

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 416**

51 Int. Cl.:

F02N 11/08 (2006.01)

B60W 20/00 (2006.01)

B60K 6/00 (2007.01)

B60K 28/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008 E 08425803 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2013 EP 2199595**

54 Título: **Método para el arranque y detención de un motor por medio de una función de arranque y detención de un vehículo, y dispositivo asociado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2014

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)
VIA PUGLIA 35
10156 TORINO, IT**

72 Inventor/es:

**ABBATANTUONI, VINCENZO y
VAGLIO, PAOLO**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 451 416 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para el arranque y detención de un motor por medio de una función de arranque y detención de un vehículo, y dispositivo asociado

5

Campo de aplicación de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un método para el arranque y detención de un motor por medio de una función de detención y arranque de un vehículo, y a un dispositivo asociado.

10

Descripción de la técnica anterior

[0002] La función de detención y arranque en un vehículo permite detener y volver a arrancar inmediatamente el motor cuando el vehículo está parado, pero está a punto de volver a arrancarse, y es útil en una serie de situaciones en las que hay numerosas detenciones temporales del vehículo, por ejemplo, a causa de semáforos, durante la entrega de bienes, en atascos de tráfico, etc., cuando es inútil mantener el motor en marcha.

15

[0003] La utilidad de dicha función de ahorro de energía es evidente, ya que permite ahorrar combustible, pero permite también reducir la contaminación, especialmente en áreas urbanas.

20

[0004] Sin embargo surgen algunos problemas en relación con el manejo adecuado de dicha función, especialmente en lo relativo al correcto arranque y detención del motor, en términos de eficiencia para garantizar la seguridad de conducción y el manejo adecuado del vehículo.

25

[0005] Ejemplos del manejo de los métodos de las funciones de arranque y detención se proporcionan en las patentes GB2413999 o US6371889.

Sumario de la invención

30

[0006] Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un método para el arranque y detención de un motor por medio de una función de detención y arranque de un vehículo, y su dispositivo asociado, que resuelve los problemas mencionados anteriormente.

35

[0007] La presente invención se refiere en particular a un método para el arranque y detención de un motor por medio de una función de detención y arranque de un vehículo, y su dispositivo asociado, como se describe más completamente en las reivindicaciones, que son una parte integral de esta descripción.

Breve descripción de las figuras

40

[0008] Otros fines y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida (y realizaciones alternativas asociadas) y los dibujos que se adjuntan a la misma, que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que:

Las Figuras 1 a 3 muestran diagramas de flujo que ilustran el método de acuerdo con la presente invención.

45

En los dibujos se utilizan los mismos números y letras de referencia para identificar los mismos elementos o componentes.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

50

[0009] El esquema de la Figura 1 muestra las condiciones en las que el motor se arranca o detiene con la función de detención y arranque (de ahora en adelante se indicará por sus siglas en inglés S&S) encendida, si existe una transmisión mecánica. Las siglas que identifican las funciones realizadas se indican en los diferentes bloques de las Figuras 1, 2 y 3.

55

[0010] En primer lugar se debe mencionar que la función S&S se puede encender o apagar manualmente por medio de un interruptor o botón en el salpicadero, o encenderse y apagarse por medio de cualquier procedimiento de tipo conocido, controlado por una unidad de control vehicular electrónica, si se producen algunas condiciones en el vehículo, que no es necesario describir aquí. Cuando la función de S&S está operando (S&S ENCENDIDA), si el motor se pone en marcha (Motor ENCENDIDO), las siguientes condiciones se verifican continuamente:

60

- si la velocidad del vehículo está por debajo de un cierto umbral (por ejemplo, 3km/h) (velocidad del vehículo < v_{detención}) de modo que el vehículo puede considerarse como parado o casi parado;
- si el pedal de embrague está completamente liberado (pedal de embrague liberado);
- si el pedal de acelerador está también completamente liberado (Pedal de acelerador liberado);
- si la velocidad del motor está por debajo de un cierto umbral (por ejemplo, 1000rpm) (velocidad del motor < n-

65

- detención) de manera que el motor puede ser considerado como en marcha mínima o casi en marcha mínima;
- Si el tiempo desde el arranque del motor anterior es superior a un cierto umbral (tiempo desde el último arranque > t-SSdetención_min). Este es un valor tabulado que es función de la batería empleada, con el fin de evitar arrancar y detener el motor con demasiada frecuencia, lo que puede dañar la batería. En una posible realización, el valor de t-SSdetención_min puede variar de acuerdo con la temperatura y el estado de carga de la batería detectados, realizado por un circuito de tipo conocido dentro de la batería o conectado a la misma.

[0011] Cuando todas las condiciones anteriores se cumplen positivamente el motor está detenido (S&S motor DETENCIÓN), y vuelve a su estado inicial (S&S ENCENDIDO). Por el contrario, si y mientras que una de las condiciones anteriores sea negativa, el motor se mantiene arrancado (Motor ENCENDIDO).

[0012] Por el contrario, si el motor está detenido, verificado en el estado Motor ENCENDIDO, las siguientes condiciones se verifican continuamente con el fin de determinar el momento en el que el motor se tiene que volver a arrancar:

en primer lugar, se verifica una posible condición de emergencia, es decir, si la velocidad del vehículo es superior a un cierto umbral, por ejemplo, 10km/h, lo que corresponde a la velocidad más alta aceptable con el motor detenido (velocidad del vehículo > v_arraqmot Y velocidad del motor = 0rpm).

[0013] En caso de emergencia, el motor se pone en marcha (S&S Motor ARRANQUE). Por lo tanto, un arranque en descenso tiene lugar, por ejemplo, si el vehículo comienza a rodar hacia abajo de una calle, lo que corresponde en realidad a una condición de embrague liberado y cambio de marcha en punto muerto. Más allá de esta velocidad máxima el motor arranca, de manera que todos los servomecanismos se activan, tales como la fuerza de frenado o la dirección asistida, con el fin de controlar la condición de emergencia. Por ejemplo, cabe esperar un frenado del vehículo u otras consecuencias.

[0014] Por el contrario, si la velocidad del vehículo es menor que el umbral máximo de velocidad aceptable, es decir, se considera que el vehículo está paralizado y el motor está detenido, se verifican las siguientes dos condiciones críticas adicionales. La primera condición crítica es cuando el vehículo pasa a estar en un estado denominado "modo seguro", en el que el sistema trata de evitar la detección de falsas condiciones con respecto a las condiciones de interruptor de la puerta, que detectan las condiciones de puerta del conductor abierta y cerrada, para comprobar si funcionan correctamente, es decir, que hay transiciones adecuadas entre las condiciones de abertura y cierre, como se describe en detalle con referencia a la Figura 2.

[0015] La segunda condición crítica es cuando el vehículo está en una condición denominada "conductor ha abandonado el vehículo", en el que el conductor ha salido del vehículo: el sistema comprueba que, después de llegar, el conductor realiza el procedimiento correcto con referencia a la Figura 3.

[0016] Si la comprobación de las dos condiciones críticas anteriores es negativa, es decir, hay una condición crítica, entonces el conductor tiene que presionar completa y simultáneamente el pedal de freno de servicio y el pedal de embrague con el fin de volver a arrancar el motor, cambiando de este modo al estado de motor arrancado (S&S Motor ARRANQUE), y al estado inicial (S&S ENCENDIDO).

[0017] Si por el contrario la comprobación de las dos condiciones críticas anteriores es positiva, es decir, no hay una condición crítica y las condiciones de funcionamiento son normales, con el fin de volver a arrancar el motor, basta con que el conductor pise solamente el pedal de embrague completamente, cambiando de este modo al estado de motor arrancado (S&S Motor ARRANQUE), y al estado inicial (S&S ENCENDIDO).

[0018] Con referencia a la Figura 2, la comprobación del estado de "modo seguro" comprende el siguiente procedimiento.

[0019] La unidad de control vehicular puede estar inicialmente en una condición de apagado APAGADO.

[0020] En una condición DE ACTIVACIÓN esperada, la unidad de control se "activa", (evento ACTIVACIÓN) que cambia a una condición inicial de funcionamiento temporal, causada por la activación de control remota o abertura de la puerta, que precede a la activación por la llave de arranque real, lo que hace que la unidad de control esté en un estado "encendido" (LLAVE-ENCENDIDO). Si no se produce la activación, la unidad de control vuelve al estado APAGADO (tiempo DE ACTIVACIÓN caducado).

[0021] Por el contrario, en una etapa DESPUÉSCIRCULACIÓN, que sigue a la detención del motor por llave de arranque (LLAVE-APAGADO), la unidad de control vehicular pasa a un estado "temporalmente encendido" en el que se mantiene "ACTIVO" en una condición de operación durante un cierto tiempo, por ejemplo, durante 3 minutos, después se apaga de forma permanente.

[0022] Siempre que la unidad de control esté funcionando, comprueba si la puerta del conductor cambia de estado.

[0023] Cuando la unidad de control está en una condición de LLAVE ENCENDIDO, se comprueba si se ha producido una transición en el estado de abertura de la puerta durante el período DE ACTIVACIÓN: en ese caso, cambia a un modo de funcionamiento normal, en el que para arrancar el motor en la condición de activación por la función S&S basta con presionar el pedal de embrague, como se ha mencionado anteriormente.

5
[0024] De lo contrario la unidad de control pasa a la condición de "modo seguro" en la que se realiza una comprobación de bucle de cualquier transición puerta abierta: hasta cuando hay una correcta transición de los interruptores de puerta abierta, con el fin de arrancar el motor en la condición de activación a través de la función S&S, el pedal de freno y el pedal de embrague se tienen que presionar al mismo tiempo, como se ha mencionado anteriormente.

10
[0025] Esta comprobación continúa también en el estado DESPUÉSCIRCULACIÓN, hasta que la unidad de control se apaga de forma permanente, después de 3 minutos.

15
[0026] Con referencia a la Figura 3, la comprobación de la condición de "conductor ha abandonado el vehículo", condición en la que se deja el vehículo, comprende el siguiente procedimiento.

[0027] Se supone que inicialmente las condiciones de funcionamiento son normales, es decir, en "modo normal" descrito anteriormente, en el que se supone que la puerta cambia de función apropiadamente.

20
[0028] Cuando la función de S&S (S&S Motor DETENCIÓN) está en una condición que determina la detención del motor (Motor APAGADO), se comprueba si el vehículo ha sido abandonado. Esto ocurre si se abre la puerta del conductor o si el cinturón de seguridad del conductor está desabrochado (puerta abierta o cinturón de seguridad desabrochado).

25
[0029] En este caso, con el fin de arrancar el motor en la condición de activación por medio de la función S&S, el pedal de freno y el pedal de embrague se tienen que presionar de forma simultánea, como se ha mencionado anteriormente. De lo contrario, con el fin de arrancar el motor en la condición de activación por medio de la función S&S basta con empujar el pedal de embrague, como se ha mencionado anteriormente.

30
[0030] El dispositivo de realización del método descrito anteriormente está provisto de una unidad de control vehicular equipada con un programa apropiado y con una serie de actuadores o interruptores en los diferentes elementos vehiculares que se controlan o se utilizan, la mayoría de ellos ya presentes y conocidos en la técnica, y que se conectan adecuadamente a la unidad de control.

35
[0031] La unidad de control vehicular comprende un software para la realización del método que es objeto de la invención, que se puede realizar utilizando técnicas de diseño conocidas por el experto en la materia.

40
[0032] El método descrito anteriormente se puede realizar ventajosamente por medio de un programa informático, que comprende medios de códigos del programa que realizan una o más etapas de dicho método, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador. Por esta razón, el alcance de la presente patente está destinado a cubrir también dicho programa informático y el medio legible por ordenador que comprende un mensaje grabado, comprendiendo tal medio legible por ordenador los medios de códigos del programa para realizar una o más etapas de dicho método, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.

45

REIVINDICACIONES

1. Método para el arranque y detención de un motor por medio de una función de detención y arranque de un vehículo, en el que dicho vehículo comprende un motor previamente arrancado, una transmisión mecánica, al menos un pedal de embrague, un acelerador y un pedal de freno, al menos una unidad de control electrónica; si el motor se arranca el método incluye las etapas de:
- comprobar si la velocidad del vehículo está por debajo de un cierto umbral (velocidad del vehículo < v_detención);
 - comprobar si el pedal de embrague está completamente liberado (Pedal de embrague liberado);
 - comprobar si el pedal de acelerador está también completamente liberado (Pedal de acelerador liberado);
 - comprobar si la velocidad del motor está por debajo de un cierto umbral (velocidad del motor < n-detención);
 - comprobar si el tiempo desde el arranque del motor anterior es superior a un cierto umbral (tiempo desde el último arranque > t-SSdetención_min);
- si todas las condiciones anteriores se cumplen positivamente el motor está detenido (S&S motor DETENCIÓN), de lo contrario, si y mientras que una de las condiciones anteriores sea negativa, el motor se mantiene arrancado (Motor ENCENDIDO); y en el que si el motor está detenido, la etapa de comprobación adicional si la velocidad del vehículo es superior a un cierto umbral (Velocidad del vehículo > v_arraqmot Y velocidad del motor = 0rpm), entonces el motor es arrancado (S&S motor ARRANQUE) y en el que si la velocidad del vehículo es menor que dicho segundo umbral, se realizan estas etapas de comprobación adicionales:
- de las condiciones relativas a las transiciones correctas entre el estado abierto y cerrado de los interruptores que detectan las condiciones de puerta del conductor abierta o cerrada; o
 - de las condiciones relativas a las operaciones correctas realizadas por el conductor después de abandonar el vehículo;
- si al menos una de dichas comprobaciones es negativa, el motor se vuelve a arrancar después de la activación simultánea y completa del pedal de freno y de embrague; de lo contrario, si ambas de dichas comprobaciones son positivas, el motor es reiniciado después de presionar el pedal de embrague;
- caracterizado por que** dicha comprobación de la condición relativa a corregir las operaciones realizadas por el conductor después de abandonar el vehículo comprende la comprobación de si la puerta del conductor está abierta o si el cinturón de seguridad del conductor está desabrochado.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha unidad de control electrónico puede estar en una condición "apagada" (APAGADO), en una condición de "activación" (ACTIVACIÓN), en una condición "encendida" por medio de una llave de encendido (LLAVE_ENCENDIDO), en una condición "temporalmente encendida" (DESPUÉSCIRCULACIÓN) después de la detención del motor con la llave de encendido, y en el que dicha comprobación de las condiciones relativas a las transiciones correctas entre el estado abierto y cerrado de los interruptores de detección de las condiciones de puerta del conductor abierta o cerrada, comprende la etapa que comprueba si durante la etapa de la unidad de control "activada" (ACTIVACIÓN), "encendida" (LLAVE_ENCENDIDO) y "temporalmente encendida" (DESPUÉSCIRCULACIÓN) ha habido una transición del estado de la puerta del conductor: en caso de transición, dicha comprobación es positiva; de lo contrario, dicha comprobación es negativa, y continúa hasta que se produce una transición adecuada de los interruptores de puerta abierta.
3. Dispositivo para la arranque y detención del motor por medio de la función de detención y de arranque de un vehículo, que comprende al menos una unidad de control electrónica, y uno o más actuadores o interruptores en los diferentes elementos vehiculares que se controlan o utilizan, adecuado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
4. Programa informático que comprende medios de códigos del programa adecuados para realizar las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, cuando dicho programa es ejecutado en un ordenador.
5. Medio legible por ordenador que comprende un programa grabado, comprendiendo dicho medio legible por ordenador medios de códigos del programa adecuados para realizar las etapas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 2, cuando dicho programa es ejecutado en un ordenador.

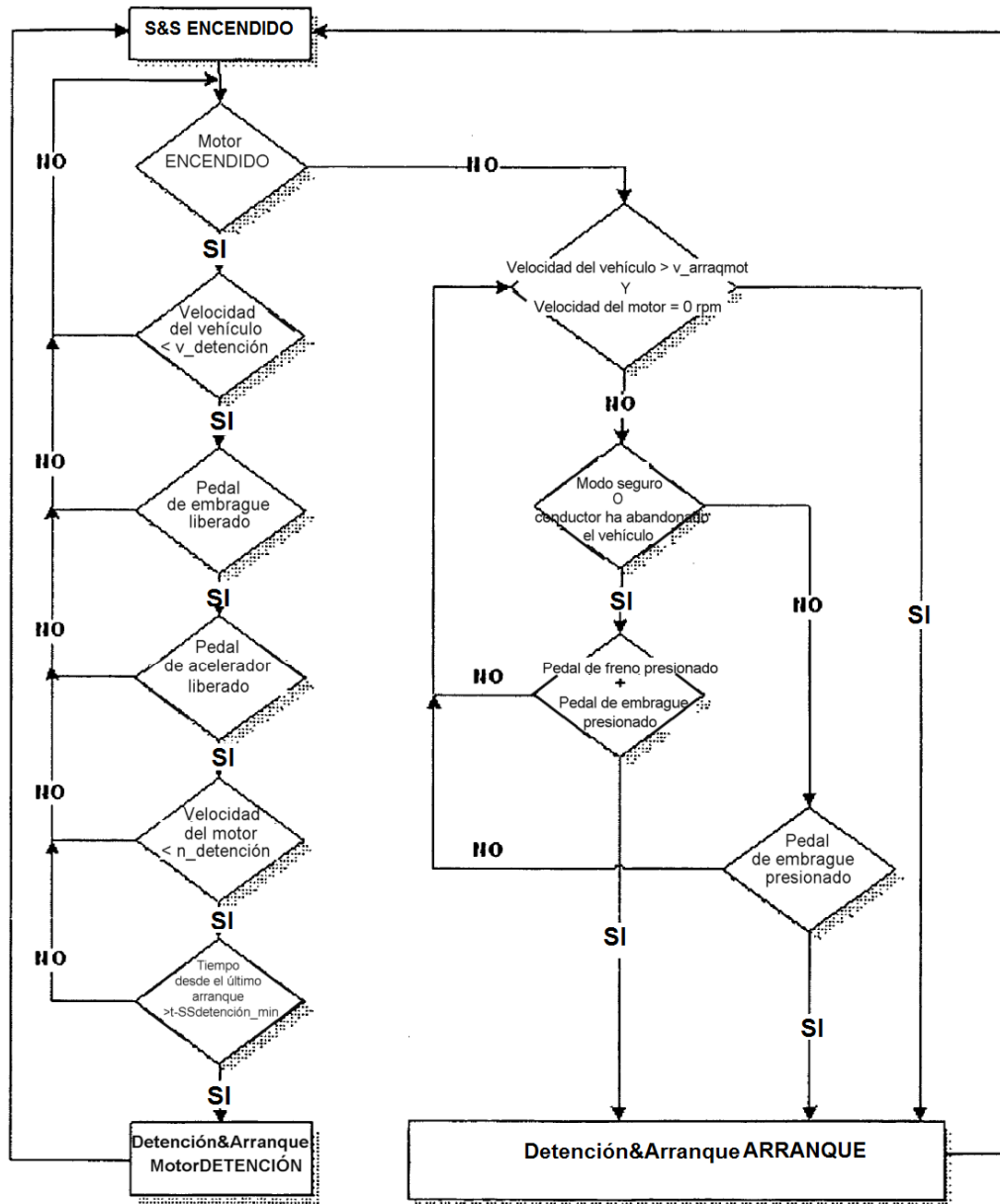


FIG. 1

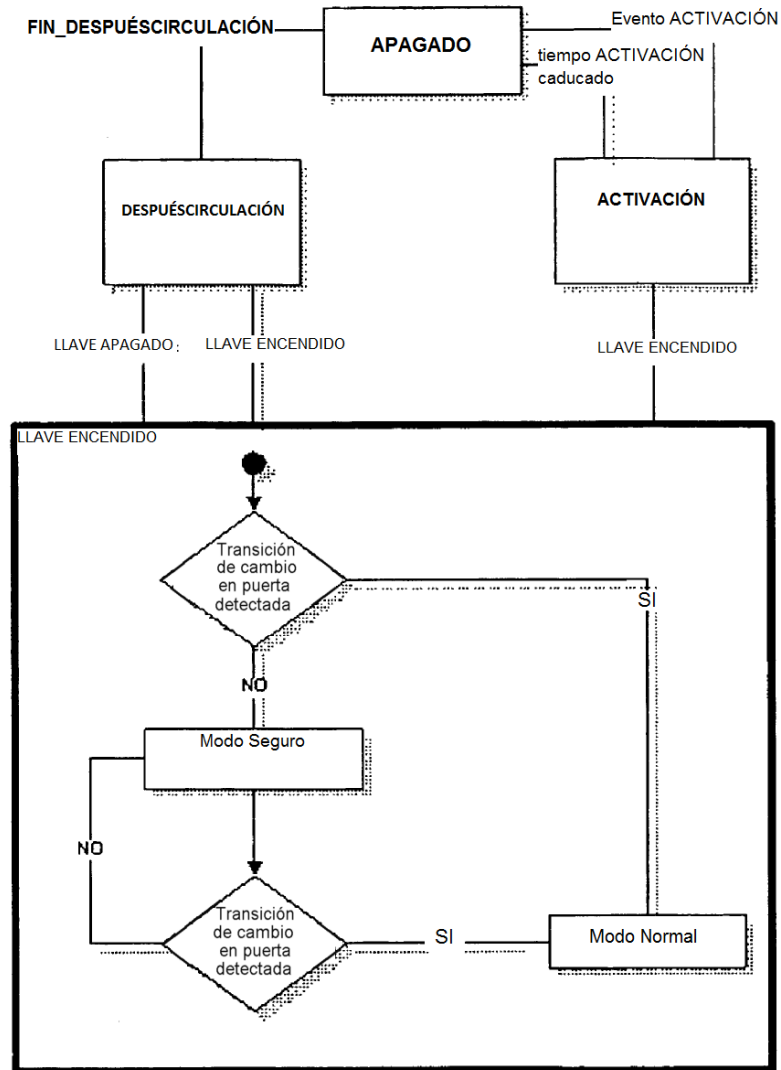


FIG. 2

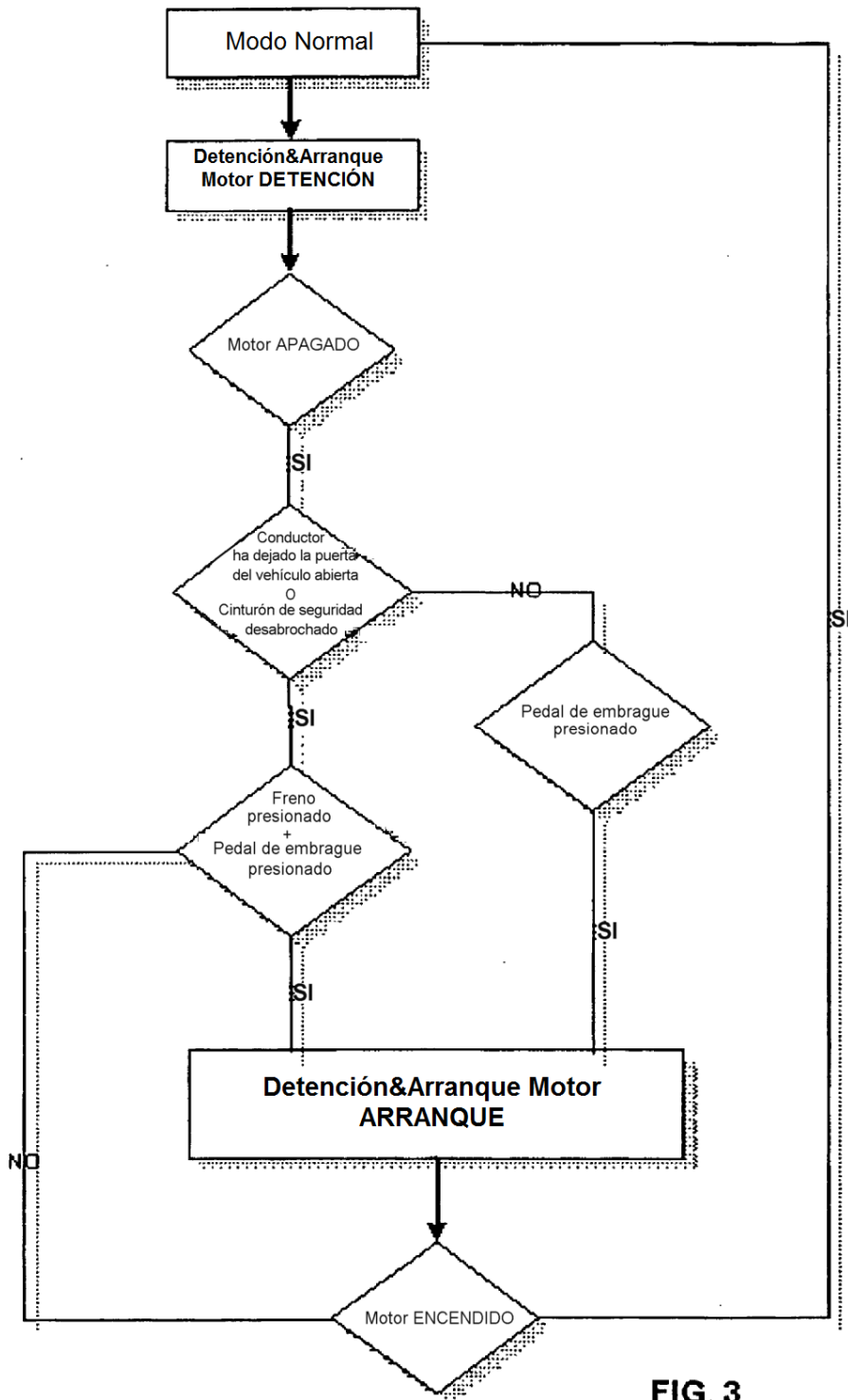


FIG. 3