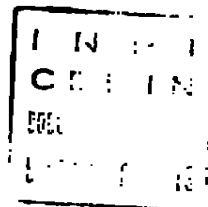




19

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério da Indústria e do Comércio
Instituto Nacional da Propriedade Industrial



<p>12 PEDIDO DE PRIVILÉGIO</p>	<p>A</p>	<p>11 21 Número: PI 8600663 22 Data do depósito: 17.02.86</p>
<p>30 Prioridade unionista:</p>	<p>51 Int. Cl. 4 F 02 N 17/02</p>	
<p>43 Data da publicação do pedido: (RPI) 08.09.87 (RPI Nº 881) 46 Data da Publicação das reivindicações</p>	<p>54 Título: Processo e dispositivo para a partida a frio de motores de combustão interna.</p>	
<p>71 Depositante: Volkswagen do Brasil S.A. (BR/SP) 72 Inventor(es): Rogério Ramos / João Francisco Mastro Andrea 74 Procurador: Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira - Rua da Glória, 366, Rio de Janeiro - RJ,</p>	<p>80 Pedido Depositado via PCT - Referências: 85 Data do início da fase nacional: 86 Pedido Internacional 87 Publicação Internacional: 81 Países designados: 82 Países eleitos: Comunicado pela RPI nº de</p>	
<p>23 Complementação da Garantia de Prioridade Data:</p>	<p>83 Desdobramento (origem) Nº Data:</p>	
<p>57 Resumo:</p>		

Relatório Descritivo da Patente de Invenção pa
ra "PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A PARTIDA A FRIO DE MOTO
RES DE COMBUSTÃO INTERNA".

A presente invenção refere-se a um sistema de
5 partida a frio para motores de combustão interna e, mais
especificamente, a um sistema de partida a frio para mo-
tores de combustão interna do tipo funcionando com um com
bustível de baixa volatilidade, tal como um combustível
à base de álcool.

10 Nos últimos anos, tem existido um crescente in-
teresse na utilização de outros combustíveis que não à ga-
solina, com ênfase particular para os combustíveis extra-
ídos a partir de fontes renováveis, tal como o combustí-
vel à base de álcool. Entretanto, devido a baixa volati-
15 lidade da grande maioria desses combustíveis, especial-
mente o álcool, é difícil dar a partida ao motor em um am-
biente cuja temperatura esteja abaixo de aproximadamente
10 a 15°C.

Por esse motivo, diversas soluções para o pro-
20 blema acima mencionado foram apresentadas e experimenta-
das, sendo que a mais utilizada atualmente consiste em um
sistema eletromecânico que permite, através de uma válvu

la eletromagnética, a admissão na câmara de combustão do motor de combustível auxiliar de alto poder calorífero (tal como a gasolina), em uma quantidade suficiente para assegurar a partida do motor, após o que o motor passa a
5 trabalhar exclusivamente com o combustível principal, no caso o álcool, com o sistema auxiliar sendo desativado.

Em geral, em um dia mais frio, somente a primeira partida do motor exige a utilização de um tal sistema auxiliar, e caso o motor não volte a entrar em equi
10 líbrio com a temperatura ambiente, as partidas posteriores são normalmente possíveis sem a utilização do sistema.

Apesar de muito utilizado e de funcionar com razoável eficiência, um tal sistema auxiliar apresenta uma
15 série de inconvenientes, entre os quais podem ser destacadas a necessidade de um segundo reservatório para o combustível auxiliar, de um sistema de alimentação paralelo, comandado a partir do painel do veículo, para a injeção desse combustível auxiliar na câmara de combustão, de
20 componentes elétricos necessários para o acionamento do sistema auxiliar e, principalmente, o fato de tornar-se imprescindível ao usuário não se esquecer de abastecer o reservatório auxiliar.

A presente invenção tem por objetivo um sistema
25 ma de partida a frio para motores de combustão interna do tipo operando com um combustível de baixa volatilidade, mais particularmente o álcool, o qual elimina a grande maioria dos inconvenientes acima mencionados.

De acordo com a presente invenção, esse objetivo é realizado pela provisão de um processo para a partida a frio de motores de combustão interna, do ciclo Otto funcionando com um combustível de baixa volatilidade, tal como álcool, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

proporcionar uma câmara de aquecimento dotada de tubulações de entrada e saída de combustível controladas por válvulas;

aquecer o referido combustível no interior da referida câmara de aquecimento fechada até uma temperatura bastante superior à sua temperatura de vaporização;

volatizar o referido combustível superaquecido ainda em estado líquido injetando o mesmo no coletor de admissão do motor; e

misturar o referido combustível superaquecido e volatizado ao ar aspirado no coletor de admissão para formar uma mistura ar/combustível homogênea.

Adicionalmente, é proporcionado um dispositivo para a partida a frio de motores de combustão interna, do ciclo Otto, funcionando com combustível de baixa volatilidade, tal como álcool, caracterizado pelo fato de compreender meios para aquecer o referido combustível até uma temperatura acima de sua temperatura de vaporização enquanto mantendo o mesmo estado líquido, meios para detectar a temperatura do referido combustível aquecido, meios para transportar o referido combustível aquecido em estado líquido até o referido motor, e meios para con

trolar o referido dispositivo.

Com um sistema de partida a frio de acordo com a presente invenção não mais é necessária a utilização de um combustível auxiliar de natureza diversa do combustível utilizado na operação normal do motor, com o que todos os componentes auxiliares são eliminados, reduzindo assim substancialmente os custos de produção. Adicionalmente, o sistema de acordo com a presente invenção exige apenas pequenas modificações no motor básico, utilizando em sua maior parte, componentes já normalmente incluídos no motor.

A presente invenção será agora descrita em maiores detalhes, a título de exemplo não limitativo, com referência à sua realização ilustrada no desenho anexo, cuja única figura é uma representação esquemática de uma concretização da mesma.

Com referência agora mais particularmente ao desenho, um dispositivo para a partida a frio de motores de combustão interna do ciclo Otto, de acordo com a presente invenção compreende, basicamente, meios para aquecer controladamente o referido combustível de baixa volatilidade até uma temperatura significativamente superior à temperatura de vaporização do combustível, enquanto mantendo o mesmo no estado líquido, e meios para promover a volatização e mistura do combustível com o ar aspirado no coletor de admissão do motor, para formar uma mistura ar/combustível homogênea, que favorece o processo de combustão.

Uma câmara de aquecimento 1, internamente provida com uma resistência elétrica 2 é montada em uma derivação 3 da tubulação 4 de alimentação de combustível convencional, entre a bomba de combustível 5 e o coletor 5 de admissão 6 do motor 7.

A câmara de aquecimento 1 é proporcionada com válvulas unidirecionais 8,9 em suas aberturas de entrada e saída, respectivamente, a válvula 9 disposta na saída da câmara de aquecimento estando acoplada a um sensor térmico 10 cuja finalidade é detectar a temperatura do álcool superaquecido na saída da câmara 1. A partir do sensor 10 o álcool superaquecido segue através da tubulação de derivação 11, termicamente isolada, até os bocais 12 formados nos condutos do coletor de admissão 6.

Quando do acionamento de um motor de combustão interna 7 dotado de um sistema de partida a frio de acordo com a presente invenção, a chave de ignição e partida 13 convencional passa pela posição A, na qual o sistema de ignição convencional (não representado) é energizado pela bateria 14 do veículo, e desloca-se até a posição B, que energiza o sistema de partida a frio da presente invenção através dos relés 15 e 16.

Um sensor de temperatura 17 está montado no cabeçote do motor 7 para medir a temperatura da água no motor. Quando a temperatura da água no cabeçote do motor é igual ou inferior a 30°C, esse relé não está aterrado, com o que, conseqüentemente, o relé 15 cuja posição normal é aberta, não é ativado.

Desta forma, a corrente elétrica proveniente da bateria 14 é conduzida através do relé 16, cuja posição normal é fechada, até a resistência elétrica 2 disposta no interior da câmara de aquecimento e, conseqüentemente, o aquecimento do álcool combustível no interior da mesma até uma temperatura de aproximadamente 90°C. Esse aquecimento do álcool causa um aumento de pressão no interior da câmara de aquecimento 1, cuja pressão impede que o álcool, mesmo aquecido a uma temperatura superior à de seu ponto de evaporação, se vaporize.

Quando condições pré-determinadas de temperatura e pressão são atingidas, a válvula unidirecional 9 montada na saída da câmara de aquecimento 1 se abre permitindo a passagem do álcool superaquecido em estado líquido para a tubulação de derivação 11 termicamente isolada e para os bocais 12 nos condutos do coletor de admissão.

Preferivelmente, os bocais 12 estão dispostos de tal forma que o álcool em estado líquido superaquecido, ao sair dos bocais, se transforma, devido à queda de pressão, em uma nuvem de vapor a qual é orientada para uma região adjacente à válvula de admissão (não mostrada) de cada cilindro, cuja nuvem se mistura com o ar de admissão aspirado através do coletor de admissão 6 de modo a formar uma mistura ar/combustível homogênea e suficientemente quente para favorecer o processo de combustão.

Nesse mesmo instante, o sensor térmico 10 acusando uma temperatura superior a 80°C ativará os reles 15 e 16, fazendo com que a corrente elétrica da resistência

2 seja interrompida e ligada ao motor de partida 18 fazendo funcionar o motor 7.

Com o motor de combustão interna funcionando, a bomba de combustível 5, através de uma derivação 3 da convencional tubulação de alimentação de combustível 4, reabastecerá automaticamente a câmara de aquecimento 1 com a quantidade de álcool dispendida no processo, deixando o sistema em condições para nova partida.

Com o aquecimento normal do motor 7, quando se atinge a temperatura de 30°C , o sensor térmico 17 é conectado à terra, com o que os relés 15 e 16 são ativados.

A energização dos relés 15 e 16 interrompe o fornecimento de energia para o sistema auxiliar de partida a frio, através da abertura do relé 16, e passa a alimentar o motor de partida convencional 18 através do relé 15 agora fechado.

Tendo sido descrita a invenção, é para ser compreendido que a mesma pode sofrer modificações em sua forma de realização, desde que tais modificações não se afastem a partir do espírito e escopo da invenção tal como reivindicada a seguir.



REIVINDICAÇÕES

1 - Processo para a partida a frio de motores de combustão interna, do ciclo Otto, funcionando com um combustível de baixa volatilidade, tal como álcool, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

proporcionar uma câmara de aquecimento dotada de tubulações de entrada e saída de combustível controladas por válvulas;

aquecer o referido combustível no interior da referida câmara de aquecimento fechada até uma temperatura bastante superior à sua temperatura de vaporização;

volatizar o referido combustível superaquecido ainda em estado líquido injetando o mesmo no coletor de admissão do motor; e

misturar o referido combustível superaquecido e volatizado ao ar aspirado no coletor de admissão para formar uma mistura ar/combustível homogênea.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a etapa de volatizar o referido combustível compreender a sua admissão no coletor de admissão em uma região adjacente às válvulas de admissão dos cilindros.

3 - Dispositivo para a partida a frio de moto-

res de combustão interna, de ciclo Otto, funcionando com combustível de baixa volatilidade, tal como álcool, caracterizado pelo fato de compreender meios (1) para aquecer o referido combustível até a temperatura acima de sua temperatura de vaporização enquanto mantendo o mesmo em estado líquido, meios (10) para detectar a temperatura do referido combustível aquecido, meios (11, 12) para transportar o referido combustível aquecido em estado líquido até o referido motor, e meios (14, 15, 16) para controlar o referido dispositivo.

4 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender uma câmara de aquecimento (1) formada com uma resistência elétrica interna (2) montada em uma derivação (3) da tubulação de alimentação (4) convencional do motor.

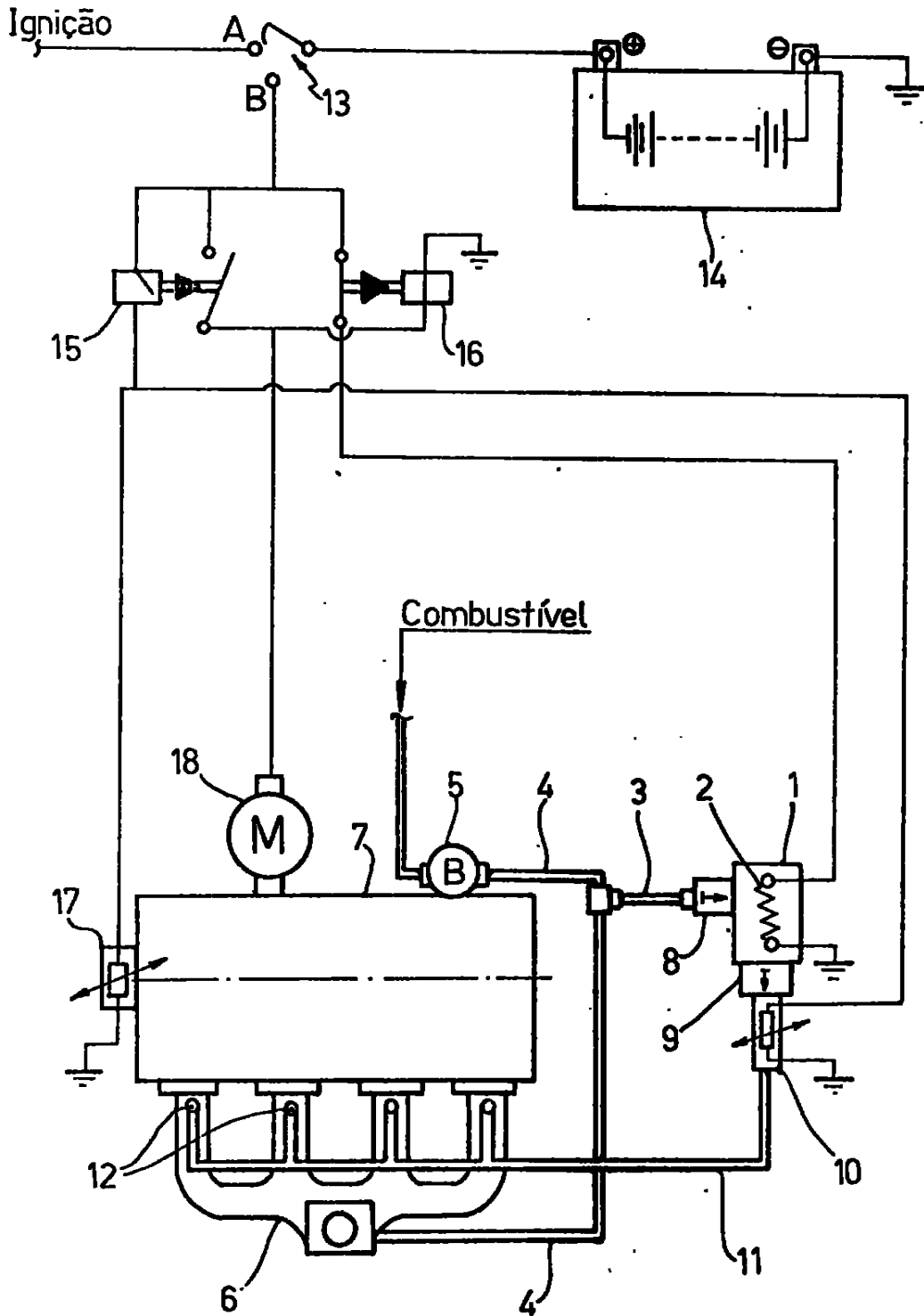
5 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de os referidos meios para detectar a temperatura do combustível compreendem um sensor térmico (10) acoplado a uma válvula de saída (9) montada na abertura de saída da referida câmara de aquecimento (1).

6 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de os referidos meios de transporte compreendem uma tubulação de derivação (11) e bocais de pulverização (12) abrindo para o coletor de admissão (6) do motor.

7 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a referida tubulação de derivação (11) ser termicamente isolada.

8 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de os referidos meios de controle compreendem relés (15, 16) acoplados ao circuito elétrico do motor e comandados por um sensor térmico (17) montado no cabeçote do motor.

P.62016/XI/GC.



350053

RESUMO

Patente de Invenção "PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A PARTI
DA A FRIO DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA".

A presente invenção refere-se a um processo e
5 dispositivo para a partida a frio de um motor de combus-
tão interna, do ciclo Otto, operando com um combustível
de baixa volatilidade tal como álcool. O álcool é aque-
cido em uma câmara de aquecimento elétrica (1) até uma
temperatura superior à sua temperatura de vaporização en
10 quanto sendo mantido em estado líquido. Um sensor térmic
co (10= controla a temperatura do combustível que é leva
do a bocais (12) no coletor de admissão (6) do motor (7)
através de uma tubulação (11) termicamente isolada. Um
segundo sensor térmico (17) montado no cabeçote do motor
15 controla o acionamento do dispositivo através de relés
(15, 16) que energizam o sistema auxiliar ou o sistema
de alimentação convencional do veículo.