

318591



PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma: SULZER FRERES SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en WINTERTHUR (SUIZA), por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS CULATAS DE MOTORES DE COMBUSTION Y EXPLOSION".-

Memoria Descriptiva

La invención se refiere a mejoras introducidas en las culatas de los cilindros de motores de combustión y explosión -- con un tabique que está dispuesto entre la pared de la culata -- del cilindro que cierra el interior del cilindro y su pared de --
5 cierre superior y que comunican mediante conductos sus paredes, -- la pared que encierra el interior del cilindro y el tabique mediante canales.

La pared de la culata de un cilindro que cierra el interior del mismo debe absorber por un lado fuerzas considerables, y por otro lado la misma, está expuesta a grandes tensiones térmicas. Si se aumenta el grueso de la pared con el fin de conseguir una mayor resistencia, se aumentan por ello las tensiones interiores en la pared provocadas por las diferencias de temperatura
10



15 empeorándose la refrigeración de esta pared, igual como la refri-
geración de las válvulas, dispuestas en ciertos casos en la pa-
red. Si, en cambio, se fabrica la pared suficientemente delgada
para corresponder a las exigencias con respecto a la disipación
del calor y a las tensiones térmicas, ella pierde así en resis-
20 tencia y no resiste a las fuerzas originadas por la presión de -
los gases. Estas circunstancias que generalmente se originan ya
en culatas de cilindros de menor diámetro y que se manifiestan -
mediante las conocidas grietas en la culata del cilindro, son --
críticas en especial en motores de mayores diámetros de cilindro.

25 La invención tiene por objeto eliminar los citados in-
convenientes de las culatas de cilindros y crear una culata, que,
aun cuando tenga poco grosor la pared que cierra el interior del
cilindro, presenta una resistencia suficiente y una seguridad --
contra la formación de grietas que es adecuada así también para
cilindros de máximos diámetros.

30 La invención es explicada con ayuda de algunos ejem-
plos de realización ilustrados en esquema en el plano, mostrando:

Fig. 1 una sección por la culata de un cilindro y por
la parte superior del cilindro de un motor de --
combustión con cuatro válvulas en la culata del
35 cilindro; Sección I - I seg. fig. 2;

Fig. 2 la sección II - II por la culata del cilindro -
de fig. 1;

Las figs. 3 hasta 6 otras formas de realización de la
invención, ilustradas en secciones correspon-
40 dientes a fig. 2.

En figura 1 la camisa 2 del cilindro de un motor de --
combustión dispuesto en el bloque 1 está dotado de una culata 3.
Entre la camisa 2 y la culata 3 está dispuesta una junta de cula-
ta 4. La camisa y la culata del cilindro estan rodeadas en común

318591



- 3 -

45 por una brida de unión 5 que representa una comunicación de las
cámaras para la refrigeración de la camisa con las cámaras de re-
frigeración de la culata del cilindro. De un modo generalmente -
conocido llega el agua de refrigeración de un espacio no dibuja-
do por entre la camisa y el bloque del cilindro a través de con-
50 ductos 7 practicados en la camisa del cilindro a los canales 8 -
de la brida de unión 5 y por estos canales a las cámaras para --
agua de refrigeración en la culata. De la culata del cilindro el
agua de refrigeración caliente es evacuada de modo conocido por
un conducto no ilustrado. Para cerrar la abertura entre brida de
55 unión 5; la camisa 2 y la culata 3 del cilindro están previstas
juntas tóricas 10. La culata del cilindro está unida con el blo-
que 1 mediante varios esparragos de culata 11 de los cuales está
dibujado sólo uno.

La culata del cilindro según invención lleva, además -
60 de una pared 12 que cierra el interior del cilindro, y una pared
de cierre superior 13 que cierra arriba las cámaras para el agua
de refrigeración de la culata del cilindro, todavía otro tabique
14. La pared para el interior del cilindro es plana, como es co-
rriente en los motores Diesel. El tabique 14 es igualmente plano
65 y transcurre en esencial paralelo a la pared que encierra el in-
terior del cilindro. El tabique 14 está unido con la pared 12 --
por un tabique de refuerzo 15 (fig. 2), las paredes 16 de los --
conductos de gas que rodean las válvulas y la pared 17 de un ca-
nal central para el alojamiento del inyector. El tabique de re--
70 fuerzo 15 es llevado encima de la junta 4 de forma ondulada en -
relación con ella y sigue simultáneamente con una distancia apro-
ximadamente constante (a) el curso de las paredes de los conduc-
tos de gas. En el tabique de refuerzo 15 están previstos orifi--
cios 18 para el refrigerante.

75 Por la disposición del tabique de refuerzo 15 la pared



12 que encierra el interior del cilindro llega a ser, junto con la pared 14, parte de una viga en forma de caja. De este modo el grosor de la pared 12 (A en fig. 1) puede ser pequeño. La pared 12 puede ser refrigerada muy bien en esta construcción y quedan
80 reducidas las tensiones térmicas que en ella se producen. La --- buena refrigeración beneficia también el asiento de la válvula - dispuesta en la pared 12. La fuerza de tensión de los esparragos de la culata del cilindro es transmitida a través del tabique de refuerzo 15 a la junta 4. El tabique de refuerzo 15 transcurre -
85 en forma ondulada encima de la junta 4., es decir, de un lado de la misma al otro, con el fin de hacer lo más uniforme posible la carga sobre la superficie de la junta 4, y por otro lado para rodear las paredes del canal 16 con distancia constante. De este modo se consigue obtener en la pared que encierra el interior --
90 del cilindro las mínimas tensiones de las fuerzas que hay que absorber, así como las mínimas tensiones térmicas.

En las figuras 3 hasta 6 están ilustrada una variaciones en las formas de realización según invención. La figura 3 -- muestra la culata de un cilindro con tres válvulas. Las demás fi
95 guras se refieren a culatas de cilindros con dos válvulas.

En fig. 3 una pared 30 está unida con el tabique no di
bujado mediante los conductos de gas 31 de las válvulas y un canal 32 para la tobera inyectora de combustible. El tabique de re
fuerzo que corresponde al tabique 15 en fig. 1, lleva aquí una -
100 parte 33 que transcurre en relación con la junta 35 de la culata del cilindro en forma ondulada y una parte 34 que abarca los canales 31 de gas. La parte 34 del tabique de refuerzo sirve para el apoyo de la pared 30 del cilindro. Por la constante distancia
b de la parte 34 del tabique de refuerzo desde los canales de --
105 gas es delimitada la zona de la pared que encierra el interior -

318591



- 5 -

del cilindro con las mayores tensiones térmicas, obteniéndose -- en la pared 30 las más uniformes y reducidas posibles tensiones térmicas.

En fig. 4 viene ilustrada una forma de realización de una culata del cilindro de un motor de combustión según inven-
110 ción con dos válvulas. La pared 40 que encierra el interior del cilindro, está unida aquí con el tabique dotado de canales 41 de gas, un canal 42 para el inyector y los tabiques de refuerzo 43, 44. El tabique de refuerzo 43 transcurre aquí también, como en
115 el ejemplo anterior, en forma ondulada encima de la junta 45 de la culata del cilindro. El tabique de refuerzo 44 rodea, como en el ejemplo según figura 3, los canales de gas y el canal para el inyector a una distancia aproximadamente constante. Además existen en la disposición seg. fig. 4 unos tabiques de refuerzo 46 --
120 que acoplan los tabiques 43 con los tabiques 44, originándose así una subdivisión y un apoyo del campo que se encuentra entre estos tabiques de refuerzo.

En la forma de realización seg. fig. 5 con canales de gas 51, un canal 52 del inyector y la pared 50 que encierra el
125 interior del cilindro, el tabique de refuerzo 53 que transcurre en forma ondulada encima de la junta 54 de la culata del cilindro, no lleva la forma uniforme de los ejemplos precedentes. Las partes laterales de este tabique de refuerzo entre los dos canales de gas son rectas, pero forman, referido al transcurso curvo de la junta 54 de la culata del cilindro y relativo a esta una
130 ondulación. Los tabiques de refuerzo 55 no transcurren exactamente paralelos a los canales de gas, sino subdividen en aproximadamente iguales partes la superficie de la pared que encierra el interior del cilindro situada entre el tabique de refuerzo exterior 53 y los canales.
135



Finalmente viene ilustrada en figura 6 otra variante -
de la culata del cilindro según invención. En este ejemplo lleva
la pared que encierra el interior del cilindro la referencia 60,
los canales las referencias 61 y 62, respectivamente. El tabique
140 de refuerzo que transcurre encima de la junta 63 de la culata --
del cilindro en forma ondulada, está indicado con 64. Este tiene
en este ejemplo la forma de un óvalo y transcurre también, en re-
lación con la forma circular de la junta del cilindro, en forma
ondulada de un lado de la misma al otro. Una parte 65 que bifur-
145 ca del tabique de refuerzo, deja subdividido el espacio entre el
tabique de refuerzo 64 y las paredes de los canales en partes ca-
sí iguales siguiendo las partes 65 del tabique de refuerzo situa-
das en la proximidad de los canales de gas, en parte el curso de
las paredes de dichos canales. En dicho ejemplo siguen también -
150 las partes del tabique de refuerzo 64 que se encuentran en la --
proximidad de los canales 61 de gas, aproximadamente el curso de
estos canales, aun cuando no a distancia constante. De este modo
se busca un apoyo, de un modo suficiente para la práctica, de --
las partes de la pared que encierra el interior del cilindro que
155 estan más expuestas a esfuerzos ocasionados por tensiones térmi-
cas.

El tabique de refuerzo 15 varía por su curso ondulado
de las paredes laterales de las culatas de los cilindros de moto-
res grandes que anteriormente llevaban esencialmente forma cilin-
160 drica. Por este curso ondulado que debe entenderse relativo a la
junta del cilindro, se consigue una mejor distribución de las --
fuerzas y en especial de las tensiones térmicas en la pared de -
la culata del cilindro que cierra el interior del mismo. General-
mente no es necesario, al fijar la dimensión correspondiente de
165 la parte exterior de la pared que envuelve el interior del cilin-

318591



- 7 -

dro, el que el tabique de refuerzo 15 cruce, como dibujado, la -
junta del cilindro, pasando alternativamente de un lado a otro.-
Por esta medida se consigue sin embargo un curso más favorable -
de las tensiones en la pared del interior del cilindro. En el --
170 ejemplo ilustrado en fig. 1, donde se trata de la culata del ci-
lindro de un motor Diesel, la pared que encierra el interior de
la culata del cilindro ha sido dibujada en esencial plana. En --
tal caso, y también en pequeñas variaciones del plano, es conve-
niente por razones de resistencia, que el tabique sea igualmente
175 plano y transcurra paralelo a la pared que encierra el interior
del cilindro.

La brida de unión que rodea exteriormente la parte su-
perior de la camisa del cilindro y la parte inferior de la culata
permite una realización particularmente sencilla de la culata. El
180 empleo de una parte de dicha índole no es sin embargo condición
para obtener el efecto según invención. Así pues, puede suprimir
se completamente la brida de unión como ocurre en algunas formas
de realización ilustradas en el plano, por ejemplo, en las figu-
ras 3 y 4, cuando se procura el que el refrigerante sea introdu-
cido en los espacios interiores de la culata del cilindro. El ta-
185 bique de refuerzo 33 formaría en tal caso la pared exterior de la
culata del cilindro. En tal caso deberían suprimirse desde luego
los orificios dispuestos en dicho tabique. También es posible ha-
cer la brida de unión 5 junto con la culata o la camisa del ci-
190 lindro de una pieza.

Los ejemplos ilustrados se refieren a motores Diesel,-
estando previsto cada vez un canal para el inyector. Cuando la -
culata según invención debe encontrar aplicación en un motor de
combustión interior, entonces puede servir un canal correspon-
195 dientemente construido para introducir la bujía.



Aun cuando en los ejemplo ilustrados los canales dis-
puestos en la culata del cilindro son en la mayoría canales de -
válvulas de escape o de admisión respectivamente, la construc-
ción de la culata del cilindro según invención es aplicable tam-
bién en motores de ciclo de dos tiempos con expulsión transver-
200 sal. En ellos no existen por cierto en la culata del cilindro ni
válvulas de escape ni de admisión; pero existe una serie de otras
partes que son dispuestas en las culatas de los cilindros de es-
tos motores y exigen canales construidos en correspondencia con
205 dicho objeto. Así pues estan dispuestos en motores de ciclo de -
dos tiempos con expulsión transversal en la culata del cilindro
válvulas de expulsión para aire comprimido, válvulas de admisión
para el gas en motores de gas, válvulas de seguridad y, en cier-
tas circunstancias, también un mayor numero de inyectores para -
210 combustible líquido. Esencial para la invención es el que los ca-
nales de tales partes esten dispuestos excentricamente con respec-
to al eje del cilindro.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la
presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser
215 variables los materiales, dimensiones y en general aquellos ----
otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien
ni modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada ésta memoria son -
cientos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose tomar en
220 un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y
explotación exclusiva de:

1ª.- Mejoras introducidas en las culatas de motores de combustión
225 y explosión, con un tabique dispuesto entre la pared de la cula-

318591



- 9 -

ta del cilindro que cierra el interior del mismo y su pared de -
cierre superior, comunicando con canales sus paredes y la pared
que encierra el interior del cilindro y el tabique, caracterizadas
por un tabique de refuerzo que une el tabique con la pared inte-
230 rior del cilindro, cuyo tabique de refuerzo transcurre en forma
ondulada encima de la superficie de la junta entre culata y cilin-
dro y sirve para la transmisión de la fuerza de tensión de los es-
párragos de la culata desde el tabique hasta la pared interior -
del cilindro.

235 2ª.- Mejoras introducidas en las culatas de motores de combustión
y explosión, según reivindicación 1ª, caracterizadas porque las
ondulaciones del tabique de refuerzo siguen el curso de las pare-
des de los canales.

240 3ª.- Mejoras introducidas en las culatas de motores de combustión
y explosión, según reivindicación 1ª, caracterizadas porque las
ondulaciones de los tabiques de refuerzo cambian alternativamen-
te de un lado a otro de la junta de la cabeza del cilindro.

245 4ª.- Mejoras introducidas en las culatas de motores de combustión
y explosión, según reivindicación 1ª, caracterizadas por tabi-
ques de refuerzo adicionales que unen la pared interior del ci-
lindro con el tabique y que conducen a distancia aproximadamente
constante a lo largo de las paredes de los canales situados den-
tro del tabique de refuerzo que transcurre encima de la superfi-
cie de la junta.

250 5ª.- Mejoras introducidas en las culatas de motores de combustión
y explosión, según reivindicación 1ª con una pared interior esen-
cialmente plana, caracterizadas porque el tabique es igualmente
plano y transcurre paralelo a la pared interior del cilindro.

255 6ª.- Mejoras introducidas en las culatas de motores de combustión
y explosión, según reivindicación 1ª, caracterizadas porque la -

318591



- 10 -

parte de la culata del cilindro con el tabique de refuerzo que transcurre en forma ondulada está rodeada exteriormente por una brida de unión que forma una comunicación entre los espacios para el refrigerante en el cilindro y la culata del cilindro.

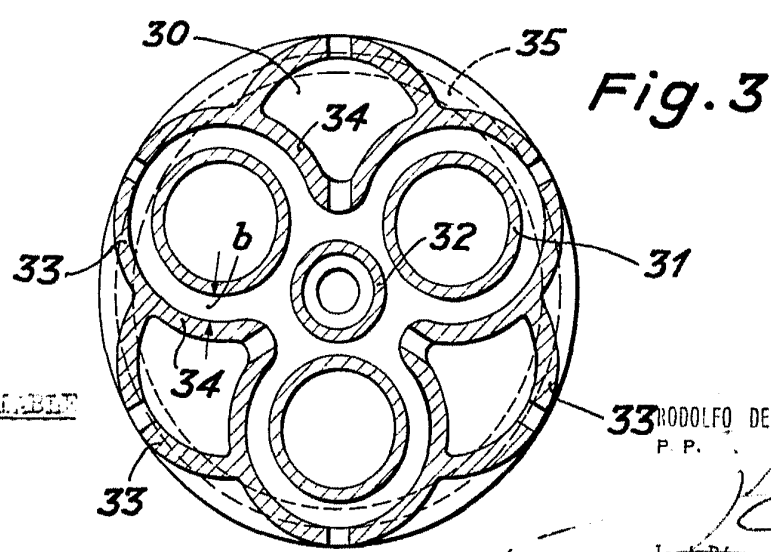
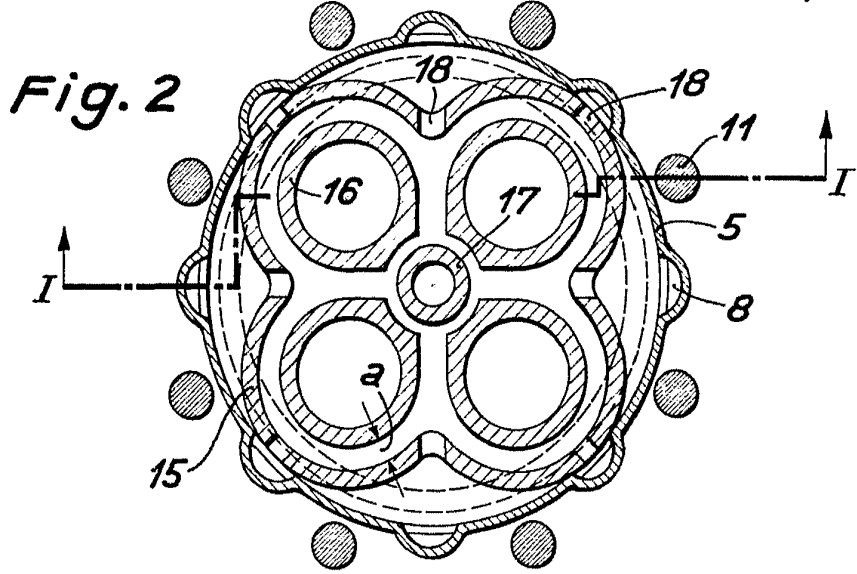
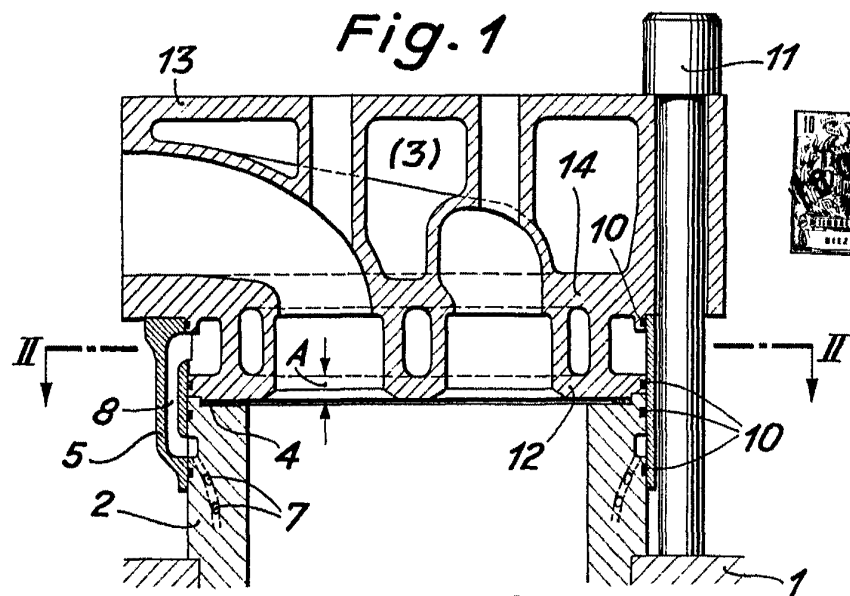
7ª.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS CULATAS DE MOTORES DE COMBUSTION Y EXPLOSION".-

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan dos planos para su mejor comprensión.

MADRID, 16 DE OCTUBRE DE 1.965.-

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.


José Pérez Collado



AG. L. VARELA

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO P. P.

José Pérez Collado

Fig. 4

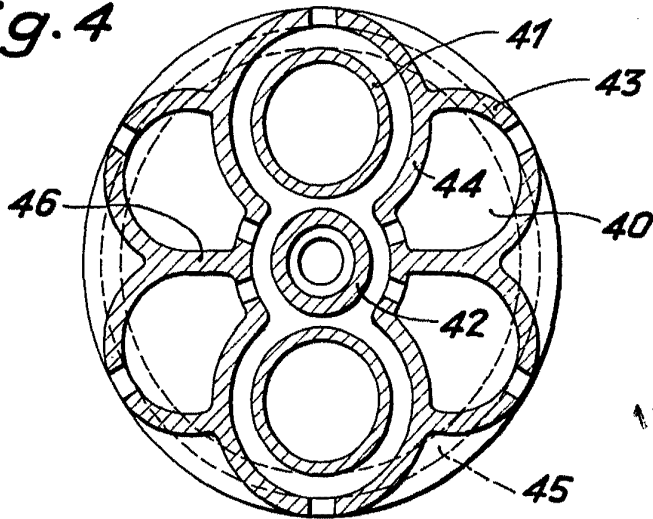


Fig. 5

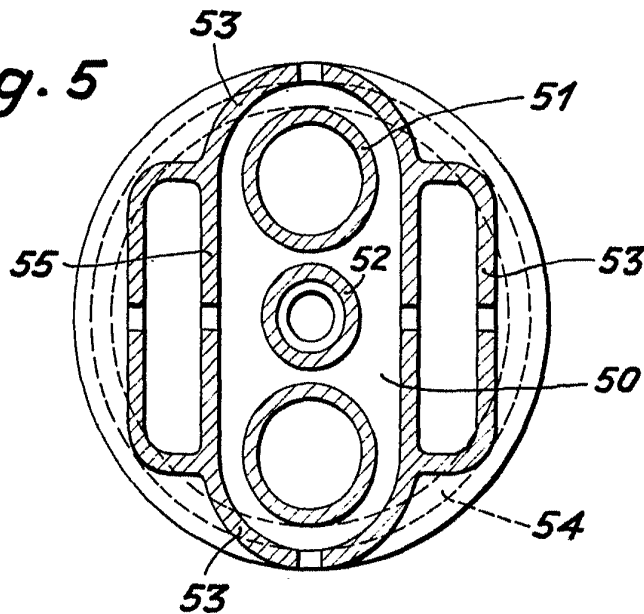
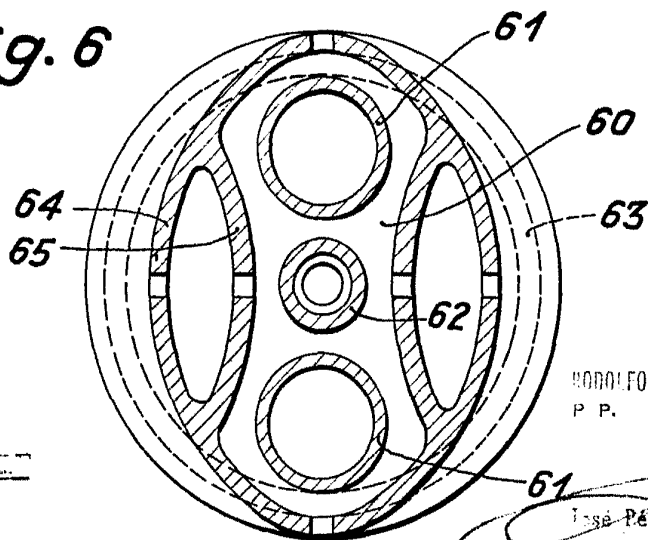


Fig. 6



RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

José Pérez Collado

www.patent.gov