

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

- 5 JUL. 1978

PATENTE DE INVENCION

(19) ES	(11) NUMERO 458.672	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 3 MAYO 1977	

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 682.702	(32) FECHA 3 Mayo 1976	(33) PAIS U.S.A.
---	---------------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F02M	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA ---
--------------------------	--	---

(54) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los sistemas de inyección de combustible"

(71) SOLICITANTE (S)

ALLIED CHEMICAL CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Morris Township, Morris County, New Jersey, U.S.A.

(72) INVENTOR (ES)

Emile David Long

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

U.S. Serial 682.702 - P.D. 2000-545Sp  
EX-US-II

458672

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de ALLIED CHEMICAL CORPORATION,  
de nacionalidad norteamericana, domiciliada en Morris  
Township, Morris County, New Jersey, U.S.A., por "Perfeccio-  
namientos en los sistemas de inyección de combustible", con  
prioridad de la solicitud norteamericana 682.702 de fecha 3  
Mayo 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

5.                   Esta invención se refiere a sistemas de inyección  
de combustible para motores de combustión interna con encen-  
dido por chispa con inclusión de medios para modificar la  
carga de combustible suministrada al motor durante la decele-  
ración. - - - - -

2. Técnica anterior

10.                   Sistemas de inyección de combustible para motores

- de combustión interna con encendido por chispa se han desarrollado que proporcionan a cada cilindro una cantidad dosificada de combustible durante cada ciclo del motor. Los sistemas utilizan detectores para la presión en el colector de admisión, para la temperatura del motor, y otros parámetros de funcionamiento del motor y controlan la carga de combustible en función de estos parámetros. Estos sistemas se concibieron inicialmente para mejorar la economía de combustible y las prestaciones del motor con respecto a las que se pueden obtener con un carburador convencional y su popularidad ha aumentado en los últimos años a causa de su capacidad de reducir al máximo los contaminantes en los gases de escape del motor por medio de un control exacto de la relación de combustible y aire. Los sistemas miden típicamente la presión en el colector, la temperatura del motor y otros parámetros y suministran al motor una carga suficiente de combustible con una relación deseada de combustible y aire. Se suministra la carga de combustible al sistema de admisión del motor a intervalos que llevan una relación sincronizada con el funcionamiento del motor, tal como una vez por ciclo de motor.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- La patente española nº 453.385 da a conocer un sistema de inyección de combustible en el que los inyectores adoptan la forma de válvulas normalmente cerradas y eléctricamente excitadas que proporcionan combustible en la inmediata proximidad de las válvulas de admisión en el exterior de los
- 25.

cilindros. Para maximizar la vaporización de esta carga de combustible líquido antes de que sea admitida al cilindro, se controla preferentemente el tiempo de inyección para seguir estrechamente el cierre de la válvula de admisión del motor. Entonces se calienta la carga por la válvula de admisión para promover la vaporización antes de que se abra la válvula de admisión del motor. Esta carga altamente vaporizada arde más completamente. - - - - -

El sistema de inyección de combustible así mide los parámetros del motor en un instante una vez por ciclo del motor e inyecta una cantidad de combustible basada en estas mediciones. Si el caudal de aire del motor es substancialmente constante de un ciclo a otro, la cantidad de combustible inyectada deberá ser correcta para producir la deseada relación de combustible y aire, pero si el caudal de aire del motor varía en más de una cantidad predeterminada durante un ciclo del motor, tal como durante la deceleración, la cantidad de combustible inyectada anteriormente hará que la relación de combustible y aire varíe de un nivel óptimo deseado.

La diferencia entre la cantidad de combustible real inyectada y la cantidad óptima calculada es función tanto de la velocidad del motor como del régimen de cambio de la velocidad del motor. A elevadas velocidades, transcurre relativamente poco tiempo entre el cálculo de la carga de combustible deseada y su paso al cilindro, pero el retardo es mayor a velocidades inferiores. Una rápida deceleración que tiene lugar

a un nivel bajo de velocidad del motor puede dar como resultado una desviación apreciable de la cantidad inyectada de combustible y la cantidad óptima con respecto al caudal instantáneo de aire del motor. Durante la deceleración, el motor puede recibir una carga de combustible demasiado grande y las emisiones del motor aumentarán de modo importante temporalmente. Adicionalmente, esta carga excesivamente rica, combinará con todo el aire admitido al cilindro del motor durante la combustión y si el motor está dotado de un convertidor catalítico los gases de escape no contendrán suficiente oxígeno sin combinar para permitir un debido funcionamiento del convertidor, aumentando de esta forma los contaminantes emitidos. - - - - -

RESUMEN DE LA INVENCION

15. La presente invención se dirige a un sistema de inyección de combustible que modifica la carga de combustible suministrada al motor durante la deceleración para llevar la carga de combustible suministrada en correlación más estrecha con la carga requerida en el momento de admisión en el cilindro del motor que tendría lugar al contrario y más particularmente a un sistema que modifica la carga de combustible en proporción con el régimen de deceleración del motor a base de ciclos individuales para impedir el suministro de una carga excesiva de combustible que produciría un aumento momentáneo de emisiones indeseables del motor. - -

Una realización preferida de la invención, que se dará a conocer más adelante con detalle, utiliza inyectores accionados electromagnéticamente que se accionan una vez cada ciclo del motor durante un período de tiempo determinado por un impulso eléctrico generado por un circuito. El circuito utiliza un condensador que se carga a una tensión que es función de la presión en el colector y a la recepción de una señal de disparo, se descarga a través de una resistencia. El valor de la resistencia y el nivel de tensión impuestos en el extremo de la resistencia opuesto al condensador, se determinan por otros parámetros de funcionamiento del motor. Se genera un impulso de accionamiento del inyector durante la descarga del condensador. - - - - -

Para modificar la duración del impulso como función del régimen de deceleración del vehículo, una resistencia de descarga está conectada en paralelo con el circuito emisor-colector de un transistor y se controla el estado de conducción del transistor por la tensión en un extremo de un condensador que recibe una tensión proporcional al régimen de cambio de la presión en el colector de admisión del motor en su otro extremo. A medida que el motor decelera, disminuye la presión en el colector de admisión y aplica una tensión creciente al condensador. El condensador acopla esta tensión cambiante a la base del transistor, aumentando su conducción para reducir efectivamente el valor de la resistencia de descarga y disminuir el tiempo de descarga. - - - - -

En una realización alternativa de la invención, se impone la presión del colector a un diafragma conectado a un brazo móvil de un potenciómetro. Una reducción de la presión en el colector de admisión hace que el diafragma se mueva y un respiradero entonces permite que la presión se iguale a través del diafragma, permitiendo que el diafragma vuelva a su posición original. La señal del potenciómetro en combinación con un transistor conecta la resistencia de descarga en paralelo con el circuito de generación de impulsos. - - - -

5. De esta forma la presente invención modifica la duración del impulso de accionamiento a los inyectores en respuesta a una señal decreciente de presión en el colector de admisión, disminuyendo de esta forma la cantidad de combustible suministrada al motor durante su deceleración para impedir aumentos transitorios en los contaminantes de emisión. La presente invención es extremadamente sencilla de modo que es de bajo coste y de funcionamiento seguro. - - - - -

10. Otras finalidades, ventajas y aplicaciones de la presente invención se harán evidentes en la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la invención. La descripción hace referencia a los planos anexos en los que: - - - - -

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20. la Figura 1 es un diagrama parcialmente de recuadros y parcialmente esquemático de un sistema de inyección de

25.

combustible que tiene una realización preferida de la presente invención, detallando componentes asociados con un solo cilindro del motor; - - - - -

5. la Figura 2 es un diagrama esquemático del generador de impulsos de ancho variable utilizado con el sistema de la Figura 1 y que lleva incorporados medios de modificación de la carga de combustible para reducir la duración del impulso de accionamiento de los inyectores durante la deceleración del motor; y - - - - -

10. la Figura 3 es una ilustración de una realización alternativa de detector de deceleración útil con el sistema de la Figura 1. - - - - -

DESCRIPCION DETALLADA

15. Con referencia a los dibujos, la Figura 1 ilustra un sistema de encendido e inyección de combustible asociado con un solo cilindro 10 de un motor de combustión interna con encendido por chispa para un vehículo tal como se da a conocer en la patente española nº 453.385. Una carga de combustible admitida al cilindro 10 a través de una válvula 12

20. de admisión del motor se enciende en un momento apropiado del ciclo del motor por una bujía 14. La bujía 14 se excita a través de un distribuidor 16 cuyo rotor 17 está conectado al circuito secundario de una bobina 18 de encendido. El rotor 17 es accionado en relación sincronizada con la rotación del mo

tor. Los otros contactos del distribuidor están conectados a bujías asociadas con los demás cilindros del motor (no ilustrados). - - - - -

5. El circuito primario de la bobina 18 de encendido se excita en relación sincronizada con el funcionamiento del motor por una batería 20 de vehículo a través de ruptores 22. Un condensador 24 está conectado en paralelo con los ruptores 22. - - - - -

10. El circuito primario de la bobina 18 de encendido está conectado también a un contador 26 de etapas múltiples de modo que el contador 26 reciba un impulso eléctrico cada vez que los ruptores 22 son accionados por el motor. El contador 26 tiene una pluralidad de líneas 28 de salida y éstas se excitan secuencialmente a medida que se hace avanzar el  
15. contador 26 por los impulsos de entrada procedentes del circuito primario del encendido. - - - - -

Una de las líneas 28 de salida del contador está conectada como entrada de disparo a un generador 30 de impulsos de ancho variable y las otras salidas del contador se  
20. aplican a generadores de impulsos similares asociados con los demás cilindros del motor (no ilustrados). El generador 30 de impulsos de ancho variable también recibe salidas de un grupo de detectores 32 de motor que pueden medir la temperatura del motor y otros parámetros del motor y ambientales. Los de-  
25. tectores 32 del motor proporcionan señales de control al ge-

nerador 30 de impulsos en función de estos parámetros. El generador 30 de impulsos de ancho variable recibe otra señal eléctrica proporcional a la presión en el colector 34 de admisión del motor, bien un vacío, con respecto a la presión atmosférica o bien una presión absoluta, desde un detector 36 de presión asociado con el colector 34. En una realización preferida, se utiliza un detector de diferencias de presión para medir la presión en el colector. En realizaciones alternativas de la invención, las salidas del detector 36 pueden ser proporcionales a la presión absoluta en el colector 34 en contraste con la diferencia de presión entre la presión en el colector 34 y la presión atmosférica en los motores de aspiración normal. - - - - -

La salida del detector 36 de presión también se suministra a un circuito diferenciador 38 que genera una señal eléctrica de salida proporcional al régimen de cambio de la presión decreciente en el colector y proporciona dicha salida al generador 30 de impulsos de ancho variable. - - - - -

A la recepción de un impulso de disparo en la línea 28, el generador 30 de impulsos de ancho variable genera un impulso eléctrico de salida en una línea 40 que tiene una duración que es función de las entradas procedentes de los detectores 32 y 36 y del circuito diferencial 38. Se aplica esta señal en la línea 40 a la bobina 42 de un inyector 44 accionado electromagnéticamente. El inyector 44 está conecta

do a una fuente 46 de combustible de presión constante y está dispuesto preferentemente de modo que suministre combustible a la zona de la válvula 12 de admisión, en el exterior del cilindro 10 del motor. El volumen de combustible suministrado por el inyector 44 será proporcional a la duración de un impulso recibido en la línea 40. La sincronización del impulso en la línea 40 es tal que el inyector 44 suele accionarse una vez por ciclo de motor, si bien puede accionarse con mayor frecuencia, particularmente durante la puesta en marcha del motor. - - - - -

Este impulso único de inyector por ciclo de motor se establece preferentemente que tenga lugar inmediatamente después del cierre de la válvula 12 de admisión de modo que se pueda calentar la carga inyectada en un grado máximo por la válvula 12 de admisión antes de su admisión al cilindro.

El sistema de la Figura 1 difiere de los sistemas convencionales de inyección de combustible principalmente por la provisión del circuito 38 para diferenciar las salidas del detector 36 de presión y por la provisión de un generador 30 de impulsos de ancho variable que es sensible a la salida del circuito 38 para reducir la duración del impulso de salida en la línea 40 como función del régimen de reducción de la presión en el colector de admisión por encima de un régimen predeterminado de reducción o sea, además de la reducción normal proporcionada inherentemente por el detector 36 de presión. Esta reducción tiene lugar durante la decelera-

ción del motor y la carga de combustible reducida resultante se encuentra mucho más estrechamente adaptada a las exigencias del motor durante la deceleración cuando se abre la válvula 12 de admisión y se admite la carga de combustible al cilindro 10, cierto intervalo después de ocurrido el impulso del inyector. - - - - -

La Figura 2 es un diagrama esquemático detallado de una forma preferida del generador 30 de impulsos de ancho variable, detector 36 de presión y circuito diferencial 38.-

10. Los impulsos de disparo al generador 30 de impulsos de ancho variable desde el contador 26 en la línea 28 adoptan la forma de impulsos de frente agudo en dirección negativa. Se aplican a estos impulsos a la base de un transistor PNP 48 cuyo emisor está conectado al lado positivo de la fuente de energía a través de una resistencia 50. El colector del transistor 48 está conectado a un lado de un condensador 52 que forma parte de un circuito de resistencia y capacidad. La resistencia de descarga del circuito está formada por la combinación en serie de una resistencia 54 y un detector 56 de motor, parte del grupo detector 32 señalado en la Figura 1, que actúa en ciertos aspectos como una resistencia variable y que se señala esquemáticamente como tal. El detector 56 es sensible primariamente a la temperatura del motor y puede ser un termistor. - - - - -

25. El colector del transistor 48 está conectado tam-

bien a través de una resistencia 58 al terminal variable de un potenciómetro 60 cuyo elemento de resistencia está conectado entre el terminal positivo de la fuente de tensión y masa. La posición del contacto variable del potenciómetro 60 se controla por el detector 36 de presión del colector. Se ilustra el detector 36 esquemáticamente como un pistón 62 móvil dentro de un cilindro 64 y forzado por un resorte 66 dispuesto dentro del cilindro 64. El colector 34 de admisión está conectado al extremo de resorte del cilindro 64 por un conducto 68. La posición del pistón 62 es así función de la presión diferencial entre el colector 34 y la presión atmosférica. La diferencia de presión fuerza el resorte 66 hacia su estado comprimido. El pistón 62 está conectado al contacto móvil del potenciómetro 60 de modo que la tensión de un lado del condensador 52 es función de la diferencia de presión del colector. - - - - -

La unión del condensador 52 y la resistencia 54 está conectada a la base de un segundo transistor PNP 70 cuyo emisor está conectado al emisor del transistor 48 y su colector está conectado a masa a través de un par de resistencias 77 y 78. El punto medio de estas dos resistencias 77 y 78 está conectado a un amplificador impulsor 79 y representa la salida del generador 30 de impulsos de ancho variable. - - - -

Considerando el funcionamiento del generador 30 de impulsos, un impulso de disparo en la línea 28 adopta la forma de un impulso en dirección negativa y en ausencia de este

impulso de disparo el transistor 48 funciona en una región de conducción saturada. El transistor 70 es conductor de modo parecido en este momento de modo que la tensión sobre el condensador 52 es substancialmente igual a la tensión de emisor del transistor 70. A la recepción de un impulso en dirección negativa en la línea 28, se conmuta el transistor 48 del estado de conducción, permitiendo que el condensador 52 se cargue a una tensión que depende de la diferencia entre la tensión de emisor del transistor 70 y la tensión proporcionada por el potenciómetro 60 de la presión del colector, a través de la resistencia 58. - - - - -

15. Cuando termina el impulso en dirección negativa a la base del transistor 48, el transistor 48 inmediatamente se vuelve conductor y la tensión en la base del transistor 70 se vuelve abruptamente positiva en una magnitud proporcional a la carga en el condensador 52, apagando el transistor 70. Entonces el condensador 52 empieza a descargarse a través de una resistencia 54 y la resistencia equivalente proporcionada por el dispositivo 56. Esta descarga continúa hasta que la tensión a través del condensador 52 alcanza la tensión de emisor del transistor 70, haciendo que el transistor 70 se vuelva conductor y fije la tensión en el condensador 52 a un valor substancialmente igual a la tensión de emisor del transistor 70. - - - - -

25. El tiempo durante el cual el transistor 70 está apagado depende por lo tanto de la tensión variable proporcio

nada por el potenciómetro 60, que controla la tensión a que el condensador 52 se carga durante el tiempo de apagado del transistor 48, y la resistencia variable proporcionada por el dispositivo 56 en combinación con la resistencia 54 que controla el régimen con que el condensador 52 se descarga después de que el transistor 48 se vuelve conductor. - - - -

Este tiempo es modificado por el circuito diferenciador 38 que adopta la forma de una resistencia 71 y un condensador 72 conectados entre el contacto variable del potenciómetro 60 y la base de un transistor NPN 74. El circuito emisor-colector del transistor 74 está conectado en paralelo con la resistencia 54. La base del transistor 74 está conectada a masa a través de una resistencia 76. El condensador 72 actúa para diferenciar la tensión a través del contacto móvil del potenciómetro 60 a fin de proporcionar una señal a la base del transistor 74 cuando un cambio decreciente tiene lugar en la presión diferencial del colector de admisión por encima de un régimen de cambio predeterminado de la presión. A medida que la diferencia de presión en el colector de admisión disminuye, durante deceleración del motor, la tensión aplicada al condensador 72 aumenta y se hace que el transistor 74 sea más conductor, reduciendo la resistencia efectiva en la trayectoria de descarga del condensador 52 y acortando el tiempo requerido para que el condensador 52 descargue. Ello reduce efectivamente el tiempo de impulsos del inyector durante la deceleración del motor. Si la deceleración se ter

mina repentinamente y se acelera el motor, el cambio resultante de tensión hará que el condensador 72 descargue a través del potenciómetro 60 y así termine inmediatamente el efecto de acortamiento del impulso. - - - - -

5. En otra realización de la presente invención, un dispositivo mecánico separado puede utilizarse en lugar del detector 36 de presión del colector y el diferenciador 38 que se ilustran en las Figuras 1 y 2. El dispositivo, señalado de modo general con 80, comprende una carcasa cerrada 82 que tiene un diafragma elástico 84 que la divide en un par de departamentos 86 y 88. El diafragma 84 está forzado en la dirección del departamento 88 por un resorte 90 de compresión. Un conducto 92 une la cámara 88 al colector 34 de admisión del motor. Las cámaras 86 y 88 están conectadas por un dispositivo 94 de respiradero que está en paralelo con el diafragma 84 y tiene una restricción 96 que controla el régimen de caudal de aire entre las cámaras 86 y 88. - - - -
- 10.
- 15.

- El diafragma 84 está conectado al contacto móvil de un potenciómetro 98 conectado entre el terminal positivo de la fuente de energía y masa. El contacto móvil del potenciómetro 98 está conectado a la base de un transistor 100 que es el equivalente del transistor 74 de la Figura 2, y su circuito emisor-colector está conectado en paralelo con la resistencia 54 de la trayectoria de descarga del circuito de resistencia y capacidad. - - - - -
- 20.
- 25.

Cuando la presión en el colector de admisión disminuye, disminuye la presión en la cámara 88 y el diafragma 84 se mueve hacia la cámara 88, dilatando el resorte 90. Ello provoca un movimiento del contacto móvil del potenciómetro 98 y aumenta la tensión en la base del transistor NPN 100, aumentando su conductividad, y reduciendo la resistencia efectiva de la trayectoria de descarga del circuito de resistencia y capacidad. Así, la duración de un impulso generado por el circuito 36 disminuye. El efecto es transitorio, no obstante, porque la reducción de presión en la cámara 86 hace que aire pase por el desvío 94 y restricción 96 en la cámara 88 y así restaure el equilibrio de presión sobre el diafragma 84. Un aumento de la presión en el colector como resultado de una aceleración del vehículo, tiende a aumentar la resistencia de la trayectoria de emisor-colector del transistor 100, restaurando la trayectoria normal de descarga del circuito de resistencia y capacidad y la duración normal del impulso para el inyector. - - - - -

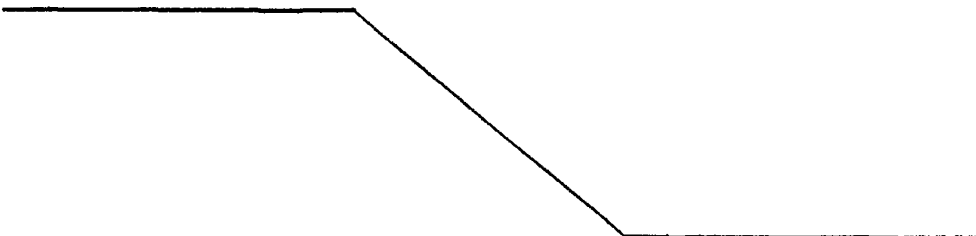
5.

10.

15.

A los efectos consiguientes, se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

20.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de inyección de combustible, que incluyen medios para medir la presión en el colector de admisión del motor y otros parámetros de funcionamiento del motor y para suministrar combustible al motor en función de los parámetros medidos, caracterizados por que el sistema comprende medios para detectar el régimen de reducción de la presión en el colector del motor y medios para modificar la carga de combustible suministrada al motor en función de dicho régimen de reducción de la presión en el colector del motor mientras la presión en el colector disminuye por encima de un régimen predeterminado. - - - - -
- 5.
- 10.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios para modificar la carga de combustible suministrada al motor varía la carga de combustible en función directa del régimen de cambio de la presión decreciente en el colector del motor. - - - - -
- 15.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho sistema de inyección de combustible incluye una fuente de combustible a presión, unos medios inyectoros accionados eléctricamente, y medios para generar un impulso eléctrico operativo para accionar el inyector y que tiene una duración que es función de los parámetros del motor a intervalos que se producen en relación sincronizada con el funcionamiento del motor, y porque dichos medios para
- 20.
- 25.

ME

- modificar la carga de combustible suministrada al motor en función del régimen de cambio de la presión decreciente en el colector de admisión del motor comprende medios para disminuir la duración de un impulso de accionamiento del inyector en función del régimen de cambio del vacío en el colector.
- 5.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dichos medios para generar impulsos con una duración proporcional a dichos parámetros del motor incluyen un circuito que tiene una resistencia y una capacidad, y dichos medios para reducir la duración del impulso en función del régimen de cambio de la presión en el colector incluyen medios para modificar uno de los parámetros del circuito de resistencia y capacidad en función del régimen de reducción de la presión en el colector del motor. - - - -
- 10.

- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios para modificar uno de los parámetros de dicho circuito en función del régimen de reducción de la presión en el colector incluyen un transistor de resistencia variable que está conectado en paralelo con el componente de resistencia de dicho circuito y medios para reducir la resistencia del elemento de resistencia variable en función del régimen de reducción de la presión en el colector por medio de un condensador conectado al transistor para recibir una señal eléctrica proporcional al régimen de cambio de la presión decreciente en el colector. - - - - -
- 15.
- 20.
- 25.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos medios para medir la presión en el colector del motor comprenden un potenciómetro que tiene un elemento móvil que cambia de posición en función de la presión en el colector y porque dicho circuito que utiliza una capacidad y una resistencia incluye medios para cargar dicha capacidad a una tensión que es función de la presión en el colector. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos en los sistemas de inyección de combustible, para un motor de combustión interna con encendido por chispa, que tiene un cilindro y una válvula de admisión para el cilindro, caracterizados porque dicho sistema de inyección de combustible comprende: una fuente de combustible, un inyector de combustible accionado electromagnéticamente conectado a dicha fuente de combustible y dispuesto para inyectar dicho combustible, cuando se acciona, junto a la válvula de admisión en el exterior del cilindro del motor; medios para medir una pluralidad de parámetros de funcionamiento del motor que incluyen la presión en el colector del motor; y medios para generar un impulso eléctrico para accionar dicho inyector, en relación sincronizada al funcionamiento del motor, siendo la duración de dicho impulso función de dichos parámetros medidos del motor y función inversa del régimen de reducción de la presión en el colector. -

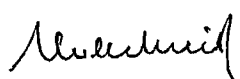
25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dichos medios de generación de impulsos

incluyen un circuito de resistencia y capacidad que incluye conexiones para cargar el condensador a una tensión inversamente proporcional a la presión en el colector y medios de transistor para reducir el valor de la resistencia en dicho circuito en función del régimen de reducción de la presión en el colector y un condensador conectado para recibir la señal de presión en el colector y conectado a la base de dichos medios de transistor. - - - - -

5. 9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres figuras que la ilustran.

BARCELONA, - 3 MAYO 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL



xm.

458672

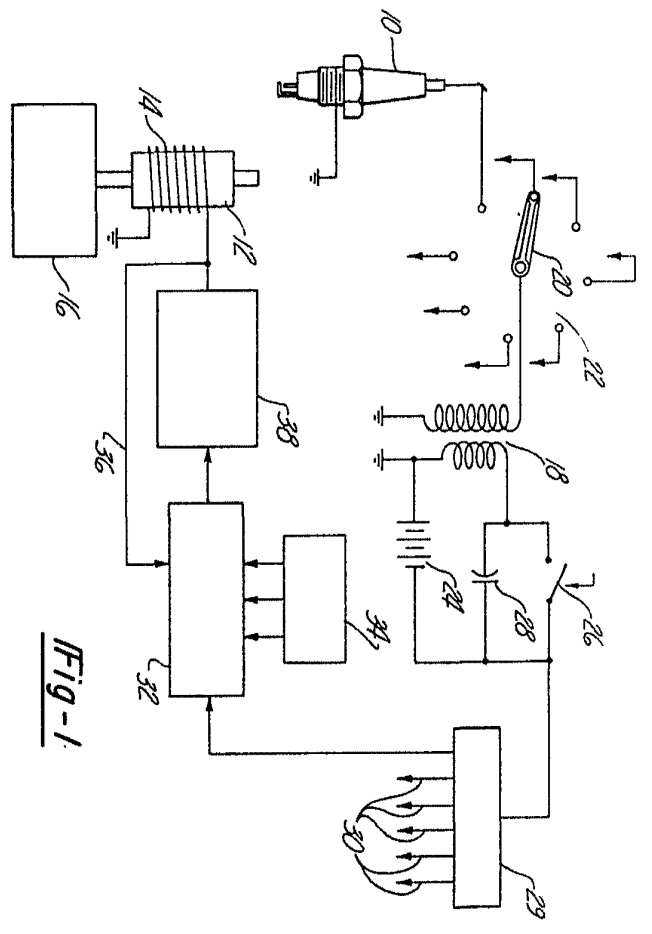


Fig-1

BARCELONA, - 3 MAYO 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*Manuel*

458672

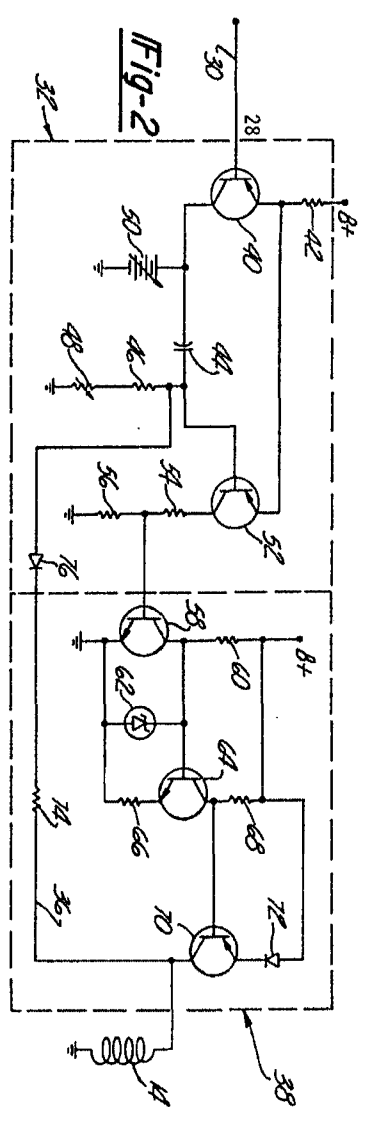


Fig-2

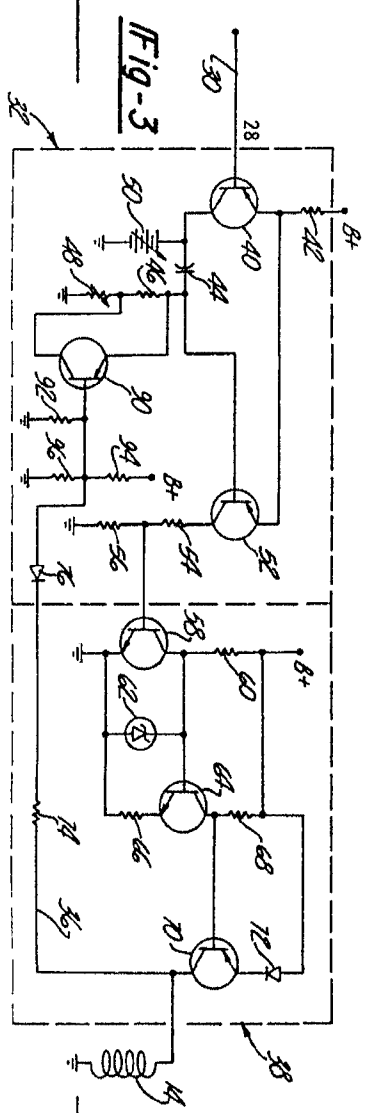


Fig-3

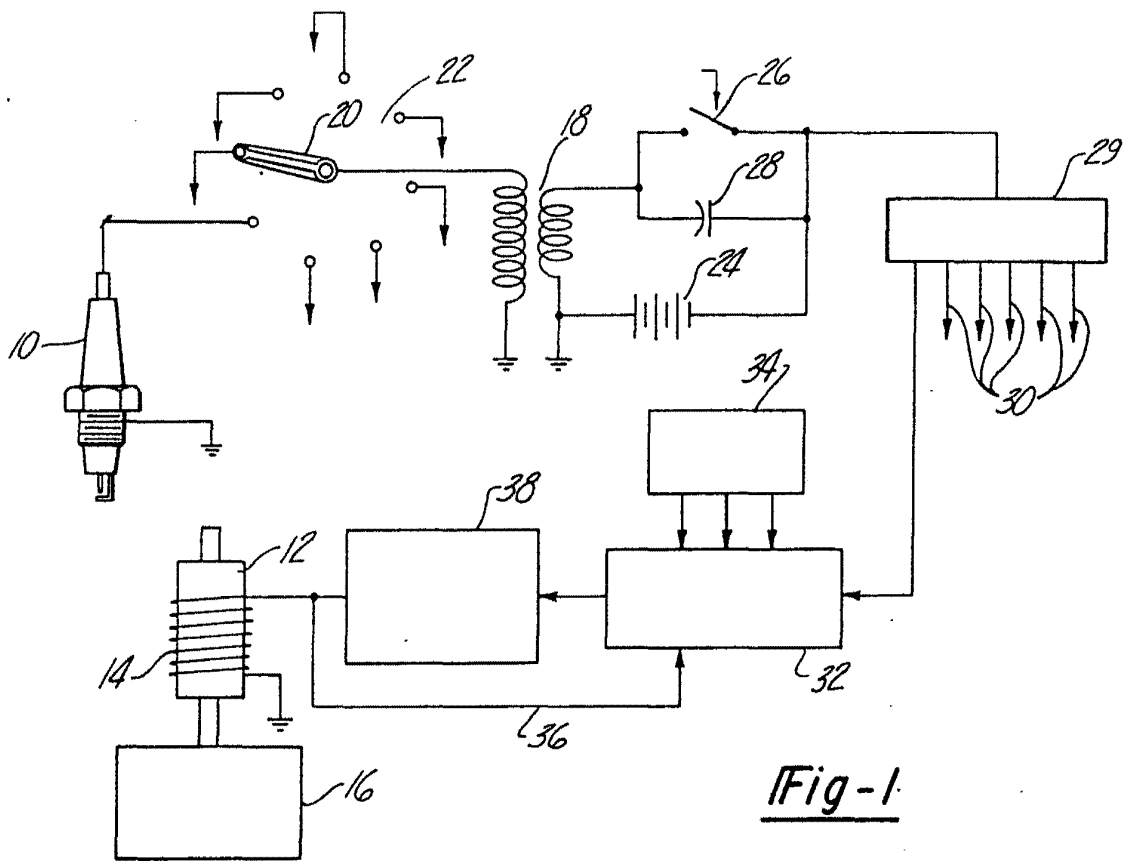


Fig-1

458672

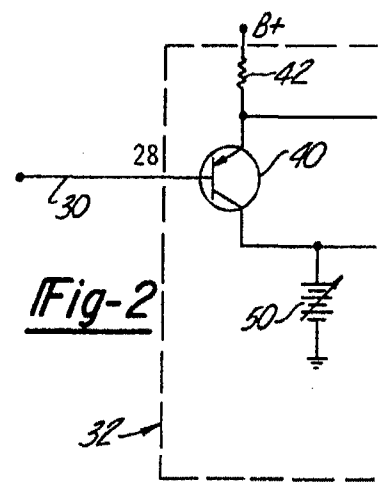


Fig-2

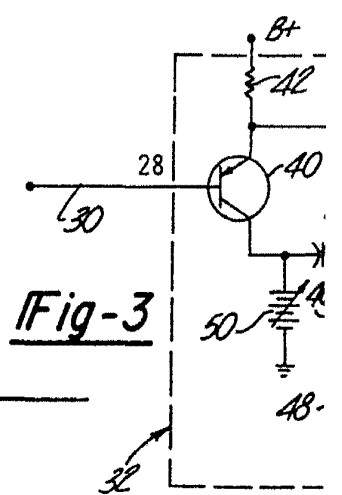
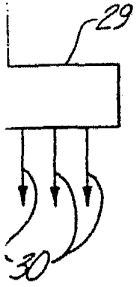


Fig-3

458672



BARCELONA, - 3 MAYO 1977

P. A. M. CURELL-SUÑOL

*Manuel*

