



28 FEB 6

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

202210

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

por VEINTE años

en España a favor de Don Lorenzo GRADE CASTILLO, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid calle, Velázquez nº 111 cuyo objeto recae sobre:

"UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA EN EL QUE SE PRODUCE EL ENCENDIDO MEDIANTE UNA SOBRE COMPRESION INDEPENDIENTE DE LA QUE EFECTUA EL EMBOLO MOTOR".

Memoria descriptiva

El invento se relaciona con un nuevo tipo de motor de combustión interna mono o policilíndrico en el cual se provoca el encendido mediante una sobre-compresión independiente de la que efectúa el émbolo motor.

Los principales objetos del invento son:

Constituir un tipo de motor dotado de medios para lograr una sobre-compresión de los gases alojados en la cámara; preveer en el los medios necesarios para lograr una reducción variable del volumen de la cámara durante el tra-



- 5.- bajo del motor; constituir un nuevo tipo de motor, de combustión interna, en el que, en virtud de los medios para iniciar la combustión de que está dotado, resulta susceptible emplear una variada gama de combustibles y sus posibles mezclas; permitir la fabricación de motores para quemar aceites y/o sus mezclas en tamaños reducidos; prescindir en los casos de motores de tipo Diessel y esencias, el inyector lo que permite la fabricación del motor en tamaño reducido; constituir motores conforme se indica mejorados en sus características de proyecto y montaje dentro de una manufactura relativamente barata.
- 10.- Otros objetos y particularidades relacionados con los detalles y la economía del invento, aparecen claramente definidos en el transcurso de ésta memoria.
- 15.- Se hace constar a los efectos oportunos, que ésta exposición sirve de base para proporcionar una idea del invento, sin embargo la realización práctica del mismo no queda limitada a los detalles exactos de ésta memoria, la cual, por consiguiente debe ser considerada desde un punto de vista ilustrativo y sin limitaciones de ninguna clase, por tanto, cualquier modificación de detalle que se introduzca en el objeto del invento se considerará como comprendida dentro del área de protección de éste registro.
- 20.- Esencialmente todo motor de combustión interna está constituido por cámaras o recintos destinados a contener el gas y cuya reacción térmica está regulada por un mecanismo. Cuando un recinto queda herméticamente cerrado conteniendo un gas, se requiere un trabajo exterior para reducir su volumen comprimiendo el gas alojado y proporcione un trabajo positivo, cuando aumenta la presión del recinto por la expansión del gas.
- 25.-
- 30.-



Las presiones en el intervalo de expansión superan a las correspondientes de comprensión, por el aumento de temperatura originado por la combustión brusca o paulatina del carburante con lo cual el trabajo positivo del segundo intervalo supera al negativo del primero y la diferencia es trabajo útil.

5.-

En los mayores de cuatro tiempos se utilizan los cambios periódicos del recinto para aspirar el gas carburado y expulsar los gases quemados, para la realización de éste

10.-

trabajo se estimó como conveniente constituir un motor dotado de cámaras de combustión en las que los gases formados por la mezcla de aire con carburante son comprimidos durante el ciclo de elevación del pistón hasta tanto que el codo del cigueñal alcanza el punto muerto superior en

15.-

cuyo momento el ambiente de la cámara ha alcanzado el grado máximo de temperatura sin llegar a la autoinflamación, en cuyo momento es provocada, en operación simultánea o inmediatamente posterior, mediante una extra-presión provocada por un culatín o pistón amovible que al desplazarse

20.-

penetra en el seno de la cámara provocando una sobrecompresión en el mezcla aire-carburante que determina la elevación brusca de la temperatura en grado suficiente para provocar la combustión de la masa comprimida que aloja la cámara.

25.-

En otro aspecto del invento se prevee la posibilidad de que el culatín o elemento amovible que penetra en el seno de la cámara cuando en ésta se alcanzó el límite normal de compresión y actúa en sentido perpendicular o inclinado en relación con el eje geométrico del pistón, o bien

30.-

en el mismo eje en forma de culata desplazable dentro del mismo cilindro del pistón, si bien es evidente que la dis-



posición de dicho elemento de super-reducción puede ser variable puesto que su misión fundamental es la de proporcionar una sobre-compresión que realice la combustión y que precisamente en éste aspecto radica el invento o sea:

- 5.- Proporcionar a la cámara de combustión una sobre-compresión por medios independientes o ajenos además de la proporcionada directamente por el movimiento del cigueñal y su empuje del pistón.
Todos los motores de combustión interna conocidos adolecen de innumerables defectos que retrasan a los motores un porcentaje elevado de rendimiento con relación a la energía química consumida. El invento está orientado precisamente para lograr un mejor rendimiento térmico del motor y un mayor aprovechamiento de su trabajo útil. En los motores de aceites pesados tipos Diessel o semi-diessel, se introduce previamente en el cilindro aire que es comprimido a altísima presión dando lugar a una elevación de temperatura en dicho aire, (del orden de 500° C.). En un momento prefijado y mediante una bomba o dispositivo de inyección se introduce en el combustible, el cual al entrar en contacto con la masa incandescente de aire arde originando un aumento considerable de la temperatura y por tanto una elevadísima presión. Esta forma de trabajo, encierra muchos inconvenientes, en la práctica y así tenemos que para conseguir una combustión prácticamente perfecta es preciso otorgar a las cámaras de combustión ciertas configuraciones y artificios a fin de que el chorro inyectado pueda mezclarse uniformemente con toda la masa, cosa difícilísima de lograr debido a que una de las condiciones esenciales de dicho ahorro es que pase a poder penetrar ya que la presión en el interior del cilindro en ese momento es del orden de 30 a 40 Kgs. por cm^2 , por tanto dicho ahorro tiene que ser alargado formando dardo para evitar que se desplace en sentido
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30



divergente a su salida por la tobera, perdiendo su poder de penetración, con lo que alcanzaría una menor zona de aire.

5.- Por otra parte aun cuando el chorro esté muy bien atomizado, cada gota no llega aislada entre si, pues el frenado que sufren contra la masa las obliga a juntarse y desplazarse así la zona de oxígeno que debía rodearlas hasta el momento de su combustión.

10.- Todo esto motiva que parte del combustible inyectado no arda completamente y con ser esto importante existen todavía otros problemas de gran importancia por ejemplo, al no poder ser encendida toda la masa con la velocidad requerida se origina un retardo notable en la combustión que obliga a adelantar el momento de la inyección para

15.- dar tiempo al que el encendido de la masa sea lo más completo posible y ofrezca todo el poder de supresión en el momento de vencer el codo del cigueñal el punto muerto superior, para los motores de esencia tenemos el mismo caso, en ellos el combustible se introduce en el cilindro

20.- previamente combinado con el aire y aún cuando la mezcla está muy bien emulsionada a la salida del carburador, la diferencia de densidad entre el aire y la esencia hace que éste, en el trayecto desde dicho carburador a la cámara de combustión se una en filetes o venas o en el caso de una fuerte calefacción en el colector se formen

25.- grupos de vapores de diferente densidad. Esta masa gaseosa queda dividida dentro del cilindro en capas de distinta saturación (algunas de ellas muy pobres) lo que hace que la inflamación se verifique con retardo. Para com-

30.- pensar éste retardo se adelanta el momento de encendido en unos grados antes del punto muerto superior del codo



del cigueñal, pero sucede que si el encendido se adelanta en exceso para dar tiempo a que se verifique toda la combustión el pistón tiende a retroceder (picado del motor). En caso contrario cuando la combustión es efectiva, ya ha

- 5.- descendido el pistón en parte de su recorrido perdiendo los gases encendidos en último lugar su poder expansivo. Si a ésto se añade que en éstos motores la proporción aire-esencia, ha de ser rica en carburante , es decir con falta de oxígeno, tendremos también un gran porcentaje de nergía química consumida sin beneficio alguno para el trabajo útil del motor.
- 10.-

En los motores de gas, la combustión tiene mayores dificultades por la pbreza de éste combustible.

- 15.- Mediante el objeto que esta patente preconiza se modifican y corrigen todos estos inconvenientes de los motores de combustión interna.

- 20.- El invento como queda dicho proporciona un motor de combustión interna mono o policilindrico en donde el encendido del combustible se verifica por una sobre-compresión que se suma a la normal obtenida por el émbolo del motor, (independiente de la función de éste) siendo aumentada dicha compresión por un medio adicional.

La forma de actuar éste nuevo motor es la siguiente:

- 25.- El aire aspirado por el émbolo o introducido en el cilindro previamente, ha sido saturado o mezclado con el combustible siendo tomado de un carburador corriente o bien introducidos por separado aire-combustible (éste puede ser inyectado) durante los períodos de admisión y compresión fría. Esta carga comprimida por el émbolo motor a compresión normal, sin exceder dicha compresión del limite termisible para
- 30.- que no se produzca la autoinflamación, es sometida a otra



nueva compresión mayor, para elevar la temperatura de la cámara hasta la inflamación de la mezcla combustible.

Esta nueva compresión se producirá precisamente cuando el codo del árbol cigueñal coincida con el punto muerto superior de giro.

5.-

Para obtener ésta nueva super-compresión se dispone de otra cámara inmediata a la anterior, ambas comunicadas entre sí, en donde un émbolo de dimensiones proporcionadas a su función es impulsado por medios mecánicos, neumáticos hidráulicos o eléctricos, actuando como compresor de la masa combustible de la primera cámara hasta alcanzar su inflamación.

10.-

La concepción de éste principio permite el empleo de toda clase de combustibles ya sean de los denominados pesados o volátiles en estado líquido, gaseosos u otro y sin necesidad de efectuar modificación alguna en el motor.

15.-

Teniendo en cuenta el punto de inflamación diferente, de cada combustible es lógico, que para cada uno de ellos se emplee distinta presión para obtener el encendido, por lo cual, cuando el émbolo motor se encuentra en el punto muerto superior, el compresor complementario instalado en la cámara adjunta ha terminado su carrera de compresión, es decir, ha comprimido la mezcla hasta provocar su encendido.

20.-

Como en tal caso siempre sería la misma compresión para todos los combustibles y en el caso de los de punto de inflamación más bajo, el encendido se verificaría mucho antes de llegar al émbolo a vencer el punto muerto superior, se ha previsto la disposición de un dispositivo regulable a voluntad mediante el cual se avanza o retrocede el momento de sobre-compresión de tal manera que cada combustible tiene exactamente la presión necesaria para su inflamación en el punto

25.-

Como en tal caso siempre sería la misma compresión para todos los combustibles y en el caso de los de punto de inflamación más bajo, el encendido se verificaría mucho antes de llegar al émbolo a vencer el punto muerto superior, se ha previsto la disposición de un dispositivo regulable a voluntad mediante el cual se avanza o retrocede el momento de sobre-compresión de tal manera que cada combustible tiene exactamente la presión necesaria para su inflamación en el punto

30.-



muerto superior del codo del árbol cigueñal, con el avance o retceso conveniente para mayor efectividad de la carga calorífica en el curso de expansión.

5.- En resumen el invento se basa esencialmente en crear en el seno de la cámara de combustión de los motores y en un momento dado y con la velocidad requerida, un hogar originado por sobre-compresión independiente capaz de encender o quemar durante su acción hasta las menores partículas de todo elemento, en el alojado, susceptible de arder.

10.- Introducido el combustible en el cilindro se produce el período de compresión normal hasta alcanzar el límite permisible para que no se produzca la autoinflamación. En el momento final del período de compresión y punto muerto superior del codo cigueñal y dentro del espacio gradual determinado entre antes y después de dicho punto muerto por un medio mecánico adecuado, se hace intervenir a un culatín amovible accionado por medios adecuados, que penetra en el seno de la cámara y reduce su espacio sobre-comprimiendo la masa gaseosa hasta alcanzar en ella el punto de encendido.

15.- Este sistema permite, en los motores Diessel y semi-diessel la supresión del inyector extremadamente delicado y costoso para ello bastará solamente con dotar al motor de un carburador ordinario en el que se mezcla el combustible con el aire al igual que en los motores de explosión.

20.- El elemento de reducción puede diseñarse indistintamente para motores con válvulas en culata o en los costados e igualmente para motores de dos o varios tiempos.

25.- Una mejor idea del sistema que mediante ésta patente se preconiza la proporcionan los diseños adjuntos en los que de manera un tanto esquemática y unicamente por vía de ejemplo, se representan algunos casos de rea-

30.-

202210



lización del objeto del invento.

- 5.- La figura 1a. muestra una forma de realización según la cual el cilindro -1-, en cuyo seno trabaja el pistón -2- accionado por la viga -3-, cuenta en su parte superior con una prolongación en la que actúa un segundo pistón -4- que se desplaza en sentido diametralmente opuesto al pistón -2- creandose entre ambos la cámara -12-, siendo accionado dicho pistón complementario -4- por la leva -5- relacionada con la palanca -6- que articula en -7-, y recibe movimiento de la viela -8-, cuyo extremo inferior se desliza permanentemente sobre la excentrica -10- solidaria al engranaje -9- cuya leva origina el máximo desplazamiento de la viela -8- merced a su apéndice -11-. El comportamiento de éste conjunto es facilmente comprensible ya que la super-compresión del carburante alojado en la cámara -12- se lleva a efecto por movimientos inversos en sentido de aproximación de los pistones -2-, -4- cuya super-compresión se inicia momentos antes de alcanzar el codo de cigueñal su punto muerto superior y alcanza el grado máximo de compresión cuando dicho punto muerto superior ha sido alcanzado en cuyo momento se produce la inflamación de la mezcla alojada en la cámara -12-.

15.- La figura 2a señala un caso de realización, en el que la cámara -12- presenta una desviación -14- para permitir la disposición de la válvula -13-.

- 20.- La figura 3a indica un caso de realización en el cual la válvula -13- se encuentra dispuesta en cabeza en un plano paralelo al pistón -4- el cual, en éste caso, ofrece una sección menor que el pistón -2-.

- 25.- La figura 4a determina una forma de realización del invento según la cual, el cilindro de super-compresión -4- trabaja en sentido perpendicular al eje geométrico del cilindro -1- y la válvula -13- se encuentra dispuesta en la cabeza.

30.-



5.- Finalmente la figura 5ª determina una forma de realización según la cual la cámara -12- está comunicada con otra segunda cámara en la que actúa un cilindro complementario de super-compresión actuado por un brazo de palanaca sobre el que trabaja una leva relacionada mecánicamente con el eje motor.

10.- Es evidente que la forma de realización del invento puede ser sumamente variada puesto que existe la posibilidad de diseñar diversas soluciones mecánicas mediante las cuales se logra el mismo trabajo de super-compresión que el invento preconiza.

15.- El combustible puede también inyectarse durante el período de aspiración y compresión a mucha menos presión y sobre todo cuando se trate de quemar combustibles muy densos o de difícil arrastre por la depresión de admisión. En el motor de explosión puede emplearse el mismo sistema lo que permite la supresión del encendido por chispa eléctrica.

20.- Es de apreciar la enorme ventaja que proporciona el hecho de que el combustible pueda trabajar en colaboración con un exceso de oxígeno dando lugar a la obtención de un encendido total sin residuos que se traduce en el aprovechamiento máximo de la potencia calorífica desarrollada. Para los motores de gas sucede lo propio sea cual fuere la riqueza del combustible siempre que exista oxígeno suficiente en el encendido será efectivo.

25.- Se han citado algunas ventajas del sistema, sin embargo existen varias de no menor importancia por ejemplo:

30.- Mediante un motor así diseñado puede quemarse una gama muy amplia de combustibles sin transformación ni acoplamiento de elementos.

La reducción de la cámara de combustible puede ser variable, es decir que se pueda determinar el grado de



compresión necesario a voluntad cuya regulación al mismo tiempo puede combinarse con el avance y retardo del momento de encendido lo que permitirá un control exacto del trabajo con arreglo al combustible empleado.

5.- Los datos expuestos describen el objeto del invento sin embargo éste se encuentra sujeto a muy amplias variaciones y modificaciones de detalle, siempre y cuando que con las variantes que se introduzcan no se altere, cambie o modifique la idea fundamental del sistema descrito.

10.-

NOTA

Se declaran como de novedad y propiedad para todo el territorio español, sus colonias y zona del protectorado el objeto de las siguientes:

REIVINDICACIONES

15.-

1ª.- Un motor de combustión interna en el que se produce el encendido mediante una sobrecompresión independiente de la que efectúa el émbolo motor, que se caracteriza por que en el seno de sus cámaras de combustión en un momento prefijado y mediante la velocidad necesaria se crea un hogar originándose una sobre-compresión, (independiente de la normal efectuada directamente por rotación del eje cigüeñal, que a su vez empuja al pistón) capaz de encender y quemar la masa susceptible de arder alojada en la cámara.

20.-

2ª.- Un motor de combustión interna, según reivindicación primera en el que se produce una super-reducción de la cámara, al alcanzar el ciclo de compresión normal su punto máximo sin rebasar los límites permisibles para que no se produzca la autoinflamación, mediante la intervención de un culatín o fondo de cámara desplazable que

25.-



penetra en el seno de la cámara de combustión reduciendo su volumen y determinando una mayor compresión de la masa combustible que aloja hasta alcanzar en toda ella el punto de encendido.

5.-

3ª.- Un motor de combustión interna según reivindicaciones presedentes, caracterizado por el hecho de producir el encendido mediante una sobre-compresión independiente de la que efectúa el émbolo motor, mediante un culatín

10.-

amovible, que cuenta con medios para controlar su grado de penetración en el seno de la cámara de combustión y regular sus efectos en relación con el trabajo del motor y de la mezcla carburante empleada.

15.-

4ª "UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA EN EL QUE SE PRODUCE EL ENCENDIDO MEDIANTE UNA SOBRE-COMPRESION INDEPENDIENTE DE LA QUE EFECTUA EL EMBOLO MOTOR".

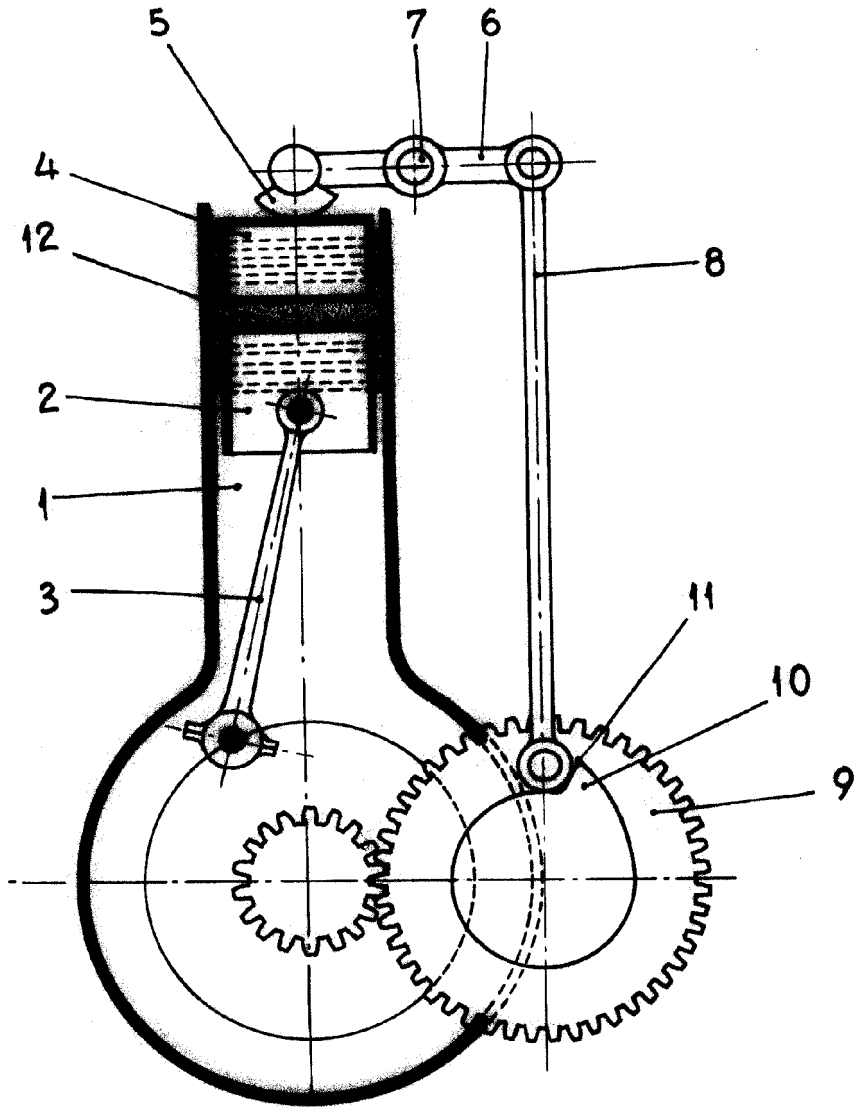
Todo ello conforme se describe y reivindica en la memoria que antecede, que consta de doce hojas escritas por una sola de sus caras y dos planos que la ilustran.

Madrid 28 de Febrero de 1952

[Handwritten signature]
E.P.O.



Fig. 1ª



28 FEB 1952

J. J. Margalef Grau.
P.F.

Escala variable.

202210

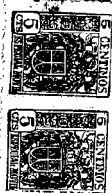


Fig. 2ª

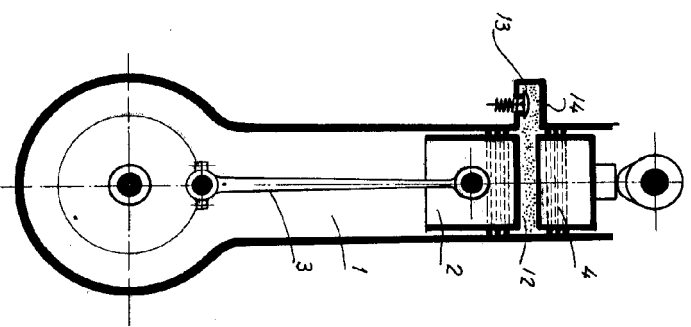


Fig. 3ª

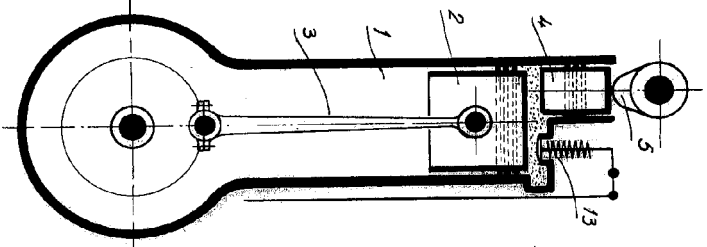


Fig. 4ª

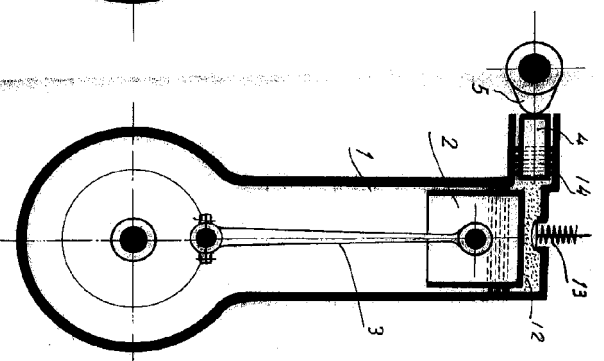
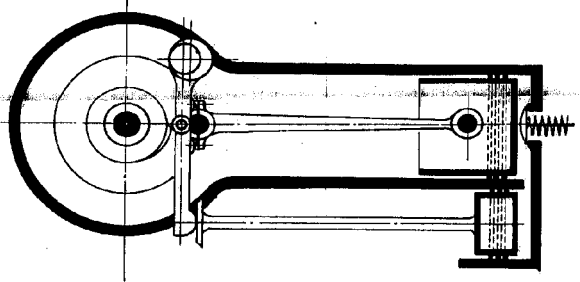


Fig. 5ª



Escala variable

Valenzuela