



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0621219-0 A2**

(22) Data de Depósito: 13/03/2006
(43) Data da Publicação: 12/03/2013
(RPI 2201)



(51) *Int.Cl.:*
F02D 11/08
F02D 41/04
F02D 41/06

(54) **Título:** MÉTODO PARA IDENTIFICAR OS VALORES LIMIARES DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES TENDO UM VISOR CONTROLADOR DOS MODOS DE "PARADA" E DE "PARTIDA" ANTES E DURANTE A IMOBILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO

(73) **Titular(es):** PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA

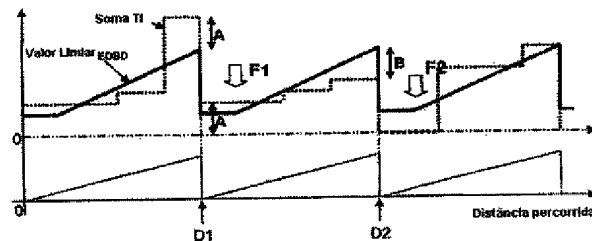
(72) **Inventor(es):** JEAN-CHRISTOPHE DENIS

(74) **Procurador(es):** NASCIMENTO ADVOGADOS

(86) **Pedido Internacional:** PCT FR2006050215 de 13/03/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/104840de 20/09/2007

(57) **Resumo:** MÉTODO PARA IDENTIFICAR OS VALORES LIMIARES DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES TENDO UM VISOR CONTROLADOR DOS MODOS DE PARADA E DE PARTIDA ANTES E DURANTE A IMOBILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO. Método para identificar os valores limiares aos quais gases poluentes emitidos com um visor para controlar a operação nos modos de parada e na partida pela paralisação de um motor antes e durante o motor do veículo estar imóvel, no qual em cada partida a quantidade de combustível injetada é controlada, e a diferença entre a quantidade do combustível injetada e a quantidade normal do combustível necessário é calculada, a referida quantidade sendo considerada para representar a quantidade do combustível que foi injetada ou carburada, mas não queimada, a referida quantidade de combustível injetado mas não queimado sendo então comparado à um determinado valor limiar, de acordo com a distância percorrida, e finalmente a operação de parada e partida sendo ou não inibida de acordo no sentido de se saber se a referida quantidade do combustível injetado mas não queimado é superior ou inferior ao determinado valor limiar.



“MÉTODO PARA IDENTIFICAR OS VALORES LIMIARES DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES TENDO UM VISOR CONTROLADOR DOS MODOS DE “PARADA” E DE “PARTIDA” ANTES E DURANTE A IMOBILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO”

5 A presente invenção se refere a um método para identificar os valores limiares de emissão de gases poluentes visualizados por um controlador nos modos de “Parada e Partida” na paralisação de um motor justamente antes e durante a imobilização de um veículo automotivo, e de reativa-lo na primeira solicitação do condutor. O sistema <Parada e Partida> (ST) é um sistema
10 de acordo com o qual há uma paralisação do motor justamente antes e durante a imobilização do veículo (engarrafamentos, paradas nos semáforos, etc.).

O sistema de reativa de modo automático e instantâneo desde que o pedal de freio esteja solto pelo condutor quando este último solicite partir novamente. Os
15 sinais limiares de emissão poderão ser por exemplo, os valores definidos pelo EOBD. O EOBD (Diagnósticos Europeus de Bordo) sendo um regulamento europeu acompanhando a norma EURO 3. O EOBD visa sinalizar ao condutor por intermédio do diagnóstico do motor visual todos os defeitos apontados afetando a despoluição ultrapassando um valor limiar. O EOBD é um software de
20 segurança integrado ao calculador do controle motor, tendo duas funções principais: detectar os defeitos do equipamento anti-poluição do veículo, e sinalizar ao condutor as deficiências que desencadeiam a ultrapassagem de um valor limiar de emissão, afim de poder reparar o veículo. O risco ligado ao EOBD é o acúmulo de re-partida ou re-arranque difíceis sobre o ciclo, podendo
25 desencadear os valores limiares de emissão OBD (<< Diagnósticos de Bordo >> ou << Diagnóstico de Embarque>>). No quadro do desenvolvimento das novas funções do sistema <<Parada e Partida>>, o motor paralisa e se reativa até 12 vezes por ciclo de homologação MVEG, ou seja por ciclo de homologação dos veículos na Europa, de acordo com as normas européias em vigor. O objetivo da
30 presente invenção é de limitar o impacto dessas paralisações/reactivações sobre as emissões de gases poluentes, tais como HC, CO e Nox. Em caso de problema sobre a função de desencadeamento de emissões anormais elevadas, será conveniente inibir a função <<Parada e Partida>> antes que ela

desencadeie a ultrapassagem dos valores similares <<grandes poluentes>>.

Para atingir esse objetivo, de acordo com o método da invenção se deverá:

a) calcular, sobre cada re-partida ou re-arranque, a quantidade de combustível injetada;

5 b) fazer a diferença entre a quantidade de combustível injetada e a quantidade de combustível necessária, a referida quantidade resultante sendo considerada para representar a quantidade de combustível injetado mas não queimado;

c) se comparar a referida quantidade do combustível injetado mas não queimado à um valor limiar predeterminado, em função da distância percorrida;

10 d) se inibir ou não o funcionamento no modo <<Parada e Partida>> de acordo com a referida quantidade de combustível injetada mas não queimada sendo superior ou não à um valor limiar predeterminado.

De acordo com um modo preferido de realização da invenção, o cálculo da quantidade de combustível injetada mas não queimada é um cálculo iterativo e

15 somatório, de maneira à calcular a soma das quantidades de combustíveis injetados mas não queimados para uma série de re-partidas entre duas reativações do motor por meio da chave de contato. De acordo com o modo preferido da invenção, à cada vez que o calculador de distância de percurso volta à zero, o valor da soma das quantidades de combustível injetadas mas não

20 queimadas é reinicializado à um valor obtido pela diferença entre a referida soma justamente antes do reinício ao valor zero no momento em que a referida diferença for negativa. De maneira preferencial, o método é repetido sobre ao menos três ciclos de conduta, comportando ainda as etapas seguintes:

a) de memorização de cada ultrapassagem da referida quantidade de

25 combustível injetada mas não queimada em relação à um valor limiar predeterminado;

b) endereçamento de um código de defeito, se a referida ultrapassagem se confirmar sobre os três ciclos de conduta.

Outras características e vantagens da presente invenção se tornarão mais

30 aparentes na descrição detalhada dos desenhos anexados à título exemplificativo e não limitativo nos quais:

- A Figura 1 é um gráfico representativo de um valor limiar de emissão de acordo com o EOBD em função da distância percorrida (designada igualmente: gabarito

<< Valor Limiar EOBD>>) após a ativação do contato de ignição pela chave de contato;

- A Figura 2 é um gráfico representativo da evolução do nível do parâmetro indicador de qualidade de reativação, de acordo com a presente invenção, no qual o nível do referido parâmetro comanda o acionamento ou não no modo << Parada e Partida >> do motor.

Para identificar o fenômeno de disfunção do acúmulo de reativações difíceis sobre o ciclo de homologação, podendo desencadear a ultrapassagem dos valores limiares de emissão OBD, será definido um indicador de qualidade de reativação, como será exposto a seguir. Em função do nível desse indicador de reativação, comparado à um valor de referência, o motor poderá funcionar ou não no modo <<Parada e Partida >>. De acordo com o princípio da presente invenção, sobre cada reativação, se calcula a quantidade de essência injetada e a comparando à quantidade de essência nominal necessária. A diferença entre essas duas quantidades é considerada como sendo a essência que foi injetada e não queimada, e que, por conseqüência, se encontra no escapamento.

Se compara a seguir essa quantidade ao nível dos hidro-carburantes não combustíveis (HC) limite << grandes poluentes >> em função da distância percorrida. De acordo com o resultado dessa comparação, se inibe ou não a função <<Parada e Partida >>, como se irá explicar mais adiante. Cada ciclo, entre duas reativações com a chave de contato, compreende uma série de arranque e re-arranque, que se poderá numerar 1, 2,,,, i... Em primeiro lugar, se faz a soma das diferenças das essências injetadas T_{inj} no momento de um (re) arranque (em grandes quantidades). Se subtrai à esse valor a quantidade nominal M_{nom} , em função da temperatura da água necessária ao (re) arranque. Se a quantidade da essência injetada que não for queimada (T_i):

$$T_i = (L T_{inj}) - M_{nom}$$

Se notar que o valor de T_i é minimizado à 0. Se incrementa à cada (re) arranque, um calculador somando esses valores de gás não queimados T_i . Esse calculador << Soma T_i >> é iniciado à 0 à cada contato de partida pela chave.

$$\text{Soma } T_i = L T_i \text{ (sobre os arranques)}$$

Em seguida se releva o valor da << Distância percorrida >> após o acionamento em marcha com a chave. Se inibe a função << Parada e Partida >>, se a diferença seguinte é respeitada, ou seja SI:

Soma $T_i >$ Valor limiar $EOBD$

- 5 O gabarito << Valor Limiar $EOBD$ >> é definido por três parâmetros, à saber $Init_{EOBD}$, $Dist_{EOBD}$ e $Pente_{EOBD}$ calibrados. Ele apresenta a forma representada pelo desenho da Figura 1 em função da referida distância percorrida. Como se poderá ver na Figura 1, a curva apresenta um tronco plano inicial destinado a autorizar a <<Parada e Partida >>, mesmo após um primeiro arranque difícil. Ele
- 10 é o parâmetro para << $Init_{EOBD}$ >> sobre o eixos ordenados ou o eixo dos valores limiares $EOBD$ e << $Dist_{EOBD}$ >> sobre o eixo de abcissa ou eixo da distância percorrida. Em seguida, o declive ($Pente_{EOBD}$) permite garantir o respeito do critério da norma $EOBD$. O valor de $Pente_{EOBD}$ é aquele do segmento do lado direito adjacente da origem O ao ponto de parâmetro das coordenadas $Init_{EOBD}$ e
- 15 $Dist_{EOBD}$. A origem O corresponde à partida pela chave de contato. Com referência à Figura 2, o calculador << Soma T_i >> é reiniciado quando o calculador de distância de percurso ultrapassa à O, ou seja, em D1, D2, etc. O valor da Soma T_i é representada pela curva em patamares em traçados interrompidos curtos. A reiniciação se faz, não ultrapassando o valor O, mas
- 20 mantendo à distância entre o calculador << Soma T_i >> e o gabarito << Valor Limiar $EOBD$ > para a distância percorrida máxima, o valor do referido gabarito sendo representado por traçados planos no desenho da Figura 2. A reiniciação é sempre positiva (não se levando em conta a << reserva de poluição >> positiva no caso de circunstância anterior à reiniciação. Assim, se referindo ainda à
- 25 Figura 2, mais particularmente à reiniciação ilustrada pela flecha F1, o calculador Soma T_i é reiniciada ao valor A, que corresponde ao mesmo valor A representando a diferença entre o valor da Soma T_1 e o valor Limiar $EOBD$ para a primeira distância máxima percorrida D1. A segundo reiniciação ilustrada pela flecha F2, a diferença B entre o valor de Soma T_i e o gabarito do valor
- 30 Limiar $EOBD$ sendo negativo, a iniciação se fará agora à zero em D2 (segunda distância máxima percorrida). Se o valor da Soma T_1 ultrapassar o valor Limiar $EOBD$, a função << Parada e Partida >>será novamente ativada a partir do valor de Soma T_i que ultrapassa o valor Limiar $EOBD$. Se notará que todos os

valores limiares definidos nessa parte são calibrados. Essa função é calibrada de maneira a desativar a função << Parada e Partida >> antes de ultrapassar os valores limiares OBD. Uma vez que o valor de << Soma Ti >> ultrapasse o valor $\text{Limiar}_{\text{EOBD}}$, se considera que se apresenta um defeito, mas esse defeito não é confirmado até a extremidade dos 3 ciclos de condução consecutivos: um código de defeito é memorizado mas não aparece nenhum sinal luminoso indicador visual da disfunção ou << MIL >>.

REIVINDICAÇÕES

1. **“MÉTODO PARA IDENTIFICAR OS VALORES LIMIARES DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES TENDO UM VISOR CONTROLADOR DOS MODOS DE “ PARADA” E DE “PARTIDA” ANTES E DURANTE A IMOBILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO”**, caracterizado por compreender as seguintes etapas:
- 5
- de calcular em cada partida ou arranque, a quantidade de combustível carburante injetado;
 - de realizar a diferença entre a quantidade de combustível carburante injetado e a quantidade de combustível carburante normal necessário, a referida quantidade resultante sendo considerada para representar a quantidade de combustível carburante injetado mas não queimado;
 - de comparar a referida quantidade de combustível carburante injetado mas não queimado à um valor limiar predeterminado, em função da distância percorrida;
 - de inibir ou não o funcionamento no modo << Parada e Partida >> de acordo com a referida quantidade de combustível carburante injetada mas não queimado sendo superior ou não ao valor limiar predeterminado.
- 10
2. **“MÉTODO”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o cálculo da quantidade do combustível carburante injetado mas não queimado ser um cálculo interativo e somatório, de maneira a calcular a soma das quantidades dos combustíveis carburantes injetados mas não queimados para uma série de re-partidas/re-arranques entre duas partidas/arranques do motor por meio da chave de contato.
- 15
3. **“MÉTODO”**, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por para cada vez que o calculador de distância percorrida ultrapassar à zero, o valor da soma das quantidades de combustível carburante injetado mas não queimado é reiniciado à um valor obtido pela diferença entre a referida soma justa anterior à reiniciação e um valor limiar predeterminado, quando essa diferença for positiva, e sendo reiniciada ao valor zero quando a referida diferença for negativa.
- 20
- 30
4. **“MÉTODO”**, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3 caracterizado por se repetir sobre ao menos três ciclos de conduta, e por compreender ainda as seguintes etapas:

- de memorização de cada ultrapassagem da referida quantidade de combustível carburante injetado mas não queimado em relação ao valor limiar predeterminado;
 - de endereçamento de um código de defeito se a referida ultrapassagem se confirmar sobre os três ciclos de conduta.
- 5

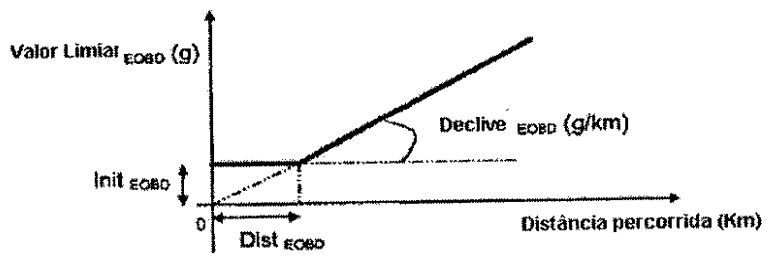


FIG.1

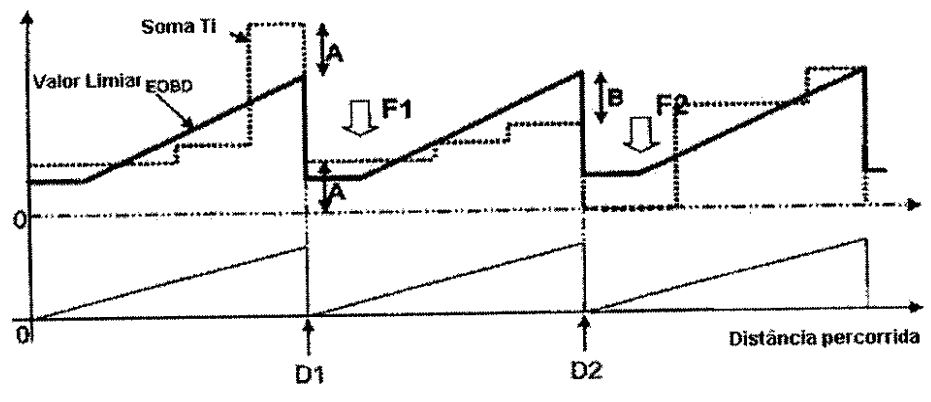


FIG.2

RESUMO**“MÉTODO PARA IDENTIFICAR OS VALORES LIMIARES DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES TENDO UM VISOR CONTROLADOR DOS MODOS DE “ PARADA” E DE “PARTIDA” ANTES E DURANTE A IMOBILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO AUTOMOTIVO”**

5 Método para identificar os valores limiares aos quais os gases poluentes emitidos com um visor para controlar a operação nos modos de “parada” e na “partida” pela paralisação de um motor antes e durante o motor do veículo estar imóvel, no qual em cada nova partida a quantidade de combustível injetada é controlada, e a diferença entre a quantidade do combustível injetada e a quantidade normal do combustível necessário é calculada, a referida quantidade sendo considerada para representar a quantidade do combustível que foi injetada ou carburada, mas não queimada, a referida quantidade de combustível injetado mas não queimado sendo então comparado à um predeterminado valor limiar, de acordo com a distância percorrida, e finalmente a operação de “parada” e “partida” sendo ou não inibida de acordo no sentido de se saber se a referida quantidade do combustível injetado mas não queimado é superior ou inferior ao predeterminado valor limiar.

10

15