



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 255 367**

⑫ Número de solicitud: 200302540

⑬ Int. Cl.:
F02D 41/06 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑮ Fecha de presentación: **30.10.2003**

⑯ Prioridad: **11.11.2002 JP 2002-326820**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2006**

Fecha de la concesión: **08.02.2007**

⑲ Fecha de anuncio de la concesión: **01.03.2007**

⑳ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

⑴ Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, Minamiaoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

⑵ Inventor/es: **Tanaka, Hiroshi y**
Sakaguchi, Kazuhiko

⑶ Agente: **Ungria López, Javier**

⑷ Título: **Aparato de control de inyección de combustible para motores.**

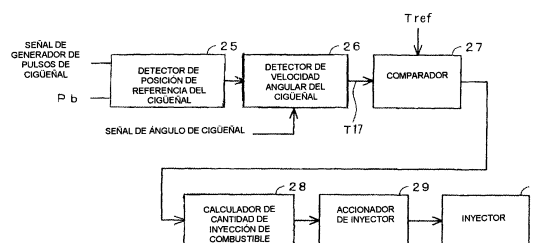
⑸ Resumen:

Aparato de control de inyección de combustible para motores.

Objeto: Evitar que una bujía de encendido se humedezca con combustible no quemado debido a falta de suficiente potencia de giro cuando el motor se arranca con pedal.

Medios de solución: Un detector de posición de referencia del cigüeñal (25) determina si una señal de generador de pulsos de cigüeñal corresponde al punto muerto superior de una carrera de admisión. Si la señal de generador de pulsos de cigüeñal es de una carrera de admisión, un detector de velocidad angular del cigüeñal (26) detecta la velocidad angular del cigüeñal. La velocidad angular del cigüeñal la representa el tiempo de una etapa. El tiempo de la etapa se introduce en un comparador (27), que lo compara con un tiempo de referencia Tref. Si la velocidad angular del cigüeñal es mayor que un valor predeterminado, se calcula un ciclo de trabajo para un inyector de combustible. Si la velocidad angular del cigüeñal es menor que el valor predeterminado, se pone a cero un ciclo de trabajo indicativo de una cantidad de inyección de combustible.

FIG. 1



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Aparato de control de inyección de combustible para motores.

Descripción detallada de la invención

Campo técnico al que pertenece la invención

La presente invención se refiere a un aparato de control de inyección de combustible para un motor, y más en particular a un aparato de control de inyección de combustible para un motor que se arranca por potencia manual.

Técnica anterior

La figura 7 es un diagrama de bloques que representa una disposición de componentes principales de un sistema de suministro de combustible para una motocicleta. El combustible suministrado desde un depósito de combustible 12 a través de un filtro 13 y presionizado por una bomba de combustible 14 se suministra a través de un filtro 15 a un inyector de combustible 8. Se ha previsto un regulador de presión 16 para mantener constante la presión de combustible en un colector de entrada 24. Para mantener constante la presión de combustible, el exceso de combustible descargado por la bomba de combustible 14 se hace volver mediante el regulador de presión 16 al depósito de combustible 12.

El combustible suministrado al colector de entrada 24 se mezcla con aire introducido mediante un filtro de aire 17 y una válvula de acelerador 18. La mezcla de combustible-aire es aspirada después a una cámara de combustión 20 del motor cuando se abre una válvula de admisión 19. Cuando un pistón 21 se mueve más allá de un punto muerto superior de compresión, se enciende una bujía de encendido 22 para quemar la mezcla de combustible-aire.

Cuando se quema la mezcla de combustible-aire, el pistón 21 se mueve alternativamente, girando un cigüeñal (no representado). La bomba de combustible 14 recibe un voltaje de suministro de potencia de una batería (no representada) mediante una UEC 23. Una cantidad de inyección de combustible a inyectarse por el inyector 8 se determina por la UEC 23 en base a varios parámetros incluyendo la velocidad rotacional del motor, la abertura del acelerador, etc.

Algunos aparatos de inyección de combustible para motocicletas que tienen un pedal de arranque inyectan combustible antes de que se establezca una posición de referencia del cigüeñal, para mejorar la facilidad de arranque del motor. Por ejemplo, se inyecta combustible una vez que se cuenta un número predeterminado de pulsos de manivela generado cada uno por un ángulo de cigüeñal predeterminado, y después se inyecta combustible en una posición preestablecida con respecto a una posición de referencia del cigüeñal. Se conoce un dispositivo de arranque de motor donde antes de arrancar el motor, se pisa un pedal de arranque para accionar una bomba de combustible para incrementar la presión de combustible para inyectar combustible (Patente japonesa publicada número Hei 3-18659).

Problemas a resolver con la invención

Con el dispositivo de arranque por pedal, si la fuerza de accionamiento del pedal es pequeña o la posición inicial del pistón está lejos del punto muerto superior de compresión, el pistón es incapaz de moverse más allá del punto muerto superior en una carrera de compresión durante la que el pistón experimenta grandes fuerzas de rozamiento. Dado que la inyección

de combustible del inyector se lleva a cabo en la carrera de admisión, si el pistón no se mueve más allá de punto muerto superior de compresión, el combustible inyectado permanece sin quemar en el cilindro. Por lo tanto, la bujía de encendido tiende a humedecerse con el combustible, deteriorando la facilidad de arranque del motor.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de control de inyección de combustible para motores que resuelve los problemas anteriores de la técnica anterior y evita que se deteriore la facilidad de arranque del motor en un siguiente proceso de arranque de motor incluso cuando el pistón es incapaz de moverse más allá de un punto muerto superior de compresión debido a un fallo de accionamiento del pedal o análogos.

Medios para resolver los problemas

Para lograr el objeto anterior, se facilita según una primera característica de la presente invención un aparato de control de inyección de combustible para un motor que se arranca por potencia manual, caracterizado por medios para establecer la velocidad angular de referencia para un cigüeñal para permitir que un pistón se mueva más allá de un punto muerto superior de compresión, y medios de control para efectuar inyección de combustible si la velocidad angular del cigüeñal es igual o mayor que la velocidad angular de referencia en una carrera de admisión después del comienzo de un proceso de accionamiento de manivela, e inhabilitar la inyección de combustible si la velocidad angular del cigüeñal es menor que la velocidad angular de referencia.

Según una segunda característica de la presente invención, también se facilita un aparato de control de inyección de combustible para un motor que se arranca por potencia manual, caracterizado por un sensor de pulso de manivela para detectar el punto muerto superior de un pistón, medios para determinar si el punto muerto superior detectado es un punto muerto superior en una carrera de admisión o no, medios para detectar la velocidad angular del cigüeñal en base al tiempo rotacional de un ángulo de cigüeñal predeterminado, medios para establecer la velocidad angular de referencia para un cigüeñal para permitir que el pistón se mueva más allá de un punto muerto superior de compresión, medios de determinación de velocidad angular para determinar si la velocidad angular del cigüeñal es o no igual o mayor que la velocidad angular de referencia cuando el punto muerto superior detectado es el punto muerto superior en la carrera de admisión, y medios de control para efectuar inyección de combustible si la velocidad angular del cigüeñal es igual o mayor que la velocidad angular de referencia determinada por los medios de determinación de velocidad angular, e inhabilitar la inyección de combustible si la velocidad angular del cigüeñal es menor que la velocidad angular de referencia determinada por los medios de determinación de velocidad angular.

Según las características primera y segunda, cuando el motor es movido por manivela por potencia manual, es decir, cuando el motor se arranca accionando el pedal de arranque, no se inyecta combustible a no ser que la velocidad angular del cigüeñal exceda de la velocidad angular de referencia que permite que el pistón se mueva más allá del punto muerto superior de compresión. Por lo tanto, no se inyecta combustible desperdiciado al fallo de accionamiento del pedal

o análogos, y se evita que una bujía de encendido se humedezca con combustible no quemado.

Según una tercera característica de la presente invención, los medios de control incluyen medios de cálculo de cantidad de inyección de combustible y medios de accionamiento para accionar medios de inyección de combustible con un ciclo de trabajo dependiendo de una cantidad de inyección de combustible calculada por los medios de cálculo de cantidad de inyección de combustible, siendo tal el dispositivo que el ciclo de trabajo se pone a cero para inhabilitar sustancialmente la inyección de combustible si la velocidad angular del cigüeñal es menor que la velocidad angular de referencia determinada por los medios de determinación de velocidad angular.

Según la tercera característica, un accionador para un inyector de combustible se controla de la misma manera si la velocidad angular del cigüeñal es igual o mayor que la velocidad angular de referencia o si la velocidad angular del cigüeñal es menor que la velocidad angular de referencia. La inyección de combustible se inhabilita sustancialmente simplemente poniendo a cero la cantidad de inyección de combustible.

Según una cuarta característica de la presente invención, el aparato de control de inyección de combustible se facilita para uso en un motor que tiene un inyector de combustible y una bomba de suministro de combustible que son accionables por una fuente de alimentación común.

Según la cuarta característica, se puede ahorrar la potencia eléctrica que se consumiría para inyección de combustible desperdiciado, y la potencia eléctrica ahorrada se puede emplear para accionar la bomba de combustible. Aunque el motor no se arranque por un primer proceso de accionamiento de manivela, se puede suministrar potencia eléctrica suficiente a la bomba de combustible para lograr una alta presión de combustible en un proceso de accionamiento de manivela siguiente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques que representa funciones principales de un aparato de control de inyección de combustible según una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de una disposición esencial de una motocicleta incluyendo el aparato de control de inyección de combustible según la realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de temporización (1) de un proceso de control de inyección de combustible del aparato de control de inyección de combustible según la realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de temporización (2) del proceso de control de inyección de combustible del aparato de control de inyección de combustible según la realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de flujo de un proceso de determinación de inyección de combustible.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un proceso de inyección de combustible.

Y la figura 7 es un diagrama que representa un sistema de suministro de combustible para un motor a modo de ejemplo.

Descripción de números de referencia

1: cigüeñal, 2: pedal de arranque, 4: sensor de velocidad rotacional, 5: señal de ángulo del cigüeñal, 6: Fi-UEC, 7: sensor de generador de pulsos de cigüeñal, 8: inyector, 9: señal de generador de impulsos de

cigüeñal, 10: señal de excitación de inyector, 12: depósito de combustible, 14: bomba de combustible, 25: posición de referencia del cigüeñal, 26: detector de velocidad angular del cigüeñal, 27: comparador, 28: calculadora de cantidad de inyección de combustible, 29: accionador de inyector.

Modo de llevar a la práctica la invención

Una realización preferida de la presente invención se describirá con detalle a continuación con referencia a los dibujos. La figura 2 es un diagrama de bloques de una disposición esencial de una motocicleta con un dispositivo de arranque por pedal incluyendo un aparato de control de inyección de combustible según una realización de la presente invención. Aunque no se muestra en la figura 2, la motocicleta incluye un sistema de suministro de combustible que tiene la misma disposición de equipos físicos que la representada en la figura 7.

Un pedal (pedal de arranque) 2 para arrancar un motor accionándolo está acoplado a un cigüeñal 1 del motor por un engranaje de accionamiento de pedal y un trinquete (no representados). Un disco 3 que tiene un número de dientes (lengüetas de reluctor) en su borde circunferencial externo, está conectado al cigüeñal 1. Las lengüetas de reluctor están dispuestas a intervalos angulares predeterminados (por ejemplo, 30 grados).

Un sensor de velocidad rotativa 4 incluye un fotointerruptor, por ejemplo, y detecta las lengüetas de reluctor y envía una señal de ángulo de cigüeñal 5 a un Fi-UEC (aparato de control de inyección de combustible) 6. La señal de ángulo de cigüeñal 5 es una señal que representa un ángulo de cigüeñal predeterminado dependiendo de los intervalos angulares entre las lengüetas de reluctor. En base a la señal de ángulo de cigüeñal 5, el Fi-UEC 6 calcula la velocidad rotacional del motor.

Un imán está montado (por ejemplo, embebido) en el disco 3 en una posición circunferencial predeterminada correspondiente al punto muerto superior. Un sensor de generador de pulsos de cigüeñal 7 que incluye un sensor de captación magnética detecta el imán, y envía una señal de generador de pulsos de cigüeñal 9 al Fi-UEC 6. Un inyector 8 es accionado según una señal de excitación 10 que representa un ciclo de trabajo de válvula abierta dependiendo de una cantidad de inyección de combustible determinada por el Fi-UEC 6. La operación del Fi-UEC 6 se describirá con más detalle a continuación.

Las figuras 3 y 4 son diagramas de temporización de un proceso de control de inyección de combustible. En el proceso de control de inyección de combustible, un ángulo de cigüeñal de 30 grados se define como una etapa, y una revolución del motor se define como 360 grados en 12 etapas. Por lo tanto, un ciclo de motor que incluye carreras de admisión, compresión, combustión, y escape se define como 720 grados en 24 etapas. El número de pulsos de la señal de ángulo de cigüeñal 5 representa un número de etapa. Se envía una señal de generador de pulsos de cigüeñal 9 cada vez que el motor hace una revolución.

En la figura 3, cuando se arranca usando un pedal de arranque 2 en el tiempo t1, un generador acoplado al cigüeñal 1 genera energía eléctrica, aumentando el voltaje de suministro de potencia para el Fi-UEC 6. En el tiempo t2, el Fi-UEC 6 comienza a reposicionarse e inicializarse. Cuando se termina la reposición e inicialización del Fi-UEC 6 en el tiempo t3, se ac-

ciona la bomba de combustible (FFP) 14. Se detecta una señal de generador de pulsos de cigüeñal 9 en el tiempo t4, y se detecta la duración de impulso (tiempo) de un estado inmediatamente después, es decir, una 17ª etapa. En el tiempo t5 se determina si se ha de efectuar o no inyección de combustible en base a la duración de impulso de la 17ª etapa. Si se determina que ha de efectuarse inyección de combustible, se calcula una cantidad de inyección de combustible, y se acciona el inyector (INY) 8 en el tiempo t6. Si se determina que no ha de efectuarse inyección de combustible, no se calcula una cantidad de inyección de combustible, y no se inyecta combustible.

La figura 5 es un diagrama de flujo de un proceso de determinación de inyección de combustible. El proceso de determinación de inyección de combustible se realiza cada vez que se detecta una señal de generador de pulsos de cigüeñal. En el paso S1 se determina si se determina o no una posición de referencia del cigüeñal, es decir, si se detecta o no una señal de generador de pulsos de cigüeñal 9 en la carrera de admisión, entre las señales de generador de pulsos de cigüeñal 9 en las carreras de combustión y admisión, en base, por ejemplo, a una presión negativa de tubo de admisión Pb en el tiempo en que se detecta la señal de generador de pulsos de cigüeñal 9. En el paso S2, se determina si la etapa presente es una 18ª etapa o no. Si se determina la posición de referencia del cigüeñal, entonces, puesto que se determina que una etapa inmediatamente después es la 17ª etapa, la etapa siguiente a dicha etapa es la 18ª etapa.

Si la respuesta al paso S2 es afirmativa, se determina en el paso S3 si la duración de impulso (tiempo) T17 de la señal de ángulo de cigüeñal correspondiente a la 17ª etapa es más larga que un tiempo de referencia Tref para determinar un corte o no de suministro de combustible. el tiempo de referencia Tref representa un valor de referencia para determinar si el cigüeñal está girando a una velocidad suficiente para que el pistón se mueva más allá del punto muerto superior de compresión o no.

Si la duración de impulso T17 de la señal de ángulo de cigüeñal es más larga que el tiempo de referencia Tref, se determina que la velocidad angular del cigüeñal es pequeña (la velocidad rotacional del motor es baja), y el control pasa al paso S4. Si la duración de impulso T17 de la señal de ángulo de cigüeñal es más corta que el tiempo de referencia Tref, se determina que la velocidad angular del cigüeñal es grande (la velocidad rotacional del motor es alta), y que el pistón se puede mover más allá del punto muerto superior de compresión, y el control pasa al paso S5. En el paso S4, se pone un señalizador de inhabilitación de inyección de combustible Ffc (=1). En el paso S5, se pone a cero el señalizador de inhabilitación de inyección de combustible Ffc (=0). En el paso S6 se ejecuta una rutina de inyección de combustible para calcular una cantidad de inyección de combustible y efectuar inyección de combustible en base a la cantidad calculada de inyección de combustible.

La figura 6 es un diagrama de flujo detallado de la rutina de inyección de combustible (paso S6). En el paso S61, se determina el señalizador de inhabilitación de inyección de combustible Ffc. Si el señalizador de inhabilitación de inyección de combustible Ffc es "0", el control pasa al paso S62 para calcular una cantidad de inyección de combustible. La cantidad de inyección de combustible se calcula en base a paráme-

tros del motor incluyendo la abertura del acelerador, la velocidad rotacional del motor, la temperatura del refrigerante del motor, etc, y se expresa por un ciclo de trabajo de válvula abierta para el inyector 8. En el paso S63 el inyector 8 es accionado según la cantidad calculada de inyección de combustible, inyectando combustible. Si el señalizador de inhabilitación de inyección de combustible Ffc es "1", el control pasa al paso S64. En el paso S64, el ciclo de trabajo de válvula abierta para el inyector 8 se pone a "0", después de lo que el control pasa al paso S63.

La figura 1 es un diagrama de bloques que representa funciones principales del Fi-UEC 6. Un detector de posición de referencia del cigüeñal 25 determina una carrera del motor en respuesta a una señal de generador de pulsos de cigüeñal. Se puede determinar una carrera del motor en base a si la presión negativa de tubo de admisión Pb corresponde a una presión negativa en la carrera de admisión, por ejemplo, porque la presión negativa de tubo de admisión Pb en la carrera de admisión es mayor que en las otras carreras del motor. Si se detecta una señal de generador de pulsos de cigüeñal en la carrera de admisión, un detector de velocidad angular del cigüeñal 26 detecta la velocidad angular del cigüeñal en base a la señal de ángulo de cigüeñal. La velocidad angular del cigüeñal está representada por la duración de impulso de la señal de ángulo de cigüeñal, es decir, el tiempo de una etapa inmediatamente después de que se ha determinado la posición de referencia del cigüeñal. Si la velocidad angular del cigüeñal es grande, el tiempo de una etapa es corto. El tiempo T17 de una etapa que representa la velocidad angular del cigüeñal se introduce en un comparador 27, que compara el tiempo T17 con el tiempo de referencia Tref. El Resultado comparado se introduce en una calculadora de cantidad de inyección de combustible 28. Si se determina que la velocidad angular del cigüeñal es mayor que un valor predeterminado, una cantidad de inyección de combustible, o específicamente un ciclo de trabajo de válvula abierta, se calcula según los parámetros del motor. Si se determina que la velocidad angular del cigüeñal es menor que el valor predeterminado, se pone a cero una cantidad de inyección de combustible (ciclo de trabajo). La cantidad de inyección de combustible o ciclo de trabajo de válvula abierta que se calcula o pone a cero, se introduce en un accionador de inyector 29. El accionador de inyector 29 acciona el inyector 8 según el ciclo de trabajo de válvula abierta introducido.

En la realización anterior, la cantidad de inyección de combustible se pone a cero para inhabilitar la inyección de combustible. Sin embargo, la cantidad de inyección de combustible no se puede poner a cero en su totalidad, pero se puede reducir a un valor que inhabilita esencialmente la inyección de combustible.

Se ha descrito anteriormente la realización en la que la presente invención se aplica al aparato de control de inyección de combustible para motocicletas. Sin embargo, la presente invención no se limita a la realización anterior, sino que también es aplicable a un generador movido por motor asociado con un motor distinto de los de motocicletas, por ejemplo, un motor que se arranca por potencia manual.

Efectos de la invención

Con la invención según las reivindicaciones 1 a 4, cuando se determina que la velocidad angular del cigüeñal suficiente para permitir que un pistón se mueva

más allá del punto muerto superior de compresión no se logra por accionamiento manual de manivela, se inhabilita la inyección de combustible. Por lo tanto, se evita que una bujía de encendido se humedezca con combustible, y se incrementa la facilidad de arranque del motor.

Con la invención según la reivindicación 3, en particular, puesto que el inyector de combustible se puede controlar con la misma función de control si el su-

ministro de combustible se lleva a cabo o si el suministro de combustible se inhabilita, el proceso de control es simple.

Con la invención según la reivindicación 4, se ahorra energía eléctrica desperdiciada que se consumiría al inyectar combustible, y en un ciclo de arranque de motor posterior al fallo de arranque del motor, se produce presión suficiente de combustible para arrancar el motor fiablemente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control de inyección de combustible para un motor que se arranca por potencia manual, **caracterizado** por:

medios para establecer la velocidad angular de referencia para un cigüeñal para permitir que un pistón se mueva más allá de un punto muerto superior de compresión; y

medios de control para efectuar inyección de combustible si la velocidad angular del cigüeñal es igual o mayor que dicha velocidad angular de referencia en una carrera de admisión después del comienzo de un proceso de accionamiento de manivela, e inhabilitar la inyección de combustible si dicha velocidad angular del cigüeñal es menor que dicha velocidad angular de referencia.

2. Un aparato de control de inyección de combustible para un motor que se arranca por potencia manual, **caracterizado** por:

un sensor de pulso de manivela para detectar el punto muerto superior de un pistón;

medios para determinar si el punto muerto superior detectado es un punto muerto superior en una carrera de admisión o no;

medios para detectar la velocidad angular del cigüeñal en base al tiempo rotacional de un ángulo de cigüeñal predeterminado;

medios para establecer la velocidad angular de referencia para un cigüeñal para permitir que el pistón se mueva más allá de un punto muerto superior de compresión;

medios de determinación de velocidad angular para determinar si dicha velocidad angular del cigüeñal

es o no igual o mayor que dicha velocidad angular de referencia cuando dicho punto muerto superior detectado es el punto muerto superior en la carrera de admisión; y

medios de control para efectuar inyección de combustible si dicha velocidad angular del cigüeñal es igual o mayor que dicha velocidad angular de referencia determinada por dichos medios de determinación de velocidad angular, e inhabilitar la inyección de combustible si dicha velocidad angular del cigüeñal es menor que dicha velocidad angular de referencia determinada por dichos medios de determinación de velocidad angular.

3. Un aparato de control de inyección de combustible según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque:

dichos medios de control incluyen medios de cálculo de cantidad de inyección de combustible y medios de accionamiento para accionar medios de inyección de combustible con un ciclo de trabajo dependiendo de una cantidad de inyección de combustible calculada por dichos medios de cálculo de cantidad de inyección de combustible; siendo tal el dispositivo que dicho ciclo de trabajo se pone a cero para inhabilitar sustancialmente la inyección de combustible si dicha velocidad angular del cigüeñal es menor que dicha velocidad angular de referencia determinada por dichos medios de determinación de velocidad angular.

4. Un aparato de control de inyección de combustible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 para uso en un motor que tiene un inyector de combustible y una bomba de suministro de combustible que son accionables por una fuente de alimentación común.

FIG. 1

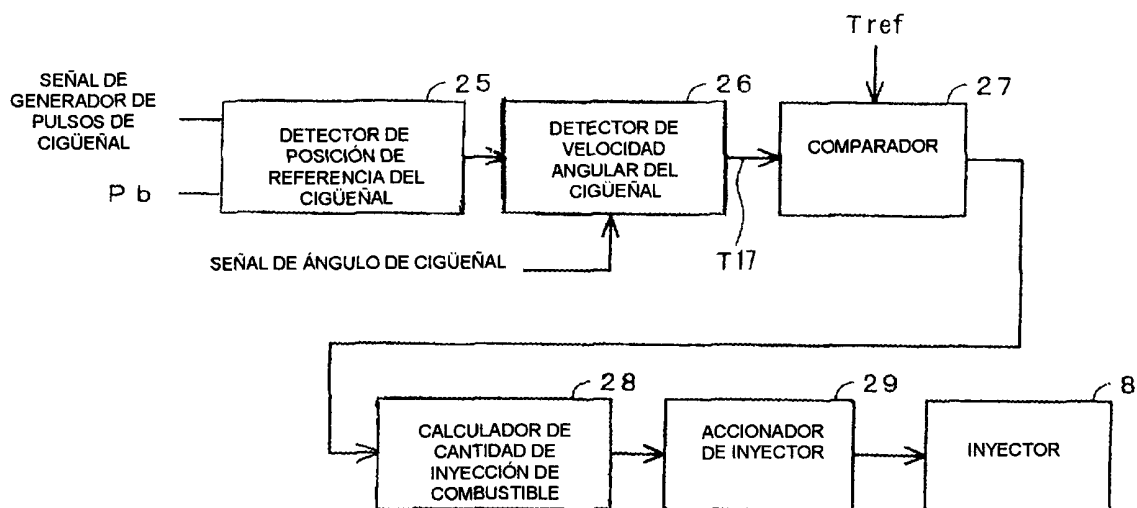
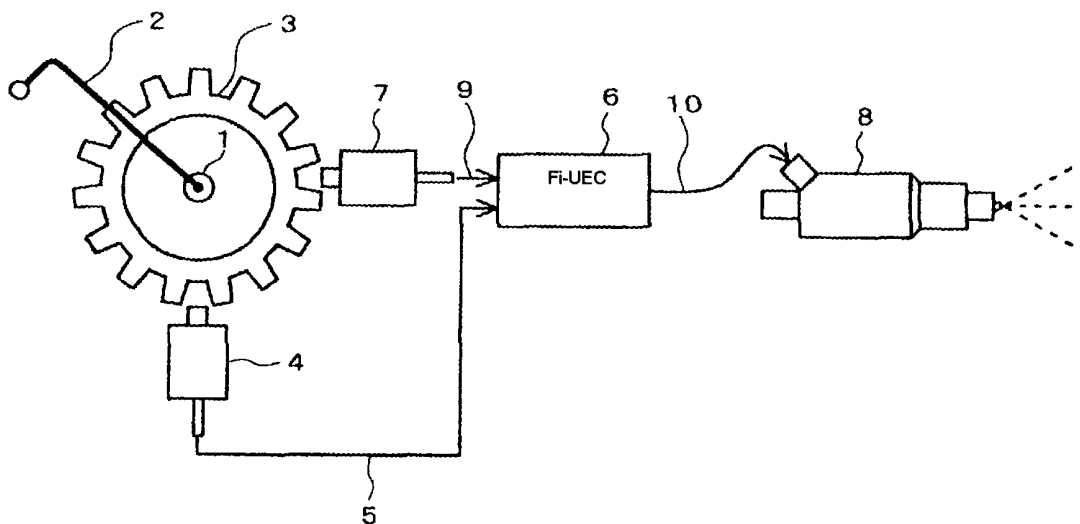


FIG. 2



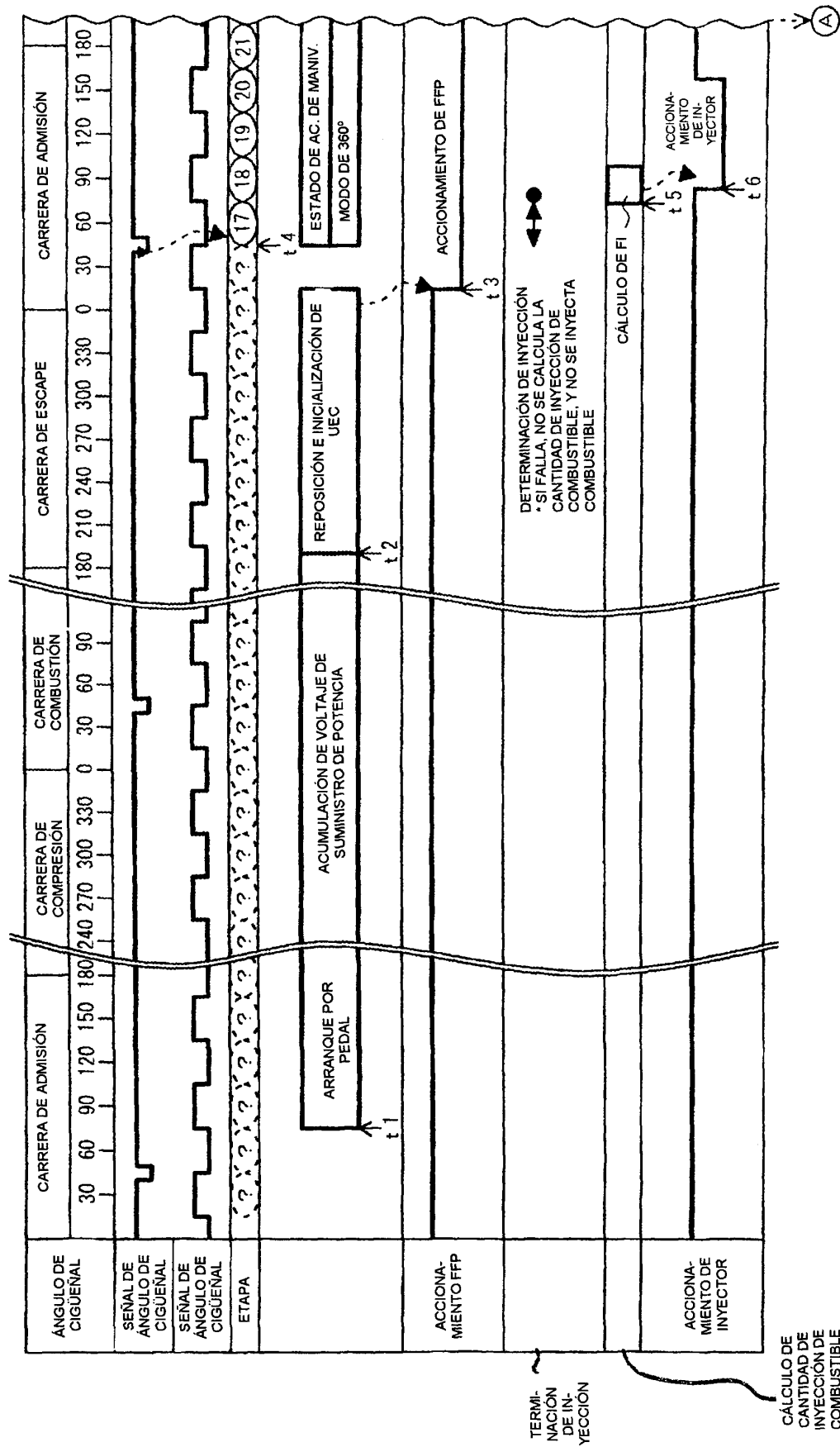


FIG. 3

FIG. 4

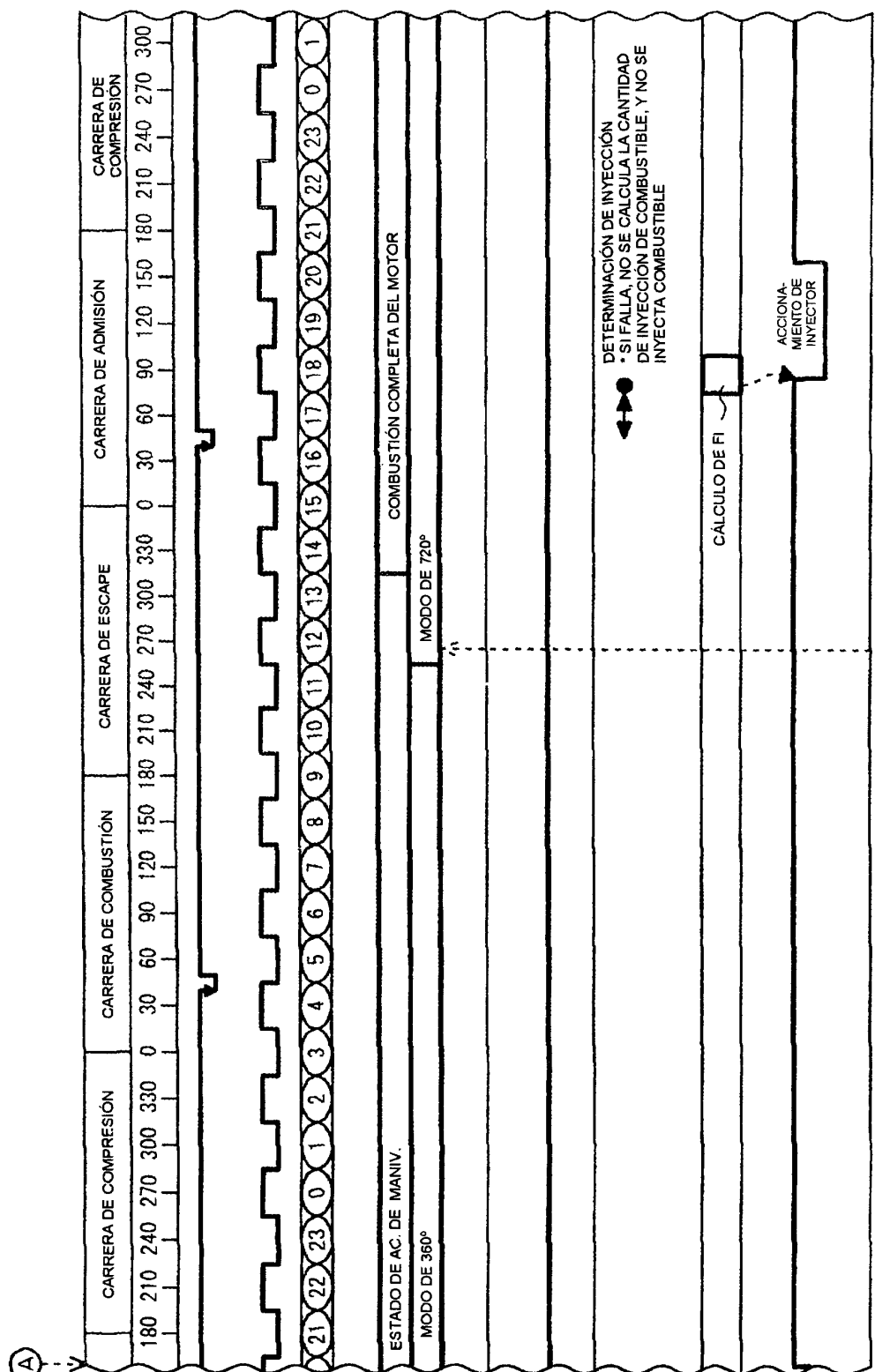


FIG. 5

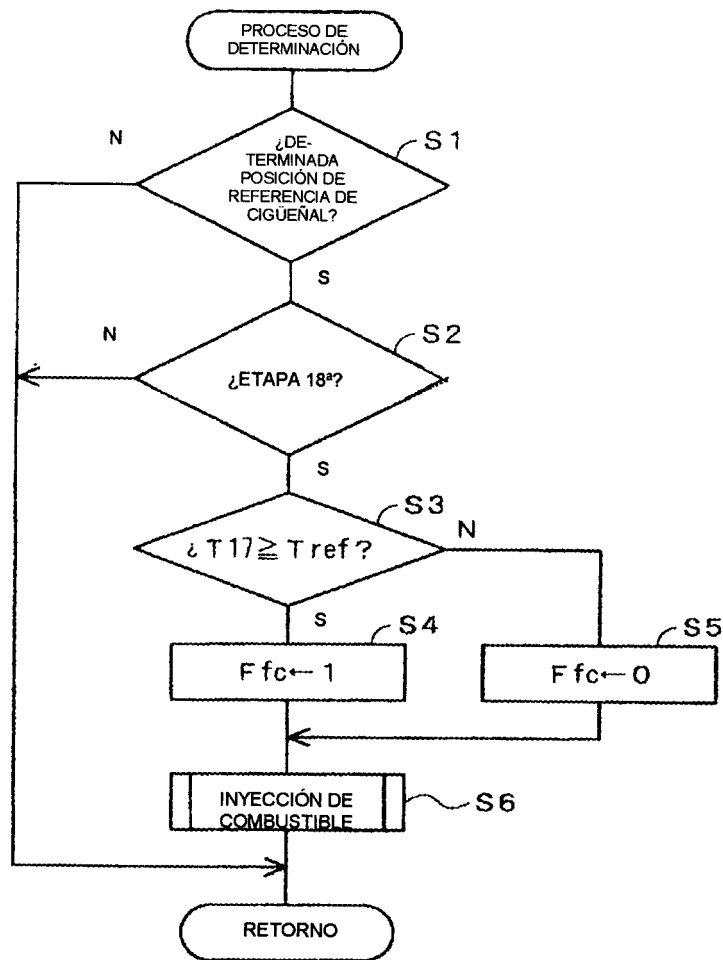


FIG. 6

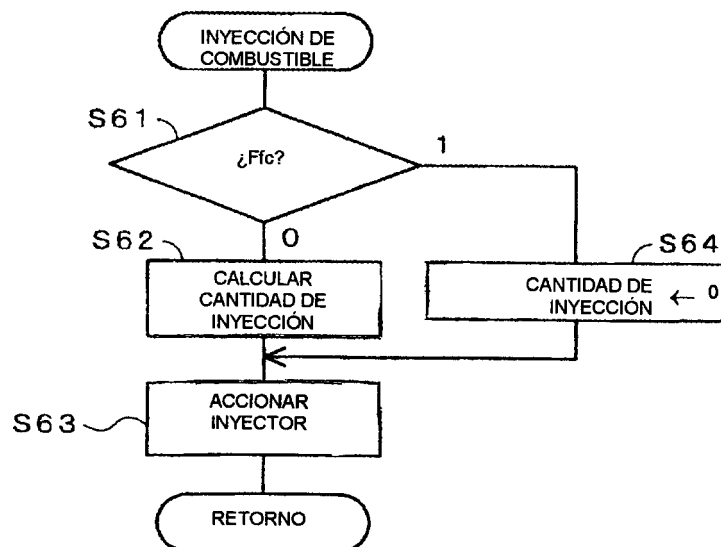
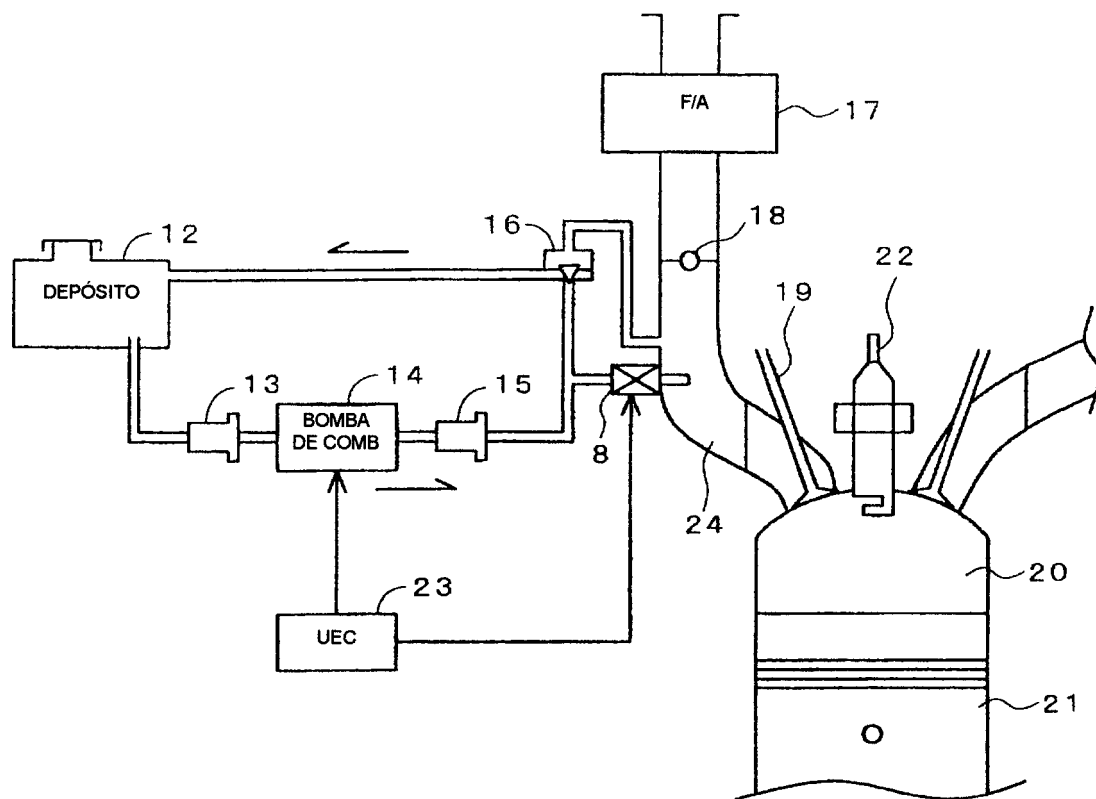


FIG. 7





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 255 367

⑫ Nº de solicitud: 200302540

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2003

⑭ Fecha de prioridad: 11.11.2002

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: F02D 41/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5205255 A (YAMAGATA TAKASHI; SHIMASE HIROYUKI; MIYATA MITSURU) 27.04.1993, columna 5, línea 22 - columna 6, línea 6; figuras.	1-4
A	US 4648371 A (KANETA KEISUKE) 10.03.1987, todo el documento.	1-4
A	JP 58088428 A (HONDA MOTOR CO LTD; MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 26.05.1983, resumen.	1-2
A	US 5531070 A (BERGER JOHN G; PRIEPKE EDWARD H; TORLAND PETER J) 02.07.1996, resumen.	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.05.2006

Examinador
J. Galán Mas

Página
1/1