



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 487.056	(12) AI
	(21) FECHA DE PRESENTACION 19-12-1979	

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

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO AU-415	(32) FECHA 21-12-1978	(33) PAIS Hungria
--	--------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B 27/02	(43) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION  
"MOTOR DE COMBUSTION INTERNA DE PISTONES MEJORADO"

(71) SOLICITANTE (ES)  
AUTÓIPARI KUTATÓ INTÉZET (25848-379 VL/to)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
Csóka u. 7.13, Budapest XI, Hungria

(72) INVENTOR (ES)  
Dr. Gyula CSER y Fritz Spinnler

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-73.686)

jga

1 El invento concierne a un motor de combustión interna de pistones con un sistema de conducciones de gas de nueva aportación que mejora la carga de los cilindros con aprovechamiento de las oscilaciones del gas.

5 La potencia o la presión media de motores de combustión interna de pistones son influidas fundamentalmente por la cantidad de la carga de nueva aportación que llega a los cilindros. En el caso de los motores de ciclo Otto, la carga de nueva aportación llega en forma de gas de nueva aportación, formado por aire y combustible, durante el tiempo de aspiración, a través del orificio de aspiración, dentro de los cilindros. En el caso de los motores de ciclo Diesel, el gas de nueva aportación que entra en los cilindros durante el tiempo de aspiración a través del orificio de aspiración, no contiene en general combustible o sólo lo contiene en una cantidad tan pequeña, que la resultante proporción de mezcla de aire y combustible es insuficiente para la inflamación espontánea o autoencendido. La porción de combustible que todavía falta, o la cantidad total del combustible, llega en el cilindro al final del tiempo de compresión al gas de nueva aportación, con lo cual resulta la carga de nueva aportación. Por lo tanto, en el presente caso, bajo la expresión de gas de nueva -- aportación que entra a través del orificio de aspiración del cilindro, se entienden, dependiendo del sistema y del modo de funcionamiento del motor, o bien aire o bien mezclas de aire y combustible.

25 Para aumentar la presión media de los motores se conocen, entre otros, procedimientos en los cuales las oscilaciones del gas, que aparecen en el sistema de conduc

1 ciones de gas de nueva aportación conectados con los ori-  
ficios de aspiración del motor, son aprovechadas para au-  
mentar la carga de nueva aportación de los cilindros, con  
el fin de intensificar la carga. La oscilación del gas  
5 de nueva aportación excitada por el efecto de aspiración  
discontinuo de los cilindros del motor, puede ser aprove-  
chada de modo especialmente ventajoso en sistemas de con-  
ducciones de gas de nueva aportación, en los cuales como  
máximo cuatro cilindros del motor, cuyos tiempos de aspi-  
10 ración no se solapan esencialmente, están comunicados con  
un recipiente resonador común y a este recipiente resona-  
dor le sigue por lo menos un tubo de resonancia. El sis-  
tema de oscilaciones acústicas consistente en el recipien-  
te resonador y en el tubo de resonancia tiene una determi-  
15 nada frecuencia propia de oscilaciones. Cuando la frecuen-  
cia propia de oscilaciones del sistema coincide o casi co-  
incide con la frecuencia del efecto de aspiración discon-  
tinuo, las oscilaciones del gas excitadas por el efecto pe-  
riódico de aspiración de los cilindros son amplificadas en  
20 elevado grado y pueden ser aprovechadas para aumentar la  
carga de los cilindros. Sin embargo, los motores de com-  
bustión interna no aspiran el aire, necesario para el gas  
de nueva aportación, en general directamente a partir de  
la atmósfera circundante, sino que con la conducción de  
25 gas de nueva aportación está conectado un filtro de aire,  
y en algunos casos también un dispositivo cargador espe-  
cial. En estos casos es necesario intercalar, entre el tu-  
bo de resonancia y el elemento de filtración del filtro de  
aire o entre el tubo de resonancia y el dispositivo de car-  
30 ga, un volumen que amortigüe las oscilaciones del gas de

1 nueva aportación, por un lado para que el efecto estran-  
gulador de las oscilaciones del gas de nueva aportación no  
inhiba las oscilaciones del gas que aparecen en el sistema  
de oscilaciones acústicas, y por otro lado para que las  
5 oscilaciones del gas no perturben el funcionamiento del  
dispositivo cargador o del filtro de aire. Tales sistemas  
de conducciones de gas de nueva aportación se describen,  
por ejemplo, en la memoria de patente húngara 161.323 y en  
la memoria de patente de los Estados Unidos 3.796.048. En  
10 estas soluciones conocidas los cilindros 1, 2 y 3 o los  
cilindros 4, 5 y 6 de un motor de 6 cilindros en línea for-  
man en cada caso un grupo, y dentro de estos grupos no se  
solapan los tiempos de aspiración de los cilindros indivi-  
duales. Los orificios de aspiración de los cilindros que  
15 pertenecen a un grupo están comunicados con un recipiente  
resonador común, y a cada recipiente resonador le sigue un  
tubo de resonancia. Los tubos de resonancia están comuni-  
cados entre sí a través de un recipiente de amortiguación  
común. El orificio del recipiente de amortiguación de in-  
20 troducción del gas de nueva aportación, está en comunica-  
ción a través de un tubo de comunicación con el lado de  
presión del dispositivo de carga.

Como consecuencia de la sucesión de encendido  
1-5-3-6-2-4 de los motores de 6 cilindros y de los inter-  
25 valos de encendido conocidos, dentro de cada grupo de ci-  
lindros los tiempos de aspiración de los cilindros se suce-  
den a intervalos de  $240^\circ$  (expresados como ángulo de rota-  
ción del árbol principal del motor). Simultáneamente los  
tiempos de aspiración de los dos grupos de cilindros están  
30 desfasados recíprocamente en  $120^\circ$ , es decir aproximadamen-

1 te en una mitad de fase.

5 De este modo, también las oscilaciones del gas de nueva aportación, que aparecen en los sistemas de oscilaciones acústicas pertenecientes a los grupos individuales de cilindros, están desfasadas recíprocamente en una mitad de fase. Cuando, según ello, en el recipiente resonador de uno de los grupos de cilindros se presenta precisamente el máximo de la oscilación de presión, en el otro grupo aparece el mínimo de presión. Es similar la situación también en los orificios de entrada, situados en el lado del recipiente de amortiguación, de los tubos de resonancia: cuando en el orificio de entrada de uno de los tubos de resonancia reina precisamente la máxima velocidad del gas de nueva aportación en dirección del grupo de cilindros, en el orificio de entrada del tubo de resonancia perteneciente al otro grupo de cilindros aparece precisamente la máxima velocidad dirigida en sentido opuesto, es decir discurriendo en dirección del recipiente de amortiguación. Las corrientes másicas no estacionarias provocadas por las oscilaciones del gas de nueva aportación se compensan por lo tanto en el recipiente de amortiguación. Junto al orificio para introducción de gas de nueva aportación del recipiente de amortiguación se forma de este modo una velocidad estacionaria del gas de nueva aportación correspondiente al consumo de gas de nueva aportación del motor, y en el recipiente de amortiguación resulta un nivel estacionario de presión. Este nivel estacionario de presión proporciona las condiciones límites necesarias para las oscilaciones del gas de nueva aportación que aparecen en el sistema de oscilaciones acústicas, mientras que

1 -la corriente másica estacionaria, que se establece junto  
al orificio para introducción de gas de nueva aportación  
del recipiente de amortiguación, garantiza el funcionamien  
to estacionario del turbocargador y su buen grado de ren-  
5 dimiento. Para la compensación descrita, la amortiguación  
de oscilaciones, ya es suficiente un volumen de amortigua-  
ción muy pequeño, puesto que en este caso la magnitud del  
volumen no desempeña ningún papel esencial en la compensa-  
ción. Las ventajas constructivas resultantes pueden dedu-  
10 cirse con facilidad: la disposición de un pequeño volumen  
de amortiguación junto al motor no plantea ninguna dificul-  
tad.

Fundamentalmente distinta es la situación en el  
caso de motores, en los cuales con cada grupo individual  
15 de cilindros está asociado un propio recipiente de amorti-  
guación, es decir con un recipiente de amortiguación está  
conectado sólo un único tubo de resonancia que abastece a  
un grupo de cilindros. Tales motores de combustión inter-  
na son los motores de uno, dos, tres y cuatro cilindros,  
20 y además todos los motores de múltiples cilindros, en los  
cuales por razones constructivas no es posible o no es con-  
veniente la conexión de más de un tubo de resonancia con  
un recipiente de amortiguación. En estos motores resulta  
una corriente másica pulsante, como consecuencia de los  
25 efectos de aspiración no estacionarios en el recipiente de  
amortiguación perteneciente al grupo de cilindros por las  
oscilaciones del gas de nueva aportación que aparecen en  
el recipiente resonador que alimenta al correspondiente  
grupo de cilindros, y en el tubo de resonancia, es decir  
30 en el sistema de oscilaciones acústicas. Para que en el

1 recipiente de amortiguación, a pesar de la aspiración no  
estacionaria, se pueda ajustar un nivel de presión relati-  
vamente estacionario, y en el orificio para introducción  
5 del gas de nueva aportación del recipiente de amortigua-  
ción se pueda ajustar una velocidad relativamente estacio-  
naria de gas de nueva aportación, se debe escoger muy gran-  
de el volumen del recipiente de amortiguación. Este es  
de 30 a 50 veces la cilindrada total del motor y por lo  
tanto en algunos casos puede constituir hasta más de 100  
10 litros. Recipientes de amortiguación tan grandes son na-  
turalmente difíciles de colocar y montar, y por lo tanto  
en los motores mencionados no se pueden utilizar sistemas  
de conducciones de gas de nueva aportación del tipo des-  
crito.

15 Es misión del invento eliminar los defectos men-  
cionados y que excluyen la aplicación en la práctica, me-  
diante creación de un motor de combustión interna de pis-  
tones, en el cual incluso cuando sea pequeño el volumen  
del recipiente de amortiguación, en cada uno de los reci-  
20 pientes de amortiguación asociados con los grupos indivi-  
duales de cilindros del motor resulte un nivel de presión  
suficientemente estacionario.

Por consiguiente, es objeto del invento un motor  
de combustión interna de pistones con un sistema de conduc-  
25 ciones de gas de nueva aportación que mejora la carga de  
los cilindros con aprovechamiento de las oscilaciones del  
gas, en el cual los orificios de aspiración del grupo de  
cilindros, formado como máximo por cuatro cilindros, cuyos  
tiempos de aspiración no se solapan esencialmente, están  
30 comunicados con el recipiente resonador de alimentación,

1 común, que abastece al grupo de cilindros con gas de nueva  
aportación, y el recipiente resonador de alimentación está  
en comunicación a través de un tubo de resonancia de ali-  
mentación con el recipiente de amortiguación asociado con  
5 el grupo de cilindros y provisto con un orificio para in-  
troducción de gas de nueva aportación.

La esencia del invento consiste en que con el re-  
cipiente de amortiguación está conectado, mediante un tubo  
de resonancia compensador, un recipiente resonador cerrado  
10 y éste forma conjuntamente con el tubo de resonancia com-  
pensador un sistema de oscilaciones acústicas, que es ex-  
citado por las oscilaciones del gas del sistema de oscila-  
ciones acústicas que consta del recipiente resonador de  
alimentación y del tubo de resonancia de alimentación.

15 En una forma preferida de realización del motor  
de combustión interna de pistones conforme al invento, la  
frecuencia propia de oscilaciones del sistema de oscilacio-  
nes acústicas que consta del recipiente resonador cerrado  
y del tubo de resonancia compensador es aproximadamente  
20 igual a la frecuencia propia de oscilaciones del sistema  
de oscilaciones acústicas que consta del recipiente reso-  
nador de alimentación y del tubo de resonancia de alimen-  
tación.

25 En otra forma de realización preferida, las sec-  
ciones transversales de desembocadura en los recipientes  
de amortiguación, del tubo de resonancia compensador y del  
tubo de resonancia de alimentación, están enfrentadas y  
sus ejes confluyen convenientemente en una línea.

30 Además, es conveniente estructurar el recipiente  
de amortiguación a base de un recipiente que ya ejerce --

1 otra función, por ejemplo el alojamiento del filtro de  
aire.

5 Se prefiere además una forma de realización del  
motor de combustión interna de pistones de acuerdo con el  
invento, en la cual el orificio para introducción de gas  
de nueva aportación del recipiente de amortiguación está  
conectado con el lado de presión de un dispositivo carga-  
dor. En este caso es conveniente que en calidad de dispo-  
sitivo cargador esté previsto un turbocargador de turbinas  
10 de gas de escape. Además de ello, es ventajoso disponer  
el refrigerador de aire de carga en el recipiente de amor-  
tiguación. En otra forma preferida de realización, el re-  
cipiente de amortiguación está estructurado como recinto  
para aire de carga del refrigerador de aire de carga.

15 En el caso del motor de combustión interna de  
pistones de acuerdo con el invento, por el efecto periód-  
ico de aspiración de los cilindros que pertenecen a un gru-  
po se excitan oscilaciones en el gas de nueva aportación  
que circula en el sistema de recipiente resonador de ali-  
mentación y de tubo de resonancia de alimentación pertene-  
ciente también a este grupo. Las oscilaciones del gas de  
nueva aportación mejoran la carga del motor de modo favo-  
rable, y simultáneamente provocan una aspiración disconti-  
nua en el recipiente de amortiguación asociado con el gru-  
20 po de cilindros. De este modo resultan oscilaciones de  
presión en el recipiente de amortiguación. Ya mediante os-  
cilaciones de presión de muy pequeña amplitud, que apare-  
cen en el recipiente de amortiguación, se excita el siste-  
ma de oscilaciones acústicas conectado con el recipiente  
25 amortiguador, consistente el sistema en el tubo de reso-

1 nancia compensador y en el recipiente resonador cerrado  
conectado con éste, a saber en el sentido de que mediante  
la acción de un aumento de presión instantáneo que apare-  
ce en el recipiente de amortiguación, el sistema se llena  
5 con gas de nueva aportación y en el recipiente resonador  
cerrado aumenta la presión de gas de nueva aportación. En  
la segunda mitad del proceso de oscilaciones, cuando en el  
recipiente de amortiguación debería aparecer precisamente  
una disminución instantánea de la presión, el gas de nueva  
10 aportación circula desde el recipiente resonador cerrado,  
a través del tubo de resonancia compensador, de retorno a  
los recipientes de amortiguación. Por lo tanto, en el mo-  
mento en el que el tubo de resonancia de alimentación as-  
pira el gas de nueva aportación con la máxima velocidad  
15 desde el recipiente de amortiguación, a través del tubo de  
resonancia compensador llega gas de nueva aportación con  
la máxima velocidad al recipiente de amortiguación, compen-  
sa de este modo la aspiración discontinua y mantiene den-  
tro de límites aceptables las oscilaciones de presión que  
20 aparecen en el recipiente de amortiguación. De este modo  
se garantiza al mismo tiempo también la afluencia relativa-  
mente uniforme dentro del orificio para introducción de  
gas de nueva aportación del recipiente amortiguador. El  
efecto compensador del sistema de oscilaciones acústicas  
25 formado por el recipiente resonador cerrado y por el tubo  
de resonancia compensador es útil por todo el margen de  
números de revoluciones del motor, cuando la frecuencia  
propia de oscilaciones de este sistema de oscilaciones --  
acústicas es aproximadamente igual a la frecuencia propia  
30 de oscilaciones del sistema de oscilaciones acústicas for-

1 mado por el recipiente resonador de alimentación y el tubo  
de resonancia de alimentación. Es especialmente bueno el  
efecto compensador, cuando las secciones transversales de  
desembocadura en el recipiente compensador del tubo de re-  
5 sonancia de alimentación y del tubo resonador compensador  
están dispuestas una frente a la otra y sus ejes confluyen  
en una línea. En este caso la energía cinética del gas de  
nueva aportación que sale del tubo de resonancia de alimen-  
tación es utilizada directamente para la excitación del  
10 sistema de oscilaciones acústicas que consta del tubo de  
resonancia compensador y del recipiente resonador cerrado,  
con lo cual se pueden disminuir importantemente las pérdi-  
das de corriente del sistema. Una ventaja similar se es-  
tablece en el momento en donde el tubo de resonancia de  
15 alimentación aspira el gas de nueva aportación precisamen-  
te con la máxima velocidad desde el recipiente de amorti-  
guación, puesto que la energía cinética del gas de nueva  
aportación, que sale precisamente con la máxima velocidad  
desde el tubo de resonancia compensador, puede ser aprove-  
20 chada directamente en el tubo de resonancia de alimenta-  
ción en el caso de desembocaduras enfrentadas entre sí de  
los tubos de resonancia. Tal como se deduce de las expo-  
siciones dadas hasta ahora, en el recipiente amortiguador  
por el efecto de la circulación no estacionaria apenas apa-  
recen oscilaciones de presión, y las oscilaciones de gas  
25 de nueva aportación discurren entre los dos sistemas de os-  
cilaciones acústicas, es decir entre el sistema de alimen-  
tación y el sistema de compensación.

El invento es explicado con mayor detalle con  
30 ayuda de los dibujos y de ejemplos de realización.

1 La figura 1 muestra una variante de cuatro cilindros del motor de combustión interna de pistones conforme al invento, en sección longitudinal y

5 las figuras 2, 3, 4 y 5 muestran otras formas de realización en representación similar.

El motor de combustión interna 1 de cuatro cilindros y cuatro tiempos, mostrado en la figura 1, tiene un intervalo de encendido de  $180^\circ$ , es decir no se solapan -- esencialmente los tiempos de aspiración de los cilindros 2 del motor 1. Por lo tanto los orificios de aspiración 4 del grupo de cilindros formado por los cilindros 2 pueden ser conectados con un recipiente resonador de alimentación 6 común. En la forma de realización representada los orificios de aspiración 4 de los cilindros 2 no están comunicados directamente, sino con intercalamiento de una conducción de aspiración 5 con el recipiente común resonador de alimentación 6. Naturalmente, los orificios de aspiración 4 pueden ser comunicados también directamente con el recipiente resonador de alimentación 6. Al recipiente resonador de alimentación 6 le sigue un tubo de resonancia de alimentación 7, el cual está comunicado con el recipiente de amortiguación 8 asociado con el grupo de cilindros. El recipiente de amortiguación 8 tiene un orificio 9 para introducción de gas de nueva aportación. El tubo de resonancia de alimentación 7 comunica con el recipiente de -- amortiguación 8 a través de la sección transversal 10. Con el recipiente de amortiguación 8 está conectado un tubo de resonancia compensador 11, a saber en la forma de realización representada de manera tal que la sección transversal 13 del tubo de resonancia compensador 11, que desemboca en

1 -el recipiente de amortiguación 8, y la sección transversal  
10 del tubo de resonancia de alimentación 7, que también  
desemboca en el recipiente de amortiguación 8, están en-  
frentadas entre sí y sus ejes confluyen en una línea. Al  
5 tubo de resonancia compensador 11 le sigue un recipiente  
resonador cerrado 12. El sistema de oscilaciones acústicas  
consistente en el tubo de resonancia compensador 11 y  
en el recipiente resonador cerrado 12, tiene aproximadamen  
te la misma frecuencia propia de oscilaciones que el sis-  
10 tema de oscilaciones acústicas consistente en el recipien-  
te resonador de alimentación 6 y en el tubo de resonancia  
de alimentación 7. Este último es excitado por los pisto-  
nes 3 o los cilindros 2, que aspiran periódicamente, del  
15 motor 1. Las oscilaciones del gas de nueva aportación, re-  
sultantes de este modo, son aprovechadas por el motor 1  
para mejorar la carga de los cilindros 2. Mediante el --  
efecto de las oscilaciones del gas de nueva aportación se  
forma en el tubo de resonancia de alimentación 7 una cir-  
culación de gas de nueva aportación de dirección alterna-  
20 da, lo cual tiene como consecuencia que en un determinado  
sector de la oscilación se aspira gas de nueva aportación  
con alta velocidad desde el recipiente de amortiguación 8  
a través del orificio de entrada 10 del tubo de resonancia  
de alimentación 7, mientras que en el segundo semiperíodo  
25 de la oscilación circula de retorno con elevada velocidad  
gas de nueva aportación. Entonces, durante esta circula-  
ción de retorno, el chorro de gas de nueva aportación que  
sale del orificio 10 del tubo de resonancia de alimenta-  
ción 7, circula a través del orificio 13, dispuesto opues-  
30 tamente a aquel orificio 10 y sobre el mismo eje imagina-

1 -rio del tubo de resonancia compensador 11, penetrando den-  
tro de éste. Por el hecho de que las secciones transver-  
sales 10 y 13 de los tubos están dispuestas enfrentadas  
entre sí y sus ejes confluyen en una línea, la energía ci-  
5 nética del gas de nueva aportación es aprovechada directa-  
mente para la excitación del sistema de oscilaciones acús-  
ticas consistente en el tubo de resonancia compensador 11  
y el recipiente resonador cerrado 12. En tal caso el re-  
cipiente resonador cerrado 12 se llena con gas de nueva  
10 aportación a elevada presión. En el siguiente sector de  
las oscilaciones del gas de nueva aportación, cuando a tra-  
vés del orificio 10 del tubo de resonancia de alimentación  
7 circula el gas de nueva aportación con velocidad cada  
vez mayor en dirección del recipiente resonador de alimen-  
15 tación 6, el gas de nueva aportación acumulado en el reci-  
piente resonador cerrado 12, por la acción de su propia  
presión, comienza también a circular con velocidad cada  
vez mayor a través del orificio 13 del tubo de resonancia  
compensador 11 dentro del recipiente de amortiguación 8.  
20 También en este caso se utiliza la energía cinética del  
gas de nueva aportación que sale desde la sección transver-  
sal 13 del tubo de resonancia compensador 11, que desembo-  
ca en el recipiente de amortiguación 8, a saber para la  
generación de la circulación en el tubo de resonancia de  
25 alimentación 7. De este modo la circulación no estaciona-  
ria provocada por las oscilaciones del gas de nueva apar-  
tación discurre en lo esencial entre los dos sistemas de  
oscilaciones acústicas, es decir entre el sistema formado  
por el recipiente resonador de alimentación 6 y el tubo de  
30 resonancia de alimentación 7 y el sistema formado por el

1 - tubo de resonancia compensador 11 y el recipiente resona-  
dor cerrado 12. A través del orificio 9 para introducción  
de gas de nueva aportación del recipiente de amortiguación  
5 8 el gas de nueva aportación entra por lo tanto con velo-  
cidad casi estacionaria, es decir junto al orificio 9 rei-  
na una velocidad estacionaria y en el recipiente de amor-  
tiguación 8 una presión casi constante. Esto último garan-  
tiza las condiciones necesarias para las oscilaciones de  
gas de nueva aportación que discurren en el sistema de ali-  
10 mentación, mientras que la velocidad casi constante, que  
se ajusta en el orificio 9 de introducción de gas de nueva  
aportación, es la condición previa para el funcionamiento  
de acuerdo con las especificaciones de los demás disposi-  
15 tivos conectados con el orificio 9 para introducción de  
gas de nueva aportación, por ejemplo el filtro de aire no  
representado en la figura 1. Puesto que en el caso de la  
descrita compensación de las oscilaciones del gas de nueva  
aportación el volumen del recipiente de amortiguación 8  
20 no desempeña ningún papel esencial, el recipiente de amor-  
tiguación 8 puede ser dimensionado con cualquier tamaño  
pequeño deseado dentro de los límites determinados por los  
demás requisitos técnicos de circulación. De este modo se  
suprimen las dificultades constructivas al disponer el re-  
cipiente de amortiguación 8, es decir un pequeño recipien-  
25 te de amortiguación puede ser colocado cómodamente en el  
espacio que se halla junto al motor. Además de ello se  
establece la posibilidad de estructurar el recipiente de  
amortiguación 8 a base de un recipiente que ya tiene una  
función. En la figura 2 se muestra una forma de realiza-  
30 ción, en la cual el recipiente de amortiguación 8a está es-

1 -estructurado a base del alojamiento 17 del filtro de aire.

5 En la figura 3 se muestra una forma de realización de cuatro cilindros del motor de combustión interna de pistones de acuerdo con el invento, en el cual el orificio 9 para introducción de gas de nueva aportación, del recipiente de amortiguación 8 está conectado con el lado de presión 15 de un dispositivo cargador 14. En la forma de realización representada en la figura 3 el dispositivo cargador es un tubo cargador de turbina de gas de escape, y la comunicación se efectúa a través de un tubo de comunicación 16. En lugar de estar comunicado con el tubo cargador, el orificio 9 para introducción de gas de nueva -- aportación del recipiente de amortiguación 8 puede estar comunicado naturalmente también con el lado de presión 15 de otro dispositivo cargador 14. En cualquier caso mediante la velocidad casi constante del gas de nueva aportación, que se establece junto al orificio 9 para introducción de gas de nueva aportación, resultan condiciones favorables para el funcionamiento del dispositivo cargador 14.

10  
15  
20 Si entre el dispositivo cargador 14 y el orificio 9 para introducción de gas de nueva aportación del recipiente de amortiguación 8 se colocan otras estructuras, por ejemplo el refrigerador de aire de carga, no representado en la figura 3, también se influye favorablemente sobre el funcionamiento de éstas mediante la velocidad estacionaria del gas de nueva aportación. En el sistema de conducciones de gas de nueva aportación se pueden colocar evidentemente también otras piezas o partes necesarias para el funcionamiento del motor, por ejemplo en el caso de  
25  
30 motores de ciclo Otto, dispositivos de inyección de gasoli-

1. na o dispositivos carburadores, y además la válvula vibratoria necesaria para la regulación de la cantidad aspirada de gas de nueva aportación.

5 En la figura 4 se muestra una forma de realización del motor conforme al invento, en la cual el refrigerador 18 de aire de carga está dispuesto en el recipiente de amortiguación 8b. Esto es especialmente ventajoso en el caso de utilizarse intercambiadores de calor de aire-agua.

10 La figura 5 muestra una forma de realización en la cual el recipiente de amortiguación 8c está estructurado como recinto para aire de carga del refrigerador de aire de carga 18a. Esta solución hace posible una disposición compacta sobre todo en el caso de intercambiadores de calor de aire-aire.

15

Las formas de realización mostradas en las figuras 2-5 trabajan del mismo modo que la forma de realización según la figura 1.

1

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

15

20

25

1ª.- Motor de combustión interna de pistones mejorado con un sistema de conducciones de gas de nueva aportación que mejora la carga de los cilindros con aprovechamiento de las oscilaciones del gas, en el cual los orificios de aspiración del grupo de cilindros, formado como máximo por cuatro cilindros, cuyos tiempos de aspiración no se solapan esencialmente, están comunicados con el recipiente resonador de alimentación, común, que abastece con gas de nueva aportación al grupo de cilindros, y el recipiente resonador de alimentación está en comunicación a través de un tubo de resonancia de alimentación con el recipiente de amortiguación asociado con el grupo de cilindros y provisto con un orificio para introducción de gas de nueva aportación, caracterizado porque al recipiente de amortiguación le sigue, por intermedio de un tubo de resonancia compensador, un recipiente resonador cerrado, y éste forma con el tubo de resonancia compensador conjuntamente un sistema de oscilaciones acústicas, el cual es excitado por las oscilaciones de gas del sistema de oscilaciones acústicas consistente en el recipiente resonador de alimentación y en el tubo de resonancia de alimentación.

30

2ª.- Motor de combustión interna de pistones según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la fre-

1 frecuencia propia de oscilaciones del sistema de oscilaciones  
acústicas consistente en el recipiente de resonancia cerra  
do y en el tubo de resonancia compensador es aproximada-  
5 mente igual a la frecuencia propia de oscilaciones del sis  
tema de oscilaciones acústicas consistente en el recipien  
te resonador de alimentación y en el tubo de resonancia  
de alimentación.

3a.- Motor de combustión interna de pistones  
según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las sec  
10 ciones transversales, de desembocadura en el recipiente  
amortiguador, del tubo de resonancia compensador y del tu  
bo de resonancia de alimentación están dispuestas enfren  
tadas entre sí, convenientemente con ejes que confluyen en  
una línea.

4a.- Motor de combustión interna de pistones  
según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el reci  
15 piente de amortiguación está estructurado a base de un re  
cipiente con otra finalidad distinta, por ejemplo a base  
del alojamiento del filtro de aire.

5a.- Motor de combustión interna de pistones  
según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el orifi  
20 cio para introducción de gas de nueva aportación del reci  
piente de amortiguación está conectado con el lado de pre  
sión de un dispositivo cargador.

6a.- Motor de combustión interna de pistones  
según las reivindicaciones 1ª y 5ª, caracterizado porque  
25 el dispositivo cargador es un turbocargador de turbina de  
gas de escape.

7a.- Motor de combustión interna de pistones  
según las reivindicaciones 1ª y 5ª, caracterizado porque  
30

1 -el refrigerador de aire de carga está dispuesto en el re-  
cipiente de amortiguación.

5 8a.- Motor de combustión interna de pistones  
según las reivindicaciones 1a y 5a, caracterizado porque  
el recipiente de amortiguación está estructurado como re-  
cinto para aire de carga del refrigerador de aire de car-  
ga.

10 9a.- "MOTOR DE COMBUSTION INTERNA DE PISTONES  
MEJORADO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-  
ra los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 18.ENE.1980

P.A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

JAC

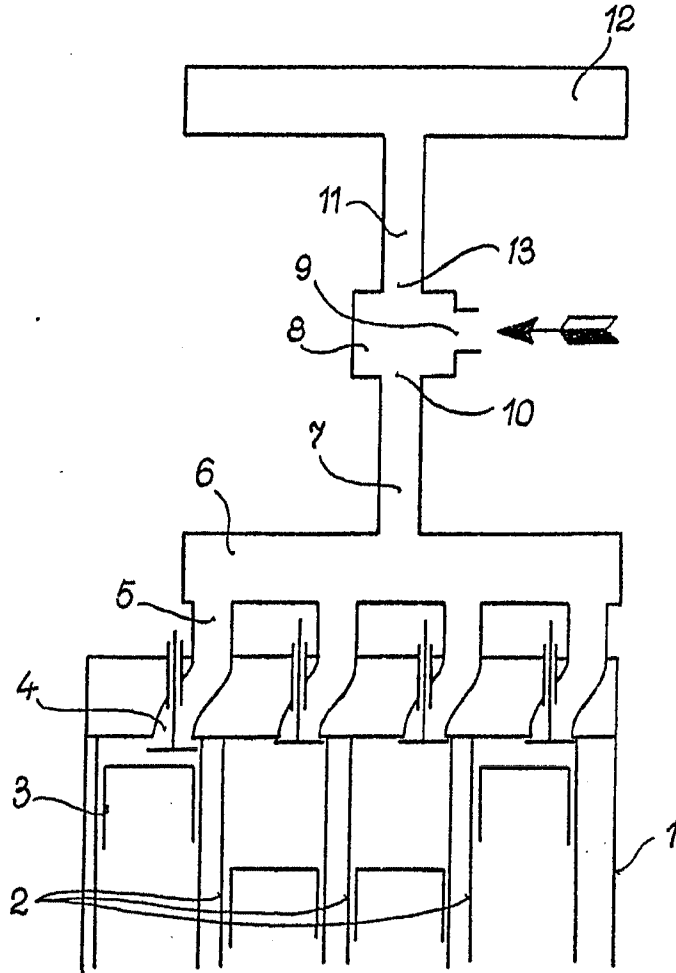


Fig. 1

Fernando de Elizabury  
Per Podar

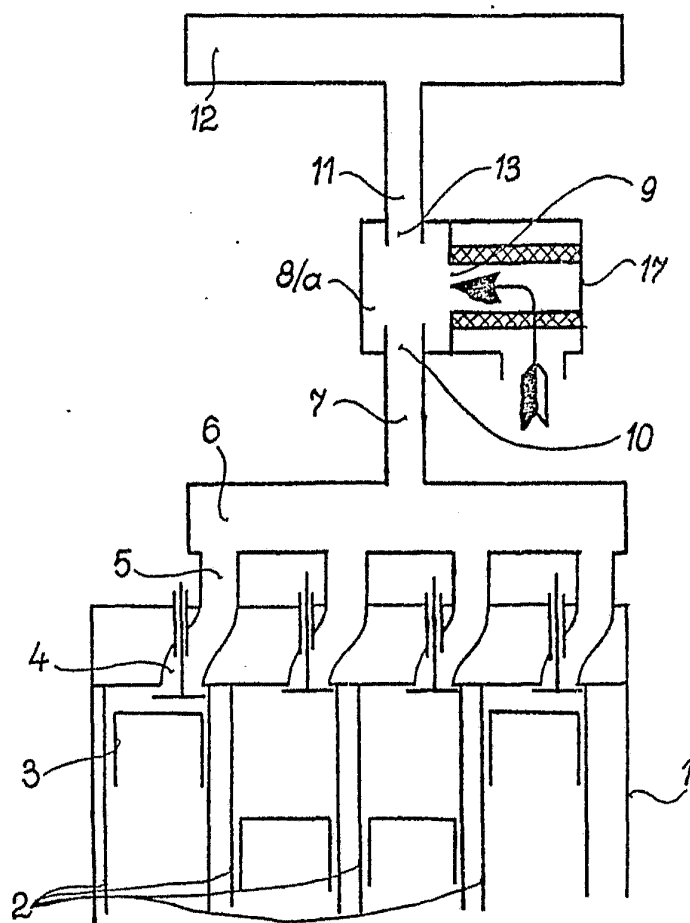


Fig.2

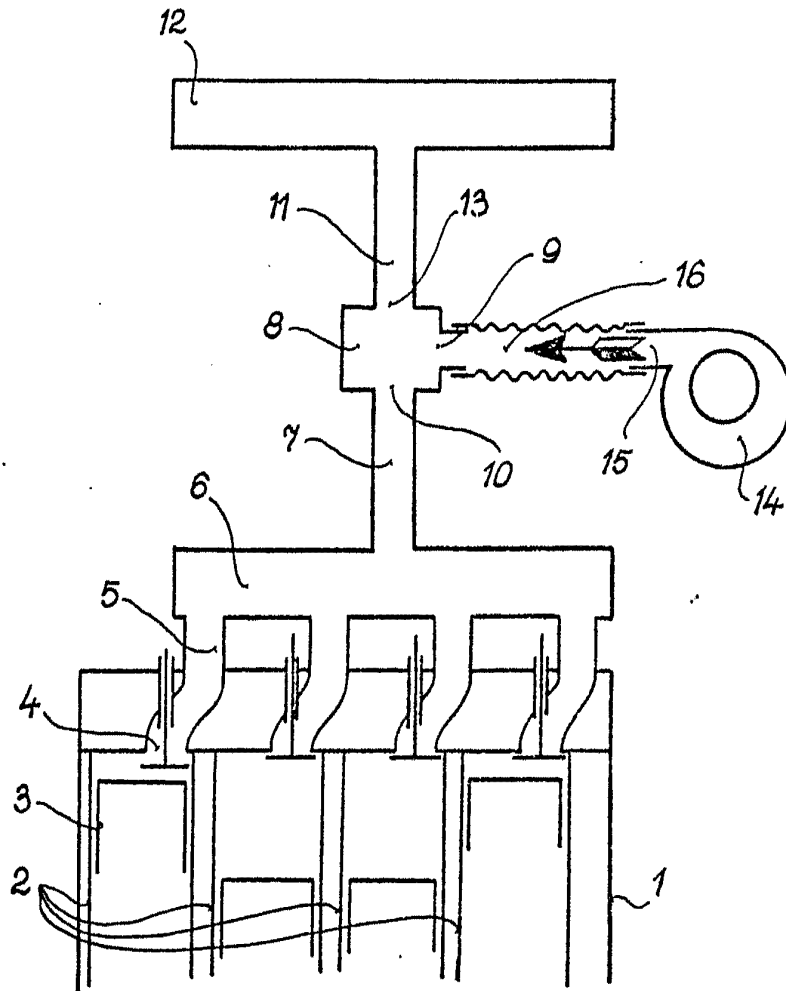


Fig. 3

Fernando de Eizab...  
Per Poder.

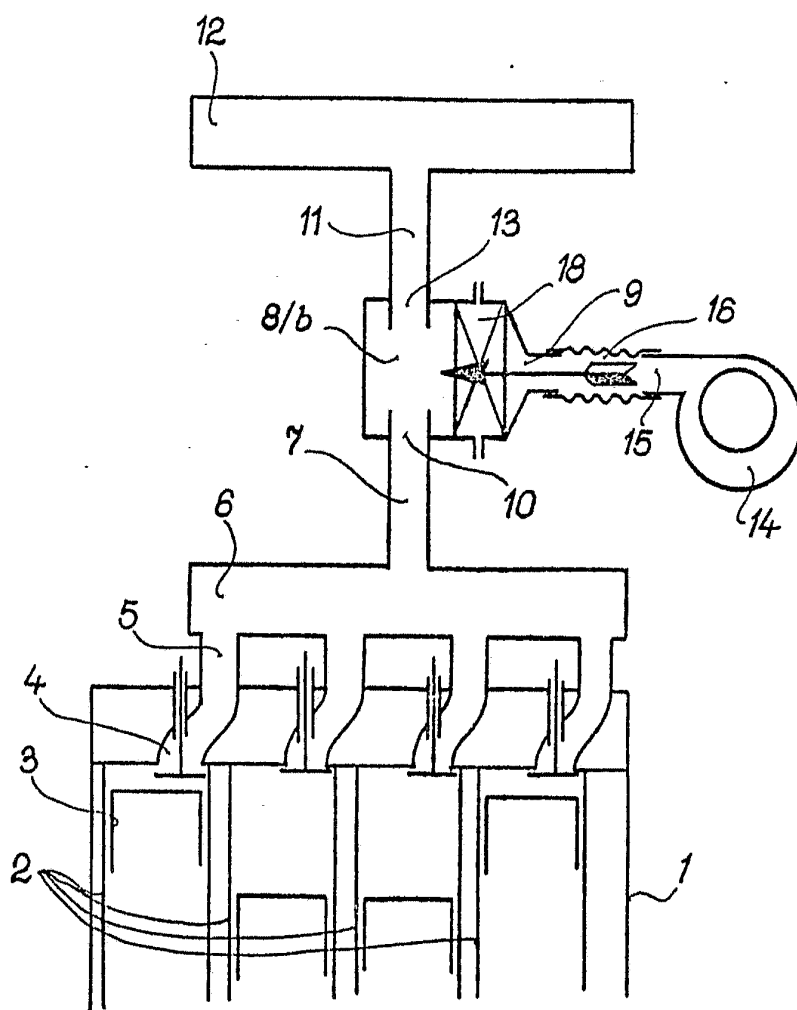


Fig. 4

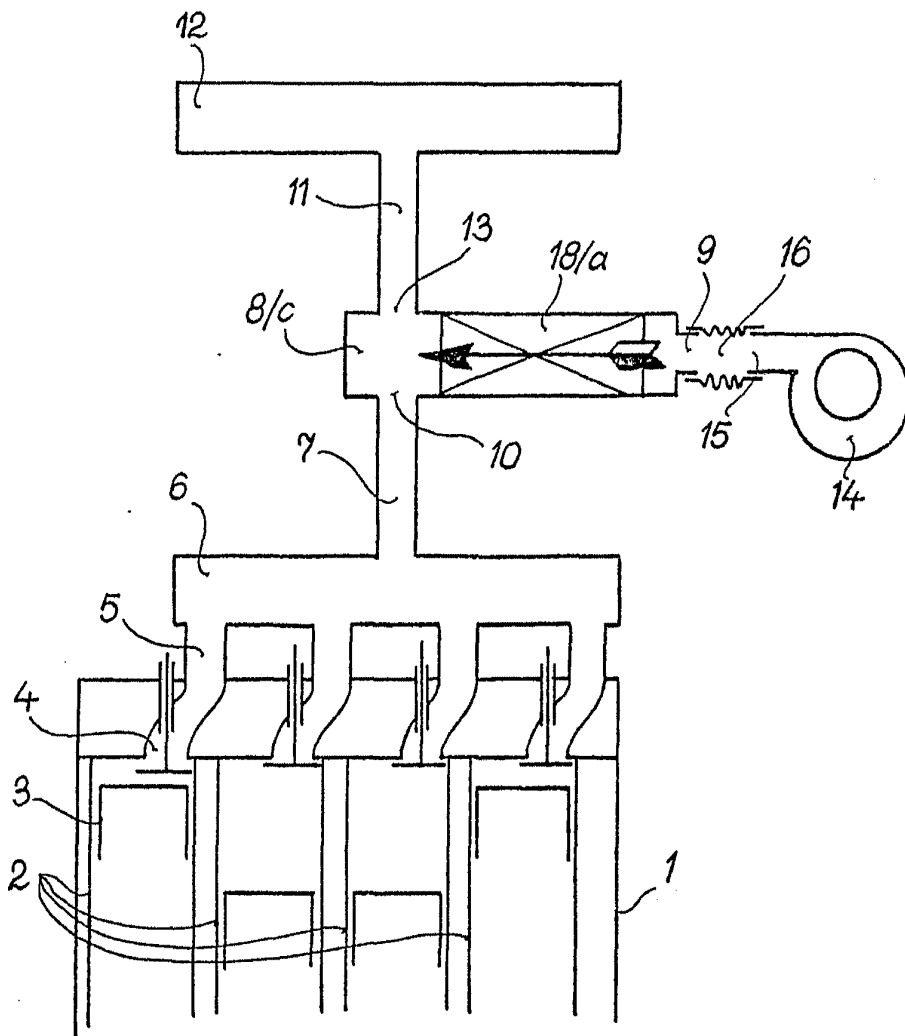


Fig. 5

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.