



101785

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar Patente de Invención en España
por

"MOTOR DE EXPLOSION DE COMPRESION CONSTANTE"

I n v e n t o r e s

Francisco Rodero Carrasco y Mariano Monterde Hernandez
residentes en

M A D R I D.

~~~~~

En los motores de explosión conocidos, aun en los mas modernos ocurre que la compresión dela mezcla admitida en el cilindro es variable segun la posición de la mariposa y el numero de revoluciones del môtor, por lo cual dicha tensión de compresión desciende muy por debajo de la maxima, aun manteniendo abierta del todo la mariposa de admisión, cuando se marcha á un numero de revoluciones elevado; no necesitandose decir que esta disminución de compresión se acentua á medida que la mariposa se cierra, que es el caso mas corriente en la aplicación de estos motores al automovil. Esto es debido á que la compresión se verifica siempre en cámara de volumen fijo, calculada como es natural para el momen-



to de máxima admision, pero trae como consecuencia que el rendimiento termodinamico, que depende unicamente de la relacion de compresion, sea tanto peor cuanto mas disminuye esta, por lo cual el consumo especifico de combustible por caballo-hora aumenta.

Del mismo modo el motor de explosion conocido, es un motor de hogar interior dentro del cual es completamente imposible entrar durante los periodos del ciclo, ignorandose la tension de compresion y como consecuencia la de explosion que nos dá su punto mas elevado, base esencialisima para determinar la presion media, que siendo la verdadera fuerza impulsora del émbolo, hoy nos es completamente desconocida, a no ser valiendose de aparatos de laboratorio inadaptables en absoluto para su aplicacion a las muchas que en la practica tiene el motor de explosion. Por tanto este motor se halla en inferioridad manifiesta con relacion a otros motores termicos, en los que merced al manometro, se sabe constantemente cual es el punto mas alto de su ciclo.

Todos estos inconvenientes se corrigen en absoluto, en el "motor de compresion constante" de nuestra invencion.

La figura 1<sup>a</sup> representa, en perspectiva, un esquema de la disposicion general del motor.

La figura 2<sup>a</sup> muestra un corte transversal del motor.

La figura 3<sup>a</sup> presenta un diagrama, en el que se ven las variaciones que experimentan las tensiones de explosion, cuando cambia el numero de revoluciones del motor, para distintas posiciones de la mariposa de admision.

La figura 4<sup>a</sup> indica un dispositivo telescópico, para el mando del árbol de levas, cuando este se halle en la parte superior del bloque.

La figura 5<sup>a</sup> muestra varias excentricas para el mando de la mariposa de admision.



La figura 6<sup>a</sup> representa un intermedio elástico, para el mando del tornillo sin fin que mueve el bloque.

La figura 7<sup>a</sup> indica en detalle, el mando de la mariposa de admisión, por intermedio del sólido excéntrico, empleando como variante constructiva, un sector dentado para obtener el movimiento de rotación del citado sólido excéntrico.

La figura 8<sup>a</sup> muestra el mando del encendido.

La figura 9<sup>a</sup> representa, en perspectiva, una leva para el mando de las válvulas.

La figura 10<sup>a</sup> muestra un corte y una vista del indicador de presión.

La figura 11<sup>a</sup> indica en esquema, un dispositivo para el mando de las válvulas, cuando el árbol de levas se halle fijo al cárter.

Nuestra invención está basada en lo siguiente: sabiendo que el rendimiento térmico de un motor de explosión, depende tan solo de la altura de la tensión de compresión, o lo que es lo mismo de la magnitud de la cámara de compresión, es claro que cuando varíe el peso de mezcla admitido en el cilindro, el volumen de dicha cámara debe cambiar igualmente para conservar la misma tensión de compresión, si se quiere no perder en rendimiento; sabido es, que este desciende de 0,431 a 0,215 cuando el grado de compresión baja de 5 a 2, suponiendo un exponente politrópico de 1,35.

Como quiera que en los motores que han de estar sometidos a un régimen de carga muy variable, solo se alcanza el primer grado de compresión citado, en los momentos que la mariposa de admisión está abierta totalmente y cuando el número de revoluciones sea pequeño, y como por otra parte el volumen de la referida cámara ha de ser el preciso para este caso, se comprende que rara vez trabajan estos motores con el grado de compresión conveniente, así



como el considerable aumento en el rendimiento y por tanto disminucion en el consumo de combustible, que puede obtenerse al conseguir la constancia del grado de compresion , haciendo que no cambie la posicion de la mariposa de admision sin cambiar el volumen de la cámara;es decir, que a cada posicion de la una, ha de existir una precisa de la otra, para conservar siempre la misma tension de compresion.

Consiguiendo esto podriamos decir que, el par motor dependia unicamente del volumen de la cámara, y como esta la podemos hacer variable por grados insensibles, es claro que en todo instante podremos disponer del par motor necesario para vencer el resistente, pero conservando siempre el máximo rendimiento, y obteniendo de la mezcla admitida en el cilindro , toda la energia que se debe conseguir de la misma; prescindiendo del aumento que se obtiene a medida que disminuye la cámara , a causa de ser entonces , la expansion mas prolongada.

Para conseguir que el volumen de la cámara de compresion cambie a voluntad del mecanico, nos valemos del siguiente procedimiento ,que en esquema se representa en la figura 1 y en corte en la figura 2. El bloque ,con todos los elementos que lleva en un motor corriente, como son carburador, colectores de admision y escape ,etc; se representa en 1;este bloque lleva unos salientes 2, en los cuales estan empotradas solidamente los vastagos 3, que pasando por unos orificios 4,que tiene el carter 5 en su tapa superior,llegan hasta la parte inferior de este. El sitio conveniente para la colocacion de estos vástagos 3 , con objeto de que no estorben los movimientos de los codos del cigueñal 6, es el de los cojinetes de asiento del mismo. Los citados vástagos 3, tienen su parte inferior 7 fileteada, la que se atornilla en las ruedas 8, que a su vez engranan exteriormente en un tornillo sin fin 10,que



lleva el arbol de mando 9. De esta manera, al mover el arbol 9 en uno u otro sentido, las ruedas 8 giraran y teniendo ,por tanto las tuercas , solo movimiento de rotacion, los vástagos 3 ,se elevaran o descenderan, arrastrando con ellos al bloque. Como quiera que la posicion del cigueñal es fija y por consiguiente tambien lo es la del punto muerto superior de los émbolos, es claro que al subir o bajar el bloque, lo realmente se hace es aumentar o disminuir el volumen de la cámara de compresion, consiguiendo asi lo que nos proponiamos. Las válvulas de admision y escape, se hallan colocadas en cabeza, mandadas directamente por el arbol de levas 11, que a su vez lo está merced al engranaje 15, por el arbol vertical 12, el cual recibe movimiento del cigueñal 6 ,por el engranaje cónico 13. Para conseguir que los movimientos de elevacion o descenso del bloque, no influyan en el mando del arbol de levas 11, el arbol 12 tiene un trozo telescópico 14, de seccion rectangular, como se detalla en la figura 4<sup>a</sup> con lo cual la parte superior puede resbalar en su alojamiento, sin sufrir alteracion en su movimiento de rotacion.

Con objeto de que el bloque 1 esté siempre impulsado en el mismo sentido, entre los salientes 2 y el carter 5 se colocan unos resortes 16. Para mover el bloque ,basta pues ,hacer girar el arbol 9, lo cual puede hacerse a mano directamente o bien utilizando la misma fuerza del motor; para esto ,del propio cigueñal 6 y mediante un embrague corriente de doble como 17, se transmite el movimiento en el sentido deseado al arbol 9, que lleva los tornillos sin fin 10: este embrague 17 , es accionado por la palanca 18, puesta al alcance del mecanico.

Como el desplazamiento del bloque ,será menor que la altura de la máxima cámara de compresion, proxicamente unos 2,5 centimetros, los enlaces de la parte fija de las tuberias con las que arrastra el bloque, no ofrece la menor dificultad, va-



liendose de uniones flexibles; y para limitar la carrera del citado bloque, se disponen unos fuertes topes 19, fijos al carter 5. Para que al llegar a sus posiciones extremas no se produzcan esfuerzos perjudiciales que tenderian a frenar el cigueñal, si no se desembragase, se dispone de un indice que al recorrer su escala, indica al mecanico la posicion del bloque; al propio tiempo se emplea el dispositivo que se representa en la figura 6<sup>a</sup> y cuyo objeto, es que aun en caso de distraccion del mecanico, no se transmita al bloque esfuerzo alguno, al llegar este a sus posiciones extremas. Tal dispositivo consiste, en que las ruedas 20, que lleva el arbol 9 (Figura 1<sup>a</sup>) mandan a este por un intermedio elástico, como por ejemplo, los muelles 21 (Figura 6) fijos al mismo; estos, por friccion con la corona interior de dichas ruedas, le transmiten el movimiento, siempre que los esfuerzos a vencer sean menores que el rozamiento entre ambos; asi, si no se desembragase al llegar el bloque a sus posiciones limites, quedaria detenido por los topes 19, sin que se produjese la menor perturbacion.

Para que, a causa de los movimientos de los codos del cigueñal, etc; no se produzcan proyecciones de grasa al exterior, el enlace entre el carter 5 y el bloque 1 (Figura 2<sup>a</sup>) se hace por medio de una tapa 22, fija al primero, la cual lleva unos terminales cilindricos 23, que se ajustan a los cilindros por intermedio de una junta conveniente.

Conseguido de esta manera la variacion en el volumen de la cámara de compresion, queda por determinar la posicion conveniente de la mariposa para cada una del bloque. Para esto hemos de observar, que el peso de los gases admitidos en el cilindro depende, no solo de la posicion de la mariposa, sino tambien del numero de revoluciones del motor. En el diagrama que se vé en



la figura 3<sup>a</sup> se indican las tensiones de explosion que hemos obtenido en un motor corriente, haciendo variar el numero de revoluciones, para distintas posiciones de la mariposa; las abscisas representan revoluciones y las ordenadas presiones, correspondiendo cada curva (I) (II) (III) a una posicion determinada de la mariposa. Por este diagrama, vemos la influencia que tiene en la tension de explosion, funcion de la de compresion, las dos variables de que antes hablamos; vemos asimismo que casi nunca se obtiene la tension de explosion máxima, deduciendose por tanto, de aquí, el beneficio tan grande que se tendrá si se consigue que esta tension máxima sea constante. Pero por él, vemos que para conseguirlo cualquiera que sea la posicion del bloque, es preciso que no solo se mueva la mariposa cuando aquel se eleva o descende, sino que estando este fijo, se mueva aquella al variar el numero de revoluciones, toda vez que un aumento de este numero, causa el mismo efecto que si la mariposa se cierra y reciprocamente. La posicion precisa de la mariposa es pues, necesario fijarla para cada cámara, al variar el numero de revoluciones, y esto se consigue del modo siguiente; Empecemos por fijar un numero de revoluciones del motor determinado, 500 por ejemplo; en las 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> el carburador se representa en 24, y la mariposa es accionada por la rueda dentada 25, la cual a su vez lo está por la cremallera 26; ahora bien, si los desplazamientos de la mariposa fuesen proporcionales a los del bloque, bastaria fijar esta cremallera 26 al carter y de esta forma al moverse el bloque lo haria en el sentido conveniente la mariposa, abriendo o cerrando la admision, quedando asi ligadas invariabilmente las posiciones de ambos. Pero como tal proporcionalidad no existe se determina la posicion de la una con respecto al otro, del modo que sigue; en 27 se representa una cremallera fija al carter que



engrana con la rueda 28 llevada por el bloque; al moverse este, la citada rueda 28, arrastra en su movimiento de rotacion al eje 29, en el que vá dispuesta una excéntrica 30, en cuyo perfil es donde se apoya la cremallera 26, que acciona la mariposa; este perfil se traza convenientemente, para que la posicion de la mariposa sea la precisa para tener, entodo momento, constante la tension de compresion. Tal excéntrica es por ejemplo, la representada en A (Figura 5). Al variar ahora, el numero de revoluciones, es necesario como antes hemos dicho, que otro dispositivo accione la mariposa en sentido conveniente, para que siga siendo constante la tension de compresion. Si la operacion que hemos hecho para 500 revoluciones, la repetimos para 1000, 1500,.... es claro que para cada numero, tendremos la excéntrica necesaria, tales como las representadas en B, C, (Figura 5<sup>a</sup>); todas estas, lo mismo que la A, tendran que ir montadas en el eje 29 (figura 1<sup>a</sup>) para accionar la cremallera 26; luego si las reunimos todas, tendremos una figura geométrica irregular 31, que llamaremos sólido excéntrico, el que movido en sentido del citado eje 29 hará que la cremallera 26, se apoye en el perfil correspondiente al numero de revoluciones a que trabaje el motor. Basta pues, hacer depender el movimiento del sólido excéntrico 31 en el sentido dicho, de la velocidad, lo cual se consigue por medio del regulador de fuerza centrifuga 32, cuyo collar 33, produce el desplazamiento longitudinal del arbol 29, por intermedio de la palanca 34, arrastrando en este desplazamiento al sólido excéntrico 31, que es solidario del citado arbol 29; este lleva un dispositivo telescópico analogo al representado en 14 y con mas detalle en la figura 4<sup>a</sup>.

El sólido excéntrico, tiene por tanto dos movimientos; uno de rotacion, mandado por la cremallera 27 y rueda dentada 28 dependiente de la posicion del bloque y por consiguiente en rela-



cion con el volumen de la cámara de compresion; y otro de traslacion, que depende exclusivamente de la velocidad del motor. La combinacion de ambos dará como resultado, que la cremallera 26, se apoyará siempre en el punto preciso del sólido excéntrico, para mantener constante la tension de compresion, como nos proponiamos.

De un modo analogo puede obtenerse otra figura geometrica para el sólido excéntrico, haciendo que su movimiento de traslacion dependa del volumen de la cámara y que su rotacion, lo sea de la velocidad del motor.

Pero no basta todavia con lo expuesto, para conseguir que para un volumen dado de cámara, el par motor sea constante; pues es necesario, que al pasar de la compresion a la explosion, la tension máxima de esta sea igualmente constante; y como quiera que esto depende del punto en que se produzca el encendido, pues sabida es su influencia, se comprende que este punto tendrá que variar con la velocidad y con el volumen de la cámara. Estamos por tanto con el encendido, en el mismo caso que con la mariposa de admision, y por consiguiente, es claro, que le podremos mandar por medio de otro sólido excéntrico, accionado en igual forma que el que mueve la mariposa.

Para conseguir los movimientos citados, asi como para hacer subir o bajar el bloque, pueden emplearse toda clase de combinaciones cinemáticas, tal como la que se representa en la figura 7<sup>a</sup> en la cual se detalla al propio tiempo, cuanto llevamos expuesto relacionado con la mariposa. Se emplean los mismos numeros que en las figuras 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>, para los mismos elementos, habiendose sustituido unicamente, la cremallera 27 y piñon 28, de estas ultimas figuras, por una palanca 35 que tiene su eje de giro 36, fijo al bloque y cuyo brazo 37, penetra en guias giratorias 38 unidas al carter 5; esta palanca 35 lleva en el otro brazo, el sec-



tor dentado 39, que por intermedio del piñon cónico 40, hace girar el eje 29 al moverse el bloque, consiguiendose así el mismo efecto que antes y no necesitando decir, lo fácil que es obtener la amplitud de movimientos conveniente, en todos los casos.

En la figura 8ª se detalla, en esquema, el mando del encendido, que no difiere del de la mariposa, mas que en las disposiciones cinemáticas que lleva consigo el que esta por ser solidaria del bloque es movil con él, mientras que la magneto 41, no tiene ningun movimiento por estar fija al carter. Así la cremallera 42, que nos produce el movimiento de rotacion del arbol 43, se halla fija al bloque 1; y el piñon 44, el citado arbol 43, con el sólido excéntrico 45 y la cremallera 46, que apoyandose en este, para por intermedio del piñon 47, mover el encendido, van fijos al carter 5. El movimiento en sentido longitudinal del arbol 43 con el sólido excéntrico 45, se obtiene del mismo regulador centrifugo 32, que acciona el de la mariposa; para lo cual, como este se mueve con el bloque, basta terminar el collar 48, que recibe la accion de la palanca 49, que es la trasmite la accion del regulador al arbol 43, por la horquilla 50; con esto el arrastre se producira en idéntica forma cualquiera que sea la posicion del bloque.

No es necesario decir que si se emplease la disposicion cinemática que para la mariposa, se indica en la figura 7ª bastaria hacer fijo al carter, el eje de giro 36 de la palanca 35, que lleva el sector dentado y unir las guias giratorias 38 al bloque. Tambien puede ser fijo el regulador, empleando entonces para la mariposa dispositivo analogo al representado en la figura 8ª para el encendido.

Por lo expuesto se vé, que vamos recorriendo, por decirlo así, el ciclo de un motor de explosion y que hasta ahora hemos conseguido tener constantes las tensiones de compresion y



explosion, al variar automaticamente las posiciones de la mariposa y encendido, al cambiar la del bloque y la velocidad. Si seguimos pues, la politrópica de expansion, vemos que para obtener en todo momento el máximo rendimiento a la mezcla admitida en el cilindro, es necesario fijar para cada cámara, los avances al escape y para conseguirlo empleamos el procedimiento que se indica en las figuras 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>. Las levas de distribucion 51, van montadas en un arbol hueco 52, cuya seccion interior es la conveniente para que pueda tener un movimiento longitudinal con relacion al arbol 11 que pasa por su interior, pero siendo siempre arrastrado por este en su movimiento de rotacion; por medio de la palanca 53 que gira alrededor del eje 54, fijo al bloque, y uno de cuyos brazos se une al collar 55 y el otro se apoya en la pieza 56 fija al carter, la que puede ser llevada por la misma cremallera 27, se consigue que al moverse el bloque, cambie la posicion de la palanca 53 y se produzca el desplazamiento del arbol hueco 52; con ello, se iran presentando delante de los vástagos de las válvulas, perfiles distintos de levas, que seran los convenientes para tener los avances o retardos requeridos para cada posicion del bloque. La forma, que en virtud de lo expuesto, tendran las levas, sera la que en perspectiva se representa en la figura 9<sup>a</sup>.

Ya está por tanto, conseguido que todos los elementos que realmente intervienen en la distribucion de un motor de explosion, como son la cámara, la mariposa, el encendido, y los avances o retardos a la admision y escape, se muevan no solo al cambiar la posicion del bloque, sino tambien al variar la velocidad, para mantener la constancia del par motor, a igualdad de cámara y para disponer del necesario en todo momento, para vencer el par resistente, conservando siempre el máximo rendimiento; consiguiendose esto, solo con hacer subir o bajar el bloque.



Como pudiera ocurrir que, a causa de marchar a un numero de revoluciones elevado, la mariposa de admision estuviese abierta del todo sin que el bloque se halle en la posicion de cámara máxima, y que en tal caso se tratase de aumentar el volumen de esta para disponer de un par motor mayor, y ello llevaria consigo un descenso en las tensiones de compresion y explosion, por no ser posible entonces abrir mas la mariposa, se hace indispensable que el mecanico, disponga de un aparato indicador de presion, que desempeñando la mision del manómetro en otros motores térmicos, le indique cual es la presion mas alta de su ciclo y que esta es constante en todas las explosiones. Como quiera que para este caso no es posible el empleo de los citados manómetros y sin embargo la necesidad de un dispositivo práctico que haga sus veces, es manifiesta, toda vez que sin el no podemos tener la seguridad de que la tension es constante, como queremos, hemos ideado el indicador de presion, que se representa en la figura 10<sup>a</sup> y cuyo fundamento es el que sigue; Si en la cámara de explosion colocamos una válvula de seguridad, es evidente que tantas veces como la presion de los gases alcance la tension del resorte con que aquella esta cargada, la citada válvula se levantará; su desplazamiento sera proporcional a la diferencia de las tensiones dichas y claro es, que alcanzada su máxima elevacion que corresponderá a la explosion, la válvula volverá rapidamente a su asiento; basta, pues registrar estos movimientos de la válvula, lo cual conseguimos haciendo que su vástago accione una palanca, que al propio tiempo es la de mando de unas carracas, los dientes de cuyas ruedas son de diferente paso. Asi mientras la presion interior no sea suficiente para mover la palanca, no se moverá ninguna rueda; pero a medida que aquella vaya aumentando, se iran moviendo sucesivamente, empezando por la de paso mas pequeño; indicándonos por tanto, el movimiento de cada rueda, cual es la presion que tenemos. En 57 (Figura 10<sup>a</sup>) se representa una cámara de muy pequeñas



dimensiones, puesta en comunicacion por el conducto 58, con la de explosion del motor; 59 indica la válvula que se apoya en su asiento 60 y que vá guiada por los segmentos 61; el vástago 62 de esta válvula, está rodeado por un resorte 63, uno de cuyos extremos se apoya en la misma y el otro en la tapa desplazable 64, la que se atornilla en el cuerpo 65, que rodea la válvula 59; por este medio, la tension del resorte 63 puede graduarse a voluntad, la que nos indicará en todo momento la escala 76. El vástago 62, pasando a través de la tapa, vá a unirse al brazo menor de la palanca 66, que gira alrededor del eje 67; el otro brazo de la citada palanca 66, lleva dos uñas con resortes 68 y 69, que mandan las ruedas 70 y 71, las cuales giran alrededor del mismo eje 67, y son retenidas por los fiadores 72 y 73. Los dientes de las ruedas 70 y 71, son de diferente paso y solidarios con las mismas, estan los discos 74 y 75 de sectores coloreados; con lo cual estos seguirán el movimiento de aquellas a la distancia que se desee. El funcionamiento no puede ser mas sencillo; graduada la tension del resorte 63, por ejemplo, a 15 kilogramos por centimetro cuadrado, para lo cual no hay mas que mover la tapa 64 en el sentido conveniente, hasta que el indice marque la presion citada en la escala 76, es claro que mientras la que exista en la cámara de explosion no alcance aquel valor, no se producirá desplazamiento alguno de la válvula; pero tan pronto esta presion sea alcanzada, la válvula se levantará, siendo esta elevacion tanto menor cuanto mayor sea la inercia del resorte; pudiendo por consiguiente hacer que sea la precisa para que por medio del vástago 62 y palanca 66, se haga avanzar un diente a la rueda de paso mas pequeño 70; como cada explosion, hará que avance un diente de la misma rueda, siempre que la presion alcance el valor citado, aquella estará en movimiento continuo alrededor del eje 67, y por tanto tambien lo estará el disco de sectores coloreados 70, solida-



rio con ella; indicandonos el movimiento de este, que la presion que señala la escala 76, es siempre alcanzada; tan pronto fallen algunas explosiones, el disco lo indicará, dejando de moverse. En el caso de que la presion que se produzca en la cámara de explosion, fuese superior a la señalada, el desplazamiento de la válvula tambien será mayor y por tanto el de la palanca 66, la que por medio de la uña 69, hará girar un diente de la rueda de mas paso 71, y caso de continuar este exceso de presion, continuará el giro de esta rueda y con ella el del disco correspondiente 75. Como la diferencia de los pasos de ambas ruedas la podemos hacer tan pequeña como queramos, es claro que por este medio podremos apreciar pequeñas diferencias de presion; asi, cuando se mueva el disco 74 solamente, la presion sera la señalada en la escala, y si son los dos los que estan en movimiento, la presion sera excesiva; no necesitandose decir, que si no se mueve ninguno, aquella sera inferior a la marcada. Si en estos dos últimos casos se quisiera saber cual era la presion que teniamos, no tendríamos que hacer otra cosa, que mover en sentido conveniente la tapa 64, para aumentar o disminuir la tension del resorte, hasta conseguir que solo se mueva la rueda de paso menor y entonces la division de la escala que señale el indice sera la presion a que se trabaja. Por este aparato podemos, pues, comprobar la constancia de la presion de explosion, punto que como hemos dicho nos era de absoluta necesidad para lograr el fin propuesto. En 78 (Figura 1ª) se vé en conjunto este aparato.

Falta solo, para completar nuestro motor, un dispositivo cuyo objeto sea que cuando el mecanico vea, que la presion a que debe trabajar no es alcanzada, bien por defectos de carburacion, peor calidad del mismo combustible, etcetera; pueda dentro de pequeños limites, modificar la posicion de la mariposa,



hasta conseguir aquella presion; tal dispositivo es el que se detalla a continuacion; la cremallera 27 (Figuras 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>) se fija al carter por intermedio de una tuerca 77 que solo puede tener movimiento de rotacion, en la que se atornilla el extremo de aquella cremallera; al moverse la tuerca, la cremallera 27 se elevará o descenderá y como el bloque entonces se halla fijo, tal movimiento producirá el de giro del eje 29 y por tanto el del sólido excéntrico que mueve la mariposa de admision.

En el caso de que se quisiera utilizar combustibles que necesitasen para obtener un rendimiento aceptable, grados de compresion muy diferentes, bastaria cambiar el sólido excéntrico poniendo otro calculado para la compresion requerida; es decir, que basta cambiar el sólido excéntrico para que el motor trabaje con diferentes combustibles.

Por último, en la figura 11<sup>a</sup> se detalla esquemáticamente una variante constructiva que tiene por objeto conseguir que no sufra alteracion el movimiento de las válvulas de admision y escape cuando se mueve el bloque, en el caso de que el arbol de levas se halle unido al carter. Como quiera que a medida que el bloque se eleva, se van separando de las levas, los extremos de los pulsadores que accionan las válvulas, con lo que el levantamiento de estas ira disminuyendo y acabaria por anularse, se hace preciso que el extremo de los citados pulsadores se halle siempre en el mismo punto, aun cuando se mueva el bloque. Ello se consigue de la manera siguiente; en 79 (Figura 11<sup>a</sup>) se representa el carter y en 80 el bloque móvil, en 81 el arbol de levas y en 82 el pulsador de mando de una válvula; pues bien, cortemos este pulsador e interpongamos entre los extremos 83 y 84 de cortadura, los balancines 85 y 86, que giran alrededor de los ejes 87 y 88, y que se hallan unidos por la biela 89; el eje de giro 87, esta fijo al carter,, pero el eje 88, pasa por el punto medio de una pa-



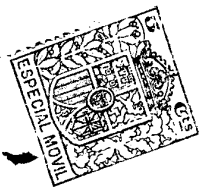


sean los convenientes a cada volumen de cámara; y conociéndose la constancia de la tensión de explosión, por medio de un aparato indicador de presión, caracterizado, por que la de los gases actúa sobre una válvula cargada con un resorte graduable a voluntad, cuyo vástago acciona una palanca que es la de mando de varias carracas, los dientes de cuyas ruedas son de diferente paso.

2°. Que el desplazamiento del bloque mencionado en la reivindicación anterior, se obtiene por los medios cinemáticos conocidos que se emplean para levantar pesos, tales como por ejemplo, el empleo de unos vástagos que solidamente unidos al citado bloque, penetran en el carter llegando hasta su parte inferior, donde se atornillan en tuercas fijas que se hallan dentadas exteriormente, para engranar con unos tornillos sin fin, que al hacerlos girar, producen el desplazamiento longitudinal de los vástagos y con ellos el del bloque; este se halla solicitado por fuertes resortes y es convenientemente guiado en su carrera, la que esta limitada por topes unidos al carter.

3°. Que el esfuerzo necesario para el desplazamiento del bloque, puede obtenerse del propio cigueñal del motor, merced a un embrague de dos direcciones, o bien ser accionado a mano por medios cinemáticos conocidos.

4°. Que el mando de la mariposa de admisión se hace por intermedio de un sólido excéntrico, en cuyo contorno es donde se apoya constantemente la varilla que mueve aquella, estando dotado el citado sólido excéntrico, de dos movimientos; uno de rotación, mandado por una cremallera fija al carter y un piñón montado en el eje de aquel, o bien por medios análogos, dependiente de la posición del bloque, y otro de traslación mandado por un regulador de fuerza centrífuga, dependiente por tanto de la velocidad del motor; estando el sólido excéntrico, formado por la yuxtaposición de perfiles de excéntricas correspondientes a distin-



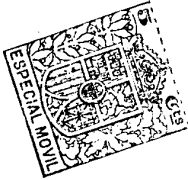
tas velocidades, calculados cada uno para que la abertura de la mariposa de admision, sea la precisa para que la tension de compresion se mantenga constante cualquiera que sea la posicion del bloque.

5°. Que el mando del encendido se hace por medio de otro sólido excéntrico, formado de un modo analogo al descrito en la reivindicacion anterior, dotado tambien de los movimientos de rotacion y de traslacion, dependientes respectivamente, de la posicion del bloque y de la velocidad, con el fin de conseguir que el citado encendido se produzca en el momento oportuno, para obtener el mayor rendimiento posible, a la mezcla admitida en el cilindro.

6°. Que los movimientos que se mencionan en las reivindicaciones 4ª y 5ª para los respectivos sólidos excéntricos, sean los de rotacion, dependientes de la velocidad del motor y los de traslacion, de la posicion del bloque.

7°. Que en un mismo motor pueden emplearse diferentes combustibles, utilizando para cada uno, la pareja de sólidos excéntricos convenientemente calculada para el mismo, segun el grado de compresion que requiera.

8°. Que las levas de mando de las válvulas de admision y escape, van montadas en un arbol hueco, solidario en su movimiento de rotacion, con el de otro arbol que pasa por su interior accionado por el cigueñal, pero que tiene con relacion al mismo un movimiento de traslacion, mandado por inermedio de una palanca, por unas guias de perfil conveniente, para que al moverse el bloque, se produzca el desplazamiento del arbol hueco, con objeto de que los avances y retardos al escape y admision, sean dependientes del volumen de la cámara de explosion, a cuyo fin cada leva, tiene una longitud mayor que la necesaria para el mando del balancin correspondiente y su seccion transversal es variable.



9º. Que para evitar proyecciones de grasa al exterior, se emplea una tapa para el carter, que tiene unos terminales cilindricos en los que se ajustan, la parte inferior de los cilindros.

10º. Que , en el caso de que el arbol de levas se halle fijo al carter, los pulsadores que accionan las válvulas, se dividen en dos trozos, interponiendo entre ambos, dos balancines unidos por una biela; girando aquellos, el uno alrededor de un eje fijo al carter, y el otro alrededor de un eje que pasa por los puntos medios de unas palancas que tienen un extremo fijo al carter y el otro es movido por el bloque.

11º. Que al aparato indicador de presion que se cita en la reivindicacion 1ª, se le añaden unos discos de sectores coloreados solidarios cada uno con una rueda, para que sus movimientos indiquen a distancia la presion.

12º. Que los puntos mencionados en las reivindicaciones anteriores, sean aplicados en su totalidad o en parte a los motores actualmente contruidos, asi como el empleo del aparato indicador de presion aisladamente, bien aplicado a otros motores o bien para trabajos de taller o laboratorio.

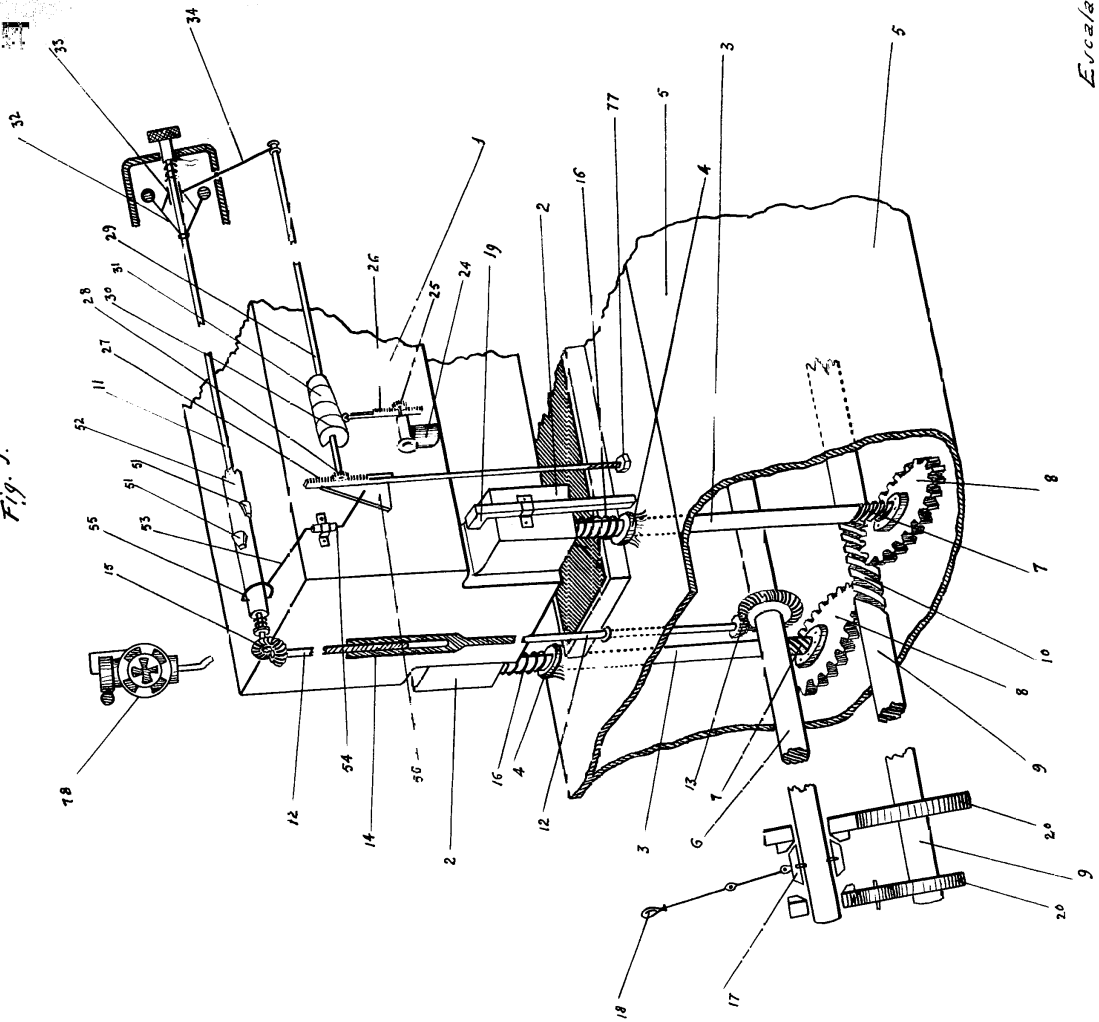
13º. "Motor de explosion de compresion constante" todo tal y conforme se describe en la presente memoria y a titulo de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid 10 de Marzo de 1927.

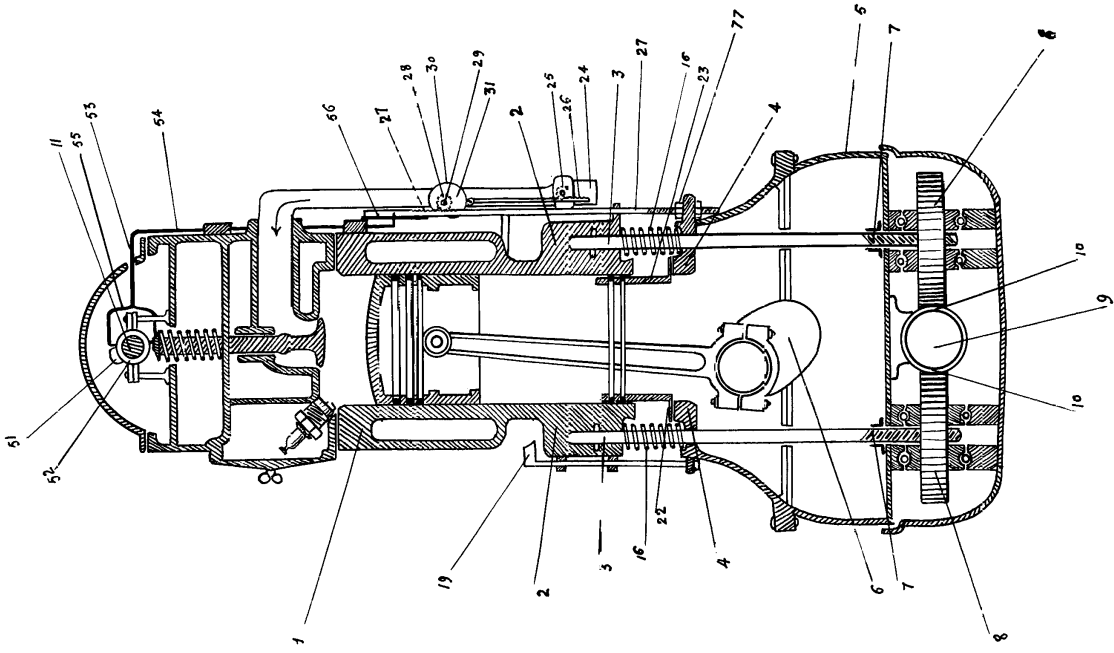


Fig. 1.

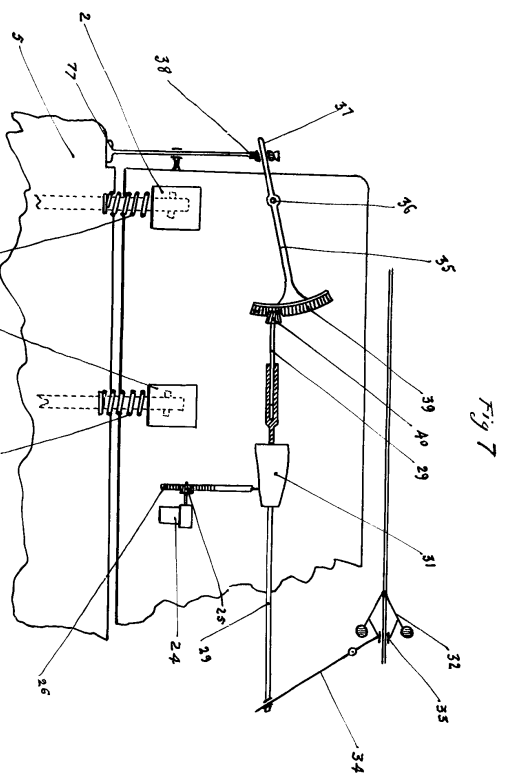
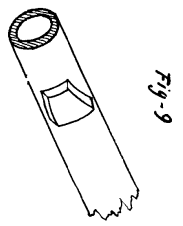
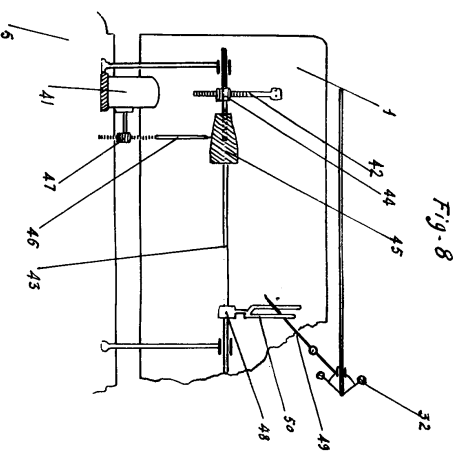
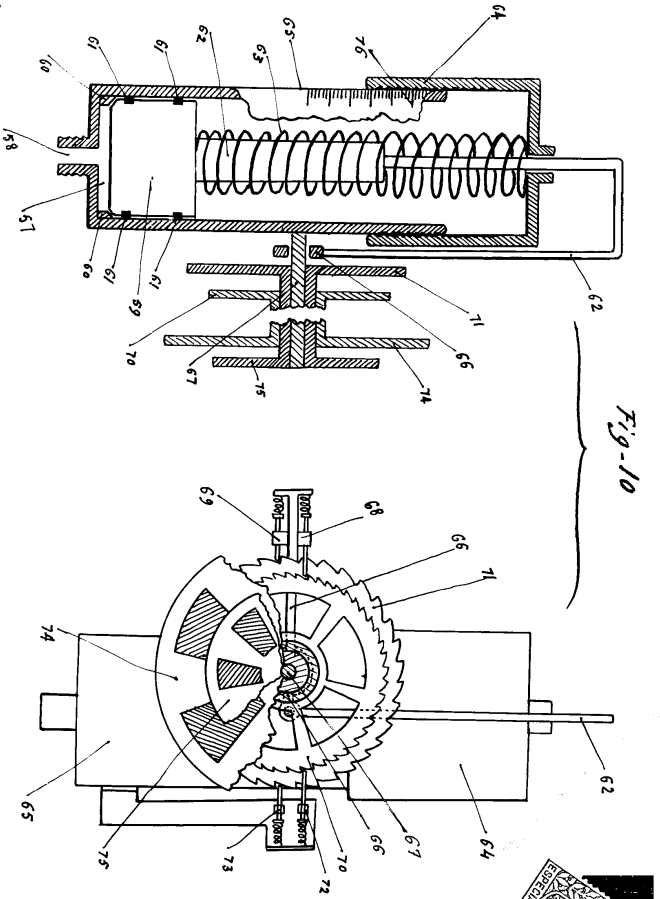
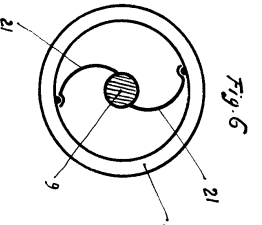
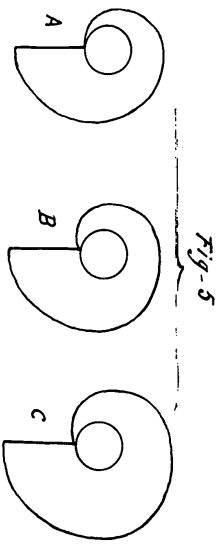
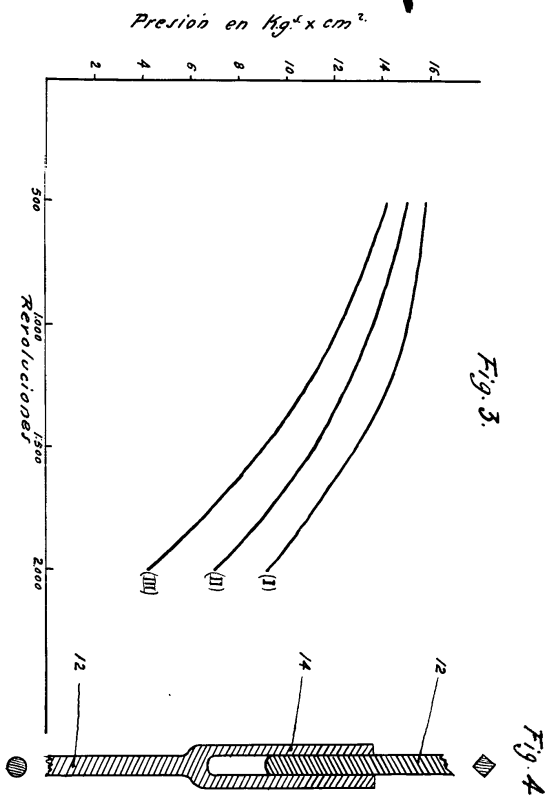


Escala variable

Fig. 2.



Madrid 10 de Marzo de 1927  
Francisco Rodero  
Adm. M. Montarolo



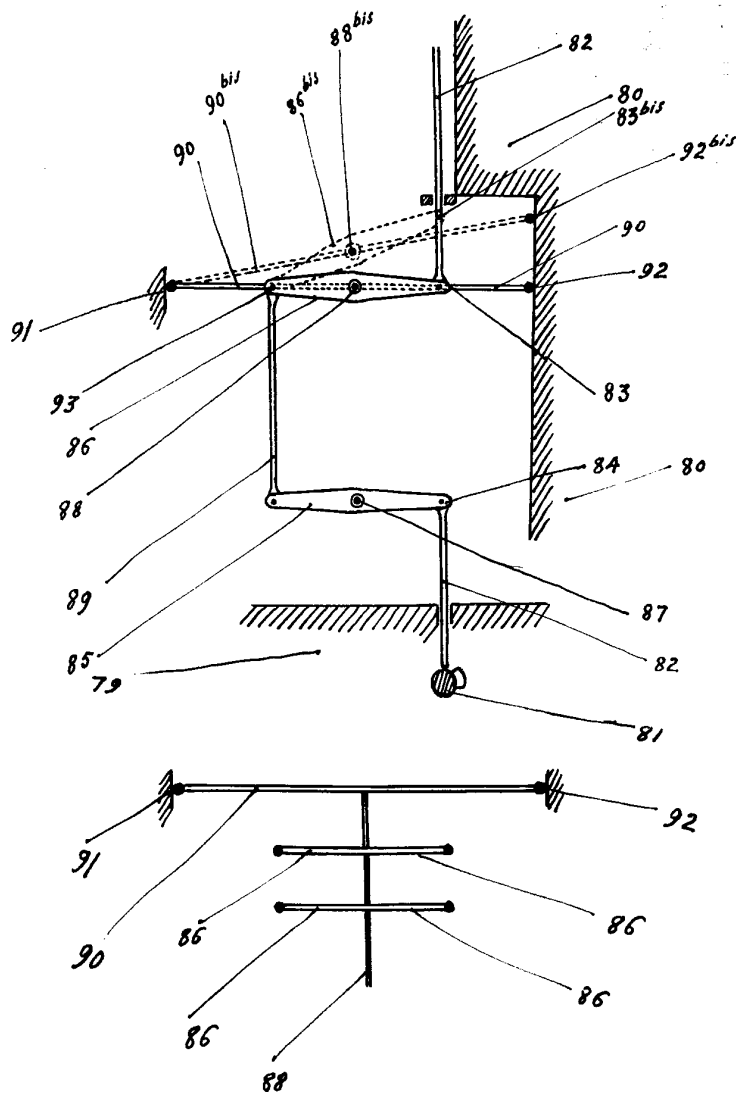
Escala variable

Medido de Manq. de 1927  
*Francisco Godas*  
*Mariano Morales*





Fig-11



Escala variable

Madrid 10 de Marzo de 1927

Francisco Rodero *Mariano Montecoto*