



251986

## *Memoria Descriptiva*

*para*

una patente de INVENCIÓN, por veinte años,

*a favor de*

Gesellschaft für Linde's Eismaschinen Aktien-  
gesellschaft Zweigniederlassung Guldner-Motoren-  
Werke,

-soc. alemana-

*residente en*

Aschaffenburg (Alemania)

Scheinheimer Str. 34,

*por:*

-"Mejoras en la construcción de motores de com -  
bustión".-

Inventor/ Günther Leunig/ Alemán.



251986

Según la opinión general los defectos de que adole-  
cen los motores Diesel ordinarios de marcha rápida, como son  
el mal aprovechamiento del aire, la combustión incompleta, el  
elevado consumo de combustible y la marcha dura, se atribuían  
5 a que no se logra conseguir la perseguida distribución uniforme  
del combustible en el aire de la combustión. A pesar de la  
considerable mejora de las boquillas de inyección, que distri-  
buyen muy bien el combustible, se presenta sin embargo, contra  
lo que se esperaba, una marcha muy ruidosa en el motor, y tam-  
10 bién un mal aprovechamiento del aire y correspondientemente  
mucho hollín en el gas de escape. Esto ha conducido a cambiar  
el modo de pensar sobre el desarrollo del encendido y de la  
combustión en el motor. Según ésto, y según las condiciones,  
puede el desarrollo de la reacción ser distinto. Cuando el  
15 combustible en la mezcla con aire se calienta lentamente, se  
descomponen las substancias poco estables originadas al prin-  
cipio de la reacción, como son los peróxidos orgánicos, en pro-  
ductos intermedios relativamente estables, como los aldehídos,  
cetonas, olefinas, cuya oxidación con el oxígeno del aire con-  
duce a través de otras fases intermedias, finalmente a los pro-  
20 ductos últimos de la combustión, el anhídrido carbónico y agua.  
Por el contrario, cuando es rápido el caldeo y el aumento de  
presión, los peróxidos orgánicos se disocian en radicales li-  
bres, que luego reaccionan con las moléculas del combustible y  
25 hacen que el proceso se convierta en una reacción en cadena.



251986

5 Pero las diversas reacciones se desarrollan aquí tan rápidamente que el aire, aún yendo bien mezclado con el combustible, no puede llegar en grado suficiente y por lo mismo al final queda carbono poco reaccionable que muchas veces no tiene oportunidad de quemarse completamente. Por consiguiente cuando el caldeo es rápido, hablando metafóricamente, la transformación química no responde al proceso físico en la formación de la mezcla. La consecuencia es las elevadas presiones en la combustión, la fuerte producción de ruidos y la combustión incompleta. Estas observaciones tienen en principio valor para la combustión en el motor Diesel y el motor Otto.

10  
15 Para el motor Diesel se ha sacado la consecuencia de que la cantidad de combustible para una carrera de trabajo debe componerse preferentemente de dos cantidades parciales, una más pequeña para iniciar el encendido, y otra mayor que ha de proteger contra todo caldeo demasiado rápido. Para lograr esto el combustible se inyecta en igual sentido con una corriente de aire provocada en la cámara de encendido, sobre la pared de esta cámara donde forma una película delgada, que se evapora poco a poco. El vapor de combustible a medida que se origina se inflama por vía extraña por la "llama de encendido", que se ha desarrollado anteriormente, por ejemplo con una pequeña porción del combustible que se inflama espontáneamente cerca de la boquilla de inyección.

25 Los motores construidos según este procedimiento ofre-



251986

5 cen una marcha tranquila, son económicos en el consumo de combustible e indiferentes al combustible. Pero requieren una disposición de inyección cara con una bomba de alta presión, cuyo consumo de energía depende además de la potencia lograda en el motor y eleva el consumo específico de combustible.

10 Ahora bien, el objeto del invento es un motor de combustión con una cámara de encendido en comunicación, mediante un canal de paso con la cámara de combustión por encima del émbolo, la cual se caracteriza porque la luz interior de la desembocadura de dicho canal dirigida casi tangencialmente a la pared de la misma cámara de encendido, en la cámara de encendido adecuada para una corriente ordenada y que constantemente varía su dirección, es esencialmente menor que su luz máxima, de suerte que las porciones en forma de vapor, líquidas y finas, que reaccionan químicamente con rapidez y por tanto se inflaman fácilmente, de la mezcla de combustible y aire impelida en la cámara de encendido quedan contenidas en el núcleo y las porciones líquidas más gruesas se contienen en un manto de reacción más lenta y estas últimas se proyectan a la pared de la cámara de encendido, y se caracteriza además porque las temperaturas de la pared en esta parte de la cámara se mantienen a un grado que facilita la evaporación del combustible líquido, pero que no puede originar la descomposición de las moléculas de dicho combustible.

25 La esencia del invento se halla en que a la mezcla



251986

de aire y combustible formada de cualquier manera dentro o fuera de la cámara de combustión se le comunica en la cámara de encendido tal movimiento que se centrifuga, y las porciones con masa menor pero de superficie relativamente grande que reaccionan químicamente con rapidez, se separan de las porciones con masa mayor y con superficie relativamente pequeña. Las gotitas de combustible más gruesas proyectadas a la pared de la cámara de encendido forman una película que se evapora por contacto con la pared caliente de dicha cámara y con el aire caliente que la barre, y el vapor de combustible se inflama por vía extraña, a medida que se origina, o sea en pequeñas cantidades parciales, por el núcleo originado al centrifugar - se la mezcla y que se inflama fácilmente y luego actúa como llama de encendido. Como en el interior del núcleo se encuentran por un lado, junto al vapor del combustible las gotitas finísimas del mismo, y por otro lado, reinan en el estado de servicio del motor temperaturas elevadísimas, se encuentran allí las condiciones más favorables para la inflamación espontánea de la mezcla de aire y de combustible y por consiguiente para la formación de una llama de encendido. Por consiguiente una parte de la mezcla de aire y combustible puede en el núcleo de la cámara de combustión inflamarse espontáneamente. Pero la formación de la llama de encendido puede también favorecerse inyectando en dicho núcleo una pequeña cantidad espontáneamente inflamable de combustible. El dispositivo de in -



251986

yección necesario para esto, por ejemplo una inyección directa de combustible a presión elevada o una mezcla de aire con combustible con sobrepresión moderada, solo necesita en este caso calcularse para una pequeña parte de la cantidad total de combustible que se ha de introducir, La inflamación puede sin embargo, iniciarse también mediante un encendido extraño de por sí conocido.

Para que las gotitas de combustible proyectadas a la pared de la cámara de combustión se evaporen fácilmente pero sin que sus moléculas puedan descomponerse, la temperatura de la pared de la cámara de encendido se mantiene por ejemplo dentro de una zona de unos 300 a 350° C.

La aplicación de la idea del invento a los motores Diesel permite una combustión uniforme tranquila y completa del combustible con buen aprovechamiento del aire sin que sea necesario poner a elevada presión el combustible entrante mediante un dispositivo caro y delicado, el cual se utilice propiamente solo para pulverizar una pequeña porción de la cantidad total requerida de combustible y por lo demás únicamente sirve para llevar a la pared de la cámara de combustión la cantidad principal de combustible en forma lo más cerrada posible.

La introducción de la cantidad de combustible en la cámara de combustión necesaria para una carrera de trabajo, puede realizarse de diversos modos según las condiciones exis-



251986

5 tentes, por ejemplo mediante aire comprimido - de modo análoga como se hace en un motor con inyección de aire - mediante una bomba de inyección, aprovechando una presión estática sobre el combustible o mediante la aspiración de aire corriente.

En principio la cámara de encendido conformada según el invento puede disponerse en la culata del cilindro, en el émbolo o en otro punto adecuado en comunicación con la cámara de combustión.

10 De modo particular para garantizar, con dimensiones constructivas relativamente pequeñas, el arranque de la máquina fría sin medios auxiliares y para conseguir además mejorar la combustión, es conveniente que el combustible que en estado líquido llega a la pared periférica de la cámara y el cual - debido a influjos de la inercia y del rozamiento -  
15 circula en la cámara con velocidad menor que el cilindro de vapor de combustible y de aire, se pulveriza dentro de la cámara donde reinan temperaturas considerablemente más altas y donde existe un exceso de aire mayor que en la pared de la  
20 cámara.

La mejora del encendido y de la combustión puede explicarse del siguiente modo:

25 En su movimiento de rotación el anillo líquido de combustible mientras todavía no se ha vaporizado, llega también con su onda frontal a la embocadura del canal de comuni -



251986

cación a la cámara del cilindro. Aquí se alcanza y pulveriza por el aire que nuevamente entra por el canal con velocidad elevada durante la carrera de compresión. Las gotitas que entonces se forman que son relativamente gruesas, llegan primeramente a la pared interior del cilindro, antes que bajo la acción de la inercia de sus masas se trasladen a la pared periférica de la cámara. Como las porciones de combustible que se evaporan más difícilmente son en general más aptas para la combustión, se les proporciona en este punto oportunidad para su inflamación espontánea. Como durante el breve tiempo en que las gotitas se encuentran en suspensión después de abandonar el borde de descarga, su temperatura superficial queda frecuentemente demasiado baja para formar una envolvente de vapor en la que pueda iniciarse el encendido, se prolonga, según el invento, el camino que las gotitas de combustible tienen que recorrer al pasar a la embocadura del canal y este camino además se extiende en la zona de temperaturas más altas, conformando por ejemplo la cámara de encendido en forma de disco por su periferia, no conforma circular, sino con forma de una espiral o curva análoga que responda al objeto y creando en un punto adecuado un borde de desgarre para el anillo líquido.

También es conveniente que la pared interior de una cámara de combustión con simetría de rotación termine aproximadamente por un lado en un borde agudo o en una punta dirigi-

251986



da hacia adentro, en dirección del avance de la mezcla de aire y combustible que durante la carrera de compresión, penetra por el lado opuesto oblicua y tangencialmente y se mueve en la cámara aproximadamente en líneas espirales.

5

Al aplicar el procedimiento se suprime una característica diferencial importante entre el motor Diesel y el motor Otto, a saber, el modo de formar la mezcla. Como característica diferencial queda únicamente la clase del encendido en unión con la relación de compresión.

-----



251986

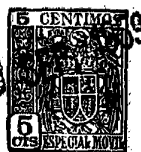
N O T A

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- Mejoras en la construcción de motores de combustión con una cámara de encendido en comunicación con la cámara de combustión por encima del émbolo mediante un canal de paso, caracterizadas porque la luz interior de la desembocadura del canal de paso dirigida aproximadamente tangencial a la pared de la cámara de encendido, a esta cámara adecuada para una corriente ordenada de dirección constantemente variable, es esencialmente menor que su luz interior máxima, de tal modo, que las porciones en forma de vapor, y las líquidas finas de reacción química rápida y que por tanto se inflaman fácilmente, de la mezcla de aire y combustible impelida en la cámara de encendido, se contienen en el núcleo y las porciones líquidas más gruesas se contienen en un manto de reacción más lenta y estas últimas se proyectan a la pared de la cámara de encendido y porque además las temperaturas de la pared de esta parte de la cámara de encendido se mantienen a un grado que permite la evaporación del combustible líquido, pero no puede originar ninguna descomposición de las moléculas de combustible.

15 2ª.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque una parte de la mezcla de aire y combustible se inflama espontáneamente en el núcleo de la cámara de encendido.

25 3ª.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1,



251986

caracterizadas porque la inflamación originada en la cámara de encendido se favorece inyectando una pequeña cantidad de combustible.

5 4.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque la inflamación del núcleo originado en la cámara de encendido se inicia mediante un encendido extraño de por sí conocido.

10 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizadas porque el combustible que llega en estado líquido a la cámara de encendido se pulveriza en el interior de esta cámara.

15 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizadas porque la pared periférica de una cámara de encendido en forma de disco se construye, a partir de la pared del canal de paso, en forma de una espiral o de otra curva análoga adecuada al objeto, la cual puede también componerse de secciones de curva, terminando la rama interior de la curva en un borde de desgarre.

20 7.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizadas porque la pared interior de una cámara de encendido con simetría de rotación termina, en dirección del avance de la mezcla de aire y combustible entrante por un lado, durante la carrera de compresión oblicua y tangencialmente y que en la cámara se mueve aproximadamente en líneas espirales, en una punta dirigida hacia adentro o en un borde afilado

25

10



251986

aproximadamente, por el lado opuesto.

8.- Mejoras en la construcción de motores de combustión.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Y cuya memoria descriptiva consta de doce hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 10 Septiembre 1959.

Bat.-