



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

(21) **PI0618293-3 A2**

(22) Data de Depósito: 31/10/2006  
(43) Data da Publicação: 23/08/2011  
(RPI 2120)



(51) *Int.Cl.:*  
B01J 8/02 2006.01  
B01J 19/24 2006.01

(54) Título: **REATOR QUÍMICO ISOTÉRMICO**

(30) Prioridade Unionista: 08/11/2005 EP 05024289.0

(73) Titular(es): Methanol Casale S.A.

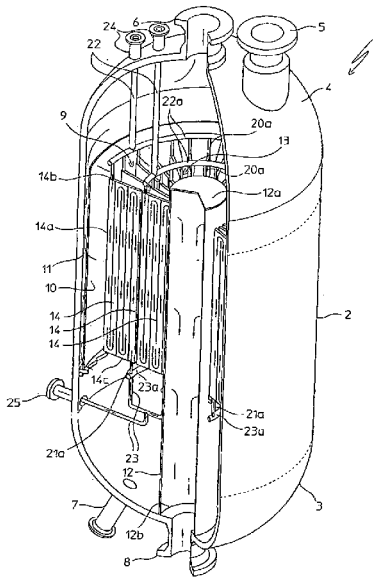
(72) Inventor(es): Enrico Rizzi, Ermanno Filippi, Mirco Tarozzo

(74) Procurador(es): MAGNUS ASPEBY E CLAUDIO SZABAS

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006010445 de 31/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/054222 de 18/05/2007

(57) **Resumo:** REATOR QUÍMICO ISOTÉRMICO A presente invenção se refere a um reator isotérmico (1), compreendendo um casco (2) substancialmente cilíndrico, pelo menos um leito catalítico (10) suportado no casco (2) e pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) suportada no leito (10), a unidade trocadora de calor (13) compreendendo uma pluralidade de trocadores (14) substancialmente no formato de caixa, de estrutura essencialmente alongada retangular e achatada, cada um dos trocadores (14) apresentando lados longos opostos (14a) paralelos ao eixo do casco cilíndrico (2) e lados curtos opostos (14b, 14c) estendidos de modo perpendicular com relação ao eixo do casco e compreendendo, além disso, uma câmara interna (18), através da qual um fluido operacional de troca de calor é idealizado de circular, em que pelo menos um trocador (14) de tal pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) é internamente dotado de uma pluralidade de chicanas de separação (19), que se estendem a partir de um lado curto (14b ou 14c) do trocador para o lado curto oposto (14c ou 14b) do mesmo, em um modelo de espaçamento predeterminado com relação ao lado curto oposto, definindo na dita câmara interna (18) um percurso de fluido substancialmente em ziguezague, tendo porções alternadas ascendentes e descendentes.



**"REATOR QUÍMICO ISOTÉRMICO"**Campo de Aplicação

Em seu aspecto mais geral, a presente invenção se  
5 refere a um reator químico do tipo que compreende um casco  
substancialmente cilíndrico (ou casco sob pressão), fechado  
nas extremidades opostas por meio de respectivas bases, uma  
zona reacional no dito casco, na qual pelo menos um leito  
catalítico é disposto e uma unidade trocadora de calor  
10 imersa no dito leito catalítico.

Tal tipo de reator é particularmente útil para  
realização de reações químicas exotérmicas e endotérmicas,  
conduzidas em condições substancialmente isotérmicas, isto  
é, condições em que a temperatura da reação é controlada em  
15 uma faixa restrita de valores, em torno de um valor  
predeterminado ou em torno de uma curva de temperatura  
predeterminada.

Na descrição que se segue e nas subseqüentes  
reivindicações, um reator do tipo acima mencionado é  
20 identificado pelo termo de reator pseudo-isotérmico ou,  
resumidamente, reator isotérmico.

Mais particularmente, a presente invenção se  
refere a um reator isotérmico do tipo considerado,  
internamente estruturado, a fim de permitir aos gases  
25 reagentes e aos produtos reacionais gasosos cruzarem o  
leito catalítico na direção radial ou axial-radial (com  
referência ao eixo do casco cilíndrico do dito reator) e  
compreendendo uma unidade trocadora de calor composta de

uma pluralidade de placas, substancialmente, trocadores de calor no formato de caixa, definindo uma câmara no seu interior, através da qual um fluido operacional de troca de calor é idealizado de circular.

5

### Estado da Técnica

Os reatores isotérmicos do tipo indicado acima são amplamente conhecidos no segmento da técnica. Nesses reatores, a cinética de uma predeterminada reação química, seja exotérmica ou endotérmica, é favorecida pelo fato de que o fluido operacional que cruza a respectiva unidade trocadora de calor remove ou transfere calor de/para o ambiente da reação (leito catalítico), de modo a levar a reação para o seu término.

Para uma ótima eficiência de troca de calor com os gases reagentes e com os produtos reacionais gasosos, o fluido operacional de troca de calor, por sua vez, deve cruzar cada trocador de calor da unidade trocadora de calor, na direção radial ou substancialmente radial, de modo concorrente ou contracorrente aos ditos gases.

Para tal fim, cada trocador da unidade trocadora de calor apresenta uma estrutura substancialmente no formato de caixa, de conformação essencialmente alongada retangular e achatada, com longos lados opostos e curtos lados opostos, definindo uma câmara no seu interior, através da qual um fluido operacional de troca de calor é idealizado de circular, sendo ainda dotado de um conduto de distribuição e um conduto coletor do dito fluido

operacional, dispostos nos seus longos lados opostos. Esses condutos se encontram em um lado, em comunicação fluida com a câmara interna, através de uma pluralidade de aberturas ou furos nos condutos, situados ao longo de uma ou mais geratrizes, e no outro lado, com o exterior do trocador, através de respectivas conexões de entrada e saída do referido fluido operacional.

A câmara interna da cada trocador pode, por sua vez, ser subdividida em uma pluralidade de câmaras, que não se comunicam diretamente entre si, estendidas em paralelo aos lados curtos do trocador, isto é, de modo perpendicular aos seus condutos distribuidores e coletores. As referidas câmaras se encontram individualmente em comunicação fluida com o conduto distribuidor e com o conduto coletor, através de pelo menos uma das ditas aberturas e são dotadas de uma pluralidade de chicanas defletoras que se estendem em paralelo aos condutos coletores e distribuidores, dessa forma, definindo um percurso de fluido de tipo substancialmente em labirinto, em cada câmara.

Desse modo, o fluido é subdividido dentro de cada trocador em uma pluralidade de correntes que circulam em paralelo em cada labirinto, na direção radial ou axial-radial, concorrentemente ou em contracorrente com relação à direção do fluxo de gases reagentes e produtos reacionais que cruzam o leito catalítico.

Embora vantajosos sob diversos aspectos, particularmente quanto à eficiência da troca de calor, os reatores do tipo acima mencionado apresentam um grave

inconveniente correlacionado à dificuldade e custos relativamente altos de execução dos trocadores de calor e, particularmente, dos condutos distribuidores e coletores. Nesse aspecto, deve ser observado que a fim de conter o  
5 fluxo de fluido operacional a ser alimentado e respectivamente removido da câmara interna de cada trocador, é necessário se produzir os ditos condutos de considerável tamanho (de abertura), com conseqüentes problemas globais de dimensão dos trocadores, gerando um  
10 aumento de dificuldade de construção, em particular, na etapa de fabricação dos mesmos, assim como, um aumento de resistência mecânica, em particular, resistência à pressão dos condutos distribuidores e coletores, que resulta consideravelmente menor, com relação à resistência mecânica  
15 da câmara interna dos trocadores.

O tamanho (de abertura) do conduto distribuidor e, respectivamente, do conduto coletor, deve ser maior, tanto maior seja o comprimento dos trocadores e, portanto, o fluxo de fluido operacional a ser alimentado e  
20 respectivamente removido, irá agravar os inconvenientes acima mencionados.

#### Resumo da Invenção

O problema técnico que fundamenta a presente  
25 invenção é aquele de tornar disponível um reator isotérmico do tipo acima considerado, tendo uma unidade trocadora de calor que é mais simples e mais econômica de ser fabricada, e que, ao mesmo tempo, mantém uma ótima eficiência de troca

de calor do fluido operacional com os gases reagentes e com os produtos reacionais gasosos, dessa forma, superando os inconvenientes acima mencionados com referência ao estado da técnica.

5           Esse problema é solucionado por um reator isotérmico que compreende um casco substancialmente cilíndrico, pelo menos um leito catalítico suportado no dito casco e pelo menos uma unidade trocadora de calor suportada no dito leito, a dita unidade trocadora  
10 compreendendo uma pluralidade de trocadores substancialmente no formato de caixa, de estrutura essencialmente alongada retangular e achatada, ditos trocadores apresentando longos lados opostos paralelos ao eixo do casco cilíndrico, e curtos lados opostos estendidos  
15 de modo perpendicular com relação ao dito eixo e compreendendo, além disso, uma câmara interna, através da qual um fluido operacional de troca de calor é idealizado de circular, caracterizado pelo fato de que pelo menos um trocador da dita pelo menos uma unidade trocadora de calor  
20 é internamente dotado de uma pluralidade de chicanas de separação, que se estendem a partir de um lado curto do trocador para o lado curto oposto do mesmo, em um modelo de espaçamento predeterminado com relação ao lado curto oposto, definindo na dita câmara interna um percurso de  
25 fluido substancialmente em ziguezague, tendo porções alternadas ascendentes e descendentes.

Vantajosamente, as ditas chicanas de separação se estendem na dita câmara interna do dito pelo menos um

trocador em uma predeterminada distância entre si, compreendida entre 10 mm e 120 mm, preferivelmente, entre 20 mm e 60 mm.

A presente invenção se fundamenta na surpreendente descoberta de que com um reator isotérmico dotado de pelo menos uma unidade trocadora de calor tendo trocadores de calor conforme descrito acima, é mantida uma ótima eficiência de troca de calor entre o fluido operacional e os gases reagentes e os produtos reacionais, ao mesmo tempo em que os custos de fabricação da unidade trocadora de calor são consideravelmente reduzidos devido a maior simplicidade estrutural dos trocadores de tal unidade, não necessitando dos complexos condutos distribuidores e coletores descritos pelo estado da técnica.

Além disso, graças à presente invenção, se obtém um trocador de calor que apresenta resistência mecânica, em particular, resistência à pressão, de superfície inteiramente homogênea, sendo, dessa forma, vantajosamente usado também em condições de alta diferença de pressão entre o fluido operacional de troca de calor que circula no dito trocador de calor e os gases reagentes que circulam ao longo do leito catalítico.

Deve ser observado que o disposto acima está em total contraste com os ensinamentos constantes do estado da técnica, uma vez que nos trocadores do reator de acordo com a invenção, o fluido operacional de troca de calor circula com movimento substancialmente axial (ascendente e

descendente), ao invés de movimento radial, como requer o estado da técnica, a fim de se obter uma ótima eficiência de troca de calor.

A principal razão pela qual os ensinamentos do estado da técnica propõem apenas o movimento radial (ou axial-radial), ao invés do fluxo axial do fluido operacional de troca de calor nos respectivos trocadores de reator, reside no fato de que o fluxo axial dá surgimento a uma faixa de temperatura não-homogênea nas diferentes alturas do leito catalítico, uma vez que o fluido operacional de troca de calor é submetido a resfriamento (ou aquecimento) ao longo do percurso axial do trocador. Desse modo, a cinética da reação não será favorecida, uma vez que os gases reagentes e produtos reacionais, ao invés de circularem ao longo do leito catalítico de modo radial, irão por si próprios se encontrar em condições de temperatura consideravelmente diferentes, que depende da altura do cruzamento radial do leito catalítico.

Entretanto, os inconvenientes acima mencionados são solucionados ou pelo menos acentuadamente reduzidos no reator isotérmico de acordo com a invenção, ao se produzir os trocadores de calor da pelo menos uma unidade trocadora de calor com uma pluralidade de chicanas de separação da correspondente câmara interna, dessa forma, distribuindo o percurso de fluxo do fluido de troca de calor nos trocadores, ao longo de uma pluralidade de porções ascendentes e descendentes. Desse modo, é vantajosamente observado que as temperaturas medidas nas diferentes

alturas do leito catalítico resultam mais homogêneas (isto é, a máxima diferença de temperatura é limitada a alguns graus centígrados), obtendo-se, assim, uma eficiência de troca de calor que é totalmente comparável àquela dos trocadores anteriormente mencionados do estado da técnica.

De acordo com a invenção, o número de chicanas de separação em cada trocador (portanto, o número de porções ascendentes e descendentes do percurso do fluido de troca de calor) pode ser variado de acordo com a necessidade, de acordo com as características da reação exotérmica ou endotérmica a ser cineticamente controlada. Geralmente, o número de chicanas de separação aumenta com o aumento das características exotérmicas ou endotérmicas da reação a ser cineticamente controlada, obtendo-se, assim, uma temperatura substancialmente homogênea em todo o leito catalítico.

Adicionais características e vantagens da presente invenção se tornarão mais claras, a partir da descrição seguinte de uma modalidade do processo de acordo com a invenção, fornecida como um exemplo indicativo e não-limitativo, fazendo-se referência aos desenhos anexos.

#### Breve Descrição das Figuras

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva em seção parcial de um reator isotérmico radial, incorporando uma unidade trocadora de calor que compreende uma pluralidade de trocadores de acordo com a invenção.

A figura 2 mostra, esquematicamente, uma vista de

um trocador de calor da unidade trocadora de calor mostrada na figura 1.

A figura 3 representa uma seção ao longo da linha III-III do trocador de calor mostrado na figura 2.

5 A figura 4 representa, esquematicamente, uma seção do trocador de calor mostrado na figura 2, ao longo da linha IV-IV da figura 3.

#### Descrição Detalhada da Invenção

10 Com referência à figura 1, um reator isotérmico é inteiramente referenciado por (1), compreendendo um casco cilíndrico (2) com eixo vertical, fechado nas extremidades opostas por meio, respectivamente, de uma base inferior (3) e uma base superior (4). A base superior (4) é  
15 convencionalmente dotada de uma abertura (6) para a entrada de gases reagentes, assim como, de um poço de inspeção (5), enquanto a base inferior (3) é convencionalmente dotada de uma abertura (8) para a descarga dos produtos reacionais gasosos e uma abertura (7) para a saída do catalisador.

20 No casco (2), é definida uma zona ou ambiente de reação (9), na qual um leito catalítico (10) é convencionalmente suportado, apresentando uma conformação substancialmente cilíndrica e coaxial com o casco (2). O leito catalítico (10) define com o casco (2) um espaço (11)  
25 de largura reduzida e um conduto central (12) estendido no próprio eixo do casco.

O leito catalítico (10) é perfurado, a fim de permitir a passagem dos gases reagentes do dito espaço (11)

para a dita zona de reação (9), enquanto o conduto central (12), também permeável ao gás, apresenta sua extremidade superior (12a) fechada e extremidade inferior (12b) aberta e em comunicação fluida direta com a abertura (8) da base (3).

O leito catalítico (10) é idealizado de conter uma massa de um apropriado catalisador (não mostrado), na qual uma unidade trocadora de calor inteiramente indicada por (13) é imersa e suportada de uma maneira conhecida per si.

A dita unidade trocadora de calor (13) apresenta uma conformação global cilíndrica, apresentando um diâmetro externo substancialmente igual ao diâmetro interno do dito leito catalítico (10) e um metro interno substancialmente igual ao diâmetro ao diâmetro externo do conduto axial (12).

Em particular, de acordo com uma modalidade preferida, mas não-limitativa esquematizada na figura 1, a dita unidade trocadora de calor (13) compreende uma pluralidade de trocadores de calor (14), uniformemente distribuída numa disposição radial em duas filas coaxiais e concêntricas. Com referência às figuras 2-4, cada trocador (14) apresenta uma estrutura no formato de caixa substancialmente achatada, de conformação essencialmente alongada retangular. De acordo com a disposição da figura 1, na unidade trocadora de calor (13), todos os trocadores (14) são dispostos com lados longos (14a), paralelos ao eixo do casco (2) e lados curtos (14b) e (14c) estendidos

de modo perpendicular com relação à mesma.

Mais particularmente, com referência às figuras 2-4, os trocadores (14) são individualmente compostos de um par de placas metálicas justapostas (15, 16), mutuamente unidas, em um modelo de espaçamento predeterminado, através de soldagem periférica (17), de modo que é definida uma câmara (18) entre as mesmas, idealizada de ser atravessada por um fluido operacional de troca de calor.

De acordo com a presente invenção, no interior do trocador (14) é provida uma pluralidade de chicanas de separação consecutivas (19), mutuamente separadas entre si por uma predeterminada distância, por exemplo, compreendida entre 30 mm e 40 mm. As chicanas de separação (19) se estendem a partir de um lado curto (14b) ou (14c) do trocador, na mesma direção que os lados longos (14a), por uma predeterminada extensão, a qual é inferior a dos lados longos (14a).

Preferivelmente, cada chicana de separação (19) é obtida por meio de soldagem mútua de duas placas (15) e (16), que formam o dito trocador (14), começando a partir de uma predeterminada posição sobre um de seus lados curtos (14b) ou (14c) e estendida na direção do lado curto oposto (14c) ou (14b), com relação a qual é espaçada em um predeterminado relacionamento.

Em particular, de acordo com a presente invenção, as chicanas de separação (19) de cada par de chicanas de separação consecutivas (19) se estendem, respectivamente, a partir dos lados curtos opostos (14b) e (14c), obtendo-se,

assim, que cada chicana (19) subdivide a câmara (18) em duas partes contíguas que se comunicam entre si somente na proximidade do lado curto (14b) ou (14c), oposto ao lado (14c) ou (14b), a partir do qual a chicana em si tem  
5 início.

Desse modo, o movimento do fluido operacional de troca de calor dentro da câmara (18) de cada trocador (14) segue um percurso substancialmente em ziguezague, com a alternância de porções ascendentes e descendentes em partes  
10 contíguas da própria câmara.

No exemplo não-limitativo mostrado nas figuras, o trocador (14) apresenta quatro chicanas de separação (19) eqüidistantes consecutivas, das quais as chicanas de separação (19) de número ímpar (contando da esquerda para a  
15 direita) têm início a partir do lado curto (14b) do trocador (14), enquanto as chicanas de separação (19) de número par têm início a partir do lado curto oposto (14c) do trocador de calor (14).

A câmara (18) do dito trocador de calor (14) é,  
20 portanto, subdividida em cinco partes, precisamente, em duas partes periféricas opostas (18a) e (18b) e três partes centrais (18c).

Em conformidade com outra característica da presente invenção, as partes periféricas (18a) e (18b) da  
25 câmara interna (18) de cada trocador (14) se encontram em comunicação com o exterior através de uma abertura (20, 21), respectivamente, provida no dito trocador (14), no seu lado curto (14b) ou (14c), a partir do qual a chicana de

separação (19) se projeta, delimitando a correspondente parte periférica (18a) ou (18b).

Vantajosamente, nas ditas aberturas (20, 21) são engatadas, respectivamente, conexões tubulares (20a, 21a),  
5 preferivelmente, já durante a fabricação do trocador.

No exemplo mostrado nas figuras 2-4, o trocador (14) apresenta uma abertura de entrada (20) do fluido de troca de calor, formada no lado curto (14b) e em comunicação com a parte periférica (18a) da câmara interna  
10 (18) do trocador (14) e uma abertura de saída (21) do fluido de troca de calor formada no lado curto oposto (14c) e em comunicação com a parte periférica oposta (18b).

Portanto, o percurso em ziguezague do fluido de troca de calor no trocador (14) irá compreender um  
15 movimento descendente a partir da abertura (20), ao longo da parte periférica (18a) da câmara interna (18), seguido de um movimento ascendente, descendente e novamente ascendente, respectivamente, nas partes centrais sucessivas (18c) e, depois, um movimento descendente na parte  
20 periférica oposta (18b), a partir da qual o fluido de troca de calor pode sair do trocador (14) através da abertura de saída (21).

Quando instalados para formar a acima mencionada unidade trocadora de calor (13) da presente invenção, na  
25 disposição descrita acima (figura 1), os trocadores (14) apresentam longos lados verticais (14a) e curtos lados horizontais (14b, 14c), estendidos radialmente no casco (2); em particular, o lado (14b) com a correlata abertura

(20) forma o lado superior de cada trocador (14), enquanto o lado (14c) com a abertura correlata (21) forma o lado inferior de cada trocador (14).

Para cada fila de trocadores (14) alinhados radialmente, é provido um conduto (22) para 5 alimentação/distribuição de um fluido operacional de troca de calor. Os trocadores (14), portanto, se encontram em comunicação fluida com um conduto coletor (23) de coleta e descarga do dito fluido. O conduto (22) é conectado a 10 conexões tubulares (20a) dos ditos trocadores (14) por meio de condutos (22a), enquanto o conduto (23) é conectado aos conectores (21a) dos trocadores por meio de condutos (23a).

O conduto de alimentação (22) atravessa o casco (2) a fim de ser conectado, exteriormente ao mesmo, a uma 15 fonte não mostrada do dito fluido operacional (por exemplo, composto de água em ebulição, sais fundidos ou elementos similares).

O conduto coletor (23), de maneira análoga ao conduto de alimentação (22), é engatado ao casco (2), para 20 ser conectado para diferentes usos exteriormente ao reator.

O engate dos condutos (22) e (23) no casco (2) é obtido mediante uso de adequados bocais (24) e (25), respectivamente. No exemplo da figura 1, os bocais (24) são providos na base superior (4), enquanto o bocal (25) é 25 provido no casco (2) em uma altura mais baixa que a dos lados inferiores (14c) dos trocadores (14).

De acordo com uma modalidade alternativa da presente invenção, apenas representada nas figuras 2 e 4,

pelo menos uma conexão tubular (26a) está associada com pelo menos um trocador de calor (14), a fim de promover a alimentação de um fluxo adicional de fluido operacional de troca de calor. A conexão tubular (26a), por sua vez, se encontra em comunicação fluida (de uma maneira conhecida per si e, portanto, não mostrada) com o conduto de alimentação/distribuição (22). Vantajosamente, a conexão tubular (26a) está engatada na correspondente abertura (26), definida em pelo menos um dos lados curtos (14b) ou (14c) do dito trocador de calor (14) e disposta em uma posição intermediária entre os ditos longos lados (14a). Em particular, conforme indicado no exemplo das figuras 2 e 4, a abertura (26) é preferivelmente disposta sobre o lado curto superior (14b), em comunicação fluida com a câmara (18) do trocador (14), entre a primeira e a segunda parte central (18c). Em outras palavras, no espaço do lado curto superior (14b), definido entre as chicanas de número ímpar que têm início a partir desse lado.

Desse modo, o coeficiente de troca de calor do trocador de calor (14) é vantajosamente aperfeiçoado e aumentado, uma vez que, graças à alimentação intermediária de fluido operacional de troca de calor "fresco", é possível se controlar ou regular a temperatura do fluido operacional de troca de calor que circula no interior do dito trocador.

A invenção desse modo concebida é suscetível a outras alternativas e modificações, todas elas dentro da capacitação de um especialista versado na técnica e, como

tal, se enquadrando dentro do escopo de proteção da própria invenção, conforme definida pelas reivindicações apresentadas em anexo.

Por exemplo, é obviamente possível se dispor as  
5 aberturas (20) e (21) dos trocadores de calor (14) nos longos lados opostos (14a), em um nível próximo ou coincidente com aquele do lado curto superior (14b) e lado curto inferior (14c), respectivamente.

Além disso, também é possível se proporcionar um  
10 conduto de alimentação/distribuição separado e independente do fluido operacional de troca de calor, associado com a conexão tubular (26a).

**REIVINDICAÇÕES**

1. Reator isotérmico (1), compreendendo um casco (2) substancialmente cilíndrico, pelo menos um leito catalítico (10) suportado no dito casco (2) e pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) suportada no dito leito (10), a dita unidade trocadora de calor (13) compreendendo uma pluralidade de trocadores (14) substancialmente no formato de caixa, de estrutura essencialmente alongada retangular e achatada, ditos trocadores (14) apresentando lados longos opostos (14a) paralelos ao eixo do casco cilíndrico e lados curtos opostos (14b, 14c) estendidos de modo perpendicular com relação ao dito eixo e compreendendo, além disso, uma câmara interna (18), através da qual um fluido operacional de troca de calor é idealizado de circular, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos um trocador (14) da dita pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) é internamente dotado de uma pluralidade de chicanas de separação (19), que se estendem a partir de um lado curto (14b ou 14c) do trocador para o lado curto oposto (14c ou 14b) do mesmo, em um modelo de espaçamento predeterminado com relação ao lado curto oposto, definindo na dita câmara interna (18) um percurso de fluido substancialmente em ziguezague, tendo porções alternadas ascendentes e descendentes.

2. Reator isotérmico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as ditas chicanas de separação (19) se estendem na dita câmara

interna (18) do dito pelo menos um trocador (14) em uma predeterminada distância entre si, compreendida entre 10 mm e 120 mm.

3. Reator isotérmico, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que a dita predeterminada distância entre as chicanas de separação adjacentes (19) é compreendida entre 20 mm e 60 mm.

4. Reator isotérmico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito pelo menos um trocador (14) da dita pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) está associado com pelo menos uma conexão tubular (26a) para a alimentação no dito pelo menos um trocador (14) através de uma correspondente abertura (26) de um adicional fluido operacional de troca de calor, a dita abertura (26) sendo definida em pelo menos um dos ditos lados curtos opostos (14b, 14c) numa posição intermediária entre os ditos lados longos opostos (14a) do dito trocador de calor (14).

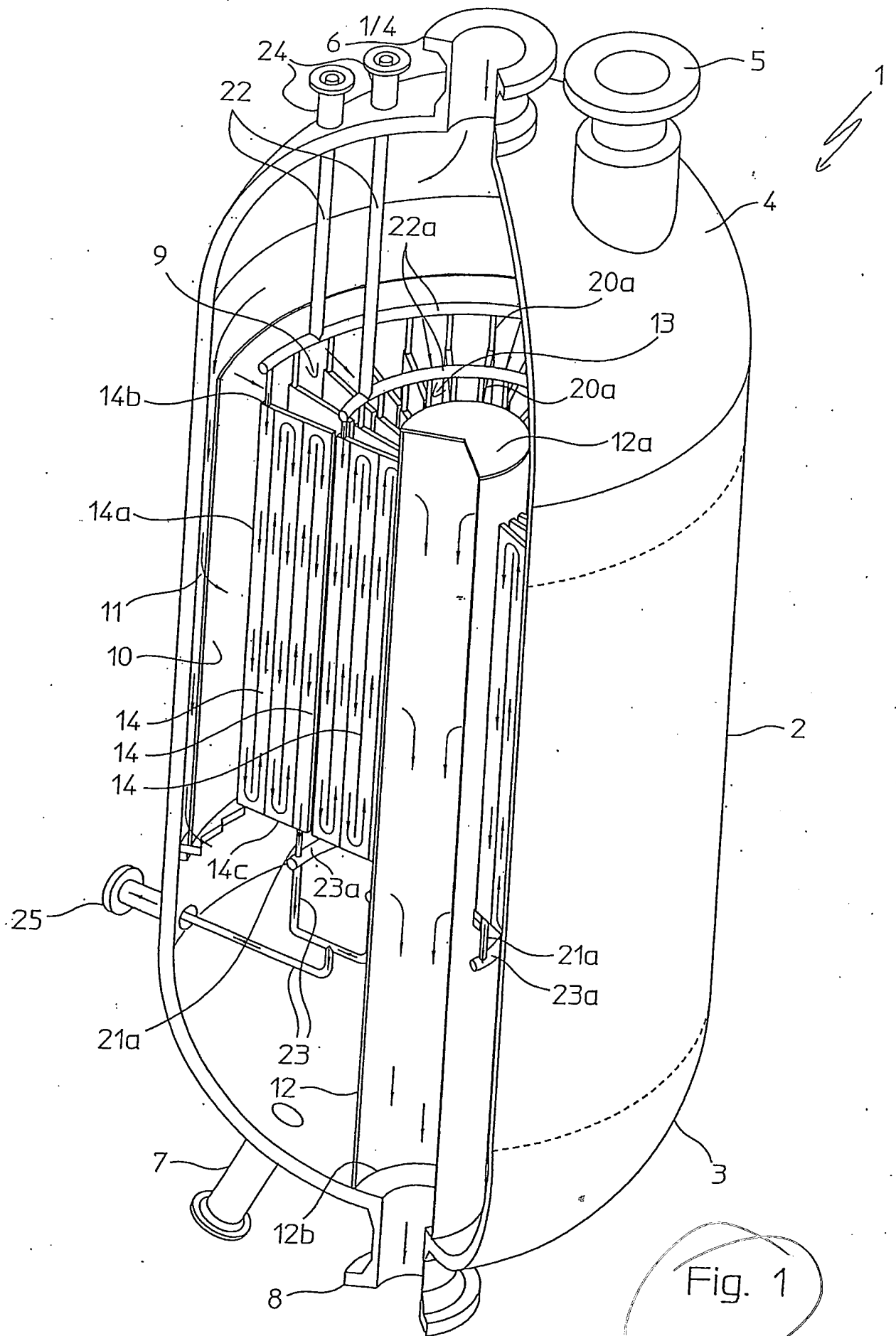


Fig. 1

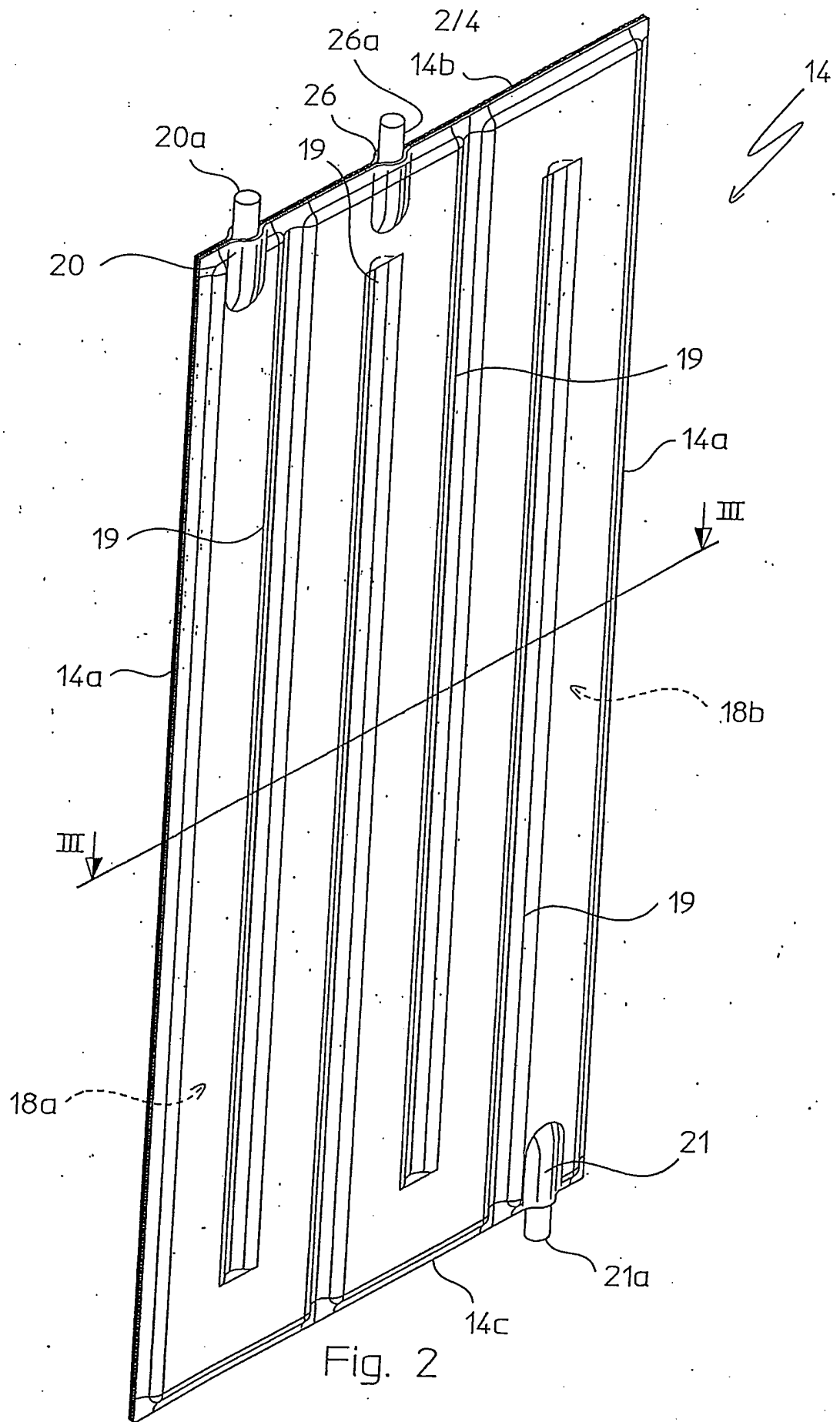


Fig. 2



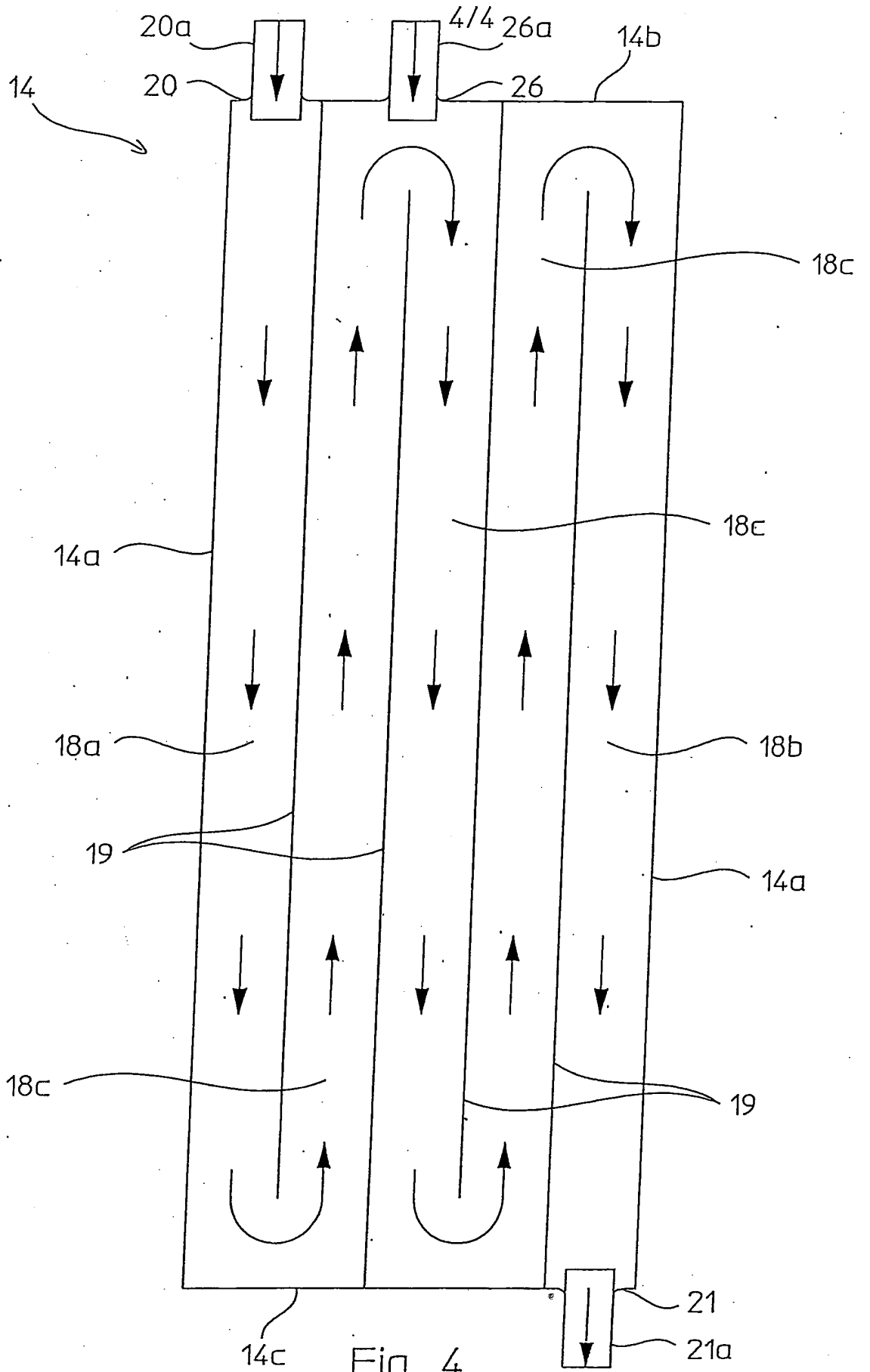


Fig. 4

**RESUMO****"REATOR QUÍMICO ISOTÉRMICO"**

A presente invenção se refere a um reator isotérmico (1), compreendendo um casco (2) substancialmente cilíndrico, pelo menos um leito catalítico (10) suportado no casco (2) e pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) suportada no leito (10), a unidade trocadora de calor (13) compreendendo uma pluralidade de trocadores (14) substancialmente no formato de caixa, de estrutura essencialmente alongada retangular e achatada, cada um dos trocadores (14) apresentando lados longos opostos (14a) paralelos ao eixo do casco cilíndrico (2) e lados curtos opostos (14b, 14c) estendidos de modo perpendicular com relação ao eixo do casco e compreendendo, além disso, uma câmara interna (18), através da qual um fluido operacional de troca de calor é idealizado de circular, em que pelo menos um trocador (14) de tal pelo menos uma unidade trocadora de calor (13) é internamente dotado de uma pluralidade de chicanas de separação (19), que se estendem a partir de um lado curto (14b ou 14c) do trocador para o lado curto oposto (14c ou 14b) do mesmo, em um modelo de espaçamento predeterminado com relação ao lado curto oposto, definindo na dita câmara interna (18) um percurso de fluido substancialmente em ziguezague, tendo porções alternadas ascendentes e descendentes.