

"Valve operating Mechanism."

Patente Española

95957

MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en el mecanismo de mando
o accionamiento de las válvulas en los motores de combustión
interna."

POR

*The Bristol Aeroplane Company
Limited*

DE

*Bristol,
Condado de Gloucester*

Inglaterra



El presente invento se refiere a ciertos perfeccionamientos introducidos en el mecanismo de mando o accionamiento de las válvulas en los motores de combustión interna, y tiene por objeto realizar una construcción perfeccionada de dichos organismos, en virtud de la cual sea factible alterar la regulación o cronometraje de la válvula, con el fin de variar la potencia que desarrolla el motor. Esta variación resulta todavía mucho más necesaria o conveniente tratándose de motores de aviones y demás máquinas voladoras. La potencia desarrollada por un motor de combustión interna, disminuye con la reducción en la presión atmosférica, debido a las mayores alturas a que asciende el aeroplano u otro avión. Ahora bien, esta disminución de potencia se podrá retardar disponiendo las cosas de modo que el motor tenga una mayor relación o grado de compresión de la indicada para funcionar al nivel de la tierra y haciendo que la cronometración de las válvulas sea susceptible de ajuste, con objeto de que al marchar el motor al nivel del piso, la fuerza desarrollada por dicho motor se pueda reducir en tales términos que ^{no} rebase los límites de su esfuerzo de tensión, volviendo a ajustar de nuevo la cronometración de las válvulas cuando se alcanzan mayores altitudes, de manera que se consiga la plena ventaja del elevado grado de compresión y desarrolle el motor el máximum de potencia, para el cual está capacitado.

Este invento es de aplicación especial a aquellos motores, cuyo mecanismo de mando de las válvulas comprende un árbol de levas o excéntricas impulsado por un juego de engranaje que es de un tipo epicíclico, es decir, un juego de engranaje en el que dos ruedas dentadas concéntricas ván acopladas por medio de otra rueda, o ruedas dentadas que no son concéntricas a las primeras. La rueda o ruedas dentadas citadas en segundo término podrán tener, en su funcionamiento
normal



un movimiento planetario, en cuyo caso el juego de engranaje será verdaderamente epicíclico, o bien su eje de rotación podrá ser normalmente estacionario o fijo, en cuyo caso el engranaje si será epicíclico, si bien en marcha normal no será un engranaje epicíclico.

Con arreglo al presente invento, en un motor de combustión interna se realiza o dispone la combinación del mecanismo de mando de las válvulas que comprende un órgano de leva accionado por un juego de engranaje de tipo epicíclico y uno de cuyos elementos permanece normalmente estacionario, con medios para mover dicho elemento mientras que el engranaje esté funcionando, a fin de poder efectuar el reglaje de la cronometración de las válvulas y variar de éste modo la potencia que desarrolla el motor.

El presente invento abarca igualmente la aplicación de este sistema de reglaje al mecanismo de mando de válvulas que se describen en la memoria que acompaña a la patente nº 180.436, transmitiéndose el movimiento de reglaje o ajuste a la cremallera de dientes internos normalmente estacionaria o fija de que se hace mención en dicha patente.

En los dibujos que se acompañan:

La Fig. 1 es un alzado en corte mostrando el cigüeñal o árbol acodado de un motor de combustión interna, y un engranaje por medio del cual son impulsadas las levas o excéntricas de mando de las válvulas, con el presente invento aplicado al expresado engranaje.

La Fig. 2 es una proyección posterior de la Fig. 1, vista en corte parcial.

La Fig. 3 es un plano de la Fig. 2.

La Fig. 4 es otra vista en proyección posterior y en corte parcial mostrando un detalle de una variante en la construcción de éste mecanismo.

La Fig. 5 es un plano de la Fig. 4.

La Fig. 6 es un corte longitudinal de los órganos



representados en la Fig. 4, y

La Fig. 7 representa en forma esquemática otra variante o modificación en la construcción del mecanismo con arreglo a éste invento.

Los mismos caracteres de referencia, indican órganos y elementos similares en todos los dibujos.

En la disposición representada en las Figs. 1 a la 6, el presente invento aparece aplicado a un mecanismo de mando de válvulas del tipo que describimos en la memoria que acompaña a la patente inglesa nº 180.436.

Refiriéndonos en primer término a las Figs. 1 a la 3, el árbol de levas giratorio del motor vá indicado en 10, y la caja fija del cigueñal o cárter en 11. En el árbol de levas vá enchavetada una excéntrica 12 para que participe de la rotación de dicho árbol, yendo montado a rotación en dicha excéntrica un manguito o cañón 13 portador de una rueda de dientes rectos 14 en un extremo, y de una corona de dientes internos 15 en el otro extremo. La corona o rueda de dientes internos 15, engrana con otra rueda dentada 16, rueda que revoluciona en el árbol acodado 10, pero que vá atornillada a un tambor o caja 17. Las levas de mando para las válvulas de admisión y escape del motor, están formadas en la periferia o contorno exterior de dicho tambor 17, según se indica en 18.

La rueda de dientes rectos 14 antedicha engrana con un sector de dientes internos 19, y, según se describe en la memoria de nuestra patente anteriormente citada, este sector 19 queda estacionario, vá sujeto a la caja o cárter 11. La característica del presente invento consiste en que dicho sector 19 es susceptible de reglaje y ajuste, por cuanto que es capaz de efectuar una ligera rotación alrededor del eje del árbol acodado o cigueñal, con el cual es concéntrico. Aun cuando este sector es susceptible de ajuste, permanece normalmente estacionario mientras funciona el mecanismo y constituye a modo de rueda planetaria central con la cual



engrana la rueda satélite 14, animada de movimiento planetario.

El doble juego de engranaje planetario 19, 14, 15, 16, determina, durante el tiempo que el sector dentado 19 está estacionario, la relación angular entre el árbol acodado o cigueñal 10 y las levas de mando 18, pero si a dicho sector 19, se le imprime un movimiento de rotación cualquiera, esta relación angular se modifica. En el terreno práctico, aplicado el invento al motor de un avión o máquina voladora cualquiera, la acción de la leva de mando, se retarda, a fin de determinar un cierre tardío de la válvula de admisión cuando el motor esté marchando a ras de tierra.

Al elevarse el avión a mayores altitudes, avanza el ajuste de la leva con relación al cigueñal, de manera que haga avanzar o adelantar el cierre de dicha válvula de admisión, hasta que, conseguido el máximo de avance, se pueda lograr el grado de compresión máxima del motor, desarrollándose, por lo tanto, el máximo de potencia del mismo. En la práctica es factible retardar la acción de la leva que gobierna la admisión, en una medida tal que el motor desarrolle alrededor de un 80% de lo que sería su potencia plena normal cuando marcha a flor de tierra, y luego a una altitud de unos 6.000 piés, por ejemplo, cuando ya se puede utilizar la plena compresión se puede desarrollar la misma fuerza; para expresarlo en otros términos no se produce disminución de energía, por efecto del aumento de altitud del motor, y la fuerza que éste desarrolle, será la máxima para la cual esté proyectado o calculado.

Los medios para efectuar el ajuste y reglaje angular del sector 19 ván representados con toda claridad en la Fig. 2. El sector 19 vá montado en un cojinete 31, (véase Fig. 1) de la caja o cárter del cigueñal, y su periferia externa, está formada por sus extremidades opuestas de un diámetro que tiene dos juegos de dientes helicoidales 20,



yendo provistos estos dos juegos para equilibrar las fuerzas que actúan sobre el engranaje y para conseguir facilidad en el ajuste. El cojinete 31 está mutilado para poder recibir los expresados dientes. Estos dientes 20, engranan en unos tornillos sin fin 21 montados en los árboles 22, 23, que revolucionan en unos soportes-cojinetes apropiados 24 formados en el cárter del motor. El movimiento angular de los tornillos sin fin 21 se verifica poniendo en rotación sus respectivos árboles 22, 23, a cuyo efecto dichos árboles llevan unos brazos 25, 26, respectivamente que ván acoplados por medio de una biela 27. Estos brazos 25-26 guardan tal disposición relativa entre sí que obligan a los árboles 22 y 23 a revolucionar en la dirección debida a fin de que sus correspondientes tornillos sin fin transmitan rotación al sector 19.

El árbol 23 es portador de un segundo brazo 28, acoplado por medio de una varilla o biela 29 a una palanca 30 paianca, que, a su vez, vá acoplada por un medio cualquiera apropiado a una palanca de maniobra dispuesta en el asiento o alojamiento del piloto del avión. Al maniobrar el piloto su palanca, hace que bascule la palanca 30, transmitiéndose éste movimiento por el intermedio de la biela 29, a los árboles 23-22, de manera que pueda efectuarse fácil y cómodamente el reglaje del sector de engrane 19, mientras que el motor está en marcha.

Las Figs. 4, 5 y 6, representan una ligera variante en la construcción de éste mecanismo. En este ejemplo en vez de emplearse un engranaje por tornillo sin fin para efectuar la rotación del órgano 19, lleva éste último en una parte de su periferia un brazo o soporte de prolongación radial 32 donde vá recibido un pasador 33, solidario de un brazo 34 montado en un árbol pequeño 35. Este árbol 35 es susceptible de un ligero movimiento de rotación en su soporte cojinete 36 del cárter 11 del cigueñal, yendo los órganos dispuestos de tal modo que esta rotación del árbol transmita el debido



y ligero movimiento giratorio al sector 19. El árbol 35 vá unido de una manera cualquiera conveniente, como por ejemplo, por medio de la palanca 37 del cual es solidaria, a la palanca de maniobra del piloto. Se podrán disponer unos topes graduables para limitar el movimiento angular del engranaje 19, pudiendo estar constituidos estos topes por medio de los tornillos 40 montados en el cárter del cigueñal o de una pieza que éste lleve como se muestra en la Fig. 4, penetrando dichos tornillos en el soporte 32 antedicho o en otra cualquier parte o pieza conveniente que lleve el engranaje 19.

Con el fin de facilitar el ajuste de un engranaje es preferible hacer el buje o caja 36 excéntrica, es decir, que su periferia exterior sea cilíndrica y excéntrica de la perforación donde vá recibido el árbol 36. Con esta forma de construcción, la posición de la rueda dentada se podrá graduar y ajustar al cronometrar en un principio la marcha del motor, y luego el buje 36 y el árbol 35 se podrán ajustar en la debida relación angular a fin de que el pasador 33 pueda transmitir el debido movimiento de ajuste al sector 19, sobreentendiéndose desde luego, que después de haber sido ajustado el buje 36 quedará inmovilizado y entonces el reglaje del ajuste se efectúa dando vuelta al árbol 35 alojado en dicho buje.

Las dos formas de construcción anteriormente descritas son aplicables a aquellos motores en los que se emplea un engranaje epicíclico para accionar el árbol o tambor de levas. También cabe dentro del alcance de éste invento, el aplicarle a un motor cuyo engranaje de mando por excéntricas no sea de hecho o en realidad un engranaje epicíclico, puésto que puede ser usado en aquellos casos en que la rueda de dientes de las levas y su rueda de mando sean concéntricas entre sí, y vayan acopladas por otro u otros engranajes que no sean concéntricos con ellas, pero cuyo eje de giro sea susceptible de ajuste alrededor de otro eje que sea concéntrico al del engranaje impelente de las levas. Asi,



por ejemplo, la Fig. 7 muestra esquemáticamente una disposición semejante: en esta figura, una rueda de engrane y de mando calzada o acoplada al árbol acodado vá indicada en 39, y el engranaje que vá acoplado o montado en el árbol de levas vá señalado en 40 en forma de rueda de dientes internos. Estas dos ruedas 39 y 40 se acoplan por medio de un piñón 31 provisto de órganos indicados esquemáticamente en 42 y 43, para ajustarle alrededor del eje común de las ruedas 39-40. En marcha normal del motor el eje de la rueda dentada 41 habrá de permanecer fijo en espacio, y el engranaje resultará en este caso un simple engranaje reductor pero el ajuste de la posición del eje de la rueda dentada 41, determina el ajuste angular de la rueda 40 con relación a la rueda compañera 39, en condiciones tales que pueda ser utilizada para los fines del presente invento.

Análoga disposición podría emplearse si la rueda 40, fuese una rueda de engrane ordinaria de dientes rectos y concéntrica con la rueda 31, disponiendo dos piñones 41 embragados entre sí en forma giratoria y engranando, respectivamente, con las ruedas 39-40.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas, son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente inglesa de fecha 19 de Enero de 1925, señalada con el nº 1.657, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que concede el artº 16 de la Ley de Propiedad Industrial, referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de



1900 y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en el mecanismo de mando o accionamiento de las válvulas en los motores de combustión interna"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por la combinación de un mecanismo de mando de éstas válvulas, mecanismo que comprende una leva o excéntrica, accionada por medio de un juego de engranaje del tipo anteriormente descrito, (por ejemplo, un engranaje epicíclico), uno de cuyos elementos permanece normalmente estacionario, con medios o dispositivos para mover dicho elemento mientras el engranaje está funcionando, a fin de poder graduar el funcionamiento cronométrico de las válvulas y alterar, por consiguiente, la potencia que desarrolla el motor.

2º.- En un motor de combustión interna, la combinación de una rueda dentada de mando, y de un engranaje concéntrico acoplado al órgano portador de las levas del motor, con un engranaje o juego de engranajes, que establece un acoplamiento o embrague entre dichos dos engranajes, y una disposición para ajustar dicho juego o juegos de engranajes y poder variar la relación angular entre los dos primeros engranajes citados.

3º.- En un motor de combustión interna, la combinación de un mecanismo de mando de las válvulas como el que se describe en la memoria que acompaña a la patente inglesa nº 130.436, con una disposición cual la que queda substancialmente descrita, para poner en movimiento una rueda dentada de dientes internos del referido mecanismo.

4º.- El mecanismo perfeccionado para el accionamiento de válvulas en los motores de combustión interna, tal y como queda substancialmente descrito e ilustrado en las Figs. 1 a la 3, o en las Figs. 4 a la 6, o según aparece esquemáticamente representado en la Fig. 7.



"Perfeccionamientos en el mecanismo de mando o accionamiento de las válvulas en los motores de combustión interna"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 19 de Noviembre de 1925.

The Bristol Aeroplane Company, Limited.

P.P.

Por Orden
de SANTOS L...

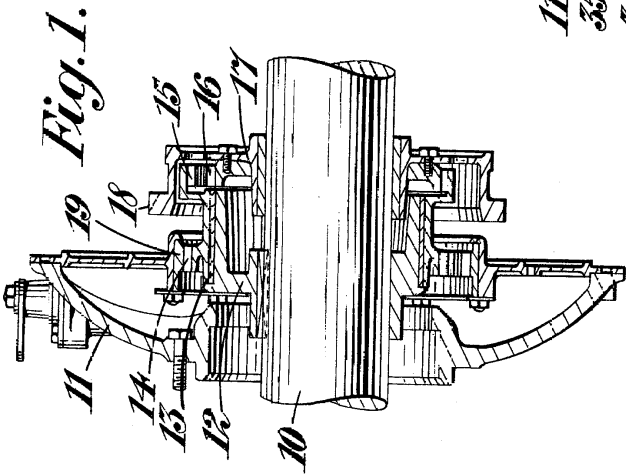



Fig. 1.

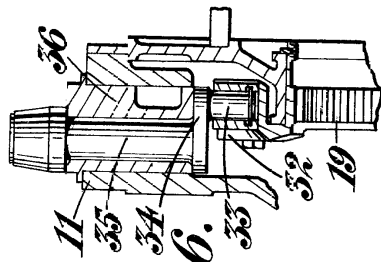


Fig. 6.

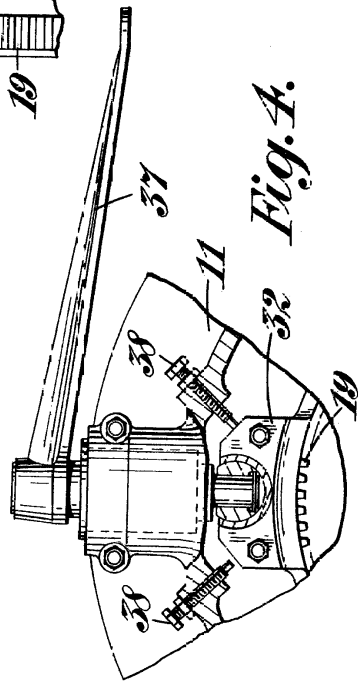


Fig. 4.

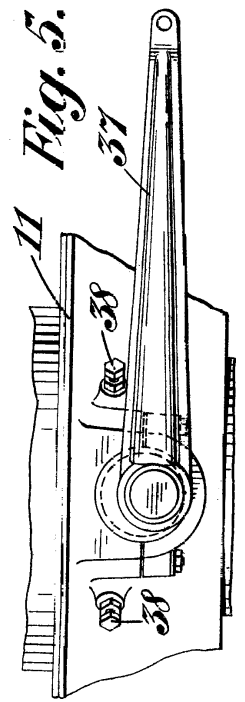


Fig. 5.

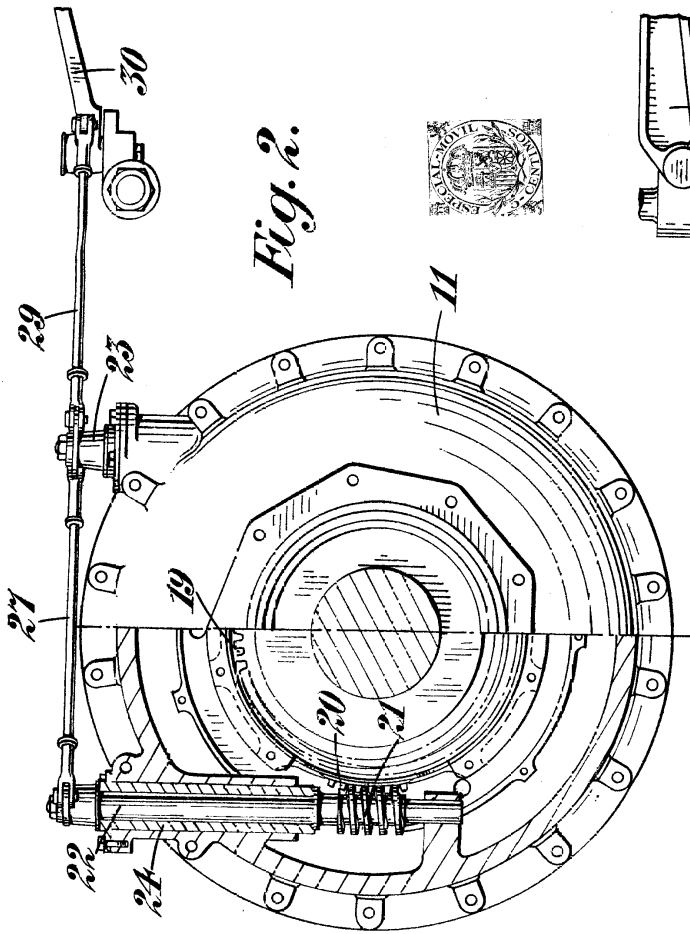


Fig. 2.

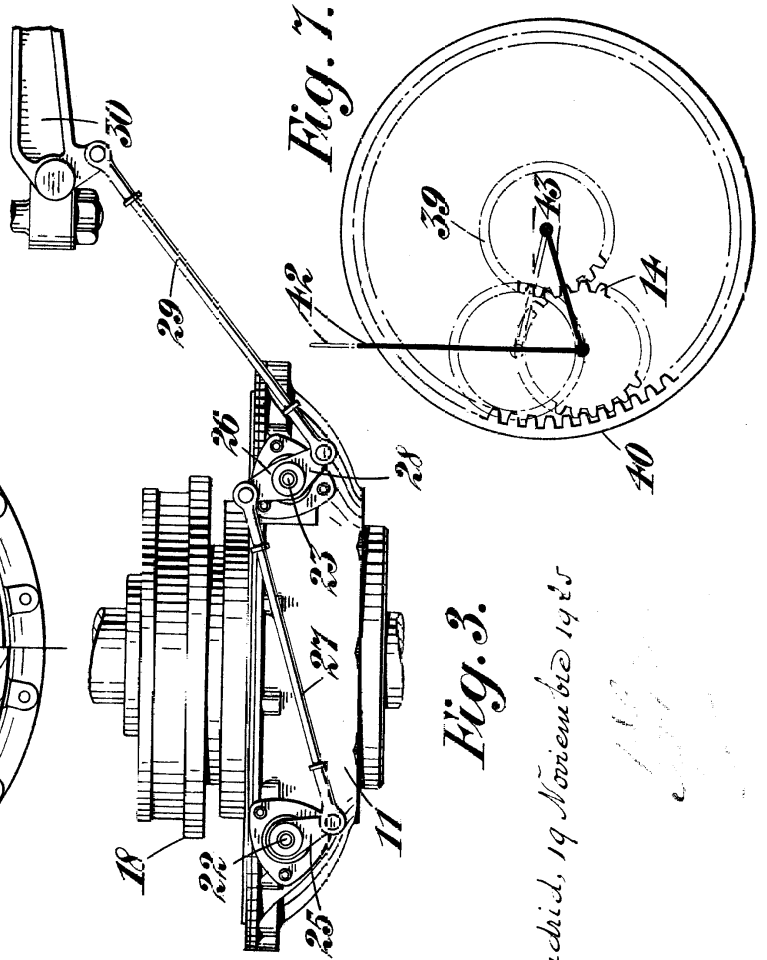


Fig. 7.

Fig. 3.

Madrid, 19 Noviembre 1915