



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(19) A I
(21)	480733	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	18-5-79	

**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	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02F1/04; F02F3/20	475.347 23-11-78
(64) TITULO DE LA INVENCION		
METODO PARA PROTEGER LOS MEDIOS DE ESTANQUEIDAD DEL PISTOS DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.		
(71) SOLICITANTE (S)		
TOWNSEND ENGINEERING COMPANY.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
2425 Hubbell Avenue - Des Moines, Iowa 50317 - ESTADOS UNIDOS.		
(72) INVENTOR (ES)		
RAY THEODORE TOWNSEND, de nacionalidad estadounidense.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

1

AMBITO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un motor de com  
bustión interna y más particularmente a un motor de combustión  
interna que lleva asociado con él un dispositivo mejorado para  
5 impedir la transmisión del calor hasta el cilindro y el pistón  
con lo cual los anillos de estanqueidad y el aceite de lubrica  
ción se mantienen a una temperatura relativamente baja mien  
tras que la cámara de combustión y la parte superior del pis  
tón tienen una temperatura relativamente elevada.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En los motores de combustión interna y en particu  
lar en los motores de combustión interna del tipo giratorio  
se experimentan problemas de refrigeración. En los motores  
diesel, por ejemplo, es particularmente conveniente mantener  
15 la cámara de combustión a temperaturas extremadamente eleva  
das para conseguir mejores características de encendido y po  
tencia. Si se mantiene la cámara de combustión a una tempera  
tura suficientemente elevada para conseguir el encendido desea  
do, se transmite calor a los cilindros y pistones y, por tan  
20 to, resulta extremadamente difícil lubricar los anillos de  
pistón y las superficies de apoyo puesto que la calidad de lu  
bricación del aceite tiende a deteriorarse a esas temperaturas  
extremadamente elevadas.

25

DESCRIPCION DE LA INVENCION

En la presente invención, un eje de accionamiento  
está montado de manera giratoria en un bastidor de motor y se  
extiende hacia el exterior del mismo. Una placa de rotor está  
montada en el eje de accionamiento, en el bastidor del motor  
para girar conjuntamente con este eje y lleva una leva monta  
30 da en ella. Una leva de retorno está igualmente montada en el

1 eje de accionamiento para girar con él. Los cilindros están  
provistos de pistones montados en ellos de manera deslizante.  
Cada uno de los pistones lleva un par de rodillos que están  
5 acoplados con la leva y la leva de retorno respectivamente,  
de modo que el pistón se desplace entre sus porciones superior  
e inferior. Una culata de cilindro está montada en cada uno de  
los cilindros y tiene una cámara de combustión en forma de cú  
pula formada en ella y adaptada para recibir la cabeza de pis  
tón en forma de cúpula cuando el pistón está en su posición  
10 superior. Se ha previsto un medio para introducir el carburante  
en el interior de la cámara de combustión. Los cilindros  
y las culatas están separados por una junta aislante térmica  
de tal manera que el calor de combustión no sea transferido  
fácilmente desde la culata del cilindro hasta los cilindros.  
15 El diseño de la cámara y de la cabeza de pistón es tal que se  
forma un pequeño "espacio de aire" entre ellos para retardar  
la absorción del calor en la cabeza de pistón y en la pared  
del cilindro. Se suministra aire de refrigeración al cilindro  
dirigiéndolo alrededor de la cabeza de pistón en forma de cú  
pula para refrigerar esta última. Los anillos de pistón del  
20 pistón se deslizan sobre las superficies de estanqueidad que  
están separadas de la culata del cilindro.

Una forma modificada de la cabeza de pistón utiliza  
un par de aletas deflectoras de aire dispuestas en oposición  
25 que hacen que el aire de refrigeración pase encima de la parte  
superior del pistón en lugar de alrededor de la cabeza del  
pistón. Otra forma modificada de la cabeza de pistón utiliza  
una superficie fresada en su lado de escape para ayudar a ob  
tener la salida de los gases de refrigeración y de escape a  
30 partir del interior de los cilindros. Otra cabeza de pistón mo

1      dificada tiene porciones centrales laterales en forma de ci  
lindro.

Un objeto principal de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna que puede funcio  
5      nar con temperaturas más altas en la cámara de combustión, permitiendo al mismo tiempo que las superficies con las cuales los anillos están acoplados herméticamente tengan una temperau  
tura sustancialmente más reducida.

Otro objeto más de la invención consiste en propor  
10      cionar un motor de combustión interna que tiene culatas de ci  
lindro y cilindros separados con juntas aislantes térmicas.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna provisto de medios para retar  
dar la absorción del calor en las culatas de cilindro, en los  
15      cilindros y en los pistones.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna que utiliza un pequeño "espacio de aire" entre una cabeza de pistón y una cámara de combustión para frenar la absorción del calor en una amplia parte de la  
20      cabeza del pistón y en las paredes de la cámara de combustión.

Otro objeto suplementario de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna que utiliza un pequeño "espacio de aire" entre una cabeza de pistón en forma de cúpula y la pared interna del cilindro, de tal manera que  
25      el aire de refrigeración sea distribuido bajo la forma de una fina y ancha lámina de aire, permitiendo obtener así una re  
frigeración más eficaz.

Otro objeto suplementario de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna en el cual los  
30      anillos de pistón están sustancialmente separados de la cámara

1 de combustión.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna en el cual la cámara de combustión y las superficies anulares de estanqueidad están separadas.

Otro objeto más de la invención consiste en proporcionar un motor de combustión interna de fabricación económica, duradero y de aspecto refinado.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10 La figura 1 es una vista parcial en perspectiva del motor según la invención;

la figura 2 es una vista parcial en sección tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1;

15 la figura 3 es una vista de extremidad tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2;

la figura 4 es una vista parcial en perspectiva que ilustra un pistón en su posición inferior;

la figura 5 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 3;

20 la figura 6 es una vista en sección, ampliada tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 3;

la figura 7 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de las líneas 7-7 de la figura 3;

25 la figura 8 es una vista en alzado del cilindro según la invención;

la figura 9 es una vista ampliada en sección tomada a lo largo de las líneas 9-9 de la figura 8;

la figura 10 es una vista en perspectiva de la leva del motor;

30 la figura 11 es una vista lateral de la leva de la

1 figura 10;

la figura 12 es una vista en perspectiva de la le  
va de retorno del motor;

5 la figura 13 es una vista lateral de la leva de la  
figura 12;

la figura 14 es una vista parcial en perspectiva  
de una forma modificada de la cabeza de pistón;

la figura 15 es una vista similar a la de la figura  
6, salvo que se utiliza el pistón de la figura 14;

10 la figura 16 es una vista similar a la de la figura  
7, salvo que se utiliza el pistón modificado de la figura 14;

la figura 17 es una vista ampliada en sección toma  
da en un plano perpendicular al de la figura 7;

15 la figura 18 es una vista parcial en perspectiva de  
una forma modificada del pistón que ilustra su posición de  
expansión; y

la figura 19 es una vista similar a la de la figura  
17 pero que representa el pistón modificado de la figura 18 en  
su posición de compresión.

20 MEJOR MODO PARA LLEVAR A LA PRACTICA LA INVENCION

En los dibujos el motor según la invención lleva la  
referencia numérica 10 e incluye de manera general una estruc  
tura o bloque de motor 12 que incluye estructuras de extremi  
dad 14 y 16 con una estructura cilíndrica 18 sujeta en ellas  
25 y dispuesta entre ellas. La referencia numérica 20 se refiere  
a un eje de accionamiento montado de manera giratoria en el  
motor como se ve más claramente en la figura 2. Una extremidad  
del eje 20 está montada en un cojinete 22 que está sujeto en  
la estructura de extremidad 16. El eje 20 está también montado  
30 de manera giratoria en el cojinete 24 situado en el manguito

1 o prolongación 26 soldado en la superficie externa de la estructura de extremidad 14. Una junta adecuada 28 rodea herméticamente el eje 20 como se ve en la figura 2.

5 El rotor 30 está sujeto en el eje 20 por cualquier medio conveniente de modo que pueda girar con él. La leva 32 está sujeta en el rotor 30 por medio de tornillos de cabeza 35. Como se ve en las figuras 10 y 11, la leva 32 tiene una forma anular y está provista de una superficie de leva 34. Una leva de retorno 36 está montada en el eje 20 y está sujeta en  
10 él por cualquier medio conveniente de modo que gire con él, e incluye una superficie de leva 38 formada en ella.

Un par de cilindros 40 y 40' están montados en los orificios 42 y 42' formados en la estructura de extremidad 16 y están mantenidos en ellos por medio de tornillos 44, tal y como se describirá más adelante. Ya que los cilindros son todos idénticos, se describirá solamente un cilindro 40 y la estructura relacionada con él, utilizando el signo "'" para indicar la estructura idéntica del cilindro 40' y de la estructura relacionada con él. Como se ve en la figura 8, el cilindro  
20 40 está provisto de una porción de diámetro reducido 46 que define un saliente 48 que se apoya contra el saliente 50 formado en la estructura de extremidad 16. El cilindro 40 está provisto de una serie de orificios de entrada 52 en un lado y de orificio de escape más amplio 54 en el otro lado. El cilindro  
25 40 está dotado de una cámara cilíndrica 56 que está definida por la superficie de pared 58. La culata de cilindro 60 está sujeta en la extremidad externa del cilindro 40 y en la estructura de extremidad 16 por medio de los tornillos 44 (figura 6) y está dotada en su interior de una cámara de combustión en  
30 forma de cúpula 62. Para facilitar la descripción, se indicará

1 que la cámara de combustión 62 está definida por una porción  
de pared lateral 64 y una porción de pared superior 66. La re-  
ferencia numérica 68 se refiere, de manera general, a un apa-  
rato de inyección de carburante que comunica con la cámara de  
5 combustión 62 como se ve en la figura 15, para suministrar a  
esta el carburante en el momento adecuado. Una junta aislante  
térmica 70 está situada entre la culata de cilindro 60 y el  
cilindro 40 para retardar la transmisión del calor desde la  
culata de cilindro 60 extremadamente caliente hasta el cilindro  
10 40.

Los pistones 72 y 72' están montados de manera des-  
lizante en los cilindros 40 y 40'. El pistón 72 incluye una  
porción de faldón 74 y una cabeza de pistón en forma de cúpula  
76. Para facilitar la descripción se indicará que la cabeza  
15 de pistón 76 está constituida por una superficie de pared  
ahusada 78 y una porción superior 80. En la descripción que  
sigue se hará referencia a las siguientes partes de la cabeza  
de pistón 76: la parte superior 80; la porción lateral central  
78; y la porción inferior 82A. La configuración preferida de  
20 la superficie de pared 78 es la de una cúpula ahusada como se  
ve en los dibujos. Sin embargo, puede utilizarse una superfi-  
cie de pared cilíndrica. Una pluralidad de anillos de estanquei-  
dad o anillos de pistón 82 están montados en surcos adecuados  
formados en el pistón 72 entre la cabeza 76 y el faldón 74 y  
25 están adaptados para acoplarse herméticamente con la superfi-  
cie de pared 58 del manguito 40. La cabeza de pistón 76 tiene  
una forma complementaria de la de la cámara de combustión 62  
aunque es ligeramente más pequeña como se ve más claramente en  
la figura 7. Las figuras 5, 6 y 7 ilustran un par de aletas  
30 de deflexión de aire dispuestas en oposición, 84 y 86, que se

1 extienden a partir de los lados opuestos de la cabeza de pistón 76 para una finalidad que se describirá más detalladamente en lo que sigue. Un rodillo 88 está montado de manera giratoria en el pistón 72 y está adaptado para rodar sobre la superficie de leva 34 de la leva 32. El rodillo 88 incluye una porción de eje 90 que se extiende a partir de él y que lleva un rodillo 92 montado de manera giratoria en su extremidad externa. El rodillo 92 está adaptado para rodar sobre la superficie de leva 38 de la leva de retorno 36. Por tanto, la leva 32 empuja el pistón 72 hasta su posición "superior" mientras que la leva de retorno 36 empuja el pistón 72 hasta su posición "inferior".

La referencia numérica 94 se refiere a un conducto de entrada de aire que está sujeto en la estructura de extremidad 16 por unos tornillos 96 y que comunica con el orificio de entrada de aire 98. El orificio de entrada de aire 98 comunica con un conducto de aire transversal 100 formado en la estructura de extremidad 16 y que comunica con los orificios de admisión de aire 52 y 52' de los cilindros 40 y 40', respectivamente. La estructura de extremidad 16 está igualmente provista de un conducto de aire transversal 102 que comunica con los orificios 54 y 54' formados en los cilindros 40 y 40', respectivamente. El orificio de escape 104 comunica con el conducto de aire 102. La referencia numérica 106 se refiere a un conducto de escape sujeto en la estructura de extremidad 16 por los tornillos 108. El aire está obligado a penetrar en los orificios 94 y en el conducto de aire 100 por medio de un ventilador o compresor adecuado (no representado). Los orificios de escape 54 están preferentemente un poco decalados respecto a los orificios de admisión de aire 52, de modo que los

1 orificios de escape se cierran antes que los orificios de ad  
misión para que la presión formada en los cilindros pueda man  
2 tenerse. Esto se consigue situando el orificio de escape 54  
3 más bajo respecto al orificio de admisión 52, como se repre  
4 senta en la figura 4.

5 El número 110 se refiere a una cinta de cobre que se  
6 extiende alrededor de cada uno de los cilindros para facilitar  
7 la obtención de una distribución uniforme de la temperatura  
8 alrededor del cilindro. En otras palabras, el cilindro es más  
9 caliente en una zona adyacente a los orificios de escape 54.  
10 La cinta de cobre 110 conduce el calor alrededor del cilindro,  
11 lo que permite obtener una temperatura más uniforme alrededor  
12 de este último.

13 Si se desea, puede preverse una placa de cobre 112  
14 (no representada) en la cabeza de pistón 76 para conseguir  
15 igualmente una temperatura más uniforme entre los lados de  
16 escape y de admisión del mismo. (Véanse figuras 6 y 7). Prefe  
17 rentemente, las cabezas de cilindro y los pistones están he  
18 chos de un material que presenta un reducido coeficiente de  
19 conducción del calor, tal como acero inoxidable o metal pare  
20 cido. Los aceros inoxidables son aleaciones a base de hierro  
21 que contienen níquel y cromo, utilizándose una cantidad de  
22 cromo superior a 12% e inferior a 30% para obtener la pasivi  
23 dad. El acero inoxidable es conveniente porque tiene una con  
24 ductividad térmica mucho más baja que el hierro fundido. Por  
25 ejemplo, a la temperatura ambiente el hierro fundido tiene  
26 típicamente un valor de conductividad térmica de 0,112 en com  
27 paración con el valor de 0,036 del acero inoxidable (AISI ti  
28 po 304). El tipo 304 es el preferido e incluye de 18% a 20% de  
29 cromo y de 8 a 12 partes de níquel. La serie 300 (tipos AISI)  
30

1 de acero inoxidable es la preferida. Se hace referencia al  
Metal Handbook, Volumen 1, pp. 408, 409, 422 y 423 y siguien  
tes publicado por la American Society of Metals.

Las figuras 14-16 ilustran una forma modificada de  
5 la cabeza de pistón. La cabeza de pistón 78 está provista de  
una zona recortada o fresada 114 que está formada en uno de  
sus costados para facilitar el paso de los gases de escape y  
del aire de refrigeración hasta los orificios de escape 54.  
La culata de cilindro 60 está provista de un elemento de in  
10 serción 116 en la cámara 62 para compensar la zona fresada 114  
de la cabeza de pistón 78 cuando el pistón está en su posición  
superior que se ilustra en la figura 16.

Durante el funcionamiento, el carburante se suminis  
tra a las cámaras de combustión 62 y 62' por medio de los apa  
15 ratos de inyección de carburante 68 y 68', respectivamente.  
Se suministra aire bajo presión al orificio 98 para que llegue  
al interior de los cilindros 40 y 40' cuando los pistones es  
tán en sus posiciones inferiores que se ilustran en la figu  
ra 5. Cuando los pistones están en su posición superior, los  
20 anillos de estanqueidad 82 están encima de los orificios 52 y  
54, lo que impide que el aire penetre en el interior de los  
cilindros e impide que el aire salga de los mismos.

Suponiendo que el pistón 72 está en la posición su  
perior que se representa en la figura 7 y que se ha suministra  
25 do carburante a la cámara de combustión donde ha sido compri  
mido, el encendido del carburante será producido por el calor  
y la presión presentes en la cámara de combustión. Durante la  
combustión, el interior de la culata de cilindro y la cabeza  
de pistón, que forman la mayor parte de la cámara de combus  
30 tión están sometidos al calor de combustión extremadamente ele

1 vado, pero la zona situada entre las paredes laterales ahusa  
das del pistón y las paredes laterales ahusadas 64 de la cula  
ta de cilindro 60 actúan como espacio muerto lleno de aire  
donde los gases quedan aprisionados y donde puede producirse  
5 solamente una turbulencia y un contacto superficial reducido.  
Este intervalo o espacio de aire lleva generalmente el número  
de referencia 118. De manera preferida, el espacio 118 tiene  
una anchura no superior a algunas centésimas de mm (algunas  
milésimas de pulgada) cuando el pistón está en la posición  
10 comprimida de la figura 7. De manera preferida, el espacio 118  
tiene una anchura del orden de 1,58 mm (1/16 pulg) cuando el  
pistón esta en su posición de expansión que se representa en  
la figura 6. Mientras está en la posición "superior" de la fi  
gura 7, el pistón, así como las paredes de la culata 60 tien  
15 den a empujar el aire y el carburante en el espacio 118, lo  
que tiende a impedir la combustión en ese espacio. Ya que este  
espacio está así confinado, la cantidad de carburante que pe  
netra en él es muy pequeña. Dado que el espacio 118 es más  
estrecho que el pistón en su posición superior, se consigue  
20 una mejor compresión en el interior de la cámara de combustión.  
Además, la configuración estrecha del espacio 118 durante la  
compresión reduce la turbulencia del aire en él, lo que tien  
de a aislar el pistón y las paredes de la cámara de combustión  
del calor de combustión. No se produce prácticamente ninguna  
25 combustión en el espacio 118 cuando el pistón está en su posi  
ción superior. Por consiguiente, la porción lateral central  
78 del pistón 76 y las paredes del cilindro adyacentes a éste  
tienden a estar apantalladas, aisladas y protegidas contra el  
elevado calor de combustión al cual está sometida la parte su  
30 perior 80 del pistón. Este fenómeno se verifica en particular

1 durante los primeros 20% de la carrera de compresión. De este modo se tiende a proteger la parte inferior 82A del pistón contra este calor excesivo.

5 Cuando el pistón está en su posición más baja que se representa en la figura 6, el espacio 118 es apreciablemente más ancho y sirve como espacio de aire a gran velocidad para recibir el aire de refrigeración.

10 El efecto neto del espacio 118 que se describe más arriba, conjuntamente con la junta aislante 70 y el material de reducido coeficiente de conducción térmica de los componentes del motor sirve para mantener la parte inferior 82A del pistón y la superficie 58 de la pared, con las cuales están en contacto los anillos de pistón 82, a una temperatura sustancialmente más baja que la de la parte superior 80 del pistón y de la culata 60 del cilindro. Por ejemplo, la temperatura de esta parte superior 80 del pistón puede alcanzar hasta 537,7°C (1000°F), mientras que la parte inferior 82A del pistón y las paredes cilíndricas contra las cuales están aplicados los anillos de pistón pueden tener una temperatura de 121,1°C a 148,8°C (250 a 300°F).

20 La combustión hace que los pistones se desplacen desde la posición superior de la figura 7 hasta la posición inferior de la figura 6, haciendo que la leva 32, la placa de rotor 30 y el eje de accionamiento 20 giren. Cuando el pistón está en la posición inferior que se ilustra en la figura 7, los orificios de admisión y los orificios de descargas están descubiertos, lo que permite purgar, refrigerar y cargar de nuevo el aire que ha de ser soplado a través de los orificios de admisión 52 y hacia arriba a través del intervalo entre la cabeza del pistón y la pared del cilindro, tal y como se ilus

1 tra en la figura 5. El aire que pasa por los orificios de ad  
misión purga los gases de escape y proporciona una cantidad  
de aire de refrigeración suplementaria que baja a través del  
intervalo formado en el otro lado de la cabeza del pistón, y  
5 que sale por los orificios de escape 54 que rodean esta mitad  
del cilindro. La cabeza del pistón en forma de cúpula disper  
sa eficazmente el aire de refrigeración bajo la forma de una  
fina lámina ancha que está íntimamente en contacto con las  
mismas superficies del cilindro y del pistón, barriéndolas,  
10 y retardando así la absorción de calor por estas superficies  
durante la combustión. Las aletas 84 y 86 son opcionales y  
están destinadas a hacer que el aire entrante pase encima de  
la parte superior de la cabeza de pistón, tal y como se ilus  
tra por medio de flechas en la figura 5. Sin las aletas 84 y  
15 86, una cierta cantidad de aire tendría tendencia a pasar al  
rededor de la cabeza del pistón en lugar de pasar encima de  
la cabeza del pistón.

Igualmente es preferible utilizar acero inoxidable  
de reducido coeficiente de conducción térmica para la culata  
20 del cilindro, los cilindros y los pistones, de tal manera que  
las altas temperaturas de la cabeza del pistón y de la culata  
del cilindro que constituyen la cámara de combustión, no sean  
transmitidas fácilmente hasta las superficies que han de ser  
refrigeradas. En efecto, se mantiene una elevada temperatura  
25 en la zona de combustión y al mismo tiempo se mantiene una ba  
ja temperatura en las superficies de estanqueidad de los an  
illos de pistón y en las superficies de apoyo del cilindro. Es  
to se obtiene creando el "espacio muerto de aire" descrito  
más arriba, acelerando al mismo tiempo la pérdida de calor a  
30 través del aire de refrigeración mediante la dispersión del

1     aire de refrigeración en una fina lámina ancha como se ha  
descrito más arriba.

          Se observará que la junta aislante térmica 70 sir-  
ve para impedir que las elevadas temperaturas de la culata  
5     del cilindro no sean transmitidas al cilindro. Se observará  
también que los anillos de estanqueidad 82 no se deslizan so-  
bre la superficie de la pared interna de la culata del cilin-  
dro, sino solamente sobre la superficie de pared interna del  
cilindro que se mantiene a una temperatura mucho menos eleva-  
10    da que la culata del cilindro. Por tanto, puesto que las su-  
perficies de estanqueidad de los anillos de estanqueidad se  
mantienen a una temperatura muy inferior a la de la culata  
del cilindro, su temperatura está dentro de los límites prácti-  
cos de lubricación. La construcción del motor permite mantener  
15    la culata del cilindro a una temperatura extremadamente eleva-  
da, lo que permite obtener mejoras características de encendi-  
do y potencia. La cinta de cobre 110 es también opcional y  
sirve para distribuir uniformemente la temperatura alrededor  
de la parte externa de la culata del cilindro como se ha indi-  
20    cado anteriormente. Igualmente, la cinta 112 situada en la ca-  
beza del pistón es también opcional y sirve para distribuir  
más uniformemente el calor alrededor de la cabeza del pistón.

          Como se ha mencionado más arriba, las figuras 14-16  
ilustran una forma modificada de la cabeza de pistón y de la  
25    cámara de combustión. La cabeza de pistón 78 está provista de  
la zona fresada 114 en el lado de escape de la misma, tal y  
como se ilustra en los dibujos. La zona fresada está prevista  
para permitir una circulación de aire más rápida y eficaz pro-  
ducida por el pistón hasta los orificios de descarga 54. La mi-  
30    sión del elemento de relleno o de inserción 116 en la cámara

1 de combustión es la de hacer que el interior de la cámara de  
combustión sea complementaria de la forma de la zona fresada  
114.

5 El pistón modificado 72' de la figura 18 tiene su  
porción lateral central 78A de forma cilíndrica. Un espacio  
118A aparece alrededor de la porción lateral central. Este  
pistón funciona esencialmente de la misma manera que el pistón  
72 respecto a su capacidad para mantener los anillos 82A pro-  
tegidos con el calor de combustión excesivo.

10 Por consiguiente, puede verse que se proporciona un  
nuevo motor de combustión interna que tiene unos medios que  
permiten su refrigeración más eficaz. La refrigeración más  
eficaz del motor se consigue separando la culata del cilindro  
y las superficies de estanqueidad por medio de un espacio de  
15 aire entre la cabeza de pistón en forma de cúpula y la culata  
de cilindro en forma de cúpula y mediante la utilización de  
una junta aislante térmica. Las mejores características de  
refrigeración se consiguen igualmente distribuyendo el aire  
de refrigeración en forma de una fina lámina ancha que permite  
20 obtener una refrigeración más eficaz de las superficies expues-  
tas al calor de la combustión. Aunque la invención haya sido  
descrita como siendo idealmente adecuada para su utilización  
con aire de refrigeración interno, se observará que el motor  
podría ser refrigerado con medios externos si se desea.

25 Por tanto, puede verse que el motor de combustión in-  
terna según la invención cumple por lo menos todos los objeti-  
vos previstos.

En resumen, la presente patente de invención que se  
solicita deberá recaer en las siguientes.

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1. Método para proteger los medios de estanqueidad del pistón de un motor de combustión interna contra el calor de la combustión en un motor que incluye un dispositivo de bloque motor, un cilindro montado en dicho bloque, una culata de cilindro montada en una extremidad de dicho cilindro y que forma una cámara de combustión en dicha primera extremidad de dicho cilindro, un dispositivo para suministrar un carburante a dicha cámara de combustión, un pistón montado de manera deslizante en dicho cilindro y que puede desplazarse entre una posición de compresión adyacente a dicha culata de cilindro y una posición de expansión alejada de dicha primera extremidad de dicho cilindro, teniendo dicho pistón una parte superior, una parte lateral central alargada y una parte inferior, y teniendo un espacio anular estrecho alrededor de la porción central lateral; unos medios de estanqueidad situados en la porción inferior de dicho pistón y que están en contacto con la superficie de pared interna de dicho cilindro, extendiéndose dicha porción lateral central alargada a una distancia sustancial más allá de dicha porción inferior hacia dicha culata, estando dicho método caracterizado porque se introduce una fina lámina de aire de refrigeración directamente en dicho espacio anular para enfriar la superficie de pared interior de dicho cilindro en contacto con dichos medios de estanqueidad, y para rodear y refrigerar la porción lateral central alargada de dicho pistón con el objeto de refrigerar dichos medios de estanqueidad.

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la operación suplementaria que consiste en retardar la conducción del calor desde la parte superior de

1 dicho pistón hasta la parte inferior de dicho pistón.

3. Método según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque incluye la operación suplementaria que consiste  
en retardar la conducción del calor entre dicha culata del  
5 cilindro y la superficie de pared interna de dicho cilindro  
con la cual están en contacto dichos medios de estanqueidad.

4. Método según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque incluye las operaciones suplementarias que con-  
sisten en retardar la conducción del calor desde la parte  
10 superior de dicho pistón hasta la parte inferior de dicho  
pistón y entre dicha culata de cilindro y la superficie de  
pared interna de dicho cilindro con la cual están en contacto  
dichos medios de estanqueidad.

5. Se reivindica por último como objeto sobre  
15 el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
METODO PARA PROTEGER LOS MEDIOS DE ESTANQUEIDAD DEL PISTON DE  
UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en  
la presente memoria descriptiva que consta de dieciocho pá-  
20 ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

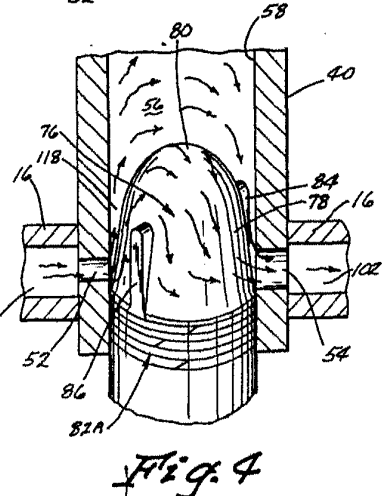
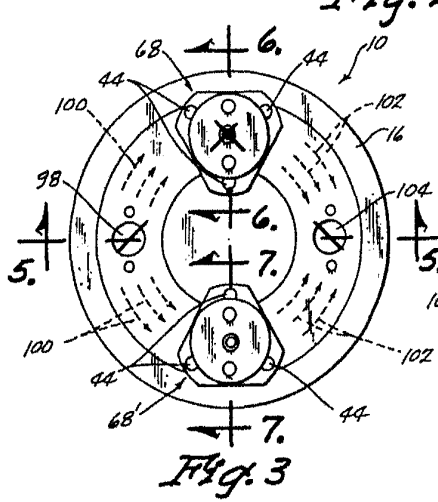
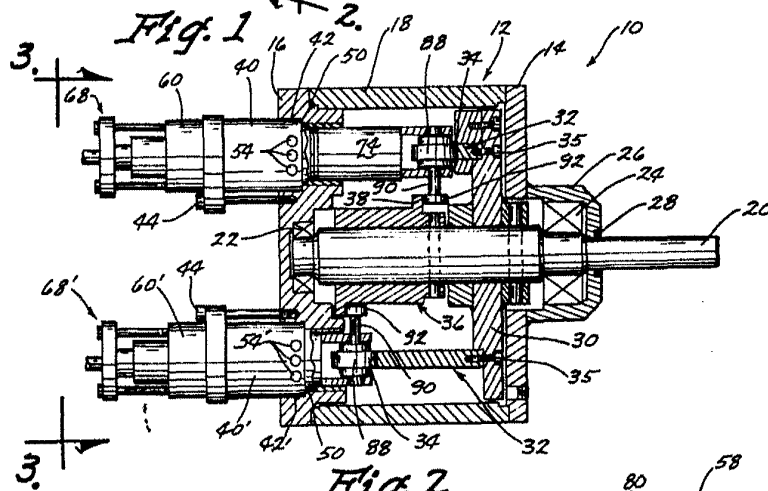
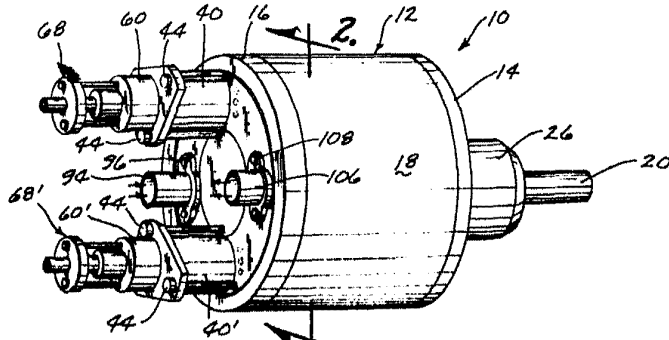
Madrid 18 de mayo de 1979

BERNARDO UNGRIA

D.º.

25

30



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 de Mayo de 1979  
BERNARDO UNGRIA  
P. D.

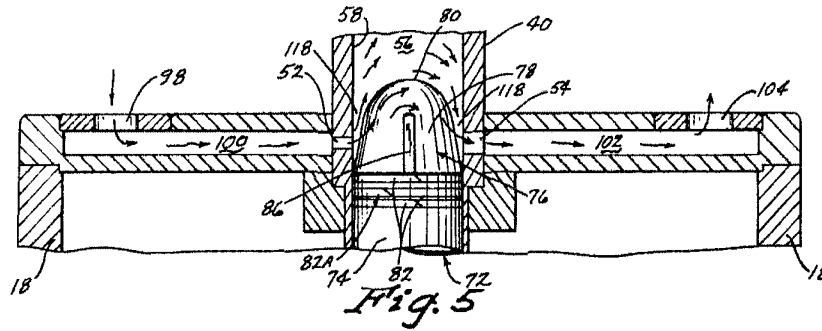


Fig. 5

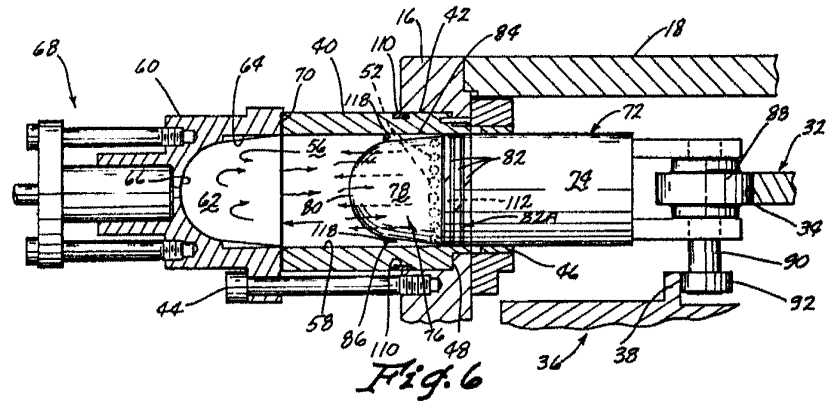


Fig. 6

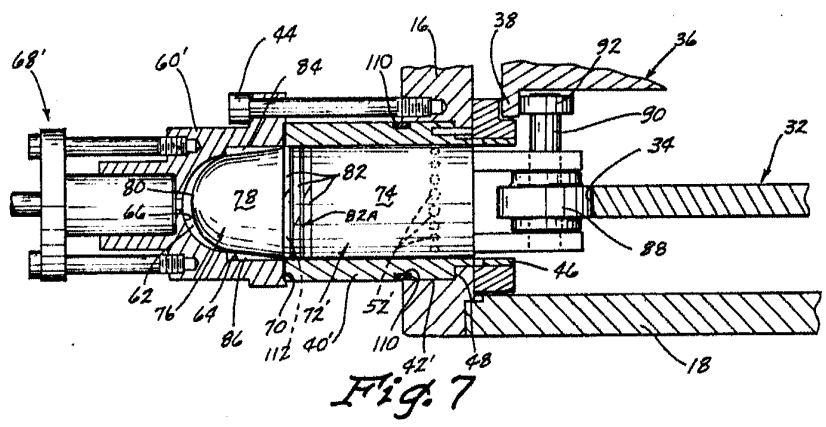
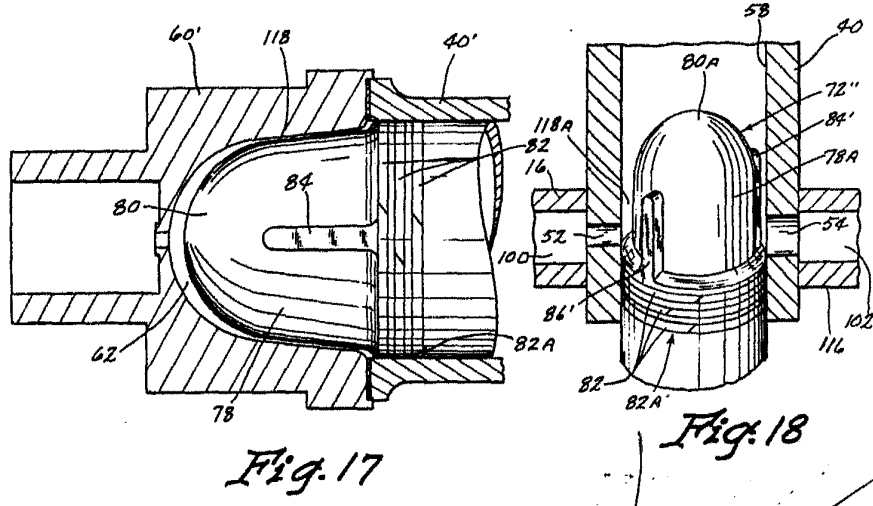
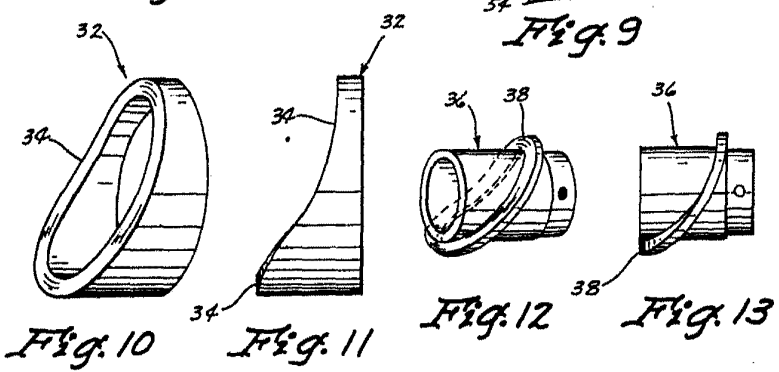
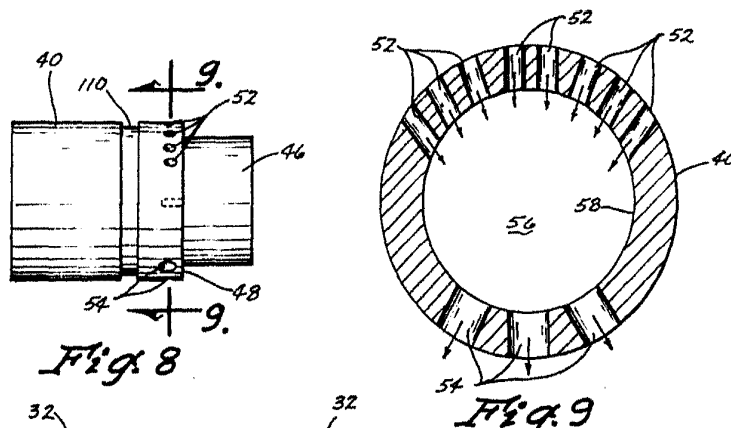


Fig. 7

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 de mayo de 1979  
BERNARDO UNGRIA  
D.P.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 de mayo de 1979  
BERNARDO UNGRIA  
P. U.

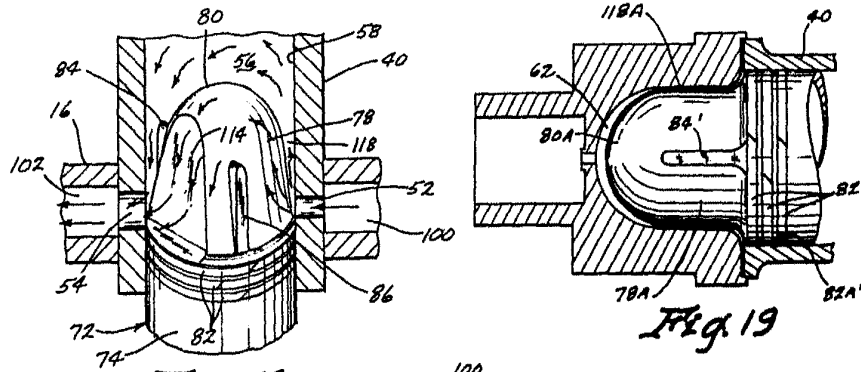


Fig. 18

Fig. 19

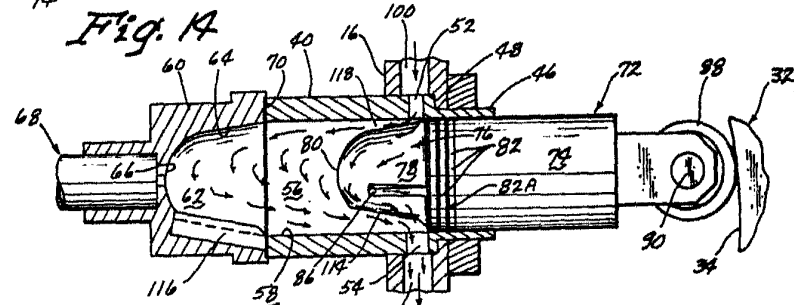


Fig. 15

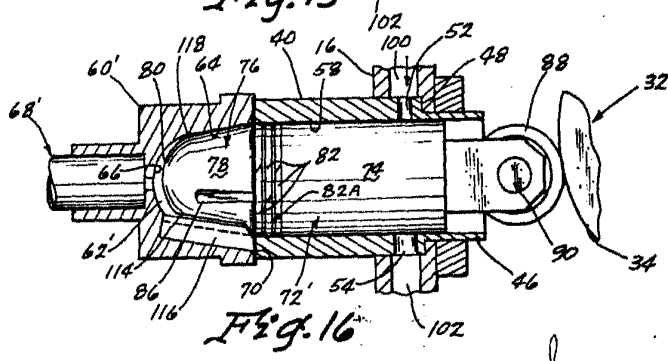


Fig. 16

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 de mayo de 1979  
BERNABO UNGRIA