

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

(21) **PI 1004234-2 A2**

(22) Data de Depósito: 09/11/2010
(43) Data da Publicação: 19/02/2013
(RPI 2198)



(51) *Int.Cl.:*
F02B 53/00

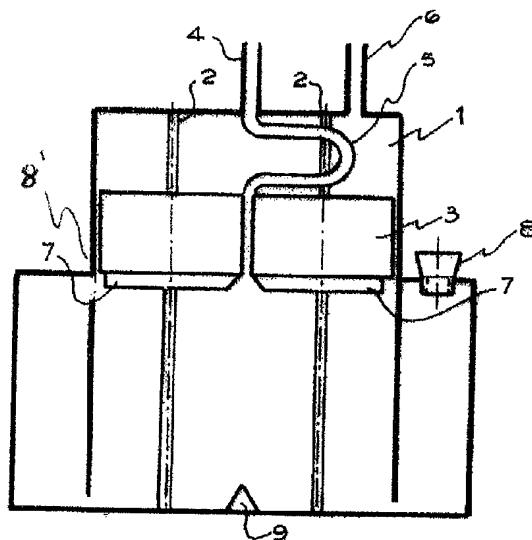
(54) Título: DISPOSITIVO ECOLÓGICO/ OTIMIZADOR DE COMBUSTÍVEL PARA MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA QUE INCREMENTA UMA MASSA DE AR ÚMIDO QUE INGRESSA EM DITO MOTOR, SEJA POR SUCÇÃO DE VÁCUO OU POR ASPIRAÇÃO NORMAL

(30) Prioridade Unionista: 10/11/2009 AR p09 01 04328

(73) Titular(es): Aquapower S.A.

(72) Inventor(es): Daniel Osvaldo Bortolussi

(57) Resumo: DISPOSITIVO ECOLÓGICO/OTIMIZADOR DE COMBUSTÍVEL PARA MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA QUE INCREMENTA UMA MASSA DE AR ÚMIDO QUE INGRESSA EM DITO MOTOR, SEJA POR SUCÇÃO DE VÁCUO OU POR ASPIRAÇÃO NORMAL. Dispositivo ecológico/otimizador de combustível para motores de combustão interna que incrementa uma massa de ar úmido que ingressa em dito motor, seja por sucção de vácuo ou por aspiração normal, dispositivo que consiste em um recipiente (1) dividido em dois compartimentos: um compartimento A que inclui em sua parte superior, uma entrada de ar ambiente (4) e uma saída de massa de ar úmido (6), estando dita entrada de ar ambiente (4) conectada com a parte superior central de uma bóia (3), através de um cano flexível (5), incluindo dita bóia (3) um orifício de passagem de ar (11), que transporta o ar que ingressa através de dito cano flexível (5) até uma coluna de fluido disposta por baixo de dita bóia (3), e um contrapeso (7); dito compartimento A incluindo, ademais, meios de guia (2) ao longo dos quais se desloca dita bóia (3), e um elemento de fechamento (9) disposto na parte inferior central de dito compartimento A; e um compartimento B que circunda a dito compartimento A, em comunicação fluida com este último por sua base, sendo a altura de dito compartimento B igual à diferença de altura entre dito compartimento A e dita bóia (3), de maneira que a altura da coluna de fluido coincide com a parte inferior de dita bóia (3), dito compartimento B inclui, ademais, em sua parte superior, um tampão de recarga (8) para o fluido; e um orifício compensador de pressão (8'), o qual está, também, em comunicação fluida com o compartimento A, à altura da base da bóia (3).



“DISPOSITIVO ECOLÓGICO/OTIMIZADOR DE COMBUSTÍVEL PARA MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA QUE INCREMENTA UMA MASSA DE AR ÚMIDO QUE INGRESSA EM DITO MOTOR, SEJA POR SUCÇÃO DE VÁCUO OU POR ASPIRAÇÃO NORMAL”

5 A presente invenção tem por objeto um recipiente que inclui uma bóia com contrapeso para incrementar uma massa de ar úmido que ingressa em um motor de combustão interna.

Mais concretamente, a presente invenção se refere a uma construção inédita de uma bóia com contrapeso disposta no interior de um
10 recipiente de fluido, que permite incrementar a massa de ar úmido que ingressa em um motor de combustão interna.

Breve descrição da arte anterior

Na atualidade dispositivos de borbulhamento através dos quais passa uma corrente de ar por um fluido, e que incluem bóias para evitar ruídos
15 e turbulências são conhecidos.

O documento FR2412345 divulga um sistema de distribuição de catalisador metálico, para uma câmara de combustão dentro de uma porta de entrada de corrente forçada de uma câmara de reação química, como por exemplo uma câmara de combustão de combustível fóssil de um forno ou de
20 um motor de combustão interna, que inclui um recipiente que tem uma solução aquosa do catalisador, através do qual ar desde uma linha de entrada borbulha antes de fazer borbulhar uma capa de óleo na qual se dissolve um segundo catalisador. A linha de entrada é suportada por um flutuador ou bóia de maneira que sua extremidade de saída está a uma distância fixa por baixo
25 da superfície do líquido.

O documento US1364696 divulga um aparelho de injeção de líquido para motores de combustão interna que consiste em um recipiente para o líquido a injetar, um flutuador ou bóia disposto (a) dentro do recipiente para flutuar sobre o líquido ali disposto, meios para admitir ar ambiente no

interior do recipiente por cima do nível do líquido ali contido, meios sobre o flutuador para permitir que o líquido seja extraído do recipiente e produzir assim uma mistura ar-líquido, um tubo ou conduto que conduz desde ditos meios para fora do recipiente para se conectar ao venturi de um carburador e
5 conduzir assim dita mistura para o mesmo, sendo o tubo ou conduto tal que permita o livre movimento do flutuador à medida que o nível do líquido no recipiente sobe ou baixa.

O documento JP57105544 divulga um atomizador de combustível em uma passagem de sucção a jusante de um soprador
10 supercarregador, e constitui um sistema suplementar de um sistema principal de distribuição de combustível através da bomba de injeção de combustível. Prevê-se um vibrador ultra-sônico no fundo de um alojamento, e o combustível, acomodado a um nível fixo mediante um flutuador de uma câmara de flutuação, é atomizado em um tamanho de vários microns com sua
15 vibração e assim dispersado em uma câmara de mistura.

O documento GB2455878 divulga um dispositivo para sucção de vapor de ar em motores para distribuir vapor úmido para a entrada de ar de um motor de combustão a petróleo ou diesel, que tem uma seção de coletor escapamento padrão de um sistema de escapamento que compreende um
20 tanque de fluido com um filtro e uma saída por tubo que está conectada a uma câmara de flutuação conectada por tubeiras e por uma válvula resistente ao calor de não retorno a uma unidade de aquecimento sujeitada sobre a seção do coletor de escapamento do sistema de escapamento do motor. O nível de fluido requerido é controlado pela válvula de flutuação, e o fluxo exato de
25 vapor é controlado pelo diâmetro selecionado da tubeira.

O documento DE10333044 divulga uma disposição para alimentar a um motor de combustão interna, uma mistura de água-ar, onde a instalação de água utiliza um recipiente de duas partes, que consiste em um distribuidor de ar com um número de tubos dispostos com suas extremidades

na água mantidas no recipiente, para alimentar ar entre uma entrada de ar e uma saída de ar via a água. O recipiente está provido com um aquecedor de água, e uma alimentação de água acoplada a um reservatório de água provido com um flutuador.

5 O documento CN200993059 divulga um dispositivo que inclui uma mistura de água-etanol para distribuir a um motor diesel, de maneira a melhorar os efeitos de redução de consumo, economia de energia e proteção do meio ambiente do motor diesel. Este dispositivo compreende uma câmara de flutuação, cuja porção superior é provida com uma junta de entrada de
10 água provida com uma válvula de entrada; a parte superior do flutuador está conectada com a válvula disposta na junta de entrada de água e controla a válvula de entrada.

O documento CA2048663 divulga um dispositivo de vaporização de água para distribuir a motores de combustão interna com
15 vapor úmido e frio. O dispositivo compreende um gerador de vapor disposto em torno do cano de escapamento; uma câmara de flutuação para medir a água no gerador de vapor; um tanque de água e um receptáculo de vapor.

O documento RU2003127878 divulga um dispositivo para distribuir água dentro de um carburador de um motor de combustão interna,
20 como aditivo para o combustível sem mudar o desenho do carburador nem do motor, e prover assim, uma relação de água e combustível ótima sob todas as condições de operação de um motor com alta estabilidade de atomização de água. O dispositivo compreende um reservatório de água, uma câmara de flutuação, canalizações de água e um atomizador de água conectado ao
25 carburador.

Tal como se pode observar, os dispositivos da arte anterior incluem bóias que tão somente cumprem a função para a qual foram criadas: flutuar, acompanhando colunas de água de sucção ou borbulhamento. Todos estes dispositivos se destinam a levar ar úmido ao motor. Todavia o objetivo

perseguido pela presente invenção é aumentar a massa do ar úmido no mesmo tempo de trabalho dos dispositivos da arte anterior.

Em particular, quando se começa a sucção pelo vácuo gerado pelo motor, ou a aspiração normal do mesmo deve-se vencer uma coluna de água, diminuindo a velocidade do ar. O dispositivo da invenção permite a ruptura do fluido na superfície do mesmo, mantendo a velocidade do ar, já que não há coluna de fluido a vencer. Isto se leva a cabo mediante uma construção particular de um flutuador ou bóia, de diâmetro levemente inferior ao diâmetro do receptáculo que o(a) contém. Isto permite obter uma maior umectação por residência em estado turbulento com aumento de velocidade.

Ademais se obtém, como vantagem adicional, poder minimizar o tamanho da câmara superior do receptáculo, e por sua vez o tamanho final do dispositivo. Também os ruídos diminuem até hasta quase desaparecer. Ou seja com menor quantidade de ar se gera uma maior massa umectada.

Em síntese, trata-se de obter no mesmo tempo que nos dispositivos da arte anterior, maior contato e otimizar a umectação do ar, sem permitir o ingresso de ar não umectado. Ou seja, com passos calibrados de vazão, pode-se minimizar a mesma, já que a umidade ampliada por maior residência dá a possibilidade de que isso ocorra. No caso de dispositivos da arte anterior, para igualar ao da invenção dever-se-ia aumentar o tamanho dos mesmos, já que se aumentam os passos ou restrições de vazão, a única coisa que se estaria gerando é uma maior passagem de ar, inclusive a outra velocidade, dando lugar a uma menor umectação do mesmo. Este aumento de ar necessário nos dispositivos da arte anterior, estaria dando à injeção um excesso de ar desnecessário para o fim perseguido originando falhas, rupturas a curto prazo.

O dispositivo da invenção está composto por um receptáculo recipiente de um fluido, preferivelmente água, ainda que o mesmo possa ser um combustível, que inclui dois compartimentos, em um deles é incluído um

tampão para recarga de fluido e um orifício compensador de pressão; enquanto que no outro se inclui um cano flexível, uma bóia com contrapeso, uma entrada de ar ambiente, e uma saída de massa de ar úmido. A bóia fica flutuando no fluido unida à entrada de ar do receptáculo mediante o cano flexível. A bóia cumpre, ademais, a função de fechar o dispositivo quando não houver mais fluido. Para tal efeito, a bóia utiliza o contrapeso que tem em sua parte inferior realizando o fechamento mecanicamente.

Objeto da invenção

É portanto o objeto da presente invenção um dispositivo ecológico/otimizador de combustível para motores de combustão interna que incrementa uma massa de ar úmido que ingressa a dito motor, seja por sucção de vácuo ou por aspiração normal, dispositivo caracterizado porque compreende um recipiente dividido em dois compartimentos:

um compartimento A que inclui em sua parte superior, uma entrada de ar ambiente e uma saída de massa de ar úmido, estando dita entrada de ar ambiente conectada com a parte superior central de uma bóia, através de um cano flexível, incluindo dita bóia um orifício de passagem de ar, que transporta o ar que ingressa através de dito cano flexível para uma coluna de fluido disposta por baixo de dita bóia, e um contrapeso; dito compartimento A incluindo, ademais, meios de guia ao longo dos quais se desloca dita bóia, e um elemento de fechamento disposto na parte inferior central de dito compartimento A; e

um compartimento B que circunda a dito compartimento A, em comunicação fluida com este último por sua base, sendo a altura de dito compartimento B igual à diferença de altura entre dito compartimento A e dita bóia, de maneira que a altura da coluna de fluido coincide com a parte inferior de dita bóia, dito compartimento B inclui, ademais, em sua parte superior, um tampão de recarga para o fluido; e um orifício compensador de pressão, o qual está, também, em comunicação fluida com o compartimento A, na altura da

base da bóia.

Breve descrição das figuras

A invenção será melhor compreendida com referência aos desenhos, nos quais:

5 A figura 1 ilustra um corte lateral do recipiente da presente invenção com a bóia na parte superior do mesmo.

A figura 2 ilustra um corte lateral do recipiente da presente invenção com a bóia na parte inferior do mesmo.

10 A figura 3 ilustra um corte lateral da bóia incluída no recipiente da presente invenção.

Descrição detalhada da invenção

A Figura 1 ilustra um recipiente 1 dividido em dois compartimentos A e B. No interior do compartimento A são dispostos meios de guia 2 ao longo dos quais se desloca uma bóia 3. Ditos meios de guia 2
15 podem ser hastes fixas à parte inferior e/ou superior do compartimento A, ou nervuras dispostas na parede do compartimento A que correspondem com ranhuras praticadas na parede da bóia 3. Na parte superior do compartimento A é disposta uma entrada de ar ambiente 4 que se comunica através de um cano flexível 5 com dita bóia 3, mais especificamente na porção central da
20 mesma. Em um dos costados de dita parte superior é disposta uma saída de massa de ar úmido 6. Cabe assinalar que dita entrada de ar ambiente 4 e dita saída de massa de ar úmido 6 podem estar dispostas em qualquer outra posição que o técnico do ofício de nível médio estime conveniente, sendo a mesma não limitativa da invenção. A uma altura predeterminada do
25 compartimento A é disposto o compartimento B que fixa a capacidade total de fluido que o recipiente 1 vai conter, e que coincidirá com a parte inferior da bóia 3 disposta no compartimento A, tal como se ilustra na Figura 1. Na dita altura predeterminada dispõe-se, em dito compartimento B, um tampão de recarga 8 para o fluido e um orifício compensador de pressão 8' o qual

comunica o compartimento B com o compartimento A, na altura da base da bóia 3 tal como se mencionou previamente. Na parte inferior central do compartimento A de dito recipiente 1 dispõe-se, por sua vez, um elemento de fechamento 9 que permite o fechamento do dispositivo da invenção quando a bóia 3 entra em contato com o mesmo por falta de fluido. A forma de levar a cabo dito fechamento está ao alcance de qualquer técnico do ofício de nível médio.

A Figura 2 ilustra a bóia 3 na parte inferior do compartimento A de dito recipiente 1, com o contrapeso 7 fazendo contato com dito elemento de fechamento 9, quando {o fluido do recipiente 1 consumido completamente, e necessita ser recarregado. Como se pode observar o cano flexível 5 está completamente estirado.

A Figura 3 ilustra em detalhe a bóia 3, onde se pode observar três orifícios que a atravessam longitudinalmente, dois deles que serão denominados orifícios de guia 10 através dos quais passam meios de guia 2 como por exemplo hastes, e um orifício para passagem de ar 11, através do qual passa o ar conduzido pelo cano flexível 5 desde o meio ambiente até o interior do recipiente 1, entrando em contato com o fluido e formando assim uma massa de umectação. Também se pode observar em detalhe o contrapeso 7 na parte inferior da bóia 3. Como se mencionou previamente, ditos meios de guia 2 podem ser, também, nervuras dispostas no interior do recipiente que correspondem com fendas praticadas na bóia 3 (não ilustradas).

Basicamente a diferença com a arte anterior se baseia em que a bóia 3 está disposta dentro de um compartimento A de um recipiente 1, que se pode denominar compartimento de trabalho. Dito compartimento A é de um diâmetro predeterminado, e o diâmetro da bóia 3 é levemente menor que o de dito compartimento A, preferivelmente 2 mm menor. A altura da coluna de fluido estará determinada pela altura de um compartimento B ou compartimento de reserva de fluido, que será igual à diferença entre a altura

da bóia 3 e a altura do compartimento A. Além disso a entrada de ar ambiente para a coluna de fluido é efetuada mediante um cano flexível 5, que está disposto por sobre e não por baixo de dita coluna de fluido, estando dito cano flexível 5 em comunicação com um orifício para passagem de ar 11 praticado em dita bóia 3 que a atravessa em sua totalidade, para comunicar dita entrada de ar 4 com dita coluna de fluido. Desta maneira, se se produz um borbulhamento do fluido, será a nível superficial do mesmo. Uma vez que o ar ingressa através do cano flexível 5 e sofre borbulhamento na zona inferior da bóia 3 sem altura de coluna de fluido origina-se um afogamento das bolhas na base da bóia 3, o próprio contrapeso 7 originando uma força negativa que se a um salto descontrolado na ação de borbulhar que termina no pivotamento dentro do compartimento A de dito recipiente 1. Dita força negativa eleva a bóia 3 já que as bolhas que se estão se originando necessitam do escapamento gerado pelo efeito rompante até os extremidades da bóia 3, obrigando a ascensão de bolhas e microgotas menores em estado turbulento onde se dá origem a um incremento de umectação devido à ampliação da residência.

É evidente a esta altura que não é necessário um recipiente 1 muito grande já que a ação da bóia 3 é a de amortecer a liberação da bolha na superfície, pero ao mesmo tempo criar uma resistência em ditas pressões atuando como suporte amortecedor minimizando ruídos, etc.

Ademais se pode observar que não se utiliza uma bóia 3 com coluna de fluido constante, já que no caso de saltos ou movimentos bruscos de um veículo estar-se-ia variando a mesma, inclusive às vezes nem estaria em contato com o líquido. Então se pode afirmar que se tem como condição de trabalho o diâmetro, a altura da bóia e distância entre esta e o recipiente já que maior a altura da bóia, maior o tempo de residência. Isto bem se poderia ser modificado com maior diâmetro de bóia (modificação de diâmetro x altura) e a distância como compensadora e reguladora de velocidade de gotas, etc. Se se analisar o sistema vê-se que se garante seu funcionamento ante saltos ou

movimentos bruscos do veículo.

O dispositivo da invenção se conecta, finalmente, a uma entrada de vácuo do coletor de admissão, ou à aspiração normal do motor mediante uma canalização cujo diâmetro pode variar de 2 a 13 mm, utilizando adaptadores para os diferentes diâmetros de canos de entrada ao coletor, segundo o diâmetro do cano selecionado. Também é possível utilizar uma canalização ovalada, quadrada ou retangular modificando um efeito de bala de uma canalização cilíndrica, por um efeito pistão que se produz na canalização ovalada, quadrada ou retangular diminuindo as perdas que se originam na canalização cilíndrica.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo ecológico/otimizador de combustível para motores de combustão interna que incrementa uma massa de ar úmido que ingressa em dito motor, seja por sucção de vácuo ou por aspiração normal, dispositivo caracterizado pelo fato de que compreende um recipiente (1) dividido em dois compartimentos:

um compartimento A que inclui em sua parte superior, uma entrada de ar ambiente (4) e uma saída de massa de ar úmido (6), estando dita entrada de ar ambiente (4) conectada com a parte superior central de uma bóia (3), através de um cano flexível (5), incluindo dita bóia (3) um orifício de passagem de ar (11), que transporta o ar que ingressa através de dito cano flexível (5) até uma coluna de fluido disposta por baixo de dita bóia (3), e um contrapeso (7); dito compartimento A incluindo, ademais, meios de guia (2) ao longo dos quais se desloca dita bóia (3), e um elemento de fechamento (9) disposto na parte inferior central de dito compartimento A; e

um compartimento B que circunda a dito compartimento A, em comunicação fluida com este último por sua base, sendo a altura de dito compartimento B igual à diferença de altura entre dito compartimento A e dita bóia (3), de maneira que a altura da coluna de fluido coincide com a parte inferior de dita bóia (3), dito compartimento B inclui, ademais, em sua parte superior, um tampão de recarga (8) para o fluido; e um orifício compensador de pressão (8'), o qual está, também, em comunicação fluida com o compartimento A, na altura da base da bóia (3).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ditos meios de guia (2) são hastes fixas à parte inferior e/ou superior do compartimento A que se correspondem com orifícios guias (10) dispostos no interior de dita bóia (3) e que são atravessados por ditas hastes.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ditos meios de guia (2) são nervuras dispostas na parede do

compartimento A que se correspondem com ranhuras praticadas na parede da bóia (3).

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito elemento de fechamento (9) permite o fechamento do dispositivo quando o contrapeso (7) de dita bóia (3) entra em contato com o mesmo por falta de fluido.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito recipiente (1) é, preferentemente, cilíndrico.

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o diâmetro de dita bóia (3) é levemente menor que o de dito compartimento A, preferivelmente 2 mm menor.

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ele se conecta ao motor de combustão interna mediante canalização ovalada, quadrada, retangular, ou similar.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito fluido é água.

9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito fluido é combustível.

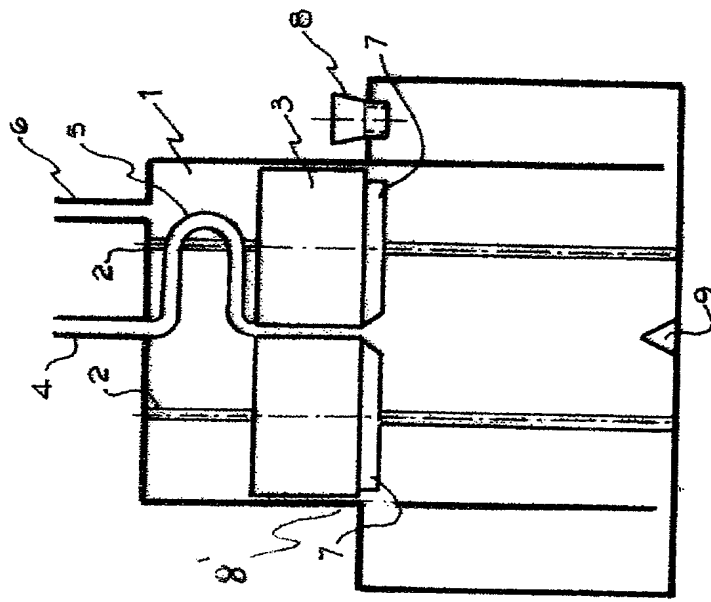


FIG.1

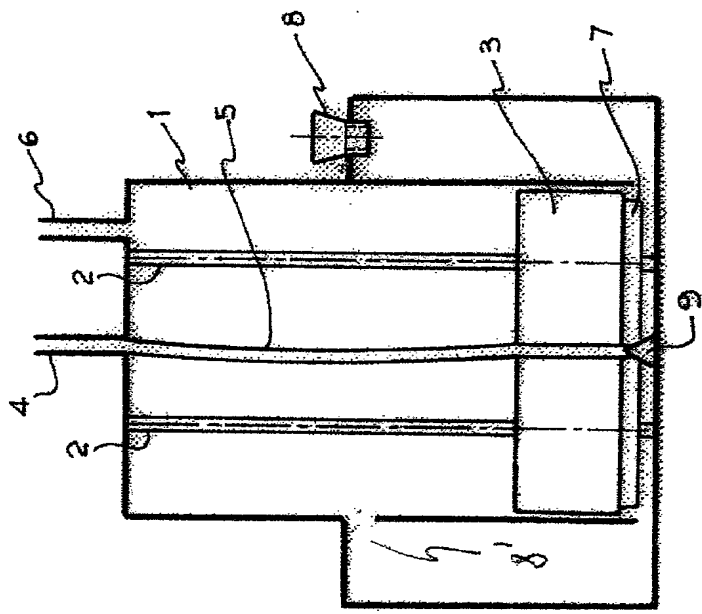


FIG.2

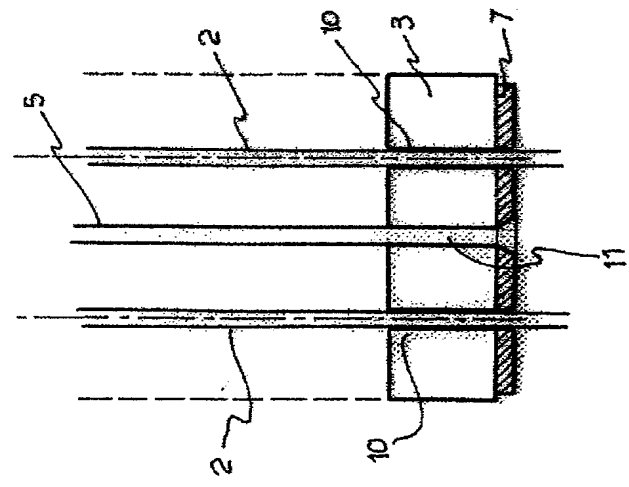


FIG.3

RESUMO

“DISPOSITIVO ECOLÓGICO/OTIMIZADOR DE COMBUSTÍVEL PARA MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA QUE INCREMENTA UMA MASSA DE AR ÚMIDO QUE INGRESSA EM DITO MOTOR, SEJA POR SUCÇÃO DE VÁCUO OU POR ASPIRAÇÃO NORMAL”

Dispositivo ecológico/otimizador de combustível para motores de combustão interna que incrementa uma massa de ar úmido que ingressa em dito motor, seja por sucção de vácuo ou por aspiração normal, dispositivo que consiste em um recipiente (1) dividido em dois compartimentos: um compartimento A que inclui em sua parte superior, uma entrada de ar ambiente (4) e uma saída de massa de ar úmido (6), estando dita entrada de ar ambiente (4) conectada com a parte superior central de uma bóia (3), através de um cano flexível (5), incluindo dita bóia (3) um orifício de passagem de ar (11), que transporta o ar que ingressa através de dito cano flexível (5) até uma coluna de fluido disposta por baixo de dita bóia (3), e um contrapeso (7); dito compartimento A incluindo, ademais, meios de guia (2) ao longo dos quais se desloca dita bóia (3), e um elemento de fechamento (9) disposto na parte inferior central de dito compartimento A; e um compartimento B que circunda a dito compartimento A, em comunicação fluida com este último por sua base, sendo a altura de dito compartimento B igual à diferença de altura entre dito compartimento A e dita bóia (3), de maneira que a altura da coluna de fluido coincide com a parte inferior de dita bóia (3), dito compartimento B inclui, ademais, em sua parte superior, um tampão de recarga (8) para o fluido; e um orifício compensador de pressão (8'), o qual está, também, em comunicação fluida com o compartimento A, à altura da base da bóia (3).