



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0907599-2 B1



(22) Data do Depósito: 02/03/2009

(45) Data de Concessão: 02/07/2019

(54) Título: MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA TRATAR SUPERFÍCIES LAMINARES FLEXÍVEIS

(51) Int.Cl.: C14B 3/00; C14C 15/00.

(30) Prioridade Unionista: 29/02/2008 IT VI2008A000053.

(73) Titular(es): ERRETRE S.P.A..

(72) Inventor(es): RUGGERO GALIOTTO.

(86) Pedido PCT: PCT IT2009000076 de 02/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/107163 de 03/09/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/08/2010

(57) Resumo: MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA TRATAR SUPERFÍCIES LAMINARES FLEXÍVEIS A presente invenção refere-se a um método para tratar superfícies laminares flexíveis em um equipamento (1) para o seu curtimento, recurtimento, tingimento e/ou moagem compreendendo as operações de introduzir em um tambor rotativo (3) uma pluralidade de superfícies laminares flexíveis, movendo o tambor (3), a fim de realizar o trabalho das superfícies laminares flexíveis. O método compreende as operações de detectar um parâmetro de funcionamento do equipamento (1), comparar o valor detectado do parâmetro de funcionamento com um valor nominal predeterminado e parar o movimento do tambor rotativo (3) se a diferença entre esse valor detectado do parâmetro de funcionamento e o valor nominal for superior a 0.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA TRATAR SUPERFÍCIES LAMINARES FLEXÍVEIS"**.

DESCRIÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a um método para tratar superfícies laminares flexíveis, tais como couros, peles e similares no círculo de curtume, implementado em tambores de curtimento, recurtimento, tingimento ou moagem.

[002] É conhecido que, no círculo da indústria de curtume os equipamentos para o tratamento de superfícies laminares flexíveis, tais como couros, incluindo, de acordo com um esquema construtivo predominante, um tambor de curtimento, tingimento ou moagem dentro do qual as superfícies laminares flexíveis são submetidas a trabalho.

[003] A rotação do tambor, em torno de um eixo central faz com que o trabalho mecânico da superfície laminar flexível, com a elevação e subsequente queda por gravidade, de modo continuativo, durante um ciclo de tratamento das superfícies laminares por si próprias dentro do volume delimitado pelo tambor.

[004] Geralmente, o equipamento também é composto por circuitos para a circulação de e para o tambor de produtos químicos, tingimento e agentes de curtimento, ar e água que, enquanto o tambor gira, realiza o assim chamado trabalho químico das superfícies laminares.

[005] Por exemplo, o trabalho de moagem ou de vôo que trabalham em tambor seco ocorre com o objetivo de suavizar couros e dar um grão especial, ao lado desse grão.

[006] Os parâmetros de funcionamento do tambor durante o tratamento provido de couros, tais como tempo de trabalho, velocidade de rotação do tambor, quantidade de couros introduzida no tambor, tipo e quantidade dos produtos de tratamento inseridos no tambor; são

decididos e definidos pelo operador com base na experiência e dados históricos relacionados com os tratamentos anteriores similares, considerando o tipo de pele a ser tratada.

[007] Em particular, o tempo de trabalho em couro do tambor é determinado pelo operador de forma empírica, simplesmente considerando o histórico de produção, com os problemas de imprecisão e confiabilidade do conjunto de dados que isso implica apesar da comprovada experiência do operador.

[008] Não se deve ignorar o fato de que, às vezes, o operador, a fim de evitar trabalhos incompletos dos couros, estabelece horário de funcionamento do tambor que excede até mesmo, em grande extensão aqueles necessários para o tratamento adequado e oportuno.

[009] Isto conduz inevitavelmente a tempos de trabalho não totalmente otimizados, aumento injustificado de consumos de energia e perda de produtividade pelo tambor.

[0010] A presente invenção visa superar os problemas técnicos reclamados da técnica anterior apenas.

[0011] Em particular, o principal objetivo da invenção é desenvolver um método para o tratamento de superfícies laminares flexíveis, que envolve uma otimização dos tempos de execução ou, pelo menos, uma precisão maior do que métodos similares conhecidos.

[0012] Em outras palavras, a invenção pretende propor um método para o tratamento de superfícies laminares flexíveis, cuja aplicação depende cada vez menos sobre a experiência dos operadores envolvidos, resultando assim em mais confiança que a técnica conhecida.

[0013] Dentro de tal propósito, é tarefa da invenção prover um método para o tratamento de superfícies laminares flexíveis, que determina um aumento da produtividade de um tambor de curtimento, recurtimento, tingimento e/ou moagem com relação aos métodos equivalentes do tipo conhecido.

[0014] É outra tarefa da presente invenção limitar com relação à técnica anterior dos consumos de energia associados ao funcionamento normal de um tambor de tratamento de superfícies laminares flexíveis.

[0015] Vantajosamente, o método para o tratamento de superfícies laminares flexíveis da invenção é capaz de determinar o momento em que o trabalho está realmente concluído e o material processado está pronto, sem a necessidade de estabelecer qualquer limite de tempo máximo de funcionamento do tambor.

[0016] É conhecido, de fato, que um trabalho em um tambor, seja ele qual for, mas em especial a moagem, em qualquer caso envolve um aumento progressivo no volume de couros no interior do tambor e na mudança da posição do baricentro da massa total ocupada pelo couro em si.

[0017] Esses problemas afetam, por sua vez, o movimento do tambor, causando com o prosseguimento do trabalho, um desequilíbrio sempre mais forte do tambor rotativo e um aumento mais significativo na absorção de energia pelo meio de motorização que aciona o tambor.

[0018] No círculo de curtume, é acordado por muito tempo que a presença destas condições operativas é sinônimo do fato de que o trabalho de peles no interior do tambor for concluído.

[0019] O método da invenção aproveita bem estas questões e, através da detecção de alguns parâmetros de funcionamento do tambor, entre os quais exatamente o consumo de energia e/ou deslocamentos do eixo central de rotação durante o funcionamento, para o movimento do tambor, tão logo ele detecta valores excessivamente anormais com relação a esses funcionamentos nominais.

[0020] Isto envolve otimização do tempo de trabalho das superfícies laminares flexíveis, menos desperdício de energia em compara-

ção com a técnica conhecida e uma maior produtividade da máquina.

[0021] Ainda vantajosamente, as superfícies laminares flexíveis trabalhadas são de qualidade melhor do que aquelas obtidas através de métodos de tipo conhecido, outros fatores envolvidos sendo iguais.

[0022] Os ditos propósitos e vantagens terão melhor resultado a partir da descrição que se segue, relativa a uma modalidade preferida do tambor da invenção e uma aplicação preferida do método da invenção que pode ser implementado com ela, dada por ilustrativos, mas não se limitando a maneira com referência aos desenhos em anexo, onde:

- Figuras 1 e 2 são duas vistas em perspectiva do equipamento da invenção;

- Figuras 3 a 5 são ampliações de três detalhes distintos do equipamento das figuras 1 e 2.

[0023] O equipamento para tratamento de superfícies laminares flexíveis, não representadas, é ilustrado a partir de dois ângulos diferentes nas figuras 1 e 2, onde é globalmente indicada com 1.

[0024] Como é observado, o equipamento 1, de acordo com uma forma tradicional construtiva no círculo de curtume, compreende uma estrutura de suporte 2, que fica em uma superfície de referência, como por exemplo, a pavimentação de uma fábrica industrial, e um tambor rotativo de moagem 3 adequado para conter as superfícies laminares flexíveis, tais como couro animal, a fim de realizar sua moagem.

[0025] O tambor rotativo 3 define um eixo central de simetria Z e é acoplado à estrutura de suporte 2.

[0026] O equipamento 1 inclui também um meio de motorização, não visível, contida no corpo de caixa 4, adequado para colocar em rotação em torno do eixo central Z do tambor rotativo 3.

[0027] De acordo com a invenção, o equipamento 1 compreende um meio de detecção, como um todo numerado com 5, operativamen-

te conectado com o tambor rotativo 3 e/ou o meio de motorização, que detectam um par de parâmetros de funcionamento do equipamento 1, de modo a permitir a comparação do valor detectado com um valor predeterminado nominal e a interrupção do movimento do tambor 3, se a diferença entre o valor detectado dos parâmetros de funcionamento e valor nominal for superior a 0.

[0028] Preferencialmente, mas não necessariamente, o meio de detecção 5 compreende dois instrumentos de pesagem 6, 7, por exemplo, células de carga, um visível na figura 3 e o outro na figura 4, apoiados pela estrutura de suporte 2.

[0029] Os instrumentos de pesagem 6, 7 são mutuamente opostos, no sentido de que o primeiro está posicionado na frente da parede lateral 3a do tambor rotativo 3 e o segundo é disposto na frente da parede lateral 3b do tambor rotativo 3.

[0030] Cada instrumento de pesagem 6, 7 é colocado abaixo de uma armação de conexão 8, 9, que se projeta a partir do tambor rotativo 3 em correspondência com o eixo central de simetria Z e acoplado com um eixo de rotação, não visível, posicionado no interior do tambor rotativo 3 e conectado com o meio de motorização através dos meios de transmissão, não mostrados.

[0031] Mais em detalhe, cada um dos instrumentos de pesagem 6, 7 são dispostos em uma seção oca 10, 11 da estrutura de apoio 2.

[0032] No caso em questão, o meio de detecção 5 inclui, além disso, uma pluralidade de amperímetros toroidal 12, melhor visível na figura 5, que colaboraram com o meio de motorização com os quais eles estão conectados.

[0033] Em geral, os meios de detecção 5 estão ligados com uma unidade central de processamento e controle, não representados e constituídos, por exemplo, por um PLC, à disposição do operador.

[0034] O método para o tratamento de superfícies laminares flexí-

veis no equipamento 1 para um curtimento, recurtimento, tingimento e/ou moagem compreende as seguintes operações:

- introduzir no tambor 3 uma pluralidade de superfícies laminares flexíveis, tais como couros de animais, como já mencionados;
- girar o tambor 3, a fim de realizar o trabalho das superfícies laminares flexíveis.

[0035] De acordo com a invenção, o método também compreende as seguintes operações:

- detectar alguns parâmetros de funcionamento do equipamento 1;
- comparar o valor detectado dos parâmetros de funcionamento com um valor nominal predeterminado;
- parar o movimento do tambor 3, caso a diferença entre o valor detectado dos parâmetros de funcionamento e valor nominal seja superior a 0.

[0036] Neste caso, a forma de exemplo de pureza, os parâmetros de funcionamento incluem a energia absorvida pela motorização que significa unidade do tambor 3 e as forças aplicadas pelo tambor rotativo 3 em dois instrumentos de pesagem 6, 7, por exemplo, células de carga, associadas a partir dos lados opostos com o tambor rotativo 3.

[0037] Outras soluções da invenção que podem incluir o parâmetro de funcionamento é uma das quantidades seleccionadas a partir do grupo consistindo em:

- deslocamento lateral do eixo de rotação do tambor rotativo;
- baricentro da superfície laminar flexível dentro do tambor rotativo, ou até mais.

[0038] Além disso, em aplicações alternativas, o método da invenção pode incluir a detecção de um número de parâmetros de funcionamento do equipamento diferente do que ninguém considerou aqui e

referir-se aos desenhos em anexo.

[0039] Por exemplo, outras variantes aplicativas do método podem incluir apenas um dos parâmetros de funcionamento acima citado ou qualquer combinação dos mesmos.

[0040] As operações de detecção e comparação ocorrem automaticamente por meio da referida unidade de processamento central e de controle.

[0041] De modo prático, o método compreende o funcionamento de exibição em uma tela acessível ao operador o valor detectado dos parâmetros de funcionamento escolhidos.

[0042] Preferencialmente, mas não necessariamente, o método da invenção inclui o funcionamento de estabelecimento de valor nominal predeterminado na unidade de processamento central e de controle.

[0043] Esse valor nominal do parâmetro de funcionamento depende, pelo menos, sobre as características físicas e morfológicas, peso e/ou quantidade da superfície laminar flexível introduzida no tambor rotativo 3.

[0044] De acordo com o formulário de aplicação preferido aqui descrito da invenção, o método compreende a operação da sinalização do estado operacional do equipamento 1 para o qual a diferença entre o valor detectado e o valor nominal é superior a 0.

[0045] A operação de sinalização é desempenhada antes de o funcionamento parar e poderia consistir em um sinal ou mensagem visual na tela acessível ao operador ou, alternativamente, em um sinal sonoro.

[0046] A operação de parada ocorre automaticamente ou como um resultado da intervenção do operador após a operação de sinalização.

[0047] Caso seja necessário desempenhar um tratamento de curtimento, recurtimento ou tingimento, o método da invenção compreen-

de, de acordo com um costume para a indústria de curtume, a operação de introdução dos produtos em tambores rotativos, tais como corantes, óleos enriquecidos, água ou ar, adequado para o trabalho químico das superfícies laminares flexíveis.

[0048] Tal operação de introdução dos produtos químicos é desempenhada antes ou durante a operação de mover o tambor rotativo.

[0049] O método da invenção inclui, portanto, a operação de extração de superfícies laminares flexíveis do tambor rotativo 3, desempenhada após a operação de parar o tambor 3 por si.

[0050] Com base no que acaba de se afirmar, é entendido, portanto, que o método para o tratamento de superfícies laminares flexíveis em equipamentos de curtimento, recurtimento, tingimento e/ou moagem da invenção atinge os objetivos e obtém as vantagens mencionadas acima.

[0051] Na execução, as alterações podem ser feitas para o equipamento para tratamento de superfícies laminares flexíveis da invenção consistindo, por exemplo, nos meios de detecção diferentes dos descritos acima.

[0052] Ressalta-se que o número, quantidade, peso e dimensões das superfícies laminares flexíveis tratadas dentro do tambor rotativo pode ser qualquer um, dependendo das escolhas e necessidades produtivas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para o tratamento de superfícies laminares flexíveis em um equipamento (1) para o curtimento, recurtimento, tingimento e/ou moagem compreendendo as seguintes etapas:

- introduzir em um tambor rotativo (3) uma ou mais das ditas superfícies laminares flexíveis;
- mover o dito tambor (3), a fim de realizar o trabalho das ditas superfícies laminares flexíveis,

caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes operações:

- detectar pelo menos um parâmetro de funcionamento da referido equipamento (1);
- comparar o valor detectado do dito parâmetro de funcionamento com um valor nominal predeterminado;
- parar o movimento do tambor (3), caso a diferença entre o dito valor detectado do dito parâmetro de funcionamento e o dito valor nominal seja superior a 0.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o dito parâmetro de funcionamento inclui qualquer uma das variáveis selecionadas a partir do grupo consistindo em energia absorvida pelo meio de motorização realizando o movimento do referido tambor (3), deslocamento lateral do eixo de rotação do dito tambor (3); baricentro das ditas superfícies laminares flexíveis dentro do dito tambor (3), forças aplicadas pelo dito tambor (3) em um ou mais instrumentos de pesagem (6, 7) associadas a ele.

3. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo fato de que** compreende a operação de exibição do dito valor detectado do dito parâmetro de funcionamento.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações

anteriores, **caracterizado pelo fato de que** inclui a operação de estabelecimento do dito valor nominal predeterminado em uma unidade central de processamento e de controle.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** as ditas operações de detecção e de comparação ocorrem automaticamente, por meio da dita unidade central de processamento e de controle.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo fato de que** o dito valor nominal, pelo menos, depende das características físicas e morfológicas, peso e/ou quantidade das ditas superfícies laminares flexíveis introduzidas no dito tambor rotativo (3).

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo fato de que** compreende a operação de sinalização da condição operativa para a qual a dita diferença entre o dito valor detectado e o dito valor nominal é maior que 0, desempenhada antes da dita operação de parada.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** a dita operação de parada ocorre automaticamente, ou como um resultado da intervenção do operador após a dita operação de sinalização.

9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo fato de que** compreende a operação de introduzir os ditos produtos do tambor rotativo para o tratamento químico das ditas superfícies laminares flexíveis, realizado antes ou durante a dita operação de mover o dito tambor rotativo.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** inclui a operação de extração das ditas superfícies laminares flexíveis do dito tambor rotativo (3), realizada após a

dita operação de parar o dito tambor (3).

11. Equipamento (1) que realiza o método como definido na reivindicação 1, para tratar as superfícies laminares flexíveis compreendendo:

- uma estrutura de suporte (2), adequada para insistir em uma superfície de referência;

- um tambor rotativo (3), adequado para conter as ditas superfícies laminares flexíveis, definindo um eixo central de simetria (Z) e acoplado com estrutura de suporte (2);

- meios de motorização adequados para rodar o dito tambor rotativo (3) ao redor do dito eixo central (3),

caracterizada pelo fato de que compreende meios de detecção (5), operativamente conectados com o dito tambor rotativo (3) e/ou os ditos meios de motorização, adequados para medir pelo menos um parâmetro de funcionamento do referido equipamento (1) a fim de permitir a comparação do valor detectados com um valor nominal predeterminado e a parada do movimento do referido tambor (3) caso a diferença entre o dito valor detectado do dito parâmetro de funcionamento e o dito valor nominal seja superior a 0.

12. Equipamento (1), de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada pelo fato de que** os ditos meios de detecção (5), compreendem pelo menos, uma célula de carga (6, 7) suportada pela dita estrutura de suporte (2) e colocados abaixo de uma armação de conexão (8, 9), se projetando a partir do dito tambor rotativo (3), em correspondência do dito eixo central de simetria (Z) e acoplado com um eixo de rotação posicionado no interior do dito tambor rotativo (3).

13. Equipamento (1), de acordo com a reivindicação 12, **caracterizada pelo fato de que** o referido instrumento de pesagem (6, 7) é disposto em uma seção oca (10, 11) da referida estrutura de suporte (2).

14. Equipamento (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, **caracterizada pelo fato de que** os meios de detecção (5) incluem um ou mais amperímetros toroidal (12) cooperando com os ditos meios de motorização com os quais eles estão ligados.

15. Equipamento (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 14, **caracterizada pelo fato de que** os meios de detecção (5) estão ligados com uma unidade central de processamento e de controle disponíveis para o operador.

1/1

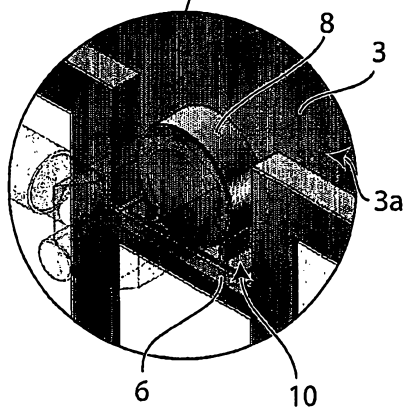
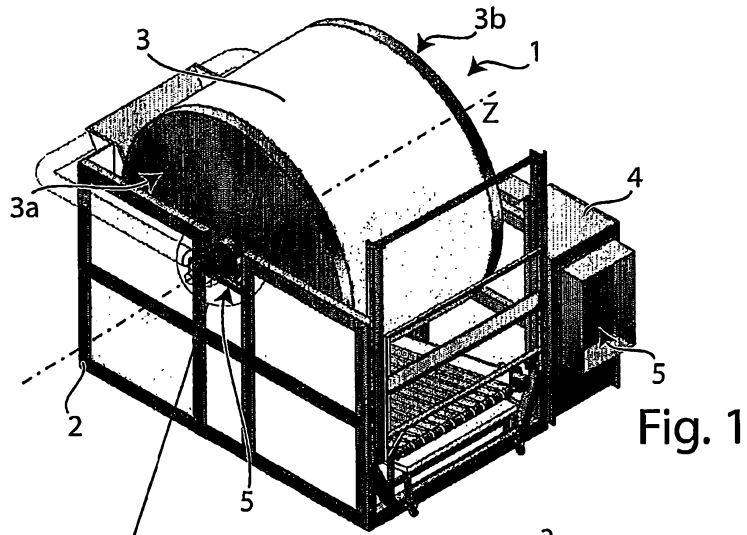


Fig. 3

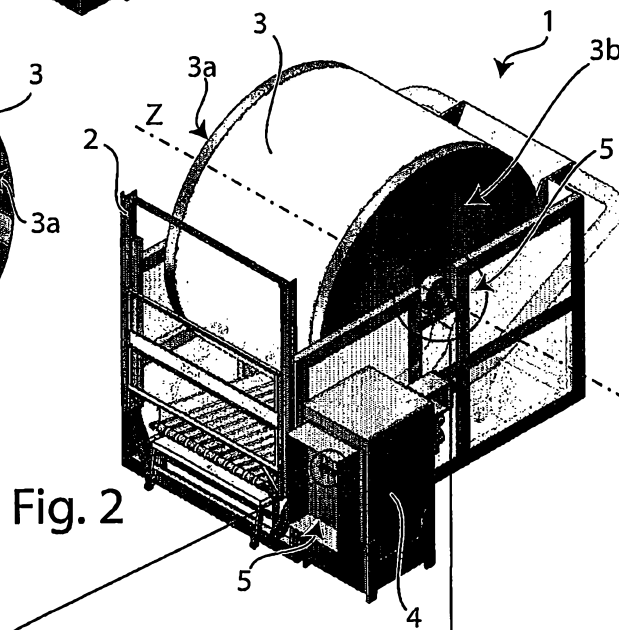


Fig. 2

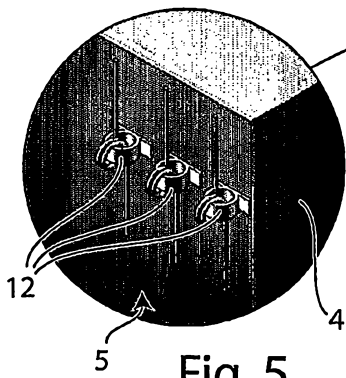


Fig. 5

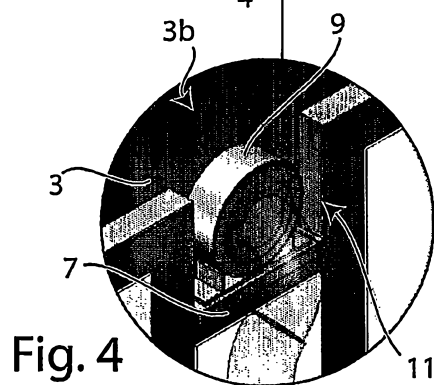


Fig. 4