



P. 3.588

Apr. 1286

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

166405

- 6 JUN. 1944

166405

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A N A

por VEINTE años

a nombre de Bernhard Bischof, de nacionalidad suiza, domiciliado en Tobelstrasse, 16, Winterthur, SUIZA, por:

"UN MOTOR DE COMBUSTION COMPRESOR DE LA MEZCLA"

En los motores de combustión compresores de mezcla con ignición eléctrica, esta última se realiza por medio de una corta chispa que salta entre los electrodos, y que primeramente inflama una pequeña parte de la carga, después de lo cual el frente de llamas que se forma se extiende desde dicho lugar a la cámara de combustión. La rapidez de esta propagación depende entre otras cosas de la composición de la mezcla y de la temperatura. Para que la llama se pueda propagar a su debido tiempo



166405

5 en toda la cámara de combustión, la chispa de ignición eléctrica, debe saltar mucho antes del rinal de la de compresión, según la velocidad del émbolo. Por consiguiente, la propagación del frente de llamas tiene lugar ya en su mayor parte durante la compresión, de manera que al final de la misma la parte aún no ardiendo de la carga es influida por el efecto de expulsión del émbolo de trabajo y por la dilatación de la parte de mezcla que ya arde. Con esto, en los motores de combustión muy compresores se crean en la parte de la carga que aún no arde estados que
10 provocan una inflamación súbita, de manera que el final de la combustión tiene lugar con fuertes efecto de golpeo y pérdidas de calor. Por esta tendencia al golpeo la proporción de la compresión no puede rebasar una medida determinada.

15 Conócense motores de combustión en los cuales, entre la superficie de cabeza del émbolo de trabajo y la tapa del cilindro, se forma en el punto muerto interior una holgura desde la cual una parte de la carga es impulsada a la cámara de combustión por la acción expelente del émbolo de trabajo, con objeto de reducir todo lo posible la parte restante de la mezcla no expulsada, que solo más tarde llega a la combustión, y
20 evitar así el efecto de golpeo. Es sabido que esta clase de motores dan una marcha dura, por lo cual se montan los llamados amortiguadores de choques, y la velocidad de paso de la holgura a la cámara de combustión se elige lo más pequeña posible, solicitando siempre solo una parte de la superficie de cabeza
25 del émbolo de trabajo para la formación de la holgura, y haciendo lo mayor posible la longitud de salida de la holgura.

El invento se basa en el conocimiento de que es posi-



166405

ble aumentar la proporción de compresión si la combustión se inicia en la salida de la holgura y desde allí se difunde en forma de chorro y en línea recta por toda la cámara de combustión con una velocidad que es mucho mayor que la velocidad de propagación del frente de llamas correspondiente al estado de la mezcla. Con este objeto, entre la superficie de cabeza del émbolo de trabajo y la tapa del cilindro se forma en el punto muerto interior una estrecha holgura que está en comunicación abierta con la cámara de combustión, disponiéndose en la salida de la holgura por lo menos un órgano de ignición, de manera que la parte de mezcla expulsada de la holgura deja atrás como un chorro el órgano de ignición, prolonga la chispa y así aumenta su superficie de ignición, se enciende sucesivamente en la misma y como chorro compacto ardiendo penetra profundamente y en línea recta en forma de dardo en la cámara de combustión. Con esto se evita toda formación de remolino o turbulencia, por que se reduce la fuerza de penetración del dardo. Como la rapidez de la combustión depende en gran medida de la fuerza de penetración y de la profundidad de penetración del dardo, es necesaria una gran velocidad de la mezcla desde la holgura a la cámara de combustión, por lo cual una parte lo mayor posible de la superficie de cabeza del émbolo de trabajo se configura como superficie expelente activa, fluyendo la cantidad de mezcla expulsada por una holgura cuya longitud es menor que el diámetro del émbolo de trabajo y cuya altura en el punto muerto interior se estrecha hasta la altura de la holgura formada entre la tapa del cilindro y la superficie de cabeza del émbolo de trabajo.



166405

En el dibujo se representan en forma esquemática cuatro ejemplos de realización del motor de combustión según el invento.

5 La figura 1 muestra un motor de esta clase en el cual la cámara de combustión está dispuesta en el émbolo de trabajo, y la figura 2 un motor en el cual la cámara de combustión está dispuesta en la tapa del cilindro. En el ejemplo de la figura 3 la cámara de combustión está dispuesta a un lado del ánima del cilindro, y la figura 4 muestra un corte horizontal de este ejemplo, por encima de la holgura. Según la figura 5 la cámara de combustión está formada por un escalonamiento del émbolo de trabajo. Las mismas partes con iguales funciones tienen en todas las figuras los mismos números de referencia.

10 En el dibujo, 1 representa el cilindro de trabajo, en el cual se mueve el émbolo 2, cuya superficie superior interior 3 forma con la superficie 5 de la tapa del cilindro que mira hacia la cámara de combustión 4, en la posición de punto muerto interior del émbolo, la estrecha holgura 11, que está en comunicación abierta con la cámara de combustión 4. En el lugar de salida de la holgura 11 a la cámara de combustión 4 es-
20 tá montado el órgano de ignición eléctrico 6, una bujía, dispuesta en la tapa del cilindro. Según la forma de construcción pueden emplearse también varios órganos de ignición.

25 En el ejemplo de la figura 2, el émbolo y la tapa del cilindro forman en la posición de punto muerto interior del émbolo una holgura anular 11, pudiendo disponerse varios órganos de ignición colocados en el borde interior de la holgura.

Según las figuras 3 y 4, toda la superficie de cabeza



166405

del émbolo se emplea para la formación de la estrecha holgura 11, y la cámara de combustión está encima de las válvulas 7 del motor controlado lateralmente, dispuestas al lado del cilindro. Entre la cámara de combustión 4 y el ánima del cilindro está la abertura 12, que forma la sección de paso entre la cámara de combustión 4 y el ánima del cilindro y que sirve para el paso de los gases en la aspiración, y que al final de la embolada de compresión es recubierta por el émbolo de trabajo hasta la altura de la holgura entre dicho émbolo y la tapa del cilindro. Poco antes de alcanzarse el punto muerto interior, el émbolo de trabajo entra en el rebajo 10 de la tapa del cilindro, de manera que al deslizarse el canto de dirección 9 por el canto del émbolo interior queda solo la abertura 8, que comunica la holgura 11 con la cámara de combustión 4. -1'- designa la tapa del cilindro según las figuras 3, 4, 5.

En la forma de realización de la figura 5, el émbolo 2 está rebajado en forma de escalón, formando la parte rebajada 4 de la cámara de combustión, y la parte restante de la superficie de cabeza del émbolo forma con la tapa del cilindro -1'- la holgura 11. Igualmente la superficie de cabeza del émbolo podría ser plana y la cámara de combustión se podría configurar con una depresión practicada en la tapa del cilindro -1'-, formándose también la citada holgura 11 entre la tapa del cilindro y la superficie de cabeza del émbolo en el punto muerto interior de este último.

El funcionamiento es el mismo en las formas de realización de las figuras 1, 2 y 5. Al final de la embolada de compresión, una parte de la superficie de la cabeza 3 del émbolo

6 JU



166405

5

10

de trabajo, que según las figuras 1 y 2 tiene forma de anillo circular y según la figura 5 la tiene de segmento de círculo o de sector circular, se acerca a la tapa -1'- del cilindro, con lo cual la parte de la mezcla que está en la holgura 11 es impulsada a la cámara de combustión 4 por la sección de paso que se estrecha continuamente hasta el extremo interior de la embolada, con lo cual esta parte de mezcla deja atrás como un chorro el órgano de ignición. Pero antes que el émbolo de trabajo alcance su puesto muerto interior, sobreviene la ignición, y esto ocurre tanto más pronto cuanto mayor sea el número de revoluciones.

15

20

El chorro de mezcla que sale a la cámara de combustión 4 desde la holgura 11 que se estrecha constantemente, alarga la chispa eléctrica de ignición y por tanto su superficie al pasar de largo, y aumenta así la superficie de ignición activa, en la cual se enciende. De este modo se forma un chorro ardiendo que penetra con gran velocidad a mucha profundidad en la cámara de combustión 4. En ella forma una gran superficie de ignición, desde la cual la combustión se distribuye en toda la cámara de la misma.

25

El funcionamiento según las figuras 3 y 4 es, en cuanto a la técnica de la combustión, idéntico al de las figuras 1, 2 y 5, pero tiene por finalidad una velocidad de salida aún mayor de la parte de mezcla expulsada de la holgura 11 a la cámara de combustión 4. Al penetrar el émbolo de trabajo 2 en el rebajo de la tapa del cilindro -1'-, se reduce constantemente la abertura de comunicación 12 entre la cámara de combustión 4 y el espacio del ánima del cilindro que está encima del ém-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 6 -



166405

5 bolo de trabajo 2. Tan pronto como el canto interior de dirección del émbolo de trabajo 2 llega al canto de dirección 9 del rebajo 10, solo queda aún la sección de paso mucho más estrecha 8 entre la cámara de combustión 4 y la holgura 11 de manera que el contenido de la holgura 11 es impulsado con gran velocidad a la cámara de combustión pasando por el organo de ignición 6.

10 Como al empezar la ignición ya tiene lugar una fuerte corriente desde la holgura 11 a la cámara de ignición 4 pasando por el órgano de ignición, corriente que aumenta la chispa de ignición y por tanto su superficie inflamatoria, se forma inmediatamente un gran frente de llamas que, al aumentar la velocidad de expulsión del émbolo de trabajo, penetra con creciente velocidad en la cámara de combustión 4, y a consecuencia de su superficie de ignición inflama dicha cámara en brevísimo tiempo.

15 Cuanto mayor sea la velocidad de entrada de las partes de mezcla ardiendo que penetran desde la holgura en la cámara de combustión, tanto mayor será su fuerza de penetración, y tanto más rápidamente llegará el chorro al más remoto rincón de dicha cámara, al cual llega antes que pueda formarse allí el estado que produce una autoignición. Sabido es que durante la embolada de

20 compresión, al aumentar la presión de ésta el proceso de compresión se aproxima cada vez más a la compresión isotérmica, si no impide, como hasta ahora este efecto el calor de combustión que se produce, además del calor de compresión, a consecuencia

25 de la combustión prematuramente iniciada.

El gran aumento de la velocidad de combustión de los ejemplos permite realizar la ignición más cerca del final de la



166405

5 compresión, y comprimir así mezcla que aun no arde durante una gran parte de la embolada de compresión, donde la combustión ha empezado ya en los motores de combustión conocidos. Con esto se puede aumentar considerablemente la proporción de compresión, y también pueden quemarse mezclas pobres con suficiente velocidad, con lo cual en ambos casos se consigue un aumento del grado de eficiencia térmica,

10 La cámara de combustión 4, formada, según la figura 5, por un escalonamiento del émbolo, puede estar también formada por una depresión en la tapa del cilindro, y en tal caso el émbolo se hace liso.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 12 de julio de 1943, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

15

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

1ª - Un motor de combustión compresor de mezcla con



166405

5
10
ignición eléctrica, caracterizado porque la tapa del cilindro
forma con el émbolo de trabajo en el punto muerto interior del
émbolo una holgura que está en comunicación abierta con la cá-
mara de combustión, y porque a la salida de la holgura se dispo-
ne por lo menos un órgano de ignición; con lo cual la parte de
mezcla expulsada por el émbolo que sale de la holgura pasa como
un chorro junto al órgano de ignición, todo ello con objeto de
alargar la chispa, aumentando así su superficie de ignición y
consiguiendo una penetración profunda en la cámara de combustión
del chorro inflamado por el órgano de ignición.

15
2° - Un motor de combustión compresor de mezcla según
se reivindica en el punto 1°, caracterizado porque tiene válvu-
las controladas lateralmente y porque la cámara de combustión
esta dispuesta sobre las mismas, con lo cual el émbolo de tra-
bajo en el punto muerto interior recubre la altura de la sec-
ción de paso entre el ánima del cilindro y la cámara de combus-
tión hasta la altura de la holgura entre el émbolo de trabajo y
la tapa del cilindro.

20
25
3° - Un motor de combustión compresor de mezcla según
se reivindica en los puntos 1° y 2°, caracterizado porque el ém-
bolo de trabajo, para la formación de la holgura, antes del pun-
to muerto interior entra en un rebajo practicado en la tapa del
cilindro y que está en comunicación con la cámara de combustión
pasando por una abertura, que forma la sección de paso, con lo
cual el órgano de ignición está dispuesto en esta abertura por
la cual sale la parte de mezcla expulsada de la holgura.

4° - Un motor de combustión compresor de mezcla según
se reivindica en el punto 1°, caracterizado porque el émbolo de

-6



4 166405

trabajo está rebajado en escalón, sirviendo la parte rebajada como cámara de combustión, y formando la parte restante de la superficie de cabeza del émbolo la holgura con la tapa del cilindro.

5 5º - Un motor de combustión compresor de mezcla según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque la tapa del cilindro tiene una depresión que desemboca en la holgura que está entre la parte no rebajada de la tapa del cilindro y la superficie de cabeza del émbolo de trabajo.

10 6º - Un motor de combustión compresor de mezcla según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque la holgura anular y los órganos de ignición están dispuestos en su borde interior.

7º - Un motor de combustión compresor de la mezcla.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 6 JUN. 1944

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

ch/.



166405
Fig.1

Fig.2

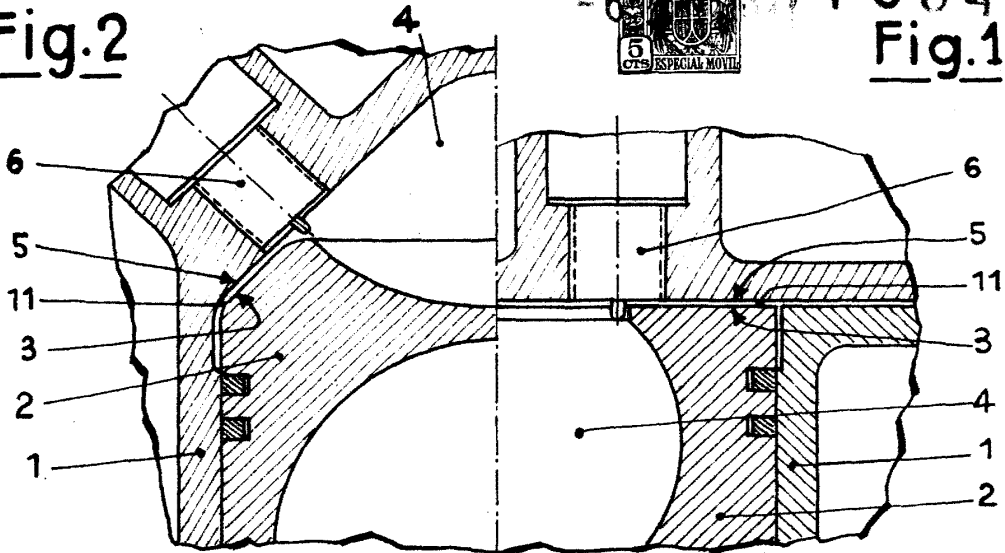


Fig.3

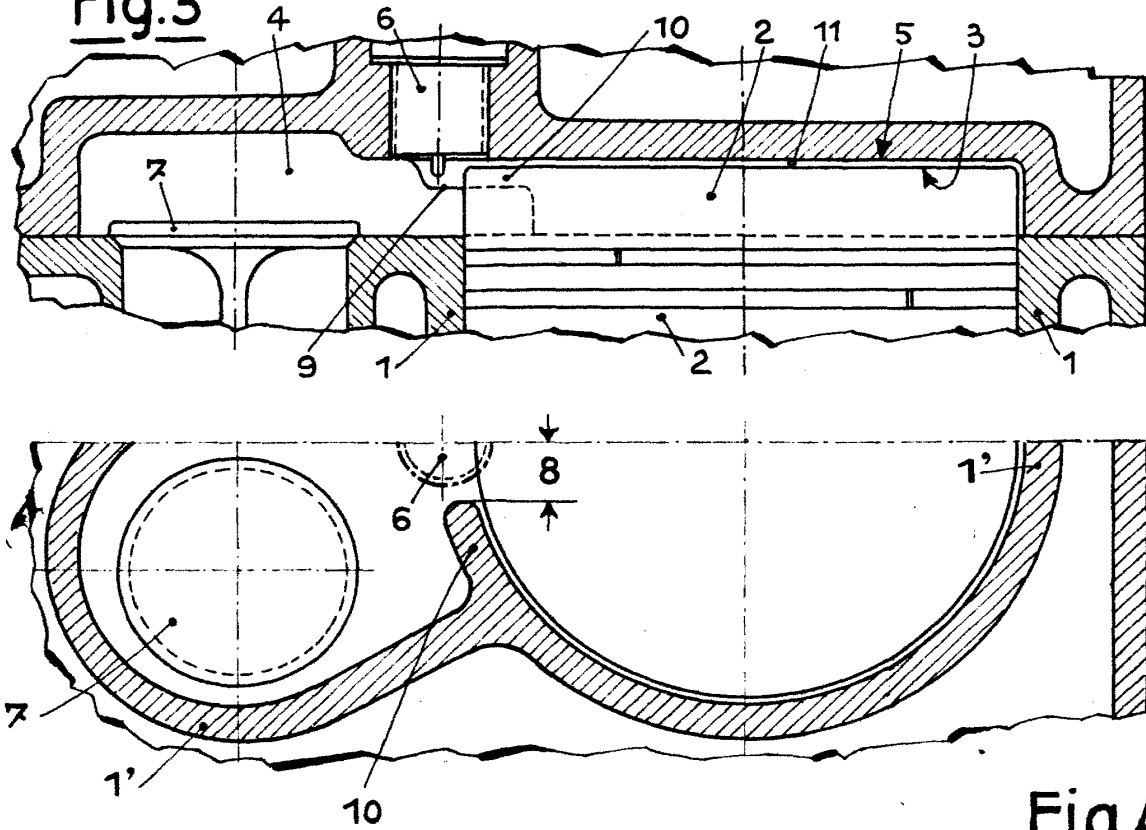
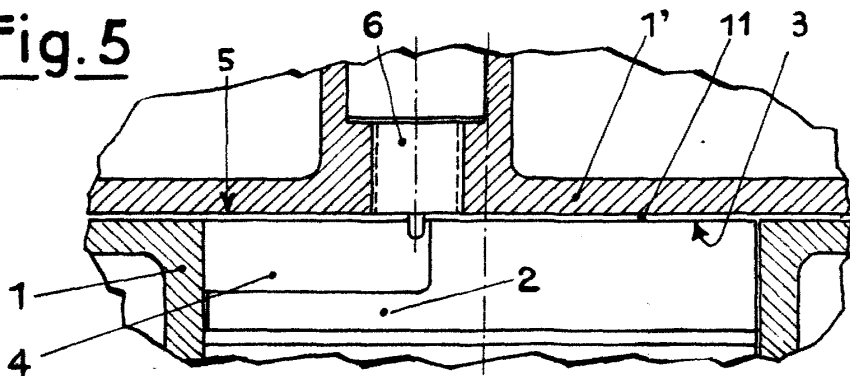


Fig.4

Fig.5



P. A. --
Alberto de Elizalde
[Signature]