



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

(21) **PI0706941-3 A2**

(22) Data de Depósito: 24/01/2007
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



(51) *Int.Cl.:*
D21C 9/00
D21C 11/06
D21B 1/36

(54) Título: **APARELHO E MÉTODO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL**

(30) Prioridade Unionista: 25/01/2006 US 11/339,169

(73) Titular(es): Nalco Company

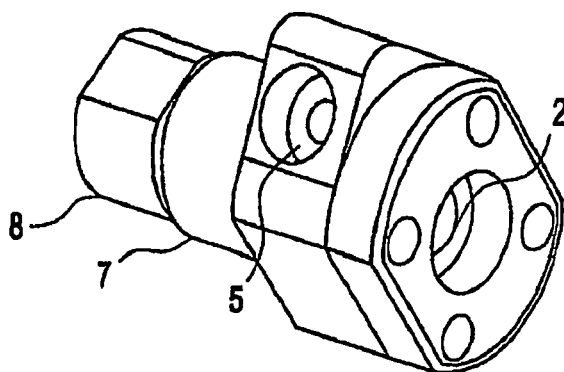
(72) Inventor(es): Martti Latva, Mika Salonen, Tommy Jacobson

(74) Procurador(es): David do Nascimento Advogados Associados

(86) Pedido Internacional: PCT US07002060 de 24/01/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/087408 de 02/08/2007

(57) Resumo: APARELHO E MÉTODO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL Trata-se de um aparelho para alimentar um ou mais produtos químicos em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel, assim como um método de utilização do aparelho para alimentar um ou mais produtos químicos em uma corrente de processamento.



APARELHO E MÉTODO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL

CAMPO DA INVENÇÃO

5 Esta descrição refere-se a um método e a um aparelho para a alimentação de produtos químicos em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 Vários tipos e quantidades de produtos químicos são adicionados a um processo de fabricação de papel. Particularmente, os produtos químicos são adicionados em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel. A alimentação ideal destes produtos químicos é uma
15 questão de qualidade e de custo, uma vez que a alimentação ideal dos produtos químicos em uma corrente de processamento resulta no que segue: a) melhor operabilidade da máquina de papel; b) a quantidade do produto final é mais predisível e uniforme; c) menos rupturas da rede e paralisação da máquina
20 de papel; d) uma redução na quantidade do produto químico que precisa ser alimentado em uma máquina de fabricação de papel; e) menor consumo de água doce; e f) menos energia é necessária para aquecer a água doce.

 A alimentação ideal do produto químico em uma
25 corrente de processamento ocorre quando há uma mistura rápida do produto químico na corrente de processamento, na presença de condições localmente estequiométricas, um uso minimizado da água no arranjo de alimentação, e tempos de residência/contato ideais dos produtos químicos. Mais
30 especificamente, condições localmente estequiométricas significa a obtenção de uma relação ideal do produto químico na corrente de processamento para que o produto químico reaja, e tempo de residência ideal dos produtos químicos

significa que os produtos químicos devem ser alimentados na corrente de processamento de modo que todos os produtos químicos que foram alimentados no sistema tenham tempo suficiente para fazer efeito mas não demasiadamente longo
5 para manter o efeito desejado.

Muitos métodos e aparelhos da técnica anterior para a alimentação de produtos químicos em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel não resultam na alimentação ideal dos produtos químicos na
10 corrente de processamento de um processo de fabricação de papel. Portanto, existe uma necessidade quanto a um aparelho e um método que possa alimentar idealmente o produto químico em uma corrente de processamento na indústria de fabricação de papel.

15 DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

A presente invenção apresenta um aparelho para alimentar um ou mais produtos químicos em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel, o qual compreende: um primeiro conduto que tem uma ou mais entradas
20 e saídas; um segundo conduto que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito primeiro conduto é fixado ao dito segundo conduto e atravessa o dito segundo conduto; uma câmara de misturação que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito segundo conduto é fixado à dita câmara de
25 misturação e em que as ditas saídas do dito primeiro conduto e as ditas saídas do dito segundo conduto ficam em comunicação com a dita câmara de misturação; e opcionalmente um adaptador que fica em comunicação com ditas as saída da dita câmara de misturação e é fixado à dita câmara de
30 misturação.

A presente invenção também apresenta um método para alimentar um ou mais produtos químicos em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel, o qual

compreende: a provisão de um ou mais aparelhos de misturação que compreendem um primeiro conduto que tem uma ou mais entradas e saídas; um segundo conduto que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito primeiro é fixado ao dito
5 segundo conduto e atravessa o dito segundo conduto; uma câmara de misturação que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito segundo conduto é fixado à dita câmara de misturação e em que as ditas saídas do dito primeiro conduto e as ditas saídas do dito segundo conduto ficam em
10 comunicação com a dita câmara de misturação; a montagem de um adaptador sobre uma abertura em uma tubulação de material fino do dito processo de fabricação de papel, em que o adaptador fica em comunicação com as ditas saídas da dita câmara de misturação e é fixado à dita câmara de misturação;
15 a operação do dito processo de fabricação de papel de modo que a dita corrente de processamento flui através da dita tubulação de material fino; a introdução dos ditos produtos e um líquido de alimentação na dita câmara de misturação através da introdução dos ditos produtos químicos o do
20 líquido de alimentação nas ditas entradas do dito primeiro conduto e do dito segundo conduto; a misturação dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação na dita câmara de misturação para formar uma mistura dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação; e a
25 transferência da dita mistura para a dita corrente de processamento e a dita de linha material fino através do dito adaptador.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista lateral em elevação do
30 aparelho de misturação de acordo com uma realização da presente invenção.

A Figura 2 é uma vista em seção transversal do aparelho de misturação da figura 1.

A Figura 3 é uma vista lateral em elevação do primeiro conduto do aparelho de mistura da figura 1.

A Figura 4 é uma vista lateral em elevação do adaptador do aparelho de mistura da figura 1.

5 A Figura 5 é uma vista lateral explodida em elevação do primeiro conduto, do segundo conduto, da câmara de mistura e do adaptador de uma realização da presente invenção.

10 A Figura 6 representa uma ilustração esquemática de um método de alimentação de produtos químicos em uma corrente de processamento no acordo com a uma realização da presente invenção.

A Figura 7 representa uma ilustração esquemática de um aparelho da presente invenção.

15 A Figura 8 ilustra um desenho esquemático de um sistema da aproximação de caixa de entrada/tubulação de material fino.

A Figura 9 é uma vista lateral em elevação de um aparelho de acordo com uma realização da presente invenção.

20 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

"Processo de fabricação de papel" significa um método de fabricação de produtos de papel a partir da polpa que compreende a formação de uma pasta de fabricação de papel celulósica aquosa, a drenagem da pasta para formar uma folha, 25 e a secagem da folha. As etapas de formação da pasta de fabricação de papel, drenagem e secagem podem ser executadas de qualquer maneira convencional geralmente de conhecimento dos elementos versados na técnica.

"Tubulação de material fino" significa um 30 encanamento entre uma caixa da máquina e a caixa de entrada de uma máquina de papel.

O aparelho da presente invenção é essencialmente um reator onde as reações químicas podem: a) acontecer para

ativar os produtos químicos adicionados ao aparelho de maneira expedita sob condições controladas, então ou b) os produtos químicos podem ser impedidos de misturar uns com os outros ou com outras espécies mediante a seleção de tempos de
5 misturação apropriados versus a cinética química e níveis de cisalhamento. Por exemplo, a velocidade da reação dos produtos químicos que estão sendo adicionados à corrente de processamento pode ser desacelerada ou até mesmo ser impedida ao assegurar uma cinética química muito mais lenta do que os
10 tempos de residência dentro do dispositivo.

Conforme indicado acima, o aparelho da presente invenção inclui quatro componentes principais: um primeiro conduto (1); um segundo conduto (4); uma câmara de misturação (7); e opcionalmente um adaptador (8). As dimensões e as
15 geometrias de cada elemento do aparelho dependem da quantidade de produto químico que precisa ser adicionada ao processo de fabricação de papel, e também de outros fatores, tal como a construção da tubulação de material fino (9). O aparelho da presente invenção pode ser feito de qualquer
20 material apropriado para a manipulação de vários tipos de produtos químicos de fabricação de papel, por exemplo, aço inoxidável.

O primeiro conduto (1) tem uma ou mais entradas (2) e saídas (3). De preferência, o conduto tem uma parte
25 principal (10) e uma parte (11) que tem um formato cônico.

O segundo conduto (4) tem uma ou mais entradas (5) e saídas (6). O segundo conduto (4) é fixado à parte principal do primeiro conduto (10) por qualquer meio de fixação que deve ser apreciado por um elemento versado na
30 técnica, por exemplo, a parte principal (10) do primeiro conduto e o segundo conduto (4) podem ter uma ou mais aberturas de modo que um parafuso possa fixar um conduto ao outro.

A câmara de misturação (7) tem uma ou mais entradas (17) e saídas (18) que ficam em comunicação com as saídas do primeiro conduto (1) e do segundo conduto (4). A câmara de misturação (7) é fixada ao segundo conduto (4). A câmara de
5 misturação (7) pode ser fixada ao segundo conduto (4) por qualquer meio de fixação que deve ser apreciado por um elemento versado na técnica, por exemplo, o segundo conduto (4) e a câmara de misturação (7) podem ter uma ou mais aberturas de modo que um parafuso possa fixar o segundo
10 conduto à câmara de misturação, ou a superfície exterior da câmara de misturação (7) pode ser fundida à superfície exterior do segundo conduto (4).

O adaptador (8) é fixado à câmara de misturação (7) e fica em comunicação com a saída da câmara de misturação
15 (7). O adaptador (8) pode ser fixado à câmara de misturação (7) por qualquer meio de fixação que deve ser apreciado por um elemento versado na técnica, por exemplo, uma parte da câmara de misturação (7) pode ser inserida no adaptador (8).

Em uma outra realização, as entradas (5) do dito
20 segundo conduto (4) são perpendiculares às ditas saídas do dito segundo conduto (4).

Em uma outra realização, o primeiro conduto (1) atravessa o dito segundo conduto (4) perpendicular às
entradas (5) do dito segundo conduto (4).

25 Em uma outra realização, o primeiro conduto (1) tem uma parte principal (10) que não atravessa o dito segundo conduto (4) e uma parte que atravessa o dito segundo conduto (4), em que a parte (11) que atravessa o dito segundo conduto (4) tem um formato cônico, e em que o ponto do dito primeiro
30 conduto (1) fica em comunicação com a dita câmara de misturação (7).

Conforme indicado acima, a presente invenção apresenta um método de alimentação de um ou mais produtos

químicos em uma corrente de processamento. Em uma realização (12) o adaptador (8), sozinho ou como uma parte do aparelho para alimentar, é montado sobre uma abertura (16) na tubulação de material fino (9) e o adaptador (8) é fixado à tubulação de material fino (9) por qualquer meio que deve ser apreciado por um elemento versado na técnica. O aparelho de alimentação da presente invenção, se isto já não foi feito, é conectado com o adaptador. Vários métodos para a introdução de produtos químicos e a alimentação de líquido no aparelho podem ser empregados, por exemplo, através de um encanamento ou uma tubulação que fica em comunicação com o aparelho. Depois que esta configuração é estabelecida, um ou mais produtos químicos e um líquido de alimentação são introduzidos no aparelho (12), misturados na câmara de mistura (7), e alimentados na tubulação de material fino (9).

Em uma outra realização, a co-alimentação de produtos químicos diferentes em uma corrente de processamento (13) pode ser conseguida pelas seguintes etapas: introdução de diversos produtos químicos diferentes no aparelho (12), formação de uma mistura de produtos químicos diferentes, e transferência da mistura para uma corrente de processamento (13); ou mediante o alinhamento de uma série de aparelhos (12) e a transferência dos produtos químicos. Os produtos químicos podem ser adicionados ao sistema em qualquer ordem prescrita por um elemento versado na técnica. Por exemplo, os produtos químicos podem ser adicionados sequencial, simultaneamente ou na ordem previamente programada.

Em uma outra realização, tal como ilustrado na figura 8, um ou mais aparelhos (12) para a alimentação de produtos químicos em uma corrente de processamento são posicionados perto de uma caixa de entrada (14) do dito processo de fabricação de papel. Esta orientação reduz a

possibilidade de desativação dos produtos químicos adicionados à corrente de processamento e retardamentos desnecessários, o que reduz desse modo a quantidade de produtos químicos necessários, e propicia um melhor controle
5 de ambos os produtos químicos adicionados à corrente de processamento e das propriedades finais do produto final.

Em uma outra realização, a misturação é uma misturação por estágios - a misturação dos produtos químicos antes de sua introdução na corrente de processamento. A
10 misturação por estágios dura por um período de tempo que é compatível com a velocidade desejada da reação dos produtos químicos alimentados no aparelho de misturação. Em ainda uma realização adicional, a misturação por estágios dura de aproximadamente 5 microssegundos a aproximadamente 500
15 milissegundos.

Em uma outra realização, a atividade dos ditos produtos químicos é controlada ao ajustar a vazão dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação, que são introduzidos no dito aparelho. Uma ou mais bombas que ficam
20 em comunicação com o dito aparelhos podem ajustar a vazão dos produtos químicos e do líquido de alimentação que estão sendo introduzidos no aparelho da presente invenção. A misturação em estágios pode ser conseguida na câmara de misturação ao controlar as vazões do produto químico e do líquido de
25 alimentação na câmara de misturação.

Em uma outra realização, a atividade dos ditos produtos químicos, antes de sua introdução na dita corrente de processamento, é controlada ao ajustar a vazão dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação, que são
30 introduzidos na dita câmara de misturação.

Em uma outra realização, os produtos químicos são selecionados do grupo que consiste em: biocidas, agentes de reforço, agentes clareadores, corantes, cargas, agentes de

colagem, auxiliares de retenção, auxiliares de drenagem, floculantes, auxiliares de lavagem, supressores de espuma, agentes de dispersão, nanopartículas, micropartículas, agentes fixadores, coagulantes, e uma combinação destes.

- 5 Vários programas de tratamento químico que empregam um ou mais produtos químicos podem ser desenvolvidos por um elemento versado na técnica e ser empregados pelo aparelho (12) da invenção reivindicada.

10 Em uma outra realização, o líquido de alimentação é selecionado do grupo que consiste em: água doce; material filtrado transparente; água limpa; material fino; e uma combinação destes.

Em uma outra realização, os produtos químicos são diluídos com um líquido de diluição antes de sua introdução
15 no dito primeiro conduto (1) ou no dito segundo conduto (4). Em ainda uma realização adicional, o líquido de diluição contém água.

Em uma outra realização, a corrente de processamento (13) contém uma pasta de um processo de
20 fabricação de papel.

Em uma outra realização, a corrente de processamento (13) contém um material fino de um processo de fabricação de papel.

Com referência às figuras 6 e 7, em uma realização,
25 os produtos químicos (19) são introduzidos na entrada (2) de um primeiro conduto (1). Subseqüentemente, os produtos químicos fluem através do conduto e para fora através das ditas saídas (3) do primeiro conduto (1) e para as entradas (17) da câmara de misturação (7). Um líquido de alimentação
30 (15) também é introduzido em um segundo conduto (4). O líquido no segundo conduto (4) é girado ou turbilhonado em torno do primeiro conduto (1) e deixa as saídas (6) do segundo conduto e para a câmara de misturação (7) através das

entradas (17) da câmara de misturação (7). Os dois fluidos do primeiro conduto (1) e do segundo conduto (4) se misturam na câmara de misturação (7) e então a mistura flui através da saída (18) da câmara de misturação (7), que por sua vez flui
5 através do adaptador (8) que é montado em uma abertura (16) na corrente de processamento (13), e este líquido flui subsequ entemente para a corrente de processamento (13).

REIVINDICAÇÕES

1. APARELHO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL, caracterizado pelo fato de compreender:

5 a. um primeiro conduto que tem uma ou mais entradas e saídas;

b. um segundo conduto que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito primeiro conduto é fixado ao dito segundo conduto e atravessa o dito segundo conduto;

10 c. uma câmara de misturação que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito segundo conduto é fixado à dita câmara de misturação e em que as ditas saídas do dito primeiro conduto e as ditas saídas do dito segundo conduto ficam em comunicação com a dita câmara de misturação; e

15 d. um adaptador que fica em comunicação com as ditas saídas da dita câmara de misturação e é fixado à dita câmara de misturação.

2. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as ditas entradas do dito
20 segundo conduto são perpendiculares às ditas saídas do dito segundo conduto.

3. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro conduto tem uma parte principal que não atravessa o dito segundo conduto
25 e uma parte que atravessa o dito segundo conduto, em que a parte que atravessa o dito segundo conduto tem um formato cônico, e em que o ponto do dito primeiro conduto fica em comunicação com a dita câmara de misturação.

4. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1,
30 caracterizado pelo fato de que o dito primeiro conduto é fixado ao dito segundo conduto por um meio de fixação.

5. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito segundo conduto é

fixado à dita câmara de misturação por um meio de fixação.

6. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita câmara de misturação é fixada ao dito adaptador por um meio de fixação.

5 7. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro conduto atravessa o dito segundo conduto, perpendicular às entradas do dito segundo conduto.

8. APARELHO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL, caracterizado pelo fato de compreender:

a. um dispositivo para alimentar um ou mais ditos produtos químicos em uma corrente de processamento.

9. MÉTODO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL, caracterizado pelo fato de compreender:

a. a provisão de um ou mais aparelhos de misturação que compreendem um primeiro conduto que tem uma ou mais entradas e saídas; um segundo conduto que tem uma ou mais
15 entradas e saídas, em que o dito primeiro conduto é fixado ao dito segundo conduto e atravessa o dito segundo conduto; uma câmara de misturação que tem uma ou mais entradas e saídas, em que o dito segundo conduto é fixado à dita câmara de misturação e em que as ditas saídas do dito primeiro conduto
20 e as ditas saídas do dito segundo conduto ficam em comunicação com a dita câmara de misturação; e um adaptador que fica em comunicação com as ditas saída da dita câmara de misturação e é fixado à dita câmara de misturação;

b. a montagem do dito adaptador sobre uma abertura
30 em uma tubulação de material fino do dito processo de fabricação de papel, em que o dito adaptador fica em comunicação com as ditas saída da dita câmara de misturação e é fixado à dita câmara de misturação;

c. a operação do dito processo de fabricação de papel de modo que a dita corrente de processamento flui através da dita tubulação de material fino;

5 d. a introdução dos ditos produtos químicos e um líquido de alimentação na dita câmara de mistura mediante a introdução dos ditos produtos químicos ou do líquido de alimentando nas ditas entradas do dito primeiro conduto e do dito segundo conduto;

10 e. a mistura dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação na dita câmara de mistura para formar uma mistura do dito produto químico e do dito líquido de alimentação; e

f. a transferência da dita mistura na dita corrente de processamento da dita tubulação de material fino através do dito adaptador que fica em comunicação com a dita corrente de processamento.

10. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os ditos produtos químicos são diluído com um líquido de diluição antes de sua introdução no dito primeiro conduto ou no dito segundo conduto.

11. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os ditos produtos químicos e o dito líquido de alimentação são introduzidos sequencial, simultaneamente ou em uma ordem previamente programada.

25 12. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o dito líquido de diluição é de preferência água doce.

13. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o dito líquido de alimentação é selecionado do grupo que consiste em: água doce; material filtrado transparente; água limpa; e material fino; ou uma combinação destes.

14. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9,

caracterizado pelo fato de que a dita corrente de processamento contém um material fino de um processo de fabricação de papel.

15 15. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os ditos produtos químicos são selecionados do grupo que consiste em: biocidas, agentes de reforço, agentes clareadores, corantes, cargas, agentes de colagem, auxiliares de retenção, auxiliares de drenagem, floculantes, auxiliares de lavagem, supressores de espuma, 10 agentes de dispersão, nanopartículas, micropartículas, agentes fixadores, coagulantes, e uma combinação destes.

16. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a dita misturação é uma misturação por estágios.

15 17. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a dita misturação por estágios dura de aproximadamente 5 microssegundos a aproximadamente 500 milissegundos.

20 18. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a dita corrente de processamento contém uma pasta de um processo de fabricação de papel.

25 19. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os ditos aparelhos de misturação são posicionados próximos de uma caixa de entrada do dito processo de fabricação de papel.

30 20. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os ditos aparelhos são alinhados em série antes de um caixa de entrada do dito processo de fabricação de papel.

21. MÉTODO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL, caracterizado pelo fato de compreender:

a. a adição dos ditos produtos químicos a um meio para alimentar a dita corrente de processamento em uma corrente de processamento.

5 22. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a atividade dos ditos produtos químicos é controlada ao ajustar a vazão dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação, que são introduzidos na dita câmara de misturação.

10 23. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente a provisão de uma ou mais bombas que ficam em comunicação com os ditos aparelhos e as ditas bombas controlam a vazão dos ditos produtos químicos e do dito líquido diluído.

15 24. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a atividade dos ditos produtos químicos, antes de sua introdução na dita corrente de processamento, é controlada ao ajustar a vazão dos ditos produtos químicos e do dito líquido de alimentação, que são introduzidos na dita câmara de misturação.

FIG. 2

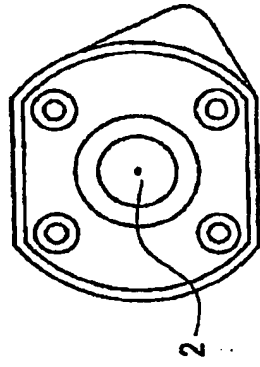


FIG. 4

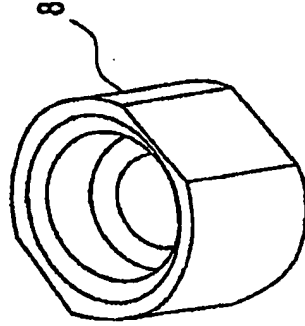


FIG. 1

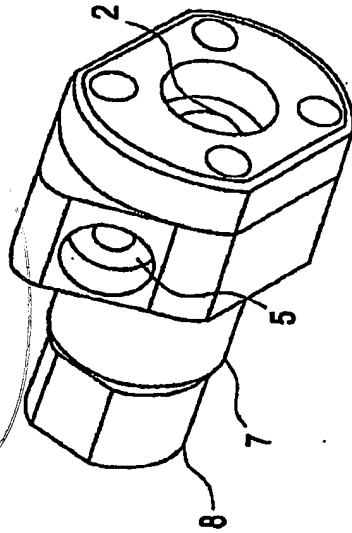


FIG. 3

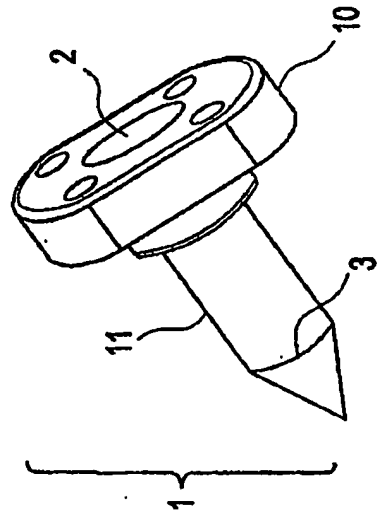


FIG. 5

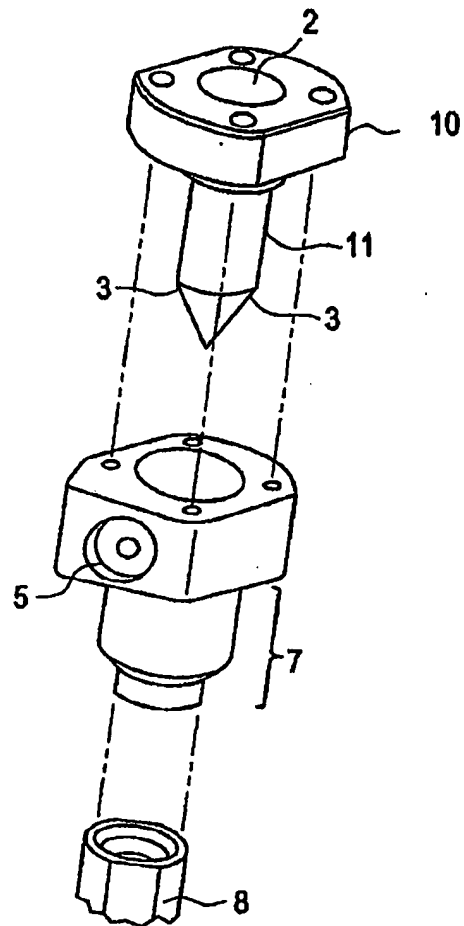


FIG. 6

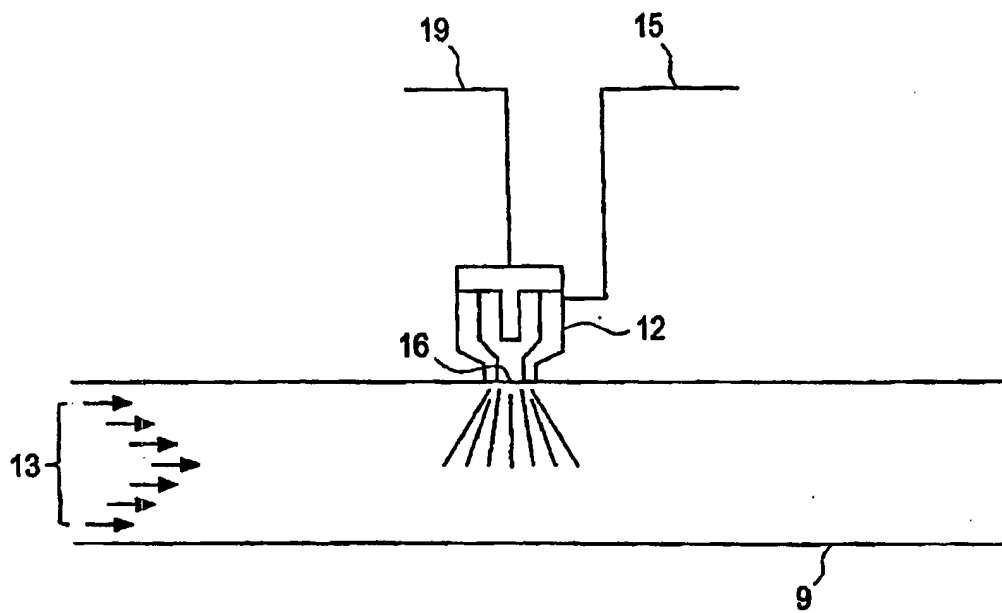


FIG. 7

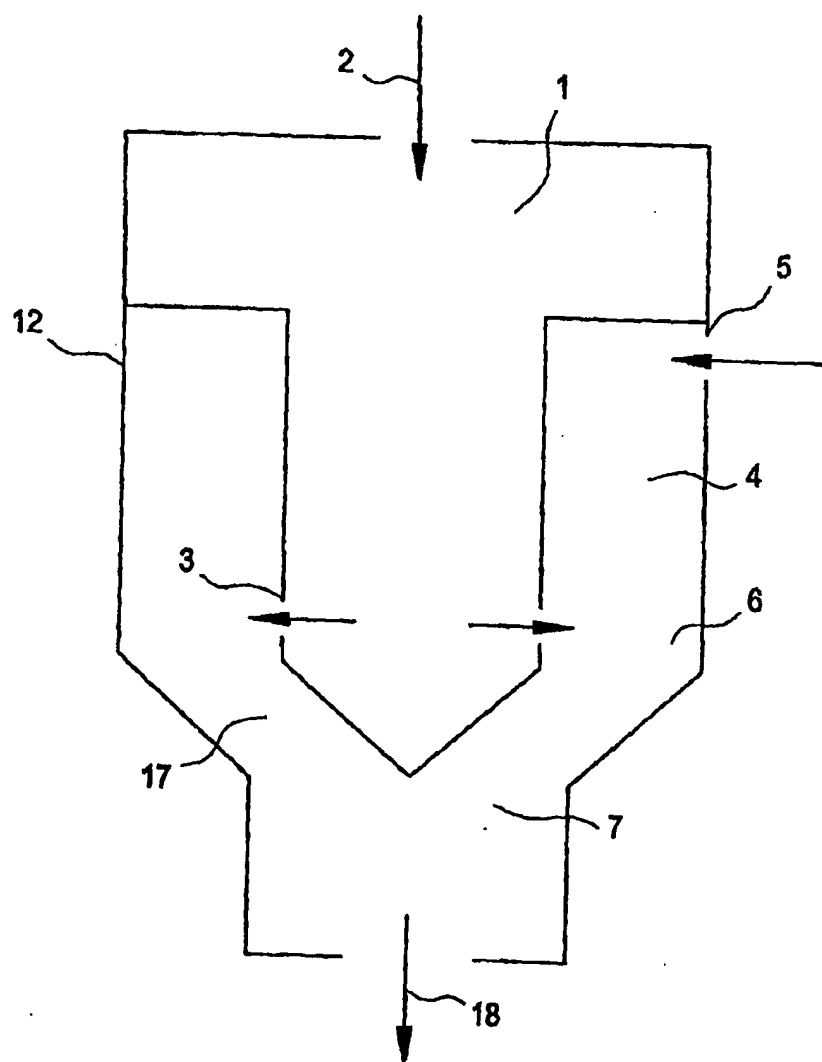


FIG. 8

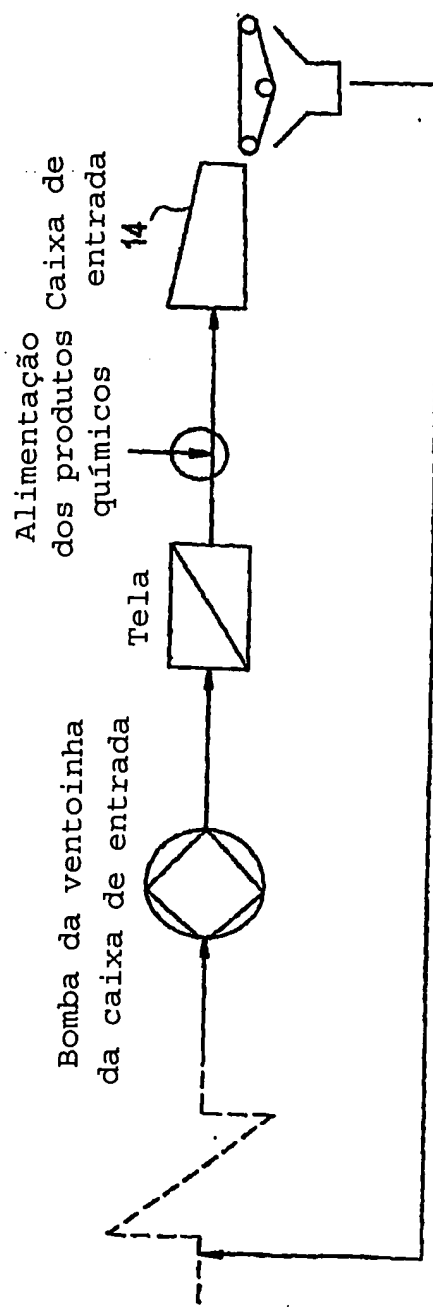
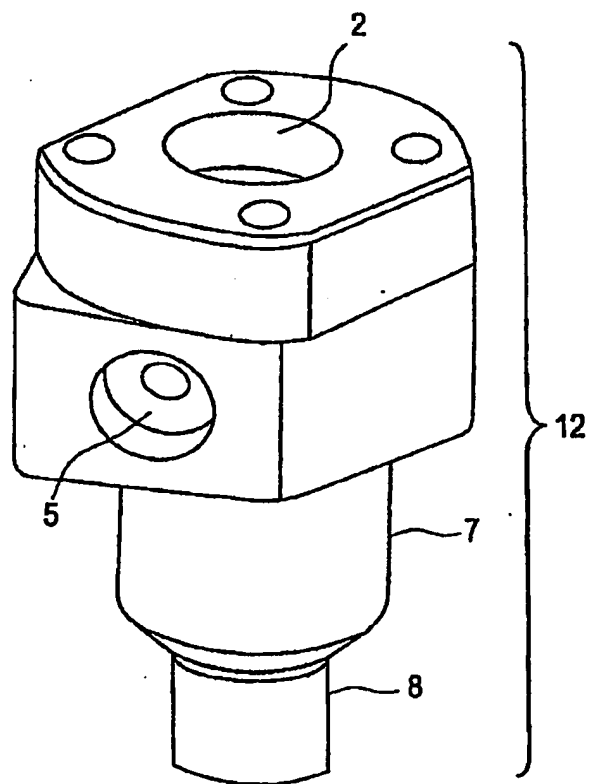


FIG. 9



RESUMO

APARELHO E MÉTODO PARA ALIMENTAR UM OU MAIS PRODUTOS QUÍMICOS EM UMA CORRENTE DE PROCESSAMENTO DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PAPEL

- 5 Trata-se de um aparelho para alimentar um ou mais produtos químicos em uma corrente de processamento de um processo de fabricação de papel, assim como um método de utilização do aparelho para alimentar um ou mais produtos químicos em uma corrente de processamento.