



AGO 1959

251769

MEMORIA DESCRIPTIVA

de la Patente de Introducción, por 10 años, solicitada a favor de Don Avelino T R I N X E T Pujol, de nacionalidad Española, residente en Barcelona, calle de Córcega número 268, por " UN MOTOR DE DOS TIEMPOS DE ENCENDIDO POR COMPRESION E INYECCION MECANICA ".

La presente Patente de Introducción, tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación en España de un motor de dos tiempos de encendido por compresión e inyección mecánica, cuyas características particulares le confieren
5 las condiciones de economía, sencillez y robustez, que le hacen especialmente adecuado para tracción de vehículos o tractores, principalmente maquinaria agrícola, motores que deban transportarse de un sitio a otro en instalaciones industriales y motores marinos .

10 En los motores de combustión interna de dos tiempos en los que, por tanto, se consigue un ciclo en un solo giro del árbol motor, es general el hecho de que el propio pistón actúe como órgano distribuidor cerrando y abriendo las co -

25 17 59



1959

15 rrespondientes lumbreras, aunque en algunos casos existen una o más válvulas para la aspiración o descarga.

El motor que se reivindica es de encendido por compresión, tratándose por tanto de un motor Diesel y la inyección se verifica mecánicamente o sea sin que, en la inyección, tenga lugar ninguna mezcla con aire.

20 Es conocido que en los motores Diesel de dos tiempos con inyección mecánica, la notable simplificación provocada por la supresión de las válvulas de aspiración y descarga y de sus mandos, viene contrapesada por la adición de la bomba de lavado y su colector de aire. La bomba de lavado está consi-
25 derada como indispensable para efectuar la expulsión del cilindro de los residuos de la combustión, aspirando con la carga de aire fresco preciso para la combustión en los motores de dos tiempos. Tanto si la bomba de lavado está separada cuando
30 es un ventilador centrífugo o acoplada, siendo, en este caso, una bomba de pistón de doble efecto, constituye un incremento notable de peso y una fuente de averías.

35 En cambio, el motor objeto de la presente Patente, carece por completo de bomba de lavado, lo cual, unido al hecho de que el pistón sea el órgano distribuidor, se traduce en un valor reducido de peso por caballo efectivo en el eje, razón primaria del bajo precio de coste del motor.

En la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo, se representa un caso de realización práctica del motor perfeccionado objeto de la presente Patente de Introducción.

40 En la figura 1, se representa una sección longitudinal principal del motor, mientras la figura 2 representa un corte transversal de la cámara del regulador.

Siguiendo los dibujos se ve el carter -1-, de forma cilíndrica, que presenta en una de sus bases el fondo -2-, mientras



45 la otra está formada por una tapa desmontable -3-. En los centros de las bases y en los correspondientes encastes, se alojan los cojinetes -4-, en los que giran las extremidades conductoras del cigüeñal.

50 La circulación del aire lubricante se efectúa por circulación forzada en que a partir de la bomba el aceite pasa por los filtros, siendo conducido por canalizaciones adecuadas a los órganos que se precisa lubricar. La canalización principal lleva directamente el aceite a los cojinetes de los cuellos del cigüeñal, penetrando en este por unos orificios, que comunican con unos conductos practicados en las manivelas
55 convergiendo en el cojinete de la cabeza de biela que queda, por tanto, lubricado. La biela -6- presenta la parte superior con el bulón de unión al pistón -7-, provisto de los correspondientes anillos de expansión. El pistón -7- se des-
60 plaza en el interior del cilindro -8- presentando en la parte superior la culata -9-. El conjunto de cilindro y culata, lleva interiormente la camisa de forma tubular ya sea liso o con aletas de refrigeración, estando normalmente fijada por medio de una valona entre la cara superior del cilindro y la culata.
65 La culata presenta un ensanchamiento inferior de forma esférica -10- que comunica por la parte correspondiente del interior del cilindro por un orificio oblicuo de dimensiones apropiadas.

70 En el caso de existir las cámaras entre camisas y cilindro y las correspondientes de la culata, se comunican por medio de orificios convenientemente dispuestos y, a su vez, con un radio de tubos -11-. Delante de este radiador se dispone un ventilador sobre un soporte cojinete -12- cuya dirección axial



determina la del eje de un alternador o dinamo -13-, de ca -
75 racterísticas apropiadas.

En la parte anterior inferior del soporte de horquilla de
apoyo del cojinete -12-, se fija otro soporte en forma de puen-
te -14- provisto de un orificio central que coincide con el
eje de simetría del cigüeñal, y en el cual se aloja la mani -
80 vela -15- que, en el extremo interno de su eje, presenta una
cabeza dentada para el acoplamiento con la correspondiente ex-
tremidad del cigüeñal, al engranarlos por avance de la manivela
hacia el cigüeñal. Cerca de esta cabeza del cigüeñal se dispone
la polea de cubo -16- que transmite el movimiento por correa al
85 ventilador superior.

A partir de esta polea del cigüeñal existe el alojamiento
para rodamiento de rodillos en la pared de la caja del regu -
lador, la leva -17-, el tren de engranajes helicoidales -18- y
el regulador centrífugo -19-. La caja envolvente -20- se ator -
90 nilla a la tapa -2- de la estructura principal -1- que, a su
vez, presenta la tapa inferior -21- con el orificio central pro-
visto de un tapón -22-. El extremo posterior libre del cigüeñal
sostiene un volante -23-, adecuado al destino del motor .

La faldá del pistón -7- está provista de unas lumbreras
95 laterales que coinciden con unos canales -24- abiertos a ambos
lados del cilindro y que desembocan por la parte superior en un
conducto transversal que les comunica a su vez en el interior
del cilindro y con el exterior. Estas perforaciones laterales
están cerradas al exterior por unas tapas -25- provistas de
100 unos alabes directrices -26- que forman el deflector que impi-
de que el fluido introducido no salga directamente por las lum-
breras de descarga. El deflector dirige la corriente de entrada
hacia la cabeza del cilindro.



En el mismo plano de las lumbreras -25- se han dispuesto
105 las -27- y -28-, que constituyen las de descarga, comunica-
das con el silencioso y filtro.

En la parte superior de la culata, comunicando con el en-
sanchamiento -10-, existe el conducto cilíndrico en el que se
dispone la tobera de inyección -29- que efectúa la pulveri-
110 zación del combustible, presentando los tubos -38- y -39- de
comunicación con la bomba de inyección -30- y con la lumbrera
de admisión -28-.

En la figura 2, se advierten los elementos reseñados, ci-
güeñal -5-, leva -17-, piñón helicoidal -18-, envolvente -20-
115 del regulador y la bomba inyectora de combustible -30- que
se sitúa en la parte lateral superior de la envolvente -20-.
El cuerpo principal está provisto de un vástago -31- que se
apoya sobre el perfil de la leva -17-, cuyo giro determina la
impulsión alternativa de la bomba. Dicha bomba -30- presenta
120 las conducciones -32- y -33- conectadas respectivamente, con
el depósito de combustible y con la tobera de inyección -29-.
La cremallera -34- de que está provista la bomba, está co-
nectada a la horquilla -19- del regulador centrífugo.

En la parte lateral inferior de la referida caja y conec-
125 tada al tren de engranajes -18-, existe la bomba de engrase
-35- cuya tobera de aspiración -36- comunica con el depósito
de lubricante, y el tubo de impulsión -37- se conecta a los
orificios de engrase del cárter.

El motor reivindicado sigue el ciclo del motor de dos tiem-
130 pos, en el cual se eliminan dos carreras y por tanto la admi-
sión del fluido activo se verifica durante una fracción de la
carrera de compresión y la descarga en una fracción de la ca-
rrera de trabajo. Dicho ciclo empieza cuando el pistón -7-
asciende desde el punto muerto inferior por efecto de la rota-

251769



135 ción del cigüeñal -5-, con lo que se crea una depresión en
la parte de cámara de la cara inferior del pistón antes de
que éste alcance el punto muerto superior. Por ello penetra
una corriente de aire fresco a través de la lumbrera -28- ,
que la falda del pistón ha descubierto. En este período de
140 ascenso, la falda del pistón ha mantenido cerrada la vál -
vula de escape. Entonces se produce la combustión, prosi -
guiendo la consiguiente expansión, con lo que el pistón ini -
cia su descenso cubriendo su falda la lumbrera -26-, con lo
que se comprime el aire del carter hasta que el pistón, an -
145 tes de alcanzar de nuevo el punto muerto inferior, deja al
descubierto los canales laterales -24- que comunican el car -
ter con el cilindro, con lo que el aire fresco, previamente
comprimido en el interior de aquel, penetra por los canales
-24- en el interior del cilindro, con lo cual expulsa a los
150 gases quemados que quedan, de los que iniciaron su salida por
la lumbrera de escape -27- al quedar descubierta en el des -
censo del pistón. Con ello se efectúa el lavado o barrido de
gases. En el segundo tiempo vuelve a ascender el pistón -7-,
cierra los canales -24- y la lumbrera -27-, comprime el aire
155 fresco en el interior de la cámara -10- de la culata -9-, des -
cubre la lumbrera -28- y admite nueva dosis de aire fresco
en el carter numero 1, y en dicho momento el combustible ,
que a través del tubo -32- llega a la bomba de inyección -30-
accionada por la leva -17-, es impulsado a gran presión por
160 el pistón de dicha bomba a través de los tubos -33- y -38-,
hacia la tobera de inyección -29- de boquilla provista de pe -
queños orificios, penetra finalmente pulverizado en el
interior de la cámara de combustión, entrando en ignición por
la elevada temperatura alcanzada por la compresión. De la

251738A



165 expansión consiguiente se deriva el descenso del pistón que transmite su impulso al cigüeñal, haciendo la transformación del movimiento rectilíneo alternativo en circular. Y así sucesivamente se repiten los ciclos .

170 La uniformidad del movimiento circular se logra por medio del regulador centrífugo -19- que, por la acción de la fuerza centrífuga de las esferas móviles que siguen el movimiento del cigüeñal, actúan mediante las bielas y palancas adecuadas sobre el limitador -34- de la bomba de inyección, dosificando con ello la cantidad necesaria de combustible, correspondiente al valor de la carga^a que está sometido el motor. El exceso de combustible retorna por el conducto -39- de la tobera -29-.

175 La bomba de engrase -35- asegura la lubricación perfecta de todas las piezas en movimiento, siendo accionada por el cigüeñal -5- por medio de los engranajes -18-. De esta forma, aspira el aceite de engrase por el conducto -36-, impulsándolo por el -37- hacia los orificios de los cojinetes -4-, del muñón -5- del cigüeñal y de la biela -6-.

180 En cuanto a la refrigeración es asegurada por la circulación de aire determinada por el ventilador soportado en -12- que -envía al aire contra las aletas del radiador -11- que se comunica con la camisa de circulación de agua del cilindro -8-. También puede efectuarse por la acción directa del aire sobre las paredes del cilindro que, en este caso, deberán ir provistas de aletas de refrigeración.

190 Se fabricará el motor de ~~dos~~ tiempos de encendido por compresión e inyección mecánica, con los materiales apropiados a sus elementos componentes, pudiendo variar su forma, acabado y dimensiones, y cuantos detalles no alteren, cambien o modifiquen su esencialidad.



===== N O T A =====

195 Se reivindica como objeto de esta Patente:-

1º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e
inyección mecánica, caracterizado porqué el carter es de
forma cilíndrica como prolongación del cuerpo del cilindro,
que presentan en sus paredes laterales unos canales de comu-
200 nicación del cilindro superior propiamente dicho con el
carter, que sirven para la conducción al cilindro del aire
comprimido en el carter durante la carrera de descenso. Este
aire que penetra en las bocas inferiores de los conductos de
comunicación, al quedar abiertas por coincidir con las lum-
205 breras de la falda del pistón, efectúa el barrido total de
los gases quemados de la cámara de combustión, no precisán-
dose la existencia de la bomba de lavado.

2º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e
inyección mecánica, según reivindicación 1ª., caracterizado
210 porqué la falda del pistón presenta unas lumbreras en la pared
del cilindro que comunican con la parte superior de los ca-
nales citados en la reivindicación anterior. Por estas lum-
breras se efectúa la aspiración de aire al ser descubiertas
por la falda del pistón en su ascenso. Las lumbreras de en-
215 trada de aire están cerradas al exterior por unas tapas pro-
vistas en su cara interior de unos alabes directrices que for-
ma los deflectores, que producen la turbulencia del aire fres-
co en la entrada, dirigiéndolo hacia la cabeza del cilindro.

3º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e
220 inyección mecánica, según reivindicaciones anteriores, carac-
terizado porqué , en la pared del cilindro y a la altura de
las lumbreras de entrada y en dirección perpendicular a las
mismas, hay las lumbreras de escape que quedan descubiertas



251785

en el descenso del pistón.

- 225 4º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e inyección mecánica, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué en la parte anterior del eje del cigüeñal se establece la polea de la transmisión al ventilador, que establece la circulación de aire para refrigeración directa de las paredes del cilindro o para la refrigeración del circuito de
- 230 agua de camisa y radiador .
- 5º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e inyección mecánica, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué en la parte delantera del cigüeñal y en el interior de una envolvente blindada adaptada a la base lateral
- 235 del carter, se dispone una leva solidaria en el eje del cigüeñal que acciona el vástago de la bomba de inyección del combustible. La regulación automática de la inyección se consigue por un regulador centrífugo que actúa sobre la palanca de mando de
- 240 la cremallera que dosifica la cantidad de combustible correspondiente a la carga a que está sometido el motor.
- 6º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e inyección mecánica, según reivindicación 1ª y siguientes, caracterizado por la existencia de una cámara de combustión esférica en la pared interior de la culata, en cuya parte superior
- 245 se aloja el pulverizador de combustible. La bomba de inyección está conectada con el pulverizador por un doble circuito que permite el retorno del exceso de combustible .
- 7º.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e inyección mecánica, según reivindicación 1ª. y siguientes, caracterizado porqué la bomba de engrase es accionada por medio
- 250 de unos piñones cónicos accionados por el cigüeñal y el lubricante es dosificado a los diversos órganos en movimiento por las canalizaciones que conducen a los orificios del carter, en

251769⁸



255 grasándose el cojinete de la cabeza de biela por los conductos
de las manivelas.

82.- Un motor de dos tiempos de encendido por compresión e in -
258 yección mecánica.

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas foliadas y
260 escritas por una sola cara.

Barcelona, 28 de AGOSTO de 1.959.

P. A.

M. LLORI

P. D.

