

286 537



PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE DOS TIEMPOS "

Solicitante: THE DE HAVILLAND ENGINE COMPANY LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en LEAVESDEN, HERTFORDSHIRE, England.

Esta invención concierne a los motores de combustión interna de dos tiempos del tipo de pre-compresión en el cárter, en los cuales, la carga fresca (bien de aire o de mezcla aire-combustible) es admitida al cilindro de trabajo, a través de los medios de transferencia y en el momento adecuado, después de haber sido comprimida por el pistón en el cárter del motor.

286537 20



En los motores conocidos de esta clase, cuyos medios de transferencia conducen la mezcla desde el cárter, ocurre que, como es usual, el pistón es hueco en su mayor parte, y la porción de mezcla comprimida que está en el interior del pistón cuando se abren las lumbreras de transferencia, queda virtualmente estancada y retenida allí, siendo, por lo tanto, la carga del cilindro menos eficiente de lo que lo hubiera sido en el caso de que la parte de la carga retenida hubiera sido también introducida en aquél para su utilización.

Es un objeto de la presente invención el proveer un motor de precompresión en el cárter en el que el estancamiento de la carga debajo del pistón es evitado o al menos reducido.

De acuerdo con la invención se ha previsto, en forma general, un motor de combustión interna de dos tiempos, con pre-compresión en el cárter, comprendiendo un cárter, un cilindro de trabajo montado sobre éste, un pistón generalmente hueco desplazable alternativamente en el cilindro de trabajo sirviendo para el arrastre de carga al interior del cárter y para comprimirla en él, teniendo dicho pistón uno de sus extremos cerrado y el otro extremo abierto hacia el cárter, y las lumbreras de los medios de escape y transferencia, desde, y, al cilindro, respectivamente hacia el fin de cada carrera del pistón, estando dichos medios de transferencia en comunicación con el interior del cárter, por lo que el pistón (cerca del antedicho extremo), y la pared del cilindro, tienen una o dos lumbreras cada uno que coinciden al final de la carrera de trabajo del pistón, estando dichas lumbreras existentes en la pared del cilindro en comunicación con una conducción la

286537

28



40. cual, cuando el pistón se encuentra al final de su carrera de trabajo, comunica con el cilindro de trabajo, por lo que dichas lumbreras cooperantes proporcionan una comunicación más directa entre el cilindro de trabajo y el espacio comprendido dentro de dicho extremo del pistón que la que se obtiene entre ellos por el interior del cárter, y los medios de comunicación existentes en él.

La incorporación práctica de la invención a un motor se ilustra en los dibujos adjuntos a la presente memoria, en los cuales:

50. La Figura 1 es una vista en corte de un primer motor incorporando la invención.

La Figura 2 es una ampliación parcial de la Figura 1, y

La Figura 3 es una vista esquemática en corte de un segundo motor que incorpora la invención en otra forma.

55. El motor mostrado en las Figuras 1 y 2 comprende un bloque de cilindro 11 que lleva ajustada en su interior la camisa de cilindro 12, la culata 13 provista de la bujía 14, un cárter 15 sobre el que vá montado el bloque de cilindro y que aloja al cigüeñal 16 el cual está provisto de los volantes 17 en el interior del cárter, y el pistón 18 alternativo en la camisa del cilindro 12 y unido al cigüeñal 16 por la biela 19.

65. El pistón 18, en su desplazamiento ascendente para alcanzar el punto muerto superior, desde el punto muerto inferior que se muestra en las figuras, cubre primero las lumbreras de transferencia 20 de la camisa del cilindro, despues la lumbrera de escape 21 formada tambien en ella, comprimiendo luego en el cilindro la carga encerrada en el mismo. Una vez cerradas las lumbreras 20, la continuada elevación del pistón crea un vacío parcial en el

286537



75. cárter hasta que el pistón en su aproximación al punto muerto superior descubre una lumbrera de entrada (no mostrada) a través de la cual queda el cárter en comunicación con el carburador (tampoco se muestra); al quedar descubierta la lumbrera de entrada, la mezcla aire-combustible es succionada desde el interior del cárter y el espacio interior e inferior del pistón, el cual es generalmente hueco, cerrado por su extremo superior y abierto en su extremo inferior que corresponde al cárter.
80. Cuando el pistón llega o se aproxima a su punto muerto superior y la carga comprendida encima de él alcanza, o está a punto de alcanzar, la máxima compresión, se produce la ignición por medio de la bujía 14 y el pistón comienza su descenso. Esto origina primero el cubrimiento
85. de la lumbrera de entrada y luego comprime la mezcla aire-combustible que fué aspirada al interior del cárter, hasta que, después de comenzar la apertura de la lumbrera 21, hacia el fin de la carrera de trabajo del pistón, y por mediación del desplazamiento de éste, comienzan también a descubrirse las
90. lumbreras 20. Estas comunican con el interior del cárter por mediación de los conductos de transferencia 22, y cuando son descubiertas, la mezcla que había estado comprimida en el interior del cárter y conductos 22, y en parte dentro del pistón 18, escapa a través de estos conductos para hacer el
95. barrido y relleno del cilindro, del cual, están saliendo por la lumbrera de escape 21 los gases de combustión de la carga anterior. Sin embargo, los extremos inferiores de los conductos de transferencia 22, formados parcialmente en el bloque del cilindro 11 y parcialmente en el cárter 15, se abren
100. en éste último en las inmediaciones del borde inferior de la falda del pistón 18, en la posición inferior de éste, y la parte de mezcla incluida dentro del pistón, en el espacio

286537 28



23 inmediatamente debajo de su cabeza, tiende a quedar allí virtualmente estancada. Para lograr un empleo más eficiente de esta parte de la mezcla comprimida, el pistón 18 se ha construido con dos lumbreras 24 cerca de su extremo superior, las cuales comunican con el espacio 23 y, cuando el pistón se encuentra en su posición más inferior ilustrada, con las lumbreras correspondientes 25 existentes en la camisa del cilindro 12 y, a través de ellas, con los conductos de transferencia 22, en la parte superior de éstos cerca de las lumbreras de admisión 20. Así, cuando el pistón alcanza su más baja posición, el espacio 23 queda comunicado con el cilindro, por encima del pistón en una forma mucho más directa que lo estaría en ausencia de las lumbreras correspondientes 24 y 25.

Esto contribuye en dos formas a aumentar la cantidad de mezcla fresca que penetra en el cilindro cuando son descubiertas por el pistón las lumbreras 20. En primer lugar, mediante una presión residual existente en el espacio 23, la cual sería inefectiva para expeler una gran cantidad de la mezcla contenida en el interior del espacio a través de las relativamente estrechas aperturas existentes a ambos lados del extremo superior de la biela 19 y por aquí, a los extremos inferiores de los conductos de transferencia 22, pero que sin embargo, resulta adecuada para expeler una mayor proporción a través de las rutas de escape más directas proporcionadas por las lumbreras 24 y 25.

En segundo lugar, incluso cuando la presión existente en el espacio ha descendido a un punto en que no tendría ya fuerza para impulsar el resto de la mezcla a través de las lumbreras 24 y 25 en un grado apreciable, la velocidad ascendente en los conductos de transferencia 22 de la



286537 2^o

135. mezcla que ha entrado en ellos por su extremo inferior, produce una succión capaz de arrastrar la mezcla restante del espacio 23 a través de las lumbreras 24 y 25.

140. Estos dos efectos combinados proporcionan un importante aumento en la cantidad de carga transferida al interior del cilindro, como se comprueba mediante comparaciones de rendimiento cuando no existen dichas lumbreras 24 y 25 o están temporalmente cerradas con objeto de probar su utilidad.

145. Aunque las lumbreras 24 y 25 aparecen en las Figuras 1 y 2 con la misma altura, los bordes superiores de las lumbreras 25 pueden ser más altos, o los bordes inferiores de las lumbreras 24 pueden estar más bajos que como aparecen en las figuras; así la comunicación entre el espacio 23 y los conductos de transferencia 22 se establece antes, durante la carrera de trabajo del pistón, el lugar del punto 150. muerto inferior que se muestra en las figuras.

155. Podrá observarse que, en la realización antes descrita de la invención, las lumbreras 25 aparecen situadas en el mismo plano que el eje del pistón (es decir, en el mismo en que se ha efectuado el corte), siendo esta característica únicamente incidental, y pudiendo ser establecidas sus situaciones en otras realizaciones de acuerdo con la situación de las lumbreras. Puede observarse también que las lumbreras 25 contribuyen al equilibrio de presiones en los respectivos conductos de transferencia 22 siempre que haya tendencia a la producción de desequilibrio, lo que resulta también ventajoso puesto que el barrido simétrico y completo de los gases de escape depende del equilibrio del flujo de las lumbreras de transferencia.

165. Se observará que aunque el motor descrito anteriormente está provisto de bujía y carburador, y la carga

286537



transferida desde el interior del cárter al cilindro es una mezcla aire-combustible, la invención es aplicable igualmente a otros tipos comparables de motores, como los de inyección de combustible, en los cuales, la lumbrera de entrada
170. no comunica con el carburador, sino simplemente con la admisión de aire, y la bujía es sustituida por la tobera de inyección de combustible.

En la realización de la invención anteriormente descrita, cada una de las lumbreras 25 se abre a los medios de
175. transferencia que comunican con el cárter, constituidos por los conductos de transferencia 22 y las lumbreras 20; esta disposición tiene la ventaja, ya mencionada, de que la parte principal de la carga que fluye hacia arriba desde los extremos inferiores de los conductos 22, tiende a producir
180. una aspiración a través de las lumbreras correspondientes 24 y 25 en el espacio 23 determinado dentro del extremo superior del pistón. Sin embargo, esta característica no es esencial a la invención, en otra realización de la cual las lumbreras, o cada una de las existentes en la pared del cilindro y cooperantes con la lumbrera existente en el pistón
185. cerca de su extremo superior, se abren a unos medios de conducción que son distintos de los medios de transferencia que conducen la carga desde el cárter, incluyendo estos distintos medios una lumbrera adicional dispuesta en la pared del cilindro para ser descubierta por el pistón hacia el final
190. de la carrera de trabajo del mismo.

La segunda realización de la invención, se ilustra esquemáticamente en la figura 3, la cual muestra un motor comprendiendo, igual que los ilustrados en las Figuras
195. 1 y 2, un bloque del cilindro 11, culata 13 del cilindro con bujía o inyector (no mostrados), cárter 15, cigüeñal 16, vo-

286537 28 MAR



lante 17, pistón hueco 18, biela 19, lumbreras de transferencia 20, lumbrera de escape 21 y conductos de transferencia 22.

200. Como en la realización descrita con anterioridad, el pistón 18 de la figura 3, se ha construido con una lumbrera 24 cerca de su extremo superior, la cual pone en comunicación el espacio 23 interior de la parte superior del pistón, cuando éste se encuentra en su posición más baja,
205. al final de la carrera de trabajo, con la lumbrera correspondiente 25 de la pared del cilindro. No obstante, en la realización mostrada en la Figura 3, la lumbrera 25 no comunica con los conductos de transferencia 22, sino con una conducción distinta que comprende una abertura 26, mediante
210. una lumbrera adicional 27 en la pared del cilindro, dentro del cilindro de trabajo. La lumbrera adicional 27 está dispuesta en forma que sea descubierta por el pistón hacia el final de su carrera de trabajo, ligeramente después de que hayan sido abiertas primero la lumbrera de escape 21 y luego las lumbreras de transferencia 20. En este caso, la carga de aire o mezcla que se transfiere desde el cárter al cilindro de trabajo a través de los conductos de transferencia 22 no ejerce succión en las lumbreras 25, pero las lumbreras 24 y 25 y conducto 26 y lumbrera adicional 27 proporcionan todavía, como en la realización primeramente descrita, una más directa comunicación entre el cilindro de trabajo y el espacio 23 que la obtenida entre dichos recintos por el interior del cárter, conductos de transferencia 22 y lumbreras de transferencia 20; y esta más directa comunicación
220. permite el escape de la carga contenida en el espacio 23 que de otra forma permanecería en él casi estancada.
- 225.

El conducto 26 puede como se muestra, ser de sección transversal gradualmente decreciente desde la lumbrera

286537

28



230. 25 a la lumbrera 27. Esto tenderá a aumentar progresivamente la velocidad del flujo que asciende por el conducto 26.

240. La provisión, de acuerdo con la invención y como se ha expresado anteriormente, de medios para la utilización de una parte de la mezcla o del aire que queda retenido dentro del pistón y que quedarían, en otro caso, inempleados, es de amplio campo de aplicación en todos los motores de dos tiempos. En particular, la invención puede ser ventajosamente incorporada en la forma mostrada en las figuras 1 y 2 en motores de acuerdo con nuestra patente española núm. 236.740, o como los mostrados en las Figuras 1, 4 ó 5, de nuestra solicitud de Patente británica nº 41.991/61, comunicando con preferencia las correspondientes lumbreras 24 y 25 el espacio interior del pistón con los conductos principales de transferencia de dichos motores, mejor que con las lumbreras auxiliares de transferencia de los mismos.

250. Alternativamente, la realización de la invención que se muestra en la Figura 3 de los dibujos adjuntos, puede ser diseñada para proporcionar una velocidad de carga lo suficientemente alta al interior del cilindro de trabajo, a través de la lumbrera adicional 27, para constituir esta 255. realización una alternativa de la misma invención, reivindicada en dicha solicitud pendiente de Patente británica, de acuerdo generalmente con la Figura 3 de la misma.

N O T A

260. La Patente de Introducción, que se solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE DOS TIEMPOS", citándose como Fuente de Procedencia, la demanda inglesa nº 3.100/62, solicitada el 26 de Enero de 1962, a nombre de la firma solicitante, según las características esenciales de las siguien- 265.



286537

28

tes:

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Perfeccionamientos en los motores de combustión interna de dos tiempos, comprendiendo un cárter de pre-compresión, un cilindro de trabajo montado sobre el cárter; un pistón generalmente hueco que se mueve en forma alternativa en el interior del cilindro y que sirve para aspirar la carga al interior del cárter y comprimirla en el interior del mismo, teniendo dicho pistón uno de sus extremos cerrado y abierto el otro que corresponde al cárter; medios de escape y medios de transferencia que se abren respectivamente desde el cilindro de trabajo, y hacia el mismo, hacia el final de la carrera de trabajo del pistón; estando dichos medios de transferencia en comunicación con el interior del cárter; caracterizados porque el pistón, cerca de su extremo mencionado, y la pared del cilindro, en una posición que corresponde con el pistón cuando éste se encuentra al final de su carrera de trabajo, están provistos ambos con una o dos lumbreras que se corresponden, disponiéndose dichas lumbreras correspondientes en la pared del cilindro que se abre a medios de conducción, los cuales, cuando el pistón se encuentra al final de su carrera de trabajo, comunican con el cilindro de trabajo y que por medio de las dos lumbreras correspondientes citadas, proporcionan una más directa comunicación entre el cilindro de trabajo y el espacio interior de dicho extremo del pistón que la que se obtiene entre dichos recintos por el interior del cárter y los medios de transferencia que los comunican.
- 270.
- 275.
- 280.
- 285.
- 290.

- 2ª.- Perfeccionamientos en los motores de combustión interna de dos tiempos, según la reivindicación 1ª, donde los medios de escape comprenden una lumbrera de escape
- 295.

286537



28

300. en la pared del cilindro, y los medios de transferencia comprenden una lumbrera de transferencia en la pared del cilindro y un conducto de transferencia que comunica por sus extremos opuestos con la lumbrera de transferencia y con el interior del cárter, estando dispuestas dichas lumbreras de escape y transferencia en la pared del cilindro de forma que sean descubiertas por el pistón hacia el final de su carrera de trabajo, y en el que dichas lumbreras correspondientes de la pared del cilindro se abren en los conductos de transferencia en la parte intermedia entre sus extremos, constituyéndose los medios de conducción catados la parte de tales conductos que se extiende entre dichas lumbreras correspondientes y las lumbreras de transferencia.
- 310.

- 3^a.- Perfeccionamientos en los motores de combustión interna de dos tiempos, según la reivindicación 1^a, donde los medios de escape comprenden una lumbrera de escape en la pared del cilindro y los medios de transferencia comprenden una lumbrera de transferencia en la pared del cilindro y un conducto de transferencia que comunica por sus extremos opuestos con la lumbrera de transferencia y con el interior del cárter, estando dispuestas las lumbreras de escape y de transferencia en la pared del cilindro en forma que sean descubiertas por el pistón hacia el final de su carrera de trabajo, y en el que dicho conducto de conducción es distinta de los medios de transferencia e incluye una lumbrera adicional dispuesta en la pared del cilindro de forma que sea descubierta por el pistón hacia el final de la carrera de trabajo del mismo.
- 315.
- 320.
- 325.

4^a.- Perfeccionamientos en los motores de combustión interna de dos tiempos, según la reivindicación 3^a,



2865372^o

330. donde dicha lumbrera adicional está dispuesta en la pared del cilindro en forma que sea descubierta por el pistón durante su carrera de trabajo posteriormente al descubrimiento por el mismo de las mencionadas lumbreras de transferencia.

335. 5^a.- Perfeccionamientos en los motores de combustión interna de dos tiempos, según la reivindicación 4^a, donde dicho medio de conducción, que se extiende desde la lumbrera correspondiente existente en la pared del cilindro hasta dicha lumbrera adicional, es de sección transversal gradualmente decreciente en la dirección ascendente hacia dicha lumbrera adicional.

340. 6^a.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE DOS TIEMPOS.

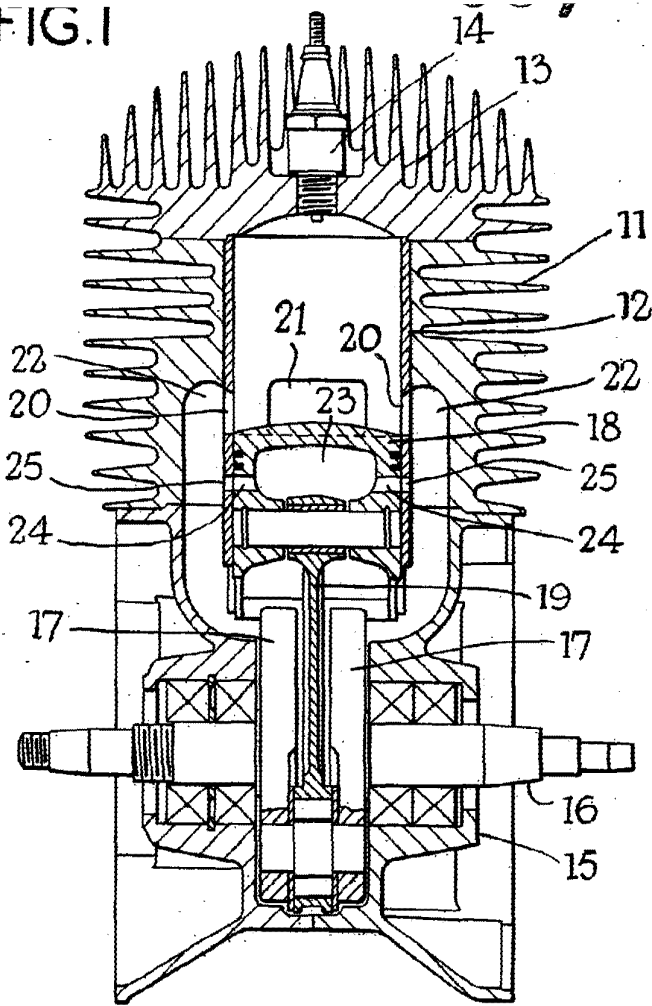
Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 28 de Marzo de 1963

DHE DE HAVILLAND ENGINE COMPANY LIMITED
P. P.

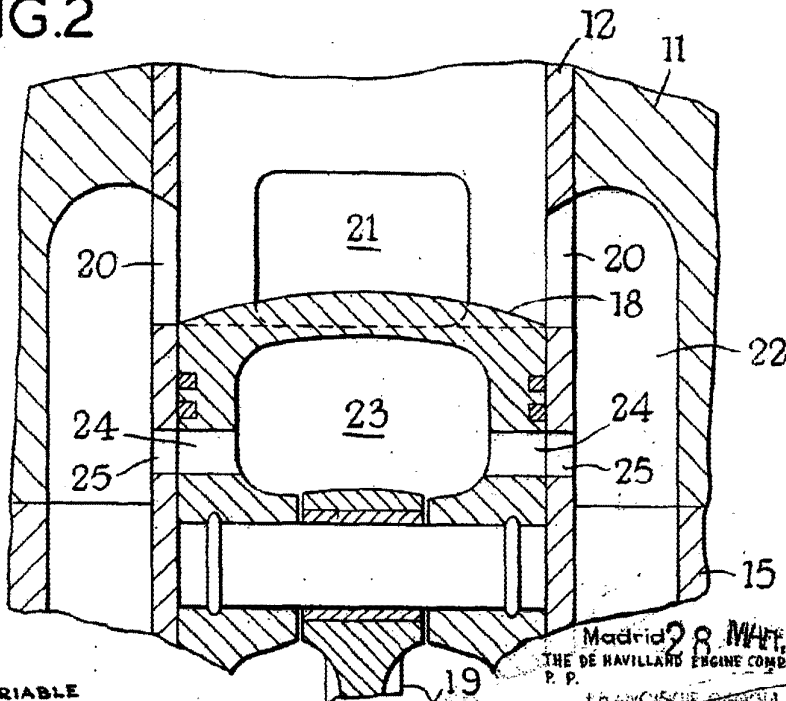
FRANCISCO GARCIA GABRIEL
P. P.

FIG. 1



28 MAR 1903

FIG. 2

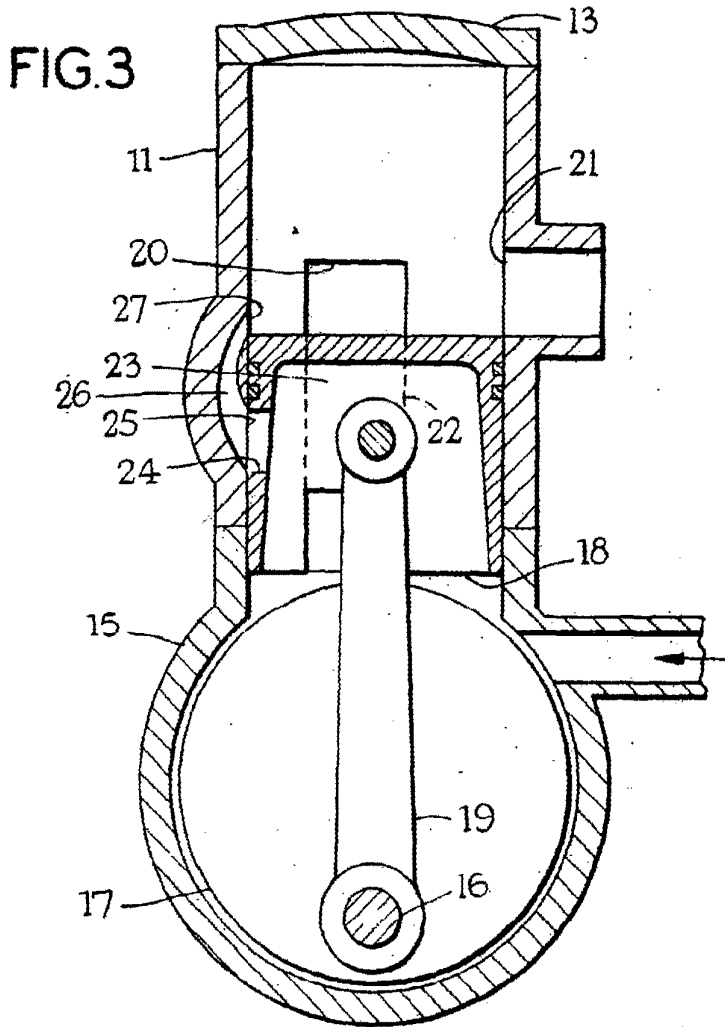


ESCALA VARIABLE

Madrid 28. MAR. 1903
THE DE HAVILLAND ENGINE COMPANY
P. P.

FRANÇOISE ROSA GARCIA

[Handwritten signature]



Madrid ¹⁰⁶³ ~~1062~~
 THE DE HAVILLAND ENGINE COMPANY LIMITED
 P. P. FRANCISCO BARRIA O'DONOGHUE
 S. B.

ESCALA VARIABLE