



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

(21) **PI0619433-8 A2**

(22) Data de Depósito: 29/11/2006
(43) Data da Publicação: 04/10/2011
(RPI 2126)



(51) *Int.Cl.:*
C10B 1/06
B01D 3/00
F27B 5/00
B01J 19/20

(54) **Título:** APARELHO PARA TRATAR MATERIAIS

(30) **Prioridade Unionista:** 05/12/2005 US 60/742.461

(73) **Titular(es):** Struan Glen Robertson

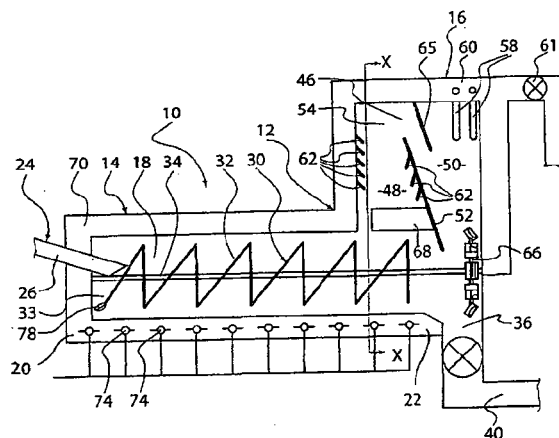
(72) **Inventor(es):** Struan Glen Robertson

(74) **Procurador(es):** ORLANDO DE SOUZA

(86) **Pedido Internacional:** PCT AU2006001804 de
29/11/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/065202de
14/06/2007

(57) **Resumo:** APARELHO PARA TRATAR MATERIAIS. Aparelho para tratar materiais, o aparelho incluindo um corpo principal que inclui uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento primário na mesma, uma entrada de alimentação em uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação. O corpo principal incluindo ainda uma seção de filtração com uma câmara de filtração na mesma que está em comunicação com a câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a partir da extremidade a montante.



APARELHO PARA TRATAR MATERIAIS**CAMPO TÉCNICO**

Esta invenção refere-se genericamente ao tratamento de materiais e mais especificamente, mas não exclusivamente, a método e aparelho adequados para uso na remoção de contaminadores de sólidos e líquidos. Por exemplo, o método e aparelho da presente invenção são adequados para uso com materiais que contêm enxofre, mas podem também ser utilizados para o tratamento de outro material e contaminadores.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um aspecto da presente invenção é propiciado um aparelho para tratar materiais, o aparelho incluindo um corpo principal que inclui uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento primária na mesma, uma entrada de alimentação em uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação, o corpo principal incluindo ainda uma seção de filtração com uma câmara de filtração na mesma que está em comunicação com a câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a partir da extremidade a montante.

De acordo com outro aspecto da presente invenção é propiciado um aparelho para tratar materiais, o aparelho incluindo um corpo principal não-rotativo que inclui uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento primário na mesma, uma entrada de alimentação em

uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação, o corpo principal incluindo ainda uma seção de filtração com uma câmara de filtração na mesma que está em
5 comunicação com a câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a partir da extremidade a montante.

10 A entrada de alimentação pode ser na forma de uma calha que é inclinado de modo a direcionar material para uma posição desejada dentro da câmara.

O aparelho inclui ainda uma câmara de combustão que pelo menos parcialmente cerca a seção de destilação e se
15 estende pelo menos parcialmente ao longo do comprimento da mesma na direção do eixo longitudinal. De preferência a câmara de combustão está na forma de uma manta de aquecimento que cerca a seção de destilação e a seção de filtração.

20 A câmara de tratamento primário é de preferência circular em seção transversal. De preferência a seção de destilação é geralmente cilíndrica em seção transversal. De preferência o eixo longitudinal da seção de destilação está inclinado para baixo a partir da extremidade a montante na
25 direção da extremidade a jusante.

Um dispositivo de transferência de material pode estar posicionado dentro da câmara de tratamento primário. O dispositivo de transferência de material pode incluir diversos braços de varredura separados operativamente
30 montados em um eixo rotativo que é normalmente posicionado

de modo coaxial com o eixo longitudinal da seção de destilação. De preferência a calha de alimentação se estende a jusante além do braço varredor mais a montante para processar e garantir que todo material seja
5 aproveitado pelo dispositivo. O braço varredor a montante é de preferência inclinado de modo que possa pegar o material que entra na câmara e inibir o acúmulo de material. O eixo pode ser acionado por qualquer meio adequado tal como um motor elétrico ou hidráulico ou similar.

10 De preferência a câmara de filtro inclui uma zona de entrada que recebe gases da câmara de tratamento primário e uma zona de filtração. Uma placa defletora de preferência separa a zona de entrada da zona de filtração com uma passagem de transferência que propicia comunicação entre as
15 mesmas. Diversos filtros de preferência feitos de materiais de sílica ou cerâmicos podem estar posicionados dentro da zona de filtração e gases filtrados são passados para uma câmara de coleta. Uma ventoinha de indução pode ser propiciada para extrair o gás através dos filtros para
20 dentro da câmara de coleta após o que o gás pode ser transferido para um condensador, por exemplo. A zona de entrada pode incluir diversas aletas ou placas sobre a parede interna e placa defletora que tendem a defletir matéria particulada na direção da saída. Um elemento de pá
25 pode ser propiciado, o qual está montado para varrer o eixo para rotação com o mesmo. Uma placa defletora primária pode estar disposta na região da entrada da câmara de tratamento primário para a zona de entrada da câmara de filtração.

A câmara de combustão pode incluir uma manta de
30 aquecimento que possui paredes alinhadas refratárias e

inclui elementos de aquecimento na região da seção de destilação. De preferência os elementos de aquecimento estão espaçados ao longo do comprimento da seção de destilação e estão arrumados em grupos que estão
5 posicionados a partir da parte inferior da câmara e se estendem pelo menos parcialmente para cima de cada lado. Os elementos de aquecimento podem ser na forma de queimadores, cujas chamas são direcionadas para longe da seção de destilação fazendo com que as paredes alinhadas refratárias
10 da câmara irradiem calor, assim como provoquem aquecimento de convecção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Modalidades preferidas da invenção serão doravante descritas com relação aos desenhos que se seguem:

15 a Figura 1 é uma elevação lateral em seção esquemática de aparelho de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a Figura 2 é uma vista em seção esquemática considerada ao longo da linha x-x na Figura 1 com alguns
20 componentes omitidos;

a Figura 3 é uma vista esquemática de parte de um componente do aparelho; e

a Figura 4 é uma vista esquemática de outro componente do aparelho.

25 Será feita agora referência em detalhes da presente modalidade preferida da invenção, cujo exemplo é ilustrado nos desenhos que se seguem.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADE PREFERIDA

Com relação aos desenhos, a Figura 1 é uma ilustração
30 esquemática de aparelho para tratar materiais de acordo com

uma modalidade da presente invenção. O aparelho genericamente indicado em 10 inclui um corpo principal 12 que possui uma seção de destilação alongada 14 e uma seção de filtração 16. A seção de destilação 14 é um corpo alongado com uma câmara de tratamento primário 18 na mesma e possui uma extremidade a montante 20 e uma extremidade a jusante 22. Uma entrada de alimentação 24 é disposta na extremidade a montante para entregar material a ser tratado para a câmara de tratamento primário 18. A entrada de alimentação 24 está na forma de uma calha 26 que é inclinado de modo a direcionar material para uma posição desejada dentro da câmara 18. A seção de destilação 14 é inclinada para baixo a partir da extremidade a montante na direção da extremidade a jusante para auxiliar a passagem de material ao longo da mesma. De preferência o mecanismo inibe a entrada de ar e pode, por exemplo, estar na forma de um alimentador de pedra, uma válvula de rotação ou uma bomba única.

Conforme mostrado nas Figura 1 e 3, um dispositivo de transferência de material 30 está disposto dentro da câmara de tratamento primário 18. O dispositivo 30 inclui diversos braços varredores 32 montados em um eixo rotativo centralmente situados 34, os braços varredores sendo configurados para impelir o material a ser tratado ao longo da câmara 18 a partir da extremidade a montante na direção da extremidade a jusante. Conforme mostrado, a calha de alimentação 26 se estende a jusante além do braço varredor a montante 33 para processar e garantir que todo material seja aproveitado pelo dispositivo 30. O braço varredor a montante 33 é inclinado e possui uma concavidade 78 em sua

extremidade de modo que a mesma possa pegar o material que entra na câmara e inibir o acúmulo de material. O braço varredor 33 e a concavidade são inclinados de modo que possam entrar na extremidade de alimentação inferior da destilação de modo a impedir o acúmulo de material e mover-se para exposição das paredes de destilação. O eixo pode ser acionado por qualquer meio adequado tal como um motor elétrico ou hidráulico ou similar.

Uma saída de descarga 36 é disposta na extremidade a jusante da seção de destilação através da qual a matéria sólida tratada pode ser descarregada da câmara 18. Uma válvula de rotação 38 está posicionada na saída 36 e material sólido passa através da válvula para uma veruma de uma passagem 40 que transfere os sólidos tratados para um local de coleta adequado.

A seção de filtração 16 está posicionada acima da seção de destilação 14 e inclui uma câmara de filtração 46 na mesma. A câmara de filtro 46 inclui uma zona de entrada 48 que recebeu gases da câmara de tratamento primário 18 e uma zona de filtração 50. Uma placa defletora 52 separa a zona de entrada 48 da zona de filtração 50 com uma passagem de transferência 54 que propicia comunicação entre as mesmas. Diversos filtros 58 feitos de materiais de sílica ou cerâmicos são dispostos dentro da zona de filtração 50 e gases filtrados são passados para uma câmara de coleta 60. Uma ventoinha de indução 61 extrai o gás através dos filtros para dentro da câmara de coleta 60 após o que o gás pode ser transferido para um condensador, por exemplo. A zona de entrada 48 inclui diversas aletas ou placas 62 na parede interna da seção de filtração e placa defletora 52

que tendem a defletir matéria particulada na direção da saída. Estas aletas ou placas 62 também interrompem o fluxo de ar que reduz a velocidade dos gases e sua capacidade de transportar particulados. As aletas ou placas são arrumadas em intervalos regularmente espaçados ao longo das paredes para garantir exposição máxima aos gases e deste modo reduzir a carga de particulados a ser manuseada pelos filtros. A matéria particulada dentro da zona de filtração é retornada na direção da saída de descarga através de um elemento de pá 66 (Figuras 1 e 4) que possui pás 69 na extremidade de cada braço do elemento de pá que é montado no eixo 34 para rotação com o mesmo. As pás são baldes realmente pequenos inclinados para coletar os particulados de caixa de filtro e direcioná-los na direção da parte posterior da parede de destilação de modo que os mesmos cairão dentro da calha de coleta de produto. Os baldes/pás não serão fundos, mas suficientes para pegar uma quantidade pequena de particulados forçando-os deste modo para baixo e para a parede de destilação e criando um fluxo de direção que outros particulados que fluem livres seguirão. Os particulados que saem da calha a partir da câmara de filtro deveriam ser longos o suficiente e inclinados de modo que os particulados que saem da caixa de filtro se chocassem com o ciclo descendente das pás garantindo que as mesmas se movam diretamente para a saída de descarga reduzindo deste modo a quantidade de particulados de filtro que podem encontrar a volta para dentro do fluxo na direção da câmara de filtro. Uma placa defletora primária 68 é disposta na região da entrada desde a câmara de tratamento primário 18 até a zona de entrada 40 da câmara de filtração

46. A placa 68 tende a provocar o retorno de particulados para a extremidade a jusante da câmara de tratamento para descarga.

O aparelho inclui ainda um sensor de pressão que
5 monitora a formação de pressão provocada pelos particulados que bloqueiam os filtros. Em uma pressão predeterminada um pulso de nitrogênio pode ser entregue por bocais 67 que desbloqueiam os filtros fazendo com que os particulados caiam na direção da parte inferior da câmara de filtração
10 onde a pá força-os na direção da saída de descarga. De forma desejável a área dos filtros é aproximadamente a mesma do volume de gases produzidos. Uma placa 65 é disposta na parte superior da câmara de filtração. A placa 65 tende a direcionar o fluxo de gás na direção da parte
15 inferior da câmara na direção da saída de descarga. A placa forma um duto para direcionar fluxo de gás e acelera os particulados para e nas suas saídas a partir da saída. A placa também limita contato direto dos particulados nos filtros.

20 O aparelho 10 inclui ainda uma câmara de combustão 70 que encerra substancialmente a câmara 18 e a seção de filtração 44 do aparelho. A câmara de combustão 70 está na forma de uma manta de aquecimento e inclui elementos de aquecimento 74 na região da seção de destilação 14. A manta
25 de aquecimento é formado de aço capaz de suportar temperaturas até 1.000°C . Os elementos de aquecimento 74 são espaçados ao longo do comprimento da seção de destilação e estão posicionados em grupos que são posicionados a partir da parte inferior da câmara e se
30 estendem até cada lado (Figura 2). Os elementos de

aquecimento são na forma de queimadores, cujas chamas são direcionadas para longe da seção de destilação, fazendo com que as paredes alinhadas refratárias da câmara irradiem calor, bem como provoquem aquecimento de convecção. Por 5 posicionar os queimadores em grupos espaçados ao longo da metade inferior da câmara de combustão significa que um fluxo estacionário de material ao longo da câmara de tratamento primário e como resultado da ação dos braços varredores o material é misturado e exposto às paredes 10 aquecidas da seção de destilação para reduzir temperaturas mais elevadas do que o necessário. Isto significa que o aparelho pode possuir uma taxa de saída relativamente elevada por causa da transferência de calor relativamente elevada proveniente das paredes de seção de destilação e do 15 material sendo tratado. Os gases de combustão de exaustão podem ser utilizados para o pré-tratamento de material que pode ser elevado em umidade. Isto propicia uma aplicação de recuperação de calor na qual os gases de exaustão aquecem uma manta de aquecimento que cerca dois parafusos que movem 20 o material na direção da entrada.

No caso específico onde o material a ser tratado contém enxofre, cinza de soda ou soda cáustica é adicionado ao material antes da entrada na seção de destilação. Isto ajuda a remover o enxofre durante o processo e aperfeiçoa 25 enormemente a eficiência do processo ao tratar gases limpos que são a fase de remoção de particulado e reduz enormemente a contaminação por enxofre. A ação dos dispositivo 30 na seção de destilação combinada com a configuração do queimador aumentará a exposição da parede 30 de destilação quente e aperfeiçoará a redução de enxofre

na corrente de gás e nos produtos resultantes tais como gás e condensado.

Finalmente, deve ser entendido que diversas alterações, modificações e/ou adições podem ser
5 incorporadas nas diversas construções e arranjos de partes sem de afastar do espírito ou âmbito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para tratar materiais caracterizado pelo fato do aparelho incluir um corpo principal que inclui uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento primário na mesma, uma entrada de alimentação em uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação, o corpo principal incluindo ainda uma seção de filtração com uma câmara de filtração na mesma, que está em comunicação com a câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a partir da extremidade a montante.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da entrada de alimentação compreender uma calha que é inclinada de modo a direcionar material a uma posição desejada dentro da câmara.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de incluir ainda uma câmara de combustão que pelo menos parcialmente cerca a seção de destilação e se estende pelo menos parcialmente ao longo do comprimento da mesma na direção do eixo longitudinal, a câmara de combustão compreendendo uma manta de aquecimento que cerca a seção de destilação e a seção de filtração.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da câmara de tratamento primário ser circular em seção transversal e a seção de destilação ser geralmente cilíndrica em seção transversal, o eixo longitudinal da seção de destilação estando inclinado para

baixo a partir da extremidade a montante na direção da extremidade a jusante.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir ainda um dispositivo de
5 transferência de material disposto dentro da câmara de tratamento primário, o dispositivo de transferência de material incluindo diversos braços de varredura separados operativamente montados a um eixo rotativo que é geralmente posicionado de modo coaxial com o eixo longitudinal da
10 seção de destilação.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato da calha de alimentação se estender a jusante além do braço varredor mais a montante para processar e garantir que todos materiais sejam aproveitados
15 pelo dispositivo, o braço varredor a montante sendo inclinado de modo que possa pegar o material que entra na câmara e inibir acúmulo de material.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da câmara de filtro incluir uma
20 zona de entrada que recebe gases da câmara de tratamento primário e uma zona de filtração, uma placa defletora de preferência que separa a zona de entrada da zona de filtração com uma passagem de transferência que propicia comunicação entre as mesmas, diversos filtros dispostos
25 dentro da zona de filtração e arrumados de modo a filtrar gases que podem ser passados para uma câmara de coleta.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de incluir uma ventoinha de indução que pode ser adaptada para extrair o gás através dos
30 filtros para dentro da câmara de coleta.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato da zona de entrada incluir diversas aletas ou placas sobre a parede interna e placa defletora que tendem a defletir matéria particulada na direção da saída.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de incluir um elemento de pá que pode ser propiciado para ser montado no eixo varredor para rotação com o mesmo.

10 11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de incluir uma placa defletora primária disposta na região da entrada a partir da câmara de tratamento primário até a zona de entrada da câmara de filtração.

15 12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da câmara de combustão incluir uma manta de aquecimento que possui paredes alinhadas refratárias e incluir elementos de aquecimento na região da seção de destilação, os elementos de aquecimento sendo
20 espaçados ao longo do comprimento da seção de destilação e sendo posicionados em grupos que estão posicionados a partir da parte inferior da câmara e se estendem pelo menos parcialmente para cima de cada lado, os elementos de aquecimento estando na forma de queimadores, cujas chamas
25 são direcionadas para longe da seção de destilação fazendo com que as paredes alinhadas refratárias da câmara irradiem calor, assim como provoquem aquecimento de convecção.

13. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que quando o material sendo
30

tratado contém enxofre, cinza de soda ou soda cáustica é adicionado ao material antes da entrada para a destilação.

14. Aparelho para tratar materiais caracterizado pelo fato de incluir um corpo principal não-rotativo que inclui
5 uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento primário na mesma, uma entrada de alimentação em uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação, o corpo principal incluindo ainda uma seção de
10 filtração com uma câmara de filtração na mesma que está em comunicação com a câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a
15 partir da extremidade a montante.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato da câmara de filtração estar disposta acima da seção de destilação na extremidade a montante da mesma.

20 16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de incluir ainda uma câmara de combustão que pelo menos parcialmente cerca a seção de destilação e se estende pelo menos parcialmente ao longo do comprimento da mesma na direção do eixo longitudinal, a
25 câmara de combustão compreendendo uma manta de aquecimento que cerca a seção de destilação e a seção de filtração.

17. Aparelho, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de incluir ainda um dispositivo de transferência de material disposto dentro da câmara de
30 tratamento primário, o dispositivo de transferência de

material incluindo diversos braços de varredura separados operativamente montados a um eixo rotativo que é geralmente posicionado de modo coaxial com o eixo longitudinal da seção de destilação para rotação dentro da câmara de tratamento primário relativo à seção de destilação.

18. Aparelho, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato da câmara de filtro incluir uma zona de entrada que recebe gases da câmara de tratamento primário e uma zona de filtração, uma placa defletora de preferência que separa a zona de entrada da zona de filtração com uma passagem de transferência que propicia comunicação entre as mesmas, diversos filtros dispostos dentro da zona de filtração e arrumados de modo que gases filtrados possam ser passados para uma câmara de coleta.

19. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato da câmara de combustão incluir uma manta de aquecimento que possui paredes alinhadas refratárias e inclui elementos de aquecimento na região da seção de destilação, os elementos de aquecimento sendo espaçados ao longo do comprimento da seção de destilação e sendo posicionados em grupos que estão posicionados a partir da parte inferior da câmara e se estendem pelo menos parcialmente para cima de cada lado, os elementos de aquecimento estando na forma de queimadores, cujas chamas são direcionadas para longe da seção de destilação fazendo com que as paredes alinhadas refratárias da câmara irradiem calor, assim como provoquem aquecimento de convecção.

20. Aparelho para tratar materiais caracterizado pelo fato de incluir um corpo principal que inclui uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento

primária na mesma, uma entrada de alimentação em uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação, o corpo principal incluindo ainda uma seção de filtração com
5 uma câmara de filtração na mesma que está em comunicação com a câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a partir da extremidade a
10 montante, um dispositivo de transferência de material disposto dentro da câmara de tratamento primário, o dispositivo de transferência de material incluindo diversos braços de varredura separados operativamente montados a um eixo rotativo que é geralmente posicionado de modo coaxial com o eixo
15 longitudinal da seção de destilação para rotação dentro da câmara de tratamento primário relativo à seção de destilação, e uma câmara de combustão que pelo menos parcialmente cerca a seção de destilação e se estende na direção do eixo longitudinal da seção de destilação, a câmara de combustão
20 compreendendo uma manta de aquecimento que possui paredes alinhadas refratárias e inclui elementos de aquecimento na região da seção de destilação, os elementos de aquecimento sendo espaçados ao longo do comprimento da seção de destilação e sendo posicionados em grupos que estão posicionados a partir
25 da parte inferior da câmara e se estendem pelo menos parcialmente para cima de cada lado, os elementos de aquecimento estando na forma de queimadores, cujas chamas são direcionadas para longe da seção de destilação fazendo com que as paredes alinhadas refratárias da câmara irradiem calor,
30 assim como provoquem aquecimento de convecção.

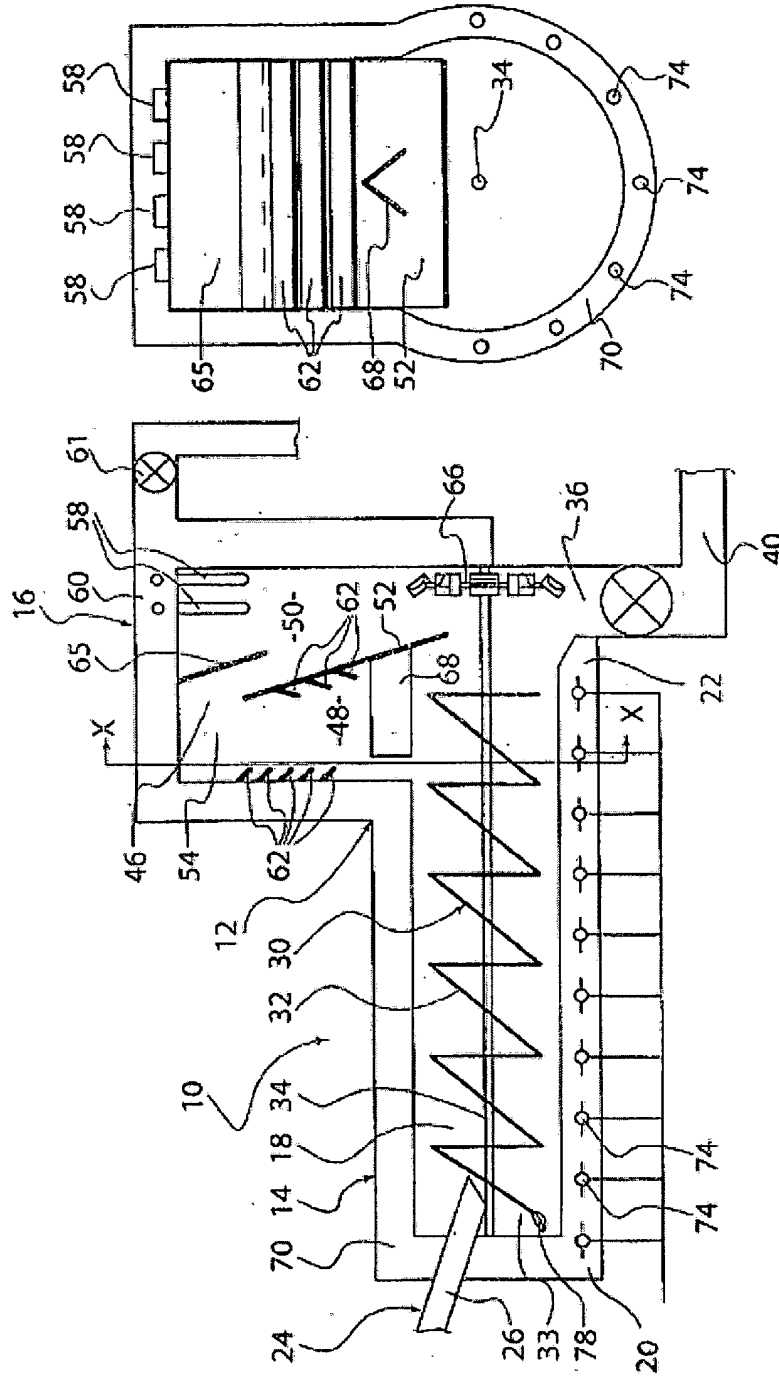
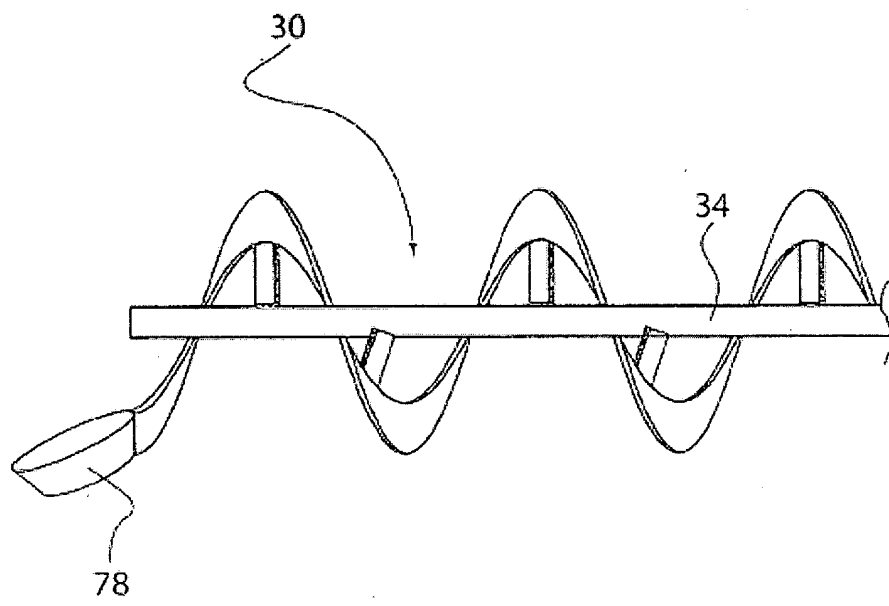


FIG. 1

FIG. 2

**FIG. 3**

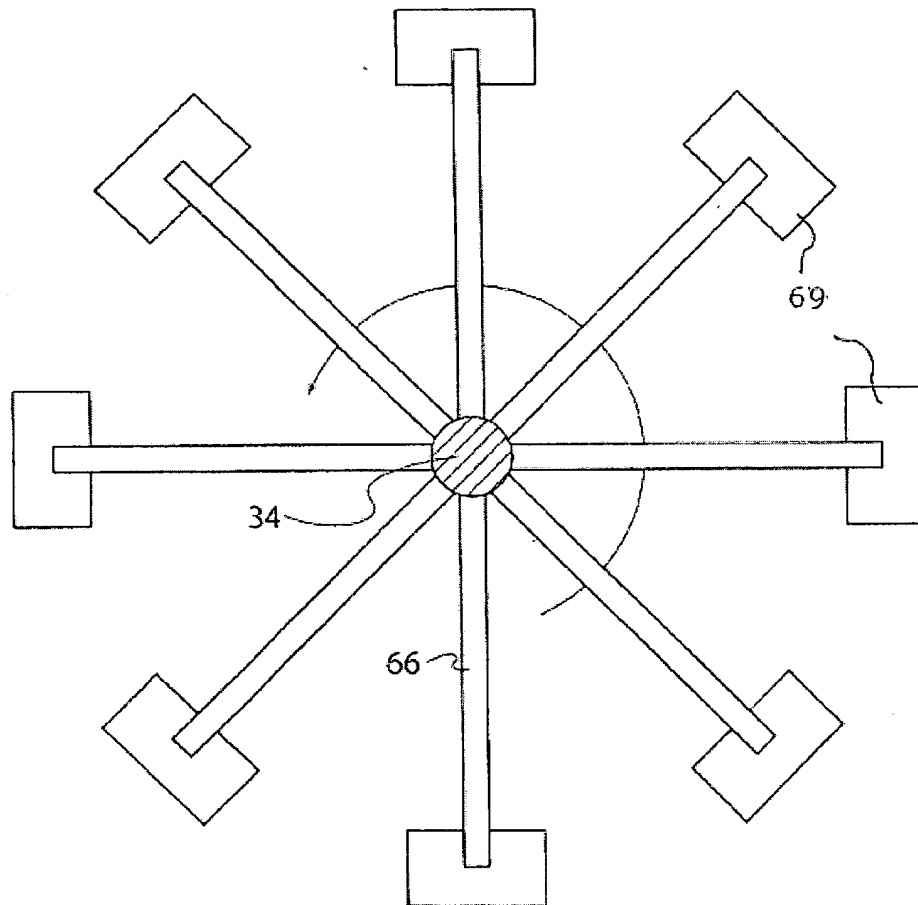


FIG. 4

APARELHO PARA TRATAR MATERIAIS

Aparelho para tratar materiais, o aparelho incluindo um corpo principal que inclui uma seção de destilação alongada que possui uma câmara de tratamento primário na
5 mesma, uma entrada de alimentação em uma extremidade a montante da seção de destilação e uma saída de descarga em uma extremidade a jusante da seção de destilação. O corpo principal incluindo ainda uma seção de filtração com uma câmara de filtração na mesma que está em comunicação com a
10 câmara de tratamento primário, a câmara de filtração estando disposta lateralmente com relação a um eixo longitudinal da seção de destilação que se estende entre as extremidades da seção de destilação e é espaçada a partir da extremidade a montante.