



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

(21) **PI 0712586-0 A2**

(22) Data de Depósito: 20/06/2007
(43) Data da Publicação: 16/10/2012
(RPI 2180)



(51) *Int.Cl.:*
B01J 19/24
B01J 19/26
C01B 3/36
H01M 8/00

(54) **Título:** REFORMADOR PARA UM SISTEMA DE PILHA DE COMBUSTÍVEL

(30) **Prioridade Unionista:** 29/06/2006 DE 10 2006 029 915.9, 19/07/2006 DE 10 2006 033 441.8, 19/07/2006 DE 10 2006 033 441.8, 29/06/2006 DE 10 2006 029 915.9

(73) **Titular(es):** Enerday Gmbh

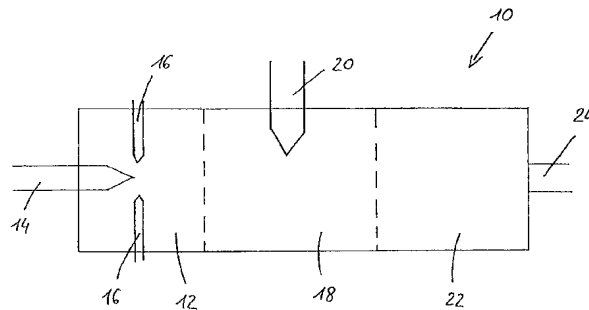
(72) **Inventor(es):** Jeremy Lawrence, Matthias Boltze, Norbert Günther, Stefan Kading

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT DE2007001085 de 20/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/000224de 03/01/2008

(57) **Resumo:** REFORMADOR PARA UM SISTEMA DE PILHA DE COMBUSTÍVEL. A presente invenção refere-se a um reformador (10) para um sistema de pilha de combustível compreendendo uma zona de oxidação (12) para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador primário de combustível (14) para reação com um oxidante, e uma zona de mistura disposta a jusante da zona de oxidação (12) para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador de combustível secundário (20) para mistura com substâncias emergindo a partir da zona de oxidação (12). A invenção é caracterizada pela vantagem das câmaras de combustível primária e secundária (14, 20) sendo projetadas idênticas. A invenção adicionalmente refere-se a um sistema de célula de combustível compreendendo tal reformador (10).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"REFORMADOR PARA UM SISTEMA DE PILHA DE COMBUSTÍVEL"**.

A presente invenção refere-se a um reformador para um sistema de pilha de combustível compreendendo uma zona de oxidação para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador primário de
5 combustível para reação com um oxidante, e uma zona de mistura disposta a jusante da zona de oxidação para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador secundário de combustível para mistura com substâncias emergindo a partir da zona de oxidação.

10 Em adição, a invenção refere-se a um sistema de pilha de combustível compreendendo um reformador.

Os reformadores servem para reagir hidrocarbonetos e um oxidante em reformado, isto é, uma mistura de gás rica em hidrogênio.

Até agora, nos reformadores genéricos do tipo com dois estágios, os alimentadores de combustível eram utilizados, os quais também encontram aplicação em queimadores convencionais, por exemplo, nos queimadores de aquecedores de estacionamento automotivos. Estes envolviam
15 criar recurso para componentes existentes de tamanho adequado, criar alimentadores personalizados de combustível necessários para cada estágio do alimentado de combustível. Um reformador é descrito, por exemplo, na DE 103 59 205 A1.

O objetivo da presente invenção é sofisticar os reformadores genéricos e os sistemas de pilha de combustível com tal reformador de modo que possam ser alcançadas economias de custos.

25 Este objetivo é alcançado pelo reformador como exposto na reivindicação 1 e por um sistema de pilha de combustível como exposto na reivindicação 4.

Aspectos vantajosos e concretizações adicionais da invenção são extraídos a partir das reivindicações dependentes.

30 O reformador de acordo com a invenção é baseado na técnica anterior genérica pelo fato de que os alimentadores de combustível primário e secundário são agora projetados idênticos deste modo economizando cus-

tos de dois modos. Por um lado, é mais econômico produzir apenas um tipo do alimentador de combustível, e por outro lado, economias adicionais podem ser alcançadas pelas economias de escala, porque duas vezes mais alimentadores de combustível do tipo restante são necessários com uma
5 redução no preço do item e mais alimentadores de combustível são produzidos. Desse modo foi descoberto que projetar o reformador de modo que ele possa ser projetado com alimentadores de combustível do mesmo tipo é mais racional do que de outro modo orientar o projeto para alimentadores de combustível personalizados necessários. Projetar os reformadores com ali-
10 mentadores de combustível do mesmo tipo pode igualmente ser vantajoso em vista do fato de que no escopo dos dois alimentadores de combustível, condições ambientes físicas e químicas podem existir e taxas de alimentação são para serem selecionadas, todas as quais podem ser muito diferentes. O projeto personalizado, apesar de tal vantagem, pode, ao se adaptar o
15 projeto do reformador e o processo de reforma, ser menos vantajoso, sob circunstâncias, do que fazer uso do efeito das economias em escala mencionadas acima. Vantagens adicionais são para serem obtidas a partir de um estoque uniforme tanto em produção como na oficina.

Nesta disposição, é proporcionado de forma vantajosa, que os
20 alimentadores de combustível primário e secundário são bocais de injeção de combustível.

Como uma alternativa, as vantagens como citadas acima podem ser alcançadas no contexto de que os alimentadores de combustível primário e secundário são alimentadores de combustível do tipo evaporador.

25 A invenção adicionalmente refere-se a um sistema de pilha de combustível compreendo tal reformador.

Uma concretização preferida da invenção será agora detalhada com referência aos desenhos anexos a título de exemplo, nos quais:

30 A Figura 1 é uma representação em forma de diagrama de uma concretização ilustrativa do reformador de acordo com a invenção.

Referindo-se à Figura 1, é ilustrada uma representação em forma de diagrama de uma concretização ilustrativa do reformador de acordo

com a invenção. O reformador 10 compreende uma zona de oxidação 12 que recebe um suprimento de combustível por meio de um alimentador primário de combustível 14, diesel ou gasolina de categoria normal sendo exemplos do combustível utilizado. No presente exemplo, o alimentador primário de combustível 14 é um bocal de injeção, mas é da mesma forma possível que o combustível seja alimentado para a zona de oxidação 12 por meio de um alimentador de combustível do tipo evaporador apresentando uma unidade evaporadora porosa. Adicionalmente, é proporcionado um alimentador de oxidante 16 por meio do qual o oxidante, isto é, particularmente ar, pode ser alimentado para a zona de oxidação 12. Dentro da zona de oxidação 12, acontece uma reação do combustível com o oxidante em uma reação de combustão ou de oxidação exotérmica total. O gás do produto resultante então entra em uma zona de mistura 18 a jusante, isto é, á direita na Figura 1, na qual as zonas individuais do reformador são indicadas separadas umas das outras pelas linhas tracejadas. As zonas podem ser projetadas separadas umas das outras pelos aspectos estruturais ou podem se relacionar de forma fluida. Na zona de mistura 18, o gás do produto resultante recebe uma mistura de combustível adicional por meio de um alimentador secundário de combustível 20. Em adição, pode ser proporcionado que este oxidante seja suprido para zona de mistura 18. O gás do produto misturado com o combustível adicional entra em uma zona de reforma 22 como uma mistura de gases, onde ele reage em uma reação endotérmica em uma mistura de gases rica em hidrogênio, de preferência por meio de um catalisador disposto no mesmo. Esta mistura de gases rica em hidrogênio emerge em uma saída 24 onde ela fica disponível para uso adicional em uma pilha da célula de combustível. Os alimentadores de combustível primário e secundário são projetados idênticos de acordo com a invenção. Nesta disposição, os alimentadores de combustível primário e secundário 14 e 20 são projetados como módulos intercambiáveis que podem ser encaixados de forma equivalente como o alimentador de combustível primário e o secundário.

É entendido que os aspectos da invenção como descritos na descrição acima, nos desenhos e como reivindicados, podem ser essenciais

para obter a invenção tanto por eles próprios como em qualquer combinação.

Lista dos Números de Referência

	10	reformador
5	12	zona de oxidação
	14	alimentador primário de combustível
	16	alimentador de oxidante
	18	zona de mistura
	20	alimentador secundário de combustível
10	22	zona de reforma
	24	saída

REIVINDICAÇÕES

1. Reformador (10) para um sistema de pilha de combustível, compreendendo

5 - uma zona de oxidação (12) para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador primário de combustível (14) para reação com um oxidante, e

10 - uma zona de mistura (18) disposta a jusante da zona de oxidação (12) para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador secundário de combustível (20) para mistura com substâncias emergindo a partir da zona de oxidação (12), caracterizado pelo fato de que os alimentadores de combustível primário e secundário (14, 20) são projetados idênticos.

15 2. Reformador (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os alimentadores de combustível primário e secundário (14, 20) são bocais de injeção de combustível.

3. Reformador (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os alimentadores de combustível primário e secundário (14, 20) são alimentadores de combustível do tipo evaporador.

20 4. Sistema de pilha de combustível compreendendo um reformador (10), como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

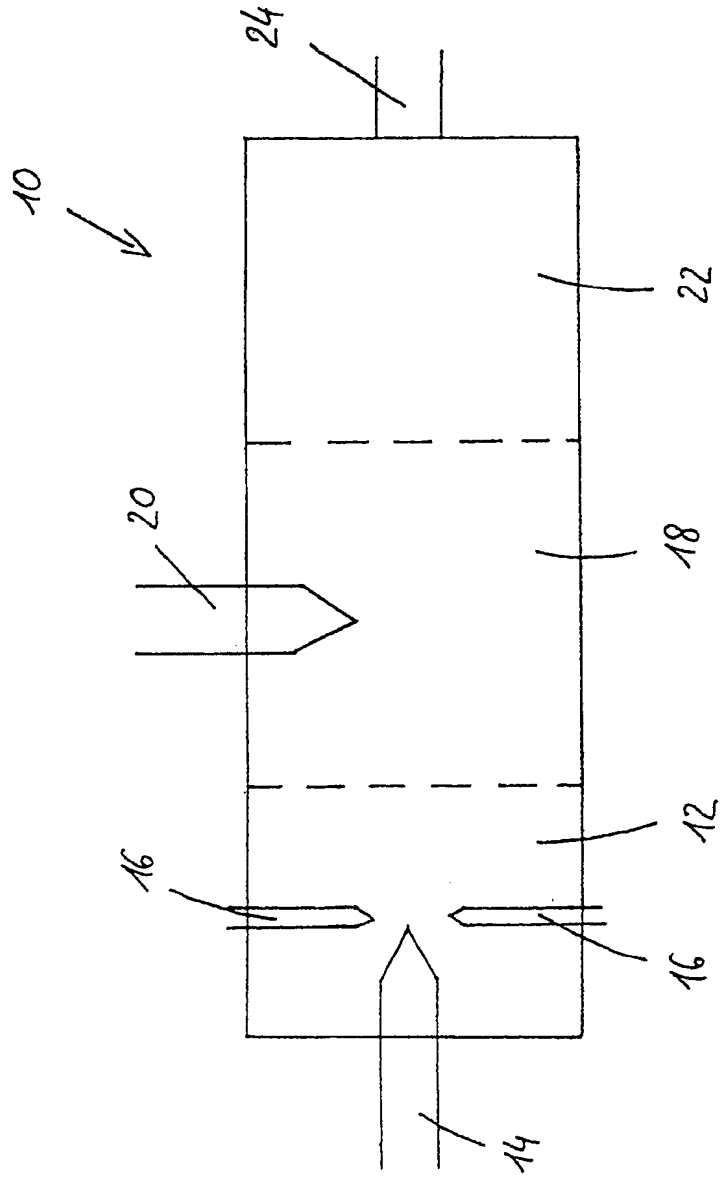


FIG. 1

RESUMO

Patente de Invenção: "**REFORMADOR PARA UM SISTEMA DE PILHA DE COMBUSTÍVEL**".

5 A presente invenção refere-se a um reformador (10) para um sistema de pilha de combustível compreendendo uma zona de oxidação (12) para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador primário de combustível (14) para reação com um oxidante, e uma zona de mistura disposta a jusante da zona de oxidação (12) para receber um suprimento de combustível por meio de um alimentador de combustível secundário (20) para mistura com substâncias emergindo a partir da zona de oxidação (12).

A invenção é caracterizada pela vantagem das câmaras de combustível primária e secundária (14, 20) sendo projetadas idênticas.

15 A invenção adicionalmente refere-se a um sistema de célula de combustível compreendendo tal reformador (10).