



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

(11) PI 0803980-1 B1



(22) Data do Depósito: 18/09/2008

(45) Data de Concessão: 04/02/2020

(54) Título: PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE CELULOSE E PROCESSO PARA SECAGEM DE CELULOSE

(51) Int.Cl.: D21F 1/78.

(73) Titular(es): VOITH PAPER MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA..

(72) Inventor(es): PAULO FALSARELLA; LALINE RAMIRES FRANQUEIRA KOCH; FRANCISCO EDUARDO JENNER DE FARIA.

(57) Resumo: A presente invenção refere-se a uma prensa (1) para prensagem de celulose branqueada ou não branqueada de fibra curta e fibra longa, sendo que a prensa (1) compreende uma primeira tenda de prensagem (2), uma segunda fenda de prensagem (3) e uma terceira fenda de prensagem (4) e processo para secagem de celulose.

**"PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE
CELULOSE E PROCESSO PARA SECAGEM DE CELULOSE"**

[0001] A presente invenção refere-se a um sistema de prensas para máquinas de secagem de celulose branqueada ou não branqueada, de fibra curta e fibra longa.

[0002] Como é de conhecimento, a celulose é matéria-prima para a produção de diversos tipos de papel e é produzida usualmente em um range (faixa de tamanho) de gramatura de 700 g/m² a 1500 g/m².

[0003] A invenção foi desenvolvida com o desafio de atender à tendência de escalas de produção cada vez mais altas e consumo específico de energia elétrica cada vez mais reduzido, uma vez que este recurso tem forte demanda e custos crescentes.

[0004] O conceito convencional de seção de prensas para máquinas de secagem de celulose havia chegado a tal nível de desenvolvimento que o consumo energético já estava totalmente otimizado e só uma tecnologia inédita poderia reduzi-lo ainda mais.

[0005] O resultado aqui descrito foi obtido a partir da observação do excelente desempenho das chamadas prensas de sapata na produção de celulose. O vasto mercado potencial para esta invenção motivou a realização de testes em máquina piloto, os quais confirmaram as expectativas de alto desempenho na retirada de água das fibras por processo mecânico (prensagem).

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

[0006] O limite superior de teor seco após a seção de prensas em máquinas convencionais baseia-se essencialmente em dois fatores: o limite da fibra de perder água por prensagem e o "press

impulse" (impulso de pressão) dos nips (fendas de prensagem) da seção de prensas.

[0007] As máquinas desaguadoras convencionais contam com três nips, sendo o último deles sendo uma prensa de sapata. Desta forma, com esta configuração, são reportados resultados de teor seco na saída da seção de prensas de até 58%, dependendo do tipo de fibra e das condições de operação da máquina.

[0008] A prensa de sapata é mais eficiente, pois opera com pressões lineares muito altas, não atingíveis por prensas de rolos e, sendo projetada com o nip maior que o das prensas de rolos, o tempo de permanência da folha no nip é maior aumentando o press impulse.

[0009] A invenção "Prensa de Sapata Tandem" possui vantagens frente aos sistemas existentes, pois, além de possibilitar a diminuição da quantidade de equipamentos para geração de vácuo com conseqüente redução de consumo de energia elétrica, possibilita a redução do consumo de vapor na máquina, já que a folha de celulose passa para a seção de secadores com menor quantidade de água.

[00010] Adicionalmente há a vantagem operacional de ser possível variar a pressão linear da fenda de prensagem (3) com a máquina em operação, o que não é possível no conceito atual.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DAS FIGURAS

[00011] A presente invenção será, a seguir, mais sucintamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras exibem:

[00012] Figura 1 - uma vista esquemática da prensa do estado da técnica;

[00013] Figura 2 - uma vista esquemática da prensa objeto da presente invenção;

[00014] Figura 3 - uma primeira variação da prensa objeto da presente invenção;

[00015] Figura 4 - uma segunda variação da prensa objeto da presente invenção; e

[00016] Figura 5 - uma terceira variação da prensa objeto da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[00017] A expressão "Tandem" é utilizada quando as partes principais de um equipamento são montadas longitudinalmente. No caso da PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE CELULOSE E PROCESSO PARA SECAGEM DE CELULOSE se trata do posicionamento das fendas de prensagem.

[00018] Como pode ser visto a partir da figura 1, um conjunto de prensas para desaguadoras de celulose A, dotada de uma primeira fenda de prensagem B cooperável com uma segunda fenda de prensagem C, dispostos no mesmo rolo de sucção.

[00019] Posteriormente, a folha passa por outra fenda de prensagem D, dotada de uma única sapata E.

[00020] Como pode ser visto a partir da figura 2, um conjunto de prensas para desaguadoras de celulose 1, dotada de uma primeira fenda de prensagem 2, uma segunda fenda de prensagem 3 e uma terceira fenda de prensagem 4. As fendas de prensagem 2, 3 e 4 são usualmente denominadas nip e são configuradas em três posições.

[00021] A prensa 1 possui um primeiro feltro superior 5, que serve para o lumpbreaker 8 (rolo que faz fenda de prensagem

com o rolo de sucção da tela), rolo pick up (rolo que atua exercendo pressão e sucção) e às primeira e segunda fendas de prensagem 2 e 3.

[00022] Este feltro superior 5 foi especialmente desenvolvido de modo a transportar a grande quantidade de água retirada da folha pelas duas fendas de prensagem 2 e 3 em seqüência, mesmo sem condicionamento do feltro entre estas fendas 2 e 3.

[00023] A segunda fenda de prensagem 3 possui ainda um feltro inferior 7. A terceira fenda de prensagem 4 possui feltros superior 6 e inferior 9, sendo que a segunda e terceira fenda de prensagem 3 e 4 possuem prensas de sapatas incorporadas, sem condicionamento de feltro entre rolo pick up e primeira prensa de sapata 3, com feltragem dedicada à terceira fenda de prensagem 4.

[00024] Alternativamente, existem duas prensas de sapata em seqüência, com condicionamento de feltro entre rolo pick up e primeira prensa de sapata, com feltragem dedicada à terceira fenda de prensagem 4.

[00025] Ainda, as duas prensas de sapata em seqüência, podem ter feltragem inferior comum às duas prensas de sapata que estão dispostas em seqüência, com passagem fechada entre as duas prensas de sapata através de rolo de sucção.

[00026] Segue abaixo, comparativo entre as pressões exercidas pelas prensas atuais e a prensa objeto da presente invenção:

Prensa do estado da técnica

1° nip = 40 a 70 kN/m

2° nip = 120 a 170 kN/m

3° nip = 900 a 1500 kN/m

Prensa 1 objeto da presente invenção

1° nip = 30 a 80 kN/m

2° nip = 200 a 1500 kN/m

3° nip = até 1500 kN/m

[00027] A presente invenção possui o objetivo de aumentar ao máximo o teor seco antes da entrada na seção de secagem, economizando assim vapor e energia para uma dada produção ou aumento de produção sem aumentar consumo de vapor e energia.

[00028] Cumpre notar ainda que a prensa 1 pode ser instalada em máquinas reformadas ou provida em máquinas novas.

[00029] Ainda, a presente invenção refere-se a um processo para secagem de celulose, sendo que a folha de celulose é transportada por um primeiro feltro superior 5, por um lumpbreaker 8, rolo pick up e pelas primeira e segunda fendas de prensagem 2 e 3 em sequência com um feltro inferior 7, que serve à segunda prensa de prensagem 3.

[00030] Posteriormente, a folha de celulose passa pela terceira fenda de prensagem 4, que possui feltros superior 6 e inferior 9.

[00031] Obviamente será percebido que enquanto o acima foi descrito por forma de exemplo ilustrativo desta invenção, todas outras modificações e variações feitas à esta invenção, na forma que seria aparente aos especialistas na técnica, são consideradas dentro do amplo escopo e âmbito desta invenção conforme as reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. **"PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE CELULOSE"**, possui uma primeira fenda de prensagem (2), uma segunda fenda de prensagem (3) e uma terceira fenda de prensagem (4), **caracterizadas por** serem configuradas em três posições; a prensa (1) possui ainda um primeiro feltro superior (5), que serve para o lumpbreaker (8), rolo pick up e às primeira e segunda fendas de prensagem (2 e 3) em sequência com um feltro inferior (7), que serve à segunda prensa de prensagem (3); a terceira fenda de prensagem (4) possui feltros superior (6) e inferior (9); sendo que possui duas prensas de sapata em sequência, sem condicionamento de feltro entre o rolo pick up e primeira prensa de sapata, com feltragem dedicada à terceira fenda de prensagem (4).

2. **"PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE CELULOSE"**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** é especialmente para a fabricação de celulose e dotada de duas prensas de sapata em sequência, com condicionamento de feltro entre o rolo pick up e primeira prensa de sapata, com feltragem dedicada à terceira fenda de prensagem (4).

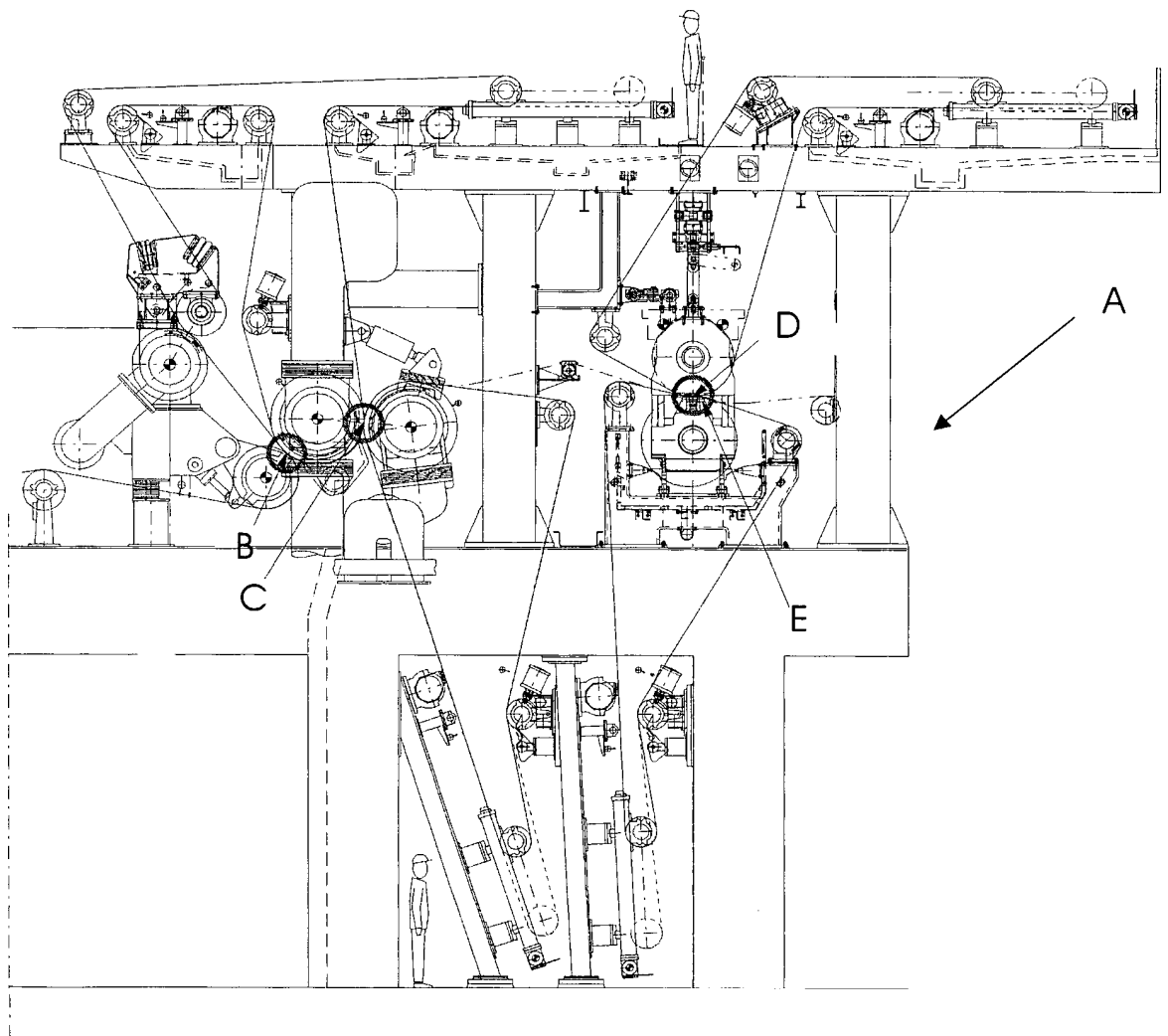
3. **"PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE CELULOSE"**, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada pelo fato de que** é especialmente para a fabricação de celulose, sendo dotada de duas prensas de sapata em sequência, com feltragem inferior comum às duas prensas de sapata.

4. **"PRENSA DE SAPATA TANDEM PARA DESAGUADORAS DE CELULOSE"**, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo fato de que** é especialmente para a fabricação de celulose, sendo

dotada de duas prensas de sapata em sequência, com passagem fechada entre as duas prensas de sapata através de rolo de sucção.

5. "PROCESSO" PARA SECAGEM DE CELULOSE UTILIZANDO O EQUIPAMENTO DEFINIDO NA REIVINDICAÇÃO 1, caracterizado pelo fato de que a folha de celulose é transportada por um primeiro feltro superior (5), por um lumpbreaker (8), rolo pick up e pelas primeira e segunda fendas de prensagem (2 e 3) em sequência com um feltro inferior (7), que serve à segunda prensa de prensagem (3); posteriormente, a folha de celulose passa pela terceira fenda de prensagem (4), que possui feltros superior (6) e inferior (9).

1/4



Estado da técnica

Fig. 1

2/4

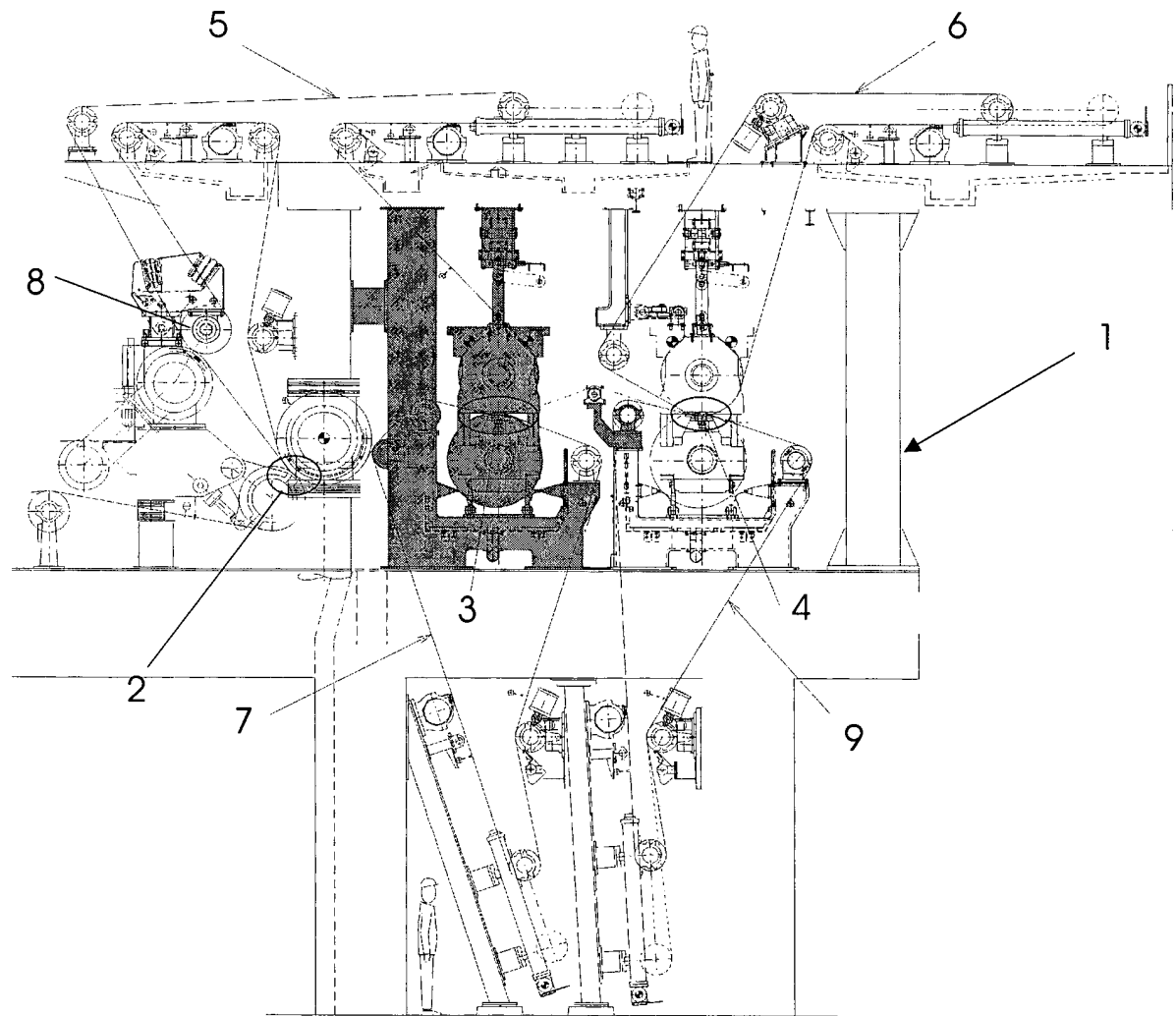


Fig. 2

3/4

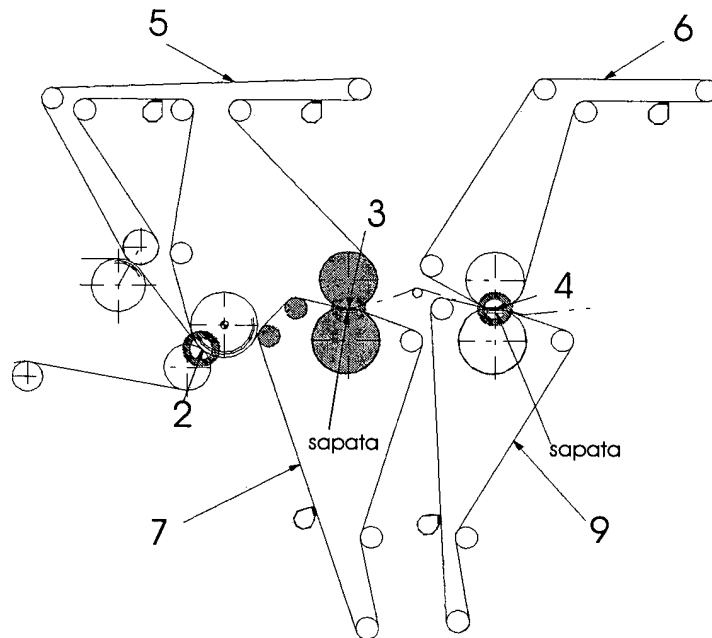


Fig. 3

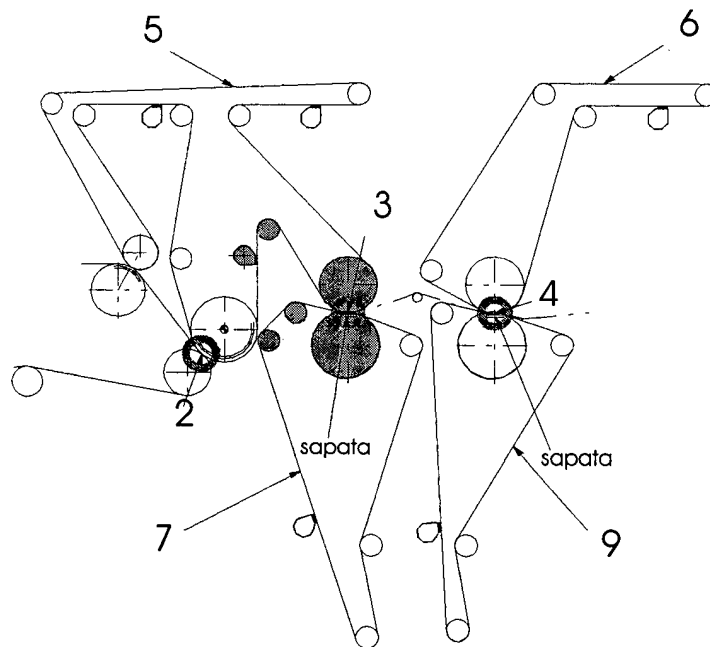


Fig. 4

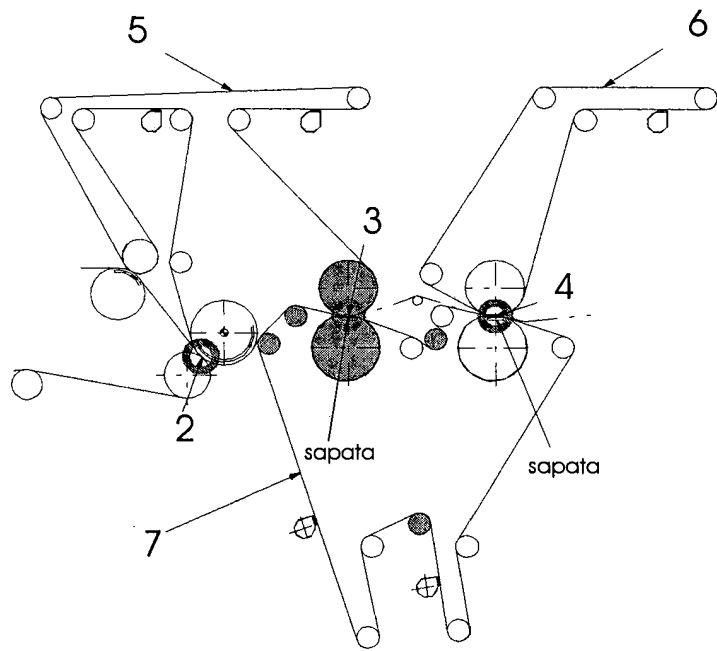


Fig. 5