



263198

=====

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

=====

por DIEZ años

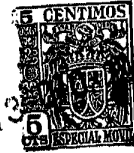
cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

D. JUAN GARCIA AYATS

de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, calle del Bruch, núm. 153, relativa a:

"DISPOSITIVO CALEFACTOR DE AIRE POR COMBUSTIBLE LIQUIDO".

=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente memoria se refiere, tal como indica su enunciado, a un dispositivo calefactor de aire por combustible liquido, que, por su simplicidad y elevado rendimiento, es de preferente aplicación a autocares, aviones y en general toda clase de vehiculos de transporte de viajeros. - - - - -

10. Como es sabido, la calefacción interior en los automóviles de turismo suele llevarse a cabo mediante los propios gases de escape del motor, pero en vehiculos de mayores dimensiones, como sea que el calor aportado por los gases de escape no aumenta proporcionalmente al volumen interior del vehiculo, y que suelen emplearse, preferentemente, motores diesel, en los que la temperatura de expulsión de los gases es inferior a la de los motores de gasolina usualmente aplicados en turismos, los resultados son inferiores a los deseables. - - - - -

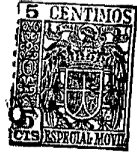
20. Otro inconveniente de la calefacción de autocares y vehiculos similares mediante gases de escape, la constituye el hecho de que toda fuga de dichos gases ocasionará considerables molestias en los viajeros. - - - - -

25. Cuanto se ha dicho respecto a los vehiculos automóviles puede hacerse extensivo a ferrocarriles, embarcaciones y aviones, con mayor fundamento, si cabe, dadas sus superiores dimensiones. - - - - -



En vista de todos los inconvenientes expuestos, resulta aconsejable la utilización de equipos calefactores independientes del motor, o motores, del vehículo, en los cuales se utilice combustible líquido, del tipo aceites pesados dado su elevado poder calorífico y bajo coste, siendo accionados los elementos accesorios mediante energía eléctrica suministrada por las propias baterías del vehículo, de manera que dicha unidad calefactora pueda funcionar aun cuando el motor del vehículo permanezca parado, por cuyo motivo ha sido desarrollado y ensayado con satisfactorios resultados, el dispositivo calefactor que constituye el objeto de la presente Patente. - - - - -

Esencialmente se caracteriza por estar compuesto por los siguientes elementos en combinación entre sí: una bomba inyectora de combustible líquido, preferentemente fuel-oil o gas-oil; una rueda pulverizadora por centrifugación del combustible líquido, la cual lo recibe de la bomba inyectora; un ventilador impulsor del aire preciso para la combustión, el cual, siendo del tipo helicoidal, está constituido por una rueda de paletas coaxial con la rueda de centrifugación; una resistencia de encendido; una cámara de combustión, de forma preferentemente cilíndrica, en uno de cuyos extremos están alojados los tres últimos elementos citados, siendo coaxiales con ella la rueda de centrifugación y el ventilador de combustión, y estando provista de un conducto de evacuación radial de los humos de la combustión. Concéntricamente con



dicha cámara existe una envolvente, quedando entre ambas un espacio anular por el cual circula el aire sometido a calentamiento impulsado por un ventilador, también de tipo helicoidal, concéntrico con el de combustión y la rueda de centrifugación, el cual, así como los demás elementos móviles citados, son accionados por un electromotor, sobre cuyo circuito eléctrico es susceptible de actuar, en función de la temperatura de los gases de combustión, un termostato. - - - - -

La bomba inyectora de combustible se prevé constituida por un cilindro metálico, provisto de una pluralidad de taladros longitudinales, regularmente distribuidos, los cuales constituyen otros tantos cilindros en los que se alojan sendos émbolos.- Dichos émbolos están constantemente oprimidos mediante resortes contra un camino de guiado oblicuo respecto al eje del cilindro, de manera que dichos émbolos estarán provistos, durante la rotación del cilindro metálico, de un movimiento longitudinal periódico, en los que las carreras de alojamiento corresponderán a espacio disponible en el interior de sus respectivos cilindros, o taladros de alojamiento, que será ocupado por combustible líquido recibido, generalmente por gravedad, y a su impulsión a la rueda de centrifugación en la carrera de aproximación. - - - - -

Con carácter potestativo se prevé como característica del dispositivo objeto de Patente, el hecho de que la cámara de combustión esté provista en su -

263198

13 DI



90.

parte inferior de un conducto a modo de rebosadero para el combustible que pueda quedar sobrante de la combustión, especialmente en la fase de puesta en marcha, siendo conducido dicho combustible sobrante al conducto de aspiración del aire de combustión, de manera que será nuevamente impulsado, completamente pulverizado, al interior de la cámara de combustión, o sea, a la rueda de contrifugación. - - - - -

95.

El encendido del combustible, ya pulverizado en la cámara de combustión, sólo es preciso en la fase de puesta en marcha, pues después ya prosigue por la temperatura alcanzada en dicha cámara, por cuyo motivo se prevé que la resistencia de encendido pertenezca a un circuito eléctrico conectado en paralelo con el principal, siendo susceptible de ser cerrado mediante un pulsador desde el tablero de mando del vehículo. - -

100.

Finalmente, también debe citarse como característica del dispositivo que se describe, el hecho de que la rueda de pulverización por centrifugación del combustible, esté constituida por una rueda hueca de forma troncocónica, en cuyo interior, por ser abierta por su cara extrema de menor diámetro, es inyectado el combustible líquido, el cual es expulsado por centrifugación a través de varias ranuras periféricas que la rueda posee en su zona de máximo diámetro. - - - - -

105.

110.

Como ventaja inherente a las características que se han descrito, debe citarse el hecho de que el dispositivo calefactor objeto de Patente puede ser puesto en marcha independientemente del motor del vehículo, cuando ello sea preciso, para acondicionar su

115.

263 19873



interior antes de la recepción de los viajeros, absorbiendo una potencia considerablemente inferior a la que se comunicaría en la calefacción mediante el calor cedido por los gases de escape del motor. Asimismo debe hacerse observar el hecho de que la cantidad de calor suministrada puede ser igualada independientemente de la marcha del motor, contrariamente a la calefacción por gases de escape, en que se obtendrá mayor potencia calorífica en la ascensión de las cuestas, cuando el motor desarrolle su máxima potencia, y contrariamente en el descenso de las pendientes, en tramos horizontales o en las paradas. - - - - -

120.

125.

Para facilitar la comprensión de cuanto antecede, seguidamente se hace referencia a la lámina de dibujos que se adjunta a esta memoria, en la cual se expone un ejemplo de dispositivo calefactor según las descripciones anteriores, para un autocar de viajeros, lo cual no debe ofrecer ningún carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se recaba, dado que se trata de un ejemplo entre los muchos que podrían llevarse a cabo. En los dibujos: - - - - -

130.

135.

Figura 1, representa una sección diametral del dispositivo calefactor representado como ejemplo. - -

140.

Figura 2, representa una sección recta según la línea II-II de la figura anterior. - - - - -

Figura 3, representa un detalle en planta por encima del termostato. - - - - -

Figura 4, representa esquemáticamente el cir-



145. cuito eléctrico de alimentación del electromotor y resistencia del calefactor del ejemplo. - - - - -

Figura 5, representa una vista frontal del tablero de mando del circuito eléctrico de la figura anterior. - - - - -

150. Figuras 6 y 7, representan una vista en alzado y en planta, respectivamente, de la instalación del calefactor en un autocar. - - - - -

De acuerdo con dichas figuras, y los números que sobre ellas indican las diversas partes y detalles, su descripción es como sigue: - - - - -

155. La bomba de inyección ha sido representada por (1), la rueda de pulverización por centrifugación por (2), el ventilador de impulsión del aire de combustión por (3), la cámara de combustión por (4), el ventilador de impulsión del aire sometido a calentamiento por (5), la envolvente exterior por (6), la resistencia de encendido por (7) y el termostato por (8). - - - - -

160. La bomba de inyección (1) está constituida por un cilindro metálico (9), en el que hay practicados varios taladros longitudinales (10). En dichos taladros se alojan los émbolos (11), empujados por los resortes de compresión (12) sobre el camino de guiado (13). El cilindro (9) está accionado por el eje (14), y el conjunto descrito está alojado en el interior de la envolvente o camisa (15), a cuyo interior el combustible llega por el conducto (16) y es impulsado a la rueda de --

170.

283198



centrifugación (2) por el conducto (17). - - - - -

175. La rueda de centrifugación (2) es de forma troncocónica hueca y está accionada por el motor eléctrico (18), mediante el eje (19), sobre el que está montada, así como el ventilador (3). En su cara de menor diámetro (20), dicha rueda (2) es abierta, tal como puede verse en la figura 1, y por ella recibe el combustible por el tubo curvado en forma de cayado (21), y en su cara de máximo diámetro (22)

180. posee varias ranuras periféricas (23), a través de las cuales proyecta radialmente al combustible. - -

El ventilador (3) gira en el interior de la corona anular (24), a fin de aumentar su rendimiento.

185. La cámara de combustión (4) está constituida por un cilindro de plancha de hierro, dividido interiormente en dos compartimientos (25) y (26) mediante el tabique perforado (27), de manera que queda dividido en dos subcámaras o compartimientos, a fin de que en una de ellas (25) se realice la combustión -

190. propiamente dicha, y que en la otra discurren los gases de combustión en intercambio de calor con el aire sometido a calentamiento. En el extremo opuesto a la rueda de centrifugación (2) la cámara (4) está totalmente tapada, pero los gases de combustión son evacuados a través del conducto (28), en cuyo camino de evacuación está interpuesta la parte sensible del termostato (8).

195. - - - - -

El ventilador de impulsión del aire sometido a



200. calentamiento (5), está accionado por el mismo electromotor (18) mediante el eje (29), sobre el que está montado, y que es opuesto al eje (19). Dicho ventilador (5) efectúa la aspiración de aire a través de la boca (30) y lo impulsa a través del espacio anular - comprendido entre la cámara (4) y envolvente (6), en

205. cuyo transcurso es calentado y es evacuado hacia el interior del vehículo a través de la boca (31). - - -

La resistencia (7) está instalada en el interior de la cámara de combustión (4), en la zona correspondiente al plano de giro de la rueda de centrifugación.

210. (2). - - - - -

El termostato (8) está constituido por una lámina bimetalica (32) sometida a calentamiento por los gases de combustión, y a través de las cuales se puede cerrar un circuito eléctrico con el terminal(33). - - -

215. En la figura 4 queda representado el esquema del circuito eléctrico de alimentación del electromotor (18) y la resistencia (7), del que los principales elementos constituyentes son: la batería de alimentación (34); la resistencia (35) graduable en montaje para el circuito de la resistencia (7); la lámpara -

220. (36) indicadora del circuito de la resistencia (7) y el pulsador (37). El termostato (8), conexionado también en paralelo, pertenece a un circuito eléctrico provisto de otra lámpara indicadora (38). En el circuito del electromotor (18) está dispuesto en serie

225. un fusible (39), también visible en la figura 1, si-



230.

tuado a la temperatura del aire de calefacción. El interruptor o conmutador (40) para gobierno del electromotor (18) es susceptible de adoptar tres posiciones distintas; en la posición 0 están abiertos los circuitos del electromotor (18) y los del termostato (8) y resistencia (7), estando en fase totalmente inoperativa el calefactor; en la posición I está cerrado el

235.

circuito del electromotor (18) y funcionan, por lo tanto, la bomba de inyección (1), la rueda de centrifugación (2) y los ventiladores (3) y (5), estando el calefactor en fase operativa. La posición II, sólo difiere de la anterior en cuanto al régimen del electromotor (18), y, por lo tanto, a la cantidad de calor -

240.

desarrollada. Finalmente en la fase III, el electromotor (18) está en funcionamiento, si bien a distinto régimen de los anteriores toda vez que habiéndose cortado el paso de combustible a la bomba de inyección (1), el dispositivo funciona únicamente como ventilador. - - -

245.

En el circuito de la figura 4, son de observar, además, los fusibles de intensidad (41) y (42), dispuestos en serie de manera tal que la fusión del primero de ellos (41), más sensible que el otro, impide el cierre del circuito eléctrico del electromotor (18), pero

250.

no de la resistencia de encendido (7). Siendo general a todo el circuito el fusible (42). - - - - -

255.

Es de observar como detalles accesorios en las figuras descritas, el depósito de combustible (43), el tornillo sinfin (44) y la corona (45), para transmisión del movimiento a la bomba de inyección (1); los



cojinetes (46) y (47) para los ejes (17) y (29), respectivamente, y el protector térmico (48) para el electromotor (18). - - - - -

- 260. En las figuras 6 y 7 puede verse un ejemplo de instalación del calefactor en un autocar de viajeros (49). En dichas figuras puede observarse como el aire fresco es aspirado a través de un filtro (50), y expulsados los humos de la combustión mediante el tubo (51), en la parte trasera del vehículo. El aire calentado es repartido en el interior del autocar (49) mediante dos bocas (52) de donde fluye a un canal longitudinal de repartición (53). Para una eficaz repartición del aire caliente se ha dispuesto en el ejemplo, una turbina (54) que conduce parte de dicho aire ya caliente hacia la parte delantera del autocar.(49). - - -
- 265.
- 270.

- 275. De acuerdo con las precedentes explicaciones el funcionamiento del dispositivo calefactor representado como ejemplo, será como sigue: estando el conmutador (40) en la posición 0 se accionará hacia la posición I si se desea su actuación como calefactor, pues si se desea hacerlo actuar como simple renovador de aire debe accionarse hasta la posición III. En la posición I ó II la bomba (1) ya envía combustible a la rueda de centrifugación (2) la cual lo pulveriza y proyecta radialmente en el interior de la cámara de combustión (4). A continuación se actúa sobre el pulsador (37) cerrando el circuito en paralelo de la resistencia de encendido (7), lo cual se comprobará por el encendido de la lámpara (36). En breves segundos ya se habrá efec-
- 280.

263198 43 D



285. tuado el encendido de la mezcla aire-combustible, por cuyo motivo basta actuar sobre dicho pulsador (37).- Una vez efectuado el encendido, la combustión prosigue espontáneamente siguiendo los gases de la combustión, así como el aire sometido a calentamiento, los caminos indicados en la figura 1. - - - - -

290.

Para efectuar un rápido calentamiento del interior del vehículo se dejará el conmutador en la posición 5, en la cual, por ser superior el régimen del - electromotor (18) serán mayores las cantidades de combustible y de aire impulsado, y, por lo tanto, mayor la cantidad de calor desarrollado. Una vez alcanzada la suficiente temperatura en el interior del vehículo puede ponerse el conmutador (40) en la marcha media II.

295.

Como se comprende fácilmente es necesario realizar el máximo aprovechamiento de la energía calorífica desarrollada, por cuyo motivo en todo momento debe procurarse que sea máximo el intercambio de calor entre los gases de la combustión y el aire sometido a calentamiento. A tal fin se intercala en el camino de evacuación de los gases de combustión un termostato (8)

300.

de manera que si dichos gases alcanzan una temperatura superior a 50°C, demostrativa de que se desarrolla una eficaz combustión, el circuito a través de la lámpara (38) queda cerrado, pero si por causas fortuitas se interrumpe la combustión, dicho circuito quedará interrumpido y la lámpara (38) desconexionada a la vista del conductor del vehículo que deberá pulsar nuevamen-

305.

310.

26319843 08



315. te el pulsador (37), una vez haya hecho actuar como simple renovador de aire al calefactor y evacuados por lo tanto, todos los gases residuales de la incompleta combustión anterior. - - - - -

320. Asimismo el aire caliente que se envía al interior del vehículo no puede rebasar cierta temperatura sin ocasionar apreciables molestias a los viajeros, por cuyo motivo en su camino de conducción se intercala un fusible (39), de manera que si dicho aire rebasa la temperatura máxima el fusible interrumpirá el circuito de alimentación del electromotor (18) y el calefactor quedará inoperativo. - - - - -

325. Los fusibles (41) y (42) se disponen, como en todo circuito eléctrico para prever sobrecargas sin causar desperfectos en los dispositivos eléctricos correspondientes. - - - - -

330. Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento del dispositivo calefactor por combustible líquido, según la presente Patente, debe hacerse constar, en resumen, que en el mismo podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar en todas aquellas cuestiones referentes a materiales, dimensiones, número de elementos integrantes, forma de acoplamiento mutuo y demás circunstancias accesorias, que no afecten a su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con otra o varias de las restantes reivindicaciones en

335. 340.



todas sus combinaciones técnicamente posibles. - - -

N O T A

345.

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

REIVINDICACIONES

350.

1.- Dispositivo calefactor de aire por combustible líquido, caracterizado por estar constituido por los siguientes elementos en combinación entre sí: una bomba inyectora de combustible líquido; una rueda centrifugadora del combustible recibido de la bomba; un ventilador impulsor del aire de combustión, coaxial con la rueda contrifugadora; una resistencia de encendido; una cámara de combustión, en uno de cuyos extremos están alojados los elementos antes citados y dispone de un conducto de evacuación radial de los humos de combustión, estando rodeada por otra envolvente concéntrica, entre cuyo espacio anular circula el aire sometido a calentamiento impulsado por un ventilador concéntrico con la rueda de centrifugación y el ventilador impulsor del aire de combustión, el conjunto de los cuales, así como la bomba inyectora de combustible, es accionada por un electromotor sobre cuyo circuito eléctrico es susceptible de actuar en función de la temperatura de combustión, un termostato. - - - - -

355.

360.

365.

2.- Dispositivo calefactor de aire por combustible líquido, según la reivindicación anterior, caracte-

263 19 813



370. terizado porque la bomba inyectora de combustible está constituida por un cilindro metálico provisto de una pluralidad de taladros longitudinales, regularmente distribuidos, que constituyen otros tantos cilindros en los cuales se alojan sendos émbolos, los cuales están oprimidos constantemente mediante resortes contra un camino de guiado común a todos ellos, cuya superficie es oblicua al eje del cilindro, de manera que estando éste provisto de un movimiento de rotación continuo, los émbolos sufrirán desplazamientos axiales alternativos en sus respectivos cilindros, correspondiendo los alejamientos a carreras de admisión de combustible, y de impulsión a la rueda centrifugadora en la fase de aproximación. - - - - -

375.

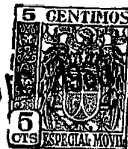
380.

385. 3.- Dispositivo calefactor de aire por combustible líquido, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la cámara de combustión posee en su parte inferior un conducto a modo de rebosadero, para el combustible sobrante de la combustión hacia el conducto de impulsión de aire de combustión, de manera que será nuevamente impulsado, ya pulverizado, a la cámara de combustión. - - - - -

390.

395. 4.- Dispositivo calefactor de aire por combustible líquido, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la resistencia eléctrica de encendido pertenece a un circuito que se cierra mediante un pulsador en la fase de puesta en marcha, prosiguiendo la combustión espontánea una vez realizado el encendido. - - - - -

263198¹³



400. 5.- Dispositivo calefactor de aire por combustible líquido, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la rueda centrifugadora del combustible está constituida por una rueda hueca tronco-cónica, en cuyo interior es impulsado el combustible, y en cuyo extremo de máximo diámetro posee varias ranuras a través de las cuales se efectúa la impulsión y pulverización del combustible por centrifugación.

405.

410. 6.- Dispositivo calefactor de aire por combustible líquido, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito eléctrico de alimentación del electromotor de accionamiento de la bomba y de los ventiladores de impulsión está dotado de los siguientes elementos: fusible intercalado en la conducción de impulsión del aire caliente; un protector térmico para desconexión en sobrecargas del electromotor; un termostato que cierra circuito a través de una lámpara indicadora a partir de la temperatura mínima de evacuación de los humos de combustión; y dos fusibles de intensidad, para el circuito eléctrico en general uno de ellos, y para el circuito eléctrico del electromotor y del termostato el otro, y un conmutador de varias posiciones para conexión del electromotor. - - -

415.

420.

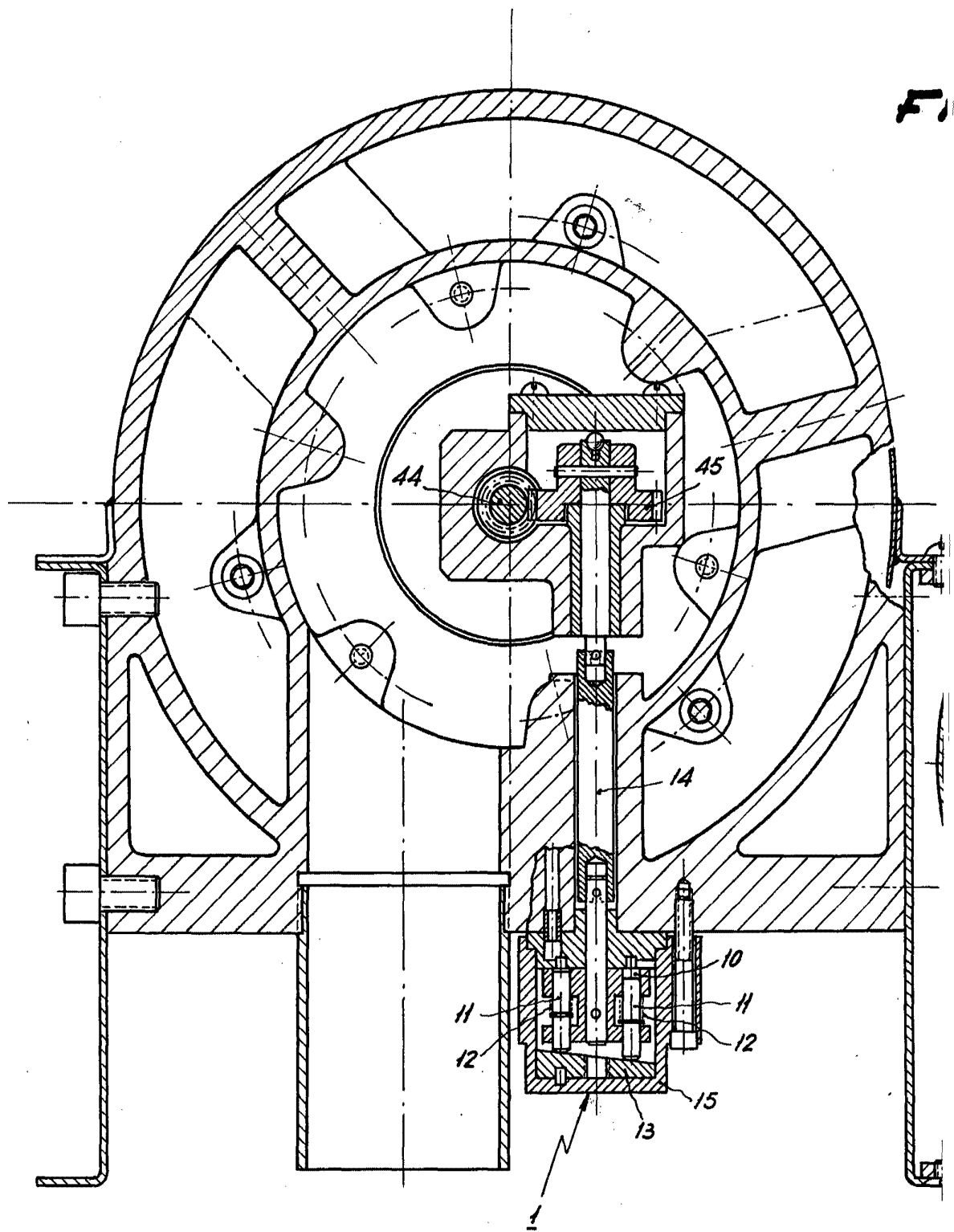
7.- "DISPOSITIVO CALEFACTOR DE AIRE POR COMBUSTIBLE LIQUIDO". - - - - -

425. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

73 DIC. 1960

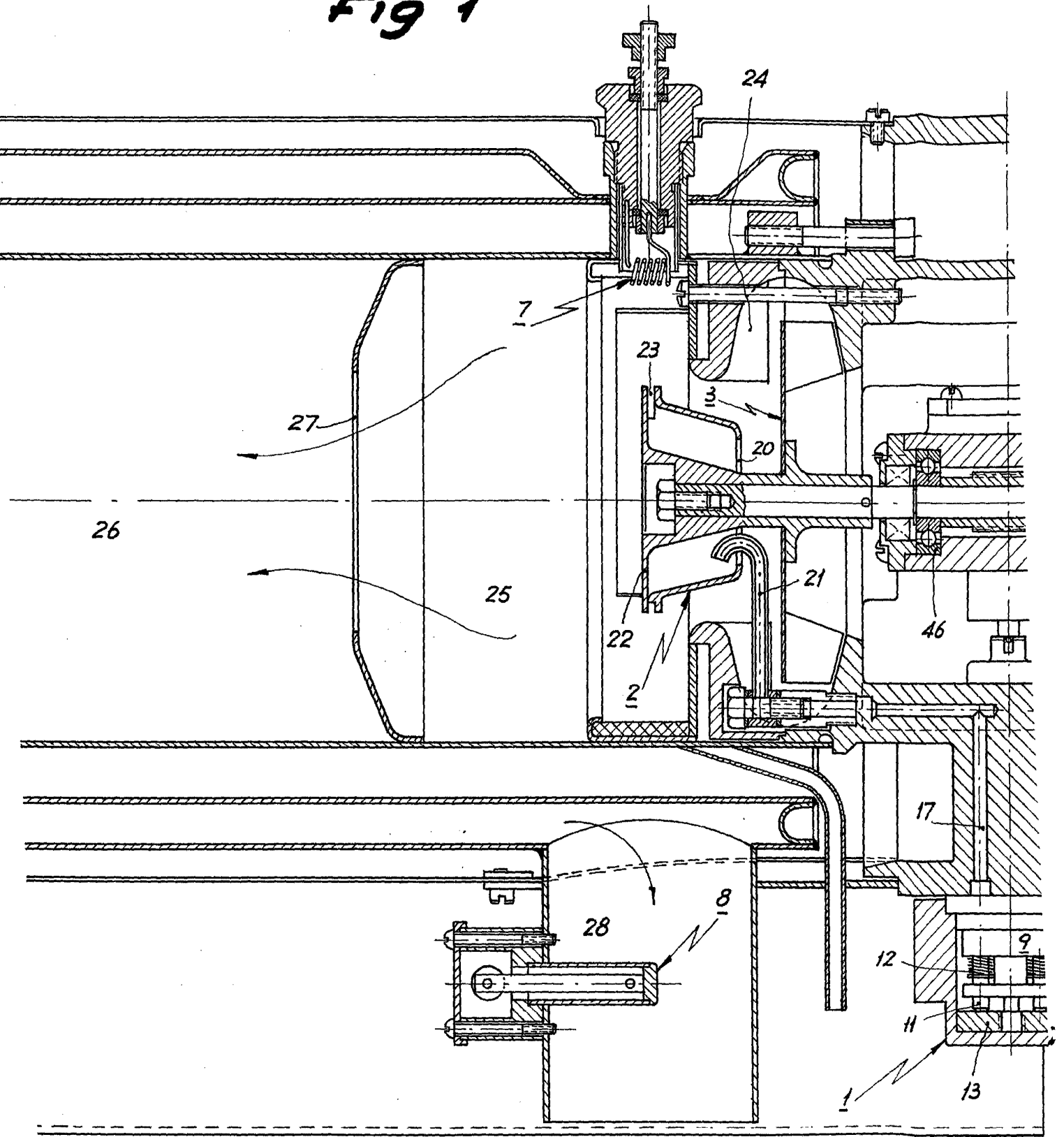
[Handwritten signature]

D. JUAN GARCIA AYATS

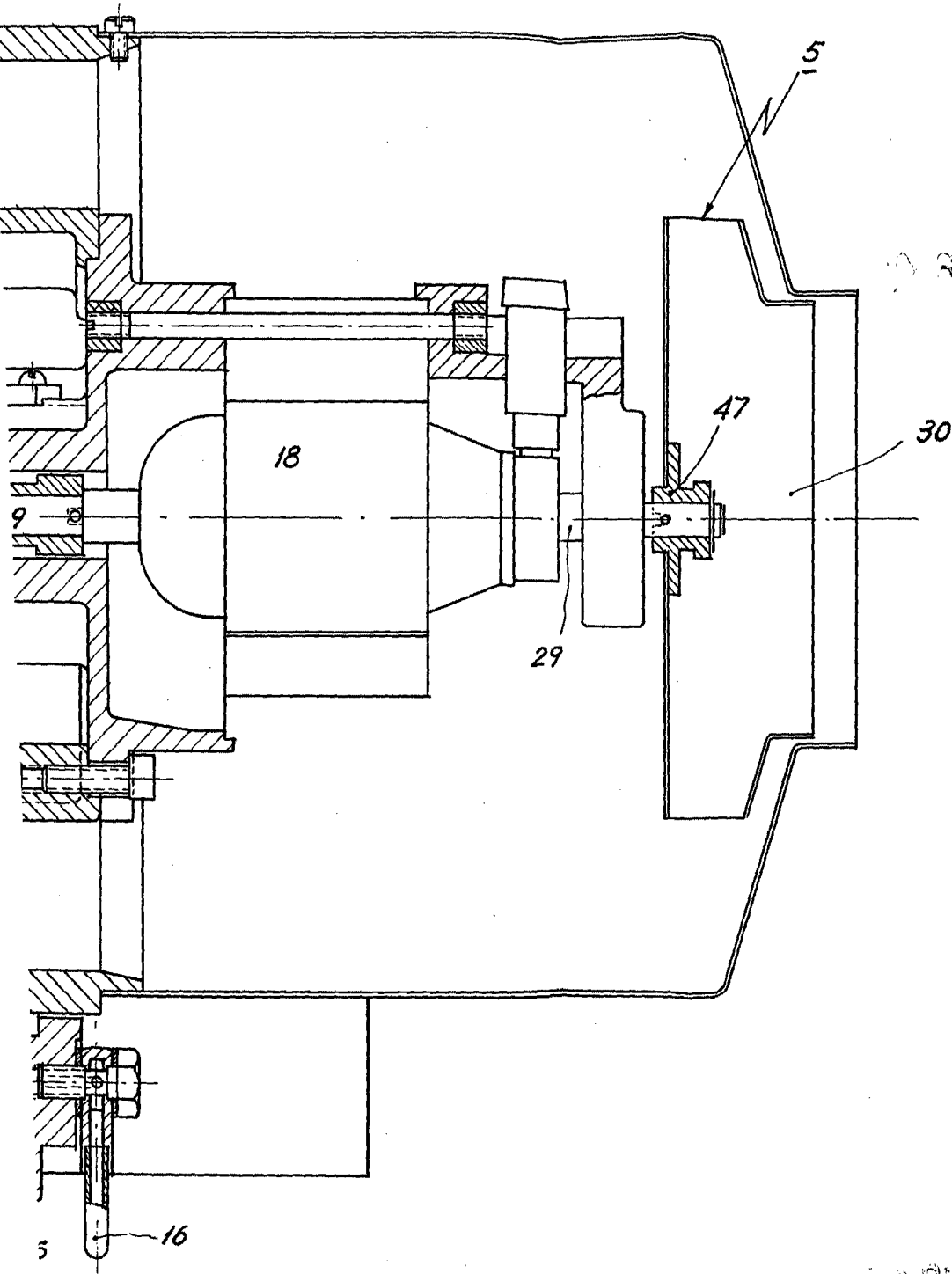


Escala variable

Fig 1



HOJA 1 (3 HOJAS)



43 DIC. 1960

D. JUAN GARCIA AYATS

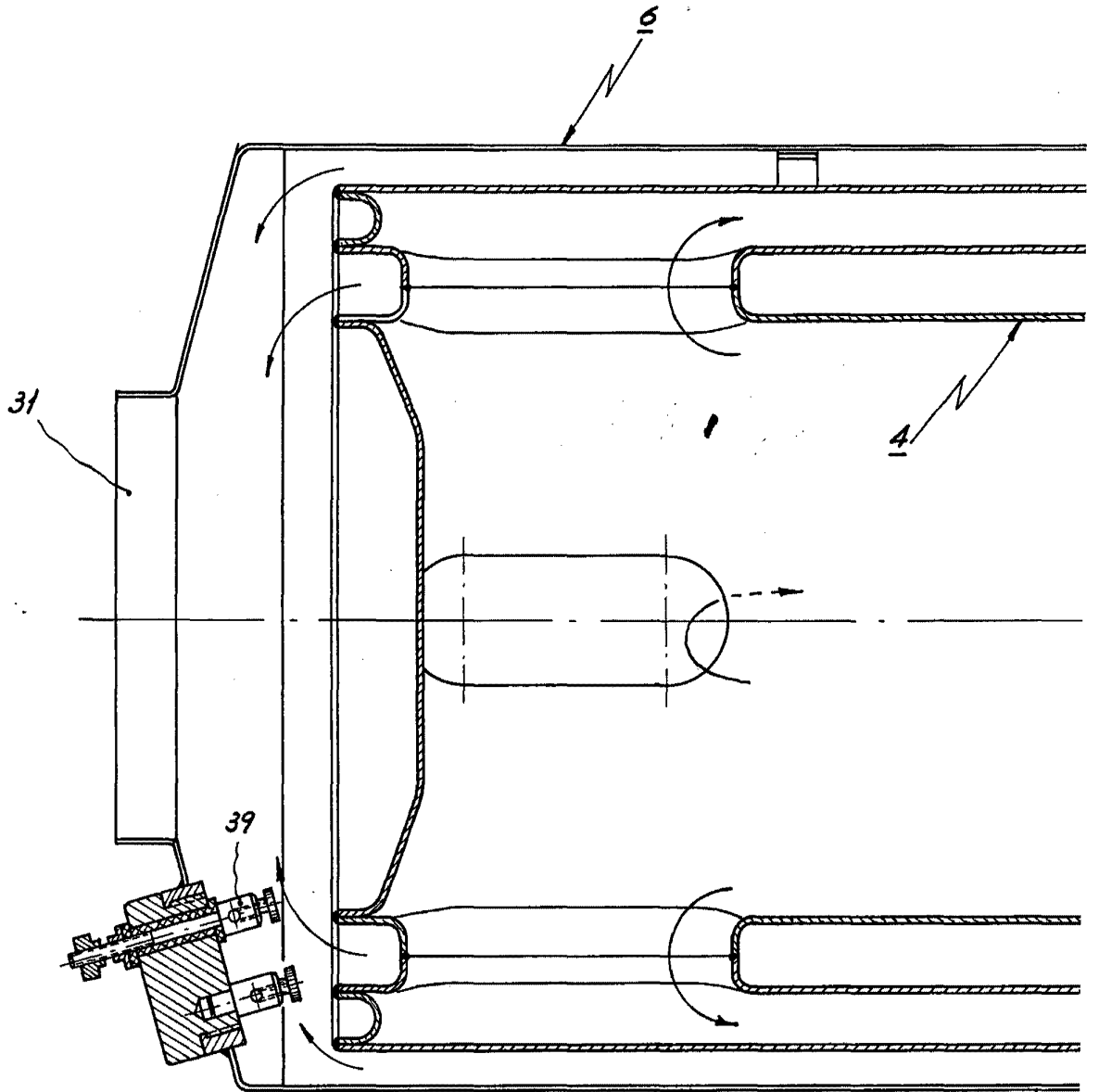
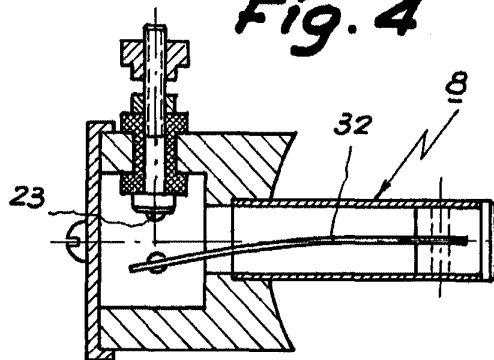


Fig. 4



Escala variable

Fig. 2

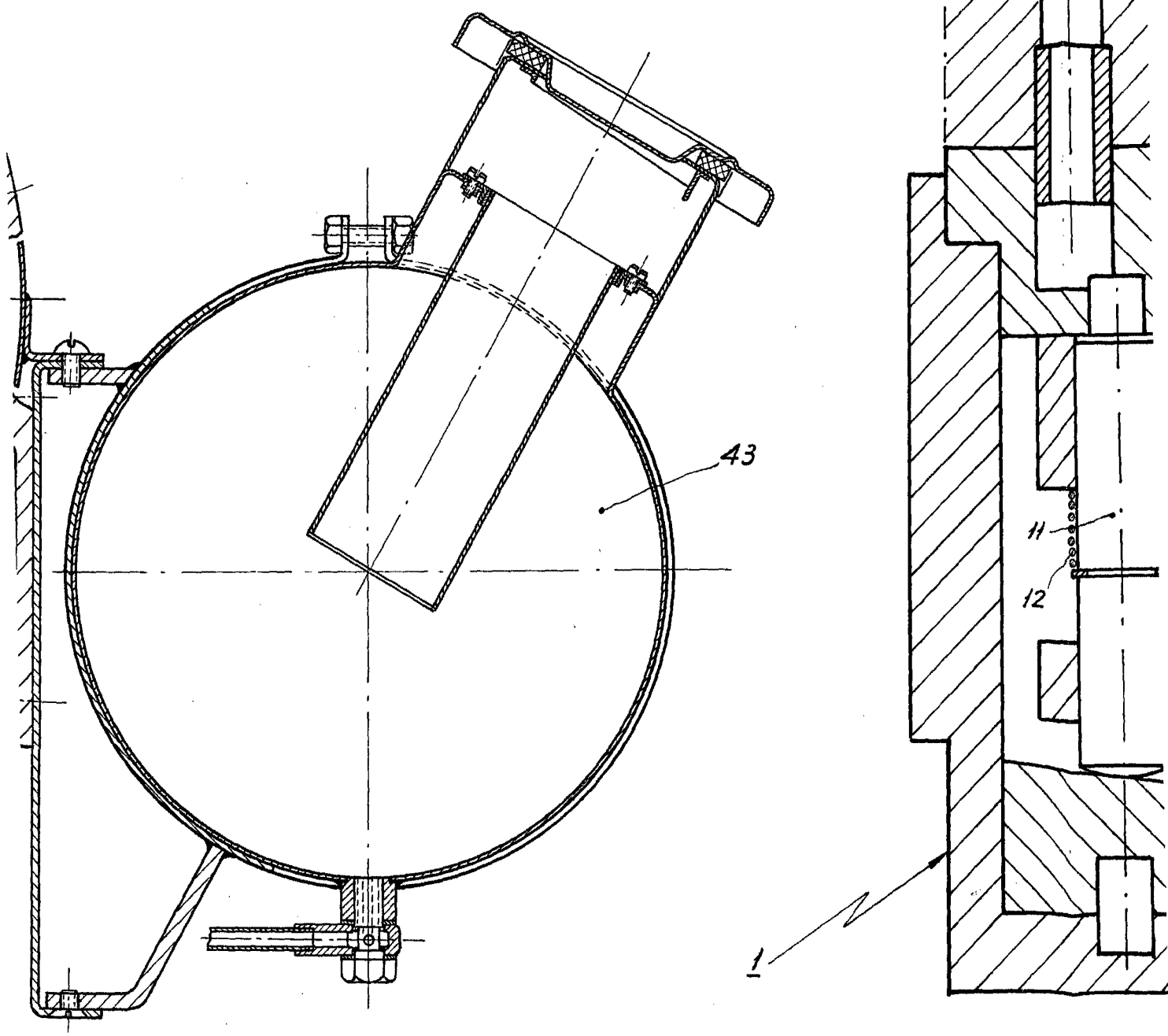
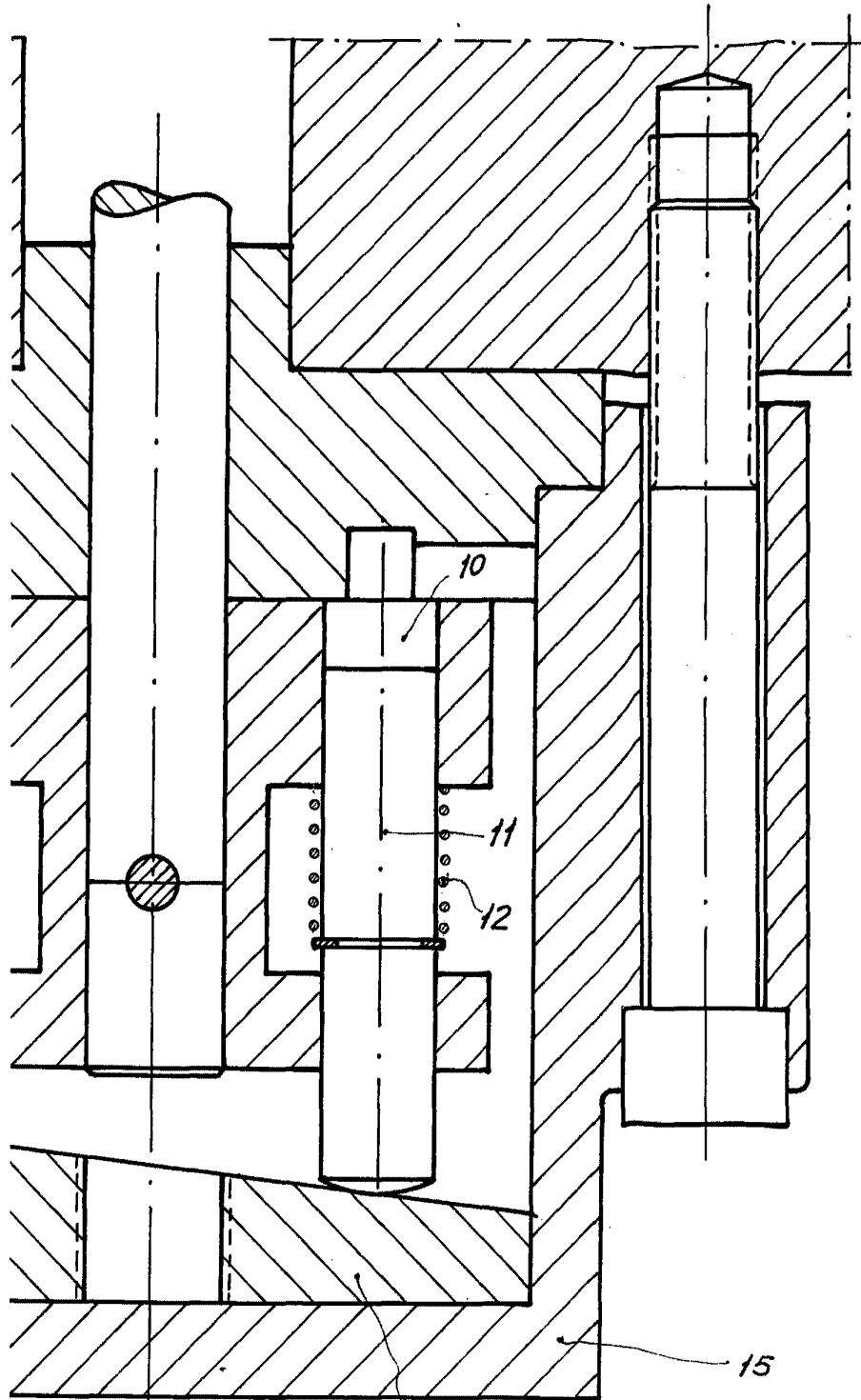


Fig. 3



2631



13

15

63 10 10 10

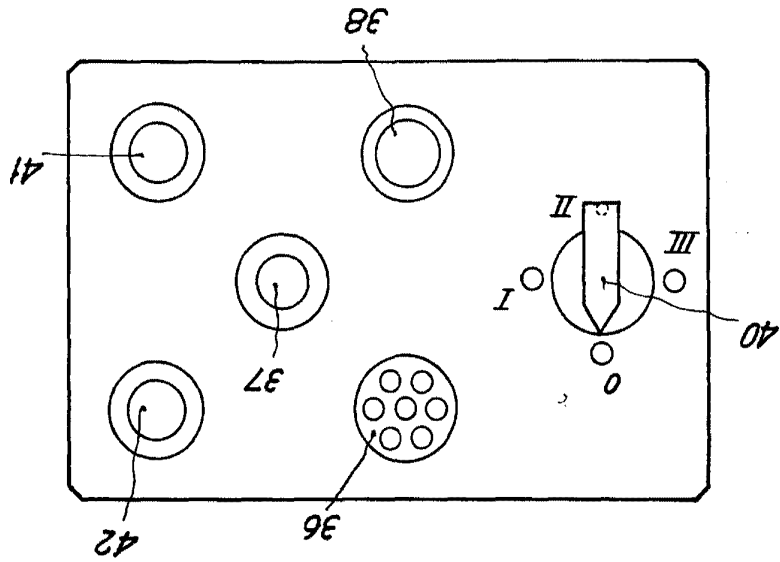


Fig. 6

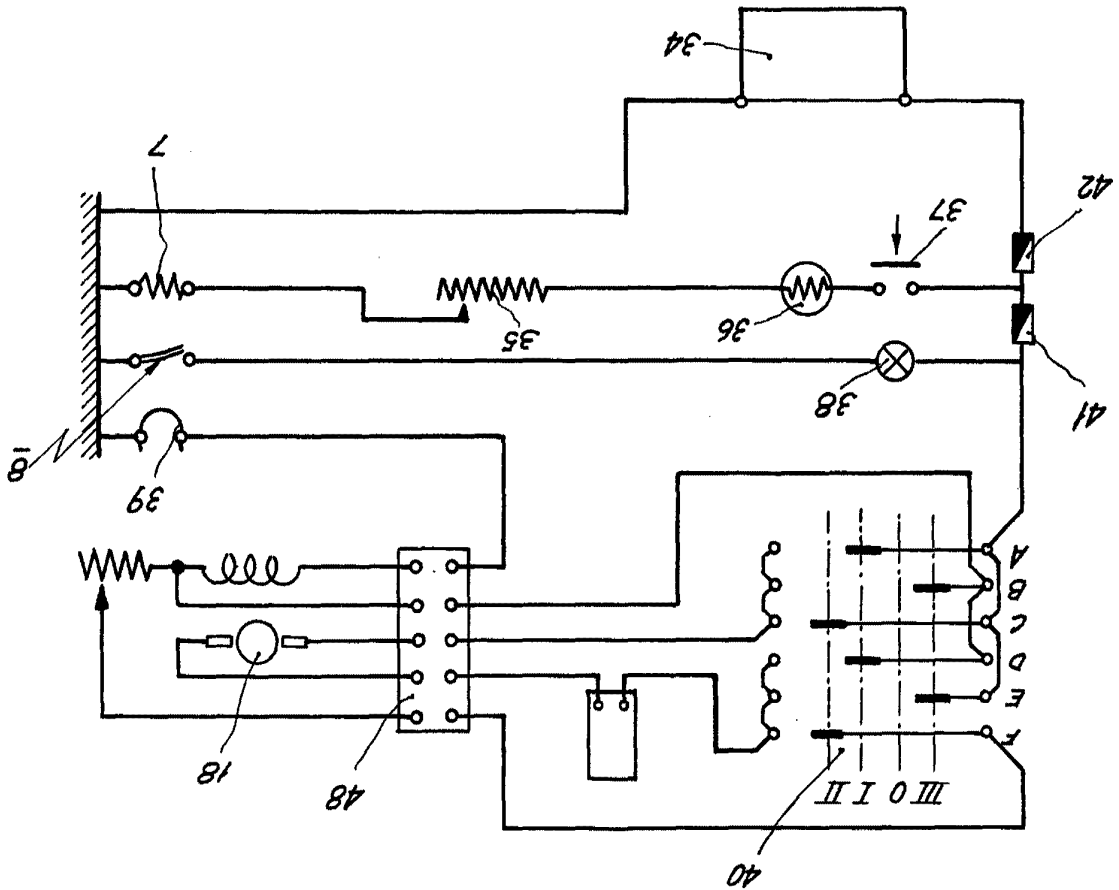


Fig. 5



Fig. 7

263196

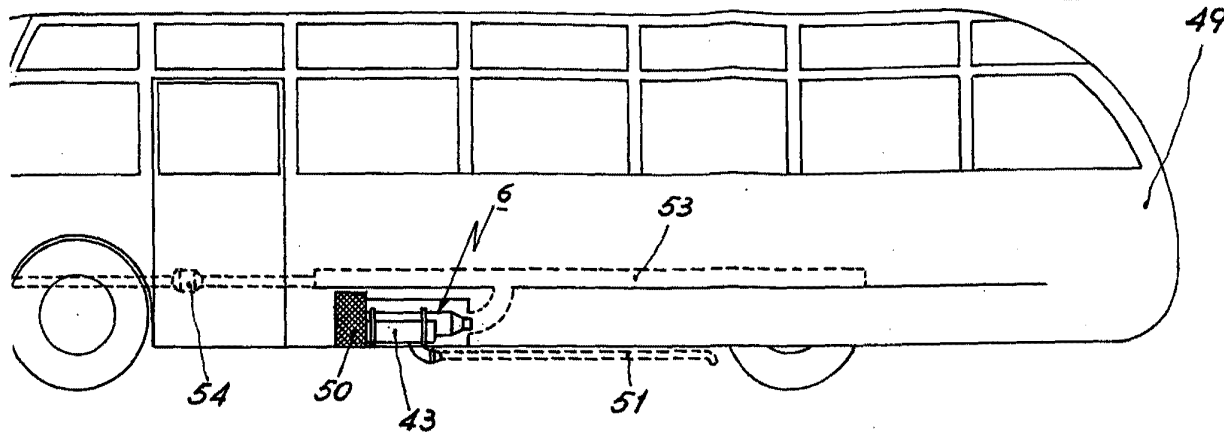
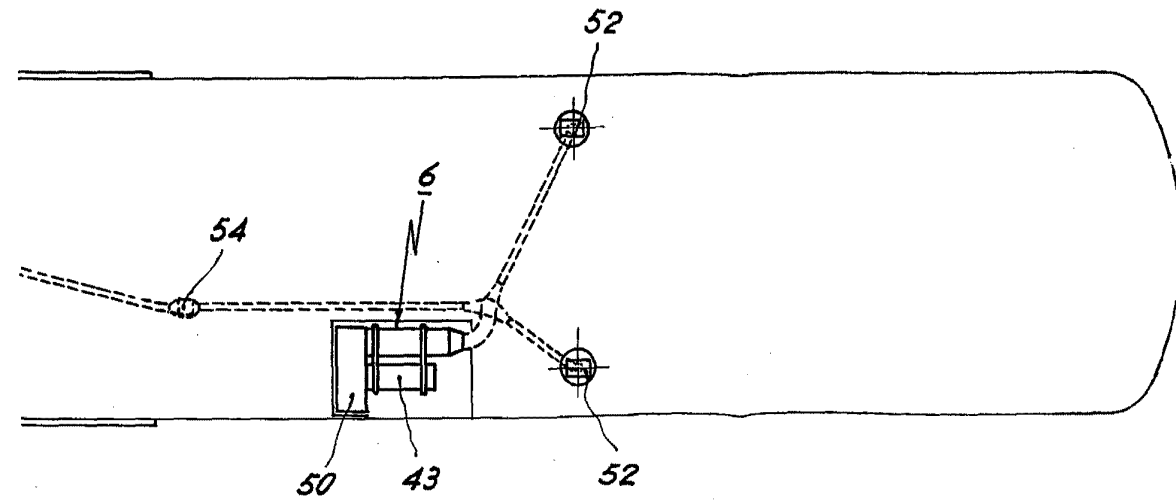


Fig. 8



263196