



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

(21) BR 10 2013 003222-0 A2



(22) Data de Depósito: 08/02/2013

(43) Data da Publicação: 14/07/2015
(RPI 2323)

(54) **Título:** TANQUE DE EVAPORAÇÃO COM ENTRADA AJUSTÁVEL E MÉTODO PARA O AJUSTE DE FLUXO DE ENTRADA EM UM TANQUE DE EVAPORAÇÃO

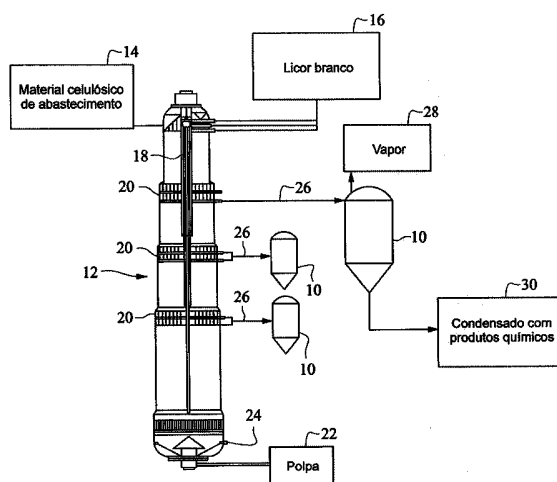
(51) **Int.Cl.:** D21C7/10

(30) **Prioridade Unionista:** 23/01/2013 US 13/747.976, 13/02/2012 US 61/598.112, 13/02/2012 US 61/598.112, 23/01/2013 US 13/747.976

(73) **Titular(es):** ANDRITZ INC.

(72) **Inventor(es):** KEITH VOGEL, RICHARD GROGRAN, TODD S. GRACE, TYSON HUNT

(57) **Resumo:** TANQUE DE EVAPORAÇÃO COM ENTRADA AJUSTÁVEL E MÉTODO PARA O AJUSTE DE FLUXO DE ENTRADA EM UM TANQUE DE EVAPORAÇÃO. A presente invenção refere-se um tanque de evaporação que inclui: uma câmara interior fechada; um orifício de exaustão de gás acoplado a uma porção superior da câmara; um orifício de descarga de líquido acoplado a uma porção inferior da câmara; um bico de entrada fixado a um orifício de entrada da câmara, no qual o bico de entrada inclui uma passagem de fluxo e uma placa de válvula móvel na passagem de fluxo, na qual a placa de válvula tem uma primeira posição a qual define um primeiro gargalo na passagem de fluxo e uma segunda posição a qual define um segundo gargalo que possui uma área transversal menor do que o primeiro gargalo.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "TANQUE DE EVAPORAÇÃO COM ENTRADA ADJUSTÁVEL E MÉTODO PARA O AJUSTE DE FLUXO DE ENTRADA EM UM TANQUE DE EVAPORAÇÃO".
PEDIDO DE PATENTE RELACIONADO

5 Este pedido de patente reivindica prioridade para o Pedido de Patente Provisória U.S. Nº de Série 61/598,112 depositado em 13 de Fevereiro de 2012.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 A presente invenção refere-se a fluidos de evaporação extraídos de recipientes reatores pressurizados e particularmente a tanques de evaporação para a evaporação de licor preto a partir de um recipiente reator pressurizado em um sistema de formação de polpa ou de tratamento de massa.

15 Os tanques de evaporação são usados geralmente para evaporar uma corrente de licor com fluido de alta pressão, o que inclui vapor e condensado. Um tanque de evaporação tem tipicamente um orifício de entrada de alta pressão, uma câmara interior, um vapor superior ou um orifício de descarga de gás e um condensado inferior ou um orifício de descarga de líquido. Os tanques de evaporação reduzem de maneira segura e eficiente a pressão em uma corrente de fluido pressurizado, permitem a recuperação de energia térmica a partir da corrente, e a coleta de produtos químicos a partir do fluxo no condensado.

20 Os tanques de evaporação podem ser usados para recuperar produtos químicos a partir de sistemas de formação de polpa química, tais como sistemas alimentícios da Kraft. Os tanques de evaporação também são usados em outros tipos de sistemas alimentícios para sistemas químicos e mecânicos de formação de polpa química. Para despolpar lascas de madeira ou outro material orgânico cominuído, celulósico e fibroso (coletivamente referido aqui como "material celulósico"), o material celulósico é misturado com licores, por exemplo, água e produtos químicos, e bombeado em um recipiente de tratamento pressurizado. Hidróxido de sódio, sulfito de sódio e outros produtos químicos alcalinos são usados para "cozinhar" o material celulósico tal como em um processo de cozimento da Kraft. Esses produ-

25
30

tos químicos degradam as ligninas e outro composto de hemicelulose no material celulósico. O processo de cozimento da Kraft é tipicamente realizado em temperaturas em uma faixa de 100 graus Celsius (100°C) a 170°C e em pressões iguais ou substancialmente maiores do que a pressão atmosférica.

Os recipientes (reatores) de cozimento podem ser recipientes de fluxo contínuo ou em lote. Os recipientes de cozimento estão geralmente orientados verticalmente e podem ser grandes o suficiente para processar 1.000 toneladas ou mais de material celulósico por dia. O material entra e sai de forma contínua do recipiente, e permanece no recipiente por várias horas. Em adição ao recipiente de cozimento, um sistema convencional de formação de polpa pode incluir outros recipientes reatores (tais como recipientes que operam em um valor igual ou próximo da pressão atmosférica ou que são pressurizados acima da pressão atmosférica) tal como para impregnar o material celulósico com licores antes do cozimento no recipiente. Em vista da grande quantidade de material celulósico nos recipientes de impregnação e de cozimento, um grande volume de licor preto é tipicamente extraído desses recipientes.

O licor preto inclui produtos químicos e produtos ou compostos químicos orgânicos, por exemplo, hidrolisato, álcali residual, lignina, hemicelulose e outras substâncias orgânicas, dissolvidos a partir dos materiais celulósicos. O licor preto é evaporado em um tanque de evaporação para gerar o vapor e o condensado. Os produtos químicos e os compostos orgânicos são adicionados junto com o líquido condensado formado quando o licor é evaporado. Geralmente, o vapor formado a partir da evaporação está livre de produtos químicos e compostos orgânicos. O condensado é processado, por exemplo, para recuperar e recaustizar o produto químico. O vapor pode ser usado como energia térmica no sistema de formação de polpa.

Em tanques convencionais de evaporação, o licor preto entra nos tanques de evaporação através de um cano de entrada que possui uma entrada com diâmetro fixo. A entrada não é variável ou de outro modo controlável para ajustar o tamanho do licor preto passagem de fluxo. Mudanças

têm sido feitas na passagem de fluxo de entrada em um tanque convencional de evaporação para licor preto através da troca da tubulação de entrada do tanque de evaporação. Os tanques convencionais de evaporação não possuem um meio para o ajuste da passagem de fluxo; o controle do volume
5 ou da velocidade do fluxo de licor preto dentro do tanque de evaporação, da queda de pressão no tanque de evaporação, ou para regular a pressão nos condutos que contêm licor preto conectado às entradas dos tanques de evaporação.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

10 Uma entrada para um tanque de evaporação foi concebida onde a área de passagem de fluxo da entrada para o tanque de evaporação é variada para permitir o controle da área de passagem de fluxo da entrada para o tanque de evaporação sem mudança dos componentes físicos ou mecânicos da entrada ou do tanque de evaporação. A área de passagem de fluxo é a-
15 justada girando-se uma placa com dobradiça na entrada para o tanque de evaporação. Esta placa móvel e com dobradiça pode estar localizada dentro, perto ou depois da junção entre a tubulação e a entrada para o tanque de evaporação. Nesta junção, a tubulação tipicamente transita a partir da tubulação que possui uma seção transversal retangular para a tubulação circular
20 em seção transversal.

A placa móvel e com dobradiça muda de área transversal da entrada para ajustar a área de passagem de fluxo através da qual o licor preto quente flui a partir de uma área completamente aberta para a área menor ou a partir de uma menor área para uma área maior. Este ajuste no tamanho de
25 abertura da entrada provê um meio para controlar a velocidade do fluido dentro do tanque.

A placa móvel e com dobradiça pode ser operada por um ativador pneumático ou eletromecânico. Uma vedação moldável pode ser fornecida sobre a placa móvel com dobradiça ou no interior do tubo para evitar o
30 vazamento do licor preto quente para fora do tubo ou para além das bordas laterais da placa.

Um tanque de evaporação foi concebido, o qual inclui: uma câ-

mara interior fechada; um orifício de exaustão de gás acoplado a uma porção superior da câmara; um orifício de descarga de líquido acoplado a uma porção inferior da câmara; um bico de entrada fixado a um orifício de entrada da câmara, no qual o bico de entrada inclui uma passagem de fluxo que possui um gargalo, e uma placa de válvula móvel na passagem de fluxo, no qual a placa de válvula tem uma primeira posição a qual define uma primeira área de gargalo na passagem de fluxo e uma segunda posição a qual define uma segunda área de gargalo que possui uma área transversal menor do que a primeira área de gargalo.

10 A placa de válvula pode ser uma placa retangular que possui superfícies planas ligadas pelas beiras e a passagem de fluxo pode ter uma seção transversal retangular. A placa retangular pode ser fixada a uma dobradiça fixada a uma parede lateral da passagem de fluxo. A dobradiça pode ser fixada a uma extremidade a montante da placa de válvula e criar um eixo geométrico de rotação para a placa de válvula.

15 A placa de válvula pode ter um ativador conectado à placa de válvula, no qual o ativador move a placa de válvula entre as primeira e segunda posições.

20 A placa de válvula pode ser movida por um ativador que possui um eixo extensível conectado à placa de válvula, no qual o ativador move a placa de válvula entre as primeira e segunda posições.

25 Um método foi concebido para evaporar um licor pressurizado, o qual compreende: o abastecimento de um licor pressurizado para um bico de entrada de um tanque de evaporação; a evaporação do licor pressurizado à medida que o licor flui a partir do bico de entrada para dentro de uma câmara interior do tanque de evaporação; a exaustão do gás de exaustão formado por meio da evaporação através de uma porção superior da câmara; a descarga de um líquido formado por meio da evaporação a partir de uma porção inferior da câmara, e o ajuste da área transversal de uma passagem de fluxo no bico de entrada por meio da moção de uma placa de válvula na passagem de fluxo.

30 A etapa de abastecimento pode incluir uma primeira etapa de

abastecimento na qual o licor pressurizado flui através da passagem de fluxo enquanto a placa de válvula está em uma primeira posição a qual define uma primeira área de gargalo na passagem de fluxo e uma segunda etapa de abastecimento no qual o licor pressurizado flui através da passagem de

5 fluxo enquanto a placa de válvula está em uma segunda posição a qual define uma segunda área de gargalo que possui uma área transversal menor do que a primeira área de gargalo. Posições adicionais para a placa de válvula também podem existir onde a placa de válvula define em múltiplas posições ao longo da passagem de fluxo, múltiplos gargalos tendo áreas transversais

10 menores do que a primeira área de gargalo.

O método pode incluir o ajuste da área transversal da passagem de fluxo no bico de entrada permite controle do volume de fluxo de licor preto que entra no tanque de evaporação. O ajuste de da área transversal da passagem de fluxo bico de entrada também pode permitir o controle da velocidade de fluxo do licor preto que entra no tanque de evaporação. De maneira

15 adicional, o ajuste da área transversal da passagem de fluxo no bico de entrada permite um grau de controle sobre a queda de pressão no tanque de evaporação. O ajuste da área transversal da passagem de fluxo no bico de entrada também pode garantir pressão suficiente nos condutos a montante

20 do bico de entrada para o tanque de evaporação.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é um diagrama esquemático de um tanque convencional de evaporação que recebe licor preto extraído de um reator com recipiente pressurizado.

25 A figura 2 é vista transversal do tanque de evaporação tirada ao longo de uma linha horizontal, no qual o bico de entrada está fixado ao tanque ao longo de uma tangente do tanque.

A figura 3 mostra uma vista em perspectiva e parcialmente cortada do bico de entrada para ilustrar a placa de válvula e a conexão do bico

30 na parede lateral do tanque de evaporação.

A figura 4 é uma vista transversal e esquemática do bico de entrada tirada ao longo de um plano vertical para ilustrar a placa de válvula.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A figura 1 um diagrama esquemático de um sistema de formação de polpa que inclui um tanque de evaporação 10 acoplado a um recipiente 12, por exemplo, um recipiente de impregnação ou um recipiente de cozimento. Uma pasta fluida de material celulósico 14 e licor flui para uma entrada superior 15 do recipiente 12. Um licor branco 16 pode ser adicionado ao recipiente 12 tal como através de tubos centrais de entrada 18. Conjuntos de seleção 20 em várias elevações do recipiente 12 extraem o licor preto do material celulósico movendo-se para através do recipiente 12. O material é descarregado como polpa 22 a partir do fundo 24 do recipiente.

O licor preto extraído do recipiente 12 pode fluir para o tanque de evaporação 10 através de condutos 26 que acoplam de maneira fluida os conjuntos de seleção 20 a um respectivo tanque de evaporação 10. O número de tanques de evaporação 10 e se um tanque de evaporação 10 recebe licor preto a partir dos múltiplos conjuntos de seleção 20 são escolhas do modelo. O número, tamanho e disposição dos tanques de evaporação 10 também podem depender da escolha de modelo e da decisão de ter equipamento para troca de calor nos condutos 26 que levam aos tanques de evaporação 10.

O licor preto se evapora no tanque de evaporação 10 para formar vapor 28 e condensado 30. O vapor 28 flui para fora das saídas superiores 17 dos tanques de evaporação 10. O condensado 30 flui como um líquido a partir das descargas inferiores 19 dos tanques de evaporação 10.

A figura 2 é uma vista transversal do tanque de evaporação 10, na qual a seção transversal está ao longo de um plano horizontal dividindo em dois o sistema de tubulação de entrada para o tanque de evaporação 10. Os condutos 26 que transportam o licor preto a ser evaporado podem ser tubos cilíndricos. O bico de entrada 34 para o tanque de evaporação 10 pode ser retangular em seção transversal. Uma saída terminal 32 dos condutos 26 se conecta ao bico de entrada 34 fixado no tanque de evaporação 10. O bico de entrada 34 pode ser tangencial a uma porção cilíndrica 38 do tanque de evaporação 10.

O tanque de evaporação 10 não precisa ser cilíndrico e o bico de entrada 34 não precisa ser tangencial ao tanque de evaporação 10. O tanque de evaporação 10 pode ter seções planas na sua parede lateral. Outras configurações adequadas para o bico de entrada 34 podem ser orientadas verticalmente e fixadas no topo do tanque de evaporação 10 ou ao lado do tanque de evaporação 10 sem serem tangenciais à parede lateral do tanque de evaporação 10.

A passagem de fluxo 40 através do bico de entrada 34 pode ser retangular, por exemplo, quadrada, em seção transversal. A seção transversal retangular permite que uma placa de válvula 42 na passagem de fluxo 40 se move, por exemplo, gire, dentro da passagem de fluxo 40. A placa de válvula 42 regula a velocidade da corrente de fluxo do licor preto para o tanque de evaporação 10.

A seção de transição 44 na extremidade a montante do bico de entrada 34 pode converter uma entrada redonda em uma seção transversal retangular do restante da passagem de fluxo 40 através do bico de entrada 34. A entrada da seção de transição 44 se conecta à extremidade do conduto 26. A saída da seção de transição 44 se conecta ao bico de entrada 34. A seção de transição 44 pode incluir um acoplamento de flange 31 para se encaixar a uma saída terminal 32 do conduto 26.

A figura 3 ilustra uma placa de válvula exemplar 42 no bico de entrada 34. O bico de entrada 34 se estende tangencialmente até a porção cilíndrica 38 do tanque de evaporação 10. A placa de válvula 42 pode ser fixada a uma dobradiça 46 presa a uma parede lateral 48 da passagem de fluxo 40 através do bico de entrada 34. Uma extremidade a montante 50 da placa de válvula 42 está presa à dobradiça 46 e pode estar adjacente à parede lateral 48.

O licor preto pressurizado flui através da passagem de fluxo 40 e, especificamente, entre a placa de válvula 42 e uma parede lateral oposta 52 do bico de entrada 34. A placa de válvula 42 pode se estender a jusante de tal modo que a borda a jusante 54 da placa de válvula 42 fique próxima de uma abertura 56 na lateral da porção cilíndrica 38 do tanque de evapora-

ção 10.

A placa de válvula 42 gira, veja a seta 58, em torno do eixo geométrico vertical da dobradiça 46. A faixa de ângulos através da qual a placa de válvula 42 gira é um parâmetro do modelo a ser selecionado durante a projeção do bico de entrada 34. A faixa de ângulos pode mudar a placa de válvula 42 da condição adjacente à parede lateral 48 (uma posição com ângulo zero) para uma posição de ângulo máximo onde a borda a jusante 54 se encosta à extremidade da parede lateral oposta 52.

A borda a jusante 54 da placa de válvula 42 formará uma borda da área de gargalo (T nas figuras 2 e 4) da passagem de fluxo 40. A área de gargalo T é a área transversal a mais estreita de passagem de fluxo 40. A área de gargalo T está diretamente relacionada à capacidade, quantidade de licor preto que a passagem de fluxo 40 é capaz de passar para o tanque de evaporação 10. A área de gargalo T da passagem de fluxo 40 é a mais larga e tem sua capacidade máxima quando o ângulo da placa de válvula 42 é zero e a placa de válvula 42 está adjacente à parede lateral 48. A área de gargalo T da passagem de fluxo 40 é a mais estreita e tem a capacidade mínima, a qual pode ser uma taxa de fluxo zero, quando a placa de válvula 42 estiver em um ângulo máximo, a borda a jusante 54 mais próxima da parede lateral oposta 52 do tanque de evaporação 10.

A borda a jusante 54 da placa de válvula 42 pode ter uma lâmina substituível e endurecida 60, por exemplo, feita de um metal macio tal como cobre ou de um material plástico capaz de suportar as condições abrasivas tais como aquelas do licor preto, o qual pode estar disponível para atuar como uma vedação entre a borda a jusante 54 da placa de válvula 42 e da parede lateral oposta 52 ou da parede interna do tanque de evaporação 10. Uma lâmina similar 60 pode estar disposta ao longo das bordas laterais superior e inferior da placa de válvula 42.

A figura 4 é um diagrama transversal e esquemático do bico de entrada 34 tirada ao longo de um plano vertical e que mostra um lado do tanque de evaporação 10. A figura 4 mostra uma vista diretamente de dentro do bico de entrada 34 em uma direção a jusante da passagem de fluxo 40. O

formato retangular e transversal da passagem de fluxo 40 fica evidente como o formato oval ou circular da abertura 56 para o tanque de evaporação 10. A placa de válvula 42 é mostrada se estendendo parcialmente ao longo da passagem de fluxo 40 e formando uma área de gargalo retangular (T). A placa de válvula 42 também se estende ao longo e bloqueia a porção da abertura 56 para o tanque de evaporação 10.

A área da passagem de fluxo 40 e a porção da abertura 56 bloqueada ou fechada pela placa de válvula 42 dependem da posição da placa de válvula 42 e particularmente da posição da borda a jusante 54 (vide a figura 3) da placa de válvula 42. A placa de válvula 42 pode se estender completamente ao longo da passagem de fluxo 40 e cobrir toda a passagem de fluxo 40, de cima a baixo e de lado a lado. Por outro lado, a placa de válvula 42 pode ser posicionada para ficar paralela e adjacente à parede lateral 48 e desse modo, abrir a passagem de fluxo 40 e a abertura 56.

A moção da placa de válvula móvel e com dobradiça 42 é controlada por um ativador pneumático ou eletromecânico 62, tal como uma bomba com pistão pneumático. O ativador 62 pode ter um corpo cilíndrico 64 fixado ao lado do tanque de evaporação 10 e um eixo de reciprocidade 66 acionado por um pistão do corpo cilíndrico 64. Uma extremidade distal do eixo 66 pode ser girada e está fixada à parte traseira da placa de válvula 42. O ativador 62 pode estender e retrair o eixo 66 para mover a placa de válvula 42 e abrir a área de gargalo T ou fechar a área de gargalo T da passagem de fluxo 40. O eixo 66 se estende através de um orifício 67 na parede lateral 48 do bico de entrada 34. O orifício 67 pode incluir uma vedação para evitar o vazamento de licor preto.

Um controlador 68, por exemplo, um computador ou um ajuste manual, determina a extensão do eixo 66 e a posição da placa de válvula 42. O controlador 68 pode estender o eixo 66 para definir a posição da placa de válvula 42 e chegar a uma área desejada de gargalo T para a passagem de fluxo 40. O controlador 68 pode ser ajustado manualmente para mudar ou ajustar a posição da placa de válvula 42. De maneira alternativa, o controlador 68 pode ajustar a posição da placa de válvula 42 através de um compu-

tador, o ajuste manual ou outro meio adequado baseado, por exemplo, na comparação entre uma pressão desejada na passagem de fluxo 40 e uma pressão detectada na passagem de fluxo 40.

O licor preto quente extraído das telas 20 de um recipiente 12
5 flui através do bico de entrada 34 e entra no tanque de evaporação 10. A área de gargalo T do bico de entrada 34 determina o volume de fluxo ou a velocidade de fluxo usando contrapressão na passagem de fluxo 40 a qual restringe o fluxo de licor preto que entra no tanque de evaporação 10. Em função de a área de gargalo T ser determinada pela posição da placa de
10 válvula 42, o controlador 68 pode mover a placa de válvula 42 para ajustar a área de gargalo T e conseqüentemente, a velocidade ou o volume de fluxo através da passagem de fluxo 40.

O controle do volume de fluxo ou da velocidade de fluxo no bico de entrada 34 permite que a velocidade e o volume de licor preto que entra
15 no tanque de evaporação 10 sejam regulados, provê um grau de controle sobre a queda de pressão no tanque de evaporação 10 e garante uma pressão suficiente nos condutos 26 a montante do bico de entrada 34.

À medida que o licor preto entra no tanque de evaporação 10, o licor evapora para produzir vapor 28 e condensado 30. O vapor 28 pode ser
20 usado como energia térmica no recipiente 12, em um recipiente de impregnação (não mostrado), em um compartimento de abastecimento de lasca (não mostrado), em um recipiente de evaporação de lasca (não mostrado), em um tanque contendo licor fresco de cozimento, por exemplo, licor branco, ou em outros locais no engenho onde o vapor é necessário. O condensado
25 30 pode fluir para tanques adicionais de evaporação 10 ou outro equipamento para recuperação química (não mostrado), por exemplo, uma caldeira de recuperação, um sistema de evaporação ou outro sistema de recuperação química.

A orientação da placa de válvula 42 no bico de entrada 34 é uma
30 escolha de modelo. A dobradiça 66 para a placa de válvula 42 pode ser fixada em uma parede lateral 48 ou nas paredes superiores ou inferiores do tanque de evaporação 10.

Embora a invenção tenha sido descrita em conjunto com o que é
presentemente considerada como a modalidade mais preferida e prática,
deve ser compreendido que a invenção não deve estar limitada à modalida-
de descrita, e sim que a mesma pretende cobrir várias modificações e dispo-
5 sições equivalentes incluídas no espírito e escopo das reivindicações em
anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Tanque de evaporação que compreende:
uma câmara interior;
um orifício de exaustão de gás acoplado a uma porção superior
5 da câmara;
um orifício de descarga de líquido acoplado a uma porção inferior da câmara;
um bico de entrada fixado a um orifício de entrada da câmara, no qual o bico de entrada inclui uma passagem de fluxo que possui um gargalo, e
10 uma placa de válvula móvel na passagem de fluxo, no qual a placa de válvula tem uma primeira posição a qual define uma primeira área de gargalo do gargalo na passagem de fluxo e uma segunda posição a qual define uma segunda área de gargalo que possui uma área transversal menor do que a primeira área de gargalo.
15
2. Tanque de evaporação de acordo com a reivindicação 1 no qual a placa de válvula é uma placa retangular que possui superfícies planas ligadas pelas beiras.
3. Tanque de evaporação de acordo com a reivindicação 1 que
20 ainda compreende uma dobradiça fixada a uma parede lateral da passagem de fluxo, no qual a dobradiça está fixada a uma extremidade a montante da placa de válvula e cria um eixo geométrico de rotação para a placa de válvula.
4. Tanque de evaporação de acordo com a reivindicação 1 que
25 ainda compreende um ativador conectado à placa de válvula, no qual o ativador move a placa de válvula entre as primeira e segunda posições.
5. Tanque de evaporação de acordo com a reivindicação 1 no qual a passagem de fluxo tem uma seção transversal retangular.
6. Tanque de evaporação de acordo com a reivindicação 1 que
30 ainda compreende um ativador conectado à placa de válvula, no qual o ativador move a placa de válvula entre múltiplas posições.
7. Tanque de evaporação de acordo com a reivindicação 5 que

compreende um ativador que possui um eixo extensível conectado à placa de válvula to move a placa de válvula.

8. Método para evaporar um licor pressurizado que compreende:
- o abastecimento de um licor pressurizado para um bico de entrada de um tanque de evaporação;
- 5 a evaporação do licor pressurizado à medida que o licor flui a partir do bico de entrada para dentro de uma câmara interior do tanque de evaporação;
- a exaustão do gás de exaustão formado por meio da evaporação
- 10 através de uma porção superior da câmara;
- a descarga de um líquido formado por meio da evaporação a partir de uma porção inferior da câmara, e
- o ajuste da transversal área de gargalo de uma passagem de fluxo no bico de entrada por meio da moção de uma placa de válvula na
- 15 passagem de fluxo.

9. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual a etapa de abastecimento inclui uma primeira etapa de abastecimento na qual o licor pressurizado flui através da passagem de fluxo enquanto a placa de válvula está em uma primeira posição a qual define uma primeira área de gargalo na
- 20 passagem de fluxo e uma segunda etapa de abastecimento na qual o licor pressurizado flui através da passagem de fluxo enquanto a placa de válvula está em uma segunda posição a qual define uma segunda área de gargalo que possui uma área transversal menor do que a primeira área de gargalo.

10. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual a etapa de abastecimento inclui uma primeira etapa de abastecimento no qual o licor pressurizado flui através da passagem de fluxo enquanto a placa de válvula está em uma primeira posição a qual define pelo menos uma primeira área
- 25 de gargalo na passagem de fluxo e uma segunda etapa de abastecimento no qual o licor pressurizado flui através da passagem de fluxo enquanto a placa de válvula está em múltiplas posições as quais definem múltiplos gargalos que possuem uma área transversal menor do que a primeira área de
- 30 gargalo.

11. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o gás de exaustão formado é vapor.

12. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o líquido formado é condensado.

5 13. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o licor pressurizado fornecido ao bico de entrada do tanque de evaporação é licor preto.

10 14. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o ajuste da área transversal de uma passagem de fluxo no bico de entrada permite o controle do volume de fluxo de licor preto que entra no tanque de evaporação.

15 15. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o ajuste da área transversal da passagem de fluxo no bico de entrada permite o controle da velocidade de fluxo do licor preto que entra no tanque de evaporação.

15 16. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o ajuste da área transversal da passagem de fluxo no bico de entrada permite um grau de controle sobre a queda de pressão no tanque de evaporação.

20 17. Método de acordo com a reivindicação 8 no qual o ajuste da área transversal da passagem de fluxo no bico de entrada garante uma pressão suficiente nos condutos a montante do bico de entrada para o tanque de evaporação.

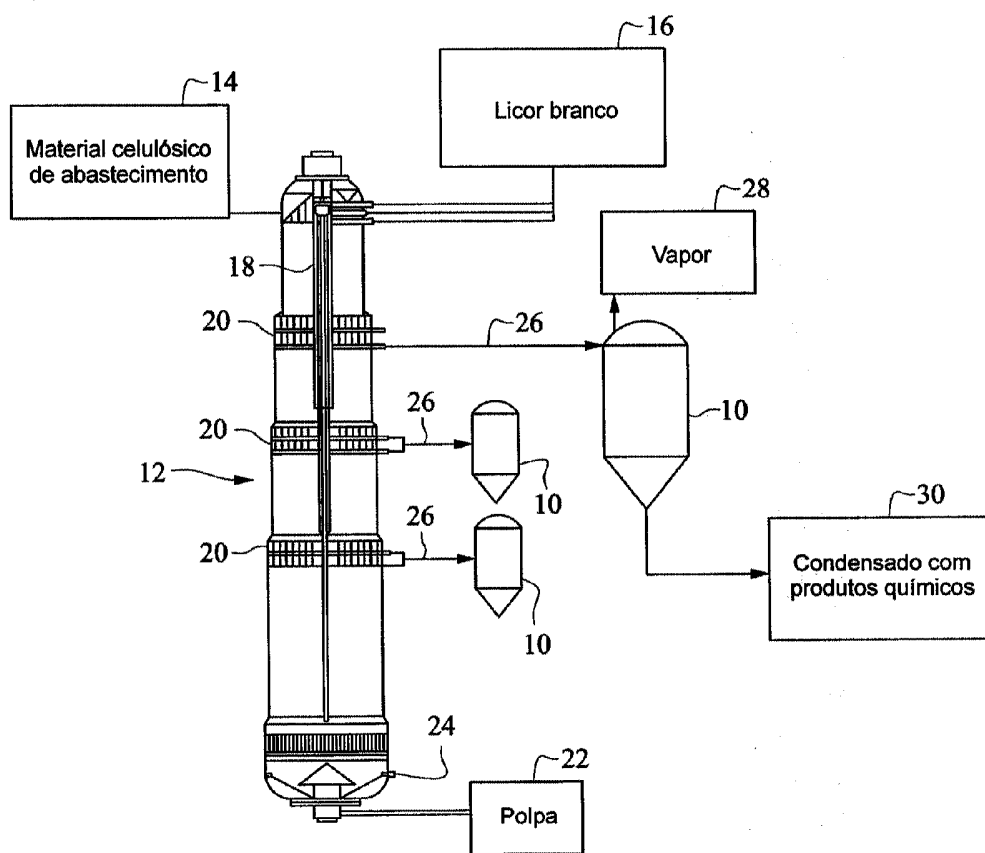


FIG. 1
(Técnica Anterior)

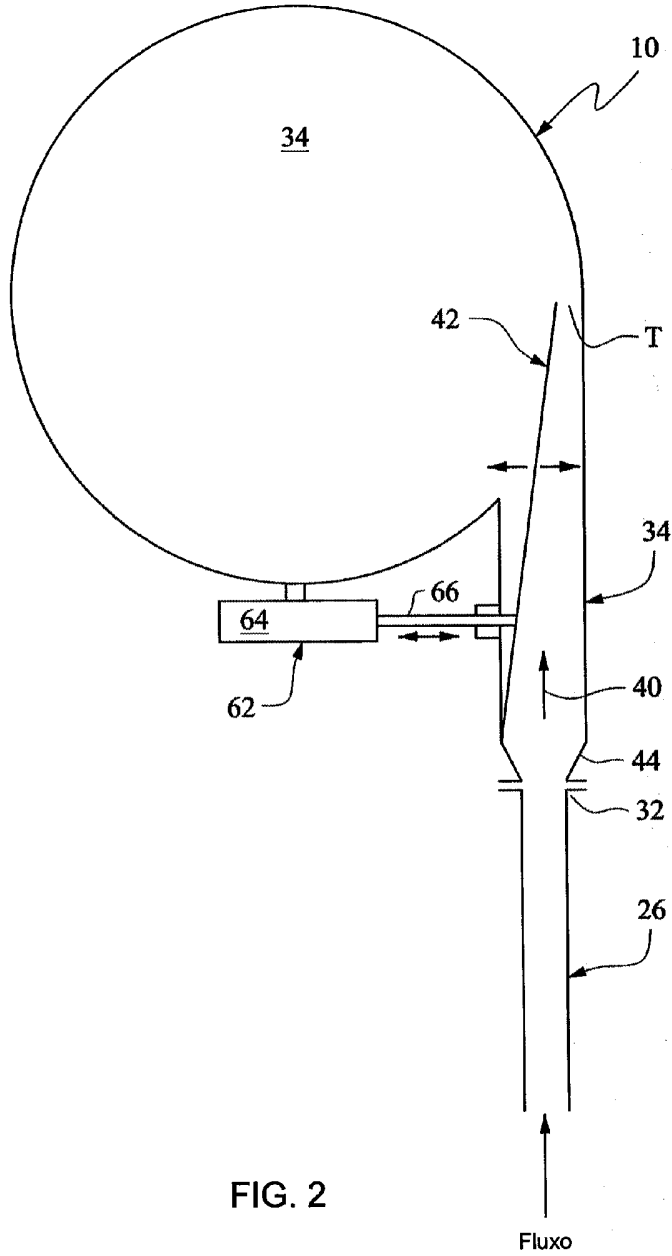


FIG. 2

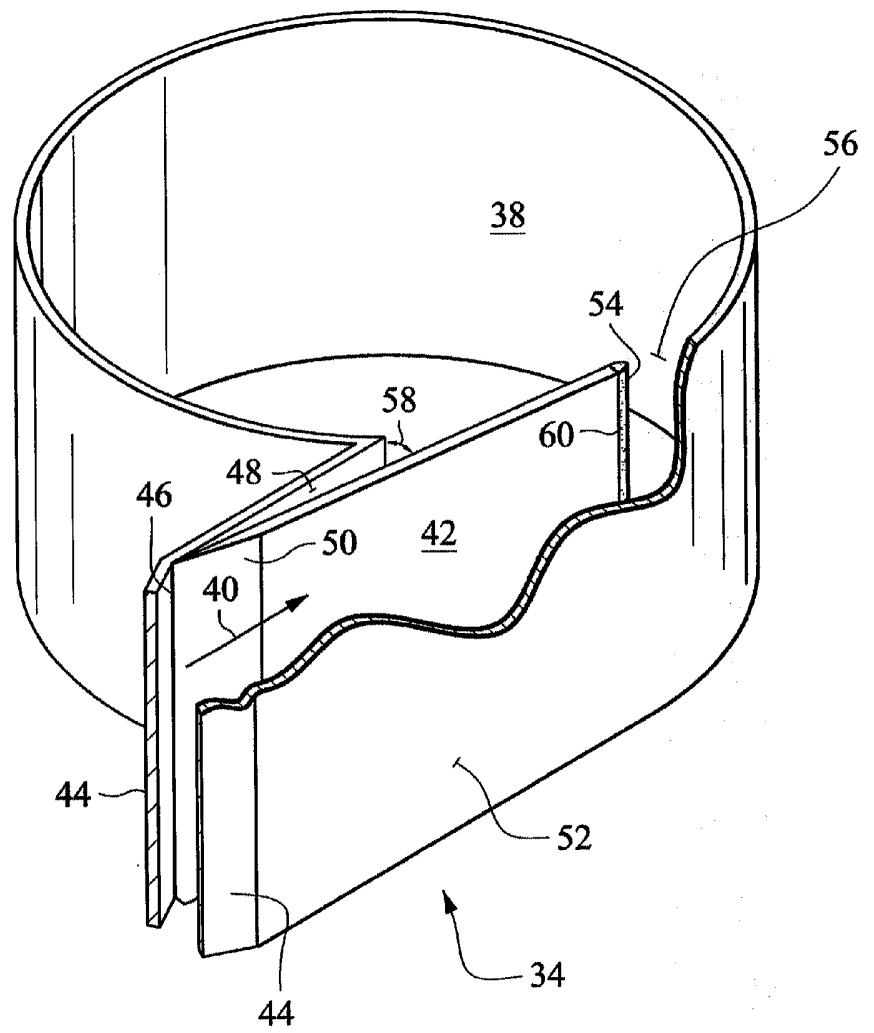


FIG. 3

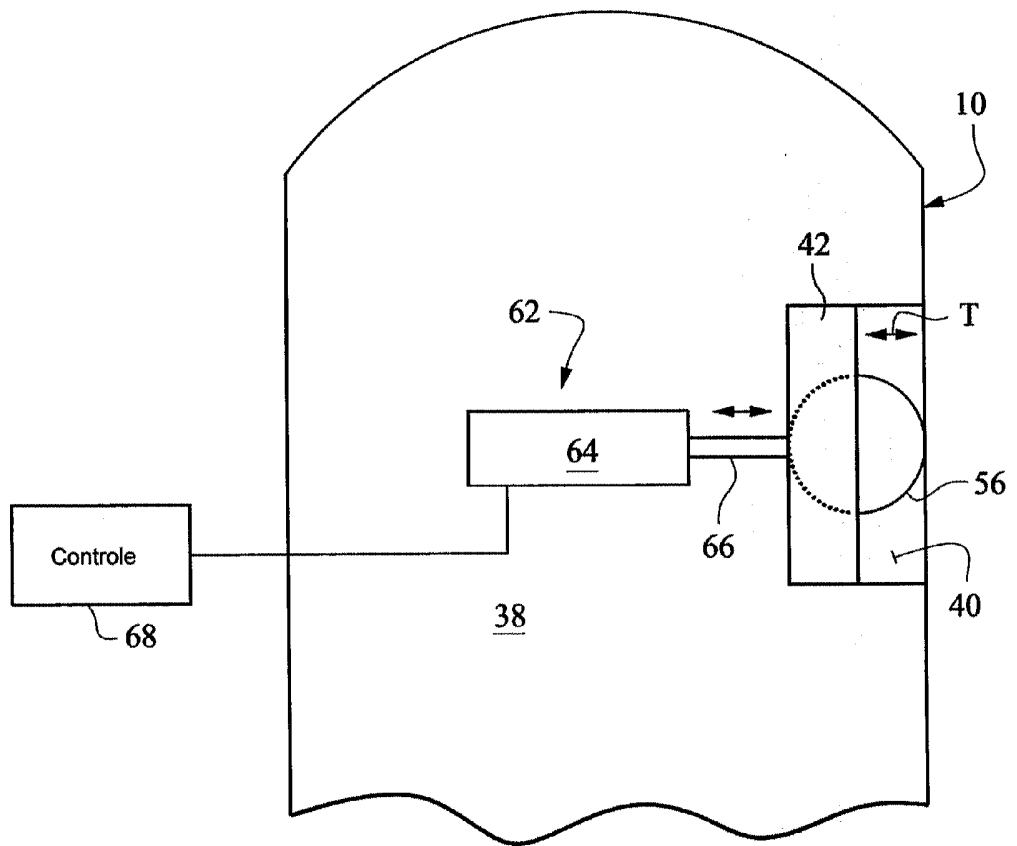


FIG. 4

RESUMO

Patente de Invenção: "TANQUE DE EVAPORAÇÃO COM ENTRADA ADJUSTÁVEL E MÉTODO PARA O AJUSTE DE FLUXO DE ENTRADA EM UM TANQUE DE EVAPORAÇÃO".

- 5 A presente invenção refere-se um tanque de evaporação que inclui: uma câmara interior fechada; um orifício de exaustão de gás acoplado a uma porção superior da câmara; um orifício de descarga de líquido acoplado a uma porção inferior da câmara; um bico de entrada fixado a um orifício de entrada da câmara, no qual o bico de entrada inclui uma passagem de fluxo
- 10 e uma placa de válvula móvel na passagem de fluxo, no qual a placa de válvula tem uma primeira posição a qual define um primeiro gargalo na passagem de fluxo e uma segunda posição a qual define um segundo gargalo que possui uma área transversal menor do que o primeiro gargalo.