

MEMÓRIA DESCRITIVA

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 92 961

NOME: WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

EPÍGRAFE: ABA DE LIGAÇÃO APERFEIÇOADA ENTRE OS TUBOS
DE UM QUEIMADOR ROTATIVO

INVENTORES: BOZORC ETTIHADIEH, RESIDENTE NOS ESTADOS
UNIDOS DA AMÉRICA

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo
4º da Convenção da União de Paris de 20 de Março de 1883.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 27 DE JANEIRO DE 1989 SOB O
NÚMERO DE SÉRIE 302 491

Descrição referente à patente de invenção de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, norte-americana, industrial e comercial, com domicílio em Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pennsylvania 15222, Estados Unidos da América, (inventor: Bozorg Ettehadieh, residente nos E.U.A.) para "ABA DE LIGAÇÃO APERFEIÇOADA ENTRE OS TUBOS DE UM QUEIMADOR ROTATIVO":

D E S C R I Ç Ã O

A presente invenção refere-se a um queimador rotativo para a queima de resíduos sólidos municipais e, mais particularmente, a um aperfeiçoamento, na aba de ligação entre tubos de refrigeração que formam o queimador.

As abas de ligação colocadas entre os tubos de refrigeração dos queimadores rotativos que queima resíduos sólidos municipais está sujeitas a condições de funcionamento severas, a temperaturas de funcionamento elevadas, a elementos erosivos e corrosivos existentes nos resíduos municipais e a um ambiente gasoso que alterna, ora oxidante, ora redutor, dando origem ao desgaste e diminuição de espessura das abas de ligação. Fazer as abas mais grossas, apenas retarda a sua substituição, e reduzir o espaço entre tubos de refrigeração para melhorar a transferência do calor, cria outros problemas na combustão dos resíduos.



A patente US 4 724 778 descreve um queimador rotativo no qual os resíduos sólidos municipais são queimados num cilindro poroso para os gases, com uma caixa de ar seccionada e compartimentada permitindo o fornecimento selectivo de ar através dos resíduos em combustão, por cima dos resíduos em combustão, no início do processo de combustão e depois da combustão ter sido iniciada. Porém, as abas de ligação porosas para deixar passar os gases que ligam os tubos de refrigeração para formar o queimador rotativo, sofre um desgaste do metal e a diminuição da espessura, donde resultam maiores custos de manutenção e perdas de disponibilidade da instalação.

Entre os objectos da presente invenção pode indicar-se a previsão de elementos de abas de ligação, que proporcionam uma dissipação de calor mais eficaz, melhoram o fluxo de ar de combustão de entrada e protegem o ambiente da combustão dos resíduos municipais.

em geral, um queimador rotativo, quando fabricado segundo a presente invenção, compreende vários tubos de refrigeração paralelos e afastados, dispostos num agregado circular para formar uma superfície lateral do queimador genericamente cilíndrico. A superfície cilíndrica está montada de modo a rodar em torno de um eixo inclinado, de modo que a extremidade de entrada do cilindro fica acima da extremidade de saída. A aba de ligação aperfeiçoada compreende um certo número de placas genericamente planas, dispostas entre tubos de refrigeração adjacentes para formar o cilindro. As placas estão dispostas genericamente paralelas entre si, por ordem descendente a partir da extremidade de entrada para a extremidade de saída do cilindro do queimador, com margens laterais das placas soldadas aos tubos, com margens de topo sobrepondo-se numa distância L e com um espaço D estendendo-se entre placas adjacentes para permitir que o ar de combustão passe entre as mesmas. As placas estão dispostas de modo tal que a relação L/D é maior que 1 e de preferência tem um valor de cerca de 4 para melhorar o escoamento do ar de entrada e a duração das placas. A disposição angular das placas é também variada para proporcionar um escoamento de ar afluente óptimo para cada parte do queimador



rotativo.

A invenção, como é apresentada nas reivindicações, será mais evidente na leitura da descrição de pormenor seguinte, em combinação com os desenhos anexos, nos quais os mesmos números de referência representam as mesmas peças nos desenhos e cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista esquemática de um incinerador com um queimador rotativo feito de acordo com a presente invenção;

A fig. 2, uma vista parcial em corte do queimador rotativo; e

A fig. 3, uma vista em corte parcial e ampliada de uma parte do queimador rotativo.

Fazendo agora referência aos desenhos em pormenor e em particular à fig. 1, nela está representado um incinerador (1) para queimar resíduos sólidos municipais (3), que é alimentado através de uma tremonha (5) para um êmbolo (7). O êmbolo (7) empurra quantidades discretas de resíduos (3) para o interior de um queimador rotativo ou cilindro de combustão (9), no qual os resíduos (3) são queimados. O cilindro de combustão (9) é formado a partir de um certo número de tubos (11) de refrigeração genericamente paralelos dispostos num agregado circular para formar um cilindro (9). O cilíndrico de combustão (9) está dividido numa porção de entrada ou de secagem (13), adjacente à tremonha (5), uma porção intermédia ou de combustão (15) e uma porção de saída ou de queima (17). O cilindro de combustão (9) está montado de modo a rodar em torno de um eixo inclinado (19) que forma um ângulo (C) com a linha horizontal, de modo que uma extremidade entrada (13) do mesmo fique colocada acima de uma sua extremidade de saída (17). Uma caixa de ar (21) está colocada de modo a fornecer ar de combustão para o cilindro de combustão (9). A caixa de ar (21) está dividida numa parte de entrada (23), a partir da qual o ar é fornecido para uma parte de entrada ou de secagem (13) do cilindro de combustão (9), para secar os resíduos (9), uma porção intermé-

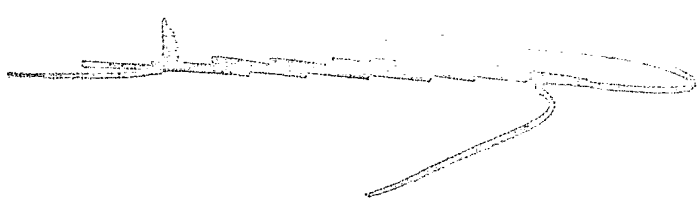


dia (25) a partir da qual se fornece ar de combustão à parte de combustão (15) do cilindro de combustão (9), para desvolatizar e queimar os resíduos (3) e uma parte de saída (27), a partir da qual se fornece ar de combustão para a parte de queima (17) do cilindro de combustão (9), para queimar os sólidos combustíveis e para queimar o CO e quaisquer outros gases combustíveis. Cada uma das partes da caixa de ar (21) está ainda dividida em partes abaixo do fogo e acima do fogo, tendo cada uma das partes controlos separados de modo que possam controlar-se separadamente o ar abaixo do fogo e o ar acima do fogo em cada uma das partes do cilindro de combustão (9).

Os gases de escape provenientes do cilindro de combustão rotativo (9) escoam-se através de uma caldeira de recuperação de calor (31), de um filtro (33) tal como um precipitador electrostático ou outros meios de filtração e para uma chaminé (35) a partir da qual saem para a atmosfera.

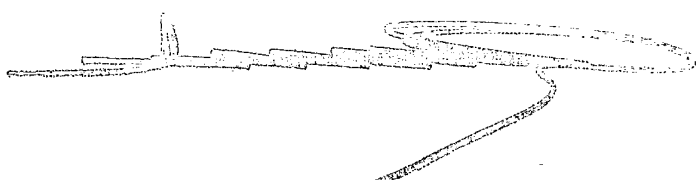
Os tubos de refrigeração (11) que constituem o cilindro de combustão rotativo (9) são alimentados com fluido de refrigeração a partir de uma bomba de circulação (37) que tem o seu lado de aspiração ligado a um tambor de água (39) na caldeira de recuperação do calor (31) e faz o retorno do fluido de refrigeração aquecido para um tambor de vapor (41) colocado na parte superior da caldeira de recuperação do calor (31) através de uma união rotativa (43) e a tubagem associada (45).

Como se mostra nas fig. 2 e 3, os tubos de refrigeração (11) estão separados uns dos outros por meio de uma aba de ligação aperfeiçoada que compreende um certo número de placas genericamente planas (51) dispostas entre tubos de refrigeração (11) adjacentes para formar o cilindro de combustão (9). As placas (51) estão dispostas genericamente paralelas entre si por ordem descendentes a partir da extremidade de entrada do cilindro de combustão (9) para a sua saída. As margens laterais das placas (51) são soldadas no tubos de refrige-



ração (11) e as margens de topo das placas (51) sobrepõem-se numa distância L com o espaço D que se estende entre placas (51). O espaçamento e a situação das placas (51) em relação umas às outras podem variar de uma extremidade do queimador rotativo (9) para a outra, no entanto, para proporcionar uma boa penetração do ar de combustão no interior dos resíduos (3) e no queimador (9), devendo a relação L/D ser maior que 1 e de preferência estar à roda de 4. O eixo (19) do queimador rotativo (9) está inclinado de cima para baixo formando um ângulo (C) com a linha horizontal, geralmente de 6°. Como se indica na fig. 2, as placas (51) estão dispostas segundo vários ângulos (I), (M) e (O) em relação aos tubos de refrigeração (11). O ângulo (I) é geralmente menor que 6°, enquanto o ângulo (M) é geralmente de 6°, posicionando as placas na parte de queima do cilindro de combustão (9) genericamente horizontalmente. As placas (51) na parte de queima (17) do cilindro de combustão (9) formam um ângulo (O) que é maior que 6°, para proporcionar uma melhor penetração do ar de combustão nesta zona, sendo a quantidade de ar acima do fogo fornecido para esta zona de preferência maior que a quantidade de ar sob o fogo fornecido para a dita zona, para minimizar a quantidade de CO nos gases de escape. Embora os ângulos indicados sejam os preferidos para uma zona particular, entende-se que podem utilizar-se múltiplos ângulos numa mesma zona e que podem usar-se nas zonas ângulos diferentes dos indicados. Uma vantagem de proporcionar ângulos menores que 6° é que os ângulos menores posicionam as placas (51) de modo que, quando colocados no incinerador (1), elas ficam inclinadas para baixo e impedem que alumínio fundido entre na caixa de ar (21).

A disposição das placas planas (51) entre os tubos de refrigeração (11) como aqui se estabelece melhora vantajosamente a transferência do calor para as placas, proporcionando um arrefecimento das placas por convecção mais eficiente quando se força o ar fluente a escoar-se sobre as superfícies superior e inferior. Esta disposição também posiciona uma porção das placas (51) de modo tal que partes das placas (51) não ficam em contacto com os resíduos em combustão para proporcionar uma



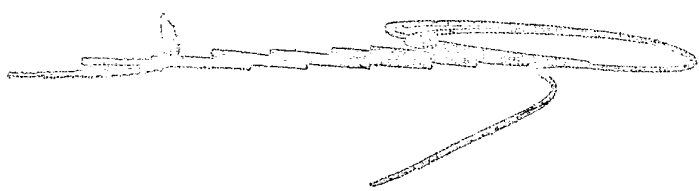
melhor transferência de calor das porções que estão em contacto com os resíduos em combustão, pois mais calor será conduzido quer para o ar de combustão afluente quer para os tubos de refrigeração (11). A camada limite de ar de combustão afluente que se escoar dos dois lados das placas (51) manterá uma atmosfera oxidante envolvendo as placas (51) eliminando a exposição alternada a condições redutoras e oxidantes, reduzindo assim a erosão e o desgaste das placas (51) e melhorando a distribuição do ar de combustão afluente sob o fogo para a parte de combustão (15) do queimador rotativo (9) quando o ar de combustão entra no cilindro de combustão (9) próximo da horizontal, sem ter de suportar parcialmente o leito de combustível como é necessário com os furos feitos na aba de ligação. Também as placas (51) individuais podem ser removidas e substituídas sem perturbar as placas (51) vizinhas melhorando a manutenção e a substituição das mesmas.

Embora aqui tenham sido apresentadas formas de realização preferidas da presente invenção como sendo o melhor modo prático de realizar a presente invenção presentemente contemplada pelo inventor, numerosas modificações e adaptações da presente invenção ocorrerão aos especialistas da matéria. Portanto, as formas de realização devem ser consideradas como ilustrativas e exemplificativas e deve considerar-se que numerosas modificações e adaptações da presente invenção tal como está descrita nas reivindicações serão evidentes para os entendidos na matéria. Assim, pretende-se que as reivindicações cubram tais modificações e adaptações, considerando-se as mesmas dentro do espírito e do escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Alça de ligação aperfeiçoada para um queimador rotativo (1) utilizado para queimar resíduos sólidos municipais (3) que possui um certo número de tubos de refrigeração



(11) afastados e paralelos, dispostos num grupo circular para formar um cilindro de combustão (9), estando o referido cilindro (9) montado para rotação em torno de um eixo inclinado (19) de modo que a extremidade de entrada (13) do cilindro (9) fica acima da extremidade de saída (17), caracterizada por apresentar um certo número de placas genericamente achatadas (51), dispostas entre tubos de refrigeração adjacentes (11), estando as placas (51) dispostas genericamente paralelas entre si por ordem descendente a partir da entrada (13) para a extremidade de saída (17) do cilindro de combustão (9), com margens laterais das placas (51) soldadas nos tubos (11), com margens de topo sobrepostas numa distância L e com um espaço D estendendo-se entre placas adjacentes para permitir que o ar de combustão se escoe entre as mesmas.

- 2ª -

Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a relação entre L e D ser maior que 1.

- 3ª -

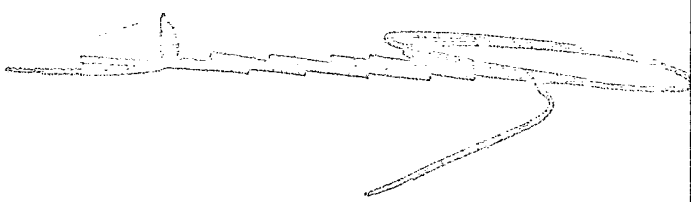
Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a relação entre L e D ser geralmente cerca de 4.

- 4ª -

Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as placas (51) estarem dispostas segundo um certo ângulo relativamente ao eixo dos tubos contíguos (11) e por o referido ângulo ser genericamente igual ao ângulo de inclinação do queimador (1).

- 5ª -

Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1.



cação 1, caracterizada por as placas (51) estarem dispostas segundo um certo ângulo relativamente ao eixo dos tubos contíguos (11) variando o ângulo das placas nas diferentes porções do cilindro de combustão (9).

- 6ª -

Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por as placas (51), pelo menos numa porção do queimador (9), estarem dispostas segundo um certo ângulo relativamente ao eixo dos tubos contíguos (11) sendo o referido ângulo ligeiramente menor que o ângulo de inclinação do queimador rotativo (9).

- 7ª -

Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por as placas (51) estarem pelo menos numa porção do queimador (9) adjacente à extremidade de saída (17) dispostas segundo um certo ângulo relativamente ao eixo dos tubos contíguos (11) e por o referido ângulo ser maior que o ângulo de inclinação do queimador rotativo (9).

- 8ª -

Aba aperfeiçoada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o eixo de rotação do queimador (9) estar inclinado de cerca de 6º e as placas (51) estarem dispostas segundo um ângulo relativamente aos tubos contíguos (11) genericamente de cerca de 6º.

A requerente reivindica a prioridade do pedido norte-americano apresentado em 27 de Janeiro de 1969, sob o número de série 302.491.

Lisboa, 25 de Janeiro de 1990
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in dark ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned below the typed text.

R E S U M O

"ABA DE LIGAÇÃO APERFEIÇOADA ENTRE OS TUBOS DE UM QUEIMADOR ROTATIVO"

A invenção refere-se a uma aba de ligação aperfeiçoada entre os tubos de arrefecimento num queimador rotativo (1) com um cilindro de combustão inclinado (9) utilizado para queimar resíduos sólidos municipais (3), no qual o cilindro de combustão (9) é formado por vários tubos de refrigeração (11) paralelos, dispostos num grupo circular, com várias placas achatadas (51) afastadas, colocadas entre tubos de refrigeração (11) adjacentes, por ordem descendente com extremidades sobrepostas e margens laterais soldadas nos tubos de refrigeração (11) para formar uma aba de ligação entre os tubos de refrigeração (11) que melhora o escoamento do ar de entrada e prolonga a duração da aba de ligação.

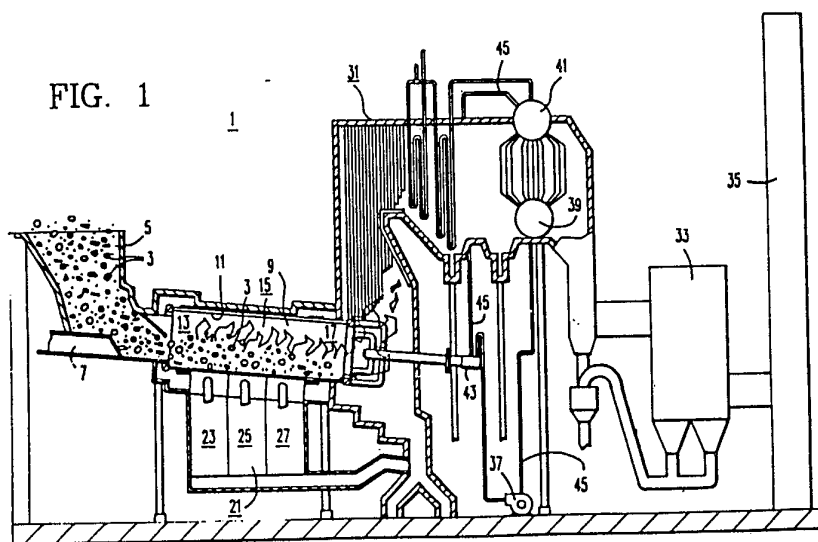
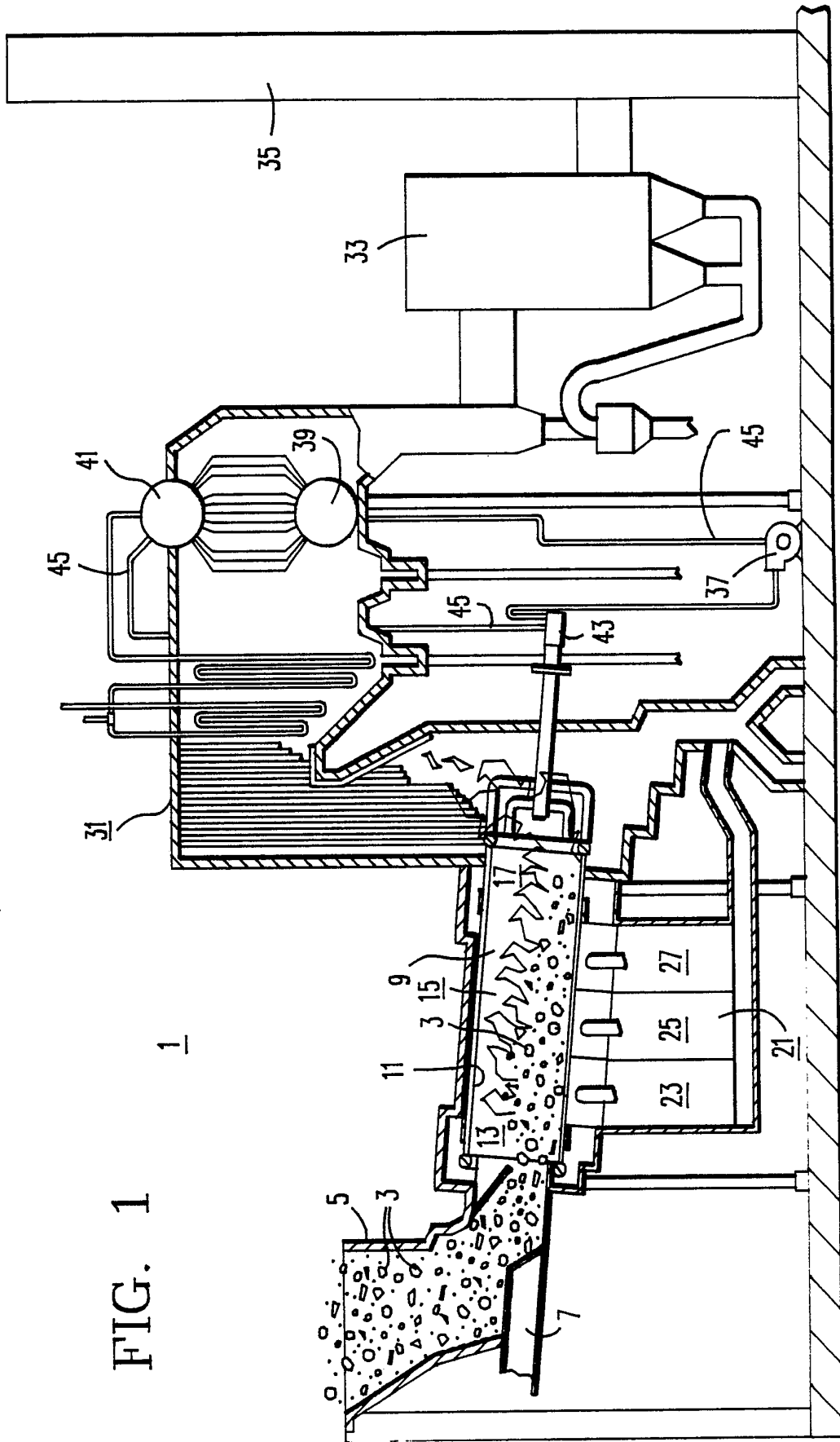


FIG. 1



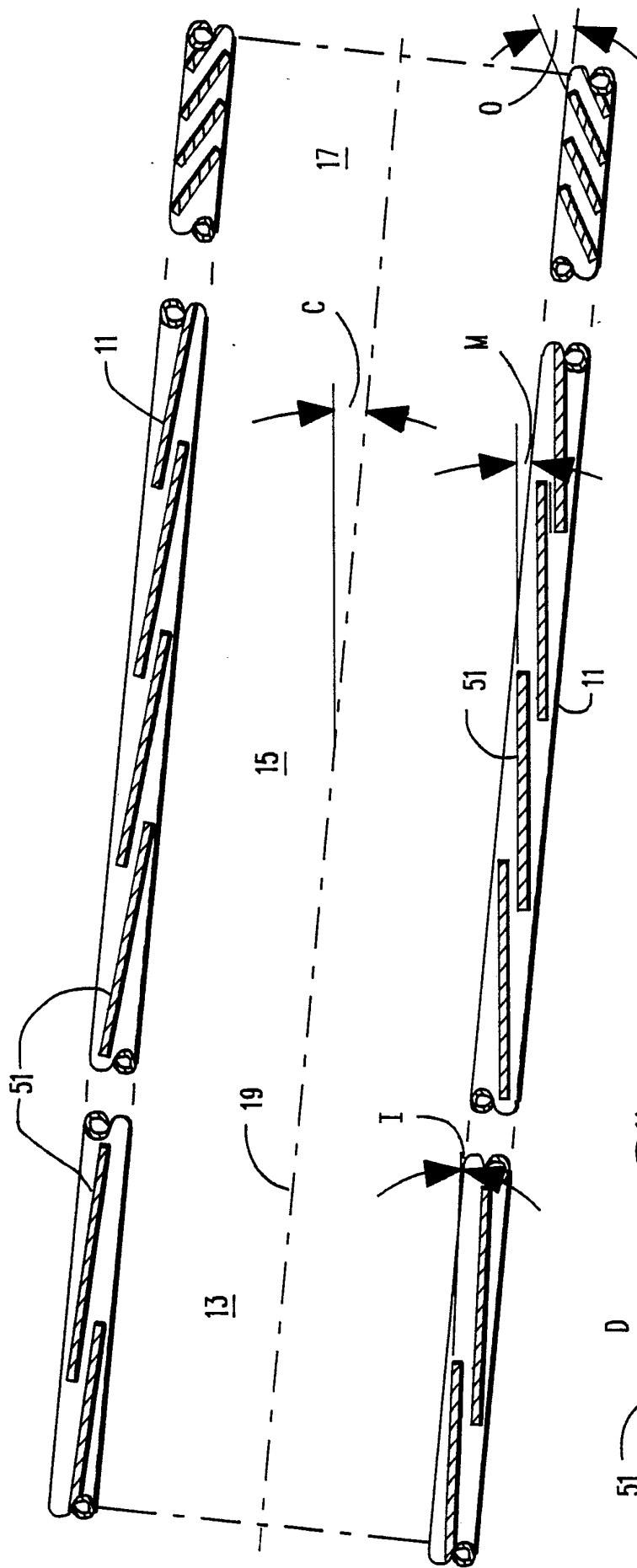


FIG. 2

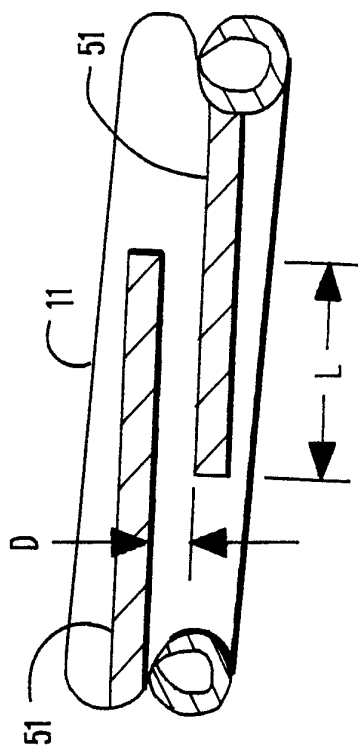


FIG. 3