



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

(11) PI 0411888-0 B1

(22) Data do Depósito: 16/06/2004

(45) Data de Concessão: 18/04/2017



(54) Título: PROCESSO DE LIMPAR FILTRO ELÉTRICO E FILTRO ELÉTRICO

(51) Int.Cl.: B03C 3/76; B03C 3/36

(30) Prioridade Unionista: 24/06/2003 FI 20030935

(73) Titular(es): GENERAL ELECTRIC TECHNOLOGY GMBH

(72) Inventor(es): JUHA TOLVANEN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PROCESSO DE LIMPAR FILTRO ELÉTRICO E FILTRO ELÉTRICO**".

Antecedentes da Invenção

A presente invenção refere-se a um processo de limpar um filtro elétrico durante a filtração de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 e a filtro elétrico de acordo com o preâmbulo da reivindicação 4.

O sistema de emissão de um filtro elétrico é formado de eletrodos de emissão negativamente carregados e de eletrodos de separação em uma posição zero de placas de terra (o sistema de separação, funcionando como um catodo líquido positivo). O gás a ser purificado de partículas é alimentado através do sistema de emissão do filtro elétrico e o gás flui no sistema de emissão entre eletrodos positivamente e negativamente carregados. Uma vez que uma tensão de aproximadamente 100 kV tipicamente existe entre os eletrodos positivamente e negativamente carregados, uma tensão deste tipo ocasiona descargas corona entre os eletrodos. As descargas corona causam as partículas, quando fluem através de uma descarga corona deste tipo a serem principalmente negativamente carregadas e afixadas às placas positivamente carregadas enquanto as partículas positivas são afixadas aos eletrodos de emissão.

Diferentes aplicações de filtro elétrico são usadas por exemplo em estações geradoras de energia, moinhos de pasta de celulose e em vários processos metalúrgicos, em que os filtros elétricos tendem a separar partículas dos gases aquecidos passados através dos mesmos.

É previamente conhecido em filtros elétricos agitar os eletrodos de separação a intervalos regulares quando o filtro elétrico está sendo usado, isto é, durante a filtração, para purificar os eletrodos de separação das partículas aderidas ao mesmo durante a filtração. A idéia é que as partículas removidas pela agitação se precipitem para a parte inferior do filtro elétrico que de preferência porém não de forma indispensável é munido de uma tremonha inferior.

O que se torna um problema é que quando os eletrodos de separação são agitados durante a filtração, algumas das partículas removidas

dos eletrodos de separação pela agitação são conduzidas pelo filtro elétrico, uma vez que um fluxo de gás flui através do filtro elétrico. Assim, o que é conhecido como "perda por percussão" é criada.

5 Uma solução para o problema é fechar o fluxo de gás de passagem através do filtro elétrico por completo quando os eletrodos de separação do filtro elétrico são agitados, porém isto ocasiona uma interrupção na filtração. Outra solução conhecida para o problema é do tipo em que dois filtros elétricos são usados em paralelo e em que o fluxo de gás é fechado durante a agitação através do filtro elétrico que é agitado.

10 A publicação US 3 988 130 apresenta um filtro elétrico que permite reduzir o fluxo de gás em canais de gás adjacentes ao eletrodo de separação a ser agitado pelo dispositivo agitador quando um eletrodo de separação deste tipo a ser agitado pelo dispositivo agitador é agitado simultaneamente permitindo o gás a fluir através dos outros canais de gás do filtro
15 elétrico. Assim, os eletrodos de separação são permitidos a serem agitados enquanto usando o filtro elétrico sem ter de imobilizar o filtro elétrico. Nesta solução, outro fluxo de gás é dirigido contra o fluxo de gás de passagem no canal de gás de modo que o fluxo de gás substancialmente se imobiliza no canal de gás em questão. Quando o eletrodo de separação contíguo ao ca-
20 nal de gás é agitado, as partículas removidas do eletrodo de separação podem se precipitar livremente por exemplo na tremonha inferior no fundo do filtro elétrico. Um problema associado com esta solução da técnica anterior é que uma solução bastante complicada e que exige espaço é requerida para dirigir um segundo fluxo de gás contra o fluxo de gás de passagem no canal
25 de gás.

A publicação JP8187450 apresenta um outro filtro elétrico que permite reduzir o fluxo de gás nos canais de gás contíguos a um eletrodo de separação a ser agitado por um dispositivo agitador quando um eletrodo de separação deste tipo a ser agitado por um dispositivo agitador é agitado si-
30 multaneamente permitindo o gás a fluir através dos outros canais de gás do filtro elétrico. Esta solução da técnica anterior compreende uma cortina do tipo móvel que pode ser movida em frente da extremidade de fluxo ascen-

dente dos intervalos de gás, assim prevenindo que o gás eflua do canal de gás. Quando o eletrodo de separação contíguo ao canal de gás é agitado, as partículas removidas dos eletrodos de separação podem sem se precipitar livremente por exemplo no interior de uma tremonha inferior no fundo do filtro elétrico. Um problema nesta solução é mover a cortina do tipo móvel de maneira confiável sob condições sujas no filtro elétrico.

Breve Descrição da Invenção

Constitui um dos objetivos da invenção apresentar um novo processo de limpar um filtro elétrico durante a filtração e um filtro elétrico.

10 O objetivo da invenção é realizado com o processo e o filtro elétrico, caracterizado pelo que é declarado nas reivindicações independentes.

As modalidades preferenciais da invenção são expostas nas reivindicações subordinadas.

Na invenção, um fluxo de gás passando através de um filtro elétrico é limitado durante a agitação na parte do filtro elétrico em que um eletrodo de separação a ser agitado está localizado de modo que a velocidade do fluxo de gás passando através do filtro elétrico na dita parte é reduzida ou é mais preferivelmente tão próximo quanto possível de zero, ou preferencialmente é zero. Para ser mais exatos, o fluxo de gás é pelo menos parcialmente limitado ou substancialmente completamente fechado no canal de gás que confina com o eletrodo de separação a ser agitado quando o eletrodo de separação é agitado. Na solução de acordo com a invenção isto é realizado simultaneamente enquanto o gás é permitido a passar através do filtro elétrico em outras partes do filtro elétrico. Em outras palavras, o gás é permitido a fluir livremente através dos outros canais de gás. A solução de acordo com a invenção permite uma camada de partículas removida pela agitação dos eletrodos de separação a se precipitar tão livremente quanto possível para a parte inferior do filtro elétrico sem parar o filtro.

Na presente invenção o fluxo de gás é limitado no canal de gás que confina com o eletrodo de separação a ser agitado pelo mover uma primeira placa perfurada disposta no canal de gás em relação a uma segunda placa perfurada disposta no mesmo canal de gás que a primeira placa perfu-

rada. A primeira placa perfurada é munida de primeiras aberturas e a segunda placa perfurada é munida de segundas aberturas. A primeira placa perfurada é movida em relação à segunda placa perfurada para uma posição fechada de modo que a segunda placa perfurada cubra pelo menos parcialmente pelo menos uma das primeiras aberturas previstas na primeira placa perfurada e assim limita o fluxo de gás através da primeira abertura, e de modo que a primeira placa perfurada cubra pelo menos parcialmente pelo menos uma das segundas aberturas na segunda placa perfurada e assim limita o fluxo de gás através da primeira abertura.

10 Alternativamente, a primeira placa perfurada e a segunda placa perfurada podem ser de tal natureza que ao mover a primeira placa perfurada em relação à segunda placa perfurada para uma posição fechada, a segunda placa perfurada tampa todas as primeiras aberturas na primeira placa perfurada, e assim previne o fluxo de gás através das primeiras aberturas, e a primeira placa perfurada cobre correspondentemente todas as segundas aberturas na segunda placa perfurada e previne assim o fluxo de gás através das segundas aberturas. Nesta modalidade a primeira placa perfurada e a segunda placa perfurada de preferência formam uma parede de placa fechada que previne o fluxo de gás.

20 A primeira placa perfurada e a segunda placa perfurada formam em uma posição aberta, isto é, em um estado em que gás pode fluir através das primeiras aberturas na primeira placa perfurada e através das segundas aberturas na segunda placa perfurada, de preferência, porém, não de forma indispensável, uma cortina de distribuição de gás proporcionando uma perda de pressão que equilibra o fluxo de gás. A primeira placa perfurada e a segunda placa perfurada formando a cortina de distribuição de gás de preferência, porém não de forma indispensável são dispostas na extremidade do canal de gás a partir da qual gás é removido do canal enquanto que o gás flui através do canal de gás.

30 O processo e filtro elétrico de acordo com a invenção oferecem uma vantagem tal que uma pequena ou insignificante perda por percussão é realizada. Em outras palavras, somente uma pequena quantidade de partí-

culas ou mesmo nenhuma partícula separada pelos eletrodos de separação por agitação é conduzida com o fluxo de gás para fora do filtro elétrico.

A solução de dispositivo de fechamento de acordo com a invenção oferece uma vantagem tal que ocupa espaço muito pequeno no filtro elétrico. Isto é particularmente vantajoso se um filtro elétrico em uso é munido de uma solução de dispositivo de fechamento dessa natureza. A primeira placa perfurada assim como a segunda placa perfurada podem ser produzidas muito finas. A primeira placa perfurada e a segunda placa perfurada de preferência porém não de forma indispensável são dispostas no canal de gás sucessivamente e fixadas entre si na direção de fluxo do gás, e por conseguinte requerem muito pequeno espaço enquanto em deslocamento recíproco. Além disso, o mecanismo para mover a primeira placa perfurada em relação à segunda placa perfurada pode ser de uma construção muito compacta.

Na solução de acordo com a invenção o fluxo de gás é limitado pelo menos parcialmente ou o fluxo de gás é fechado substancialmente por completo, de preferência, porém não de forma indispensável, no canal de gás de ambos os lados do eletrodo de separação a ser agitado.

De acordo com a invenção, o fluxo de gás é regulado pelo menos parcialmente no canal de gás que confina com o eletrodo de separação a ser agitado por mover a primeira placa perfurada disposta no canal de gás em relação à segunda placa perfurada disposta no mesmo canal de gás de modo que a primeira placa perfurada cubra pelo menos parcialmente pelo menos uma das segundas aberturas na segunda placa perfurada e assim pelo menos parcialmente previna o fluxo de gás através da segunda abertura, ou de modo que a segunda placa perfurada cubra pelo menos uma das primeiras aberturas na primeira placa perfurada e assim pelo menos parcialmente previna o fluxo de gás através da primeira abertura.

Cada canal de gás que confina com o eletrodo de separação a ser agitado pelos dispositivos agitadores de preferência porém não de forma indispensável é munido de dispositivos de fechamento para que no canal de gás a velocidade do fluxo de gás possa ser reduzida ou mais preferivelmente

esteja o mais próxima possível de zero, ou preferencialmente de zero quando o eletrodo de separação que confina com o canal de gás é agitado. Pelo menos um conjunto de dispositivos de fechamento, de preferência porém não de forma indispensável todos os dispositivos de fechamento compreendem uma primeira placa perfurada e uma segunda placa perfurada.

Uma modalidade preferencial é munida de um mecanismo de ordenação previsto para fechar os dispositivos de fechamento em uma seqüência predeterminada.

Uma modalidade preferencial é munida de um mecanismo sincronizador previsto para coordenar a operação do dispositivo agitador e de preferência porém não de forma indispensável é tal que os dispositivos de fechamento inicialmente limitam pelo menos parcialmente o fluxo de gás ou fecham o fluxo de gás substancialmente por completo no canal de gás e a seguir agitam o eletrodo de separação que confina com o canal de gás pelo dispositivo agitador.

Uma modalidade preferencial é munida tanto de um dispositivo ordenador previsto para atuar sobre os dispositivos de fechamento de tal maneira que o fluxo de gás seja pelo menos parcialmente limitado ou seja completamente prevenido no canal de gás em uma seqüência predeterminada como de um dispositivo sincronizador que combina funcionalmente o dispositivo ordenador e o dispositivo agitador ou os dispositivos de fechamento, o dispositivo agitador assim efetuando a agitação de um eletrodo de separação específico quando o fluxo de gás no canal de gás que confina com o eletrodo de separação específico é pelo menos parcialmente limitado ou substancialmente por completo impedido.

Breve Descrição dos Desenhos

A invenção passa a ser explanada a seguir em maior detalhe por intermédio das modalidades preferenciais com referência aos desenhos a-pensos, em que:

A figura 1 é uma vista lateral esquemática em seção transversal ilustrando um filtro elétrico; e

A figura 2 é uma vista esquemática mostrando uma parte superi-

or dos dispositivos de fechamento.

Descrição Detalhada da Invenção

A invenção refere-se basicamente a um processo de purificar um filtro elétrico durante a filtração. Em outras palavras a invenção trata principalmente de um processo de purificar eletrodos de separação 1 no filtro elétrico de partículas (não mostradas) aderidas ao mesmo durante a filtração. A purificação é realizada pelo agitar os eletrodos de separação 1 enquanto o gás (não mostrado) a ser purificado de partículas flui para o interior de uma câmara 2 do filtro elétrico, as partículas são removidas por intermédio de um sistema de emissão 3 previsto na câmara 2 do filtro elétrico e o gás (não mostrado) purificado ou livre de partículas é removido da câmara 2 do filtro elétrico.

No presente processo o gás contendo partículas é alimentado à câmara 2 do filtro elétrico por dispositivos alimentadores 4. O gás contendo partículas é alimentado adicionalmente aos canais de gás no sistema de emissão 3 previsto na câmara 2, os canais de gás sendo formados entre dois eletrodos de separação 1 no sistema de emissão 3 previsto na câmara 2 e incluindo pelo menos um eletrodo de emissão eletricamente carregado 6. O que é realizado é o carregamento elétrico das partículas nos canais de gás 5 e sua afixação aos eletrodos de separação 1 e a seguir o gás pelo menos parcialmente purificado de partículas é removido dos canais de gás 5 do sistema de emissão. O gás que é pelo menos parcialmente purificado de partículas é removido da câmara 2 do filtro elétrico através de dispositivos de descarga 7.

É possível que o eletrodo de emissão 6 seja por exemplo um eletrodo de emissão em forma de placa 6 que divide um único canal de gás 5 entre dois eletrodos de separação 1 em dois canais de gás 5.

No presente processo, o eletrodo de separação 1 é agitado pelo dispositivo agitador 8 para remover as partículas afixadas ao eletrodo de separação 1. O dispositivo agitador 8 de preferência porém não de forma indispensável pode ser munido da estrutura descrita na publicação E 0 833 693 B1,

O fluxo de gás é limitado neste processo por dispositivos de fechamento 9 pelo menos parcialmente em um canal de gás 5, que confina com o eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 quando um eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 e confinado com o canal de gás 5 é agitado. No processo de acordo com a invenção, isto é realizado enquanto o gás a ser purificado de partículas é alimentado pelo menos a um outro canal de gás 5, o carregamento elétrico das partículas no gás é realizado no dito pelo menos um outro canal de gás 5 assim como a afixação das partículas aos ditos eletrodos de separação 1 que confina com o dito pelo menos um outro canal de gás 5, e o gás que é pelo menos parcialmente purificado de partículas é removido do dito outro canal de gás 5.

Mais precisamente, o fluxo de gás é limitado neste processo pelos dispositivos de fechamento 9 compreendendo uma primeira placa perfurada 10 e uma segunda placa perfurada 12 pelo mover a primeira placa perfurada 10 disposta no canal de gás 5 e munida de primeiras aberturas 11 em relação à segunda placa perfurada 12 disposta no mesmo canal de gás 5 que a primeira placa perfurada 10 e munida de segundas aberturas 13 para que a segunda placa perfurada 12 pelo menos parcialmente cubra pelo menos uma das primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada e assim limite o fluxo de gás através da primeira abertura 11, ou de modo que a primeira placa perfurada 10 pelo menos parcialmente tampe pelo menos uma das segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 e assim limite o fluxo de gás através da segunda abertura 13.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é limitado pelos dispositivos de fechamento 9 no canal de gás 5 sobre ambos os lados do eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo menos parcialmente pelo dispositivo agitador 8 quando um eletrodo de separação deste tipo 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 é agitado pelo dispositivo agitador 8.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é limitado no canal de gás 5 pelo limitar o fluxo de gás no interior do canal de

gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é limitado no canal de gás 5 pelo limitar o efluxo de gás pelo canal de gás 5. A figura mostra uma disposição que é aplicável a esta modalidade.

5 De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é limitado no canal de gás 5 pelo menos o afluxo de gás para o interior do canal de gás 5 e o seu efluxo pelo canal 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é limitado no canal de gás 5 antes do eletrodo de separação 1 ser agitado.

10 De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é aberto no canal de gás algum tempo após o eletrodo de separação 1 ter sido agitado.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é fechado substancialmente por completo pelos dispositivos de fechamento 9 em um canal de gás 5 que confina com o eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 quando o eletrodo de separação 1 que confina com o canal de gás 5 e a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 é agitado. No processo de acordo com a invenção, isto é realizado simultaneamente enquanto o gás a ser purificado de partículas é alimentado pelo me-
 15 nos a um outro canal de gás 5 e carregamento elétrico das partículas no gás é realizado em pelo menos um outro canal de gás 5 assim como a afixação das partículas aos ditos eletrodos de separação 1, que confinam com o pelo um outro canal de gás 5, e gás pelo menos parcialmente purificado de partí-
 20 culas é removido dito outro canal de gás 5.

25 De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é limitado pelos dispositivos de fechamento 9 compreendendo a primeira placa perfura 10 e a segunda placa perfurada 12 pelo mover a primeira placa perfurada 10 disposta no canal de gás 5 e munida de primeiras aberturas 11 em relação à segunda placa perfurada 12 disposta no mesmo canal de gás 5
 30 que a primeira placa perfurada 10 e munida de segundas aberturas 13 de tal maneira que a segunda placa perfurada 12 cubra todas as primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e assim previna o fluxo de gás através

das primeiras aberturas 11, ou de tal maneira que a primeira placa perfurada 10 cubra todas as segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 e assim previna o fluxo de gás através das segundas aberturas 13.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás
5 é fechado substancialmente por completo no canal de gás 5 sobre ambos os lados do eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 quando este eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 é agitado.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás
10 é fechado substancialmente por completo no canal de gás 5 pelo prevenir o afluxo de gás para o interior do canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é fechado substancialmente por completo no canal de gás 5 pelo prevenir o efluxo de gás para o exterior do canal de gás 5.

15 De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é fechado substancialmente por completo no canal de gás 5 pelo prevenir que o gás afluxa para o interior do canal de gás 5 e prevenir o efluxo de gás para fora do canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás
20 é fechado substancialmente por completo no canal de gás 5 antes do eletrodo de separação 1 ser agitado.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás é aberto no canal de gás 5 determinado tempo após o eletrodo de separação 1 ter sido agitado.

25 É óbvio aqueles versados na técnica que o eletrodo de emissão 6 pode também se necessário ser agitado e que com um processo correspondente o fluxo de gás pode ser limitado no canal de gás 5 que confina com o eletrodo de emissão 6 a ser agitado ou fechado substancialmente por completo.

30 A invenção se refere também a um filtro elétrico que compreende uma câmara 2 que inclui dispositivos alimentadores 4 para alimentar gás a ser purificado de partículas à câmara 2, a câmara 2 incluindo um sistema de

emissão 3 compreendendo vários eletrodos de separação 1 formando canais de gás 5 entre si, os canais de gás 5 sendo munidos de eletrodos de emissão 6 que podem ser eletricamente carregados, e a câmara 2 incluindo dispositivos de descarga 7 para alimentar o gás purificado de partículas da câmara 2.

Na figura os eletrodos de separação 1 são substancialmente placas metálicas retangulares.

É possível que pelo menos um eletrodo de emissão 6 em pelo menos um canal de gás 5 seja dotado de uma estrutura tal que divide o canal de gás 5 entre o eletrodo de separação 1 em dois canais de gás 5. É possível por exemplo que a estrutura inclua tais eletrodos de emissão 6, que são substancialmente placas metálicas retangulares.

O filtro elétrico também compreende dispositivos agitadores 8 para desprender partículas por agitação de pelo menos um eletrodo de separação 1. Os dispositivos agitadores 8 podem de preferência porém não necessitam indispensavelmente ser munidos da estrutura representada na publicação EP 0 833 693 B1.

O fluxo de gás pode pelo menos parcialmente ser limitado por dispositivos de fechamento 9 em um canal de gás 5 deste tipo que confina com o eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 simultaneamente à medida que o gás a ser purificado de partículas pode ser alimentado pelo menos a um outro canal de gás 5 e o gás que pelo menos é parcialmente purificado de partículas pode ser removido do pelo menos um canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás pode pelo menos parcialmente ser limitado pelos dispositivos de fechamento 9 no canal de gás 5 de ambos os lados do eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás pode ser limitado pelos dispositivos de fechamento 9 para o interior do canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás

pode ser limitado pelos dispositivos de fechamento 9 para o exterior do canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás pode ser limitado pelos dispositivos de fechamento 9 para o interior do canal de 5 e para o exterior do canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás pode ser substancialmente completamente fechado pelos dispositivos de fechamento 9 em um canal de gás 5 que confina com o eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8 simultaneamente enquanto o gás purificado de partículas pode ser alimentado a pelo menos um outro canal de gás 5 e o gás que está pelo menos parcialmente purificado de partículas pode ser removido do outro canal de gás 5.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás pode ser substancialmente completamente fechado pelos dispositivos de fechamento 9 no canal de gás 5 sobre ambos os lados do eletrodo de separação 1 a ser agitado pelo dispositivo agitador 8.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás para o interior do canal de gás 5 pode ser substancialmente completamente fechado pelos dispositivos de fechamento 9.

De preferência porém não de forma indispensável o fluxo de gás para o interior do canal de gás 5 e para o exterior do canal de gás 5 pode ser substancialmente completamente fechado pelos dispositivos de fechamento 9.

Nas figuras os dispositivos de fechamento 9 compreendem uma primeira placa perfurada 10 disposta no canal de gás 5 e munida de primeiras aberturas 11. Nas figuras os dispositivos de fechamento 9 também compreendem uma segunda placa perfurada 12 disposta no mesmo canal de gás 5 que a primeira placa perfurada 10 e munida de segundas aberturas 13.

A primeira placa perfurada 10 pode ser movida em relação à segunda placa perfurada 12 para uma posição aberta, na qual o gás pode fluir através das primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e das se-

gundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12. Na figura 2 os dispositivos de fechamento 9 à direita compreendendo a primeira placa perfurada 10 e a segunda placa perfurada 12 se apresentam na posição aberta.

A primeira placa perfurada 10 também pode ser movida em relação à segunda placa perfurada 12 para uma posição fechada, em que a segunda placa perfurada 12 pelo menos parcialmente cobre as primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e assim pelo menos parcialmente limita o fluxo de gás através da primeira abertura 11, e em que a primeira placa perfurada 10 pelo menos parcialmente cobre pelo menos uma das segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 e assim pelo menos parcialmente limita o fluxo de gás através da segunda abertura 13.

De preferência porém não de forma indispensável, a primeira placa perfurada 10 pode ser movida em relação à segunda placa perfurada 12 para uma dita posição fechada, em que a segunda placa perfurada 12 cobre todas as primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e assim previne o fluxo de gás através das primeiras aberturas 11 e em que a primeira placa perfurada 10 de forma correspondente cobre todas as segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 e assim previne o fluxo de gás através das segundas aberturas 13. Na figura 2 o dispositivo de fechamento 9 à esquerda compreendendo a primeira placa perfurada 10 e a segunda placa perfura 12 se apresenta em uma dita posição fechada.

O sistema de separação do filtro elétrico mostrado nas figuras compreende vários canais de gás 5 e cada canal de gás é munido do dispositivo de fechamento 9 compreendendo a primeira placa perfurada 10 e a segunda placa perfurada 12.

Alternativamente o dispositivo de fechamento 9 pode consistir em outro tipo de sistema para pelo menos parcialmente limitar o fluxo de gás ou para fechar o mesmo substancialmente por completo no canal de gás 5. Exemplos de sistemas dessa natureza incluem portas girantes, válvulas de borboleta ou semelhantes.

O filtro elétrico de preferência compreende um dispositivo ordenador 14 previsto para ativar o dispositivo de fechamento 9 nos canais de

gás 5 em uma certa seqüência predeterminada para que o fluxo de gás seja pelo menos parcialmente limitado ou seja substancialmente completamente fechado nos canais de gás 5 em uma certa seqüência predeterminada.

5 O dispositivo ordenador 14 mencionado nas figuras compreende um eixo de eixos 15. O eixo de eixos 15 é munida de cames 16 dispostos para atuar sobre as primeiras placas perfuradas 10 de tal maneira que as primeiras placas perfuradas 10 se desloque em uma certa ordem predeterminada em relação às segundas placas perfuradas 12 entre a posição aberta e a posição fechada.

10 O eixo de eixos 15 se estende acima dos dispositivos de fechamento 9 compreendendo a primeira placa perfurada 10 e a segunda placa perfurada 12 e compreende cames 16, que giram com o eixo de eixos em torno do seu eixo geométrico longitudinal, ao passo que o eixo de eixos gira em torno do eixo geométrico longitudinal (não indicado por um numeral de referênc

15 a) da mesma.

Os cames 16 do eixo de eixos 15 são dispostas para levantar em uma certa seqüência predeterminada quer:

(i) uma primeira placa perfurada 10 em um canal de gás 5 para que o fluxo de gás através das primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e nas segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 seja pelo menos parcialmente limitado ou substancialmente completamente impedido no canal de gás 5 se deslocando sobre um lado do eletrodo de separação 1, ou

20

(ii) duas primeiras placas perfuradas 10 nos dois canais de gás 5 adjacentes confinando com o mesmo eletrodo de separação 1 para que o fluxo de gás através das primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e através das segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 seja pelo menos parcialmente limitado ou substancialmente completamente impedido no canal de gás 5 de ambos os lados do eletrodo de separação 1.

25

30 A alternativa (i) é aplicável para ser usada por exemplo sobre os limites do sistema de emissão, em que um canal de gás 5 tipicamente se desloca somente num lado do eletrodo de separação 1. Por exemplo, con-

forme os canais de gás extremos externos na figura 2.

Nas figuras as primeiras placas perfuradas 10 são funcionalmente conectadas com as cames por intermédio dos conjuntos de braço 17 fixados às primeiras placas perfuradas 10.

5 No sistema mostrado nas figuras, as primeiras placas perfuradas 10 são dispostas para retornar à posição aberta por intermédio da ação da gravidade. Ao baixar ou cair, a primeira placa perfuradas 10 de preferência porém não de forma indispensável é prevista para ser agitada e assim ser purificada de partículas.

10 Alternativamente o eixo de eixos 15 pode ser substituída por outro sistema, que em certa seqüência predeterminada é previsto para levantar uma primeira placa perfurada 10 para que o fluxo de gás através das primeiras aberturas 11 na primeira placa perfurada 10 e através das segundas aberturas 13 na segunda placa perfurada 12 seja pelo menos parcialmente
15 limitado ou substancialmente completamente impedido em um canal de gás dessa natureza que confina com o eletrodo de separação a ser agitado pelo dispositivo agitador.

O filtro elétrico de preferência compreende um dispositivo sincronizador (não mostrado) previsto para coordenar a função dos dispositivos
20 de fechamento 9 e do dispositivo agitador 8.

O dispositivo sincronizador pode ser um dispositivo mecânico que conecta os dispositivos de fechamento 9 com o dispositivo agitador 8. Alternativamente, o dispositivo sincronizador pode ser um dispositivo que transmite um sinal dos dispositivos de fechamento 9 para o dispositivo agita-
25 dor 8 a respeito do fato de que os dispositivos de fechamento 9 fecharam pelo menos parcialmente ou por completo o canal de gás 5 e de que o dispositivo agitador 8 está capacitado a agitar o eletrodo de separação 1 que confina o canal de gás 5.

O dispositivo sincronizador de preferência porém não de forma
30 indispensável é disposto para ativar o dispositivo agitador 8 somente após os dispositivos de fechamento 9 terem pelo menos parcialmente limitado ou substancialmente completamente fechado o fluxo de gás no canal de gás 5.

O dispositivo sincronizador é de preferência porém não de forma indispensável previsto para abrir os dispositivos de fechamento 9 algum tempo após o eletrodo de separação 1 ter sido agitado.

5 É óbvio para aqueles versados na técnica que o filtro elétrico também pode compreender um sistema para agitar pelo menos um eletrodo de emissão 6e um correspondente sistema para limitar ou fechar o fluxo de gás no canal de gás 5 que confina com o eletrodo de emissão 6.

10 É óbvio para aqueles versados na técnica que com o avanço da tecnologia a idéia básica da invenção pode ser implementada de várias maneiras. A invenção e a suas modalidades de realização preferenciais por conseguinte não está limitada aos exemplos acima porém eles podem variar dentro do âmbito das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de limpar um filtro elétrico durante a filtração, o processo compreendendo alimentar o gás contendo partículas a uma câmara (2) do filtro elétrico por dispositivos alimentadores (4), alimentar o gás contendo partículas adicionalmente a canais de gás (5) em um sistema de emissão (3) previsto na câmara (2), os canais de gás sendo formados entre eletrodos de separação (1) no sistema de emissão (3) previsto na câmara (2) e incluindo eletrodos de emissão (6); efetuar o carregamento elétrico das partículas no gás e a afixação ao eletrodo de separação (1); remover o gás pelo menos parcialmente purificado de partículas do canal de gás (5) do sistema de emissão (3); remover o gás pelo menos parcialmente purificado de partículas da câmara (2) do filtro elétrico através de dispositivos de descarga (7); e agitar o eletrodo de separação (1) com dispositivos agitadores (8) para remover do eletrodo de separação (1) as partículas afixadas ao mesmo; limitar o fluxo de gás pelo menos parcialmente no canal de gás em causa (5) que confina com o eletrodo de separação (1) a ser agitado pelos dispositivos agitadores (8) quando o eletrodo de separação (1) a ser agitado pelos dispositivos agitadores (8) é agitado; caracterizado pelo fato do fluxo de gás ser limitado pelo deslocar uma primeira placa perfurada (10) disposta no canal de gás (5) e munida de primeiras aberturas (11) em relação a uma segunda placa perfurada (12) disposta no mesmo canal de gás (5) que a primeira placa perfurada (10) e munida de segundas aberturas (13) de maneira que a segunda placa perfurada (12) pelo menos parcialmente cubra pelo menos uma das primeiras aberturas (11) previstas na primeira placa perfurada (10) e assim limite o fluxo de gás através da primeira abertura (11) ou de maneira que a primeira placa perfurada (10) pelo menos parcialmente cubra pelo menos uma das segundas aberturas (13) na segunda placa perfurada (12) e assim limite o fluxo de gás através da segunda abertura (13).

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por limitar o fluxo de gás pelo menos parcialmente no canal de gás (5) de ambos os lados do eletrodo de separação (1) a ser agitado pelos dispositivos agitadores (8) quando o eletrodo de separação (1) a ser agitado pelos dispositivos agitadores (8) é agitado.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo limitar o fluxo de gás no canal de gás (5) antes do eletrodo de separação (1) ser agitado.

4. Filtro elétrico que compreende uma câmara (2) incluindo dispositivos alimentadores (4) para alimentar gás a ser purificado de partículas à câmara (2); eletrodos de separação (1) formando canais de gás (5) entre eles, os canais sendo munidos de eletrodos de emissão (6) que podem ser eletricamente carregados; e dispositivos de descarga (7) para descarregar o gás purificado de partículas da câmara (2); e o filtro elétrico compreendendo dispositivos agitadores (8) para desprender por agitação as partículas do pelo menos um eletrodo de separação (1); e dispositivos de fechamento (9) para pelo menos parcialmente limitar o fluxo de gás em um canal de gás deste tipo (5) que confina com um eletrodo de separação (1) a ser agitado pelos dispositivos agitadores (8); caracterizado pelo fato de os dispositivos de fechamento (9) compreenderem uma primeira placa perfurada (10), que é disposta no canal de gás (5) e munida de primeiras aberturas (11); os dispositivos de fechamento (9) compreenderem uma segunda placa perfurada (12) disposta no canal de gás (5) e munida de segundas aberturas (13); a primeira placa perfurada (10) é móvel em relação à segunda placa perfurada (12) para que o gás possa fluir através das primeiras aberturas (11) previstas na primeira placa perfurada (10) e através das segundas aberturas (13) previstas na segunda placa perfurada (12); e a primeira placa perfurada (10) é movem em relação à segunda placa perfurada (12) para que a segunda placa perfurada (12) pelo menos parcialmente cubra pelo menos uma das primeiras aberturas (11) previstas na primeira placa perfurada (1) e assim limita o fluxo de gás através da primeira abertura (11) ou de maneira que a primeira placa perfurada (10) pelo menos parcialmente cubra pelo menos uma das segundas aberturas (13) na segunda placa perfurada (12) e assim limite o fluxo de gás através da segunda abertura (13).

5. Filtro elétrico de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o fluxo de gás é pelo menos parcialmente limitável pelos dispositivos de fechamento (9) no canal de gás (5) sobre ambos os lados do eletrodo de separação (1) a ser agitado pelos dispositivos de agitação (8).

6. Filtro elétrico de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado pelo fato de compreender vários canais de gás (5); um dispositivo de fechamento (9) ser disposto em cada canal de gás (5); e compreender um dispositivo ordenador (14) para ativar os dispositivos de fechamento (9) em cada canal de gás (5) em uma seqüência predeterminada para que o fluxo de gás seja pelo menos parcialmente limitado nos canais de gás (5) em uma seqüência predeterminada.

7. Filtro elétrico de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que compreende vários canais de gás (5), uma primeira placa perfurada (10) e uma segunda placa perfurada (12) serem dispostas em cada canal de gás (5), compreende um dispositivo ordenador (14) munido de um eixo de eixos (15); e do eixo de eixos (15) ser disposta para atuar em uma seqüência predeterminada sobre a primeira placa perfurada (10) em cada canal de gás (5) e mover a primeira placa perfurada (10) em relação à segunda placa perfurada (12).

8. Filtro elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado pelo fato de que compreende um dispositivo sincronizador (18) previsto para coordenar a operação dos dispositivos de fechamento (9) e dos dispositivos agitadores (8).

9. Filtro elétrico de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato do dispositivo sincronizador ser previsto para ativar os dispositivos agitadores (8) após os dispositivos de fechamento (9) terem pelo menos parcialmente limitado o fluxo de gás no canal de gás (5).

10. Filtro elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato da primeira placa perfurada (10) ser móvel e relação à segunda placa perfurada (12) para uma posição fechada tal, em que a segunda placa perfurada (12) cobre todas as primeiras aberturas (11) previstas na primeira placa perfurada (10) e assim previne o fluxo de gás através das primeiras aberturas (11) e em que a primeira placa perfurada (10) correspondentemente cobre todas as segundas aberturas (13) na segunda placa perfurada (10) e assim previne o fluxo de gás através das segundas aberturas (13).

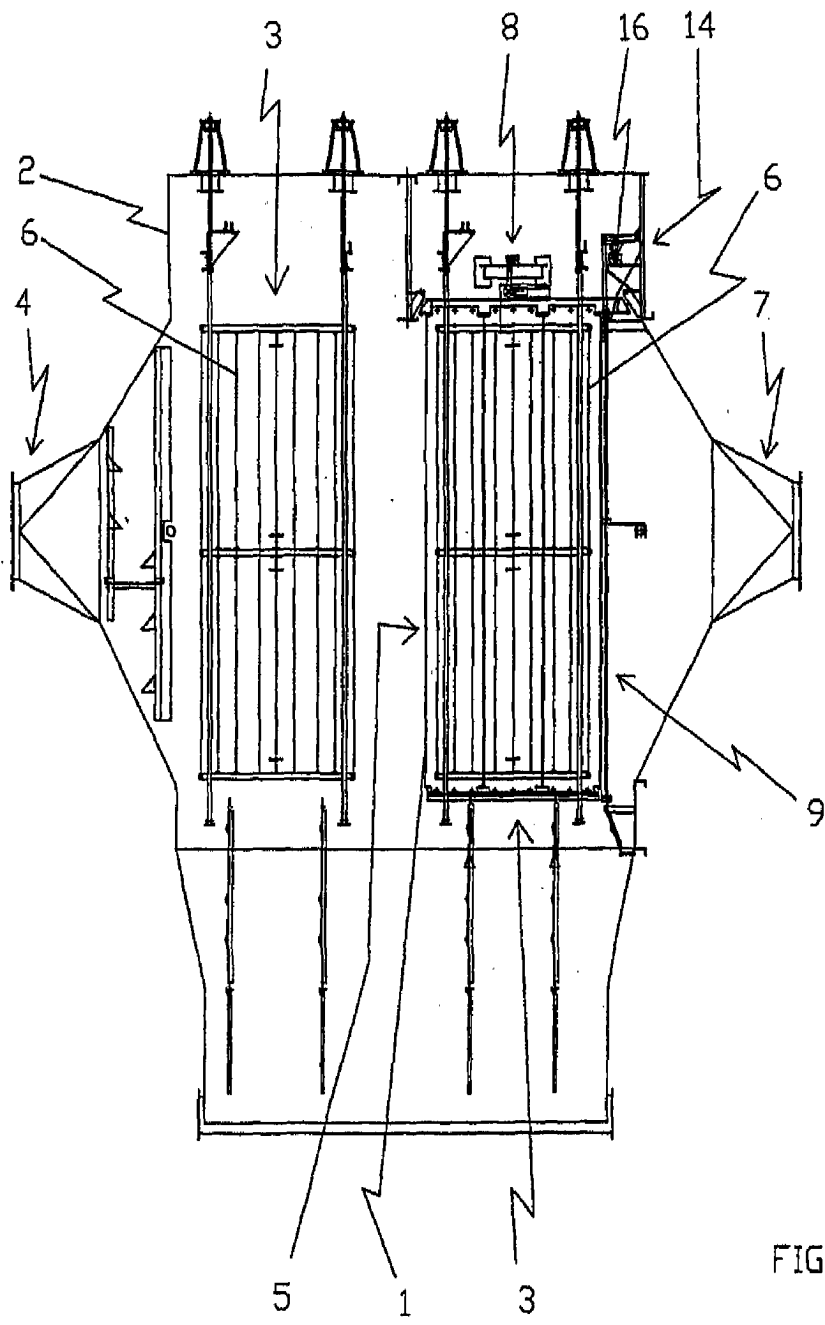


FIG 1

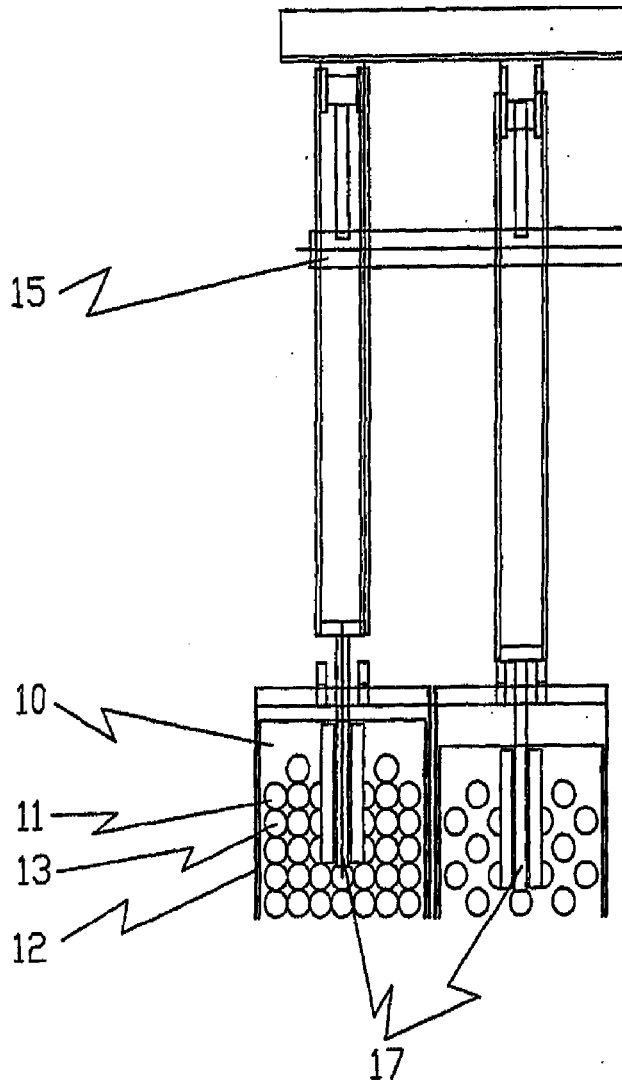


FIG 2