

RESUMO**"PROCESSO PARA OTIMIZAR MOTORES DE COMBUSTÃO"**

A invenção refere-se a um processo para tratar a mistura de ar-combustível para alimentar qualquer motor de combustão interna, caracterizado pelas seguintes etapas de magnetização: tratamento do combustível presente no interior de um depósito (2) devido pelo menos a um recipiente de imersão (1), equipado com uma pluralidade de orifícios (40), colocados na proximidade do tubo de combustível (8) e contendo pelo menos um recipiente cilíndrico (3), equipado com uma pluralidade de orifícios (41), por sua vez adaptados para conter uma pluralidade de elementos magnéticos (5) espaçados uns dos outros pelo mesmo número de espaçadores em cerâmica (6); tratamento e magnetização do ar alimentado ao motor de combustão interna devido pelo menos a um par de ímanes (16) colocados no tubo de aspiração (17) na proximidade do motor, adaptados para fornecer o ar alimentado ao motor com uma carga de sinal oposta ao fornecido ao combustível alimentado ao motor por meio dos dispositivos b, c, d.

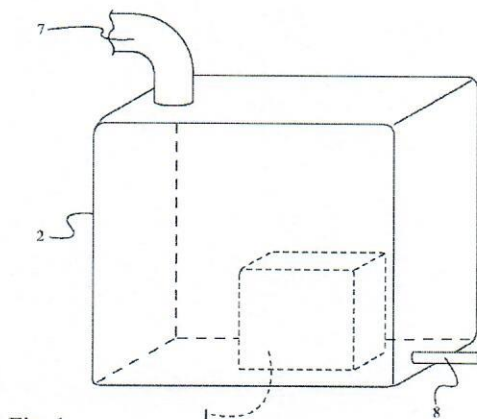


Fig. 1

DESCRIÇÃO

"PROCESSO PARA OTIMIZAR MOTORES DE COMBUSTÃO"

Campo da invenção

A presente invenção pretende descrever um sistema integrado inovador para a magnetização do combustível e de todo o próprio motor, caracterizada pela presença de múltiplos componentes constituídos por uma multiplicidade de elementos individuais dispostos adequadamente tanto no depósito, como em torno de qualquer motor de combustão interna para melhorar a sua eficácia, diminuindo consumos de combustível e reduzindo o seu impacto poluente.

Estado da técnica

Desde há algum tempo, especialmente desde o início da década de 1960, é sabido que o magnetismo exerce um efeito positivo na eficácia de motores de combustão interna. O efeito do magnetismo na combustão também foi reconhecido muito frequentemente em recentes pesquisas académicas e foi distinguido em dois tipos de uso diferentes: patentes de dispositivos magnéticos instalados em tubos de alimentação do motor, e patentes de dispositivos magnéticos para imersão no depósito de combustível. Um efeito decididamente positivo, como mostrado nas patentes norte-americanas US 4572145 de 1986, US 5048489 de 1991, US 5124045 de 1992, na patente alemã DE 44171676 e na patente WO 00/06888 de 2000, e FR 2 913 068 A1, DE 20 2006 014687 U1 e WO 2007/145 409 A1. Até agora, no entanto, todas as patentes depositadas referiram-se exclusivamente a dispositivos adaptados para

irradiar com campos magnéticos apenas o combustível alimentado, independentemente do que isso seja, e no ar. Em vez disso, a presente invenção pretende descrever e reivindicar um sistema integrado inovador para a magnetização do combustível, do líquido de refrigeração do motor e do ar, caracterizado pela presença de uma multiplicidade de elementos individuais e compostos, convenientemente dispostos em um ou mais recipientes perfurados no depósito de combustível e em torno do motor de combustão interna a ser alimentado, caracterizado por todos serem simultaneamente ativados de modo a funcionar em sinergia e, portanto, a magnetizar também o motor. A presente invenção pretende descrever e reivindicar a inovação da utilização conjunta dos referidos dispositivos (possivelmente repetidos várias vezes) como uma função da potência fornecida pelo motor.

No presente pedido de patente são descritos seis dispositivos e o seu tamanho e potência magnética varia de uma forma diretamente proporcional ao aumento da potência do motor no qual são instalados.

A presente invenção pretende descrever e reivindicar a inovação no processo de blindagem e acoplamento dos ímãs nele utilizados para aumentar ainda mais a potência do sistema integrado, objecto da patente, e para adaptar melhor o motor a ser tratado de modo a aumentar os seus desempenhos em termos de potência, diminuição de consumos de combustível e emissões poluentes.

O presente pedido de patente pretende descrever e reivindicar a inovação introduzida por meio do presente processo para a montagem modular - no tubo de combustível,

no interior do recipiente ou de recipientes de imersão situados no depósito de combustível, no tubo de refrigeração e no tubo de alimentação de ar - de uma pluralidade de ímanes adaptados para criar uma carga de sinal oposto entre o combustível e o ar que alimenta o motor. A patente WO 00/06888 descreve melhor o estado atual da técnica, reivindicando, no entanto, apenas um recipiente feito de chapa perfurada, contendo vários ímanes permanentes feitos de neodímio e samário-cobalto; acondicionados em recipientes e espaçadores adequados, tais ímanes reduzem a rutura e o rendimento estrutural do recipiente. A presente invenção pretende ir além do estado actual da técnica, descrevendo um sistema de magnetização integrado caracterizado pela presença de vários dispositivos magnéticos, adaptados para dar origem a uma carga oposta entre o combustível - independente de qual seja - e o ar que alimenta a câmara de combustão de qualquer motor de combustão interna. Para obter este resultado, o próprio motor é carregado com uma carga análoga à do combustível e, claro, com sinal oposto ao do ar que alimenta a câmara de combustão. A presente invenção introduz um novo processo integrado para tratar o combustível para alimentar um motor qualquer de combustão interna, um novo sistema para tratar o ar para alimentar o referido motor, juntamente com um novo sistema para tratar o líquido refrigerante. Todos os tratamentos acima referidos devem ser bem combinados e otimizados, permitindo a criação de uma alteração da organização molecular dos hidrocarbonetos complexos contidos no combustível, ao simplificar a sua complexidade molecular e através da magnetização do combustível e do ar inserido no motor com cargas de sinal oposto. Os referidos hidrocarbonetos, quando são sujeitos aos campos magnéticos organizados de

acordo com a técnica da presente invenção, tanto por meio de contacto direto, como através de irradiação, sofrem a fragmentação dos asfaltenos e dos compostos de carbono de cadeia longa, que são decompostas em moléculas simples, estereoquimicamente menos volumosas que, portanto, são mais facilmente miscíveis com o oxigénio do ar, a fim de se obter a mistura ar-combustível ideal no cilindro antes da combustão. O dispositivo, objecto da presente invenção, permite melhorar a qualidade do combustível, ao diminuir e dispersar consideravelmente, tanto os asfaltenos, como os compostos de carbono de modo a reduzir o índice de viscosidade do combustível tratado, melhorando as suas características físico-químicas no momento de combustão sem, no entanto, afectar negativamente ou modificar a vida dos motores de combustão interna nos quais o referido aparelho é instalado. Por conseguinte, o presente pedido de patente descreve um processo inovador para melhorar a qualidade do combustível, reduzir e otimizar a viscosidade de qualquer combustível, a fim de obter uma melhor pulverização dos mesmos no interior da câmara de combustão. A referida pulverização melhorada permite obter a otimização na combustão do próprio combustível, com a consequente melhoria do desempenho do motor e a consequente redução do consumo; ao mesmo tempo reduzem-se as emissões nocivas, as partículas e os gases em geral. Além disso, o motor de combustão interna, em que o presente processo para tratamento da mistura de ar-combustível é instalado, reivindica uma melhor uniformidade de funcionamento, menos manutenção e maior tranquilidade.

Descrição da invenção

A presente invenção é acionada devido ao uso de um sistema

integrado para a magnetização do motor, do combustível, do ar e da água de refrigeração do referido motor de combustão interna, constituída por seis dispositivos diferentes que, por operarem sinergicamente, permitem que o motor de combustão interna (no qual estão instalados) aumentem substancialmente a otimização da combustão e, conseqüentemente, a eficácia do desempenho, reduzindo simultaneamente as emissões nocivas e gases emitidos.

Descrição detalhada das figuras

A figura 1 mostra um recipiente de imersão 1 colocado no interior do depósito de combustível 2. Observa-se que o recipiente de imersão 1 está colocada na proximidade do tubo de saída 8 de combustível de modo a magnetizar totalmente o combustível antes da sua entrada no interior do tubo 8.

A figura 2 mostra o recipiente 1 de imersão no interior do qual - além do combustível que circula através dos orifícios 40 - está também situada uma pluralidade de recipientes cilíndricos perfurados sólidos 3; tais recipientes sólidos 3 contêm elementos magnéticos e paramagnéticos 5 no seu interior constituídos por elementos de terras raras, tais como samário-cobalto e neodímio. Os referidos recipientes sólidos 3 estão equipados com uma pluralidade de orifícios 41 e são estavelmente ancorados no fundo do recipiente de imersão 1, colocado no depósito de combustível 2, por meio de pelo menos um suporte de ancoragem 4. O recipiente de imersão 1 está ancorado com um suporte ou com uma pluralidade de suportes 4 no interior do depósito 2 e é posicionado de modo a estar

tão próximo quanto possível do tubo 8 de saída combustível. Os elementos magnéticos 3 são obtidos sob a forma de discos empilhados 5, constituídos por elementos de terras raras, tais como neodímio e samário-cobalto. Entre os discos magnéticos individuais 3, estão situados espaçadores em cerâmica adequados 6, adaptados para espaçar, estabilizar e aumentar o campo magnético produzido pelos discos magnéticos 5.

A figura 3 mostra o recipiente de passagem 9; o tubo de combustível 8, proveniente do depósito 2, entra numa estrutura de contenção 9, em cujo interior o tubo 8 executa uma série de dobras e/ou curvas 12. São criados uma bobina e/ou rolos de modo que uma pluralidade de ímanes 10 possa ser estavelmente posicionada perto da referida conformação de bobina e/ou tubo, de modo a carregar elétrica e magneticamente o combustível que desliza no interior do tubo 8, ao longo de todo o percurso.

A figura 4 mostra um par de ímanes côncavos 14 feitos de ferrite ou cobalto-samário, dispostos em torno de uma porção substancialmente rectilínea do tubo 8. Os ímanes são adaptados para magnetizar ainda mais o fluxo de combustível que desliza no interior do tubo 8. Os referidos pares de ímanes 14 são colocados entre o filtro de combustível e a bomba a/c do motor, em qualquer caso antes do ponto de injeção do combustível na câmara de combustão do motor. No lado de fora, têm anilhas 15 feitas de elementos de terras raras, tais como neodímio ou samário-cobalto. O conjunto é revestido externamente com uma placa de

material de blindagem fornecida com, pelo menos, 1 mm de espessura.

A figura 5 mostra uma vista em corte do par de ímanes côncavos 14, nos quais se observa que as cargas do mesmo sinal estão localizadas nas mesmas posições, no interior de 21 ou no exterior 11, de cada par de ímanes 14.

A figura 6 mostra uma pluralidade de ímanes côncavos feitos de ferrite ou neodímio ou samário-cobalto 16, possivelmente cobertos com um par de anilhas de neodímio 15, dispostas radialmente em torno do tubo de aspiração 17 para o ar que alimenta o motor de combustão interna, objecto da presente invenção. Os referidos ímanes 16 são mantidos estavelmente em contacto com a superfície exterior do tubo de aspiração de ar 17, por meio de pelo menos uma faixa de vedação 18, e são revestidos na face externa por qualquer camada de um isolante, com, pelo menos, 1 mm de espessura, para blindar o campo magnético.

A figura 7 mostra os ímanes 16 instalados diretamente no tubo de refrigeração 20 do motor de combustão interna. O número de ímanes 16 presentes no tubo de refrigeração 20 é igual a dez na representação ilustrada.

A figura 8 mostra os ímanes 10 completos com anilhas de neodímio instaladas em torno do filtro de combustível 31. Também se observam a faixa de vedação 18 e o tubo de combustível 8.

No presente pedido de patente, por íman entende-se qualquer íman permanente capaz de criar um campo magnético persistente que varia de 0,4 Tesla a 1,49 Tesla, ou um íman permanente capaz de criar um campo magnético constituído pela soma de muitos campos magnéticos persistentes, com intensidade ainda consideravelmente superior a 1,49 Tesla. Portanto, no presente texto, por íman entendem-se todos os designados ímanes permanentes rígidos fornecidos com elevada coercividade. Os ímanes permanentes utilizados na presente invenção são constituídos por materiais ferromagnéticos e/ou paramagnéticos. Os ímanes permanentes utilizados na presente invenção são feitos de minerais magnéticos naturais, tais como magnetita, cobalto, níquel e metais de terras raras, tais como o gadolínio ou disprósio. Além dos ímãs naturais atrás referidos, podem ser utilizados materiais sintéticos, tais como o boro, os ímanes feitos de compostos em cerâmica, ímanes AlNiCo, ímanes TiCoAl, ímanes moldados por injeção e ímanes flexíveis. Os ímanes preferidos na presente invenção são os constituídos pelos elementos de terras raras, isto é, que pertencem ao grupo dos lantanídeos que inclui ímanes samário-cobalto e ímanes de neodímio-ferro-boro.

A potência dos ímanes e das substâncias paramagnéticas varia entre 0,4 Tesla e 1,49 Tesla.

Para permitir uma compreensão completa do processo de tratamento da presente invenção, os seis dispositivos que são objecto do presente pedido de patente são agora descritos em pormenor. São os seguintes:

- 1) O primeiro dispositivo, definido como recipiente de imersão 1, é constituído, pelo menos, por um

recipiente comum adequadamente perfurado por meio de uma pluralidade de aberturas 40, adaptadas para facilitar o contacto direto do próprio combustível com os elementos magnéticos 5 dispostos no interior do referido recipiente de imersão 1. O referido recipiente de imersão 1, representado nas figuras 1 e 2, deve ser posicionado de maneira estável no interior do depósito de combustível 2 do motor de combustão interna a ser tratado. Pode haver um dos referidos recipientes de imersão, ou mais do que um dos referidos recipientes. Isto depende da potência do motor a ser tratado, da capacidade do depósito e do espaço disponível. Para evitar o desgaste e as vibrações, o recipiente de imersão 1 deve ser fixado à estrutura interna do depósito 2 com suportes soldados ou aparafusados adequados, ou por meio de qualquer outro elemento de vedação que limite de modo estável no interior do próprio depósito 2; também tem de ser tido em consideração o uso do motor, o tamanho do depósito 2 e a sua aplicação em motores fixos, terrestres, aviões, navios e barcos ou qualquer meio de locomoção terrestre que se mova sobre carris, pneus ou faixas. De preferência, o recipiente de imersão 1 deve ser colocado na proximidade do tubo 8 de saída combustível.

No interior do referido recipiente ou dos referidos recipientes de imersão 1 colocados no depósito de combustível 2, de acordo com a técnica descrita na presente invenção, está situado pelo menos um recipiente sólido 3 de qualquer forma, de preferência de forma cilíndrica. De preferência, há uma pluralidade de recipientes cilíndricos sólidos 3 contendo uma pluralidade de elementos magnéticos

5, que são constituídos por ímanes permanentes em forma de disco constituídos por vários elementos de terras raras, incluindo os de samário-cobalto e neodímio. Entre os referidos elementos magnéticos 5, são interpostos espaçadores em cerâmica 6, também em forma de disco, adequadamente espaçados para aumentar o seu efeito magnético. Os referidos recipientes sólidos 3 preferencialmente cilíndricos estão, por sua vez, estavelmente ancorados ao fundo do recipiente de imersão 1 e, para facilitar o contacto com o combustível a ser magnetizado, são dotados de uma pluralidade de orifícios 41. A fixação é feita por meio de sistemas de bloqueio estáveis 4, tais como parafusos ou suportes, de modo a espaçar adequadamente uns dos outros os referidos recipientes sólidos 3 preferencialmente cilíndricos, pelo menos em três centímetros, de modo a otimizar o campo magnético criado. Cada recipiente sólido cilíndrico 3, colocado no interior do recipiente de imersão 1, por sua vez imerso no interior do depósito 2 numa posição tão próxima quanto possível da saída do tubo de alimentação do motor (para tratar a maior parte do combustível), é obtido de modo a facilitar, tanto quanto possível, o contacto entre o combustível contido no interior do depósito 2 e os referidos elementos magnéticos 5. Este contacto é essencial para promover a resistência e, conseqüentemente, o tempo de contacto entre o combustível e os componentes magnéticos 5, de modo a facilitar o tratamento molecular e a magnetização do próprio combustível. Os referidos elementos magnéticos 5 são obtidos sob a forma de discos cilíndricos constituídos por elementos de terras raras, tais como o neodímio e samário-cobalto, mas também podem ter qualquer outra forma.

espaçar e otimizar os campos magnéticos individuais produzidos pelos discos magnéticos 5, aumentando e otimizando a potência total do campo magnético resultante. A estrutura de todos os recipientes referidos, o recipiente de imersão 1 e os recipientes cilíndricos 3, pode ser feita de qualquer material sólido, de metal, de qualquer liga de um metal ou de qualquer material polimérico natural ou sintético que seja insolúvel no combustível contido no depósito 2. Tanto o recipiente cilíndrico 3 como o recipiente de imersão 1, de acordo com a presente invenção, podem ter qualquer forma e podem ser obtidos numa estrutura sólida, dotados respectivamente de uma pluralidade de orifícios 41 e 40, sendo essa estrutura feita de qualquer material rígido, de metal, de qualquer liga de um metal ou de qualquer um polímero natural ou sintético que seja insolúvel no combustível presente no depósito 2.

A disposição e a forma dos referidos recipientes cilíndricos 3 no interior do recipiente de imersão 1 pode, naturalmente, variar como uma função do tamanho do próprio depósito 2, mas é necessário ter, pelo menos, um recipiente de imersão 1, com pelo menos 10 recipientes cilíndricos 3 para cada 2000 litros de combustível contido. A altura aproximada de cada recipiente cilíndrico 3 e, conseqüentemente, do elemento de imersão 1 varia como uma função da taxa de fluxo de alimentação e do tipo de motor sujeito ao processo de magnetização molecular e ao tratamento de acordo com a presente invenção; essa altura varia de um mínimo de 6 centímetros, ideal para depósitos de motos, para bem mais de 100 centímetros para magnetizar os depósitos a bordo de navios, e de preferência a altura de cada recipiente cilíndrico varia de 20 a 40 centímetros e a altura ideal é de cerca de 30 centímetros. A densidade

do fluxo magnético originado pelo recipiente, quando completo com os discos magnéticos 5 compostos com elementos de terras raras e espaçadores em cerâmica 6, é da ordem de 1,17 Tesla. Os discos magnéticos 5 são feitos de qualquer dos elementos de terras raras, de preferência de neodímio, com uma potência magnética de, pelo menos, 1,17 Tesla. O recipiente ou os recipientes de imersão 1 devem ser colocados no interior do depósito de combustível 2 na proximidade do tubo de saída 8 do combustível. Como um exemplo não limitativo, para um motor de combustão interna com um ciclo diesel produzido por MTU, de tipo 396, são instalados dois recipientes de imersão no depósito de combustível e cada um tem as seguintes medidas: 26 cm de largura, 26 centímetros de altura, enquanto há vinte e quatro recipientes cilíndricos 3 que têm uma altura de 26 centímetros e um diâmetro de 3,6 centímetros.

2) O segundo dispositivo, que é o objecto da presente invenção, é o elemento de passagem 9. O referido elemento de passagem 9, conforme mostrado na figura 3, é uma estrutura sólida, com forma paralelepipedica, na qual o tubo de combustível 8, proveniente do depósito 2 do motor de combustão interna, entra através da execução de uma série de dobras e/ou curvas 12 de modo a criar uma bobina e/ou um enrolamento de tubos, de modo que uma pluralidade de ímanes 10 pode ser adequada e estavelmente posicionada. A bobina e/ou o enrolamento de tubos 12 permite carregar electricamente o combustível que desliza no interior da referido tubo 8 para um seu segmento longo. O combustível que desliza no interior do tubo 8, passando na proximidade dos ímanes 10 presentes na bobina e/ou no enrolamento de tubos de 12, é carregado pelos referidos ímanes 10 que são constituídos

por ferrite juntamente com elementos de terras raras, como neodímio e samário-cobalto. O combustível, já previamente carregado eletricamente, é depois ainda tratado magneticamente com cargas do mesmo sinal, ao longo de todo o percurso. O sinal da carga fornecida ao combustível deve ser análogo ao recebido pelos elementos do terceiro dispositivo e dos dispositivos subsequentes, antes de ser colocado em contacto com o ar, o qual ao contrário, será fornecido com uma carga de sinal oposto. A referida carga é fornecida ao combustível pelos elementos magnéticos 10 e, independentemente de ser positivo ou negativo, também deve ter sinal análogo ao que se encontra presente no dispositivo de tratamento de líquido de refrigeração. Além disso, a referida carga tem de ter sinal oposto ao criado no dispositivo para a alimentação de ar, abaixo descrito. Quando o combustível atinge a extremidade do recipiente de passagem 9, terá passado através de uma dúzia de pares de ímanes opostos 13. Os referidos ímanes opostos 13 têm uma forma ligeiramente convexa para aumentar a eficácia da ação magnética e para acompanhar melhor a forma do tubo 8, que devem conter. O número dos referidos ímanes 10 varia de 8 a 30 para cada recipiente de passagem 9. O tamanho dos ímanes 10 é de cerca de 9 centímetros de comprimento, 3 centímetros de largura e 2,5 centímetros de espessura para um motor de combustão interna a diesel do tipo MTU 396.

3) O terceiro dispositivo de magnetização de combustível para otimizar o desempenho de qualquer motor de combustão interna de acordo com a presente invenção,

pares, de ímanes convexos feitos de ferrite, neodímio ou samário-cobalto 14, dispostos em torno de uma porção substancialmente rectilínea e/ou curva do tubo de combustível 8. Os referidos pares de ímanes 14 também estão adaptados para aumentar ainda mais a magnetização do fluxo de combustível que desliza no interior do tubo 8. Os referidos pares de ímanes 14 são colocadas imediatamente antes ou na proximidade da bomba mecânica A/C de alimentação de combustível e/ou na proximidade do ponto de injeção do próprio combustível na câmara de combustão do motor. Os referidos pares de ímanes 14 são convexos e feitos de ferrite, neodímio ou samário-cobalto e têm um tamanho de cerca de 10 centímetros de comprimento, 3 cm de largura e 2,5 cm de espessura, e têm de ser calibrados para temperaturas de funcionamento de, pelo menos, 110 graus centígrados. O número de pares de ímanes 14 varia de 2 a 12; de preferência são instalados 5 pares de ímanes. Além disso, os referidos pares de ímanes 14 podem ser cobertos por uma pluralidade de anilhas 15 de neodímio, adaptadas para aumentar ainda mais o campo magnético criado. A carga induzida, independentemente de ser positiva ou negativa, tem de ter o mesmo sinal que o induzido no sistema de refrigeração do motor, assim como da induzida nos dispositivos anteriores para a alimentação e o tratamento do combustível, mas tem de ter sinal oposto ao do induzido no dispositivo de alimentação de ar. Como um exemplo não limitativo, existem seis ímanes 14 presentes no terceiro dispositivo de um motor MTU 396 e têm um tamanho igual a 9 cm de comprimento, 3,5 cm de largura e 2 centímetros de espessura.

4) O quarto dispositivo, representado na figura 6, do

processo para tratar a mistura de ar-combustível alimentado a um motor de combustão interna, é constituído por uma pluralidade de ímanes côncavos feito de ferrite 16 (possivelmente cobertos com um par de anilhas de neodímio 15) dispostos radialmente em torno do tubo de aspiração de ar 17 que alimenta um qualquer motor de combustão interna. Os referidos ímanes 16 são mantidos estavelmente em contacto com a superfície exterior do tubo de aspiração de ar 17, por meio de pelo menos uma faixa de vedação 18. O campo magnético criado pelos referidos ímanes feitos de ferrite ou neodímio de samário-cobalto 16 terão sinal oposto àquele com que o combustível que atravessa os dispositivos 2 e 3 foi carregado - independentemente do facto de o sinal ser positivo ou negativo. Este expediente permite, assim, fornecer o combustível e o ar alimentado para o motor de combustão interna com carga oposta. É esta diferença de carga entre os dois componentes da mistura de combustão, o ar e o combustível, que otimiza a etapa de combustão e a eficácia do referido sistema integrado de magnetização, obtendo também a decomposição molecular e a redução da viscosidade de combustível. Como pode ser inferido a partir da presente descrição, o sistema que é o objecto da presente invenção, deve ser concebido como um único sistema integrado que tende a magnetizar todo o motor devido ao seu intenso campo magnético e pluralidade de circuitos, mesmo se esse sistema estiver equipado com seis dispositivos diferentes (que contribuirão todos, no entanto, para obter o mesmo objectivo final). O número de ímanes 16 presentes no tubo de alimentação de ar 17 varia aproximadamente entre 4 e 40, e é de preferência 20. O tamanho dos referidos ímanes 16 é aproximadamente igual a 10 centímetros de

comprimento, 3 cm de largura e 2,5 cm de espessura. A forma dos ímanes 16 é mais ou menos côncava, para aderir melhor ao tubo de aspiração 17 no qual estão instalados. A composição dos referidos ímanes pode ser ferrite com neodímio ou com samário-cobalto. Os referidos ímanes 17 têm uma densidade de campo magnético mínimo de cerca de 1,17 Tesla. Para a construção do tubo de alimentação 17, devem naturalmente ser preferidos todos os materiais capazes de transmitir o campo magnético criado pelos ímanes 16 no interior da referido tubo 17. A temperatura que os referidos ímanes 17 têm de suportar deve ser pelo menos 110 graus; a essa temperatura não devem perder o seu poder de magnetização. A posição dos referidos ímanes deve ser tão próxima quanto possível da câmara de combustão do referido motor de combustão interna, avaliando a temperatura do local de posicionamento e a força dos ímanes a essa temperatura (que devem funcionar sem perder características magnéticas). Como um exemplo não limitativo, para um motor do tipo MTU 396, são colocados quarenta ímanes nos tubos de aspiração; os ímanes têm as seguintes dimensões: 9 centímetros de comprimento, 3,5 centímetros de largura e 2 centímetros de espessura.

5) O quinto dispositivo magnético, representado na figura 7, é semelhante ao quarto dispositivo, só que neste caso os ímanes 16 são instalados diretamente no tubo de refrigeração 20 ligado ao radiador do motor de combustão interna e magnetizam a água e/ou o líquido do sistema de refrigeração com o mesmo sinal com o qual o combustível é carregado, tornando realmente todo o motor magneticamente carregado com um mesmo sinal que é oposto ao do ar alimentado. O sinal de polarização da água é,

por conseguinte, oposto ao do ar alimentado ao motor. O número de ímanes 16 presentes no tubo de refrigeração 20 varia aproximadamente entre 4 e 40, e é de preferência igual a 20. O tamanho dos referidos ímanes 16 é aproximadamente igual a 10 centímetros de comprimento, 3 cm de largura e 2,5 cm de espessura. A forma dos ímanes 16 é mais ou menos côncava, para aderir melhor ao tubo de refrigeração 20 no qual estão instalados. Os referidos ímanes 16 têm uma densidade de campo magnético mínimo igual a cerca de 1,17 Tesla. O número dos ímanes 16 presentes no tubo de refrigeração 20 varia aproximadamente entre 4 e 40, e é de preferência igual a 20. Os referidos ímanes 16 devem ser feitos tendo em consideração a temperatura que devem suportar - que é, pelo menos, 110 graus. A esta temperatura, devem trabalhar sem perder o seu poder de magnetização. Como um exemplo não limitativo, para um modelo de motor MTU 396, são colocados doze ímanes no tubo de refrigeração; os ímanes têm as seguintes dimensões: 9 centímetros de comprimento, 3,5 centímetros de largura e 2 centímetros de espessura.

6) O sexto dispositivo é inteiramente análogo ao quarto dispositivo, só que neste caso os ímanes 16 são instalados diretamente em torno do filtro de combustível 31 ligado ao motor de combustão interna. Também neste caso, o sinal induzido no combustível alimentado ao motor, independentemente de ser positivo ou negativo, tem de ser semelhante ao do sinal induzido nos sistemas de tratamento de combustível anteriores e oposto ao do sinal conferido ao ar alimentado ao motor. O número de ímanes 16 presentes no filtro de combustível varia aproximadamente de 5 a 14, e é de preferência igual a 10

para um motor a diesel MTU do tipo 396. O tamanho dos referidos ímanes 16 é aproximadamente igual a 10 centímetros de comprimento, 3 cm de largura e 2,5 cm de espessura. A forma dos ímanes 16 é mais ou menos côncava, de modo a aderir melhor ao filtro de combustível 31 no qual são instalados. Os referidos ímanes 16 têm uma densidade de campo magnético mínimo de cerca de 1,17 Tesla. O número de ímanes 16 presentes no filtro de combustível 31 varia como uma função da potência do motor; o número varia aproximadamente entre 5 e 20 e de preferência é igual a 10. A temperatura que os ímanes têm de suportar também é tida em consideração: essa temperatura deve ser igual a, pelo menos, 110 graus ou mais, sem que os ímanes percam o seu poder de magnetização.

Todos os ímanes colocados nos tubos de combustível e nos tubos de ar podem ser protegidos com uma camada de pelo menos 1 milímetro, para diminuir a dispersão e aumentar a eficiência do sistema, e fixar melhor os ímanes no combustível, nos tubos de refrigeração e de ar.

Em alternativa, também é possível magnetizar o combustível antes de ser introduzido no interior do depósito 2, de modo a melhorar a sua qualidade e fluidez, diminuindo, simultaneamente, a sua densidade. O processo de magnetização, objecto da presente invenção, tende a melhorar a qualidade do combustível, diminuindo os asfaltenos e os resíduos de carbono dissolvidos no mesmo, carregar o combustível e o ar alimentado ao motor com carga positiva e dispersar os níveis moleculares de carbono

pedido de patente industrial tende a ser mais eficaz quanto mais o combustível for tratado. Os resultados obtidos demonstram que, empregando a referida técnica, é possível obter economias substanciais no consumo de combustível, e mesmo reduzir para metade as despesas de consumo. Além disso, ao diminuir a viscosidade do combustível e melhorar a sua qualidade, obtém-se uma melhoria global da eficácia do motor, diminuindo o consumo de combustível, aumentando o binário do motor, e reduzindo também os gases do motor, as emissões nocivas e incrustações de carbono na câmara de combustão. O encontro na câmara de combustão, do motor tratado de acordo com a técnica descrita na presente invenção, entre o combustível que é molecular e qualitativamente tratado e carregado com um sinal e o ar carregado com o sinal oposto, facilita a criação de uma mistura ideal de ar-combustível. É claro que uma mistura ideal fornece uma combustão ótima, melhorando consideravelmente o rendimento global do motor de combustão interna em que o referido aparelho é instalado. O aparelho que é o objecto da presente invenção pode ser instalado em qualquer motor de combustão interna, independentemente do facto de ser alimentado com gasóleo, gasolina sem chumbo, GPL, metano, querosene, óleo, álcool ou qualquer outro combustível líquido ou gasoso. Naturalmente, a eficácia e o desempenho do motor, no qual o sistema integrado está instalado, variam em função do combustível utilizado; o que se descreveu acima refere-se a uma instalação teórica, sujeita a ser modificada, se o motor for maior ou menor do que um motor marítimo de tamanho médio (MTU 396), ao qual se faz genericamente referência durante a descrição.

Para um motor (MTU 396), são necessárias pelo menos 220 horas de funcionamento com o sistema integrado para mostrar

os benefícios do sistema e começar a avaliar a sua eficácia; a sua otimização é obtida após mais de 200 horas de funcionamento.

De facto, as primeiras horas servem para magnetizar o motor e limpar as câmaras de combustão, enquanto nas horas subsequentes o desempenho é estabilizado e otimizado. O processo de magnetização que é o objecto da presente invenção não provoca qualquer dano nos motores de combustão interna onde são instalados, e ainda aumentam o tempo de vida operacional de tais motores ao longo do tempo.

Como um exemplo não limitativo, os seguintes resultados foram presentemente obtidos num motor diesel do tipo MTU 396, alimentado com gasóleo com o sistema integrado ilustrado no pedido de patente.

Inicialmente, nos testes realizados em 2008, foi alcançada uma economia de combustível de 7%. Em seguida, devido a calibrações subsequentes do dispositivo, foi alcançada em 2011 uma economia de 66%.

O sistema também foi instalado num segundo motor tipo MTU 396, e os foram obtidos os mesmos resultados de funcionamento, juntamente com semelhantes diminuições de consumo.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para tratar a mistura de ar-combustível a ser alimentada para qualquer motor de combustão interna, **caracterizado** pelas seguintes etapas:

a) magnetização e tratamento do combustível presente no interior de qualquer depósito (2) devido, pelo menos, a um recipiente de imersão (1), equipado com uma pluralidade de orifícios (40) colocados na proximidade do tubo de combustível (8) e contendo pelo menos um recipiente cilíndrico (3), equipado com uma pluralidade de orifícios (41), adaptados por sua vez para conter uma pluralidade de elementos magnéticos (5) espaçados uns dos outros com o mesmo número de espaçadores em cerâmica (6);

b) transferência do combustível tratado do depósito (2), por intermédio do tubo de combustível (8), para um recipiente de passagem (9) que contém uma sequência de curvas (12) feitas pelo tubo de combustível (8) acima mencionado, sendo o referido tubo (8) equipado com, pelo menos, um par de ímanes (10) adaptados para polarizar o combustível com uma carga eléctrica com o mesmo sinal do que o que será produzido pela magnetização seguinte das passagens subsequentes do combustível no sistema;

c) introdução do combustível tratado em dispositivos a e b, através do tubo (8), em pelo menos um filtro de combustível (31), por sua vez magnetizado devido pelo menos a um par de ímanes (16), colocados

diretamente sobre o referido filtro de combustível (31) e capazes de criar uma carga com sinal análogo ao das etapas a e b;

d) saída do tubo de combustível (8) do filtro de combustível e ulterior magnetização do combustível presente no tubo de combustível (8) devido, pelo menos, a um par de ímanes (14) colocados diretamente em contacto com o referido tubo de combustível (8) e situado na proximidade do sistema de injeção de combustível para o interior da referida câmara de combustão, tendo sinal análogo ao induzido nos dispositivos b, c;

e) magnetização da água e/ou do líquido para refrigeração do motor devido, pelo menos, a um par de ímanes (16), colocados diretamente no tubo de água de refrigeração (20) e capazes de criar uma carga com sinal análogo ao induzido nos dispositivos b, c, d;

f) magnetização do ar alimentado ao motor de combustão interna devido, pelo menos, a um par de ímanes (16), colocados no tubo de aspiração (17) na proximidade do motor e adaptados para fornecer o ar alimentado ao motor com uma carga com sinal oposto ao fornecido ao combustível alimentado ao motor por meio dos dispositivos b, c, d;

g) mistura na câmara de combustão de um qualquer motor de combustão interna, do combustível tratado nos dispositivos a, b, c, d com o ar carregado com sinal oposto de acordo com o dispositivo f.

2. Processo para tratar a mistura de ar-combustível de acordo com a reivindicação 1, em que o campo magnético criado pelos referidos ímanes varia de 0,4 Tesla a 1,49 Tesla, e de preferência é de 1,25 Tesla.
3. Processo para tratar a mistura de ar-combustível de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por os ímanes serem feitos com elementos ferromagnéticos e/ou paramagnéticos, elementos de terras raras e, especialmente, elementos de terras raras de neodímio e samário-cobalto.
4. Processo de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por os ímanes côncavos poderem ser integrados com anilhas de neodímio, samário-cobalto de ferrite.
5. Processo de acordo com todas as reivindicações anteriores, em que o tubo (8) é alimentado por uma pluralidade de depósitos (2) tratados de acordo com o processo da presente invenção.
6. Processo de acordo com a reivindicação 5, em que os depósitos (2) podem estar em sequência.
7. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que as etapas de acionamento são: a, b, d, e, e f.
8. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que as etapas de acionamento são: a, b, d e f.
9. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que as

etapas de acionamento são: a e f.

10. Processo de acordo com as reivindicações anteriores, em que os elementos magnéticos permanentes dos dispositivos b, c, d, e, f podem ser externamente protegidos com qualquer isolante de polímero, metal ou liga, que tenha pelo menos um milímetro de espessura.

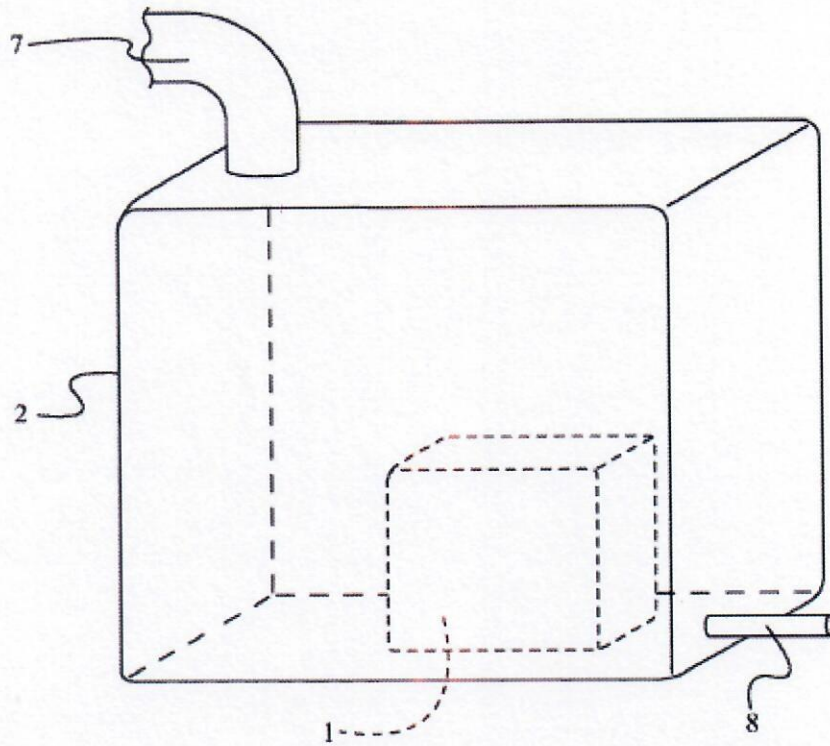


Fig. 1

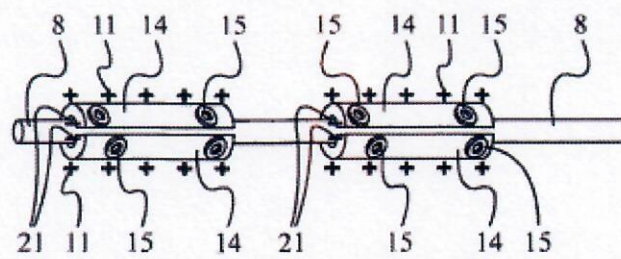


Fig. 4

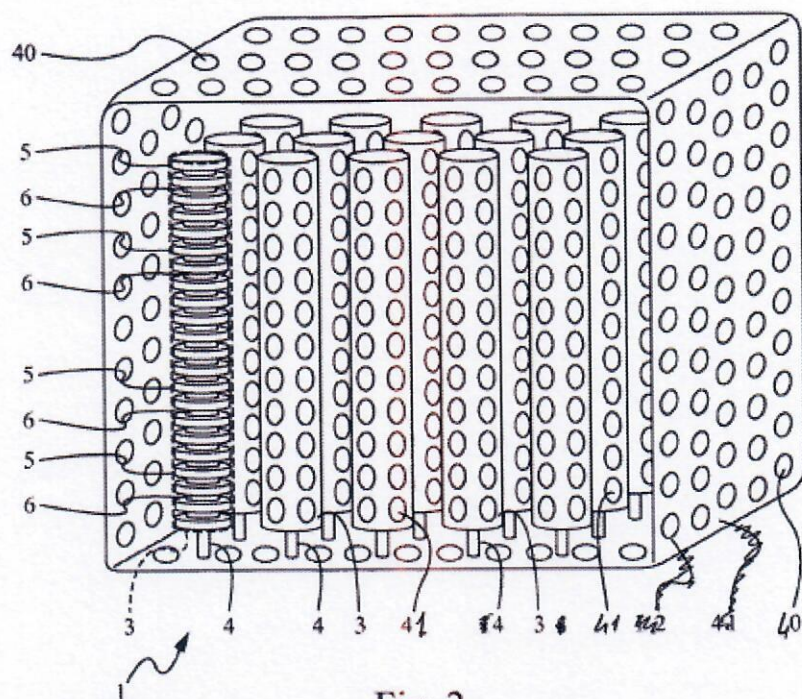


Fig. 2

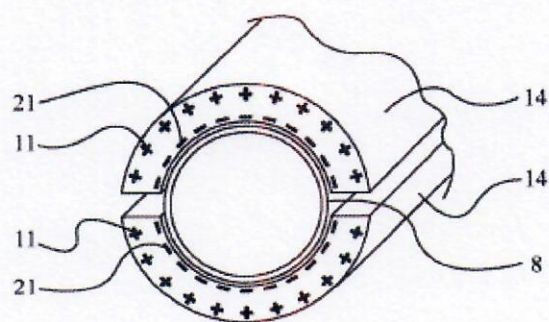


Fig. 5

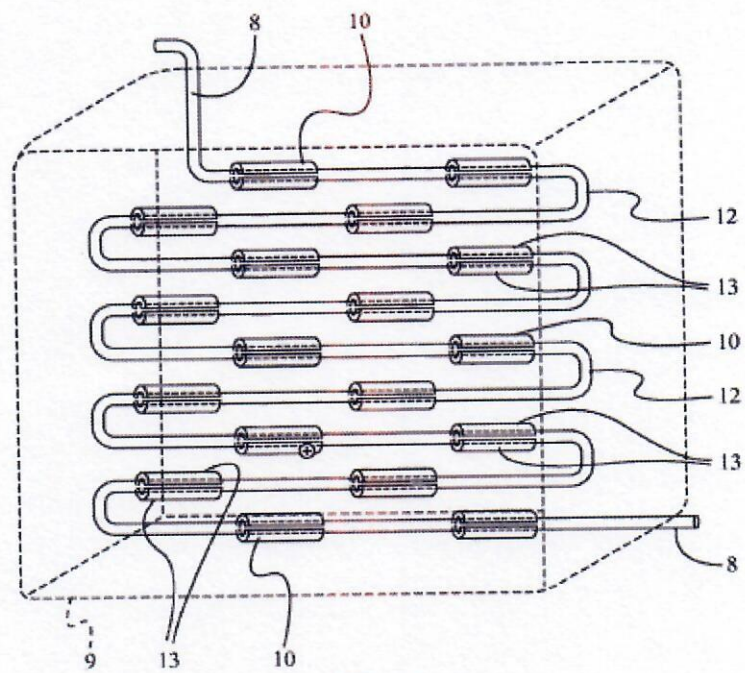


Fig. 3

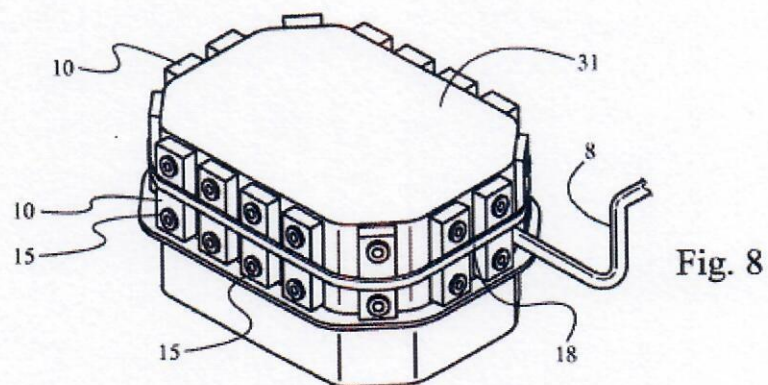


Fig. 8