

de los inconvenientes y defectos de los motores quemadores de aceites de los tipos en que la carga de aceite se inyecta en la cámara de combustión merced a una corriente de aire comprimido suministrada por un abastecedor exterior, como se hace en el conocido motor DIESEL, o en los que la citada carga se inyecta en el espacio de combustión gracias a una explosión preliminar en una cámara auxiliar, como sucede en los motores HVID o BRONS, o bien en los que una parte de la carga combustible, o toda ella, pasa directamente, en forma líquida, al espacio de combustión, por unos medios mecánicos. Nuestro motor posee muchas de las ventajas de esos tipos de motores y resulta más sencillo y más eficaz y económico en cuanto a su funcionamiento, puede desarrollar una gran fuerza, disfruta de un marcado grado de flexibilidad, y se encuentra exento de los inconvenientes del carbono.



Teniendo en cuenta esos objetos consiste el invento en determinadas nuevas características de construcción y de combinación de las partes, como en detalle pasamos a describir con ayuda del adjunto dibujo, en el que designan:

La figura 1, una sección fragmentaria vertical por la parte de arriba de un motor de cuatro ciclos, que ilustra la forma preferida de aplicación del invento.

La figura 2, una planta, por la parte de abajo, del miembro interior, a modo de vaso, de nuestro inyector, y

La figura 3, una sección fragmentaria de un inyector con arreglo a una modificación.

En la figura 1 aparece en corte la parte

de arriba de un cilindro 6 y de un émbolo reciprocante 7 de un motor de cuatro ciclos, en el que a los fines ilustrativos se indica la aplicación de la forma preferida del invento. La válvula 8 de admisión de aire y la válvula de salida 9 pueden ser de cualquier construcción conveniente.

El inyector de combustible comprende, en general, un miembro ó tapón 10, un empujador de explosión 11 que funciona en la abertura central 11' de ese tapón, un miembro 12 a modo de vaso que va a quedar en derredor del extremo inferior de ese tapón 10, un segundo miembro 13 en general de igual forma que el 12 y propio para recubrir a éste, y una válvula 14 para la admisión de combustible, que se monta en una abertura 15 del citado tapón. El extremo inferior de la abertura central de ese tapón lo cierra la extremidad inferior cónica del vaso 12, de modo que cuando el empujador 11 se retira o sube y pasa a ocupar la posición que indica la figura 1, una cámara 16 de pulverización o de vaporización se forma por bajo de ese empujador 11. El fondo de dicha cámara, formado por el vaso 12, es cónico y del mismo contorno que el del extremo inferior cónico del citado empujador 11, a fin de formar un asiento para dicho extremo, y el vértice del referido asiento cónico tiene una pequeñísima abertura 17 en la que entra la extremidad puntiaguda del citado empujador o émbolo macizo 11 cuando éste se encuentra en su posición descendida.

La cara inferior o de abajo del extremo cónico de dicho vaso 12, como mejor se puede apreciar en la figura 2, tiene una parte saliente circular y central 18, con unas escotaduras 19 que radian hacia fuera de la abertura central 17, de modo que un espacio anular



20 para el aceite va a quedar por el derredor de la parte 18. De esa suerte resultan unos conductos formados por las escotaduras mencionadas 19, entre los vasos o elementos 12 y 13, al quedar éstos reunidos.

El extremo inferior del vaso 13, que entra en la cámara de combustión del cilindro, tiene unos conductos ó aberturas 21, muy estrechos, que comunican con la cámara de combustión y radian hacia fuera de la abertura central 17.

El extremo inferior de la válvula 14 para la admisión del combustible es puntiagudo y propio para cerrar la extremidad superior de un conductor 22 que va a parar al espacio anular 20 y comunica con una gran escotadura 20' de la parte de abajo del susodicho miembro o vaso 12.

En el dibujo no se ilustran en detalle los medios de hacer que funcionen el empujador de expulsión 11 y la válvula de alimentación 14, toda vez que se puede recurrir a cualesquiera dispositivos convenientes. Los brazos 26 y 27, que diagramáticamente se indican con líneas discontinuas, pueden considerarse como miembros constitutivos de los mecanismos accionadores respectivos para el empujador y para la válvula.

En la modificación del invento que ilustra la figura 3, el extremo inferior del empujador 11 tiene un asiento cóncavo que puede ser esférico, como se indica, o cónico. Solo se emplea un miembro 23 a modo de vaso, el cual tiene un asiento convexo 24, esférico como el que se ilustra, o cónico en caso de que el extremo inferior del referido empujador 11 tenga una extremidad cóncava cónica. Las aberturas 21 de radiación y distribución desembocan en la cámara de vapo-



rización 16, contiguo al borde del asiento 24, y conviene que sean tangenciales con respecto a ese asiento. El conducto 22 para el combustible pasa por el extremo inferior del miembro 23 a modo de vaso y desemboca en el centro del asiento 24, de donde se dirige hacia arriba para ir a la cámara de vaporización 16.

El funcionamiento de la forma preferida del invento es el siguiente:

Durante la carrera de aspiración del émbolo 7 se introduce aire en el cilindro, pasando por la válvula 8 para la admisión de aire, y durante esa misma carrera sube la válvula 14 para el combustible, merced a su mecanismo accionador, separándose así de su asiento, con lo que una carga de combustible, que se introduce simplemente por gravedad, o por el intermedio de una bomba o de otro medio adecuado, pasa por el conducto 22 para el aceite y entra en la cámara anular 20 y en los conductos de radiación 19. Esa introducción de la carga empuja a la carga de aceite que ya se encontraba en ese espacio y en los conductos, para que pase al extremo puntiagudo de la cámara de vaporización 16.

Esa carga que se deposita en la cámara de vaporización, permanece en la cámara anular 20 y en los conductos 19, desde que se hizo su depósito en ellos durante la anterior carrera de aspiración. Cada carga de combustible, al depositarse en el espacio anular 20 y en los canales 19, sirve para lograr el enfriamiento del extremo saliente y puntiagudo del inyector, evitándose, por consiguiente, que se caliente hasta el punto de provocar una ignición prematura, o de que se produzca un depósito de carbono en ella, y al propio



tiempo la absorción del calor por la carga caliente al aceite y lo hace más fácil y completamente vaporizable.

Desde el comienzo del periodo en que la carga de líquido se deposita en el extremo inferior de la cámara de vaporización, hasta después de ese comienzo, aunque próximo a la parte inicial de la carrera de compresión del émbolo, conviene que suba lentamente el empujador 11 para pasar de su posición más baja a la posición retraída que indica la figura 1, a fin de que se cree un vacío parcial en la cámara de vaporización 16 y evitar de ese modo el vacío parcial en la cámara de combustión, con la consiguiente entrada de líquido combustible en esta última cámara. Esa característica la consideramos muy importante.

El susodicho empujador 11 se mantiene entonces en su posición retraída durante el resto de la carrera de compresión, y durante ella una parte del aire caliente, comprimido en la referida cámara de combustión y calentado merced a su compresión, tiene que pasar por las aberturas 21 a la cámara de vaporización 16. Las corrientes de aire caliente y muy comprimido que salen por las expresadas aberturas 21, barren al aceite caliente del extremo inferior de la cámara de vaporización 16, con el resultado de ser ese aceite arrastrado por dicho aire y quedar completamente mezclado, pulverizado y vaporizado con él en la mencionada cámara de vaporización 16.

Poco antes del comienzo de la carrera de fuerza del émbolo, el empujador 11 avanza o desciende con rapidez hasta que su extremo inferior entre en su asiento, durante ese movimiento del citado empujador sale rápidamente la mezcla gaseosa seca, de combustible y aire, de la cámara 16, pasando por las aberturas radia-



les estrechas 21 a la cámara de combustión del cilindro. Al inyectarse o introducirse esa carga gaseosa y seca en la cámara de combustión, se enciende o hace explosión, con lo que aumenta mucho la presión en la precitada cámara de combustión y el émbolo es llevado hacia abajo.

Es muy importante que la carga de combustible líquido entre en el inyector por un punto o sitio donde sea barrida o arrastrada por el aire de compresión que penetra en la cámara de vaporización, y no por un sitio o punto apartado del asiento, puesto que una parte del combustible, o todo él, no se vaporiza o distribuye por igual en la cámara auxiliar, con el resultado de que una parte se inyecta en la cámara de combustión en estado líquido, con los consiguientes efectos perjudiciales, como por ejemplo, unas grandes presiones sumamente momentáneas, una combustión tardía de una parte de la carga, una disminución de fuerza, un depósito de carbono, y una distribución desigual de la carga en la susodicha cámara de combustión.



Cuando el empujador 11 desciende para inyectar la carga en la referida cámara de combustión, avanza por completo, de modo que su extremo inferior vuelve a entrar en el asiento para lograr la inyección de toda la carga gaseosa seca procedente de la cámara de vaporización, a fin de que se pueda obtener el máximo de eficiencia y se evite la formación de carbono en dicha cámara de vaporización y en los conductos estrechos para la comunicación. Eso constituye también un desideratum importante del invento, y a ese fin las aberturas 21 conviene que sean todo lo más cortas y pequeñas que sea posible.

El funcionamiento con arreglo a la forma

modificada viene a ser esencialmente el mismo que en la forma preferida ya descrita. El aire comprimido pasa impetuosamente, durante la carrera de compresión, por las aberturas 21 y arrastra al aceite depositado en derredor del borde del asiento 24, con el resultado de que ese aceite se agita por completo y asimismo se vaporiza enteramente, a fin de formar con el aire caliente una mezcla gaseosa seca que en esa forma entra en el espacio de la cámara de combustión cuando desciende el empujador 11.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América en 30 de julio de 1924, bajo el número 729.143, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

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



1º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio de combustión de un motor de explosión, que comprende las etapas de descargar aceite en el aire comprimido que pasa de la cámara de combustión del cilindro del motor a una cámara de vaporización, a fin de que ese aceite sea arrastrado, agitado y vaporizado en dicha cámara, y de hacer que mecánicamente pase la mezcla de aire y de aceite de la expresada cámara de vaporización a la cámara de combustión del cilindro del motor.

2º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio de combustión de un motor de explosión, como el reivindicado en el punto anterior, que comprende la etapa de hacer que pase aire del espacio de combustión del cilindro del motor, por unas aberturas estrechas, a la cámara de vaporización en la cual se haya depositado el aceite.

3º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio de combustión de un motor de explosión, como el reivindicado en los puntos precedentes, que comprende la etapa de hacer que la mezcla de aceite y aire pase, mediante un empujador, por las mismas aberturas estrechas, al espacio de combustión del cilindro del motor, por las que el aire comprimido de ese espacio entró en la cámara de vaporización.



4º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio de combustión de un motor de explosión, como el reivindicado en los puntos 1º y 3º, que comprende la etapa de crear un vacío en la cámara de vaporización, en tanto que el aire pasa del espacio de combustión del cilindro del motor a dicha cámara de vaporización, para evitar que el aceite sin gasificar de la mencionada cámara entre en el referido espacio de combustión del citado cilindro, que comprende la etapa de crear sucesivamente una presión en la cámara de vaporización referida, a fin de hacer que la mezcla gasificada pase por las aberturas estrechas al precitado cilindro del motor.

5º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio

de combustión de un motor de explosión, como el reivindicado en los puntos 1º a 4º, que comprende la etapa de depositar el aceite en un extremo de la cámara de vaporización y de crear un vacío en esa cámara y mantenerlo hasta el comienzo de la carrera de compresión del émbolo del motor, creándose después una presión en dicha cámara de vaporización, poco antes del comienzo de la carrera de compresión del cilindro del motor, para inyectar en ese espacio de combustión toda la mezcla vaporizada.

6º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio de combustión de un motor de explosión, como el reivindicado en el punto 1º., que comprende la etapa de introducir una carga de aceite en un espacio expuesto al calor de combustión del cilindro del motor, a fin de lograr el calentamiento previo de la citada carga antes de su entrada en la cámara de vaporización, pasando después esa carga previamente calentada a la corriente de aire comprimida y caliente que sale del referido espacio de combustión.

7º - Un motor de aceite del tipo en que una carga de aceite vaporizado y de aire se introduce bajo presión en el espacio de combustión del cilindro de un motor, para quemarse en él bajo presión, que comprende una cámara de vaporización propia para comunicar, por unas aberturas estrechas, con el espacio de combustión del cilindro; un empujador que funciona en esa cámara; y un medio de descargar aceite en la citada cámara de vaporización, en un punto o sitio que se encuentre en el recorrido que hace el aire caliente que por medio del émbolo del motor se lleva del espacio de com-



bustión del cilindro a la susodicha cámara de vaporización, siendo ese aire adecuado para calentar el combustible que se encuentra en la cámara, y para vaporizarlo, recurriéndose además a un medio de sacar la mezcla gaseificada, por el conducto de comunicación estrecho, a fin de que pase de la precitada cámara de vaporización al espacio de combustión del cilindro del motor.

8º - Un motor de aceite como el reivindicado en el punto 7º, que tiene una cámara de vaporización con unas aberturas radiales y estrechas entre ella y el espacio de combustión del cilindro, siendo esas aberturas estrechas el único medio por el que entra aire en la cámara y por el que la mezcla vaporizada de ésta se puede descargar en el espacio de combustión.

9º - Un motor de aceite como el reivindicado en los puntos 7º y 8º, que tiene un empujador propio para funcionar en una cámara que comunica con la cámara de vaporización a fin de hacer que la mezcla gaseificada de aire y de combustible salga de esa cámara de vaporización, por las aberturas estrechas, y entre en el espacio de combustión del cilindro del motor.

10º - Un motor de aceite como el reivindicado en los puntos 7º a 9º, que tiene un medio de llevar combustible líquido a la cámara de vaporización, en un punto o sitio del recorrido que hace el aire que sale del espacio de combustión por los conductos estrechos, y un medio de retirar al empujador en tanto que el combustible se esté depositando, después de lo cual avanza dicho empujador para conseguir la expulsión de la mezcla de aire y combustible.

11º - Un motor de aceite como el reivindicado en los puntos 7º a 10º, en el que los medios de depositar combustible en el extremo de descarga de la



cámara de vaporización se encuentran activos durante la carrera de aspiración del émbolo del motor, existiendo también otros medios de hacer que se retire el empujador en tanto que se esté depositando combustible, y de mantenerlo retirado durante el resto de la carrera de aspiración, tras lo cual avanza el expresado empujador para lograr la salida o expulsión de la mezcla.

12º - Un motor de aceite como el reivindicado en los puntos 7º a 10º, que tiene una superficie de asiento en la cámara de vaporización, cerca de su extremo de descarga, en el que se apoya el extremo del empujador cuando avanza por completo y pasa a ocupar la posición de descarga.

13º - Un motor de aceite como el reivindicado en los puntos 7º y 12º, en el que la cámara de vaporización tiene una superficie de asiento cónica, con una abertura central en el extremo de descarga, en tanto que el empujador tiene una parte terminal cónica y propia para entrar en el citado asiento cuando avanza por completo.



14º - Un motor de aceite como el reivindicado en el punto 7º, que tiene un conducto alimentador de aceite el cual va a parar a un punto o sitio del recorrido que hace el aire que el émbolo del motor saca de la cámara de combustión, yendo ese punto terminal situado de manera que someta el combustible que se le suministre al calor de la combustión del espacio de combustión.

15º - Un motor de aceite como el reivindicado en el punto 7º, que tiene un miembro propio para cerrar un extremo de la cámara de vaporización, y un segundo miembro en derredor del primero, quedando entre

ambos un espacio para el aceite, y existiendo en ese segundo miembro unas aberturas por las que la carga combustible se introduce en el espacio de combustión del cilindro.

16º - Un motor de aceite como el reivindicado en los puntos 7º y 15º, en el que los miembros cerradores de la cámara de vaporización se forman a modo de unos vasos, uno dentro del otro y quedando entre ambos un conducto que va a parar a la cámara de vaporización y es apropiado para dar acomodo a una carga de aceite destinada a calentarse previamente por el calor de la combustión del cilindro del motor.

17º - Un motor de aceite, esencialmente como el descrito con referencia al adjunto dibujo.

18º - Un método de inyectar una carga combustible de aceite gasificado y de aire en el espacio de combustión de un motor de explosión, esencialmente como el descrito.

19º - Mejoras en los motores de aceite.

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.

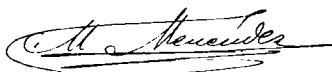
Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid 26 de junio de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder



Spain

Oil Engine Development Company

ESCALA VARIABLE 15.442

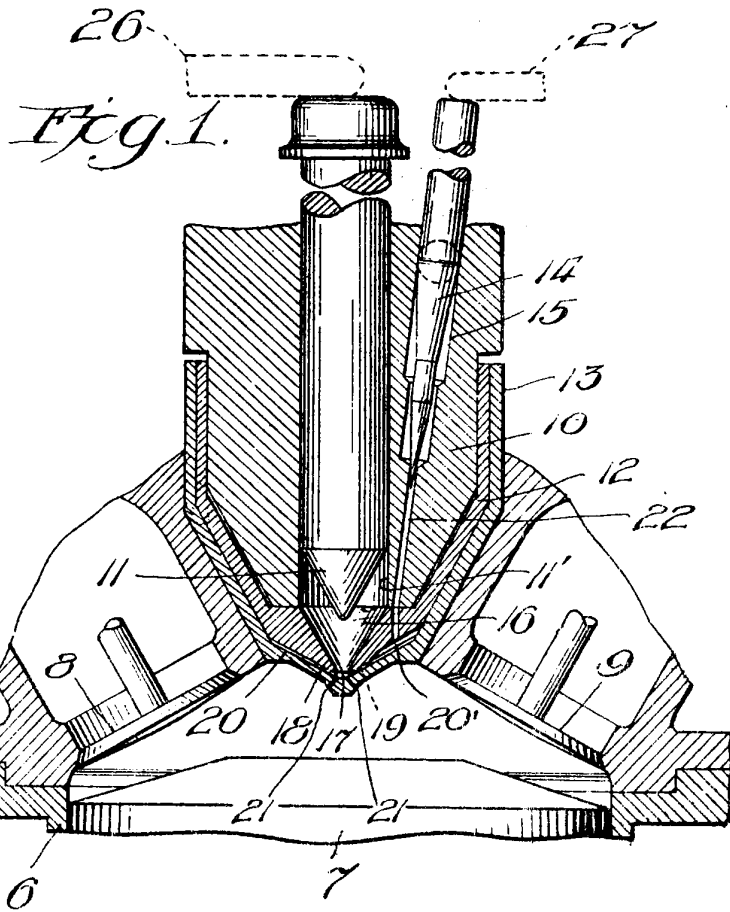


Fig. 3.

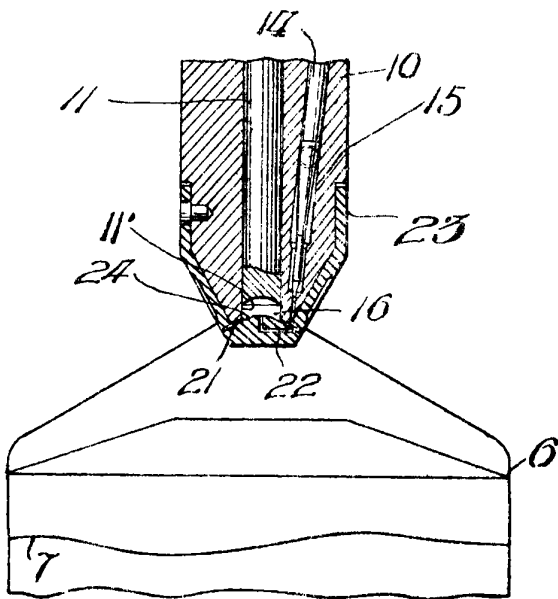
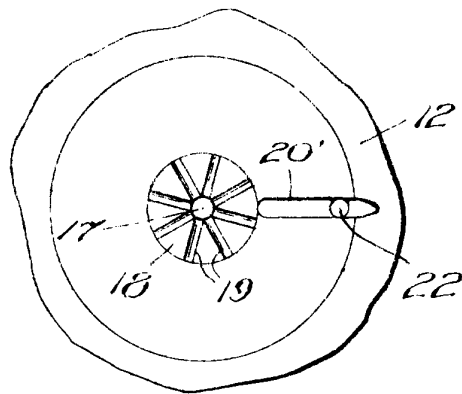


Fig. 2.



PA

Alberto de Elzaburu
Por Poder

Alberto de Elzaburu