

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	NUMERO	145144	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	10 6 75		

PATENTE DE INVENCION

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
51	NUMERO				
	37291/75		10 Septiembre 1.975		Inglaterra

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F02P		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"APARATO PRODUCTOR DE IMPULSOS"

71	SOLICITANTE (S)
	LOCAS INDUSTRIALS LIMITED

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Great King Street - BIRMINGHAM (Inglaterra)

72	INVENTOR (ES)
	Michael Henry Johnstone, británico.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Francisco GARCIA CARRERIZO

UNE A ...
CONCEDIDA

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

17 JUN 1977

POOR
QUALITY

APARATO PRODUCTOR DE IMPULSOS .

Esta invención se relaciona con un aparato produc-
tor de impulsos para uso en el sistema de encendido por chis-
pas de un motor de combustión interna, cuyo aparato es del ti-
po que incluye un primer árbol accionado por el motor, un se-
gundo árbol accionado por el primero mediante un mecanismo de
avance centrífugo que hace avanzar a este segundo árbol angu-
larmente alrededor de su eje de rotación entre una primera y
una segunda posiciones límites, dependiendo la magnitud del
avance de la velocidad de rotación del primer árbol e inclu-
yendo dicho mecanismo de avance centrífugo una pesa de con-
trol articulada de modo que se mueva por fuerza centrífuga al
girar los citados árboles; una forma de leva que coopera con
la pesa de control de modo que el movimiento de ésta mueva al
segundo árbol angularmente respecto al primero; y un primer y
un segundo resortes que actúan entre el primer y el segundo ár-
boles respectivamente y que se disponen de modo que funcionen
secuencialmente, por lo que inicialmente el primer resorte
ofrece por sí solo resistencia al movimiento angular relativo
entre el primer y el segundo árboles y, al aumentar la veloci-
dad más allá de un primer nivel predeterminado, el segundo re-
sorte empieza a actuar conjuntamente con el primero para opo-
nerse al movimiento angular relativo; una rueda montada sobre
el segundo árbol para su rotación con él y un sensor situado
adyacentemente a la periferia de la citada rueda, cuyo sensor
es sensible al paso junto a él de un punto o puntos de la pe-
riferia de la rueda y produce un impulso de señal de salida en
respuesta al paso de tal punto o puntos de la rueda.

Se conocen varias formas de aparatos del tipo espe-
cificado; por ejemplo, en una disposición conocida, la rueda

- esté formada de material no magnético o incluye una serie de barras de ferrita equiangularmente espaciadas alrededor de su periferia. En esta disposición, el sensor es sensible al paso junto a él de cada barra y por consiguiente, al pasar una barra, produce un impulso de señal. En otra disposición conocida, el sensor es sensible a la luz y la rueda incluye, en lugar de las barras de ferrita de la anterior versión, una serie de máscaras equiangularmente espaciadas, cada una de las cuales obstruye sucesivamente un haz de luz dirigido al sensor. Así, cada vez que pasa una máscara junto al sensor, se interrumpe el haz de luz y aquél produce un impulso de señal de salida.

- En los sistemas de encendido por chispas que utilizan tal aparato, el impulso de señal de salida se aplica a un sistema electrónico que responde a la recepción de un impulso de señal produciendo un impulso de chisporroteo que, a su vez, se aplica a una bujía del asociado motor de combustión interna. Independientemente de la manera en que se produzca el impulso de señal, tiene lugar dentro del sistema global una demora entre la producción de la señal de salida en el sensor y la producción del impulso de chisporroteo por el dispositivo electrónico. El efecto de esta demora sobre la distribución de encendido del sistema de encendido por chispas es el de retardar la chispa en relación con la posición rotatoria del árbol del aparato accionado por el motor. A bajas velocidades del motor, la magnitud del error de distribución de encendido causado por la demora es tolerable, pero al aumentar la velocidad de aquél, aunque la demora permanezca constante, la magnitud del citado error se incrementa naturalmente. Resultará evidente por consiguiente que con tal sistema, al aumentar la velocidad del motor, se alcanzará un punto en el que se produce una notable

pérdida de rendimiento del motor, resultante del error de distribución del encendido, siendo un objeto de la presente invención el proporcionar un aparato productor de impulsos en el que se minimiza este problema.

5. De acuerdo con la presente invención, en un aparato productor de impulsos del tipo especificado, se incrementa el grado de movimiento angular permitido entre el primer y el segundo árboles en comparación con los sistemas conocidos, de manera que el mecanismo centrífugo funciona dentro de una incrementada gama de velocidades de rotación del primer árbol,
10. disponiéndose un tercer resorte capaz de actuar entre el primer y el segundo árboles para oponerse al movimiento angular relativo de ambos, cuyo tercer resorte se dispone de modo que funcione sólo a velocidades de rotación superiores a un segundo nivel predeterminado, siendo este segundo nivel superior al
15. primer citado, por lo que los tres resortes mencionados actúan conjuntamente controlando el movimiento angular relativo del primer y segundo árboles hacia el extremo elevado de las velocidades rotatorias de dicha gama incrementada.
20. La invención consiste además en un sistema electrónico de encendido por chispas para un motor de combustión interna, cuyo sistema incluye un circuito electrónico destinado a producir impulsos de chispas para su distribución a las bujías del asociado motor de combustión interna, en respuesta a la
25. recepción de impulsos de señales, presentando el circuito una demora entre la recepción de un impulso de señal y la producción de un impulso de chispa; y un aparato productor de impulsos como el especificado en el párrafo precedente para producir dichos impulsos de señales.
30. En los adjuntos dibujos se ilustra un ejemplo de

POOR
QUALITY

la presente invención, en cuyos dibujos:

La figura 1 es una vista en planta de parte de un aparato productor de impulsos; y

5. La figura 2 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección, de la parte del aparato mostrada en la figura 1.

Con referencia a los dibujos, el aparato incluye un primer árbol 11 accionado por el motor, que es puesto en rotación a la mitad de la velocidad del cigüeñal de aquél. Asegurada al árbol 11 hay una placa 12 que se extiende transversalmente al mismo y desde esta placa se levantan verticalmente un primer y un segundo postes de articulación 13. El árbol 11 incluye una zona 14 de diámetro reducido que se extiende a través de la placa 12 y, recibiendo rotatoriamente la porción 14 de dicho árbol, hay un segundo árbol 15. Asegurada a este segundo árbol 15 y extendiéndose paralelamente a la placa 12, pero espaciada respecto a ella, hay una segunda placa 16, y asegurados a ésta última, y extendiéndose verticalmente desde ella, hay un primer y un segundo postes de fijación. Los árboles, los postes de articulación 13 y los postes de fijación 17 se disponen todos ellos paralelamente, habiéndose una primera y una segunda pesas de control 18 articuladamente montadas en los postes de articulación 13 y extendidas entre las placas 12 y 16. Las pesas de control 18 se apoyan en una placa de leva 19 asegurada a la placa 16 por los postes 17 de fijación de resortes.

25. La rotación del árbol 11 es transmitida al árbol 15 para hacerle girar con él por medio de los postes 13, las pesas 18, la placa 19 y la placa 16. Además, al girar el conjunto, las pesas 18 giran también alrededor de los pivotes 13 y, cooperando con la placa de leva 19, causan el movimiento de ésta última, y por consiguiente de la placa 16 y del árbol 15,

30.

- respecto a la placa 12 y el árbol 11, alrededor del eje de la zona 14 del árbol 11. Este movimiento angular relativo de los árboles 11 y 15 encuentra la oposición del primer y segundo resortes helicoidales 21 y 22, actuando cada resorte entre un respectivo poste de articulación 13 y un respectivo poste de fijación 17. Cada uno de los resortes está provisto en sus extremos de anillas alargadas que rodean a los respectivos postes. Las anillas del resorte 22 son ligeramente mayores que las del resorte 21, siendo tal la disposición que, cuando las partes del conjunto están en su posición de reposo, el resorte 21 queda sujeto a una ligera tensión, mientras el resorte 22 no es sometido a tensión. Así, inicialmente, y durante un funcionamiento a bajas velocidades rotatorias, sólo el resorte 21 se opone al movimiento angular relativo entre los árboles 15 y 11. Sin embargo, al aumentar la velocidad, se va acortando la separación entre los extremos del resorte 22 y sus respectivos postes, hasta que a una primera velocidad predeterminada, dicho resorte empieza a actuar conjuntamente con el resorte 21 para oponerse al movimiento angular relativo de los árboles.
- El aparato hasta ahora descrito es en general convencional y puede utilizarse de varias maneras conjuntamente con adecuados componentes electrónicos para producir un sistema de encendido por chispas para un motor de combustión interna. El árbol 15 puede sostener una rueda de material no magnético que incluya una serie de barras de ferrita equiangularmente espaciadas alrededor de su periferia. Junto a la periferia de la rueda se sitúa un sensor fijo sensible al paso muy próximo al mismo de una barra de ferrita, de manera que, al girar el árbol, el sensor produzca un impulso de señal de salida cada vez que pasa una barra próxima al mismo. Como variante, el sensor pue-

- de ser sensible a la luz, y en lugar de los imanes, la rueda puede sostener una serie de máscaras que sucesivamente, al girar la rueda, impidan que un haz de luz dirigido al sensor — llegue al mismo. Así, cada vez que la máscara pasa frente al
5. sensor, se interrumpe el haz de luz y el sensor produce un impulso de señal de salida. Tal impulso se aplica a un asociado sistema electrónico que, de manera conocida, produce un impulso de chisporroteo de alto voltaje como resultado de la recepción del impulso, de señal. El impulso de chisporroteo de alto
10. voltaje se aplica convencionalmente a la bujía del motor de combustión interna. La manera en que el impulso de señal de salida se produce en respuesta a la rotación del árbol 15 carece de importancia, existiendo diversas posibilidades distintas a los sistemas anteriormente descritos.
15. Cualquiera que sean los medios de producción del impulso de señal de salida, se produce una demora inherente principalmente en el asociado sistema electrónico entre la producción del impulso de señal de salida y la producción del impulso de chisporroteo.
20. El efecto del mecanismo centrífugo del aparato anteriormente descrito consiste en avanzar la rotación del árbol 15 respecto al árbol 11 en una medida que depende de la velocidad de rotación de éste último. Así, al aumentar la velocidad de rotación, aumenta el avance del árbol 15 y por consiguiente la distribución
25. de encendido del sistema. Sin embargo la inherente demora entre la producción de un impulso de señal y la producción de un impulso de chisporroteo produce el efecto opuesto, es decir, retarda la distribución del encendido. La magnitud del error en la distribución del encendido introducido por la demora es relativamente pequeña para
30. bajas velocidades del motor y es tolerable. Además, si fuese ne

- cesario, el pequeño error puede ser contrarrestado mediante la adecuada selección de los resortes 21 y 22 para proporcionar un ligero incremento en el avance que contrarreste el ligero retardo producido por la demora. Sin embargo, al aumentar la velocidad del motor, se comprenderá que, aunque la demora no cambia, aumenta la magnitud del error. Además, se alcanza un punto durante la creciente velocidad del motor en el que se ha utilizado toda la amplitud de movimiento de avance del mecanismo centrífugo y no es posible ningún movimiento relativo adicional entre los árboles en la dirección de avance. Convencionalmente, esta posición de avance máximo ocurre bastante antes de alcanzarse la velocidad máxima del motor, habiendo por consiguiente una gama de velocidades superiores del motor en la que el mecanismo de avance centrífugo no ejerce ya ningún efecto. Por consiguiente, se comprenderá que a superiores velocidades del motor, puede producirse una situación en la que no se consigue ya ningún avance adicional en el encendido y al mismo tiempo la magnitud del error de distribución causado por la demora es muy elevada, incrementándose más aún con el aumento de la velocidad del motor. Por lo tanto, es evidente que se alcanza un punto en el funcionamiento del motor en el que tiene lugar una notable pérdida de rendimiento del mismo, resultado del error de distribución. De acuerdo con un ejemplo de la invención, el aparato hasta ahora descrito se modifica para minimizar este problema, incrementando la amplitud permitida de movimiento angular relativo entre el árbol 11 y el 15, de modo que pueda obtenerse un adicional avance en la distribución del encendido a las altas velocidades del motor. El movimiento de avance adicional se controla mediante un tercer resorte helicoidal 23 que se acopla por un extremo a un poste 24 que se
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

levanta de la placa 16 y por su extremo opuesto a un poste 25 levantado de un soporte 26 ajustablemente asegurado a la placa 12.

5. El resorte 23 se halla dispuesto para funcionar solamente a velocidades rotatorias superiores a una segunda velocidad predeterminada que es superior a la primera velocidad predeterminada. Así, cuando la velocidad de rotación supera a la segunda velocidad predeterminada, el resorte 23 empieza a funcionar concertadamente con los resortes 22 y 21 para oponerse al permitido movimiento angular relativo permitido entre los árboles 11 y 14.

10. Los postes de articulación 13 y los postes de fijación 25 están dispuestos de modo que se encuentren sobre la circunferencia de un círculo común que tiene su centro en el eje de los árboles 11 y 15, como lo están los postes de fijación 17 y 24; la disposición es tal que una línea imaginaria que pase a través del centro de los postes 25 y 24 ó a través de los centros de cualquier poste 13 y de sus asociados postes 17, forma una tangente con un círculo común que tiene su centro en el eje de los árboles. Disponiendo los postes de esta manera, pueden intercambiarse los tres resortes entre sí sin afectar al funcionamiento, facilitando de este modo el montaje del aparato por un operario no especializado.

15. La facilidad de un adicional avance de la distribución y de un control del movimiento de tal avance por el tercer resorte, permite al aparato contrarrestar la incrementada magnitud del error derivado de la demora en el aparato electrónico a superiores velocidades del motor, de manera que la velocidad de éste a la que tiene lugar una apreciable pérdida de rendimiento como resultado del error se incremente en comparación

con los sistemas conocidos.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la Vigente Legislación, deberá recaer sobre "APARATO PRODUCTOR DE IMPULSOS", con Prioridad de la solicitud de Patente en Inglaterra nº 37191/75 de fecha 10 de Septiembre de 1975, según las características esenciales de las siguientes:

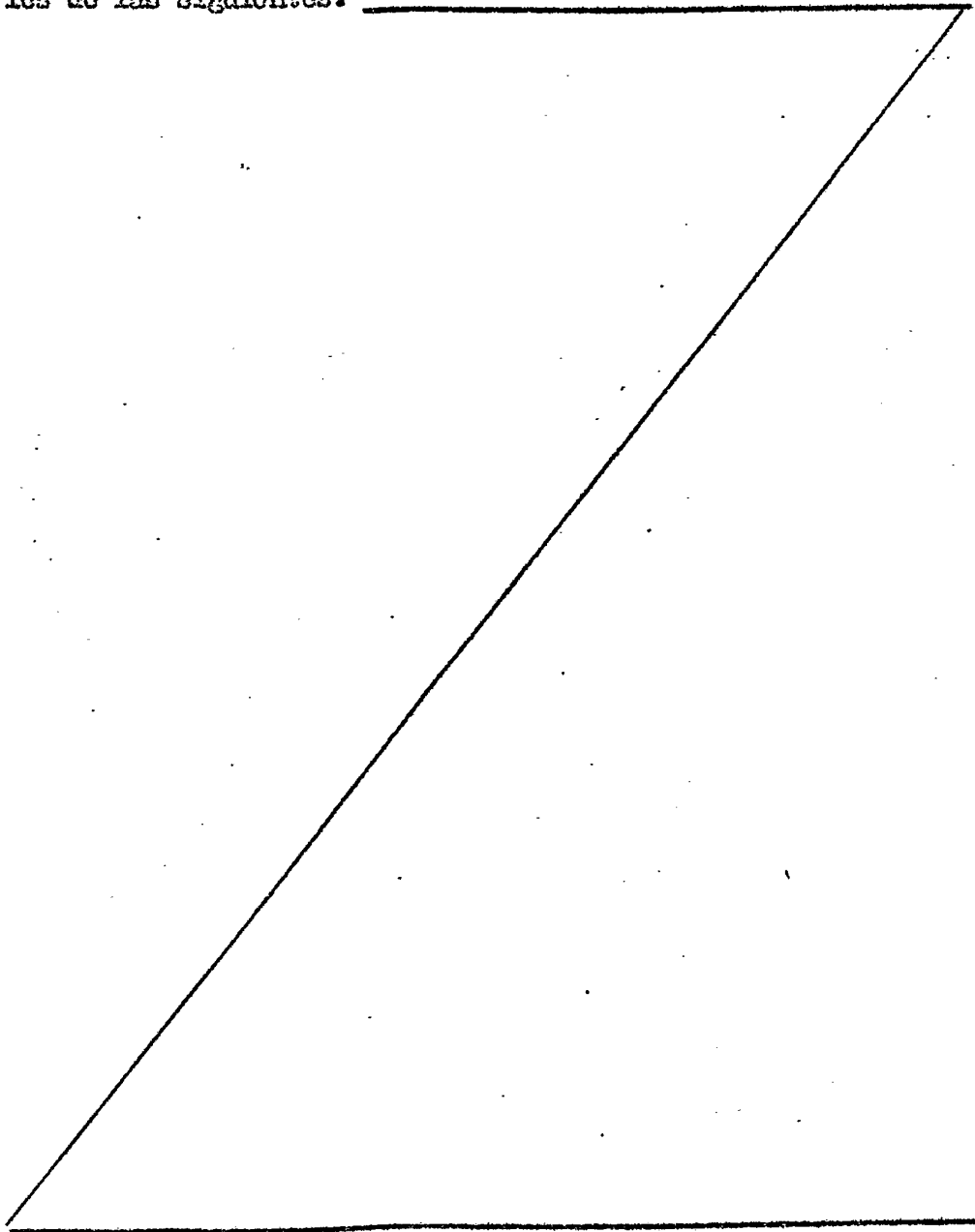
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1A.- Aparato productor de impulsos del tipo especificado, en el que el grado de movimiento angular permitido entre el primer y segundo árboles resulta incrementado en comparación con los sistemas conocidos, de manera que el mecanismo centrífugo funciona dentro de una incrementada gama de velocidades de rotación del primer árbol, disponiéndose un tercer resorte capaz de actuar entre el primer y el segundo árboles, para oponerse al movimiento angular relativo del primer y segundo árboles, cuyo tercer resorte funciona solamente a velocidades de rotación superiores a un segundo nivel predeterminado que es mayor que el primer nivel predeterminado, de modo que los citados resortes segundo y tercero, actuando conjuntamente entre sí, controlan el movimiento angular relativo del primer y segundo árboles hacia el extremo elevado de velocidades rotatorias de dicha gama incrementada.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2A.- Sistema electrónico de encendido por chispas para un motor de combustión interna, que incluye un circuito electrónico para producir impulsos de chisporroteo a distribuir entre las bujías del asociado motor de combustión interna en respuesta a la recepción de impulsos de señales, presentando el circuito una demora entre la recepción de un impulso de señal y la producción de un impulso de chisporroteo; y un aparato productor de impulsos según las reivindicaciones 1 ó 2, para producir los referidos impulsos de señales.
- 20.
- 25.

3A.- "APARATO PRODUCTOR DE IMPULSOS".

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

Madrid, 10 SEP. 1976

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Lucas', is written over a horizontal line.

451423

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

Hoja única

451423

FIG. 1.

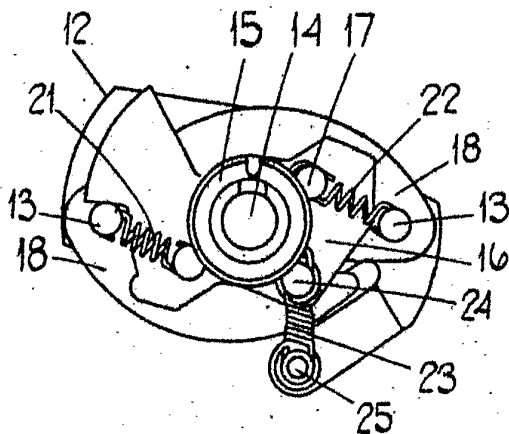
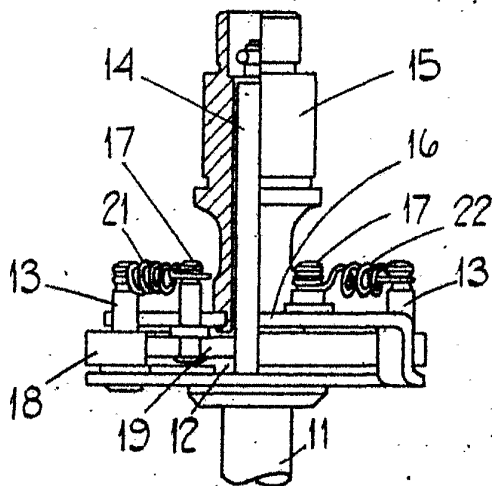


FIG. 2.



Madrid. 10 SEP. 1976

P.P.

Escala variable

POOR
QUALITY