como el depósito de fluido, el secador, etcétera.

15 El sistema de conducciones eléctricas para la instalación de refrigeración no ha sido mostrado tampoco. Ahora bien, es parecido al mostrado para la regulación de la calefacción. Junto al conductor se halla un conmutador central, con cuya ayuda se puede hacer funcionar el dispositivo de regulación y mando para la instalación de refrigeración o respectivamente de acondicionamiento de aire. En la zona del techo está dispuesto al menos un termostato, que al apartarse la temperatura real de la temperatura nominal, conecta el compresor escalonadamente, gobernando asimismo de manera escalonada los ventiladores 13 que cargan a los evaporadores. Al ser conectada la instalación de refrigeración o de acondicionamiento del aire, todas las trampillas son puestas automáticamente en una posición en que la sección transversal de la abertura de las entradas y salidas para el aire queda reducida a la mitad.

20

25

30

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
1 deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento y un dispositivo para acondicionar  
el aire del espacio interior de autobuses, en especial para  
su calefacción y ventilación, con ayuda de entradas y sali-  
das para el aire dispuestas en la carrocería que pueden ser  
cerradas, caracterizándose el procedimiento por el hecho de  
que la cabina del conductor y el espacio para los pasajeros  
son abastecidos por separado con aire, siendo ventilada la  
10 cabina del conductor a través de al menos una entrada para  
aire existente en la parte delantera, y el espacio destina-  
do a los pasajeros a través de al menos una entrada de aire  
situada en la parte trasera de las paredes laterales o del  
techo, mientras que los dos espacios son purgados de aire  
15 a través de al menos una salida común de aire, que está dis-  
puesta en la zona de depresión que durante la marcha se for-  
ma en el extremo delantero del autobus, y porque, al ser  
accionado un interruptor central, el espacio destinado a los  
pasajeros es calefaccionado de manera regulada por vía de  
20 termostatos, mientras que la calefacción de la cabina del  
conductor se gobierna a mano.

23 2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,  
caracterizado porque, mediante accionamiento de al menos un  
interruptor central, el espacio destinado a los pasajeros  
se refrigera de manera termostática.

30 3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicacio-  
nes 1 ó 2, caracterizado porque, al ser calefaccionado el  
espacio para los pasajeros, se regula por vía termostática  
tanto la potencia de los intercambiadores de calor, como  
también la potencia de los ventiladores, mientras que du-

1 rante la refrigeración se regula termostáticamente la potencia del compresor y la de los ventiladores que cargan a los evaporadores.

5 4. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los intercambiadores de calor se regulan sin escalonamiento, mientras que los ventiladores y el compresor se regulan por escalones.

10 5. Un procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, al ser conectada la calefacción para el espacio destinado a los pasajeros, se cierran al menos una parte de las entradas y salidas para el aire existentes en el espacio para los pasajeros, mientras que al ser conectada la refrigeración, se  
15 cierran a medias todas las entradas y respectivamente salidas para el aire.

20 6. Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, dispositivo que está dotado de un sistema de conducciones recorrido por un fluido calefactor, y al que están acoplados intercambiadores de calor regulables en su potencia calefactora, poseyendo el dispositivo asimismo ventiladores conectables, de los que por lo menos una parte  
25 de ellos carga con aire los intercambiadores de calor, caracterizado porque, para la calefacción del espacio destinado a los pasajeros, existe un primer dispositivo de regulación y mando destinado a regular el rendimiento de paso de los intercambiadores de calor y respectivamente a regular o gobernar la potencia de los ventiladores, dispositivo  
30 que puede ser puesto en funcionamiento por medio de un in-

1 interruptor central y que comprende válvulas de regulación de-  
pendientes de termostatos y destinadas a los intercambiado-  
res de calor, así como reguladores termostáticos para por lo  
5 menos una parte de los ventiladores, y porque asimismo, de  
la manera en sí conocida, se han previsto para la calefac-  
ción de la cabina del conductor al menos un intercambiador  
de calor de potencia regulable a mano, así como al menos un  
ventilador, cuya potencia es regulable asimismo a mano.

10 7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6,  
con un sistema de conducciones recorrido por un fluido re-  
frigerador y abastecedor de evaporadores, así como con un  
compresor y condensador, caracterizado porque, para la re-  
frigeración del espacio destinado a los pasajeros, existe un  
15 segundo dispositivo de regulación y mando, que puede ser  
puesto en funcionamiento por un interruptor central y que  
comprende al menos un termostato, estando destinado a regu-  
lar la potencia del compresor y a regular o gobernar la po-  
tencia de los ventiladores que se hacen cargo de la evapo-  
ración.

20 8. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones  
6 ó 7, caracterizado porque una parte de los intercambiado-  
res de calor están conformados, junto con ventiladores, a  
manera de aparatos de calefacción de debajo del suelo, re-  
25 regulados totalmente por vía termostática, mientras que los  
otros intercambiadores de calor, cuya potencia calorífica se  
regula asimismo mediante válvulas de regulación dependientes  
de termostatos, están dispuestos en la zona del techo y se  
hallan equipados exclusivamente con ventiladores gobernados.

30 9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de  
las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque las entra-

1 das y respectivamente las salidas para el aire del espacio  
destinado a los pasajeros están conformadas a manera de ran-  
5 nuras dispuestas por encima de las ventanillas laterales del  
autobus, y que pueden ser cerradas por medio de trampillas  
gubernables.

10 10. Un dispositivo de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque los intercam-  
biadores de calor dispuestos en la zona del techo, y que es-  
tán equipados con ventiladores gobernados, están asignados a  
las entradas para el aire existentes en la parte trasera de  
las paredes laterales.

15 11. Un dispositivo de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque, en la zona  
de las otras entradas para el aire, se hallan dispuestos  
ventiladores que pueden ser gobernados en cuanto a su poten-  
cia.

20 12. Un dispositivo de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque por lo menos  
una parte de las trampillas son gobernables asimismo a tra-  
vés de los dispositivos de regulación y mando.

13. Un dispositivo de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones 6 a 12, caracterizado porque los evapora-  
dores están dispuestos debajo del techo del autobus, junto  
a las entradas para el aire.

25 14. Un dispositivo de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones 6 a 13, caracterizado porque los inter-  
cambiadores de calor existentes en la zona del techo están  
hechos de una sola pieza con los evaporadores.

30 15. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN

1       PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA ACONDICIONAR EL AIRE  
DEL ESPACIO INTERIOR DE AUTOBUSES.

5       Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre  
sente memoria descriptiva que consta de veinticuatro pági-  
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 26 julio 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.D.



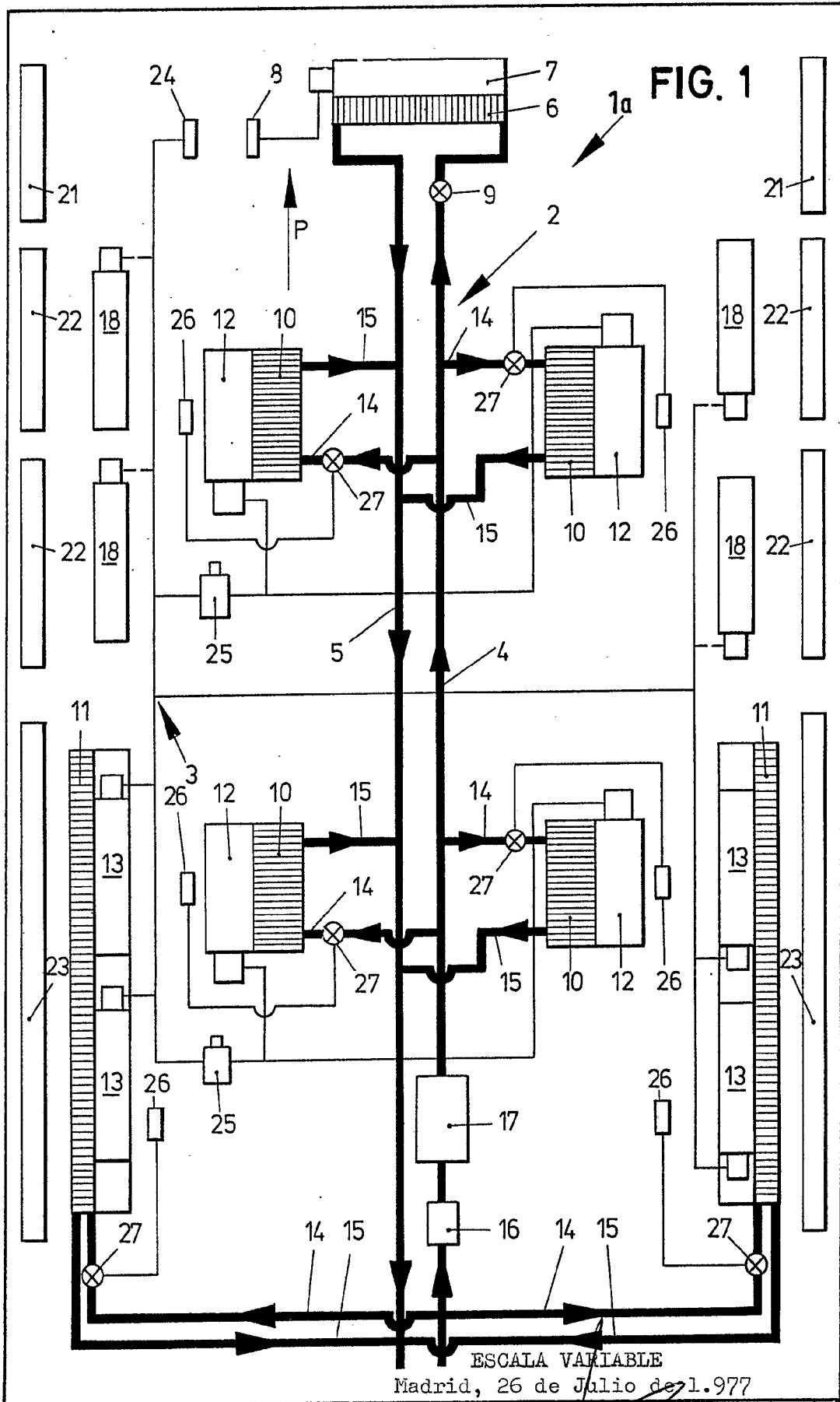
10

15

20

25

30



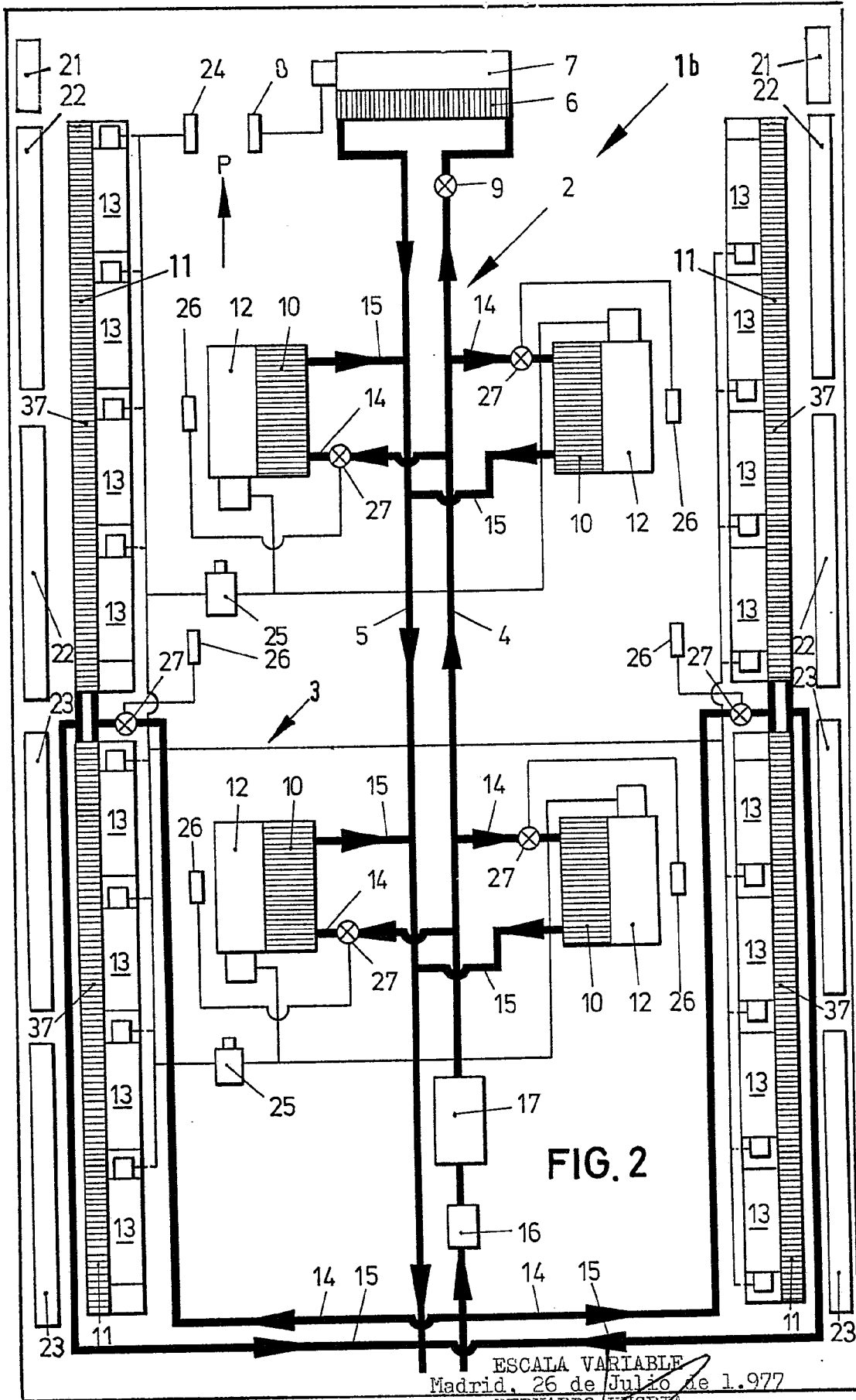


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 26 de Julio de 1.977  
BERNARDO UNGRZA

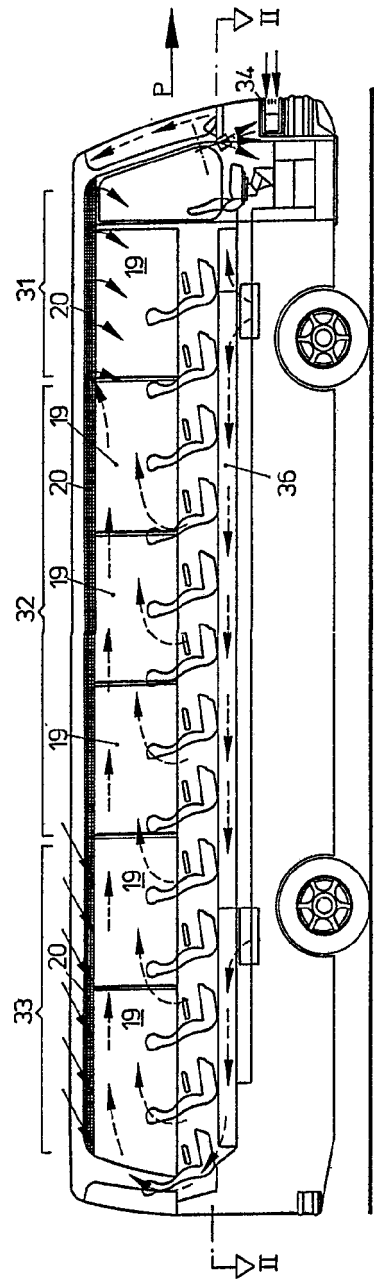


FIG. 4

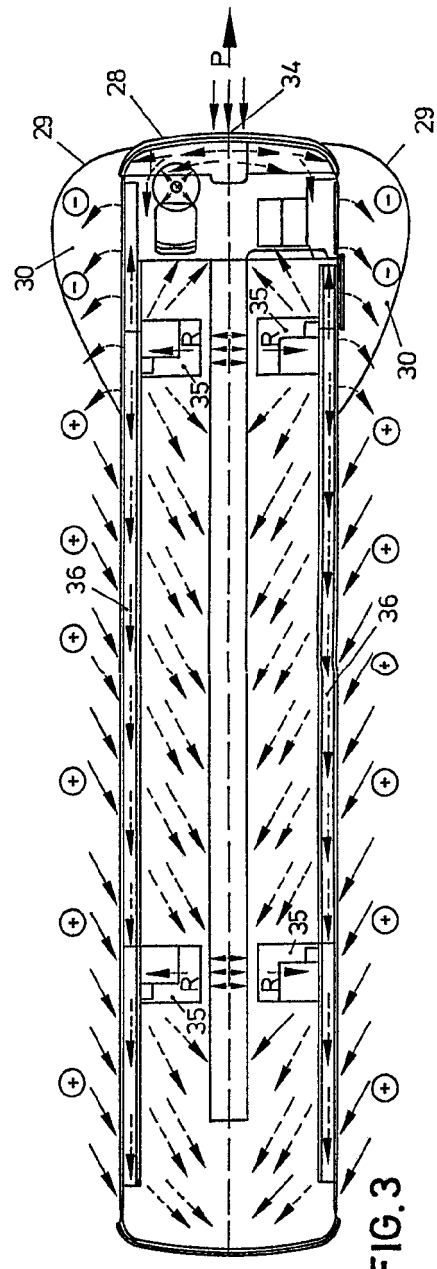


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 26 de Julio de 1.977.  
 BERNARDO UNGRIA

T. P.  
*[Signature]*

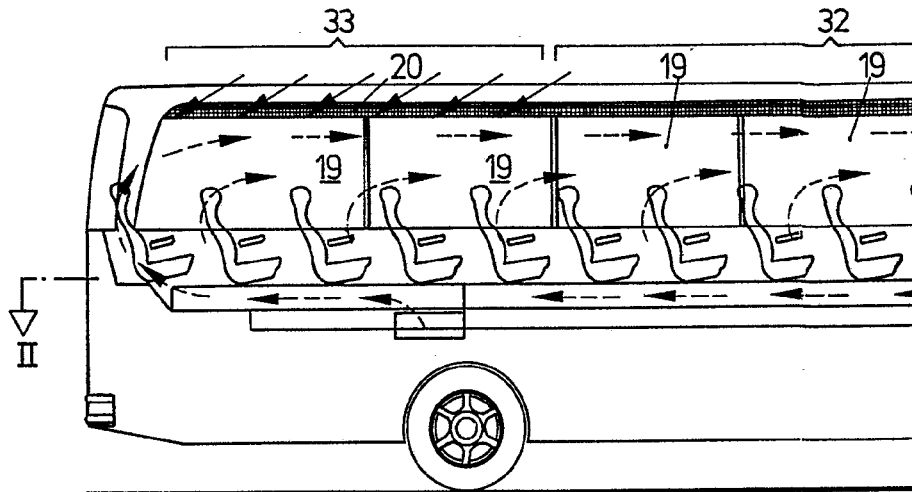


FIG. 4

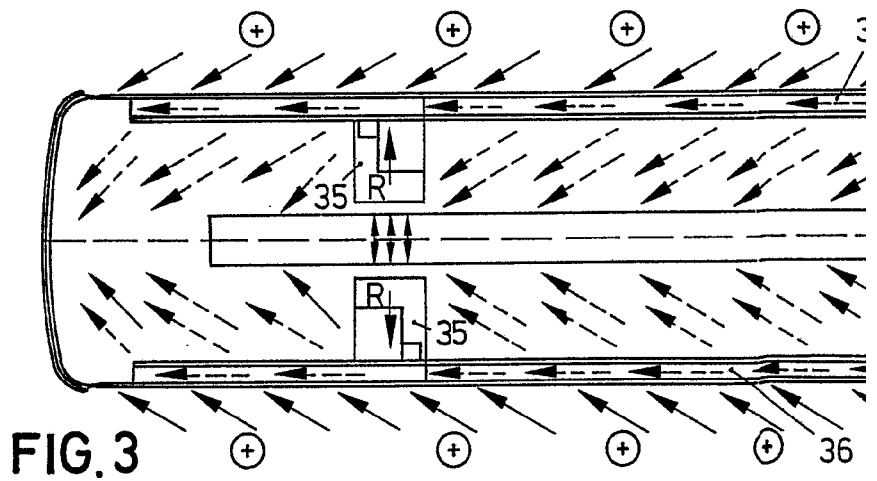


FIG. 3

