

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	454014	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION		

Case F-3777/JW

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	638.880	8 Diciembre 1975	U.S.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02P, G01R	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA IDENTIFICACION DE CILINDROS DE MOTOR"

71 SOLICITANTE (S)
UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Hartford, Connecticut, U.S.A.

72 INVENTOR (ES)
Paul Roger BACK - Robert James FRALEICH - Rocco Vincent ALBANO

73 TITULAR (ES)
UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION

74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

BAD ORIGINAL

### MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a circuitería electrónica para generar una señal coincidente con una señal de encendido de cilindro seleccionado de un motor.

5. Una serie de procedimientos de diagnóstico relativos al encendido eléctrico de motores de combustión interna dependen de la identificación del tiempo de un cilindro seleccionado, tal como el encendido del cilindro número uno. Ha sido común utilizar simplemente utilizar la alta
10. tensión derivada del cable de encendido del cilindro número uno como un impulso de disparo o de referencia para el funcionamiento de otro aparato, tal como una lámpara para comprobar la regulación del encendido. Sin embargo, en los
15. aparatos complejos de análisis electrónico del motor, el tiempo exacto de la señal y la seguridad de que la señal detectada es, en efecto, la señal de encendido número uno, en vez de una señal de ruido accidental de cualquier tipo, tiene todo ello la mayor importancia.

20. Si bien es posible utilizar técnicas de filtración para filtrar el ruido y hacer pasar únicamente señales a una frecuencia dada siempre que las señales se fijen en frecuencia, estas técnicas carecen de todo valor cuando una señal, tal como una señal de encendido, aunque de naturaleza repetitiva y cíclica, tenga una frecuencia de repetición
25. variable al azar.

El objeto del presente invento consiste en proporcionar mejoras en la generación de una señal indicativa de la regulación del encendido de un cilindro seleccionado de un motor.

- De conformidad con el presente invento la coincidencia de dos señales secuenciales derivadas del cable de encendido de alta tensión de un cilindro seleccionado en un motor con una señal condicionada derivada de la señal de la bobina de baja del motor, se toma como una indicación de una señal de un número dado de señales de bobina de baja cíclicas (una por cilindro) que es coincidente con el encendido de un cilindro seleccionado, utilizándose a continuación la repetición de dicho número dado de señales de bobina de baja como la indicación del tiempo de encendido del cilindro seleccionado. De conformidad con una característica adicional del invento el aparato está provisto con dos estados estables, definiendo un estado un modo de búsqueda (o iniciación) en donde la coincidencia de un par de señales de encendido secuenciales con cada señal de bobina de bajan<sup>th</sup> (en donde n es el número de cilindros) sin ninguna señal investigada entre éstas, y cuando se obtiene la coincidencia, el aparato transfiere un segundo estado que define un modo de funcionamiento en donde cada señal de bobina de baja nth se toma automáticamente para que coincida con la señal de encendido del cilindro deseado, sin examinación de la señal de encendido del cilindro deseado.
5. bobina de baja del motor, se toma como una indicación de una señal de un número dado de señales de bobina de baja cíclicas (una por cilindro) que es coincidente con el encendido de un cilindro seleccionado, utilizándose a continuación la repetición de dicho número dado de señales de bobina de baja como la indicación del tiempo de encendido del cilindro seleccionado. De conformidad con una característica adicional del invento el aparato está provisto con dos estados estables, definiendo un estado un modo de búsqueda (o iniciación) en donde la coincidencia de un par de señales de encendido secuenciales con cada señal de bobina de bajan<sup>th</sup> (en donde n es el número de cilindros) sin ninguna señal investigada entre éstas, y cuando se obtiene la coincidencia, el aparato transfiere un segundo estado que define un modo de funcionamiento en donde cada señal de bobina de baja nth se toma automáticamente para que coincida con la señal de encendido del cilindro deseado, sin examinación de la señal de encendido del cilindro deseado.
- 10.
- 15.
- 20.

- Todavía de conformidad con el invento, un contador se acciona para contar las señales de la bobina de baja del motor, de forma repetitiva para cada revolución eléctrica del motor, y cada vez que el número de cilindros del motor se haya contado, comprobará la condición número uno cuando esté en el modo de búsqueda o emitirá una señal de salida válida cuando se encuentre en el modo de marcha.
- 25.

Asimismo, adicionalmente y de conformidad con el invento, el modo de búsqueda puede iniciarse a través de medios externos (tal como un interruptor manual o una señal de un aparato de diagnóstico) o en respuesta al contador cuando llega a una

5. cuenta terminal (que indica que ha contado señales de bobina de baja en exceso del número de cilindros en el vehículo sin ponerse a cero o sin detectar una señal de encendido de cilindro coincidente.

El presente invento evita la necesidad de los aparatos complejos para probar cada señal de encendido frente

10. a las señales de bobina de baja, con un comensurado retardo en el tiempo requerido para una serie de pruebas antes de emitir señales válidas del tiempo de encendido que representen un cilindro seleccionado.

Los objetos que preceden y otros objetos, característicos y ventajas del presente invento resultarán mas evidentes a la luz de la descripción detallada que sigue de una modalidad preferida, tal como se ilustra, en el dibujo que se acompañan.

15.

La figura única comprende un esquema en bloque de una modalidad preferida del presente invento.

20.

Haciendo ahora referencia al dibujo, una línea de señal 20 se conecta al cable de encendido de alta tensión de un cilindro seleccionado, tal como el cilindro número uno

25. de un motor. La conexión puede establecerse de cualquier forma deseada, tal como una "T" de cable duro del tipo comúnmente utilizada para el disparo de lámparas para comprobar la regulación del encendido, o cualquier otra conexión apropiada. Esta señal se alimenta a un divisor de tensión

y circuito acondicionador de señales 22 que puede ser de cualquier tipo conocido en el arte y puede comprender, simplemente, alguna forma de red configuradora de impulsos pasiva o activa con una reducción de tensión apropiada para evitar que la alta tensión de la bobina de encendido dete-  
5. riore el circuito. La salida del divisor de tensión y del circuito acondicionador de señales 22 se aplica a un circuito AND 24 y a un circuito OR 26 de una línea 28.

La señal de bobina de baja del mismo motor se aplica también sobre una línea 30 a un circuito apropiado 32  
10. acondicionador de señales que puede adoptar la forma del descrito y reivindicado en la solicitud de patente española nº 445.683, depositada el 2 de marzo de 1976. Alternativamente puede utilizarse cualquier otro circuito acondiciona-  
15. dor de señales, según se desee. La salida del circuito 32 de una línea 34 se aplica a la entrada de un contador 36 (que puede ser de un tipo bien conocido, tal como un TI-74163) de modo que la señal de bobina de baja del acondicionador 32 puede ser contada; y se aplica también a un circuito AND de  
20. salida 38, el cual se describe mas ampliamente a continuación.

El aparato básico se encuentra en un modo de marcha o un modo de búsqueda según sea la condición de ajuste o de condición inicial (respectivamente) de un flip flop 40  
25. tipo D. El flip flop tipo D 40 es cronometrado sobre una base cíclica por señales de tiempo sobre una línea 41 a partir de una fuente apropiada tal como un oscilador o un circuito de reloj 42. El circuito de reloj 42 puede operar a

- una frecuencia totalmente desligada de la frecuencia del motor que se analiza y puede operar, por ejemplo, a 600 KHz. El flip flop 40 se ajustará a un estado de ajuste en donde proporciona, en su salida Q, una señal de marcha en
5. una línea 44 siempre que la señal de reloj se encuentre en la línea 41 concurrentemente con la presencia de una señal en una línea 46 en la entrada D hacia el flip flop 40; por otra parte, siempre que la señal de reloj en la línea 41 aparezca en un punto en tiempo cuando no está presente señal
10. en la línea 46 en la entrada D hacia el flip flop, el flip flop 40 se ajustará a un estado de condición inicial en el que proporciona una señal de búsqueda en una línea 48 procedente de su salida not Q. Así pues, cuando se ajusta el flip flop 40, la señal de marcha en la línea 44 indica que
15. se ha obtenido la operación sincronizada; pero cuando se sitúa en la condición inicial el flip flop 40, la señal de búsqueda en la línea 48 indica que el proceso de iniciación se encuentra todavía en elaboración y no se ha producido aún el reconocimiento válido de una señal de las muchas señales
20. de bobina baja concurrente con la señal de encendido del cilindro seleccionado.

El flip flop 40 se situará en la condición inicial con la ausencia de una señal en la línea 46 siempre que no exista salida de un control biestable tal como un circuito

25. AND 50. Esto será efectivo siempre que un inversor 52 no proporcione entrada de señal al circuito AND 50 debido a que existe una o la otra señal en las líneas 54, 56, en la entrada a un circuito OR 58. Dicho de otro modo, cuando cualquier señal está presente en la entrada al circuito OR 58

el inversor 52 bloqueará el circuito AND 50 de modo que el flip flop 40 se dispondrá automáticamente en el estado de condición inicial al producirse la señal de reloj mas próxima en la línea 41. Sin embargo, el circuito AND 50, debe

5. recibir también una entrada de un circuito OR 60 que puede estar en una línea 62 procedente del circuito AND 38 (tal como se ha descrito anteriormente) o en la línea 44 indicando que el flip flop 40 se encuentra ya en el estado de ajuste y por consiguiente puede mantenerse continuamente en el

10. estado de ajuste con cada señal de reloj. La señal en la línea 62 procedente del circuito AND 38 se producirá solamente cuando se detecten señales válidas, tal como se describe mas ampliamente a continuación.

El circuito OR 58 puede recibir una señal en una

15. línea 56 de un medio de iniciación 64 que puede comprender, por ejemplo, un interruptor 66 accionado por una fuente de tensión lógicamente positiva 68. El interruptor 66, cuando se oprime manualmente, transfiere la línea 56 de masa a la fuente positiva 68, con el fin de proporcionar una señal al

20. circuito OR 58 de modo que el inversor 52 bloquee el circuito AND 50 y se acondicione el flip flop 40 para disponerse a la condición inicial como resultado de esto. Por otra parte, los medios de iniciación 64 pueden formar parte de otro equipo de diagnóstico, tal como un computador electrónico, que genera una señal siempre que se desee la iniciación de sincronización entre un cilindro seleccionado y una

25. señal de bobina de baja.

El circuito OR 58 puede responder también de modo que produzca la puesta a cero del flip flop 40 como resultado

- de una cuenta terminal (que es una cuenta de quince) que se obtiene en el contador 36 de cuatro bits binarios, lo que normalmente no debe ocurrir, indicando que se han contado excesivas señales de bobina de baja sin que se produzca ningún otro acontecimiento y, por consiguiente, debe iniciarse de nuevo todo el proceso. Esto es, en un sentido, una característica detectora de condición redundante o de fallo de seguridad que normalmente no debe entrar en juego cuando todo funciona adecuadamente, ya sea durante el modo de búsqueda o el modo de marcha del aparato.
- 5.
  - 10.

- El contador 36 se ajusta previamente a una cuenta determinada, de modo que con la adición del número de señales de bobina de baja correspondiente al número de cilindros del motor se llegue a una cuenta de catorce. Esto se obtiene con una pluralidad de líneas de señal 70 accionadas por un circuito codificador binario 72 en respuesta a un interruptor 74 conectado a una fuente apropiada de tensión lógicamente positiva 76. El interruptor 74 se ajusta a una posición seleccionada en dependencia del número de cilindros del motor que se diagnostica. Por ejemplo, cuando se regula para representar un motor de ocho cilindros la entrada de señal del codificador binario 72 hará que las líneas de señal 70 presenten un número binario 0110 a las entradas prereguladas del contador 36. Esto es el equivalente de una cuenta prefijada de seis de modo que siguiendo la cuenta de los ocho cilindros el contador obtendrá una cuenta de catorce, la cual se utilizara para probar la coincidencia y/o generación de una señal válida en el circuito AND 38, tal como se describe mas adelante. Por otra parte, cuando el interrup-
- 15.
  - 20.
  - 25.

- tor 74 se ajusta para indicar seis cilindros, entonces el codificador binario 72 hará que las líneas 70 presenten 1000 números binarios a la entrada prefijada del contador 36. Esto es equivalente a una cuenta de ocho, de modo que después de
5. la cuenta de seis bobinas de baja (una para cada uno de los seis cilindros) el contador obtendrá una cuenta de catorce para probar y/o generar una señal válida. Cuando el interruptor 74 se regula para indicar cuatro cilindros el codificador binario 72 proporcionará una cuenta de 1010 (equivalente a 10) a través de las líneas de señal 70 de modo
10. que el contador 36 alcanzará una cuenta de catorce después de contar solo cuatro señales de bobina de baja. Las entradas prefijadas para el contador 36 responden a las líneas de señal 70, siempre que una señal de carga este presente en
15. una línea 80, de modo que se prefije a la cuenta determinada por la activación selectiva de las líneas 70 en la entrada prefijada. Por otra parte, cuando la señal de carga no esté presente en la línea 80, entonces el contador responderá en su entrada de modo que contará las señales de bobina de baja
20. en la línea 34. Así pues, cada vez que aparece una señal de carga en la línea 80 se preajusta primero el contador, y cuando la señal de carga desaparece, éste es de nuevo sensible a las señales de bobina de baja de la línea 34, de modo que se resumirá la cuenta del número de las señales de
25. bobina de baja.

Esto es, en un sentido, la forma en que el circuito se reinicia y reestablece cíclicamente de modo que permanezca en sincronismo con las cuentas de las señales de bobina de baja del motor.

La señal en la línea 80 es generada por un circuito OR 82 en respuesta a uno u otro de los dos circuitos AND 24, 84. El circuito AND 24 operará el circuito OR 82, cuando esté en el modo de búsqueda, en respuesta a la recepción de una señal del cilindro número uno de la línea 28. El circuito AND 84 responde a una cuenta de "14" o "15" tal como indica una señal en una línea 86 de un circuito AND 88 siempre que el circuito esté en el modo de marcha, tal como se indica por la señal en la línea 44. Así pues, el contador se carga (o preajusta) cuando se efectúa la búsqueda y se recibe del motor una señal número uno, o después de obtenerse la sincronización y en el modo de marcha, siempre que se obtenga la cuenta catorce (siendo redundante la cuenta quince puesto que solo se alcanza después de la cuenta catorce).

Con la operación, se considera que el motor está funcionando y el aparato está conectado a ésta de forma conocida. Las señales de encendido del cilindro seleccionado (chispa de alta tensión) coinciden con las relativas de las señales de bobina de baja, de modo que las señales en la línea 30 son concurrentes con cada señal en la línea 20. Sin relación a la condición inicial del sistema, el funcionamiento se comienza oprimiendo el interruptor 66 de los medios de iniciación 64, con lo que se proporciona una señal en la línea 56 de modo que el circuito OR 58 accionará el inversor 52 que a su vez no proporcionará ninguna señal al circuito AND 50, de forma que el circuito AND 50 queda bloqueado y no se proporciona señal alguna a la línea 46 hacia la entrada D del flip flop 40. La señal de reloj muy próxi-

ma en la línea 41 hará que el flip flop 40 asuma la condición inicial, de modo que su sólida Q not proporcionará la señal de búsqueda en la línea 48. El tiempo de esto es relativamente despreciable; algún tiempo después de que la señal de búsqueda aparece en la línea 48, el divisor de tensión y el circuito acondicionador de señales 22 reconocerán una señal en la línea 20 y producirán una señal en la línea 28 que operará en circuito AND 24, y a su vez el circuito OR 82 para generar la señal de carga en la línea 80. Esto hará que se preajuste el contador según la medida deseada en dependencia del ajuste del interruptor 74, tal como se describe mas adelante.

Al término de la señal del cilindro número uno en la línea 28, el circuito AND 24 se bloquea de nuevo de modo que el circuito OR 82 deja de presentar la señal de carga en la línea 80. Así pues, el contador puede responder una vez mas a las señales de entrada en la línea 34 procedentes del acondicionador de señales 32, que son commensuradas con las señales de bobina de baja del motor de la línea 30. Así pues, el contador no responde a la señal de bobina de baja que coincide con la señal del cilindro número uno que hace que se cargue, puesto que la presencia de la señal de carga hace que el contador no responda en su entrada. Sin embargo, todas las señales de bobina de baja subsiguientes se aplicarán en la línea 34 hacia la entrada del contador y las contará hasta que llegues a una cuenta de catorce (caso de no producirse entretanto otra señal en la línea 28) en cuyo momento sus señales de salida para el elevado orden de tres bitios en las líneas 90-92 operarán

el circuito AND 88 para generar una señal en la línea 86; pero debido a que el flip flop 40 está en el estado de condición inicial no existe señal de marcha en la línea 44 de modo que el circuito AND 84 no actuará en este momento. Por

5. otra parte, sin embargo, las mismas señales de alto orden en las líneas 90-92 junto con la ausencia del bitio de orden mas inferior en la línea 94, aplicadas a un inversor 96, tenderá a activar el circuito AND 38 con una cuenta de catorce, exactamente, en el contador 36. El circuito AND 38

10. operará si existe una señal de bobina de baja en la línea 34 y una señal en la línea 98 procedente del circuito OR 26, que será efectiva cuando se obtenga una cuenta de satorce con la señal de bobina de baja y esté presente una señal número uno en la línea 28. El circuito AND 38 genera una señal

15. válida en una línea 62 que se toma como la salida del sistema y que se aplica también al circuito OR 60 para operar el circuito AND 50 (siempre que no exista entrada al circuito OR 58, de modo que el inversor 52 proporcione una entrada al circuito AND 50), motivando la señal en la línea 46

20. la capacitación de la entrada D del flip flop 40. Por consiguiente, la señal de reloj muy próxima hará que el flip flop 40 se commute al estado de ajuste, dejando de presentar la señal de búsqueda en la línea 48 pero presentando la señal de marcha en la línea 44. Debido a que esto se produce a velocidades electrónicas, la señal en la línea 86 capacitará,

25. en efecto, el circuito AND 84, de modo que el circuito OR 82 generará la señal de carga en la línea 80, motivando que el contador se preajuste de nuevo a una cuenta deseada (catorce menos el número de cilindros), después de lo cual puede

reanudarse la cuenta de las señales de bobina de baja en la línea 34.

- En este punto el aparato está en el modo de marcha y deja de estar interesado en si se proporcionan o no
5. señales del cilindro número uno en la línea 29 procedentes del motor. Por el contrario, el circuito asume que cada señal de bobina de baja nth será coincidente con el encendido del cilindro deseado, que será efectiva siempre que no fallen las señales de bobina de baja. Después de contar de
10. nuevo un número de señales de bobina de baja igual al número de cilindros del motor, las líneas de señales 90-94 presentarán de nuevo una cuenta de catorce al circuito AND 38, conmensuradamente con la señal de bobina de baja nth de la
15. línea 34, y el circuito OR 26 presentará una señal en la línea 98 puesto que responde a la señal de marcha de la línea 44; así pues, otra vez se emitirá una señal válida en la línea 62. Debe hacerse constar que una vez que el flip flop 40 se ajusta a la condición de marcha la señal en la línea 44 se presenta de forma continua a través del circuito
20. OR 60 para mantener el circuito AND 50 activo, lo que hace que se acondicione de forma continua la entrada D del flip flop 40, de modo que el flip flop permanecerá en un estado de ajuste hasta que una de las otras entradas se presente de nuevo al circuito OR 58. Esto puede suceder cuando,
25. por una u otra razón, se deja que el contador alcance una cuenta terminal de quince, o cuando la reiniciación se establece por los medición de iniciación 64 proporcionando la señal en la línea 56. De otro modo el circuito continuará generando una señal válida en la línea 62 para cada señal

de bobina de baja nth en la línea 34 contada por el contador 36, en donde n es el número de cilindros determinado por el interruptor de selección de cilindros 74.

5. Cuando, por otra parte, se proporciona una segunda señal en la línea 28 (por ejemplo debida al ruido) antes de que la señal de bobina de baja nth de la línea 34 haya sido detectada, cuando el aparato está todavía en el modo de búsqueda (tal como viene indicado por la señal de la línea 48), entonces el circuito AND 24, a través del circuito OR 82,
10. hará que la señal de carga de la línea 80 reajuste de nuevo el contador y lo deje inactivo temporalmente a las señales de entrada, iniciando, por consiguiente, un nuevo ciclo. Esto a su vez, lo mas probable es que esté seguido, en menos de n señales de bobina de baja, por una señal de cilindro
15. número uno efectiva en la línea 28, de modo que se reajustará de nuevo. Así pues, el contador puede reajustarse una y otra vez en marcos de tiempo inferiores a una revolución eléctrica del motor cuando exista excesivo ruido en la línea.

- Otra condición que puede producirse consiste en
20. que una segunda señal de cilindro número uno en la línea 20 no pase a través del acondicionador de señales 22 hacia la línea 28, de modo que cuando se alcance una cuenta de catorce en el contador, indicando que el número requerido de señales de bobina de baja se ha contado conmensurado con el número
25. de cilindros del motor, entonces el contador contará hasta quince produciendo una señal de cuenta terminal en la línea 54 que pondrá el contador en la condición de retención (debido a sus propias conexiones internas) y operará el circuito OR 58 asegurando de este modo que el flip flop 40 se pon-

drá en el estado de condición inicial; luego el siguiente número uno lo pondrá en marcha de nuevo.

- Sin embargo, una vez que el sistema se encuentra en el modo de marcha la presencia o ausencia de señales de cilindro número uno en la línea 20 deja de ser interesante, y este es el aspecto importante del presente invento que lo hace notablemente mas valioso que los circuitos de un tipo similar conocidos en el arte anterior. Dicho de otro modo, una vez que se detecta la señal de bobina de baja que es coincidente con el cilindro número uno, deja de prestarse atención a la señal de encendido de alta tensión que se proporciona al cilindro número uno, sino que, simplemente el mantenimiento de línea repetitiva y cíclica de las señales de bobina de baja es cuanto se utiliza para generar la señal válida en la línea 62.

- Si bien el invento se ha representado y descrito con relación a una modalidad preferida debe entenderse por los expertos en el arte, que puede efectuarse diversas modificaciones, omisiones y adiciones sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

= . =

REIVINDICACIONES  
=====

- Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud U.S.A. nº 638.880 de fecha 8 de Diciembre de 1975.

1.- Perfeccionamientos en aparatos para la identificación de cilindros de motor, mas concretamente para generar una señal coincidente con el encendido de un cilindro

seleccionado en un motor de combustión interna de encendido eléctrico provisto de n cilindros, del tipo que comprenden

- medios de contador aptos para conectarse al lateral de baja de la bobina del motor para contar las señales de la bobina de baja del motor y para proporcionar señales de cuenta indicativas de que dicho contador ha contado n señales de bobina de baja; y
- 5.

- medios aptos para conectarse al cable de encendido de alta tensión del cilindro seleccionado del motor para generar una señal de cilindro seleccionada; caracterizados por comprender:
- 10.

- medios biestables fijables en uno u otro de dos estados estables y que generan una señal de marcha cuando están en un estado y estable y generan una señal de búsqueda cuando están en el otro estado estable;
- 15.

medios que responden a dicha señal de búsqueda y a dicha señal de cilindro seleccionado para hacer que dicho contador inicie una cuenta de dichas señales de bobina de baja;

- medios de salida (38) conectados para responder a la salida de dichos medios de contador, dichas señales de bobina de baja y dicha señal de encendido y operativos en respuesta a la concurrencia de dichas señales de cuenta, una señal de bobina de baja y dicha señal del cilindro seleccionado o dicha señal de marcha para generar una señal válida (o salida); y
- 20.
- 25.

medios de carga (o control de contador) (82) conectados para responder a dichos medios de contador y a dichos medios biestables y operativos en respuesta a la con-

currencia (84) de dicha señal de marcha y dichas señales de cuenta o concurrencia (24) de dicha señal de búsqueda y dicha señal de cilindro seleccionado para reiniciar (80) la cuenta de dichas señales de bobina de baja.

5.                   2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque incluyen medios de control biestables (60, 50) conectados a dichos medios de salida y operativos en respuesta a dicha señal válida para hacer que se ajusten dichos medios biestables (40) a su primer estado de modo que se genere dicha señal de marcha.
10.                   3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de control biestables (60, 50) responden también a dicha señal de marcha para capacitar de forma continua dichos medios biestables con el fin de que se ajusten a dicho primer estado.
15.                   4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2 o 3, caracterizados porque comprende:
- medios de iniciación operables de forma selectiva (64) para generar e iniciar señales, y
20.                   porque dichos medios de control biestables (58, 52, 50) responden a dicha señal de iniciación para hacer que dichos medios biestables se ajusten al segundo de dichos estados.
25.                   5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2 o 3, caracterizados porque dichos medios de control biestables (58, 52, 50) se conectan (54) para responder a dichos medios de contador y responden a señales que indican que dicho contador ha contado mas de n señales de bobina de baja para hacer que dichos medios biestables se re-

gulen al segundo de dichos estados.

5. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de contador comprenden un contador prerreajutable (36) provisto de una entrada de control de carga (80), proporcionando dichos medios de carga (24, 84, 82) una señal de carga a dicha entrada de control de carga para reiniciar la cuenta de dichas señales de bobina de baja, y porque comprende:

10. medios regulables en dependencia del número de cilindros del motor para preajustar (70, 72) dicho contador a un número que es  $n + 1$  menos que la cuenta terminal de dicho contador.

15. 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados porque dicho contador tiene una salida de cuenta terminal (54) y una entrada de retención de cuenta, aplicándose dicha salida de cuenta terminal a dicha entrada de retención de cuenta, con lo que dicho contador una vez alcanzada su cuenta terminal retendrá dicha cuenta terminal hasta que dichos medios de carga produzcan la reiniciación de la cuenta de dichas señales de bobina de baja, y porque dichos medios de control biestables se conectan (54) a dicha salida de cuenta terminal y son sensibles a ésta (52) para hacer que dichos medios biestables se ajusten al segundo de dichos estados.

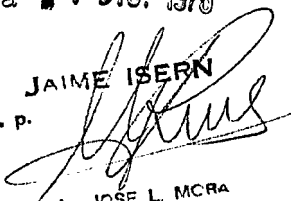
20. 25. 8.- Perfeccionamientos en aparatos para la identificación de cilindros de motor.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de

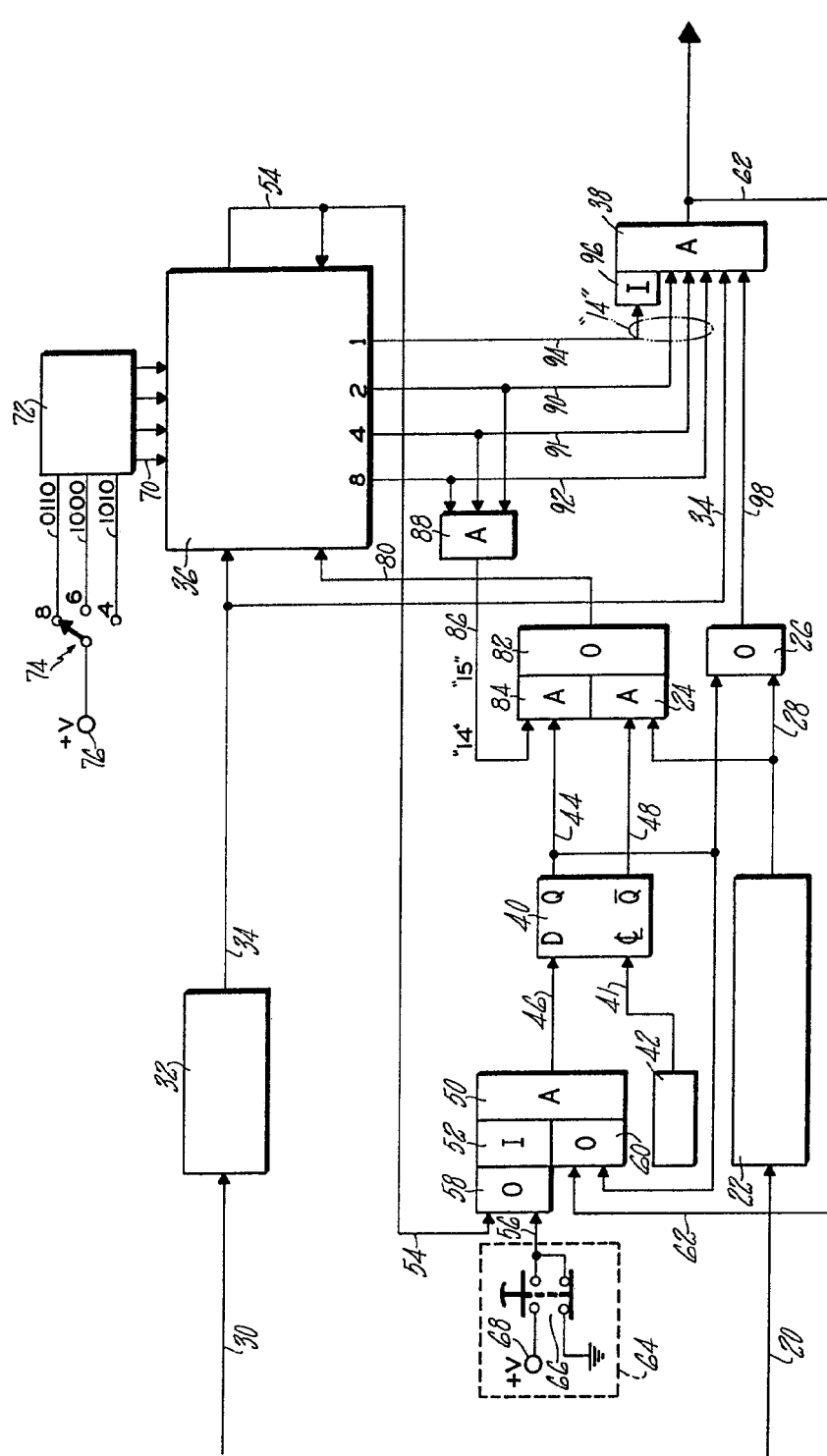
los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 7 DIC. 1976

p.a.

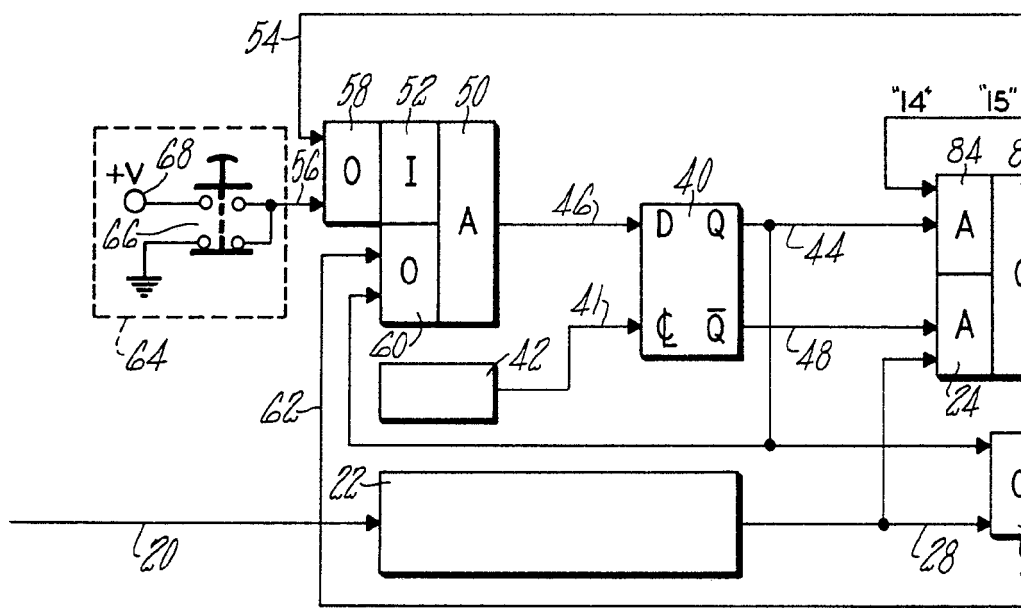
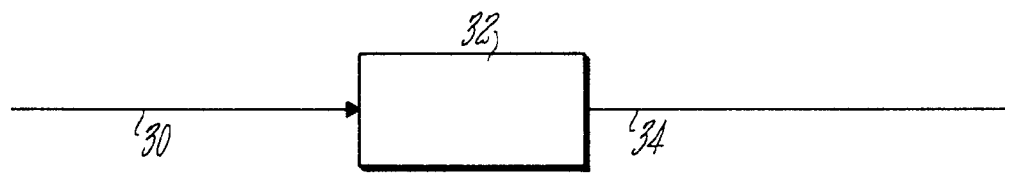
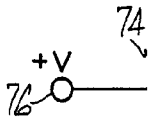
JAIME ISERN  
D. P.  
  
Firmado: JOSE L. MCRA

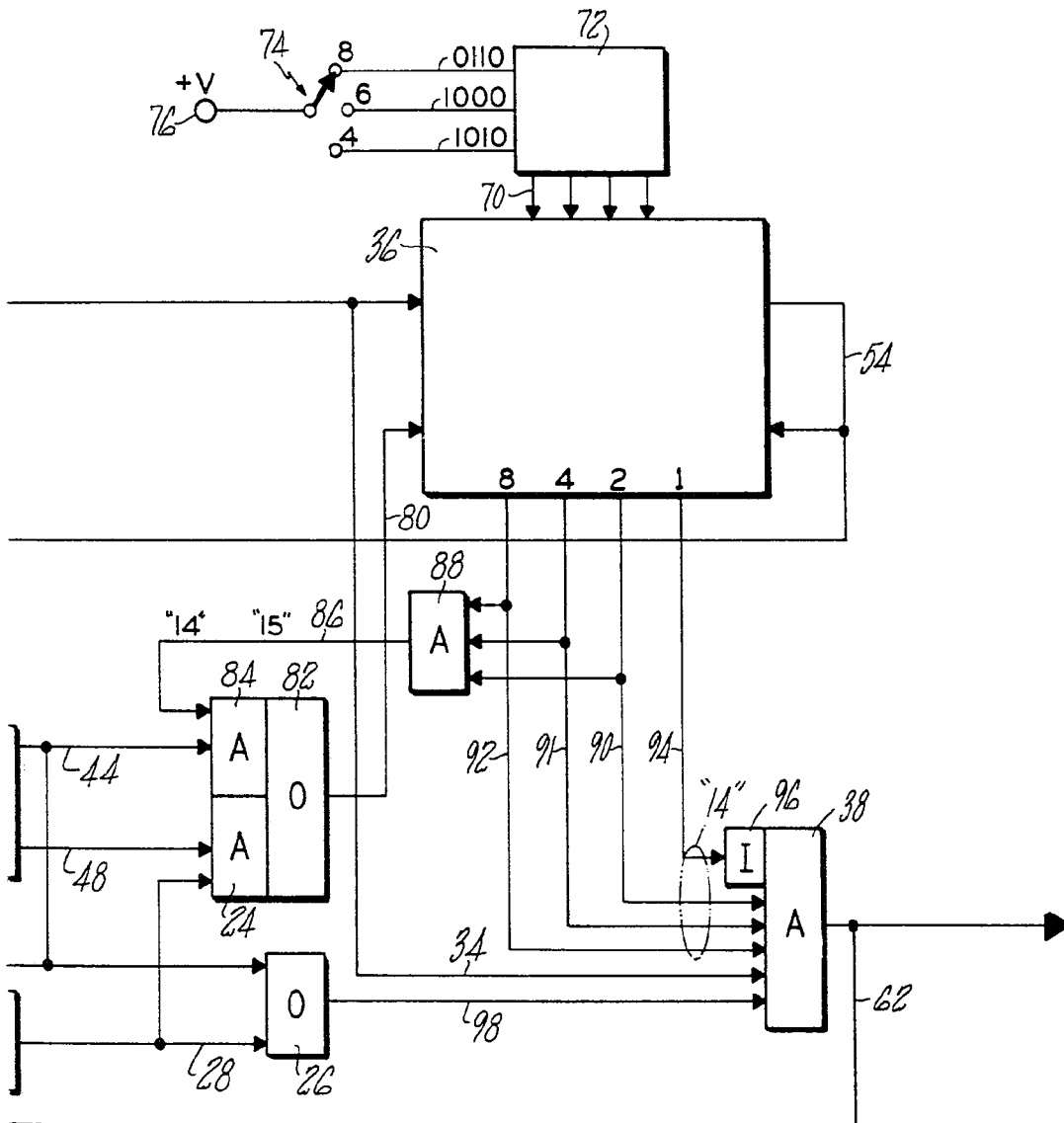
mpc.



Madrid, a 7 DIC. 1976  
P. a.  
JAIME ISERN  
Firmado: JOSE L. MORA

# UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION





Madrid, a 7 DIC. 1976  
p. a.

JAIMÉ ISERN

p. d.

Firmado: JOSE L. MORA