

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

(21) **PI0610017-1 A2**



(22) Data de Depósito: 17/03/2006
(43) Data da Publicação: 18/05/2010
(RPI 2054)

(51) *Int.Cl.*:
F02B 25/06 (2010.01)

(54) Título: **MÉTODO E APARELHO PARA REDUZIR OU IMPEDIR EMISSÕES DE HIDROCARBONETO A PARTIR DE UM SISTEMA DE INDUÇÃO DE AR EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO DE HIDROCARBONETO POR INDUÇÃO**

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA REDUZIR OU IMPEDIR EMISSÕES DE HIDROCARBONETO A PARTIR DE UM SISTEMA DE INDUÇÃO DE AR EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO DE HIDROCARBONETO POR INDUÇÃO. Um método e um aparelho para reduzir ou impedir emissões de hidrocarboneto a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo direciona o hidrocarboneto a partir do sistema de indução para dentro do cárter quando o veículo não está em operação.

(30) Prioridade Unionista: 22/04/2005 US 11/112064

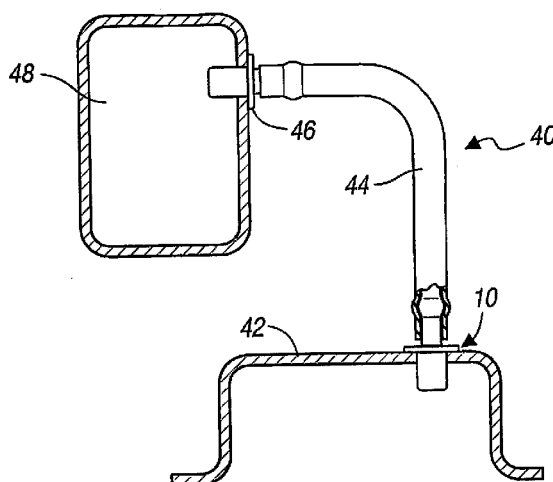
(73) Titular(es): GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS, INC.

(72) Inventor(es): SAM REDDY

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2006009739 de 17/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/115610 de 02/11/2006





PI0610017-1

1

“MÉTODO E APARELHO PARA REDUZIR OU IMPEDIR EMISSÕES DE HIDROCARBONETO A PARTIR DE UM SISTEMA DE INDUÇÃO DE AR EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO DE HIDROCARBONETO POR INDUÇÃO”

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se geralmente a sistemas e métodos para controlar emissões de hidrocarbonetos em veículos automotivos.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 A indústria automotiva tem visado ativamente a redução de emissões aperfeiçoada, incluindo a redução nas emissões devidas à evaporação de gasolina. A gasolina inclui uma mistura de hidrocarbonetos variando dos butanos de volatilidade mais alta (C_4) aos hidrocarbonetos C_8 e C_{10} de volatilidade mais baixa. Quando a pressão de vapor aumenta no tanque de combustível devido a condições como temperatura ambiente mais alta ou
15 deslocamento do vapor durante o enchimento do tanque, o vapor de combustível pode fluir através de aberturas no tanque de combustível e escapar para a atmosfera. Para impedir a perda de vapor de combustível para dentro da atmosfera, o tanque de combustível é ventilado para dentro de um recipiente chamado “recipiente de evaporação” que contém um material
20 adsorvente como grânulos de carvão ativado. À medida que o vapor de combustível entra na entrada do recipiente, o vapor de combustível se difunde para dentro dos grânulos de carvão e é temporariamente adsorvido. O tamanho do recipiente e o volume do material adsorvente são selecionados para acomodar a geração de vapor de combustível esperada. Um exemplo de
25 sistema de controle de evaporação é descrito na patente US 6.279.548 de Reddy, que é incorporada aqui pela referência.

Os sistemas de controle de emissões de evaporação têm avançado ao ponto em que as emissões de hidrocarbonetos do sistema de indução de veículo ou do sistema de admissão de ar levam em conta uma

porção significativa das emissões de hidrocarbonetos restantes. As emissões de hidrocarboneto do sistema de admissão podem surgir a partir da difusão de uma pequena quantidade de combustível deixada nos injetores de combustível depois do desligamento do motor ou a partir do combustível líquido que umedece as paredes do distribuidor de admissão. Alçapões de hidrocarbonetos contendo um adsorvente como carvão ativado poderiam ser adicionados à admissão de ar para absorver essas emissões, que podem, então, ser dessorvidas pelo ar de admissão de motor quando o motor estiver operando, mas adicionariam custo e complexidade à fabricação do veículo. Um modo menos custoso mas ainda eficaz de eliminar ou reduzir as emissões seria desejável.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em um modo de realização da invenção, um método de reduzir ou impedir as emissões de hidrocarbonetos dos hidrocarbonetos residuais em um sistema de indução de ar quando um veículo automotivo não está em operação direciona o hidrocarboneto residual (presente como vapor, líquido, ou ambos) no sistema de indução de ar de veículo para dentro do cárter de óleo de motor. O cárter retém o hidrocarboneto, e o óleo de motor pode absorver essas baixas quantidades de hidrocarboneto sem prejuízo.

Em um modo de realização da invenção, um aparelho para reduzir ou eliminar as emissões do hidrocarboneto residual presente em um sistema de indução de ar de veículo automotivo quando o veículo não está em operação inclui um suspiro ou outra abertura localizada em uma porção do lado inferior do sistema de indução de ar, um orifício ou outra abertura em um cárter de óleo de motor, e um conector oco entre o suspiro e o orifício. O suspiro e o orifício são abertos quando o veículo não está em operação para permitir a qualquer hidrocarboneto no sistema de indução de ar ser introduzido no cárter através do conector.

Em um modo de realização da invenção, um sistema de

controle de emissão de hidrocarboneto para um motor de combustão interna tendo um sistema de indução de ar conectando-se aos cilindros de motor, injetores de combustível localizados no sistema de indução de ar posicionado para injetar combustível para dentro das portas de admissão, e um cárter
5 contendo óleo de motor para lubrificar um pistão no cilindro, o cárter tendo um suspiro, inclui uma válvula de estrangulamento no sistema de indução de ar e um caminho de conexão a partir de uma saída do lado inferior do sistema de indução de ar, a saída ficando localizada entre a válvula de estrangulamento e as portas de admissão, para o suspiro de cárter.

10 A invenção provê adicionalmente um método para reduzir ou impedir as emissões de hidrocarbonetos dos hidrocarbonetos residuais em uma porção de um sistema de admissão de ar para um motor tendo um cárter contendo óleo de motor, no qual, quando o motor não está operando, a porção do sistema de indução de ar é ventilada para dentro do cárter.

15 Áreas adicionais de aplicabilidade da presente invenção se tornarão visíveis a partir da descrição detalhada provida aqui. Deve ser entendido que a descrição detalhada e os exemplos específicos, embora indicando o modo de realização preferido da invenção, são pretendidos para fins de ilustração somente e não são pretendidos para limitar o escopo da
20 invenção.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A presente invenção será mais completamente entendida a partir da descrição detalhada e dos desenhos anexos, onde:

25 a Figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema de ventilação de cárter positivo (PCV) de motor da técnica anterior;

a Figura 2 é um diagrama esquemático de um sistema de controle de emissão de hidrocarboneto de sistema de indução de acordo com a invenção;

a Figura 3 é uma vista em perspectiva parcialmente cortada de

um motor sistema de controle de emissão de hidrocarboneto para um veículo de acordo com a invenção; e

a Figura 4 é um gráfico ilustrando as emissões de hidrocarboneto medidas para um sistema de indução de ar simulado.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS MODOS DE REALIZAÇÃO PREFERIDOS

A descrição a seguir do(s) modo(s) de realização preferido(s) é meramente um exemplo na natureza e não é de modo algum pretendida para limitar a invenção, sua aplicação, ou usos.

10 Os sistemas de ventilação de cárter positiva (PCV) reduzem a emissão dos contaminantes re-circulando os gases de escapamento do pistão e vapores de cárter para dentro dos cilindros de motor para queima. Durante a operação de um veículo automotivo com um motor de combustão interna, os vapores de cárter são puxados através de um separador de líquido e para
15 dentro do distribuidor de admissão de ar (uma parte do sistema de indução de ar) onde eles serão puxados para dentro dos cilindros por meio do vácuo de distribuidor de admissão. A Figura 1 ilustra esquematicamente um projeto de técnica anterior de um orifício de ventilação de cárter positiva. Na Figura 1, o orifício de PCV 10 no sistema de PCV de motor 40 é montado em uma
20 porção de separação de óleo 42 de uma cobertura de came de cabeça de cilindro do cárter. O orifício 10 se conecta diretamente com uma mangueira de PCV 44 que conduz a um encaixe 46 sobre o distribuidor de admissão de motor 48 para re-circular os vapores de escapamento do pistão e cárter para dentro dos cilindros de motor, não mostrados, aos quais o distribuidor de
25 admissão se conecta.

A Figura 2 ilustra esquematicamente um sistema de ventilação de cárter positiva (PCV) em um modo de realização do sistema de controle de emissão de hidrocarboneto de sistema de indução de acordo com a invenção. Na Figura 2, o orifício de PCV 1 no sistema de PCV de motor 20 é montado

na porção de separação de óleo 22 de uma cobertura de came de cabeça de cilindro. O orifício 1 se conecta diretamente com uma mangueira de PCV 24 para um encaixe 26 sobre uma porção de fundo 18 do distribuidor de admissão de motor 28. Durante a operação de motor o sistema de PCV opera
5 como antes para re-circular os vapores de escapamento do pistão e cárter para dentro dos cilindros de motor para serem incinerados. Quando o motor não está em operação, o vapor de hidrocarboneto que está presente no sistema de indução de ar é mais pesado do que o ar e afunda para o fundo do distribuidor 28, onde ele pode passar através da mangueira 24 para dentro da cabeça de
10 cilindro e do cárter.

A Figura 2 mostra um fundo plano 18, mas o fundo 18 também pode ser formado para ajudar a direcionar o vapor ou líquido de hidrocarboneto para dentro da mangueira 24. Por exemplo, o fundo 18 pode ter uma forma de funil ou outra depressão ao redor do encaixe 26 que
15 encorajaria a passagem do hidrocarboneto para dentro da mangueira 24 e a partir daí para dentro do cárter.

O diagrama cortado da Figura 3 ilustra adicionalmente a invenção como um modo de realização de um sistema de controle de emissão de hidrocarboneto de motor e de indução para um veículo. O motor 50 tem
20 um distribuidor de admissão 60 localizado próximo ao orifício de PCV 70. O distribuidor de admissão 60 recebe o ar puxado através do filtro de ar 62 e da mangueira de indução 64 dentro da abertura 66. A mangueira 64 é mostrada destacada da abertura 66 por simplificação. Uma seção de fundo do distribuidor de admissão 60 próxima ao orifício de PCV 70 tem um suspiro
25 76, conectado através da mangueira de PCV 74 ao orifício de PCV 70. Durante a operação de motor, o injetor de combustível 52 injeta combustível (hidrocarboneto) para dentro de um cilindro de motor. Quando o motor não está operando, o hidrocarboneto do combustível pode gotejar a partir do injetor e se vaporizar no distribuidor de admissão 60. O vapor de combustível

também pode umedecer a parede do distribuidor de admissão 60 ou outras partes do sistema de indução de ar, representado pelas gotas de hidrocarboneto 54. Se o hidrocarboneto permanecer no sistema de indução de ar, ele pode ser perdido (por exemplo, através do purificador de ar 62) como emissões indesejáveis. O hidrocarboneto é re-direcionado para dentro do cárter de motor para capturar o hidrocarboneto e impedir sua emissão a partir do motor 50.

Os resultados de um teste simulando a vaporização de combustível utilizando injeção de gás butano para dentro de um distribuidor de admissão de ar com e sem o suspiro de cárter re-localizado de acordo com a invenção são representados pelo gráfico da Figura 4. A barra 100 representa uma perda de hidrocarboneto medida (em gramas) para um sistema de indução de ar existente de 1,4 gramas de hidrocarboneto, enquanto a barra 110 representa uma redução para uma perda de 0,3 gramas de hidrocarboneto sob as mesmas condições com um sistema de indução de ar modificado de acordo com a invenção, como ilustrado pela Figura 3.

A descrição da invenção é meramente um exemplo na natureza e, desse modo, as variações que não se afastam do âmago do assunto da invenção são pretendidas dentro do escopo da invenção. Essas variações não devem ser vistas como um afastamento do espírito e do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para reduzir ou impedir emissões de hidrocarboneto a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo, o mencionado sistema de indução de ar conectando-se a um motor
5 compreendendo um cárter de óleo de motor, caracterizado pelo fato de compreender:

direcionar o hidrocarboneto no sistema de indução de ar para dentro do cárter quando o veículo não está em operação.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
10 fato de que o hidrocarboneto é direcionado através de um suspiro no sistema de indução de ar para dentro do cárter.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o suspiro fica localizado em um ponto de lado inferior do sistema de indução de ar.

15 4. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que uma válvula de estrangulamento localizada no sistema de indução de ar é fechada quando o veículo não está em operação e, adicionalmente, pelo fato de que o suspiro no sistema de indução de ar fica localizado entre a válvula de estrangulamento e o motor.

20 5. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o hidrocarboneto é direcionado geralmente a jusante do sistema de indução de ar para dentro do cárter.

25 6. Aparelho para reduzir ou eliminar emissões de hidrocarbonetos a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo, quando o veículo não está em operação, o veículo automotivo compreendendo um motor de combustão interna tendo um sistema de indução de ar e um cárter de óleo de motor, caracterizado pelo fato de compreender o sistema de indução de ar, o cárter de óleo de motor, e um conector oco conectando um suspiro localizado em uma porção de lado inferior do

distribuidor de admissão de ar a um orifício dentro do cárter de óleo de motor.

7. Aparelho de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o orifício é um orifício de ventilação de cárter positiva.

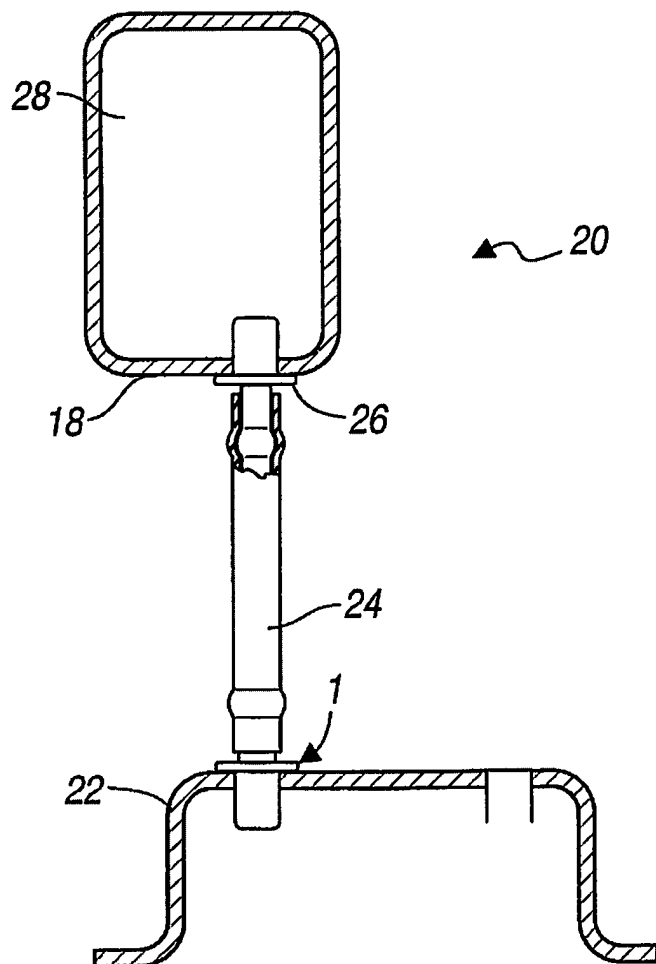
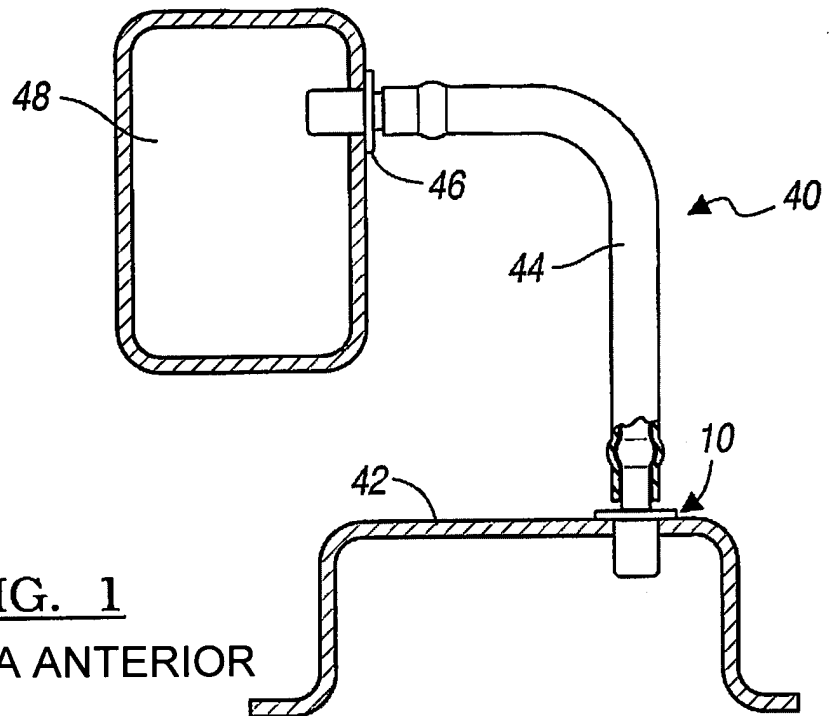
5 8. Aparelho de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o conector oco fica em uma posição geralmente a jusante que conduz do suspiro para o orifício.

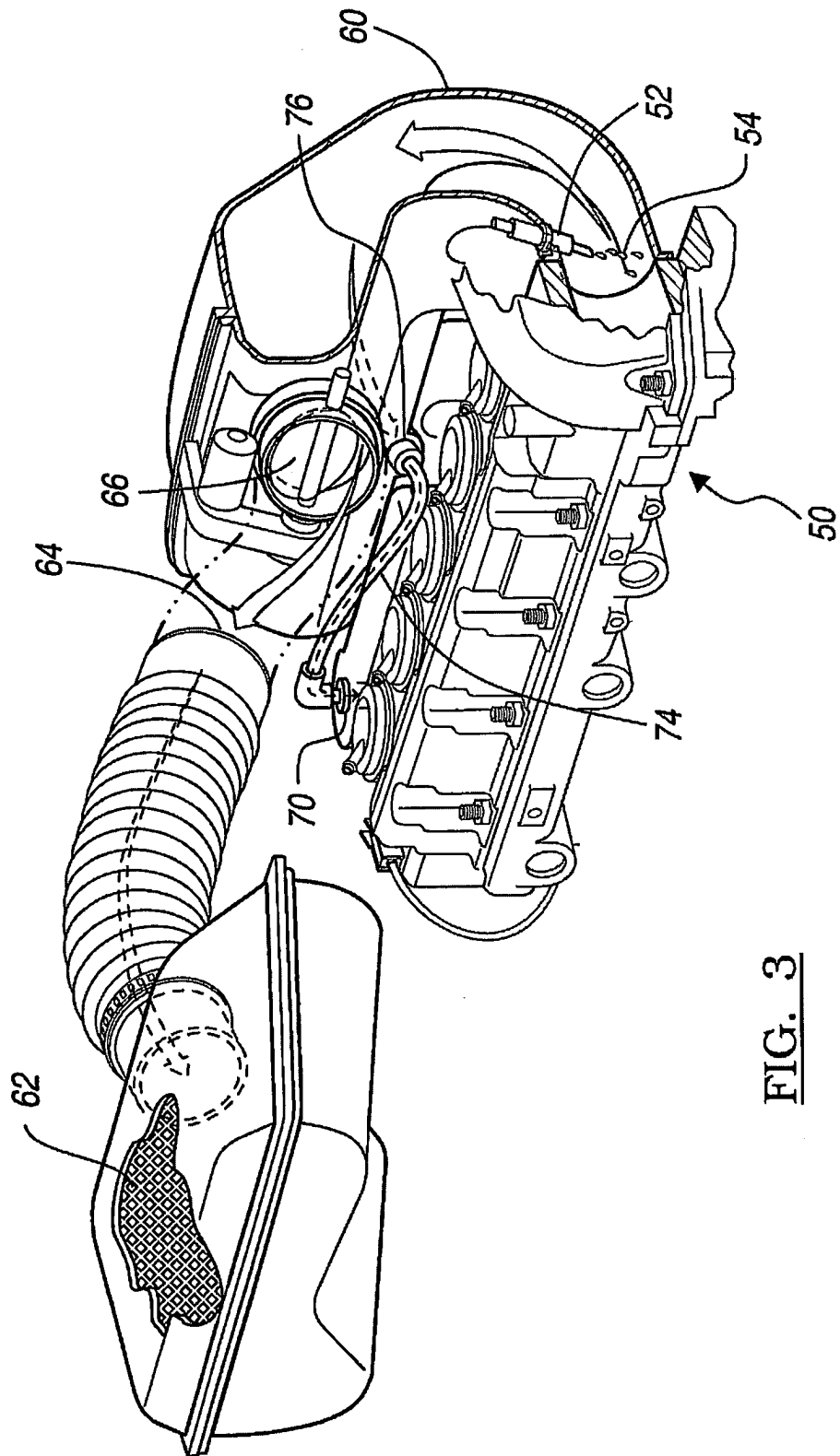
9. Veículo automotivo, caracterizado pelo fato de compreender o aparelho como definido na reivindicação 6.

10 10. Sistema de controle de emissão de hidrocarboneto por indução para um motor de combustão interna, caracterizado pelo fato de compreender um sistema de indução de ar se conectando aos cilindros do motor, um injetor de combustível localizado no sistema de indução de ar, o mencionado injetor de combustível sendo posicionado para injetar combustível para dentro de uma porta de admissão, um cárter contendo óleo
15 de motor que lubrifica um pistão no cilindro, o mencionado cárter tendo um suspiro, e um caminho de conexão entre uma saída de lado inferior no distribuidor de admissão de ar e o suspiro de cárter.

11. Sistema de controle de emissão de hidrocarboneto por indução de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de incluir
20 adicionalmente uma válvula de estrangulamento localizada no sistema de indução de ar, onde a saída de lado inferior fica localizada entre a válvula de estrangulamento e o cilindro.

12. Sistema de controle de emissão de hidrocarboneto por indução de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de
25 compreender um sistema de ventilação de cárter positiva que compreende o suspiro de cárter.



FIG. 3

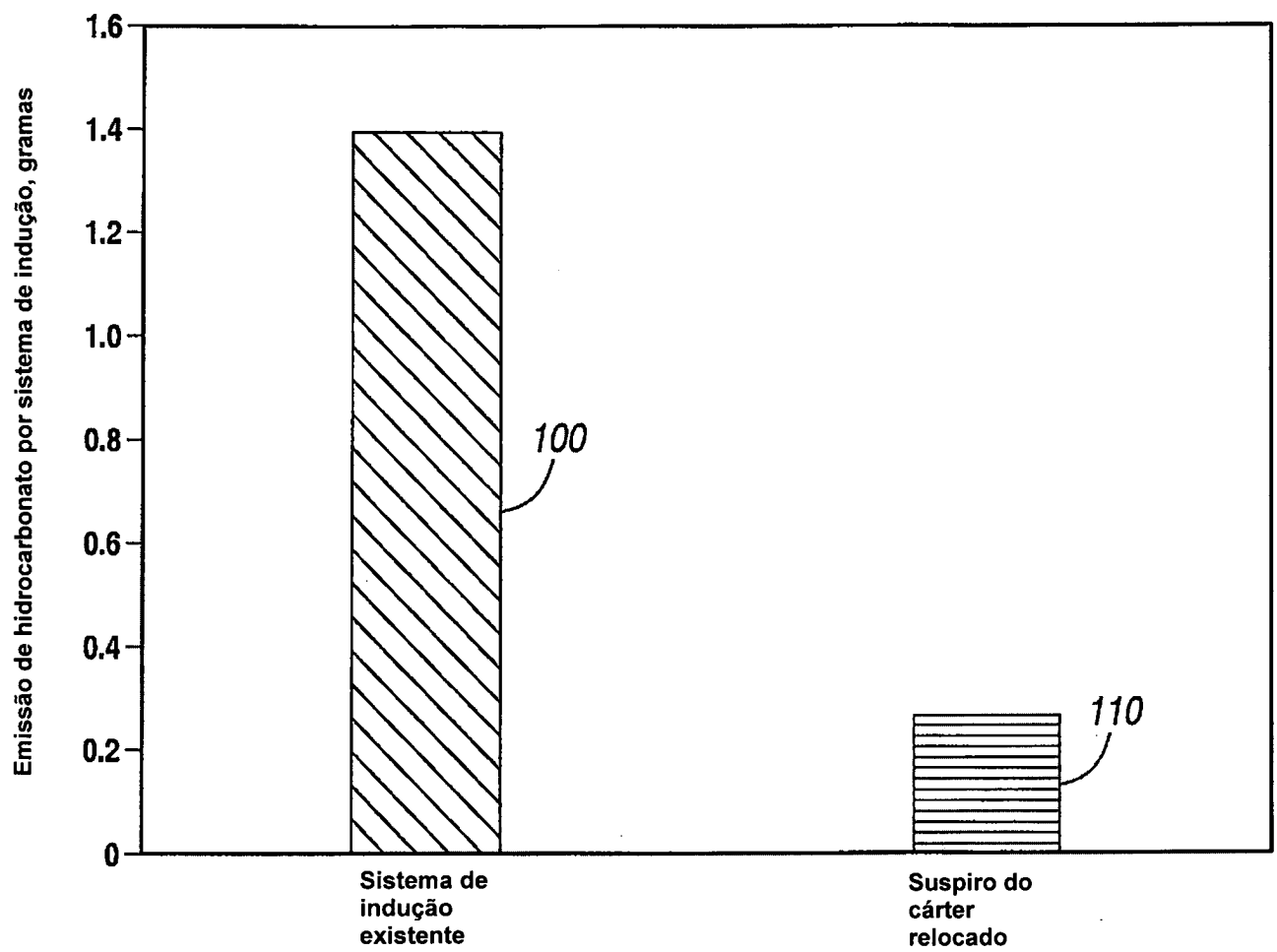


FIG. 4

RESUMO

“MÉTODO E APARELHO PARA REDUZIR OU IMPEDIR EMISSÕES DE
HIDROCARBONETO A PARTIR DE UM SISTEMA DE INDUÇÃO DE AR
EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, SISTEMA
5 DE CONTROLE DE EMISSÃO DE HIDROCARBONETO POR INDUÇÃO”

Um método e um aparelho para reduzir ou impedir emissões de hidrocarboneto a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo direciona o hidrocarboneto a partir do sistema de indução para dentro do cárter quando o veículo não está em operação.

“MÉTODO E APARELHO PARA REDUZIR OU IMPEDIR EMISSÕES DE HIDROCARBONETO A PARTIR DE UM SISTEMA DE INDUÇÃO DE AR EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO DE HIDROCARBONETO POR INDUÇÃO”

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se geralmente a sistemas e métodos para controlar emissões de hidrocarbonetos em veículos automotivos.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 A indústria automotiva tem visado ativamente a redução de emissões aperfeiçoada, incluindo a redução nas emissões devidas à evaporação de gasolina. A gasolina inclui uma mistura de hidrocarbonetos variando dos butanos de volatilidade mais alta (C₄) aos hidrocarbonetos C₈ e C₁₀ de volatilidade mais baixa. Quando a pressão de vapor aumenta no tanque de combustível devido a condições como temperatura ambiente mais alta ou
15 deslocamento do vapor durante o enchimento do tanque, o vapor de combustível pode fluir através de aberturas no tanque de combustível e escapar para a atmosfera. Para impedir a perda de vapor de combustível para dentro da atmosfera, o tanque de combustível é ventilado para dentro de um recipiente chamado “recipiente de evaporação” que contém um material
20 adsorvente como grânulos de carvão ativado. À medida que o vapor de combustível entra na entrada do recipiente, o vapor de combustível se difunde para dentro dos grânulos de carvão e é temporariamente adsorvido. O tamanho do recipiente e o volume do material adsorvente são selecionados para acomodar a geração de vapor de combustível esperada. Um exemplo de
25 sistema de controle de evaporação é descrito na patente US 6.279.548 de Reddy, que é incorporada aqui pela referência.

Os sistemas de controle de emissões de evaporação têm avançado ao ponto em que as emissões de hidrocarbonetos do sistema de indução de veículo ou do sistema de admissão de ar levam em conta uma

porção significativa das emissões de hidrocarbonetos restantes. As emissões de hidrocarboneto do sistema de admissão podem surgir a partir da difusão de uma pequena quantidade de combustível deixada nos injetores de combustível depois do desligamento do motor ou a partir do combustível líquido que umedece as paredes do distribuidor de admissão. Alçapões de hidrocarbonetos contendo um adsorvente como carvão ativado poderiam ser adicionados à admissão de ar para absorver essas emissões, que podem, então, ser dessorvidas pelo ar de admissão de motor quando o motor estiver operando, mas adicionariam custo e complexidade à fabricação do veículo. Um modo menos custoso mas ainda eficaz de eliminar ou reduzir as emissões seria desejável.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em um modo de realização da invenção, um método de reduzir ou impedir as emissões de hidrocarbonetos dos hidrocarbonetos residuais em um sistema de indução de ar quando um veículo automotivo não está em operação direciona o hidrocarboneto residual (presente como vapor, líquido, ou ambos) no sistema de indução de ar de veículo para dentro do cárter de óleo de motor. O cárter retém o hidrocarboneto, e o óleo de motor pode absorver essas baixas quantidades de hidrocarboneto sem prejuízo.

Em um modo de realização da invenção, um aparelho para reduzir ou eliminar as emissões do hidrocarboneto residual presente em um sistema de indução de ar de veículo automotivo quando o veículo não está em operação inclui um suspiro ou outra abertura localizada em uma porção do lado inferior do sistema de indução de ar, um orifício ou outra abertura em um cárter de óleo de motor, e um conector oco entre o suspiro e o orifício. O suspiro e o orifício são abertos quando o veículo não está em operação para permitir a qualquer hidrocarboneto no sistema de indução de ar ser introduzido no cárter através do conector.

Em um modo de realização da invenção, um sistema de

controle de emissão de hidrocarboneto para um motor de combustão interna tendo um sistema de indução de ar conectando-se aos cilindros de motor, injetores de combustível localizados no sistema de indução de ar posicionado para injetar combustível para dentro das portas de admissão, e um cárter
5 contendo óleo de motor para lubrificar um pistão no cilindro, o cárter tendo um suspiro, inclui uma válvula de estrangulamento no sistema de indução de ar e um caminho de conexão a partir de uma saída do lado inferior do sistema de indução de ar, a saída ficando localizada entre a válvula de estrangulamento e as portas de admissão, para o suspiro de cárter.

10 A invenção provê adicionalmente um método para reduzir ou impedir as emissões de hidrocarbonetos dos hidrocarbonetos residuais em uma porção de um sistema de admissão de ar para um motor tendo um cárter contendo óleo de motor, no qual, quando o motor não está operando, a porção do sistema de indução de ar é ventilada para dentro do cárter.

15 Áreas adicionais de aplicabilidade da presente invenção se tornarão visíveis a partir da descrição detalhada provida aqui. Deve ser entendido que a descrição detalhada e os exemplos específicos, embora indicando o modo de realização preferido da invenção, são pretendidos para fins de ilustração somente e não são pretendidos para limitar o escopo da
20 invenção.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A presente invenção será mais completamente entendida a partir da descrição detalhada e dos desenhos anexos, onde:

25 a Figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema de ventilação de cárter positivo (PCV) de motor da técnica anterior;

a Figura 2 é um diagrama esquemático de um sistema de controle de emissão de hidrocarboneto de sistema de indução de acordo com a invenção;

a Figura 3 é uma vista em perspectiva parcialmente cortada de

um motor sistema de controle de emissão de hidrocarboneto para um veículo de acordo com a invenção; e

a Figura 4 é um gráfico ilustrando as emissões de hidrocarboneto medidas para um sistema de indução de ar simulado.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS MODOS DE REALIZAÇÃO PREFERIDOS

A descrição a seguir do(s) modo(s) de realização preferido(s) é meramente um exemplo na natureza e não é de modo algum pretendida para limitar a invenção, sua aplicação, ou usos.

10 Os sistemas de ventilação de cárter positiva (PCV) reduzem a emissão dos contaminantes re-circulando os gases de escapamento do pistão e vapores de cárter para dentro dos cilindros de motor para queima. Durante a operação de um veículo automotivo com um motor de combustão interna, os vapores de cárter são puxados através de um separador de líquido e para
15 dentro do distribuidor de admissão de ar (uma parte do sistema de indução de ar) onde eles serão puxados para dentro dos cilindros por meio do vácuo de distribuidor de admissão. A Figura 1 ilustra esquematicamente um projeto de técnica anterior de um orifício de ventilação de cárter positiva. Na Figura 1, o orifício de PCV 10 no sistema de PCV de motor 40 é montado em uma
20 porção de separação de óleo 42 de uma cobertura de came de cabeça de cilindro do cárter. O orifício 10 se conecta diretamente com uma mangueira de PCV 44 que conduz a um encaixe 46 sobre o distribuidor de admissão de motor 48 para re-circular os vapores de escapamento do pistão e cárter para dentro dos cilindros de motor, não mostrados, aos quais o distribuidor de
25 admissão se conecta.

A Figura 2 ilustra esquematicamente um sistema de ventilação de cárter positiva (PCV) em um modo de realização do sistema de controle de emissão de hidrocarboneto de sistema de indução de acordo com a invenção. Na Figura 2, o orifício de PCV 1 no sistema de PCV de motor 20 é montado

na porção de separação de óleo 22 de uma cobertura de came de cabeça de cilindro. O orifício 1 se conecta diretamente com uma mangueira de PCV 24 para um encaixe 26 sobre uma porção de fundo 18 do distribuidor de admissão de motor 28. Durante a operação de motor o sistema de PCV opera
 5 como antes para re-circular os vapores de escapamento do pistão e cárter para dentro dos cilindros de motor para serem incinerados. Quando o motor não está em operação, o vapor de hidrocarboneto que está presente no sistema de indução de ar é mais pesado do que o ar e afunda para o fundo do distribuidor 28, onde ele pode passar através da mangueira 24 para dentro da cabeça de
 10 cilindro e do cárter.

A Figura 2 mostra um fundo plano 18, mas o fundo 18 também pode ser formado para ajudar a direcionar o vapor ou líquido de hidrocarboneto para dentro da mangueira 24. Por exemplo, o fundo 18 pode ter uma forma de funil ou outra depressão ao redor do encaixe 26 que
 15 encorajaria a passagem do hidrocarboneto para dentro da mangueira 24 e a partir daí para dentro do cárter.

O diagrama cortado da Figura 3 ilustra adicionalmente a invenção como um modo de realização de um sistema de controle de emissão de hidrocarboneto de motor e de indução para um veículo. O motor 50 tem
 20 um distribuidor de admissão 60 localizado próximo ao orifício de PCV 70. O distribuidor de admissão 60 recebe o ar puxado através do filtro de ar 62 e da mangueira de indução 64 dentro da abertura 66. A mangueira 64 é mostrada destacada da abertura 66 por simplificação. Uma seção de fundo do distribuidor de admissão 60 próxima ao orifício de PCV 70 tem um suspiro
 25 76, conectado através da mangueira de PCV 74 ao orifício de PCV 70. Durante a operação de motor, o injetor de combustível 52 injeta combustível (hidrocarboneto) para dentro de um cilindro de motor. Quando o motor não está operando, o hidrocarboneto do combustível pode gotejar a partir do injetor e se vaporizar no distribuidor de admissão 60. O vapor de combustível

também pode umedecer a parede do distribuidor de admissão 60 ou outras partes do sistema de indução de ar, representado pelas gotas de hidrocarboneto 54. Se o hidrocarboneto permanecer no sistema de indução de ar, ele pode ser perdido (por exemplo, através do purificador de ar 62) como emissões indesejáveis. O hidrocarboneto é re-direcionado para dentro do cárter de motor para capturar o hidrocarboneto e impedir sua emissão a partir do motor 50.

Os resultados de um teste simulando a vaporização de combustível utilizando injeção de gás butano para dentro de um distribuidor de admissão de ar com e sem o suspiro de cárter re-localizado de acordo com a invenção são representados pelo gráfico da Figura 4. A barra 100 representa uma perda de hidrocarboneto medida (em gramas) para um sistema de indução de ar existente de 1,4 gramas de hidrocarboneto, enquanto a barra 110 representa uma redução para uma perda de 0,3 gramas de hidrocarboneto sob as mesmas condições com um sistema de indução de ar modificado de acordo com a invenção, como ilustrado pela Figura 3.

A descrição da invenção é meramente um exemplo na natureza e, desse modo, as variações que não se afastam do âmago do assunto da invenção são pretendidas dentro do escopo da invenção. Essas variações não devem ser vistas como um afastamento do espírito e do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para reduzir ou impedir emissões de hidrocarboneto a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo, o mencionado sistema de indução de ar conectando-se a um motor compreendendo um cárter de óleo de motor, caracterizado pelo fato de

5 compreender:
 direcionar o hidrocarboneto no sistema de indução de ar para dentro do cárter quando o veículo não está em operação.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo

10 fato de que o hidrocarboneto é direcionado através de um suspiro no sistema de indução de ar para dentro do cárter.
3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o suspiro fica localizado em um ponto de lado inferior do sistema de indução de ar.

15 4. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que uma válvula de estrangulamento localizada no sistema de indução de ar é fechada quando o veículo não está em operação e, adicionalmente, pelo fato de que o suspiro no sistema de indução de ar fica localizado entre a válvula de estrangulamento e o motor.

20 5. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o hidrocarboneto é direcionado geralmente a jusante do sistema de indução de ar para dentro do cárter.

25 6. Aparelho para reduzir ou eliminar emissões de hidrocarbonetos a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo, quando o veículo não está em operação, o veículo automotivo compreendendo um motor de combustão interna tendo um sistema de indução de ar e um cárter de óleo de motor, caracterizado pelo fato de compreender o sistema de indução de ar, o cárter de óleo de motor, e um conector oco conectando um suspiro localizado em uma porção de lado inferior do

distribuidor de admissão de ar a um orifício dentro do cárter de óleo de motor.

7. Aparelho de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o orifício é um orifício de ventilação de cárter positiva.

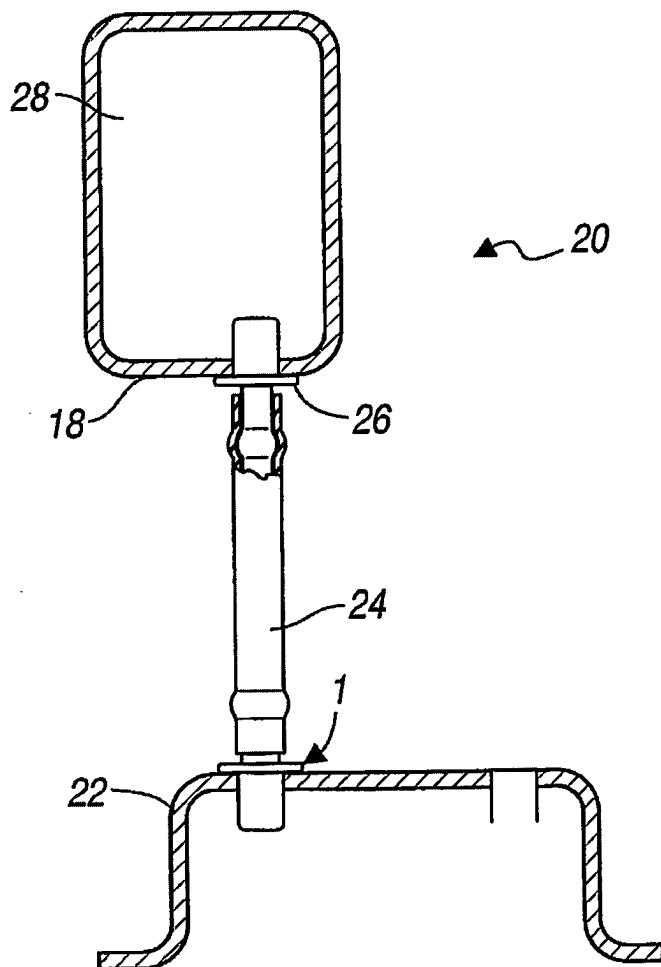
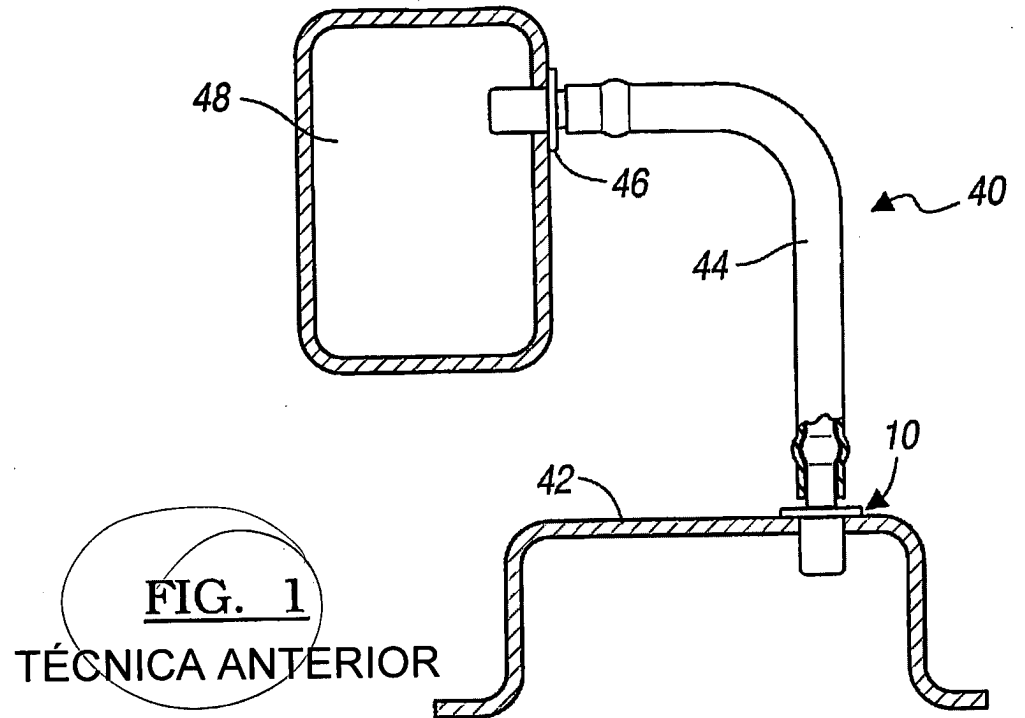
5 8. Aparelho de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o conector oco fica em uma posição geralmente a jusante que conduz do suspiro para o orifício.

9. Veículo automotivo, caracterizado pelo fato de compreender o aparelho como definido na reivindicação 6.

10 10. Sistema de controle de emissão de hidrocarboneto por indução para um motor de combustão interna, caracterizado pelo fato de compreender um sistema de indução de ar se conectando aos cilindros do motor, um injetor de combustível localizado no sistema de indução de ar, o mencionado injetor de combustível sendo posicionado para injetar combustível para dentro de uma porta de admissão, um cárter contendo óleo
15 de motor que lubrifica um pistão no cilindro, o mencionado cárter tendo um suspiro, e um caminho de conexão entre uma saída de lado inferior no distribuidor de admissão de ar e o suspiro de cárter.

20 11. Sistema de controle de emissão de hidrocarboneto por indução de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de incluir adicionalmente uma válvula de estrangulamento localizada no sistema de indução de ar, onde a saída de lado inferior fica localizada entre a válvula de estrangulamento e o cilindro.

25 12. Sistema de controle de emissão de hidrocarboneto por indução de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de compreender um sistema de ventilação de cárter positiva que compreende o suspiro de cárter.



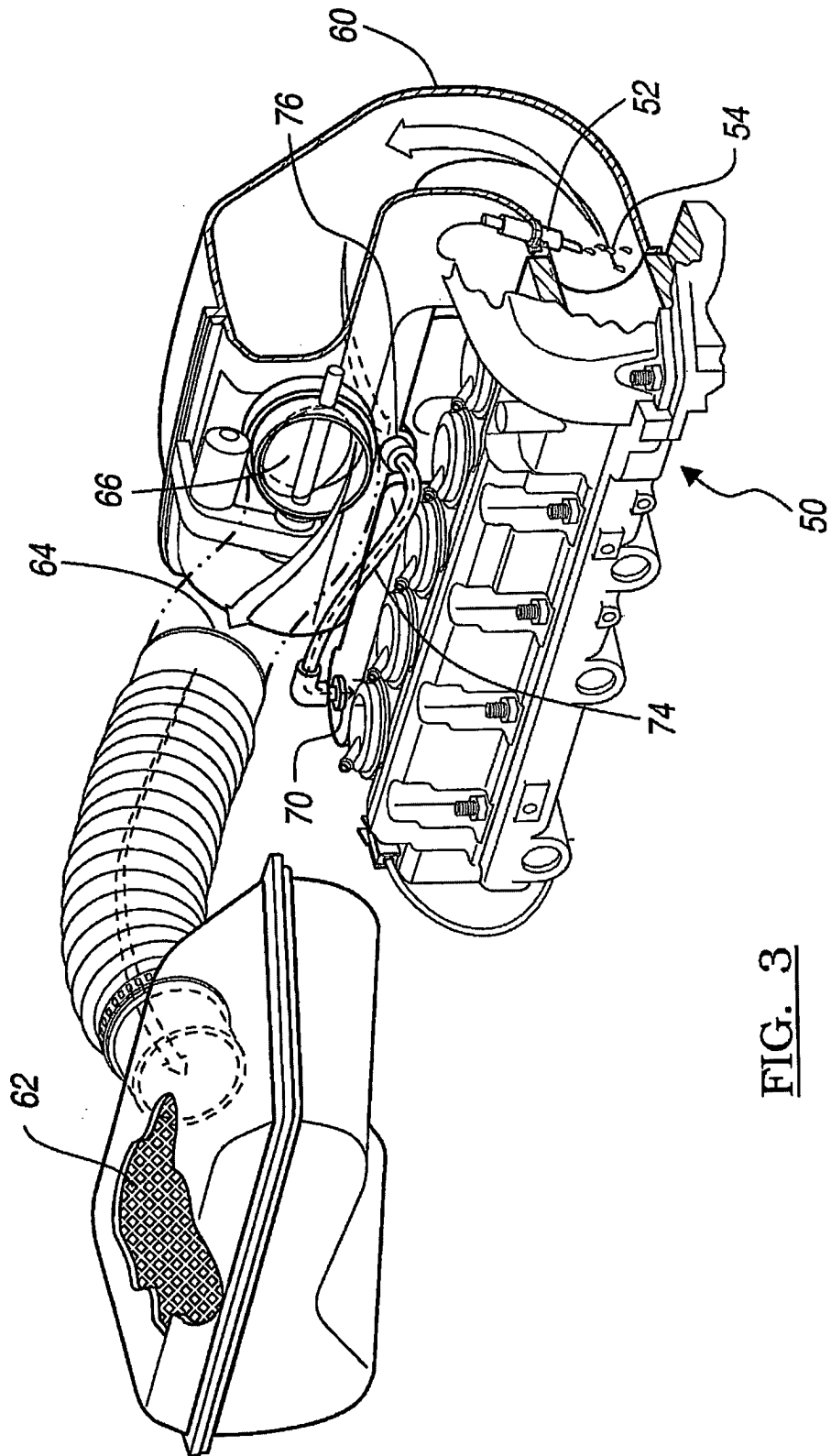


FIG. 3

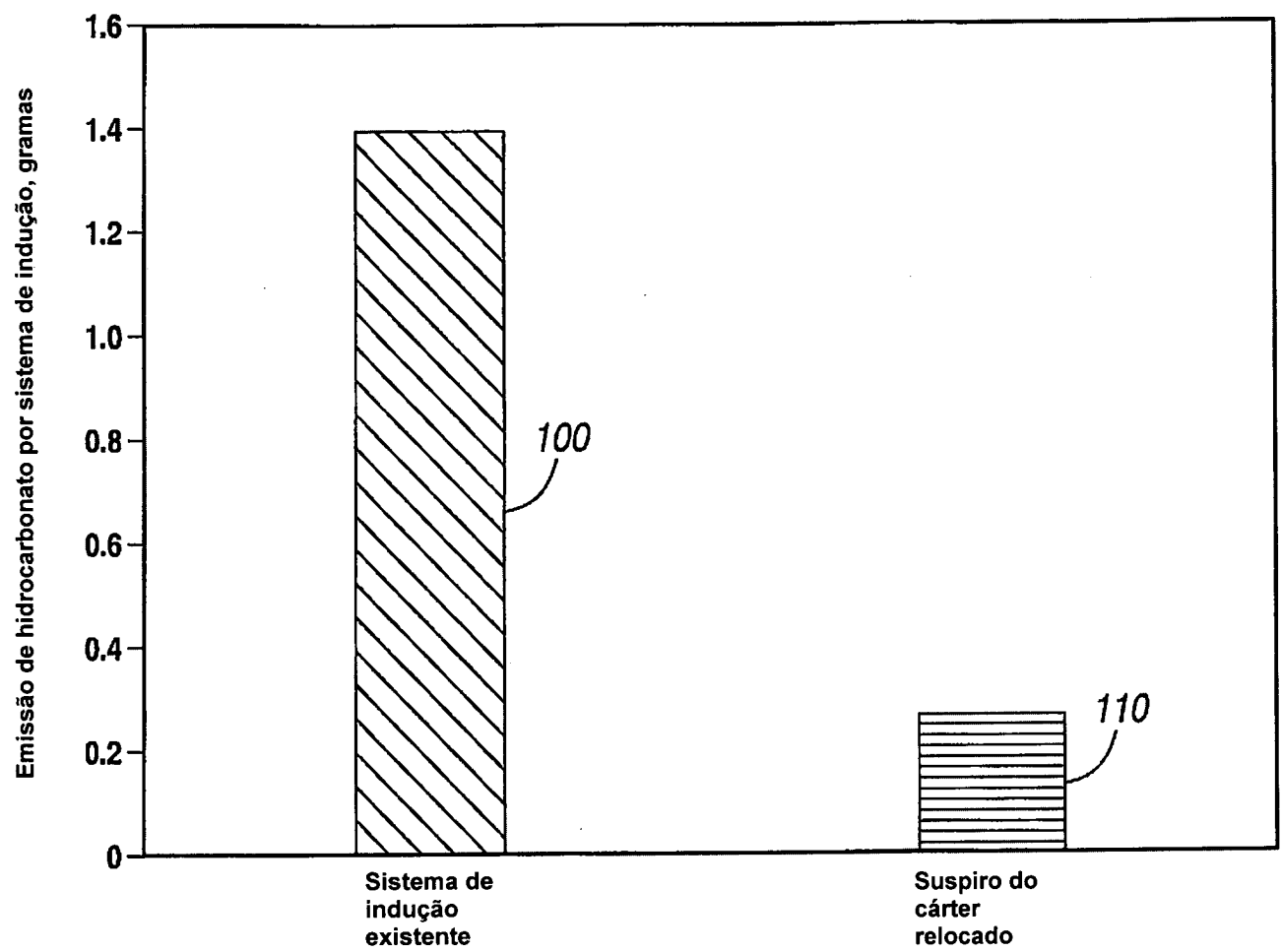


FIG. 4

RESUMO

P30610017 -1

“MÉTODO E APARELHO PARA REDUZIR OU IMPEDIR EMISSÕES DE HIDROCARBONETO A PARTIR DE UM SISTEMA DE INDUÇÃO DE AR EM UM VEÍCULO AUTOMOTIVO, VEÍCULO AUTOMOTIVO, E, SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO DE HIDROCARBONETO POR INDUÇÃO”

5

Um método e um aparelho para reduzir ou impedir emissões de hidrocarboneto a partir de um sistema de indução de ar em um veículo automotivo direciona o hidrocarboneto a partir do sistema de indução para dentro do cárter quando o veículo não está em operação.