



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

(21) PI 0718108-6 A2



(22) Data de Depósito: 16/10/2007
(43) Data da Publicação: 05/11/2013
(RPI 2235)

(51) Int.Cl.:
B01D 21/24

(54) Título: DISPOSITIVO E MÉTODO PARA
ESPESSAMENTO

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 30/10/2006 FI 20060955

(73) Titular(es): Outotec OYJ

(72) Inventor(es): Triglavcanin, Richard

(74) Procurador(es): Magnus Aspeby e Claudio Szabas

(86) Pedido Internacional: PCT FI2007000247 de 16/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/053065de
08/05/2008

"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA ESPESSAMENTO"

A presente invenção, em geral, se refere à separação de uma fase líquido/líquido. Especificamente, a presente invenção se refere a um dispositivo de
5 espessamento e a um método para espessamento, quando existir um espaço de mistura separado no interior do poço de alimentação, a fim de aumentar a mistura do material alimentado antes de entrar no tanque.

10 Em um processo de clarificação ou de espessamento, uma lama compreendendo líquidos portadores de partículas suspensas é introduzida dentro do dispositivo espessador ou tanque de sedimentação, a fim de separar as partículas do líquido. Os componentes básicos de um
15 dispositivo espessador incluem: um meio de ligação tipo ponte e um tanque, um dispositivo de transmissão, um tubo de alimentação, um poço de alimentação, dispositivos tipo rodo (incluindo eixo e raspadores), cone de subtransbordamento e canal de transbordamento. No tanque,
20 as partículas suspensas formam uma lama espessa sobre o seu fundo. O material espesso sedimenta no fundo do tanque espessador, sem do depois removido e processado, enquanto o componente de licor sobe para a parte superior do espessador, para circular dentro do canal de
25 transbordamento e sair da caixa de transbordamento. Um dispositivo tipo rodo é disposto para movimentar os sólidos viscosos sedimentados no fundo do espessador na direção de um cone de subtransbordamento, posicionado no centro do tanque espessador. A lama entra no dispositivo espessador
30 através do tubo de alimentação e poço de alimentação. A velocidade de sedimentação é normalmente aumentada usando uma quantidade otimizada e determinado tipo de agente floculante. O agente floculante é adicionado dentro da alimentação, a fim de aglomerar as partículas suspensas da

lama. A idéia da floculação é de ligar as partículas sólidas para auxiliar a propriedade de gravidade baseada no processo de separação. Em certas polpas de floculação, algumas vezes, é necessário primeiro se diluir a polpa, a fim de que ocorra uma floculação eficiente quando for adicionado um agente floculante.

Um poço de alimentação é normalmente utilizado para alimentar a lama dentro do tanque espessador, através do fundo do poço de alimentação e também para prover meios para floculação da lama, antes da entrada no tanque. Além disso, a função do poço de alimentação do dispositivo espessador é misturar a lama alimentada com o agente floculante e permitir a sedimentação dos sólidos floculados. O poço de alimentação se encontra, tipicamente, localizado no meio do tanque espessador, de modo a permitir que a sedimentação dos sólidos seja uniformemente distribuída dentro do tanque espessador. Para tornar o processo de floculação mais eficaz e eficiente, a alimentação da lama, normalmente, precisa ser diluída com líquido extra do processo. A diluição é normalmente obtida nos dispositivos espessadores mediante reciclagem de alguma quantidade do líquido diluído de transbordamento, a partir do topo do tanque espessador, retornando para o tubo de alimentação e/ou poço de alimentação, a fim de diluir a polpa de chegada. A fim de reciclar o licor de transbordamento, precisam ser instaladas algumas bombas, linhas de fluidos e válvulas. Uma maneira de diluir a lama é circular o líquido de diluição do exterior do poço de alimentação para o interior do mesmo, através de uma abertura na parede do poço de alimentação ou através de um conduto separado.

Algumas vezes, ocorre um problema em um poço de alimentação, quando existe a tendência para o material de alimentação circular diretamente para a saída do fundo. O

tempo de retenção para as partículas sólidas no interior do poço de alimentação é baixo. Assim, essas partículas não se misturam efetivamente com o líquido de diluição e com o agente floculante. As partículas, simplesmente, circulam
5 diretamente ao longo do poço de alimentação, para baixo e para fora. Essa tendência é maior para a fração de partículas grossas da alimentação de sólidos de chegada. Como resultado, o líquido de diluição não é adequadamente misturado com o material de alimentação e somente uma
10 floculação parcial pode ocorrer. O efeito de mistura no poço de alimentação tem de ser efetivo, a fim de misturar, adequadamente, a lama de alimentação com o líquido de diluição e agente floculante.

O objetivo da presente invenção é proporcionar um
15 dispositivo e um método de espessamento, através dos quais seja obtida uma eficiente mistura do material alimentado no interior do poço de alimentação do tanque espessador.

Esse objetivo acima mencionado é alcançado mediante um dispositivo e um método descrito posteriormente
20 nas reivindicações dependentes. Outras vantajosas modalidades da invenção são apresentadas nas reivindicações dependentes.

A invenção concerne um dispositivo de espessamento adaptado para líquidos portadores de
25 partículas suspensas, como, por exemplo, uma lama contendo minerais, o dispositivo de espessamento compreendendo um tanque, onde ocorre a sedimentação dos sólidos formando um leito de polpa grossa, pelo que o líquido diluído de densidade relativamente baixa é dessa forma deslocado na
30 direção do topo do tanque, um poço de alimentação, o qual inclui uma câmara tendo um dispositivo para recebimento do material, como, por exemplo, uma lama, e pelo menos uma saída em comunicação fluida com o tanque, e um dispositivo para distribuir o material no tanque, um dispositivo para

liberar o material alimentado, como a lama, dentro do poço de alimentação, onde, no interior do poço de alimentação se dispõe um espaço de mistura separado para o material alimentado, onde, se dispõe pelo menos um elemento
5 horizontal que alcança pelo menos parcialmente a seção transversal do poço de alimentação, de cujo espaço de mistura o material alimentado é permitido circular dentro de outra seção do poço de alimentação, o que significa que algumas seções do poço de alimentação não são definidas
10 pelo espaço de mistura. O dispositivo da presente invenção reduz a curta circulação do material alimentado e promove a mistura das correntes de alimentação, de diluição e dos floculantes. Ao criar um volume reduzido pelo espaço de mistura para o material alimentado, a energia cinética
15 disponível do material alimentado é dissipada no volume reduzido e a mistura do material alimentado é intensificada.

De acordo com uma modalidade da invenção, o ponto de entrada do material alimentado está acima da interface
20 entre o espaço de mistura e a outra seção do poço de alimentação. Dessa forma, o material alimentado não circula diretamente para fora do poço de alimentação.

De acordo com uma modalidade da invenção, o material alimentado é disposto para circular através de um
25 elemento horizontal, na direção vertical.

De acordo com uma modalidade da invenção, o elemento horizontal apresenta uma pluralidade de furos. De acordo com outra modalidade da invenção, o elemento horizontal consiste de pelo menos um conjunto de elementos
30 de palhetas em determinados intervalos, que se estendem radialmente no interior do poço de alimentação, onde os elementos de palheta formam um ângulo de 0-90° em relação ao plano horizontal.

De acordo com uma modalidade da invenção, o espaço de mistura inclui, pelo menos, um elemento de placa interno e, pelo menos, um elemento de placa externo, para restringir o fluxo do material alimentado na direção horizontal. De acordo com um exemplo da invenção, o elemento de placa interno é um elemento cilíndrico vertical redondo, disposto no meio do poço de alimentação. De acordo com um exemplo da invenção, o elemento de placa externo é a parede do poço de alimentação. De acordo com um exemplo da invenção, o elemento de placa vertical externo é um elemento cilíndrico vertical redondo, disposto entre a parede do poço de alimentação e o elemento interno.

De acordo com um exemplo da invenção, o elemento de placa externo e/ou o elemento de placa interno é dotado de furos ou elementos similares, a fim de que o material alimentado circule através dos mesmos na direção horizontal. De acordo com uma modalidade, o elemento de placa externo e/ou o elemento de placa interno são separados do elemento horizontal.

De acordo com o método da invenção, o material alimentado circula no interior do poço de alimentação dentro do espaço de mistura separado, onde a energia cinética do material alimentado é primeiramente dissipada, o qual consiste de pelo menos um elemento horizontal, o qual alcança pelo menos, parcialmente, a seção transversal do poço de alimentação, quando o material alimentado circula proveniente do espaço de mistura, dentro da outra seção do poço de alimentação.

De acordo com um exemplo da invenção, o material alimentado circula tangencialmente no interior do poço de alimentação.

De acordo com outras modalidades dos métodos, o material alimentado circula através do elemento horizontal, por exemplo, através de furos na direção vertical, dentro

da outra seção do poço de alimentação. De acordo com outra modalidade do método, o elemento horizontal consiste de pelo menos um conjunto de elementos de palhetas em determinados intervalos, os quais se estendem radialmente no interior do poço de alimentação, onde o material alimentado circula através dos espaçamentos das palhetas. De acordo com outra modalidade do método, o fluxo do material alimentado na direção horizontal no interior do poço de alimentação é restringido por pelo menos um elemento de placa interno e por pelo menos um elemento de placa externo. De acordo com um exemplo da invenção, o material circula através do elemento de placa interno e/ou elemento de placa externo, dentro da outra seção do poço de alimentação. De acordo com um exemplo da invenção, o material alimentado circula por baixo do elemento de placa interno e/ou elemento de placa externo, dentro da outra seção do poço de alimentação. De acordo com um exemplo da invenção, o material alimentado circula na forma de um fluxo de transbordamento proveniente do espaço de mistura, dentro da outra seção do poço de alimentação.

Ao utilizar o dispositivo e método da invenção, o tempo de retenção das partículas sólidas dentro do poço de alimentação é prolongado, sendo obtida uma vantajosa mistura do material alimentado.

A invenção será agora descrita em maiores detalhes, fazendo-se referência às seguintes figuras:

- a figura 1 é uma representação esquemática do dispositivo de espessamento, de acordo com a presente invenção;
- a figura 2 é uma representação tridimensional em corte, de uma modalidade da invenção descrita na figura 1;
- a figura 3 é uma representação esquemática de uma modalidade de acordo com a presente invenção;
- a figura 4 é uma representação tridimensional em corte da presente invenção, descrita na figura 3;

- a figura 5 é uma representação esquemática de uma modalidade de acordo com a presente invenção;
- a figura 6 é uma representação tridimensional em corte, de uma modalidade da invenção, descrita na figura 5;
- 5 - a figura 7 é uma representação esquemática de uma modalidade de acordo com a presente invenção;
- a figura 8 é uma representação tridimensional em corte, de uma modalidade da invenção, descrita na figura 7;
- a figura 8a é uma representação esquemática de uma
- 10 modalidade de acordo com a presente invenção;
- a figura 8b é uma representação esquemática de uma modalidade de acordo com a presente invenção; e
- a figura 8c é uma representação esquemática de uma modalidade de acordo com a presente invenção.

15 O dispositivo de espessamento de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção compreende um dispositivo espessador (1) com um tanque circular (2) para conter uma polpa líquida (3), conforme apresentado nas figuras 1-8. De acordo com esse exemplo da invenção, é

20 disposto um poço de alimentação (4) na metade do tanque (2), o qual é suprido por um dispositivo (21) de alimentação de material (11), tal como, uma lama, e diluição do material no interior do poço de alimentação. Quando necessário, também é alimentado um agente

25 floculante. O poço de alimentação apresenta uma abertura (5) no fundo, em comunicação fluida com o tanque (2) e através da qual a polpa líquida do poço de alimentação pode circular dentro do tanque. A seção da base da parede do poço de alimentação, preferivelmente, compreende uma placa

30 cônica descendente (6), de modo que a área do fluxo do líquido seja menor na seção de base do que na seção acima, a fim de restringir o fluxo de líquido entre o tanque e o poço de alimentação. O agente floculante é misturado na lama, normalmente, no poço de alimentação durante a

alimentação da lama dentro do tanque. O agente flocculante promove a sedimentação da lama mineral no fundo do tanque e dentro do cone de subtransbordamento. Em operação normal, a sedimentação de sólidos ocorre no tanque espessador, pelo
5 que um leito de polpa espessa (3) se sedimenta, de modo a deslocar uma camada superior de líquido relativamente diluído (8) na direção do topo do tanque. O tanque espessador é envolvido por um canal de transbordamento (9), cujo canal envia o excesso de líquido de transbordamento
10 para uma tubulação de descarga. A lama concentrada é retirada do cone de subtransbordamento através de uma linha de saída (10).

Conforme apresentado nas figuras 2, 4, 6 e 8, em que a parede (17) do poço de alimentação (4) é mostrada
15 parcialmente como uma ilustração em corte, pode ser observado que o material alimentado, tal como, a lama, o líquido de diluição e o agente de floculação são alimentados dentro do poço de alimentação (4), a fim de misturar os mesmos adequadamente, antes da entrada no
20 tanque. O material alimentado (11) circula dentro do poço de alimentação, onde partículas dentro da lama circulam no poço de alimentação, misturando, de forma efetiva, o líquido de diluição e o agente flocculante na zona superior do poço de alimentação. De acordo com a invenção, no
25 interior do poço de alimentação, se dispõe um espaço de mistura separado (12) para o material alimentado, onde é disposto pelo menos um elemento horizontal (7, 15, 22, 23), que alcança, pelo menos parcialmente, a seção transversal do poço de alimentação (4), de cujo espaço de mistura (12)
30 o material alimentado (11) é deixado circular como um material transbordante (13) dentro da outra seção (14) do poço de alimentação e, depois, exteriormente ao poço de alimentação, dentro do tanque. Desse modo, o poço de alimentação é separado em pelo menos duas zonas separadas;

na direção vertical, onde o material alimentado (11) no interior do poço de alimentação é deixado circular entre o espaço de mistura (12) e na outra seção (14) do poço de alimentação. O ponto de entrada (18) do material alimentado (11) é acima da interface entre o espaço de mistura (12) e a outra seção (14) do poço de alimentação. O espaço de mistura (12) na seção acima do poço de alimentação proporciona um espaço tendo um volume reduzido, onde a energia cinética do material alimentado (11) é dissipada e a mistura do material alimentado (11) é altamente intensificada. De acordo com os exemplos da invenção, o material alimentado (11) é deixado circular através do elemento horizontal (7, 15, 22, ou 23), na direção vertical, através de espaçamentos ou furos (19, 29) ou elementos similares. O espaço de mistura (12) consiste, pelo menos, de um elemento de placa interno ajustado verticalmente (16, 24), conforme apresentado nas figuras 1, 2, 3 e 4. Conforme apresentado nas figuras 5-8, são dispostos verticalmente dois elementos de placa interno e externo (25, 26) e (27, 28), para restringir o fluxo na direção horizontal no espaço de mistura (12).

Conforme apresentado nas figuras 1 e 2, o espaço de mistura separado (12) consiste, pelo menos, de um conjunto de elementos de palhetas (7), que atuam como um elemento horizontal em determinados intervalos, se estendendo radialmente no interior do poço de alimentação, formando uma interface entre o espaço de mistura (12) e a outra seção (14) do poço de alimentação. Nesse exemplo, a outra seção (14) do poço de alimentação é mais baixa que o espaço de mistura (12). Também, preferivelmente, o espaço de mistura inclui um elemento de placa interno (16) ajustado verticalmente e um elemento de placa externo (17) ajustado verticalmente, que é a parede do poço de alimentação para restringir o fluxo na direção horizontal.

Os elementos de palhetas (7) são dispostos abaixo do ponto de entrada (18) do material alimentado (11). A mistura do material alimentado é feita acima dos elementos de palhetas (7), no espaço de mistura (12). Depois disso, o material transbordante (13) proveniente do espaço de mistura (12) circula entre os espaçamentos (19) das palhetas (7), descendentemente dentro da outra seção (14) do poço de alimentação, e daí para dentro do tanque (2) através da saída de fundo (5) do poço de alimentação. De acordo com esse exemplo da invenção, os elementos de palhetas formam um ângulo A, preferivelmente, de 30° em relação ao plano horizontal. Os elementos de palhetas (7) são fixados dentro dos elementos de placa (16) e (17), mediante uso de qualquer tipo de mecanismo de fixação. Um elemento de placa interno (16) é um elemento cilíndrico redondo, disposto na metade do poço de alimentação, que tem a função de atuar como um limite interno para os elementos de palhetas (7) e para o espaço de mistura (12), de modo que o material alimentado (11) é impedido de circular para fora das bordas das palhetas. Os elementos de palhetas (7) são fixados a partir de sua outra extremidade, em um elemento de placa externo (17), que, nesse exemplo, é uma parede do poço de alimentação e também é um limite externo para os elementos de palhetas (7) e para o espaço de mistura (12).

O exemplo mostrado nas figuras 3 e 4 mostra um espaço de mistura (12) separado, que é formado mediante uso de um elemento de placa horizontal (15) e um elemento de placa interno (24), para restringir o fluxo no interior do espaço de mistura (12). O elemento de placa horizontal (15) apresenta uma pluralidade de furos (29) ou elementos similares, a fim de que o material transbordante (13) circule descendentemente no interior do poço de alimentação (4). O material alimentado (11) é misturado no interior do espaço de mistura (12), criando um volume reduzido para o

material, onde a energia cinética do material alimentado é dissipada.

O exemplo da invenção mostrado nas figuras 5 e 6 mostra um espaço de mistura separado (12), criado pelo elemento horizontal (22), através do qual o material transbordante (13) circula através dos furos (29). Existem dois elementos de placa ajustados verticalmente (25, 26) para restringir o fluxo do material alimentado (11) na direção horizontal, no interior do espaço de mistura (12). De acordo com esse exemplo, o material transbordante (13) é deixado circular através dos furos (29), dispostos no elemento de placa externo (26), o qual é disposto no espaço entre a parede (17) do poço de alimentação e o elemento de placa interno (25).

O exemplo mostrado nas figuras 7 e 8, 8a, 8b e 8c mostra o espaço de mistura (12), o qual é formado no interior do poço de alimentação. O espaço de mistura de acordo com esse exemplo consiste de um elemento horizontal (23), que sustenta o material alimentado (11) no interior do espaço de mistura (12), criando um volume reduzido para intensificar a mistura do material alimentado (11). A partir do espaço de mistura (12), o material alimentado (11) é deixado circular dentro da outra seção do poço de alimentação, ou seja, as seções acima, adjacente e abaixo do poço de alimentação. O elemento horizontal (23) forma um anel no interior do poço de alimentação, o dito elemento sendo mostrado numa ilustração em corte na figura 8. O espaço de mistura (12) é dotado de dois elementos de placa (27, 28) para restringir o fluxo na direção horizontal, no interior do espaço de mistura (12). De acordo com um exemplo da invenção, o material transbordante (13) é deixado circular através do espaçamento entre os elementos de placa (27, 28) e o elemento horizontal (23), conforme apresentado na figura 8a. O material transbordante (13)

pode também ser disposto para circular como um transbordamento proveniente do espaço de mistura (12), dentro de outra seção (14) do poço de alimentação, conforme apresentado na figura 8b. A figura 8c mostra também uma
5 modalidade da invenção, de acordo com a qual o material transbordante (13) é disposto para circular através dos furos (29) ou elementos similares, dispostos nos elementos de placa (27, 28).

Conquanto que a invenção tenha sido descrita com
10 referência a algumas de suas modalidades preferidas, deverá ser entendido que modificações e variações poderão ocorrer para aqueles que são especialistas versados na técnica. Essas modificações e variações são idealizadas de se enquadrarem dentro do escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de espessamento (1), adaptado para líquidos portadores de partículas suspensas, tal como, uma
5 lama contendo minerais, o dispositivo de espessamento compreendendo:

- um tanque (2), onde ocorre a sedimentação dos sólidos formando um leito de polpa espessa ou grossa (3), pelo que o líquido diluído (8) de densidade relativamente baixa é,
10 dessa forma, deslocado na direção do topo do tanque;

- um poço de alimentação (4), o qual inclui uma câmara tendo um dispositivo para recebimento do material alimentado (11), como, por exemplo, uma lama, e pelo menos uma saída (5) em comunicação fluida com o tanque, e um
15 dispositivo para distribuir o material no tanque;

- um dispositivo para liberar o material alimentado (11) tangencialmente, por exemplo, pelo menos uma lama, dentro do poço de alimentação;

caracterizado pelo fato de que no interior do poço de
20 alimentação é disposto um espaço anular de mistura separado (12), para o material alimentado (11) que é tangencialmente alimentado, cujo espaço de mistura (12) é contornado a partir de uma parte da base por um elemento horizontal (7, 15, 22, 23) e a partir dos lados por paredes verticais, as
25 quais são formadas por pelo menos um elemento de placa interno (16, 24, 25, 27) e por pelo menos um elemento de placa externo (17, 26, 28), quando no espaço de mistura anular (12) é disposto pelo menos um elemento horizontal (7, 15, 22, 23) que alcança, pelo menos parcialmente, a
30 seção transversal do poço de alimentação e que contorna parte da base do espaço de mistura anular (12), a partir de cujo espaço de mistura (12) o material alimentado (11) é deixado circular dentro de outra seção (14) do poço de alimentação.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o ponto de entrada (18) do material alimentado (11) está acima da interface entre o espaço de mistura (12) e a outra seção (14) do poço de alimentação.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o material alimentado (11) é disposto para circular através do elemento horizontal (7, 15, 22, 23) na direção vertical.

4. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 1 ou 3, **caracterizado** pelo fato de que o elemento horizontal (15, 22, 23) apresenta uma pluralidade de furos dispostos no mesmo.

5. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 1 ou 3, **caracterizado** pelo fato de que o elemento horizontal (7) consiste de pelo menos um conjunto de elementos de palhetas em determinados intervalos que se estendem radialmente no interior do poço de alimentação (4).

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que os elementos de palhetas formam um ângulo (A) de 0-90° em relação ao plano horizontal.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de placa interno (16, 24, 25, 27) é um elemento cilíndrico vertical redondo disposto na metade do poço de alimentação (4).

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de placa externo (17) é uma parede do poço de alimentação.

5 9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de placa vertical externo (26, 28) é um elemento cilíndrico vertical redondo, disposto entre a parede (17) do poço de alimentação e o elemento de placa interno (25, 27).

10

10. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 7 a 9, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de placa externo e/ou o elemento de placa interno são dotados de furos ou elementos similares, a fim de que o material
15 alimentado (11) circule através dos mesmos na direção horizontal.

11. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 7 a 9, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de placa
20 externo e/ou o elemento de placa interno são separados do elemento horizontal.

12. Método para espessamento de líquidos portadores de partículas suspensas, tal como, uma lama
25 contendo minerais, mediante uso de um dispositivo de espessamento, o método compreendendo:

- um tanque (2), onde uma polpa de densidade relativa mais alta tende a se sedimentar na direção do fundo do tanque, formando um leito de polpa espessa ou grossa (3), e um
30 líquido diluído (8) de densidade relativa mais baixa é, dessa forma, deslocado na direção do topo do tanque;
- um poço de alimentação (4), o qual inclui uma câmara tendo um dispositivo para recebimento do material alimentado (11), como, por exemplo, uma lama, e pelo menos

uma saída em comunicação fluida com o tanque, e um dispositivo para distribuir o material no tanque;

- um dispositivo para liberar o material alimentado (11) tangencialmente, por exemplo, pelo menos uma lama, dentro
5 do poço de alimentação;

caracterizado pelo fato de que o material alimentado (11) que é tangencialmente alimentado, circula tangencialmente no interior do poço de alimentação dentro do espaço de mistura anular separado (12), cujo espaço de mistura (12)
10 é contornado a partir de uma parte da base por um elemento horizontal (7, 15, 22, 23) e a partir dos lados por paredes verticais, as quais são formadas por pelo menos um elemento de placa interno (16, 24, 25, 27) e por pelo menos um elemento de placa externo (17, 26, 28), onde a energia
15 cinética do material alimentado é primeiramente dissipada, cujo espaço de mistura anular (12) consiste de pelo menos um elemento horizontal (7, 15, 22, 23) que alcança, pelo menos parcialmente, a seção transversal do poço de alimentação e que contorna parte da base do espaço de
20 mistura anular (12), quando o material alimentado (11) circula a partir do espaço de mistura anular (12) para dentro de outra seção (14) do poço de alimentação.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12,
25 **caracterizado** pelo fato de que o material alimentado (11) circula através do elemento horizontal (7, 15, 22, 23) na direção vertical.

14. Método, de acordo com a reivindicação 12,
30 **caracterizado** pelo fato de que o material alimentado (11) circula através dos furos (29) do elemento horizontal (15, 22, 23).

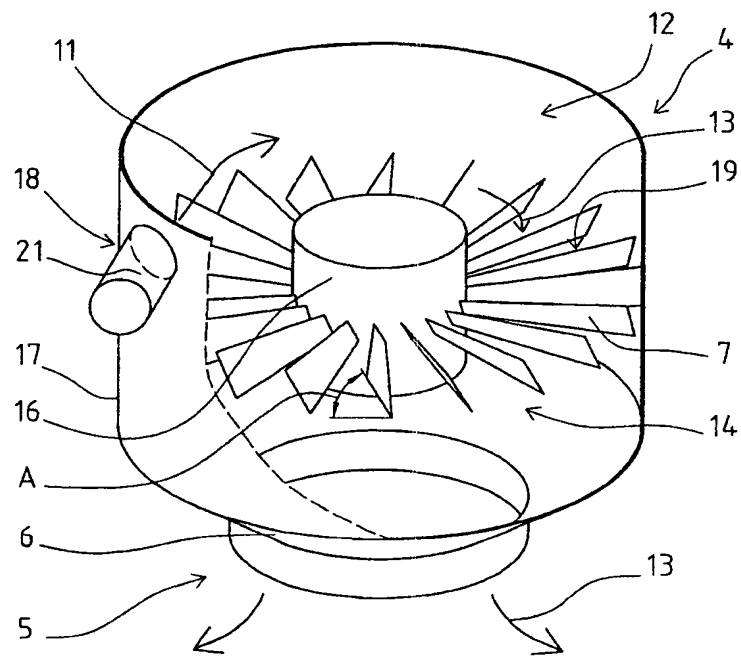
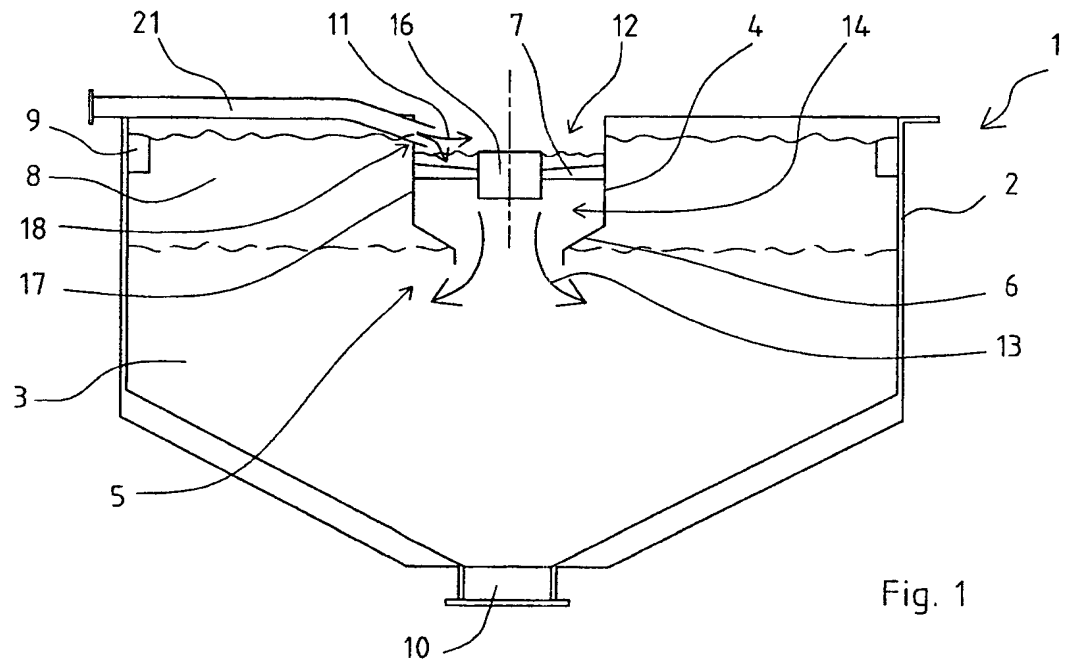
15. Método, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o elemento horizontal (7) consiste de pelo menos um conjunto de elementos de palhetas em determinados intervalos, que se estendem radialmente no interior do poço de alimentação (4), quando o material alimentado (11) circula através dos espaçamentos (19) das palhetas.

16. Método, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o fluxo de material alimentado (11) na direção horizontal no interior do poço de alimentação é restringido por pelo menos um elemento de placa interno (16, 24, 25, 27) e por pelo menos um elemento de placa externo (17, 26, 28).

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato de que o material alimentado (11) circula através do elemento de placa interno (27) e/ou do elemento de placa externo (26, 28), dentro da outra seção (14) do poço de alimentação.

18. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato de que o material alimentado (11) circula por baixo do elemento de placa interno (27) e/ou do elemento de placa externo (28), dentro da outra seção (14) do poço de alimentação.

19. Método, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o material alimentado (11) circula como um fluxo transbordante proveniente do espaço de mistura (12), dentro da outra seção (14) do poço de alimentação.



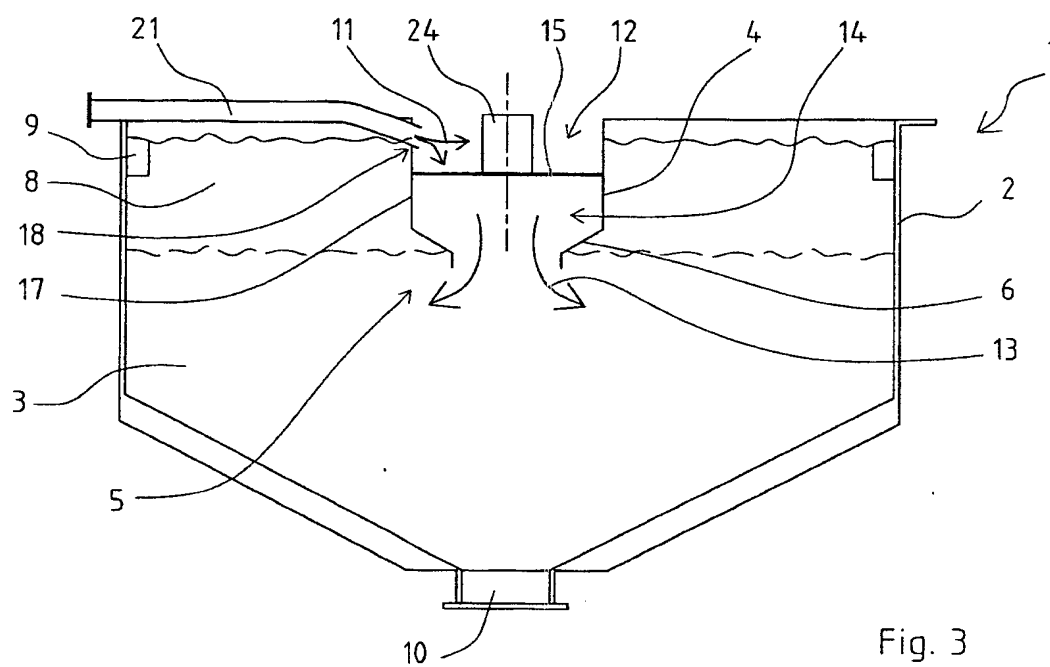


Fig. 3

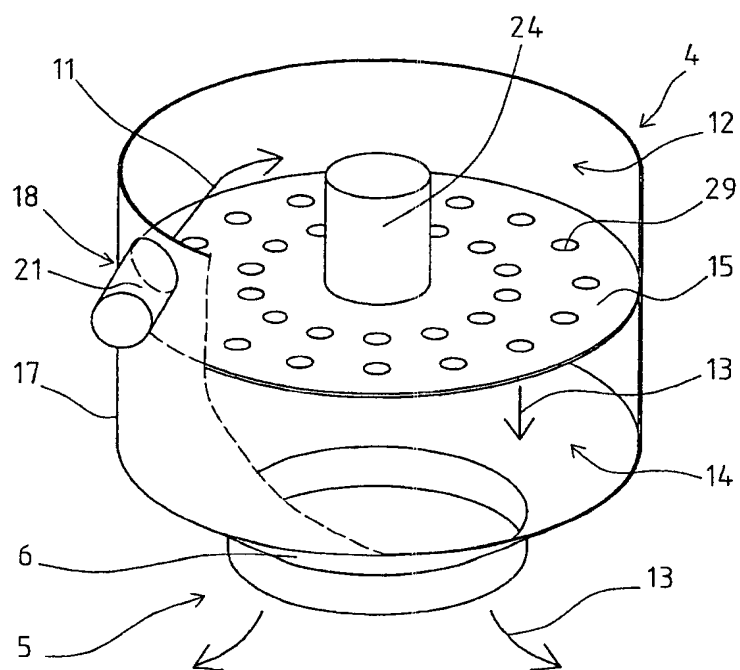
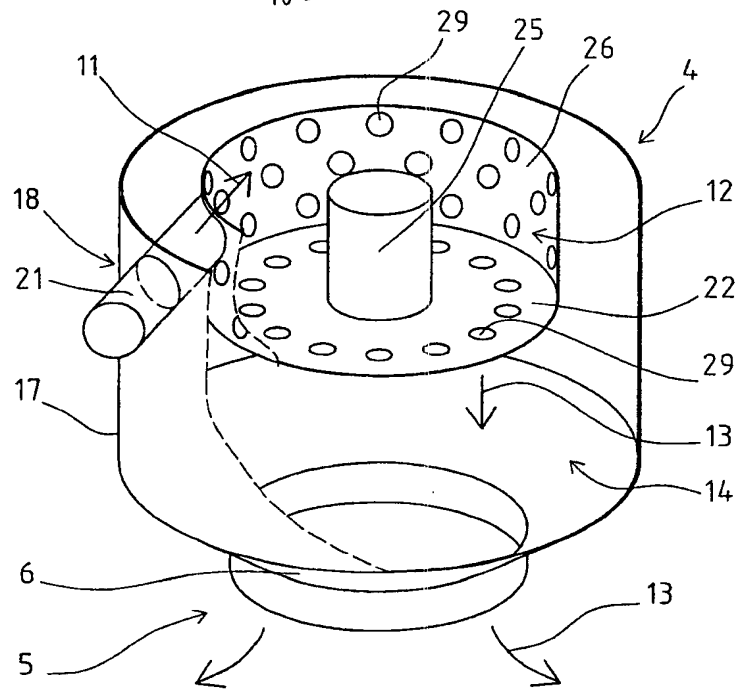
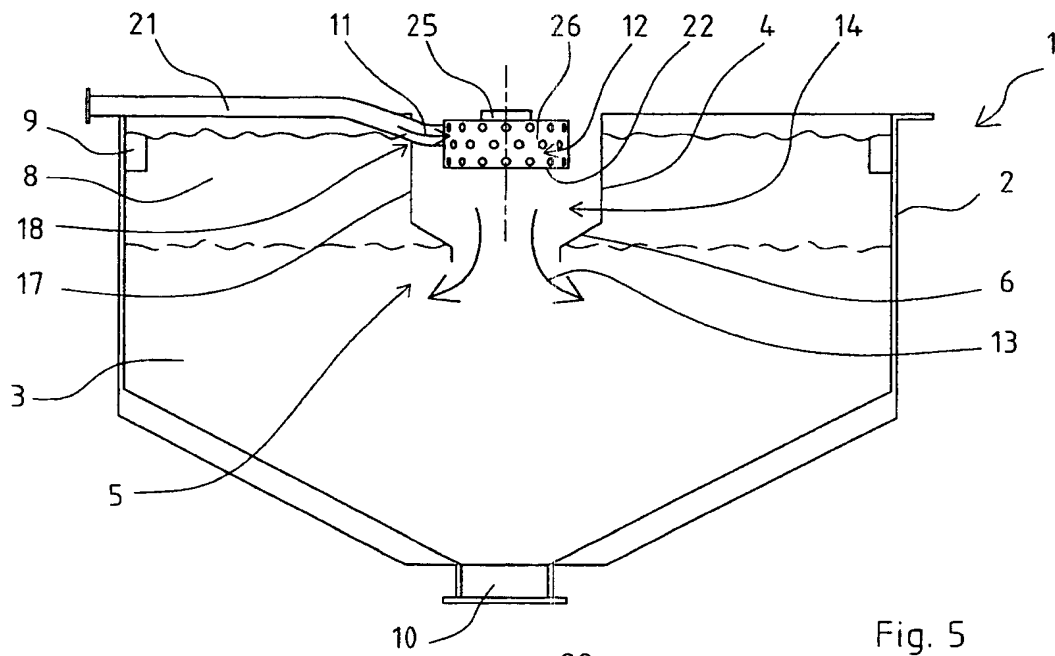
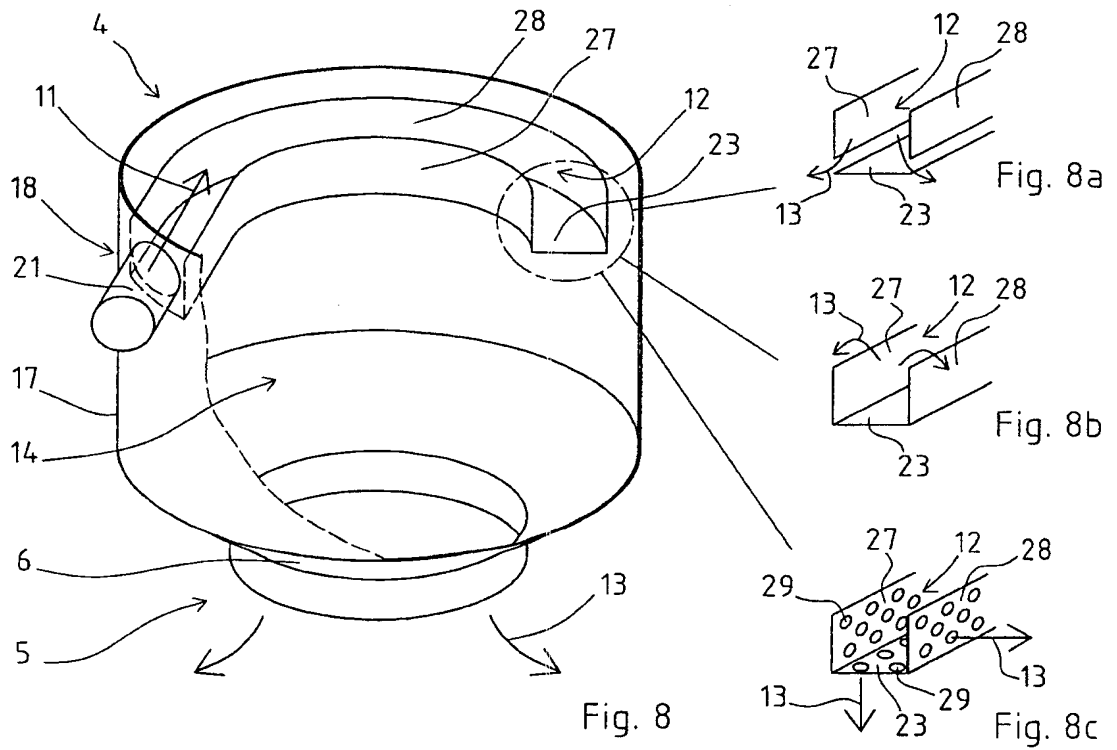
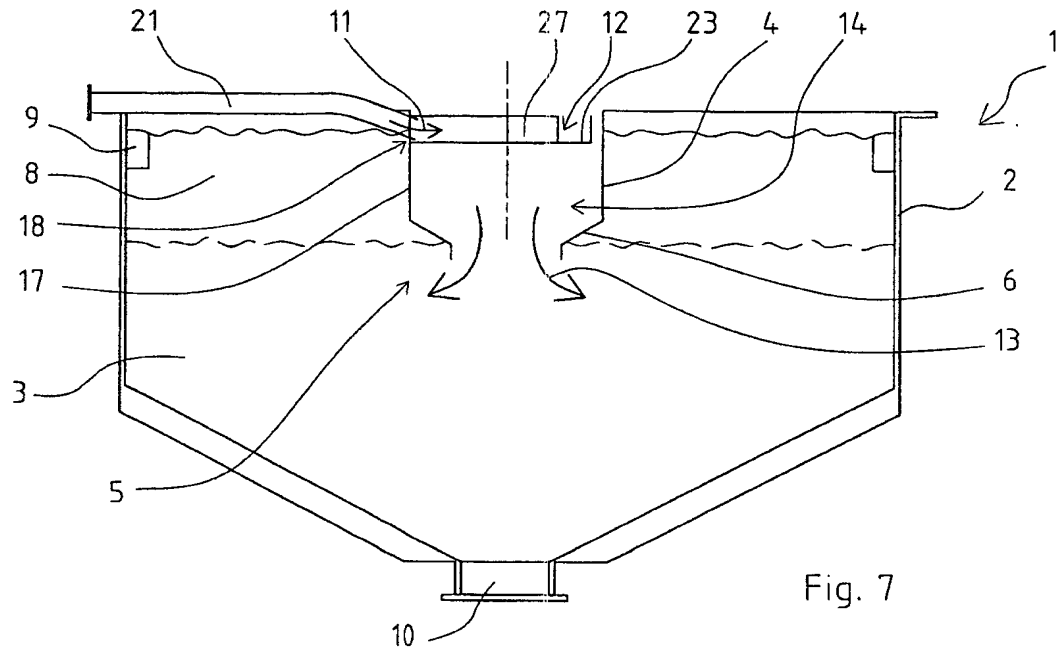


Fig. 4





RESUMO**"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA ESPESSAMENTO"**

5 A presente invenção se refere a um dispositivo de
espessamento (1) e também um método, adaptados para
líquidos portadores de partículas suspensas, como, por
exemplo, uma lama contendo minerais, o dispositivo
compreendendo um tanque (2), onde ocorre a sedimentação de
10 sólidos, um poço de alimentação (4), que inclui uma câmara
dispondo de meios para recebimento de um material
alimentado (11), tal como, uma lama, e pelo menos uma saída
(5) em comunicação fluida com o tanque e, ainda, meios para
distribuir o material no tanque, meios para liberar o
15 material alimentado (11), tal como, a lama, dentro do poço
de alimentação, onde, no interior do poço de alimentação se
dispõe um espaço de mistura separado (12) para o material
alimentado (11), onde se dispõe pelo menos um elemento
horizontal (7, 15, 22, 23) que alcança, pelo menos
20 parcialmente, a seção transversal do poço de alimentação,
de cujo espaço de mistura o material alimentado (11) é
deixado circular dentro da outra seção (14) do poço de
alimentação.