



18

220764

220764

M E M O R I A        D E S C R I P T I V A  
de una Patente de Invención a nombre de:  
HANS KRUG, súbdito alemán, domiciliado  
en München-Pasing, Am Stadtpark 33d,  
(Alemania); por: "PROCEDIMIENTO DE INYEC-  
CION PARA MOTORES DIESEL."

=====

El invento se refiere a un perfeccionamiento del procedi-  
miento de inyección para motores Diesel de marcha rápida con  
cámara de combustión en forma de cuerpo de rotación alojada en  
el émbolo y el cual consiste en que el combustible se aplica  
5 como película delgada sobre las paredes de la cámara de combus-  
tión y al mismo tiempo al aire entrante se le comunica tal mo-  
vimiento de rotación que por ello el combustible se desprende  
poco a poco en forma de vapor de las paredes, se mezcla y se  
quema.

10        Gracias a este procedimiento se ha logrado por primera vez  
en los motores Diesel el influir eficazmente en los procesos  
cinéticos de reacción en la cámara de combustión, eliminando el  
duro golpe de estos motores. Esto debe atribuirse ante todo al  
hecho de que contrariamente al método hasta ahora generalmente



15 usual, el combustible líquido se mezcla inmediatamente con el  
aire y esto tan íntimamente como es posible evitando intenciona-  
damente toda mezcla de partículas líquidas de combustible con el  
aire de la combustión. Más bien el combustible líquido se preser-  
va casi exclusivamente por aplicarse el mismo a las paredes re-  
20 lativamente frías de la cámara de combustión, de todo caldeo de-  
masiado rápido debido al aire de la combustión altamente comprimi-  
do y por eso se preserva de todo fenómeno de descomposición quí-  
mica prematura antes de su conveniente reacción con el oxígeno  
del aire de la combustión, fenómenos este último que constituye  
25 la causa verdadera de la formación de ruidos desagradables de  
golpeteo en todos los motores Diesel.

Ahora bien, la práctica ha demostrado que el anterior proce-  
dimiento no solo se presta para motores con cámara de combustión  
en forma de cuerpo de rotación alojada en el émbolo, sino tam-  
30 bien ventajosamente puede aplicarse en los motores, en los que  
la cámara de combustión se dispone en la culata del cilindro y  
presenta una conformación que permite subordinar el movimiento  
del aire del modo requerido.

El presente invento avanza todavía un paso más y se carac-  
35 teriza por el hecho de que el procedimiento se aplica también en  
motores Diesel con cámara de combustión provista de antecámara  
y dispuesta en la culata del cilindro o en el émbolo, y en la  
cual gracias por ejemplo a canales que desembocan tangencialmente  
desde la cámara del cilindro se produce una rotación ordenada y  
40 violenta del aire y el combustible líquido se aplica en dirección  
de este movimiento rotatorio directamente, esto es sin atravesar  
la corriente de aire, en las paredes de la cámara de combustión.

La cámara de combustión con antecámara para realizar el pro-  
cedimiento según el invento tiene preferentemente la forma de  
45 cuerpo de rotación y puede disponerse lo mismo concéntrica que



excéntricamente al eje del cilindro. Lo esencial es que en la misma puede establecerse en la carrera de compresión un movimiento violento y ordenado del aire capaz de desprender en estado de vapor el combustible depositado en las paredes de la cámara de combustión. Por consiguiente esta cámara de combustión puede muy bien segmentarse hasta cierto grado siempre que solamente el aire roce activamente sobre todos los puntos de choque humedecidos por el combustible. La rotación del aire será la más conveniente cuando los canales de paso en comunicación con la cámara de compresión del cilindro, corten a las paredes de la cámara de combustión lo más planamente posible, esto es, en un ángulo lo más agudo posible respecto al fondo del émbolo o al plano de la culata del cilindro. En este caso tratándose de una máquina vertical con cámara de combustión y antecámara en forma de cuerpo de rotación en la culata del cilindro, la boquilla de inyección se dispone preferentemente al lado en un plano del diámetro máximo de la cámara de combustión y la dirección del dardo de la inyección del combustible se extiende aproximadamente paralela al plano de la culata del cilindro o del fondo del émbolo.

En el dibujo se ilustra un ejemplo de ejecución del invento, presentando

La figura 1 una vista semiesquemática en sección de un émbolo junto con cámara de combustión con antecámara dispuesta en la culata del cilindro;

La figura 2 una planta de la cámara de combustión con antecámara.

En las figuras se indica por 1 la culata (no dibujada detalladamente) del cilindro y por 2 el émbolo. En la culata 1 del cilindro se dispone centrada respecto al eje del mismo la cámara de combustión 3 construida como antecámara y la cual por los canales de paso 4 se comunica con la cámara del cilindro que a su vez se



indica en la figura 1 solo por la rendija 5 en conformidad con la posición superior de punto muerto del émbolo. La cámara de combustión 3 puede también disponerse excéntricamente respecto al eje del cilindro. Esta disposición de la cámara de combustión ofrece, respecto a la posición de la boquilla de inyección respecto a la cámara de la antecámara, ciertas ventajas constructivas y del servicio que son conocidas. La boquilla de inyección se designa por 6 y va dispuesta al lado en un plano de diámetro máximo de la cámara de combustión 3 (esférica) en forma de cuerpo de rotación y proyecta el combustible en uno o varios chorros 7 en dirección de la rotación del aire producida por los canales 4 en la carrera de compresión (línea de la flecha 8) directamente, esto es sin atravesar los chorros de aire, en las paredes de la cámara de combustión 3. Los canales de paso 4 cortan a las paredes de la cámara de combustión lo más planamente posible esto es bajo un ángulo agudo respecto al plano 9 o 10 del fondo del émbolo o de la culata del cilindro, de suerte que el plano de la rotación del aire 8 coincide esencialmente respecto a la dirección con el plano del chorro o chorros 7 de la inyección. De este modo la corriente rotatoria del aire favorece la extensión del chorro de combustible 7 en las paredes de la cámara de combustión y desprende poco a poco de estas paredes al combustible convertido en forma de vapor. En la antecámara dispuesta en la culata del cilindro puede utilizarse dado el caso para el arranque una bujía 11 de encendido previo.

Los canales 4 solo se indican esquemáticamente en el dibujo; en la práctica por motivos constructivos se colocarán preferentemente en una pieza especial inserta en la antecámara, según ya es sabido.

Como los canales de paso en los motores con antecámara presentan, como es sabido, una sección transversal de paso relativamente estrecha, para el movimiento del aire se origina una especie de



efecto de boquilla que resulta muy ventajoso para desprender de las paredes de la cámara de combustión el combustible convertido en estado de vapor. Los canales 4 pueden calcularse de modo que el movimiento del aire producido en ellos caiga en la zona de la velocidad hipercrítica de la corriente. También puede de modo conocido favorecerse la rotación del aire por el hecho de que al aire ya entrante en el cilindro se le comunique un movimiento de rotación (la llamada rotación inicial del aire).

El efecto del procedimiento según el invento tiene según la experiencia la eficacia máxima cuando las paredes de la cámara de combustión se mantienen relativamente frías.

- . - . N O T A . - . -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento de inyección para motores Diesel, en el cual el combustible se aplica como película delgada sobre las paredes de la cámara de combustión y al mismo tiempo al aire entrante se le comunica tal movimiento de rotación que gracias a él el combustible se desprende poco a poco de las paredes en estado de vapor, se mezcla con el aire y luego se quema, caracterizado porque el procedimiento se aplica también a motores Diesel con cámara de combustión de antecámara dispuesta en la cuñata del cilindro o en el émbolo y en la cual gracias por ejemplo a canales (4) que desembocan tangencialmente desde la cámara del cilindro se produce una rotación ordenada y enérgica del aire y el combustible se proyecta a las paredes de la cámara de combustión de antecámara en dirección de dicha rotación del aire directamente, esto es sin atravesar la corriente de aire.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la rotación del aire se inicia del modo conocido gracias a un movimiento inicial de rotación del aire entrante en el



cilindro, y/o se favorece gracias al mismo movimiento.

140 3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el motor Diesel con cámara de combustión de antecámara dispuesta en la culata del cilindro o en el émbolo va provisto de canales (4) que se disponen a lo largo de la periferia de un círculo y cortan siempre a las paredes de la cámara de combustión bajo un ángulo muy pequeño ( ).

145 4.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 3, caracterizado porque la boquilla de inyección (6) se dispone por el lado en la cámara de combustión (3) en el plano de la corriente principal de la rotación del aire (8) producida por los canales (4).

150 5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 3 y 4, caracterizado porque el chorro o chorros (7) de combustible aplicados desde la boquilla de inyección (6) directamente sobre las paredes (3) de la cámara de combustión, son de igual dirección que la rotación del aire (8).

155 6.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 3, caracterizado porque los canales (4) se colocan en una pieza especial inserta en la antecámara.

7.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 3 a 6, caracterizado porque la cámara de combustión (3) de antecámara se dispone concéntrica respecto al eje del cilindro.

160 8.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 3 a 6, caracterizado porque la cámara de combustión (3) de antecámara se dispone excéntrica respecto al eje del cilindro.

165 9.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 3 a 8, caracterizado porque la antecámara (3) dispuesta en la culata del cilindro posee una bujía de encendido previo (11) para auxiliar el arranque.



10.- PROCEDIMIENTO DE INYECCION PARA MOTORES DIESEL.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y una lámina de dibujos.

Madrid, 18 de Marzo de 1.955

ANTONIO FERNANDEZ PASQUAL  
P.F.

220764



Fig.1

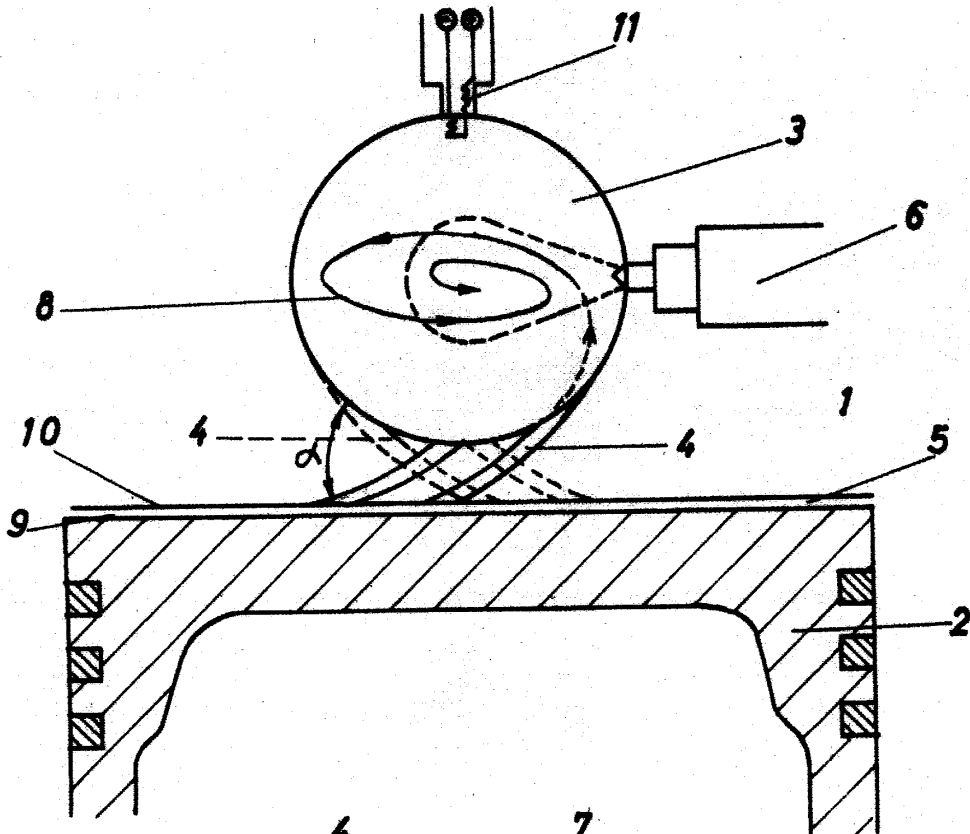
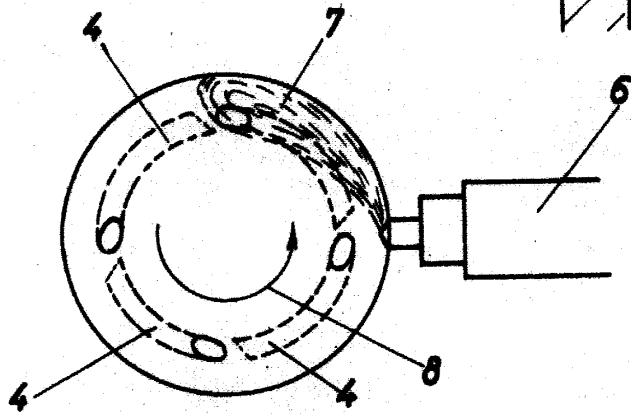


Fig.2



por: Hans Krug.

Madrid, 18 de Marzo de 1955.-

ANTONIO FERRANDEZ CASUAL

\*\*\*