



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

(21) **PI 1103082-8 A2**

(22) Data de Depósito: 07/06/2011
(43) Data da Publicação: 21/11/2012
(RPI 2185)



(51) *Int.Cl.:*
D21C 9/10
D21C 9/06

(54) **Título:** MÉTODO E DISPOSIÇÃO PARA LAVAR
POLPA COM RELAÇÃO À ALVEJAMENTO

(30) **Prioridade Unionista:** 07/06/2010 FI 20105644

(73) **Titular(es):** Andritz OY

(72) **Inventor(es):** Marco Antônio de Andrade, Mariana de
Bittencourt Grotzner, Olavi Pikka, Pekka Tervola, Rony Adolfo Geiger

(57) **Resumo:** MÉTODO E DISPOSIÇÃO PARA LAVAR POLPA
COM RELAÇÃO A ALVEJAMENTO. A presente invenção refere-se a
um método e disposição para lavagem de polpa química com relação a
alvejamento, onde a polpa é tratada pelo menos em dois estágios, pelo
menos um dos quais é um estágio de alvejamento. A polpa tratada é
lavada, pelo que a polpa lavada e filtrada tendo um nível de limpeza é
formada. Pelo menos uma porção do filtrado formado em um estágio a
montante na direção de fluxo da polpa é levada concorrentemente na
direção de fluxo da polpa a ser utilizada em um estágio de lavagem a
jusante como líquido de lavagem e/ou líquido de diluição para a polpa.

**"MÉTODOS E DISPOSIÇÃO PARA LAVAR POLPA COM RELAÇÃO À
ALVEJAMENTO"**

A presente invenção refere-se a um método e uma disposição para lavar polpa química com relação a alvejamento, onde a polpa é tratada pelo menos em dois estágios, pelo menos um dos quais é um estágio de alvejamento, e a polpa tratada é lavada antes de e/ou após cada estágio de tratamento, pelo que polpa lavada e filtrado tendo um nível de limpeza são formados.

O processo de cozimento de polpa se baseia em cozimento de batelada ou cozimento contínuo compreende um digestor ou vários digestores. Durante cozimento, uma grande quantidade de substância orgânica que circunda as fibras é liberada da madeira, a parte principal da mesma sendo lignina e carboidratos que se originam de hemicelulose. O tratamento de massa marrom obtido no cozimento compreende normalmente um processo de lavagem, deslignificação por oxigênio, tipicamente um processo de filtração e lavagem após deslignificação por oxigênio, cuja lavagem pode compreender um ou vários dispositivos de lavagem. A filtração pode ser localizada após sopro por digestor, no meio de ou após o processo de lavagem ou após deslignificação por oxigênio. Esses estágios de processo são seguidos por um processo de alvejamento que atualmente se baseia freqüentemente em técnica ECF (isento de cloro elementar), que compreende uma planta de alvejamento de polpa com um ou mais estágios de alvejamento baseados no uso de dióxido de cloro além de estágios utilizando outros produtos químicos de alvejamento conhecidos. O acoplamento da planta também compreende uma planta de recuperação de produto químico que compreende um processo de evaporação tipicamente com uma planta de evaporação conectada em

série, um fervedor de recuperação de produto químico, e uma planta de produção de produto químico para produzir produtos químicos de cozimento.

5 Uma planta de alvejamento moderna, como alvejamento de ECF, é tipicamente formada de pelo menos três estágios de alvejamento e três aparelhos de lavagem. Em um caso especial pode haver somente dois aparelhos de lavagem, porém tais aplicações são raras. Alvejamento de ECF cobre todas essas seqüências de alvejamento, que têm
10 pelo menos um estágio de dióxido de cloro e que não utilizam cloro elementar em qualquer estágio de alvejamento. Adicionalmente, a seqüência de alvejamento compreende um estágio alcalino, em que os produtos químicos adicionais utilizados são atualmente tipicamente oxigênio,
15 peróxido ou ambos. Além disso, alvejamientos modernos podem utilizar ozônio, vários tipos de estágios de ácido e um estágio de quelato para remover metais pesados.

A finalidade do processo de alvejamento é aumentar o brilho-ISO da polpa. Desse modo, lignina e
20 impurezas são dissolvidas da polpa e removidas por lavagem da polpa e/ou desidratação da polpa por intermédio de filtros e prensas antes e após os estágios de alvejamento.

Para diminuir o uso de água de lavagem nova e diminuir a quantidade de efluente sendo descartado da
25 planta de alvejamento, filtrados de alvejamento são circulados. O fechamento do alvejamento se baseia em circular filtrados de aparelhos de lavagem ou prensas de estágios de alvejamento posterior de forma contracorrente com estágios anteriores. O alvejamento é planejado somente
30 para circular filtrados entre estágios de alvejamento e polpa de um estágio para outro para reagir com produtos químicos de alvejamento diferentes. A finalidade de recirculação é diminuir o consumo de água, poupar energia e

produtos químicos. A polpa é aquecida com um filtrado recirculado para um estágio de lavagem subsequente e econômica de produtos químicos é obtida por circular filtrados para locais apropriados, por exemplo, em vista de 5 pH. Desse modo, o fechamento do alvejamento inteiro é como uma idéia baseada no fato de que todas as substâncias separadas em alvejamento terminam em filtrados. A otimização do fechamento de alvejamento é em grande parte baseado no modo como os produtos de reação de alvejamento 10 perturbam o processo de alvejamento. Por motivos ambientais baixa quantidade de efluente é desejada, porém a recirculação de filtrados causa aumento no teor de substância em estágios de alvejamento, que envolve o risco de aumentar consumo de produtos químicos de alvejamento e 15 outros produtos químicos.

Embora em muitas conexões variadas tenha sido mencionado que graus diferentes de fechamento são possíveis, a experiência prática mostrou que tais disposições de água de lavagem de alvejamento onde os 20 filtrados são conectados de modo que a quantidade de água residual é menor do que 12 - 13 m³/adt aumentam o consumo de produtos químicos de alvejamento. A qualidade da polpa e a construção da planta de alvejamento determinam a quantidade de produtos químicos adicionais utilizados no 25 alvejamento à medida que a quantidade de efluente da planta diminui abaixo do nível apresentado.

A idéia operacional de processo de acoplamento contracorrente dos filtrados de planta de alvejamento se baseia no fato de que a polpa e o filtrado estão sempre 30 mais limpos em um estágio a jusante na direção de fluxo de polpa. Isso é principalmente verdadeiro, porém não obstante foi declarado que a demanda de oxigênio de produto químico (COD) de um filtrado de estágio a montante pode ser mais

baixa do que aquela da polpa tratada em um estágio à jusante.

5 A presente invenção utiliza essa observação e um objetivo da invenção é fornecer um método para aperfeiçoar adicionalmente os pré-requisitos para fechar os ciclos de água de uma fábrica de polpa química e, como resultado, para manter a quantidade de água limpa exigida e a quantidade de efluente sendo descarregada em um nível tão baixo quanto possível na planta de alveamento de uma 10 fábrica de polpa química. O brilho e qualidade da polpa devem permanecer no mesmo nível que em métodos conhecidos.

A invenção refere-se a um método de tratar polpa química com relação ao alveamento onde a polpa é tratada pelo menos em dois estágios, pelo menos um dos quais é um 15 estágio de alveamento, e a polpa tratada nos estágios é lavada, pelo que filtrado tendo um nível de limpeza é formado. De acordo com a invenção, pelo menos uma porção do filtrado formada em um estágio a montante na direção de fluxo da polpa é levado concorrentemente na direção de 20 fluxo da polpa a ser utilizada em um estágio de lavagem a jusante como líquido de lavagem e/ou como líquido de diluição para a polpa.

O aparelho de lavagem pode compreender, por exemplo, um difusor, um lavador de tambor de sucção ou um 25 lavador de tambor que é, por exemplo, um lavador DRUMDISPLACER®. O aparelho de lavagem com base em compressão da polpa pode ser uma prensa ou uma prensa de lavagem. Uma prensa aqui se refere a um aparelho de lavagem cujo funcionamento é baseado em mistura por diluição e 30 prensagem, por exemplo, entre dois rolos ou telas. Uma prensa de lavagem aqui se refere a um aparelho de lavagem cujo funcionamento se baseia em uma combinação de diluição, espessamento, deslocamento e prensagem. Desse modo,

aparelhos de lavagem de polpa se referem nesse aspecto a todos os aparelhos de lavagem ou combinações dos mesmos com base em diluição, espessamento ou deslocamento e lavagem se refere a métodos utilizados com relação aos mesmos.

5 Aparelhos de lavagem de polpa são conhecidos no campo por si e não são descritos em mais detalhe nesse aspecto.

A invenção também se refere a uma disposição para lavagem de polpa química em uma planta de alvejamento compreendendo pelo menos dois recipientes de tratamento para polpa, pelo menos um dos quais é um reator de alvejamento, e que são conectados individualmente a um aparelho de lavagem de polpa tendo um conduto de descarga de filtrado. É essencial que o conduto de descarga de filtrado de um aparelho de lavagem a montante na direção de

10 fluxo de polpa seja conectado a um conduto de líquido de lavagem e/ou conduto de líquido de diluição de um aparelho de lavagem a jusante.

O aparelho de lavagem é um difusor, um lavador de tambor de sucção, um lavador de tambor de pressão em excesso ou pressurizado, uma prensa ou um lavador de prensa. De acordo com uma modalidade preferida, um conduto de entrada de polpa de um aparelho de lavagem a montante na direção de fluxo de polpa é conectado a um conduto de descarga de polpa de um reator de alvejamento de ozônio e um conduto de entrada de polpa do aparelho de lavagem a jusante é conectado a um conduto de descarga de polpa de um reator de alvejamento de dióxido de cloro. De acordo com outra modalidade preferida, um conduto de entrada de polpa de um aparelho de lavagem a montante na direção de fluxo de

20 polpa é conectado a um conduto de descarga de polpa de um reator de tratamento de ácido quente e um conduto de entrada de polpa do aparelho de lavagem a jusante é conectado a um conduto de descarga de polpa de um reator de

25

30

extração de alcalina.

A invenção pode ser aplicada em estágios de lavagem de polpa de várias seqüências de alveamento. Uma pré-condição é que as propriedades de filtrado que se deslocam concorrentemente não perturbam o estágio de lavagem em que o filtrado é utilizado como líquido de lavagem e/ou diluição. O nível de limpeza do filtrado que é utilizado deve ser mais elevado do que aquele da polpa a ser lavada. Além disso, o valor de pH do filtrado deve ser tal que promove a lavagem e estágios de tratamento subseqüentes possíveis para a polpa. Por exemplo, o uso de substâncias de regulação de pH não deve aumentar. Deve-se dar atenção a outras propriedades ou condições conhecidas por si com relação à alveamento, como economia de calor, quando filtrado é utilizado concorrentemente, para realizar o alveamento e lavagem em um modo vantajoso.

Seqüências de alveamento preferidas, em relação às quais o método de acordo com a invenção pode ser aplicado, compreendem, por exemplo,

Seqüência A-Z -D-P, onde A = estágio de hidrólise de ácido, estágio de remoção de ácido hexenurônico, onde o pH é regulado a uma faixa levemente ácida, isto é, 2-5, e a temperatura da polpa é elevada para 75-130°C, preferivelmente para 90-110°C, para remoção de ácidos hexenurônicos.

Z = estágio de ozônio (que também pode ser Ze), D = estágio de dióxido de cloro e P = estágio de peróxido alcalino,

E seqüência A-E (op)-D-P, onde E (op) = estágio de extração alcalina onde oxigênio e peróxido são utilizados como produto químico auxiliar e que também pode ser E ou Ep.

Na seqüência A-Z-D-P o filtrado de lavagem do

estágio de ozônio é levado concorrentemente e utilizado como líquido de lavagem e um aparelho de lavagem do estágio de dióxido de cloro a jusante. Uma vantagem aqui é que o valor de pH (2-5, normalmente 3) do filtrado de lavagem de estágio Z está no mesmo nível que o valor de pH da polpa que entra na lavagem a partir do estágio de alveamento-D. O nível de limpeza do filtrado de lavagem de estágio Z, como o nível COD, é mais baixo do que aquele da polpa a partir do estágio D. Se o aparelho de lavagem de estágio D for baseado em lavagem de fracionamento, isto é, a lavagem for realizada utilizando dois ou mais líquidos de lavagem, é vantajoso utilizar o filtrado de estágio Z no estágio inicial da lavagem.

Na seqüência A-E (op) - D-P o filtrado de lavagem do estágio de ácido é levado concorrentemente e utilizado como líquido de lavagem em um aparelho de lavagem do estágio de alveamento alcalino (estágio-E). o filtrado de lavagem de estágio A é levemente ácido. O estágio E alcalino é seguido por um estágio D ácido (pH 3-5), de modo que o pH da polpa seja para diminuir entre os estágios de alveamento. Desse modo, é vantajoso utilizar filtrado de lavagem de ácido, pelo que é possível diminuir a quantidade de ácido externamente introduzido para regulação de pH, por exemplo, a quantidade de ácido sulfúrico. Quando ácido sulfúrico é utilizado, a quantidade de enxofre que entra no ciclo químico da fábrica é menor se os filtrados de alveamento forem introduzidos no ciclo de recuperação. O nível de limpeza do filtrado de estágio A é mais elevado do que aquele da polpa a partir do estágio E. no estágio A, com relação à remoção de ácido hexenurônico produtos de reação são formados, os quais retidos no filtrado de lavagem entram no estágio D, onde, entretanto, não perturbam o alveamento.

O filtrado de estágio E (op) pode ser utilizado tipicamente em tratamento de massa marrom, através do qual os produtos químicos no mesmo são introduzidos em líquido preto e no ciclo químico da fábrica. Como não há
5 necessidade de levar os filtrados de estágio P e D para a lavagem de estágio E(op), os filtrados D e P contendo compostos de cloro e os filtrados A e E(op) isentos de compostos de cloro são mantidos separados, devido ao que nenhum cloro em excesso é introduzido no ciclo químico de
10 fábrica. Isso permite atingir baixas quantidades de efluente, mesmo somente 8 m³/adt de polpa. O filtrado de lavagem de estágio D é preferivelmente levado para a planta de tratamento de efluente de fábrica. A mesma vantagem é correspondentemente obtida também com relação a outras
15 seqüências de alveamento. Na seqüência A-Z-D-P o filtrado de estágio A é separado dos filtrados dos estágios Z, D e P.

Em vez de A - EOP - D - P também outras seqüências começando com A-EOP são possíveis, por exemplo,
20 A - EOP - D - D. Além disso, outras seqüências iniciando com A-Z são possíveis.

Desse modo, as modalidades de acordo com a invenção referem-se a um Método para lavar polpa química com relação à alveamento, onde uma seqüência de
25 alveamento compreende pelo menos estágios de alveamento e tratamento de polpa posteriormente, pelo que filtrado de um estágio de lavagem é levado contra - correntemente na direção de fluxo de polpa para ser utilizado em outro estágio de lavagem. Essas modalidades são também
30 caracterizadas por estágios de lavagem onde pelo menos uma porção do filtrado formado em um estágio a montante na direção de fluxo da polpa é levado concorrentemente na direção de fluxo da polpa a ser utilizada em um estágio de

lavagem a jusante como líquido de lavagem e/ou como líquido de diluição para a polpa.

5 Levar filtrado de planta de alveamento
concorrentemente permite circulação adicional de filtrados
para um lavador, por exemplo, um lavador de estágio de
10 oxigênio, de onde os filtrados se deslocam contra -
correntemente em direção à recuperação de produto químico.
Por exemplo, a recirculação do primeiro estágio alcalino em
direção à recuperação de produto químico foi aumentada.
10 Preferivelmente, o alveamento compreende um estágio de
dióxido de cloro (D), filtrado de lavagem do qual é
removido de alveamento. Se necessário, uma porção do
filtrado de lavagem de estágio D é circulado no estágio
como líquido de lavagem e/ou diluição.

15 A seguir, a invenção é descrita em mais detalhe
em um modo exemplar com referência ao desenho apenso que
ilustra esquematicamente algumas modalidades de acordo com
a invenção.

20 A figura 1 ilustra a seqüência A-Z-D-P. polpa
química, que tipicamente pode ter sido tratada em um
estádio de oxigênio e lavagem posteriormente, é levada para
o estágio de remoção de ácido hexenurônico, isto é, estágio
de ácido A. posteriormente a polpa é levada através de um
aparelho de lavagem 1 para um estágio de ozônio e
25 adicionalmente através de outro aparelho de lavagem para um
estádio de dióxido de cloro e adicionalmente através de um
terceiro aparelho de lavagem para um estágio de peróxido,
após o que a polpa é novamente lavada. Nesse exemplo os
aparelhos de lavagem podem ser arruelas de tambor de
30 fracionamento nas lavagens de estágio A e D. Então é
vantajoso utilizar lavagem de fracionamento que pode ser
realizada também com um lavador DRUMDISPLACER®. Os
lavadores de estágio Z e P podem ser também prensas,

lavadores de sucção ou difusores.

Os produtos químicos necessários são adicionados em cada estágio de tratamento ou alvejamento. A quantidade necessária de líquido de lavagem limpo é adicionada ao
5 segundo aparelho de lavagem de polpa, isto é, aparelho de lavagem 2 (por exemplo, condensado/água quente) e ao último aparelho de lavagem, isto é, aparelho de lavagem 4 (por exemplo, água a partir do aparelho de secagem de polpa). O filtrado a partir do lavador de estágio Z 2 é introduzido
10 contra - correntemente na lavagem de estágio A, isto é, por exemplo, no aparelho de lavagem de fracionamento 1 em um modo conhecido por si. O estágio inicial de lavagem é abastecido com filtrado circulado a partir do próprio aparelho de lavagem de uma seção de lavagem posterior. O
15 filtrado a partir do aparelho de lavagem 1 pode ser levado para a lavagem de estágio de oxigênio e/ou ser removido da planta como efluente.

De acordo com a invenção, o filtrado de lavagem de estágio Z, isto é, filtrado do aparelho de lavagem 2 é
20 levado na direção de fluxo de polpa concorrentemente para a lavagem de estágio D, isto é, para o aparelho de lavagem 3. Se possível, o filtrado de lavagem é levado vantajosamente para o início de lavagem por deslocamento (por exemplo, filtro de tambor de sucção, lavador - deslocador de
25 tambor). No caso de um aparelho de lavagem de fracionamento, o filtrado de lavagem é preferivelmente levado para a primeira seção de lavagem. Outras seções de lavagem do aparelho de lavagem 3 utilizam filtrado do aparelho de lavagem 4 e filtrado circulado internamente no
30 aparelho. O filtrado contendo cloro do aparelho de lavagem 3 é descarregado da planta de alvejamento como efluente.

A figura 1b ilustra a seqüência A-E (op)-D-P. polpa química, que tipicamente pode ter sido tratada em um

estágio de oxigênio e lavagem posteriormente, é levada para o estágio de remoção de ácido hexenurônico, isto é, estágio de ácido A. posteriormente, a polpa é levada através do aparelho de lavagem 1 para um estágio alcalino e
5 adicionalmente através de outro aparelho de lavagem 2 para um estágio de dióxido de cloro e adicionalmente através de um terceiro aparelho de lavagem 3 para um estágio de peróxido, após o que a polpa é adicionalmente lavada. Nesse exemplo os aparelhos de lavagem podem ser filtros de tambor
10 de sucção, lavadores-DD, lavadores de pressão, difusores, prensas de lavagem, prensas, por exemplo, lavadores de tambor de fracionamento nas lavagens de estágio D e E(op). Então é vantajoso utilizar lavagem por fracionamento que pode ser realizada também com um lavador DRUMDISPLACER®.

15 Os produtos químicos necessários são adicionados em cada estágio de tratamento ou alvejamento. O estágio E é adequadamente fornecido com gás de oxigênio e peróxido também. A quantidade necessária de líquido de lavagem limpo é adicionada ao primeiro aparelho de lavagem de polpa, isto
20 é, aparelho de lavagem 1 (por exemplo, condensado/água quente) e ao último aparelho de lavagem, isto é, aparelho de lavagem 4 (por exemplo, água a partir do aparelho de secagem de polpa). O dispositivo de lavagem de estágio A 1 é como conhecido por si fornecido contra - correntemente com filtrado a partir do lavador de estágio E(op) 2. De
25 acordo com a invenção, o filtrado de lavagem de estágio A, isto é, filtrado do aparelho de lavagem 1 é levado na direção de fluxo de polpa concorrentemente para a lavagem de estágio E(op), isto é, para o aparelho de lavagem 2. Se
30 possível, o filtrado de lavagem é nessa modalidade vantajosamente levado para o final da zona de deslocamento. O estágio inicial de lavagem pode ser fornecido com filtrado circulado a partir do próprio aparelho de lavagem

de uma seção de lavagem posterior. Filtrado a partir do aparelho de lavagem 1 pode ser levado para a lavagem de estágio de oxigênio e/ou ser removido da planta como efluente.

5 A lavagem de estágio D utiliza um dispositivo de lavagem por fracionamento 3. O estágio inicial de lavagem é fornecido com filtrado circulado a partir do próprio aparelho de lavagem de uma seção de lavagem posterior. Outras seções de lavagem do aparelho de lavagem 3 utilizam
10 filtrados a partir do aparelho de lavagem 4. O filtrado contendo cloro do aparelho de lavagem 3 é descarregado da planta de alvejamento como efluente. A polpa lavada e alvejada é removido do aparelho de lavagem 4.

 A figura 1c ilustra a seqüência A-E (op) -D-P, como na figura 1b, porém o aparelho de lavagem compreende
15 prensas. Polpa química, que podem ter sido tipicamente tratadas em um estágio de oxigênio e lavagem posteriormente, é levada ao estágio de remoção de ácido hexenurônico, isto é, estágio de ácido A. posteriormente, a
20 polpa é levada através do aparelho de lavagem 1 para um estágio alcalino e adicionalmente através de outro aparelho de lavagem 2 para um estágio de dióxido de cloro e adicionalmente através de um terceiro aparelho de lavagem 3 para um estágio de peróxido, após o que a polpa é novamente
25 lavada.

 Os produtos químicos necessários são adicionados em cada estágio de tratamento ou alvejamento. O estágio E é adequadamente abastecido com gás de oxigênio e peróxido também. A quantidade necessária de líquido de lavagem limpo
30 é adicionada ao primeiro aparelho de lavagem de polpa, isto é, aparelho de lavagem 1 (por exemplo, condensado/água quente) e à diluição do último aparelho de lavagem, isto é, aparelho de lavagem 4. De acordo com a invenção, o filtrado

de lavagem de estágio A, isto é, filtrado do aparelho de lavagem 1 é levado na direção de fluxo de polpa concorrentemente para a lavagem de estágio E (op), isto é, para diluição para o aparelho de lavagem 2. O filtrado a partir do aparelho de lavagem 1 também pode ser levado para diluição após a lavagem de estágio de oxigênio antes do estágio A. o filtrado a partir da lavagem de estágio E (op) a partir do aparelho de lavagem 2 é como conhecido por si contra - correntemente à diluição após o aparelho de lavagem 1 antes do estágio E (op) e à diluição de lavagem de estágio de oxigênio no aparelho 5.

A diluição a montante e a jusante do dispositivo de lavagem 3 da lavagem de estágio D é abastecida com filtrado da lavagem de estágio P a partir do dispositivo de lavagem 4. O filtrado de lavagem de estágio D a partir do dispositivo de lavagem 3 é levado para diluição à montante do estágio D. Adicionalmente, o filtrado contendo cloro de aparelho de lavagem 3 é descarregado da planta de alvejamento como efluente. A polpa lavada e alvejada é removida do aparelho de lavagem 4. Também com relação à modalidade de acordo com a figura 1c, filtrados com e sem compostos contendo cloro podem ser mantidos separados.

A condução co-corrente de efluentes de planta de alvejamento de acordo com a invenção diminui a quantidade de material orgânico e inorgânico que passa para o efluente, em outras palavras emissões são diminuídas, à medida que a circulação de filtrados para um lavador, por exemplo, para um lavador de estágio de oxigênio pode ser aumentada, de onde os filtrados são passados contra - correntemente em direção à recuperação química. Além disso, o acoplamento co-corrente promove a criação de condições favoráveis para lavagem de polpa em um modo vantajoso, uma vez que os acoplamentos de líquido de lavagem podem ser

otimizados com relação à limpeza dos filtrados, o pH e outras condições. Por exemplo, a quantidade de produtos químicos externamente introduzidos, como ácidos, pode ser reduzida, o que diminui perturbações no ciclo de produto químico da fábrica.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para lavar polpa química com relação à alveamento, pelo que a polpa é tratada pelo menos em dois estágios, pelo menos um dos quais é um estágio de alveamento e a polpa tratada nesses estágios é lavada, pelo que um filtrado com um nível de limpeza é formado, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma porção do filtrado formado em um estágio de lavagem a montante na direção de fluxo de polpa é conduzida concorrentemente na direção de fluxo de polpa a ser utilizada em um estágio de lavagem a jusante como líquido de lavagem e/ou líquido de diluição para a polpa.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que todo filtrado de um estágio de lavagem a montante é utilizado em um estágio de lavagem a jusante.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o nível de limpeza do filtrado conduzido concorrentemente é mais elevado do que o nível de limpeza da polpa sendo lavada e/ou diluída.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que o alveamento compreende um estágio de dióxido de cloro, cujo filtrado de lavagem é removido do alveamento.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a seqüência de alveamento de polpa compreende pelo menos um estágio de ozônio e um estágio de dióxido de cloro posteriormente e um filtrado de lavagem da lavagem à jusante do estágio de ozônio é levado concorrentemente como líquido de lavagem e/ou líquido de diluição para dentro da lavagem a jusante do estágio de dióxido de cloro.

6. Método, de acordo com qualquer uma das

reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o tratamento de polpa compreende pelo menos um estágio de ácido quente com uma temperatura acima de 80°C e um pH de 2-5, e um estágio de extração alcalina posteriormente e que um filtrado de lavagem da lavagem a jusante do estágio de ácido é levado concorrentemente para dentro da lavagem a jusante do estágio de extração alcalina como líquido de lavagem.

7. Disposição para lavagem de polpa química em uma planta de alvejamento, compreendendo pelo menos dois recipientes de tratamento de polpa, pelo menos um dos mesmos sendo um reator de alvejamento, e que são individualmente acoplados a um aparelho de lavagem de polpa tendo um conduto de saída de filtrado, caracterizada pelo fato de que um conduto de saída para filtrado de um aparelho de lavagem a montante na direção de fluxo de polpa é acoplado a um conduto de líquido de lavagem e/ou conduto de líquido de diluição de um aparelho de lavagem a jusante.

8. Disposição, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o aparelho de lavagem é um difusor, um lavador de tambor de sucção, um lavador de tambor pressurizado ou um lavador de tambor que trabalha com pressão em excesso, uma prensa ou uma prensa de lavagem.

9. Disposição, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizada pelo fato de que um conduto de entrada de polpa do aparelho de lavagem à montante na direção de fluxo de polpa é acoplado a um conduto de saída de polpa de um reator de alvejamento de ozônio e um conduto de entrada de polpa do aparelho de lavagem a jusante é acoplado a um conduto de saída de polpa de um reator de alvejamento de dióxido de cloro.

10. Disposição, de acordo com a reivindicação 7,

8 ou 9, caracterizada pelo fato de que um conduto de entrada de polpa do aparelho de lavagem a montante na direção de fluxo de polpa é acoplado a um conduto de saída de polpa de um reator de tratamento de ácido quente e um
5 conduto de entrada de polpa do aparelho de lavagem a jusante é acoplado a um conduto de saída de polpa de um reator de extração alcalina.

RESUMO**"MÉTODO E DISPOSIÇÃO PARA LAVAR POLPA COM RELAÇÃO À
ALVEJAMENTO"**

5 A presente invenção refere-se a um método e
disposição para lavagem de polpa química com relação à
alvejamento, onde a polpa é tratada pelo menos em dois
estágios, pelo menos um dos quais é um estágio de
alvejamento. A polpa tratada é lavada, pelo que a polpa
lavada e filtrada tendo um nível de limpeza é formada. Pelo
10 menos uma porção do filtrado formado em um estágio a
montante na direção de fluxo da polpa é levada
concorrentemente na direção de fluxo da polpa a ser
utilizada em um estágio de lavagem a jusante como líquido
de lavagem e/ou líquido de diluição para a polpa.