

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.05.19	(73) Titular(es): AUREL ENACHE 16TH ION MAIORESUC STREET BI. 33N1 6TH FLOOR, APT. 22 PLOIESTI PRAHOVA RO LIVIU LUCA RO
(30) Prioridade(s): 2005.05.26 RO 200500503 2006.03.23 RO 200600191	
(43) Data de publicação do pedido: 2008.03.26	
(45) Data e BPI da concessão: 2010.01.27 077/2010	(72) Inventor(es): AUREL ENACHE RO LIVIU LUCA RO
	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PROCEDIMENTO E INSTALAÇÃO DESTINADOS A AUMENTAR A ENERGIA DE COMBUSTÃO PRODUZIDA POR UM GÁS NATURAL COMBUSTÍVEL**

(57) Resumo:

RESUMO**"PROCEDIMENTO E INSTALAÇÃO DESTINADOS A AUMENTAR A ENERGIA
DE COMBUSTÃO PRODUZIDA POR UM GÁS NATURAL COMBUSTÍVEL"**

A invenção diz respeito a um procedimento e a uma instalação para aumentar a energia de combustão de um gás natural combustível, aquando da queima do mesmo para fins domésticos ou industriais. O procedimento reivindicado pela invenção para aumentar a energia de combustão produzida pelo gás natural combustível é caracterizado por ser constituído pelas seguintes etapas fornecimento do gás natural para dentro de uma câmara de tratamento delimitada por uma parede com formato cilíndrico e fabricada num material diamagnético, em frente da qual estão colocadas algumas unidades electromagnéticas formando uma espiral, ficando os terminais dessas unidades electromagnéticas diametralmente opostos em relação ao eixo vertical e longitudinal da câmara; tal montagem é destinada à criação de um campo magnético rotativo que actua sobre o gás com apenas uma polaridade e, nessas condições, um campo térmico rotativo que é criado pelos núcleos das unidades electromagnéticas - mantidas a uma temperatura situada entre 31°C e 65°C - actua simultaneamente sobre o gás; fica assim assegurada uma transferência de energia a partir das flutuações do vácuo e energia do ponto zero em direcção à massa de gás natural que passa num escoamento ascendente

através da mesma câmara; antes de entrar na câmara, o gás é pré-aquecido até uma temperatura que varia entre 18 °C e 30 °C; e, no final, (v) o gás assim tratado é direccionado para um queimador. Uma instalação, reivindicada pela invenção, para aplicação do procedimento usado para aumentar a energia de combustão produzida pela queima de gás natural, com base na acção de um campo magnético sobre o gás; a instalação é caracterizada por ser constituída por um reactor (A) equipado com algumas unidades electromagnéticas (1) e por um circuito térmico (B); este circuito térmico (B) é constituído por um reservatório (R) para o óleo que é usado como meio térmico para aquecimento do gás natural, onde está colocado um certo número de resistências eléctricas para aquecer o óleo, uma bomba (P) para promover a circulação do óleo, um radiador de óleo (E) e um circuito para transporte do óleo desde o reservatório (R) até às unidades electromagnéticos (1) do reactor (A). Da instalação ainda faz parte um painel eléctrico (C) destinado a fornecer corrente eléctrica ao reactor (A) e a algumas condutas (D) para transporte do gás natural.

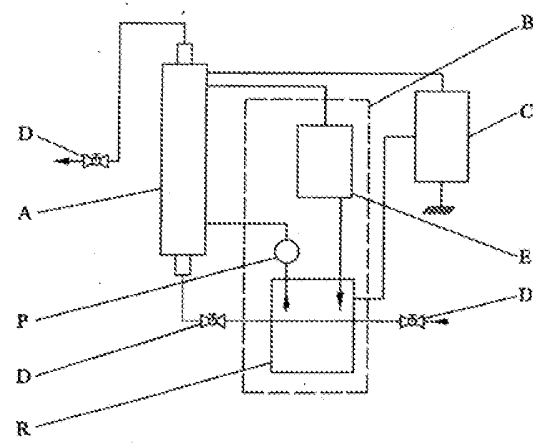


Fig. 1

DESCRIÇÃO

"PROCEDIMENTO E INSTALAÇÃO DESTINADOS A AUMENTAR A ENERGIA DE COMBUSTÃO PRODUZIDA POR UM GÁS NATURAL COMBUSTÍVEL"

A invenção diz respeito a um procedimento e a uma instalação destinados ao aumento da energia de combustão produzida por um gás natural combustível, aquando da queima do mesmo para fins domésticos ou industriais.

São já conhecidos um procedimento e um dispositivo, conforme divulgados na Patente norte-americana 4238183, para aumentar a eficiência do gás natural combustível. O procedimento compreende o fornecimento de gás natural para dentro de uma câmara de entrada, localizada no fundo de um primeiro alojamento, a passagem do gás natural através de uma multiplicidade de orifícios - agrupados em diversas matrizes afastadas entre si e aplicadas sobre uma placa distribuidora na câmara de entrada - para dentro de uma câmara magnética apresentando uma multiplicidade de conjuntos de ímanes verticalmente dispostos, colocados em frente das matrizes de orifícios; cada um destes ímanes vai produzir um fluxo magnético que actua sobre o gás natural a fim de tratar magneticamente o gás natural que passa através do conjunto de ímanes; em seguida, o gás natural é descarregado a partir do lado de cima da câmara magnética, indo este gás alimentar uma

câmara de entrada localizada na parte de baixo do segundo alojamento; esta câmara de entrada está localizada a jusante do primeiro alojamento, e o gás natural passa através dela atravessando uma multiplicidade de orifícios - agrupados dentro de diversas matrizes afastadas entre si e colocadas sobre uma placa distribuidora existente no segundo alojamento - entrando numa outra câmara magnética localizada neste segundo alojamento; esta câmara magnética apresenta uma multiplicidade de conjuntos de ímanes verticalmente dispostos, colocados em frente das matrizes de orifícios, cada um deles produzindo um fluxo magnético que actua sobre o gás natural que passa no sentido ascendente através de tal conjuntos de ímanes, e que já terá sido submetido a um tratamento no campo magnético da primeira câmara magnética; no final, o gás natural assim tratado é enviado para um queimador onde irá ocorrer a combustão do gás.

O dispositivo para aumentar a eficiência do combustível consistindo em gás natural é constituído por:

- (i) uma fonte de gás natural;
- (ii) um primeiro alojamento onde se localiza uma primeira câmara de entrada no lado de baixo deste primeiro alojamento, em que a referida fonte de gás natural estabelece comunicação com esta primeira câmara de entrada para lhe fornecer gás natural;
- (iii) uma primeira câmara magnética no primeiro alojamento, que fica localizada a jusante da primeira câmara de entrada, em que esta câmara magnética apresenta uma multiplicidade de conjuntos de ímanes dispostos verticalmente para aplicação

de um fluxo magnético ao gás natural que se escoar no sentido ascendente através dos ímanes; esta primeira câmara de entrada e a primeira câmara magnética estão separadas entre si por uma placa distribuidora disposta de uma multiplicidade de orifícios espaçados, que se estendem numa multiplicidade de matrizes afastadas entre si, para fornecimento do gás natural para dentro da primeira câmara magnética; (iv) um segundo alojamento, que fica localizado a jusante do primeiro alojamento, apresenta uma segunda câmara de entrada que estabelece comunicação com a primeira câmara em que estão colocados os conjuntos de ímanes pertencentes ao primeiro alojamento, para que o gás natural assim tratado seja enviado para dentro do segundo alojamento; (v) uma segunda câmara magnética no segundo alojamento fica localizada a jusante da segunda câmara de entrada, em que esta câmara magnética apresenta uma multiplicidade de conjuntos de ímanes dispostos verticalmente para geração de um fluxo magnético, a ser aplicado ao gás natural tratado que por eles passa no sentido ascendente; a segunda câmara de entrada e a segunda câmara magnética estão separadas entre si por intermédio de uma placa distribuidora, disposta de uma multiplicidade de orifícios que estão agrupados numa multiplicidade de matrizes afastadas entre si e que se estendem por cima de toda a superfície da placa, para fornecimento à segunda câmara magnética do gás natural tratado que se escoar através dos conjuntos de ímanes; o gás tratado é descarregado desta segunda câmara magnética e enviado em direcção a um queimador localizado a jusante da mesma

segunda câmara magnética, para combustão do gás natural tratado.

As desvantagens do procedimento e do dispositivo residem no facto de cada conjunto de ímanes em forma de anel gerar um campo magnético que vai produzir um resultante campo magnético axial, o que implica uma acção reduzida sobre o aumento da energia da molécula de gás natural, se a temperatura do gás natural que passa através dos conjuntos de ímanes não estiver correlacionada com as flutuações do vácuo e a energia do ponto zero ("zero fluctuations of the vacuum"), sendo este o facto que determina o aumento da energia de combustão. Dado que o aumento da energia do gás é relativamente baixo, terão de ser montados em série vários módulos para tratamento do gás, de maneira a garantir, sob estas circunstâncias, a correlação entre a massa de gás e o fluxo magnético que está a tratar o gás natural.

O problema técnico que a presente invenção resolve consiste em garantir algumas condições optimizadas para aumentar a energia de combustão do gás natural combustível, sob as circunstâncias de uma correlação optimizada entre os factores físico-químicos que permitem atingir esse aumento de energia, ou seja, entre a acção do campo magnético e a acção do campo térmico sobre a molécula de gás natural em movimento.

De acordo com a invenção, o procedimento elimina

as desvantagens anteriormente sentidas, na medida em que compreende as seguintes etapas: (i) fornecimento do gás natural - podendo preferencialmente este gás natural consistir em metano - através de uma câmara de tratamento delimitada por uma parede com formato cilíndrico e fabricada num material diamagnético, em frente da qual estão colocadas algumas unidades electromagnéticas formando uma espiral, ficando os terminais dessas unidades electromagnéticas diametralmente opostos em relação ao eixo vertical e longitudinal da câmara; tal montagem é destinada à (ii) criação de um campo magnético rotativo que actua sobre o gás com apenas uma polaridade e, nessas condições, é criado um campo térmico rotativo pelos núcleos das unidades electromagnéticas - mantidas a uma temperatura situada entre 31°C e 65°C - que actua simultaneamente sobre o gás; fica assim assegurada uma (iii) transferência de energia, a partir das flutuações do vácuo e da energia do ponto zero e em direcção à massa de gás natural que passa num escoamento ascendente através da mesma câmara; antes de entrar na câmara, (iv) o gás é pré-aquecido até uma temperatura que varia entre 18°C e 30°C; e, no final, (v) o gás assim tratado é direccionado para um queimador.

No âmbito deste procedimento, as unidades electromagnéticas podem ser alimentadas com energia eléctrica apresentando a mesma intensidade se estiverem ligadas em paralelo, ou com intensidades diferentes - se estiverem ligadas em série - apresentando valores decrescentes no sentido de escoamento do gás natural que

atravessa a câmara de tratamento; nesta situação, o valor do campo magnético varia entre 0,1T e 0,8T, sendo cada unidade electromagnética mantida à mesma temperatura num intervalo que vai de 31°C e 65°C.

De acordo com a invenção, uma outra característica do procedimento consiste no facto de o fluxo magnético proporcionado pelo núcleo de cada unidade electromagnética apresentar um valor que varia entre 0,03 Wb ("Weber") e 0,228 Wb, independentemente da ligação das unidades electromagnéticas ser feita em série ou em paralelo.

Uma instalação para aumentar a energia de combustão produzida pelo gás natural combustível, com base na acção simultânea de um campo magnético e de um campo térmico sobre o gás, estando esta instalação em conformidade com a invenção em que é aplicado o procedimento, e consistindo num reactor equipado com algumas unidades electromagnéticos dispostas à volta de uma tubagem feito em material diamagnético, em que cada unidade dispõe de: (i) um núcleo metálico colocado dentro de uma bobina eléctrica, equipada com alguns terminais de ligação eléctrica; (ii) um tanque permutador de calor com o papel de manter a unidade electromagnética a uma temperatura constante, que vai definir o campo térmico, ficando o mencionado núcleo em contacto com a tubagem diamagnética onde está constituída uma câmara, através da qual o gás natural circula a fim de ser tratado pelos campos assim

criados; as referidas unidades estão dispostas formando uma espiral e são instaladas em andares, cada qual dispondo preferencialmente de três unidades; cada unidade electromagnética de um determinado andar está rodada, relativamente a uma outra correspondente unidade electromagnética associada com o andar antecedente, segundo um ângulo situado entre 70° e 73° , de modo que entre o primeiro e o sexto andar seja percorrida uma rotação completa de 360° ; estas unidades electromagnéticas são posicionadas através da sua introdução em alguns orifícios de um suporte termicamente isolante, de maneira que os terminais das unidades electromagnéticas fiquem dispostos em posições diametralmente opostas em relação ao eixo vertical e longitudinal da tubagem diamagnética; daqui vai simultaneamente resultar um campo magnético rotativo com uma polaridade única e um campo térmico rotativo, ambos actuando sobre o gás. Da instalação também faz parte um circuito térmico constituído por um reservatório para recepção do óleo proveniente dos tanques permutadores de calor, estando colocadas neste reservatório algumas resistências eléctricas para aquecimento, na altura do arranque da instalação, do óleo que é feito circular através dos tanques permutadores de calor, este óleo é subsequentemente feito passar através de um radiador para arrefecimento do óleo, o óleo arrefecido proveniente deste reservatório é enviado por uma bomba, para dentro dos tanques permutadores de calor que estão estruturalmente contidos nas unidades electromagnéticas do reactor. Ainda pertencendo à instalação, existe um painel eléctrico que

serve respectivamente para fornecer corrente eléctrica às bobinas eléctricas e a algumas condutas destinadas à entrada e saída do gás natural na câmara, em que a conduta de entrada atravessa o reservatório onde o óleo é aquecido.

Outra característica da invenção consiste em que, dentro do tanque permutador de calor, o óleo usado como meio térmico é introduzido através de um tubo de alimentação, e é dele retirado através de um tubo de descarga, em que estes tubos apresentam diâmetros iguais mas sendo o comprimento do tubo de alimentação maior que o comprimento do outro tubo e situando-se a razão entre estes comprimentos no intervalo compreendido entre os valores de 2 e 2,5; todos os tanques permutadores de calor estão ligados em série através do tubo de alimentação de uma dada unidade e do tubo de descarga da unidade seguinte.

Outra característica da invenção consiste em que a razão entre o diâmetro da tubagem que passa através do reactor e a conduta para o fornecimento de gás natural que lhe está ligada se situa entre os valores de 3 e 6.

O procedimento e a instalação apresentam as seguintes vantagens:

- conseguem atingir o aumento da energia de combustão para o gás natural, de maneira que o calor produzido mediante a combustão de gás natural aumente pelo menos 12%, sem qualquer fornecimento suplementar de material combustível;

- reduzem a quantidade de substâncias nocivas e de monóxido de carbono presentes nos gases da combustão;
- a instalação é de grande fiabilidade uma vez que ela usa electroímãs;
- a instalação é adaptável a qualquer tipo de consumidor de gás natural combustível;
- a razão entre a potência eléctrica consumida para fazer funcionar o reactor e a energia suplementar extraída a partir das flutuações do vácuo e energia do ponto zero é de 1/24, no máximo;
- a instalação apresenta uma estrutura compacta.

Passa-se agora a descrever um exemplo para concretização do procedimento e da instalação que são reivindicados pela invenção, fazendo referência às Figuras 1 a 12, para as quais:

- a Figura 1 é um esquema da instalação para o aumento da energia de combustão produzida pelo gás natural;
- a Figura 2 é uma vista em perspectiva das unidades electromagnéticas;
- a Figura 3 é uma vista em perspectiva do suporte das unidades electromagnéticas;
- a Figura 4 apresenta uma secção de corte longitudinal, e secções de corte transversais realizadas através dos planos A-A, B-B, C-C, D-D, E-E e F-F ao longo do reactor;
- a Figura 5 representa uma secção de corte realizado por um plano transversal ao reactor, quando não estavam montadas as unidades electromagnéticas;

- a Figura 6 representa uma secção de corte longitudinal realizado ao longo da unidade electromagnética, estando o corte interrompido em frente do gancho de manobra;

- a Figura 7 representa uma secção de corte transversal da unidade electromagnética, realizado por intermédio do plano G-G na Figura 6;

- a Figura 8 representa uma secção de corte longitudinal realizado ao longo da bobina da unidade electromagnética;

- a Figura 9 consiste no pormenor construtivo "A" da Figura 8;

- a Figura 10 representa uma secção de corte longitudinal realizado ao longo da tubagem diamagnética;

- a Figura 11 é um esquema da alimentação de energia eléctrica para as bobinas das unidades electromagnéticas; e

- a Figura 12 é um esquema do painel eléctrico.

A instalação para aumento da energia de combustão produzida pelo gás natural consiste num reactor **A** e num circuito térmico **B**. O circuito térmico é constituída por: (i) um reservatório **R** para o óleo que é utilizado como meio térmico no aquecimento do gás natural, onde está colocado um certo número de resistências eléctricas - não representadas nas Figuras - para aquecimento do óleo; (ii) um radiador de óleo **E**; e (iii) uma bomba **P** para fazer circular o óleo ao longo de um circuito não representado nas Figuras, transportando o óleo desde o reservatório **R**

até uma série de unidades electromagnéticas **1** no reactor **A**. Existe ainda um painel eléctrico **C** destinado à alimentação de energia eléctrica à bomba **P** e a diversas condutas **D** para transporte do gás natural.

O reactor **A** contém as unidades **1**, que serão de preferência em número de 18, estando geometricamente dispostas três a três em cada um dos andares, e sendo nessa situação cada andar rodado segundo um ângulo de 72 graus em relação ao andar antecedente. As unidades **1** estão instaladas dentro de um suporte termicamente isolante **3**, de preferência feito em madeira, sendo cada uma posicionada num dos orifícios **4**. Cada unidade **1** apresenta um núcleo metálico **6** cuja superfície está em contacto directo com uma tubagem vertical **2** fabricada num material diamagnético que delimita uma câmara de tratamento **a**.

Uma unidade electromagnética **1** é composta por um núcleo metálico **6** e uma bobina eléctrica **8** usada como fonte para geração de um campo magnético. As bobinas **8** das unidades **1** são alimentadas com energia eléctrica através de um certo número de terminais de ligação **11**, e estarão de preferência organizadas em três linhas ligadas em paralelo, onde cada linha corresponde a seis bobinas **8** ligadas em série, no interior do diagrama de cablagem do painel eléctrico **C**. Cada unidade **1** está equipada com um tanque permutador de calor **7** que desempenha o papel de manter a unidade **1** a uma temperatura constante, situada num intervalo que varia entre 31°C e 65°C. Ao manter a unidade

1 à temperatura de trabalho, é significativamente aumentada a probabilidade de ser estabelecida ligação entre o campo magnético produzido pelo núcleo metálico **6** colocado dentro da bobina **8** e o momento magnético de *spin* dos pares de ponto zero ("zero pairs"). O óleo que é utilizado como meio térmico escoar-se pelo interior do tanque **7**, sendo nele introduzido através de um tubo de alimentação **9** e sendo dele retirado através de um tubo de descarga **10**.

Os tubos **9** e **10** têm diâmetros iguais, mas o tubo **9** é mais comprido que o tubo de descarga **10**, situando-se a razão entre os seus comprimentos em valores que vão de 2 a 2,5, de modo a se obter um escoamento turbulento de óleo dentro do tanque **7**, com o que se consegue um aquecimento ou arrefecimento uniformes para a unidade electromagnética **1**. O óleo remove o calor que estiver em excesso, ou vem trazer um acréscimo de calor no caso de se verificar uma temperatura inferior à temperatura de trabalho, sendo estas operações necessárias para manutenção da unidade **1** na temperatura de trabalho. O tubo **9** de uma dada unidade **1** está ligado ao tubo **10** da unidade electromagnética **1** seguinte, ao longo da sucessão das 18 unidades **1**, conseguindo-se assim uma ligação em série de todos os 18 tanques **7** para que o óleo impulsionado pela bomba **P** possa passar sucessivamente através dos mesmos.

O circuito **B** proporciona o aquecimento do óleo através das resistências de aquecimento colocadas no interior do reservatório **R**, onde o óleo se encontra

armazenado. De forma idêntica, o arrefecimento do óleo também pode ser levado a cabo ao fazê-lo passar através do radiador de óleo **E**. O bombeamento do óleo para dentro dos tanques **7** das 18 unidades **1** é obtido por meio da bomba **P**, que promove simultaneamente o fornecimento de óleo às unidades electromagnéticas **1** e a transferência do óleo que delas é descarregado.

O circuito de transporte de óleo compreende algumas condutas termicamente isoladas que estabelecem a ligação em série dos tanques **7** nas 18 unidades electromagnéticas **1** com o reservatório de óleo **R**, sendo usada a bomba **P** para promover a circulação do óleo em circuito fechado. O radiador de óleo **E** para arrefecimento do óleo fica localizado no seio do circuito de transporte de óleo e somente é posto em serviço quando houver necessidade de remover o calor em excesso, como consequência de ter sido excedida a temperatura de trabalho.

O painel eléctrico **C** promove a alimentação de energia eléctrica por meio de um rectificador **20**, o qual fornece a energia eléctrica à voltagem necessária para gerar o campo magnético para todas as 18 unidades **1**. Além disso, o painel eléctrico **C** proporciona a alimentação eléctrica para as resistências eléctricas no interior do reservatório **R**, bem como disponibiliza a energia eléctrica necessária para o accionamento de uma unidade de ventilação com que o radiador **E** está equipado, com a finalidade de

arrefecer o óleo, e para o accionamento da bomba **P**. No intuito de manter as 18 unidades electromagnéticas **1** a uma temperatura de trabalho estabelecida, é disponibilizado um termopar **17** para o óleo e um termopar **18** para as unidades **1**, em conjunto com uma série de relés **16** para o comando da bomba **P** alimentados com energia eléctrica proveniente do painel eléctrico **C**. A partir de uma unidade de comando central **14** é ligada a alimentação eléctrica, e a correspondente desligação, para os relés **15** e **16** dos termopares **17**, **18** e **19**, e para o rectificador **20**, a fim de manter as unidades **1** à temperatura de trabalho, promovendo a correlação entre o valor do parâmetro da temperatura que é dado pelo termopar **17** para o óleo, e o valor que é estabelecido pelo termopar **18** em cada unidade electromagnética **1**. A unidade de comando central **14** também controla a alimentação em energia eléctrica das resistências eléctricas no reservatório **R** e da bomba **P**, quando a temperatura das unidades electromagnéticas **1** for inferior à temperatura requerida para o reactor **A**. Através destes controlos, o óleo é aquecido no reservatório **R** por meio das resistências eléctricas, e é obrigado a circular ao longo do circuito térmico por meio da bomba **P**, assim entrando no tanque **7** das unidades **1**, facto que conduz ao aquecimento do núcleo metálico **6** que assim atinge a temperatura optimizada necessária para a ligação com as flutuações do vácuo e energia do ponto zero, para aumentar a energia de combustão libertada aquando da combustão do gás que foi tratado no reactor **A**. A unidade de comando central **14** também controla o arrefecimento das unidades **1**,

interrompendo o fornecimento de energia eléctrica às resistências eléctricas quando o termopar **18** registar uma temperatura mais elevada do que a temperatura necessária no reactor **A**. Ao fazer com que o óleo circule pelo interior do radiador **E**, dando ordem de arranque à unidade de ventilação e arrefecimento, o óleo será arrefecido do lado de fora do reactor **A**, libertando o calor em excesso que foi absorvido a partir das unidades **1** através dos respectivos tanques permutadores de calor **7**. Nestas circunstâncias, as unidades **1** serão arrefecidas e a sua temperatura irá sendo reduzida até atingir a temperatura de funcionamento do reactor **A**, à qual a energia do ponto zero pode ser extraída para aumentar a energia de combustão produzida pelo gás natural que se escoar através do reactor **A**. O aquecimento e o arrefecimento da unidade electromagnética **1** será alcançado num intervalo de tempo optimizado, quando o óleo aquecido ou arrefecido, consoante for o caso, for introduzido dentro de cada tanque **7** através do tubo **9** e for dele descarregado através do tubo **10**, conseguindo-se assim um escoamento turbulento sem elevados gradientes de temperatura no interior da unidade electromagnética **1**.

Numa situação em que as unidades electromagnéticas **1** sejam alimentadas com energia eléctrica apresentando a mesma ou diferentes intensidades, associado ao facto de estarem ligadas em série ou em paralelo, conseguem-se assegurar valores decrescentes do campo magnético no sentido de escoamento do gás natural ao longo da câmara de tratamento delimitada no interior da tubagem

2, na referida situação, situando-se o valor do campo magnético entre 0,1 T e 0,8 T, e sendo cada unidade electromagnética mantida a uma mesma temperatura, situada dentro de um intervalo que varia entre 31 °C e 65 °C.

Nesta situação, o fluxo magnético fica assegurado pelo núcleo **6** de cada unidade electromagnética **1**, e apresenta um valor que varia entre 0,03 Wb e 0,228 Wb, independentemente da ligação das unidades electromagnéticas **1** ser feita em série ou em paralelo.

A ligação das unidades electromagnéticas **1** em série ou em paralelo deverá ser preferencialmente realizada em série com um tempo quente (concretamente no Verão), e em paralelo num clima mais frio (concretamente no Inverno).

A bobina **8** proporciona, por intermédio do núcleo **6**, um campo magnético contínuo no lado de fora da mesma.

Este campo é necessário para o funcionamento da unidade electromagnética **1** a fim de equilibrar, na área adjacente à tubagem diamagnética **2**, o momento magnético dos pares de ponto zero que ocorrem em função da flutuação de vácuo. Ao proporcionar a ligação entre o campo magnético da unidade electromagnética **1**, mantida à temperatura de trabalho do reactor **A**, e o momento magnético dos pares de ponto zero de vácuo, torna-se possível a extracção de energia que vai ser adicionada à energia da molécula de gás natural passando ao longo da tubagem **2**.

A trajectória do gás natural é desenvolvida ao longo de uma conduta **D** para a entrada do gás, atravessando essa conduta o reservatório de óleo **R** onde é feito um pré-aquecimento do gás natural, passando pela tubagem **2** que atravessa axialmente o reactor **A**, e atravessando um orifício **5** aberto no suporte **3** das unidades electromagnéticas **1**. A tubagem **2**, que proporciona a exposição do gás natural à acção física dos campos térmico e magnético rotativos das unidades electromagnéticas **1**, está em contacto directo com as extremidades dos núcleos metálicos **6** e está ligada à conduta **D** para a entrada do gás a ser pré-aquecido, através de uma ligação de alimentação **12**. Existe uma outra ligação **13** para saída do gás natural que dá continuidade à ligação entre a tubagem diamagnética **2** e a conduta **D**, servindo para enviar o gás natural em direcção a alguns queimadores de gás natural que não estão representados nas Figuras.

A título de exemplo, aquando da combustão do gás natural são obtidas cerca de 8125 Kcal/m^3 de energia térmica, em condições de uma mistura ar-combustível optimizada. Ao ser feita a extracção de uma parte da energia do ponto zero no reactor **A**, o calor obtido a partir da combustão poderá ser aumentado até ao valor de 11375 Kcal/m^3 , levando este aumento implicitamente à redução no consumo de gás.

Atendendo ao facto de que as flutuações do vácuo

e energia do ponto zero ocorrem num meio apresentando um controlado gradiente térmico constante, elas têm uma duração que tende para uma duração máxima possível, de modo que, no seio do vácuo, a existência dos pares partícula-antipartícula conduza à ocorrência de uma flutuação métrica, tendo como consequência que a distância entre dois pontos oscila à volta de um máximo valor médio externo.

O aparecimento e o desaparecimento dos pares partícula-antipartícula conduzem a oscilações espaciais. Devido a este facto, existe uma flutuação métrica no nível quântico do espaço que tem como consequência que a distância entre dois pontos oscila à volta de um valor médio. De acordo com o princípio de Heisenberg, estas flutuações têm uma existência extremamente curta.

No interior de um átomo dispendo de níveis de energia muito bem estabelecidos pelo formalismo da mecânica quântica, os deslocamentos dos níveis de energia dos electrões no átomo, devidos à flutuação do vácuo e à energia do ponto zero, são acentuados pelo efeito de Lamb.

Em termos formais, a flutuação das métricas espaciais modifica os valores próprios dos níveis de energia para as camadas de electrões no interior dos átomos, apresentando neste caso a equação de Srodinger um aspecto dinâmico. Essas alterações no seio do espectro de energia dos electrões no interior dos átomos têm uma duração por um período de tempo extremamente curto, de

acordo com o tempo de vida das flutuações do vácuo e energia do ponto zero, sendo imperceptível a energia em excesso possivelmente libertada no seio de uma reacção química exotérmica. LAMB SHIFT & VACUUM POLARIZATION CORRECTIONS TO THE ENERGGY LEVELS OF HYDROGEN ATOM AWS ABDO Quantum fluctuations of empty space a new rosetta stone" in phys. Dr. H. E. RUTHOFF "The Lamb shift and ultra high energy cosmic rays" Sha-Sheng Xue "quantum and classical statistics of the electromagnetic ZPF.

As unidades electromagnéticas **1** produzem uma polarização dos pares de ponto zero de vácuo. Os pares partícula-antipartícula que ocorrem no vácuo, de acordo com o princípio de Heisenberg, possuem um momento magnético de *spin*. Por meio da acção do campo magnético produzido, as unidades electromagnéticas **1** fazem com que o *spin* destes pares partícula-antipartícula permaneça bloqueado numa região espacial coincidente com a tubagem diamagnética **2** através da qual passa o gás natural. O aquecimento das unidades electromagnéticas **1** até à temperatura de trabalho leva a que se consiga uma poderosa ligação entre o campo magnético das unidades electromagnéticas **1** e o *spin* dos pares zero, a qual sucede no seio das flutuações de vácuo. Ao aumentar o tempo de vida dos pares de ponto zero, nas condições de ser mantido um valor constante do gradiente de temperatura, a métrica do espaço é estabilizada por um período de tempo relativamente longo, suficiente para que os átomos compreendidos na composição do gás natural possam modificar os seus próprios níveis de energia, mediante a

sua passagem através desta zona. A molécula de gás natural irá integrar este excesso de energia provocado pela modificação das métricas dentro do reactor **A** e transportar o mesmo para a trajectória no interior da tubagem **2**, vindo este excesso de energia a ser libertado durante as reacções químicas de combustão do gás natural.

Ao ser aplicado o procedimento no seio da instalação reivindicada pela invenção, e em conformidade com a equação (1), o balanço de energia é obtido pela conservação da energia total durante o funcionamento da instalação:

$$Q(+) = E(\text{v\u00e1cuo}) - B(\text{u.e.m.}) - e. \quad (1)$$

onde:

$Q(+)$ é a energia suplementar obtida, relativamente à reacção clássica de oxidação do gás natural;

$E(\text{v\u00e1cuo})$ é a energia consumida para fazer com que o v\u00e1cuo flutue. Esta energia é gasta numa escala c\u00f3smica;

$B(\text{u.e.m.})$ é a energia el\u00e9ctrica consumida para a obten\u00e7\u00e3o do campo magn\u00e9tico no seio das unidades electromagn\u00e9ticas do reactor;

e é a energia gasta pela instala\u00e7\u00e3o em outras fun\u00e7\u00f5es: arrefecimento do \u00f3leo, aquecimento do \u00f3leo, coloca\u00e7\u00e3o em funcionamento da bomba de \u00f3leo, e opera\u00e7\u00f5es semelhantes.

A raz\u00e3o entre a energia t\u00e9rmica suplementar

obtida e a energia eléctrica consumida pelo reactor é dada pela equação (2)

$$Q(+)/[(B(u.e.m.) + e)] = 24/1 \quad (2).$$

Um aumento da energia de combustão do gás tem lugar no reactor **A**, graças à acção das 18 unidades electromagnéticas **1** que são mantidas a uma determinada temperatura de trabalho durante o seu funcionamento. O gás natural é introduzido na instalação através da conduta de gás a uma pressão situada entre 2,5 bar e 3,5 bar, em que esta conduta atravessa o reservatório **R** recebendo assim o gás um pré-aquecimento no reservatório até à temperatura de funcionamento do reactor **A**, e daí em diante ele sofre uma expansão no interior da tubagem diamagnética **2**. A razão entre o diâmetro da tubagem **2** que passa através do reactor **A** e a conduta **D** que lhe está ligada para fornecimento de gás natural varia entre os valores de 3 e 6. O gás natural reduz a sua velocidade de deslocação no interior da tubagem diamagnética **2**, permanecendo durante 1 a 2 segundos sob a acção das 18 unidades electromagnéticas **1**, o que determina a modificação dos níveis de energia quântica das moléculas. As unidades electromagnéticas **1** são colocadas à temperatura de trabalho através da acção do óleo aquecido que passa através dos tanques **7** e levam a cabo a adição energética no seio da molécula do gás, através do congelamento das métricas espaciais a um determinado nível quântico e da extracção da energia do ponto zero. Depois de o gás ter saído da tubagem diamagnética **2**, ele é enviado em direcção

aos queimadores onde o excesso de energia térmica provocado pela extracção de uma parte da energia do ponto zero é posto em evidência. Estando aumentado o seu poder calórico, a nova quantidade de gás a ser queimado será mais pequena do que numa situação em que o gás natural não incluísse uma parte da energia do ponto zero que é extraída no rector **A**.

Nestas circunstâncias, a invenção garante uma economia importante de gás natural, levando a uma substancial redução nos gastos com a energia. A invenção é susceptível de ser normalizada, no sentido em que ela possa ser dimensionada para qualquer caudal volumétrico de gás natural que for escolhido para os processos tecnológicos de aquecimento. Os gases resultantes do processo de combustão do gás natural, quando este é processado sob um ponto de vista quântico no seio da instalação, apresentam um pequeno teor de monóxido de carbono quando em comparação com os processos de combustão usuais em termoquímica.

A instalação para aumentar o poder calorífico do gás natural utiliza a energia eléctrica para o seu funcionamento, pelo que ela não é electromagneticamente poluente, não liberta substâncias nocivas para o meio ambiente, é realizada com a utilização de materiais usuais, é segura e fácil de usar e de manter. A razão entre a energia eléctrica consumida para fazer funcionar o rector **A** e a energia suplementar extraída a partir das flutuações do vácuo e energia do ponto zero é igual a $1/24$. A aplicação em larga escala da instalação pode levar à

redução das despesas com aquecimento para a população durante o Inverno, facto que, de um ponto de vista social, poderá constituir uma vantagem real. A sua aplicação na indústria pode levar a reduções sensíveis nas despesas com a energia para os sectores de produção que sejam grandes consumidores de energia e, implicitamente, provocar a redução no preço de determinados produtos destinados ao mercado.

Lisboa, 15 de Abril de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Procedimento para aumentar a energia de combustão produzida pelo gás natural combustível, **caracterizado por** ser constituído pelas seguintes etapas: (i) fornecimento do gás natural para dentro de uma câmara de tratamento delimitada por uma parede com formato cilíndrico e fabricada num material diamagnético, em frente da qual estão colocadas algumas unidades electromagnéticas formando uma espiral, ficando os terminais dessas unidades electromagnéticas diametralmente opostos em relação ao eixo vertical e longitudinal da câmara; tal montagem é destinada à (ii) criação de um campo magnético rotativo que actua sobre o gás com apenas uma polaridade, sendo criado, nessas condições, um campo térmico rotativo pelos núcleos das unidades electromagnéticas - mantidas a uma temperatura situada entre 31 °C e 65 °C - que actua simultaneamente sobre o gás; fica assim assegurada uma (iii) transferência de energia, a partir das flutuações do vácuo e energia do ponto zero em direcção à massa de gás natural que passa num escoamento ascendente através da mesma câmara; antes de entrar na câmara, (iv) o gás é pré-aquecido até uma temperatura que varia entre 18 °C e 30 °C; e, no final, (v) o gás assim tratado é direccionado para um queimador.

2. Procedimento de acordo com a reivindicação 1, onde as unidades electromagnéticas podem ser alimentadas com energia eléctrica apresentando a mesma intensidade se

estiverem ligadas em paralelo, ou com diferentes intensidades, se ligadas em série, apresentando valores decrescentes no sentido de escoamento do gás natural através da câmara de tratamento, situação na qual o valor do campo magnético irá variar entre 0,1 T e 0,8 T, sendo cada unidade electromagnética mantida a uma mesma temperatura situada no intervalo entre 31 °C e 65 °C.

3. Procedimento de acordo com as reivindicações 1 e 2, onde o fluxo magnético é assegurado pelo núcleo de cada unidade electromagnética e apresenta um valor que varia entre 0,03 Wb e 0,228 Wb, independentemente da ligação das unidades electromagnéticas ser feita em série ou em paralelo.

4. Instalação para efectivação do procedimento definido nas reivindicações 1 a 3, aplicado para aumentar a energia de combustão produzida pelo gás natural, com base na acção simultânea de um campo magnético e de um campo térmico sobre o gás; a instalação é **caracterizada por** consistir num reactor (A) equipado com algumas unidades electromagnéticas dispostas à volta de uma tubagem (2) feita em material diamagnético, em que cada unidade (1) dispõe de um núcleo metálico (6) colocado dentro de uma bobina eléctrica (8), equipada com alguns terminais de ligação eléctrica (11), um tanque permutador de calor (7) com o papel de manter a unidade electromagnética (1) a uma temperatura constante que vai definir o campo térmico, ficando o mencionado núcleo (6) em contacto com a tubagem

diamagnética (2), a qual constitui uma câmara (a) através da qual o gás natural circula a fim de ser tratado pelos campos criados, as referidas unidades (1) estão dispostas formando uma espiral e são instaladas em andares, cada um dispondo preferencialmente de três unidades (1), cada unidade (1) dentro de um determinado andar está rodada, relativamente a uma outra correspondente unidade (1) no andar antecedente, segundo um ângulo situado entre 70° e 73° , de modo que entre o primeiro e o sexto andar seja percorrida uma rotação completa de 360° , estas unidades (1) são posicionadas por intermédio da sua introdução em alguns orifícios (4) de um suporte termicamente isolante (3), de maneira que os terminais das unidades electromagnéticas (1) fiquem dispostos em posições diametralmente opostas em relação ao eixo vertical e longitudinal da tubagem diamagnética (2), do que vai resultar um campo magnético rotativo com uma polaridade única e um campo térmico rotativo, ambos actuando sobre o gás, da instalação também faz parte um circuito térmico (B) constituído por um reservatório (R) para recepção do óleo proveniente dos tanques permutadores de calor (7), estando colocadas neste reservatório (R) algumas resistências eléctricas para aquecimento, na altura do arranque da instalação, do óleo que é feito circular através dos tanques permutadores de calor (7), este óleo é subsequentemente feito passar através de um radiador (E) para arrefecimento do óleo,

o óleo arrefecido proveniente deste reservatório (R) é enviado por uma bomba (P) para dentro dos tanques permutadores de calor (7) que estão estruturalmente

contidos nas unidades electromagnéticas (1) do reactor (A), ainda pertencendo à instalação, existe um painel eléctrico (C) que serve respectivamente para fornecer corrente eléctrica às bobinas eléctricas (8) e a algumas condutas (D) destinadas à entrada e saída do gás natural na câmara (a), em que a conduta de entrada (D) atravessa o reservatório (R) onde o óleo é aquecido.

5. Instalação de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada por**, dentro do tanque permutador de calor (7), o óleo que é utilizado como meio térmico ser introduzido através de um tubo de alimentação (9) e ser dele retirado através de um tubo de descarga (10), em que os tubos (9) e (10) apresentam diâmetros iguais, mas sendo o comprimento do tubo de alimentação (9) maior que o comprimento do outro tubo (10) e situando-se a razão entre estes comprimentos no intervalo compreendido entre os valores de 2 e 2,5, a ligação em série de todos os tanques permutadores de calor (7) é conseguida pela união do tubo de alimentação (9) de uma dada unidade (1) com o tubo de descarga (10) da unidade seguinte (1).

6. Instalação de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada por** a razão entre o diâmetro da tubagem (2) que atravessa o reactor (A) e o diâmetro da conduta (D) que lhe está ligada para o fornecimento de gás natural apresentar um valor que varia entre 3 e 6.

Lisboa, 15 de Abril de 2010

FIGURAS

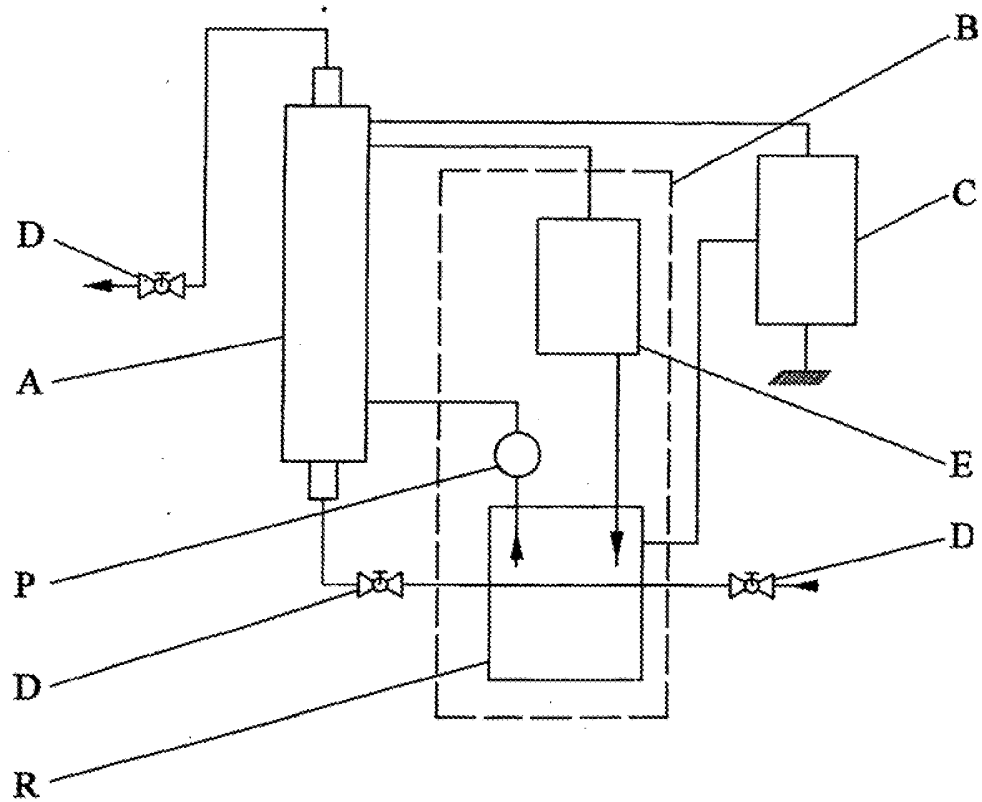


Fig. 1

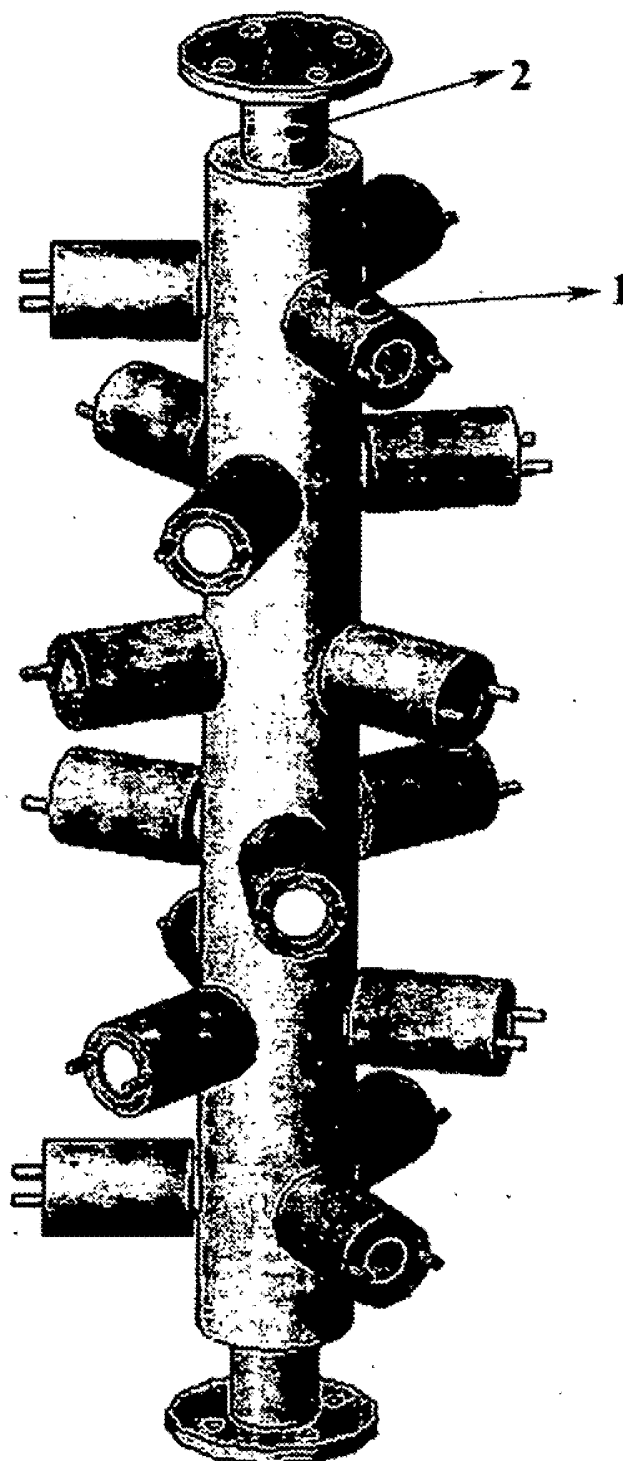


Fig. 2

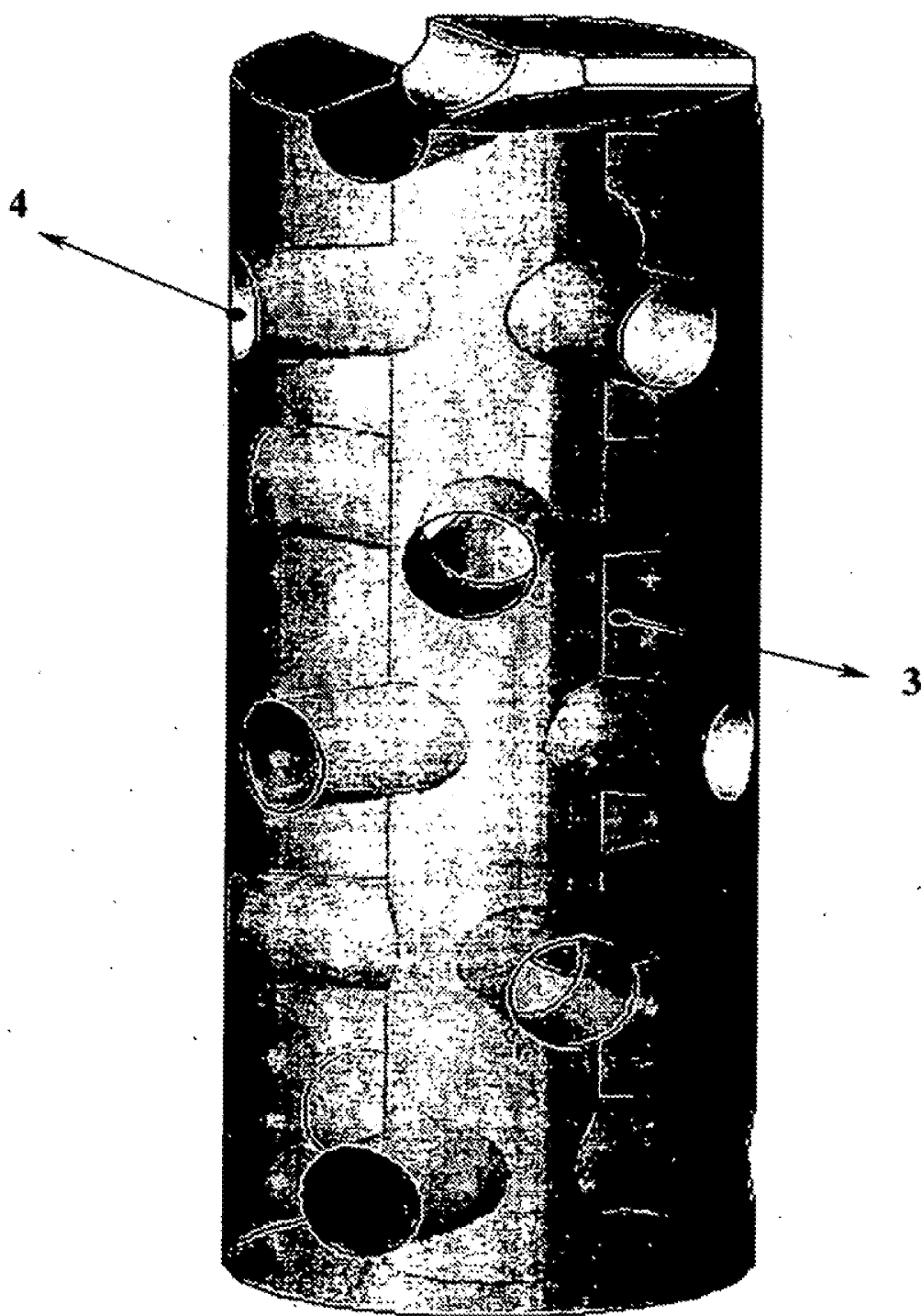


Fig. 3

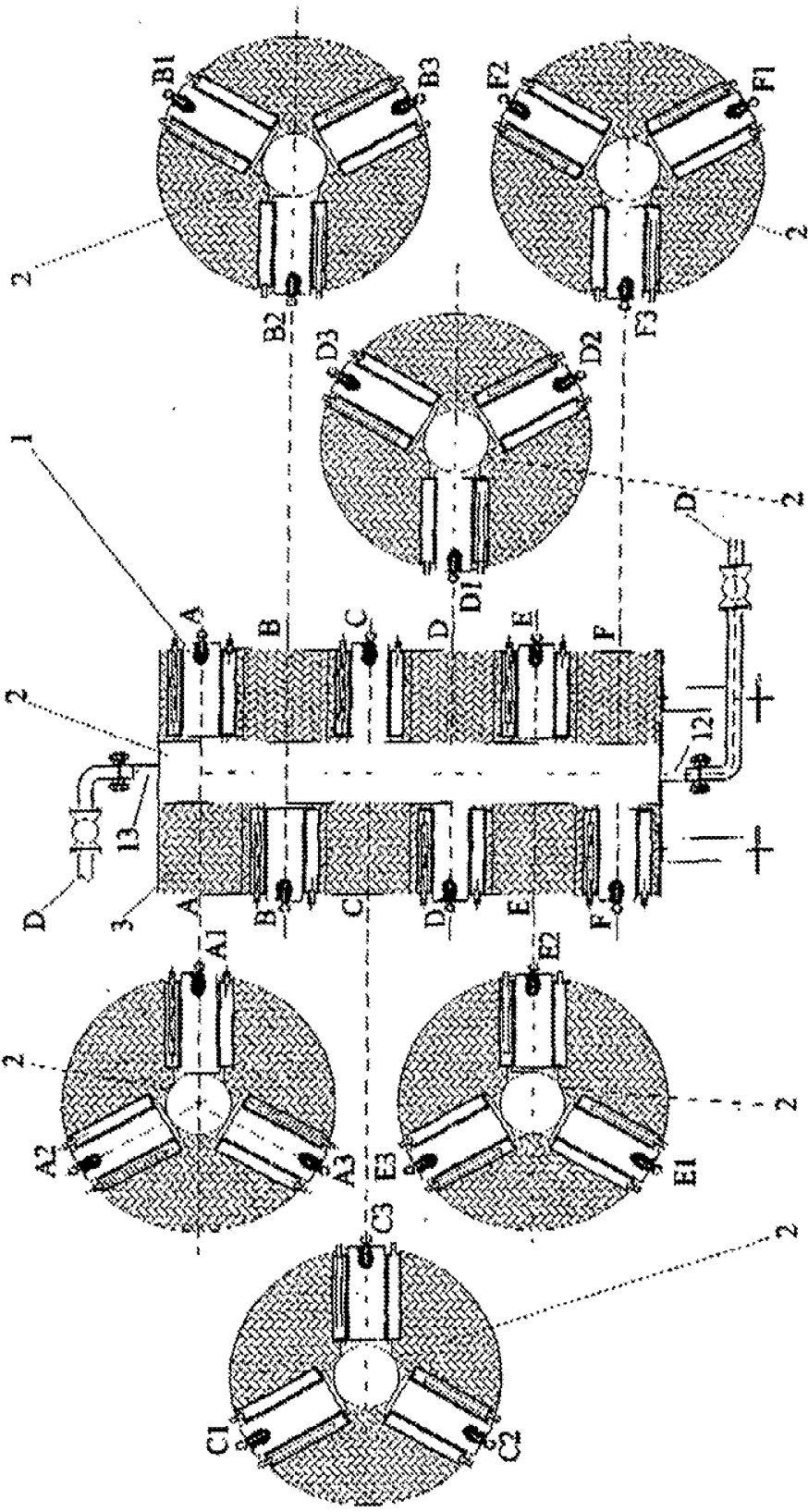


Fig. 4

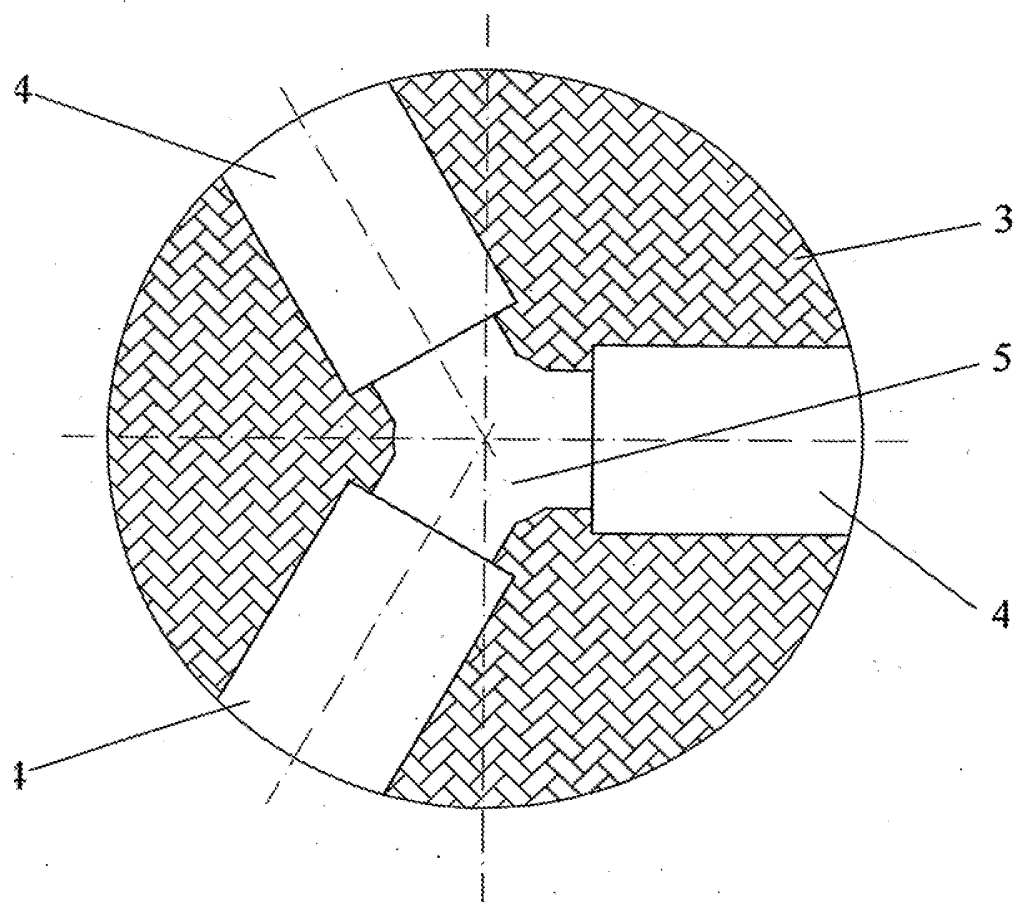


Fig. 5

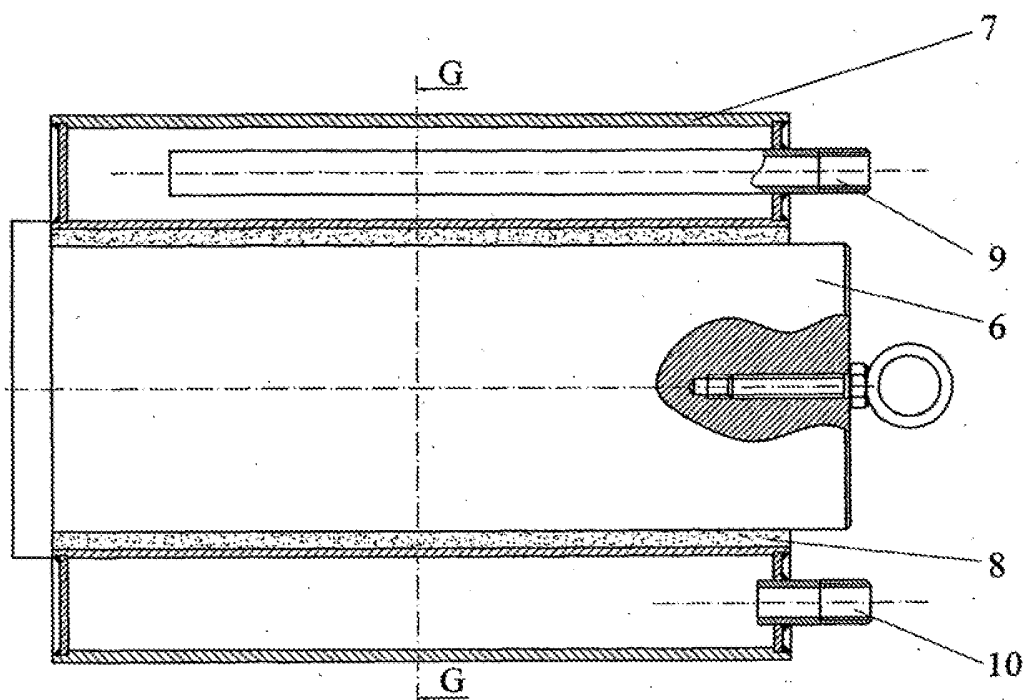


Fig.6

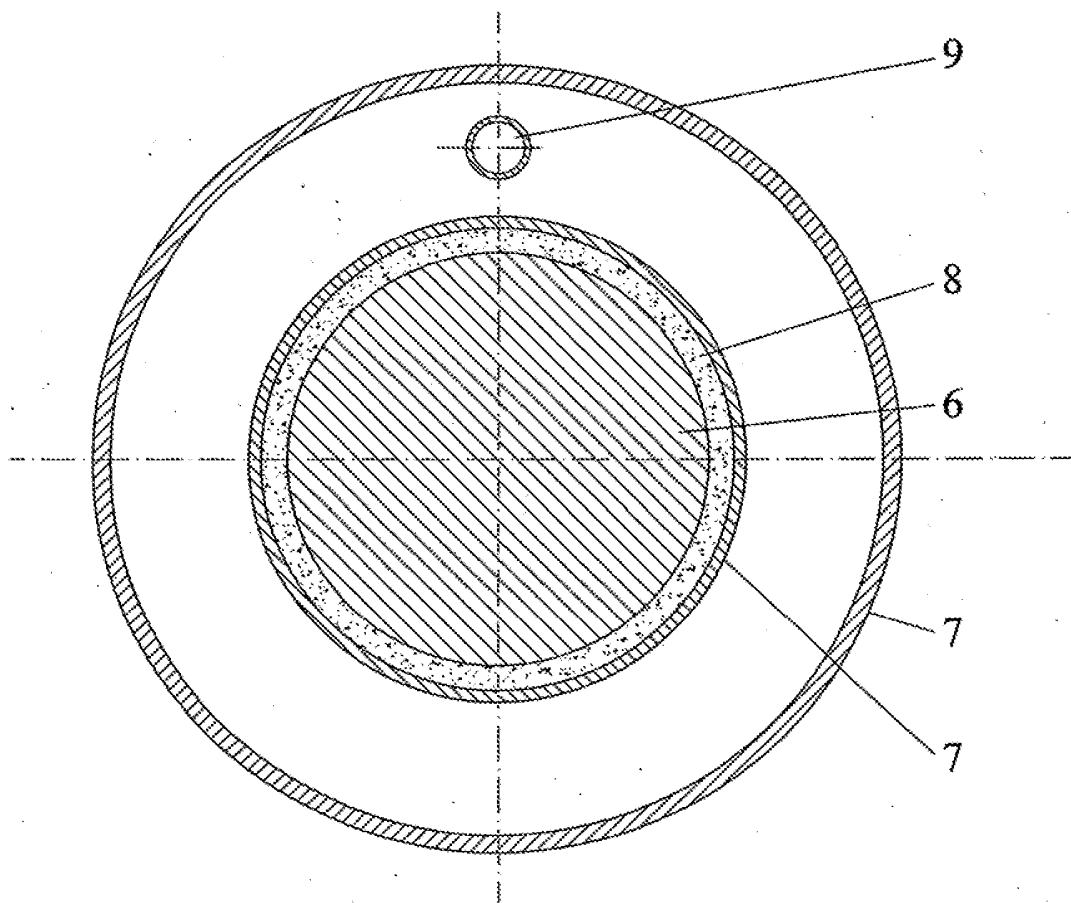


Fig.7

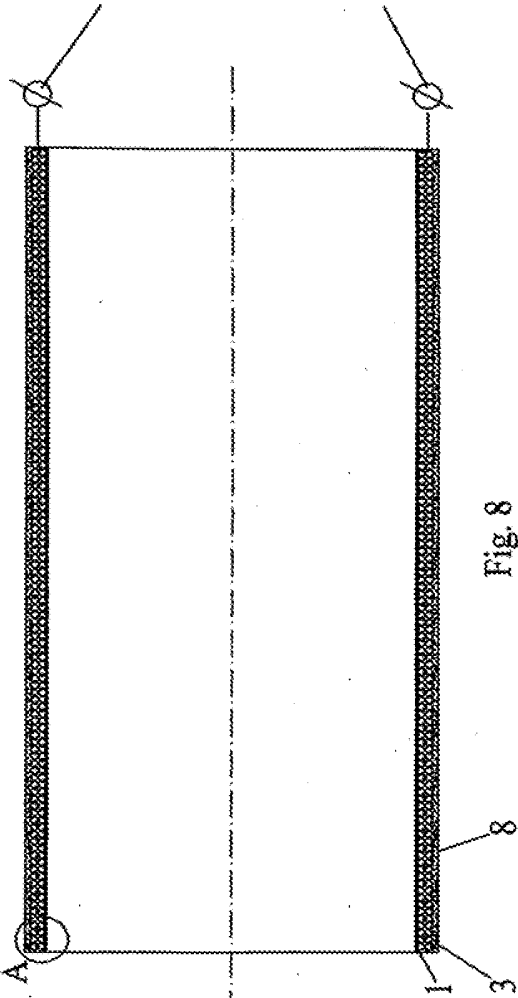


Fig. 8

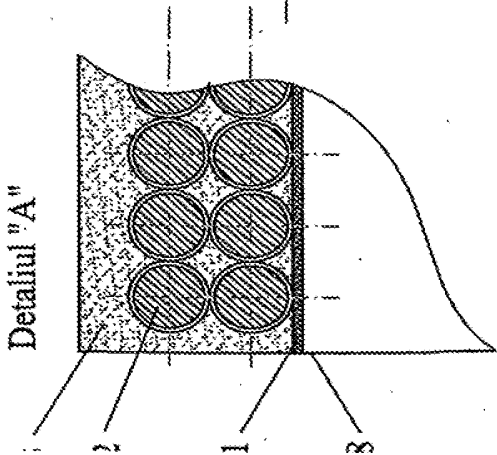


Fig. 9

Detaliul "A" - Pormenor constructivo "A"

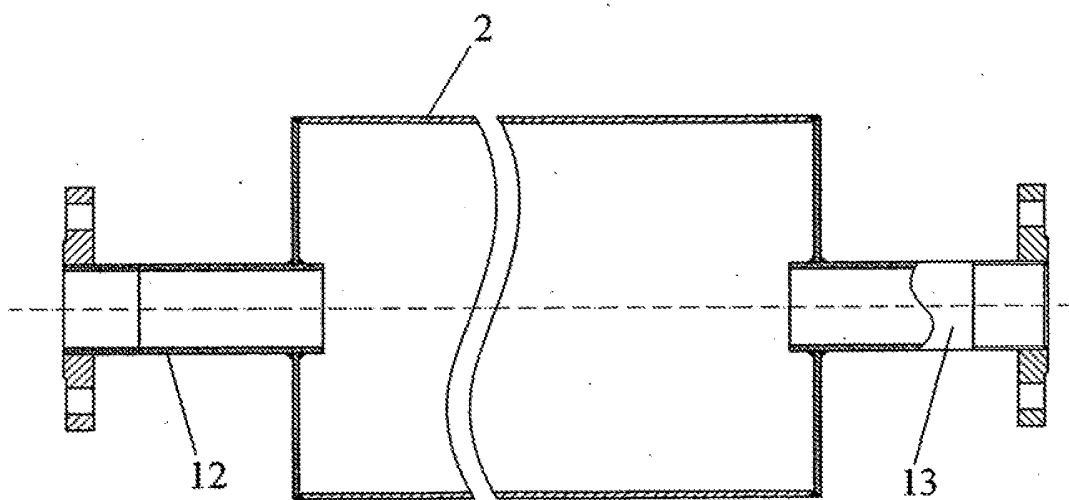


Fig. 10

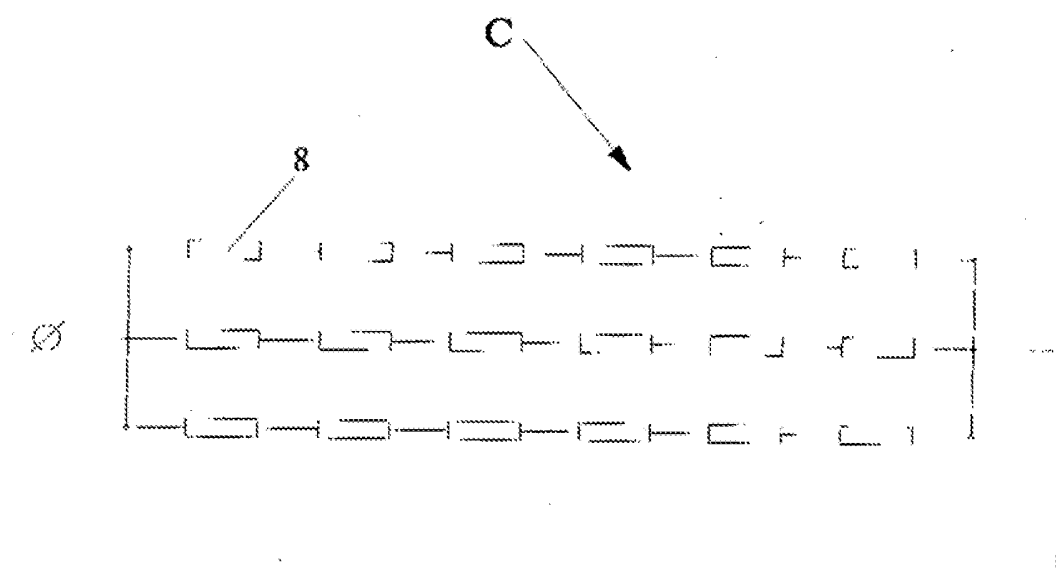


Fig. 11

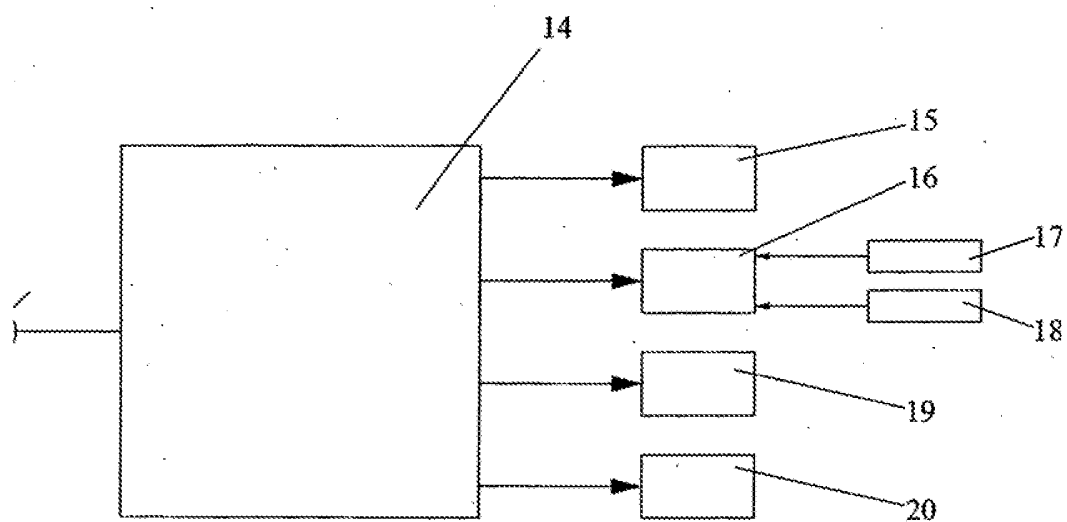


Fig. 12

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

A lista de referências citadas pelo requerente é apresentada somente para conveniência do leitor. Ela não faz parte do documento de patente Europeia. Embora tendo havido um grande cuidado na compilação das referências, os erros e omissões não estarão completamente excluídos, e o European Patent Office - EPO descarta qualquer responsabilidade a este respeito.

Documentos de Patente citados na descrição

. US 4238183 A