



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

(21) PI 0717984-7 A2



(22) Data de Depósito: 15/10/2007
(43) Data da Publicação: 12/11/2013
(RPI 2236)

(51) Int.Cl.:
D21H 23/14
D21H 17/37
D21H 21/18
D21H 21/20

(54) Título: PROCESSO PARA APERFEIÇOAMENTO DE RESISTÊNCIA DE PAPEL **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 25/10/2006 EP 06 122952.2

(73) Titular(es): Ciba Holding Inc.

(72) Inventor(es): Gary Reddihough, Jozef Maria Leonardus Dogge, Suleman Buwono

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007060929 de 15/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/049748de 02/05/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PROCESSO PARA APERFEIÇOAMENTO DE RESISTÊNCIA DE PAPEL"**.

A presente invenção refere-se a um processo para a preparação de papel ou papelão de resistência aperfeiçoada e o papel ou papelão obté-
5 nível por esse processo.

Máquinas usadas hoje para produzir papel consistem em uma seção final por via úmida, uma seção de prensa, uma seção secadora e uma seção de calandra. Na seção por via úmida, um estoque espesso de cerca de 3% de fibras em água é diluído com água ou água reciclada (água bran-
10 ca), usualmente na entrada da bomba de ventilador, para formar um estoque fino de cerca de 1% de fibras, que é carregado através da caixa de topo sobre um ou mais múltiplos arames, onde a folha é formada, e água drenada (água branca) é coletada. Vários produtos químicos podem ser adicionados às fibras a vários pontos de adição na seção por via úmida para aperfeiçoar
15 as propriedades do papel final ou do processo de produção de papel.

Por exemplo, agentes de resistência em condições secas tal como amido podem ser adicionados na seção final por via úmida a fim de melhorar a resistência do papel final. Usualmente, amido catiônico é adicionado ao estoque espesso e/ou amido nativo é borrifado sobre a folha em
20 formação. Uma desvantagem da adição de amido na seção final por via úmida é que a água branca coletada contém amido. A presença de amido na água branca pode levar ao crescimento de bactérias excessivas e a formação de limo, e água branca tem ou de ser descartada como resíduo caro ou tratada com uma quantidade aumentada de biocidas antes que a reciclagem
25 seja possível. Uma outra desvantagem da aplicação de amido por borrifamento na formação de folha é que problemas de operacionalidade da máquina frequentemente ocorrem quando os bocais usados para borrifar o amido são propensos à obstrução.

Resistência da folha em condições úmidas refere-se ao papel
30 úmido durante o processo de fabricação de papel. Quanto mais alta a resistência da folha úmida, mais fácil é para guiar o papel oriundo do arame para dentro da seção de prensa e conseqüentemente da seção de prensa para a

seção secadora. Assim, resistência da folha em condições úmidas aumentada leva a um melhor operacionalidade da máquina de papel. Resistência da folha em condições úmidas é especialmente importante para máquinas de papel não tendo nenhuma orientação entre as seções, por exemplo, máquinas tendo extrações abertas.

É um objetivo da presente invenção prover um processo para a preparação de papel ou papelão e resistência aperfeiçoada, em particular de resistência a ligação interna bem como resistência de folha em condições úmidas. Além disso, o processo mostrará boa retenção e formação.

O processo da presente invenção para a preparação de um papel ou um papelão compreende as etapas de

- i) prover um estoque espesso celulósico,
- ii) diluir o estoque espesso da etapa i) para formar um estoque fino,
- iii) drenar o estoque fino da etapa ii) em um arame para formar uma folha, e
- iv) secar a folha da etapa iii) para formar papel ou papelão,

em que o estoque espesso celulósico da etapa i) compreende micropartículas poliméricas orgânicas.

As micropartículas poliméricas orgânicas podem ser não-iônicas, catiônicas ou aniônicas. De preferência, as micropartículas poliméricas orgânicas são catiônicas ou aniônicas. Mais de preferência, as micropartículas poliméricas orgânicas são substancialmente insolúveis em água. No estado não-inchado, as micropartículas poliméricas orgânicas podem ter um diâmetro de partícula médio por número de menos do que 100 nm, de preferência menos do que 750 nm, mais de preferência menos do que 300 nm.

De preferência, as micropartículas poliméricas orgânicas são formadas a partir de monômeros etilenicamente insaturados.

Exemplos de monômeros etilenicamente insaturados são monômeros acrílicos tais como ácido (met)acrílico e seus sais, 2-acrilamido-2-metil-1-propanossulfônico e seus sais, met)acrilamida, N-C₁₋₄-alquil (met)acrilamidas, N,N-di(C₁₋₄-alquil) (met)acrilamidas, C₁₋₄-alquil (met)acrilatos, [N,N-di(C₁₋₄-alquil)amino]C₁₋₆-alquil (met)acrilatos e seus produtos de adição de haleto de C₁₋₄-alquila, [N,N-di(C₁₋₄-alquil)amino]C₁₋₆-alquil

(met)acrilamidas seus produtos de adição de haleto de C_{1-4} -alquila ou acrilonitrila, monômeros de estireno tais como estireno ou ácido 4-estirenosulfônico e seus sais, monômeros de vinila tal como acetato de vinila ou N-vinil pirrilidona, monômeros de alila tal como cloreto de dialildimetilamônio ou cloreto de tetra-alil-amônio, monômeros de olefina tal como etileno, propileno ou butadieno, e monômeros maléicos tais como ácido maléico e seus sais, anidrido maléico ou meleimida. Os sais dos ácidos respectivos podem ser, por exemplo, os sais de metal alcalino ou amônio tais como sais de sódio.

10 Micropartículas poliméricas orgânicas não-iônicas podem ser unicamente formadas a partir de monômeros etilenicamente não-iônicos ou a partir de monômeros etilenicamente insaturados não-iônicos, aniônicos e catiônicos com a condição de que a carga catiônica total seja zero. Micropartículas poliméricas orgânicas catiônicas podem ser formadas a partir de monômeros catiônicos e opcionalmente não-iônicos e/ou aniônicos com a condição de que a carga total seja positiva. Aniônico micropartículas poliméricas orgânicas aniônicas podem ser formadas a partir de monômeros aniônicos e opcionalmente não-iônicos e/ou catiônico com a condição de que a carga total seja negativa. De preferência, micropartículas poliméricas orgânicas aniônicas são formadas a partir de monômeros etilenicamente insaturados aniônicos e não-iônicos.

25 Mais de preferência, as micropartículas poliméricas orgânicas são formadas a partir de monômeros acrílicos, a maioria de preferência, a partir de monômeros acrílicos compreendendo pelo menos um monômero aniônico acrílico e pelo menos um monômero não-iônico acrílico.

Exemplos de monômeros aniônicos acrílico são ácido (met)acrílico, ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanossulfônico e seus sais. Monômeros aniônicos acrílico aniônico preferidos são ácido (met)acrílico e seus sais. Monômeros aniônicos mais preferidos são ácido acrílico e seus sais.

Exemplos de monômero não-iônico acrílico são (met)acrilamida, $N-C_{1-4}$ -alquil(met)acril-amidas tal como N-metil (met)acrilamida), N,N-di(C_{1-4} -

alquil) (met)acrilamidas tal como N,N-dimetil (met)acrilamida, C₁₋₄-alquil (met)acrilatos tais como metil (met)acrilato e acrilonitrila. De preferência, o monômero não-iônico acrílico é (met)acrilamida. Mais de preferência, é acrilamida.

5 A razão em peso de monômero aniônico acrílico/monômero não-iônico acrílico pode ser de 99/1 a 1/99. De preferência, é de 90/10 a 10/90, mais de preferência de 80/20 a 20/80, e com mais preferência de 70/30 a 50/50.

De preferência, a micropartícula polimérica é formada na presença de um agente de reticulação. De preferência, pelo menos 4 ppm molar de agente de reticulação é usado com base nos monômeros. A quantidade de agente de reticulação é de preferência entre 4 a 6000 ppm molar, mais de preferência, entre 10 e 2000 ppm molar, e mais de preferência, entre 20 e 500 ppm molar. Exemplos de agente de reticulações são N,N-metilenobisacrilamida, poli(etileno glicol-dimetacrilato, cloreto de tetra-alilamônio e dialil ftalato. O agente de reticulação preferido é N,N-metilenobisacrilamida.

10

15

As micropartículas poliméricas orgânicas podem ter uma viscosidade de solução de 1,0 a 2,0 mPas.

As micropartículas poliméricas orgânicas podem ser preparadas por polimerização por microemulsão de monômeros por técnicas conhecidas na técnica. Por exemplo, as micropartículas poliméricas orgânicas podem ser preparadas por um processo compreendendo (i) adição de uma fase aquosa compreendendo uma solução aquosa dos monômeros a uma fase oleosa compreendendo um líquido de hidrocarboneto e um tensoativo ou mistura de tensoativo para formar uma microemulsão inversa de pequenas gotículas aquosas na fase oleosa e (ii) polimerização dos monômeros na presença de uma mistura de iniciador ou iniciador para formar uma microemulsão compreendendo as micropartículas poliméricas.

20

25

A fase aquosa pode compreender outros aditivos tais como agentes de reticulação, agentes sequestrantes tal como ácido dietilenotriaminapenta-acético, sal de pentasódio ou agentes de ajuste de pH tais como bases ou ácidos inorgânicos ou orgânicos. A fase aquosa pode também

30

compreender o(a) (ou parte) do iniciador ou mistura de iniciador.

O líquido de hidrocarboneto pode consistir em um ou mais hidrocarbonetos tal como tolueno, hexano, óleo de parafina ou óleo mineral. A razão em peso da fase aquosa/fase oleosa está usualmente na faixa de desde 1/4 a 4/1, de preferência na faixa de desde 1/2 a 2/1.

Um ou mais tensoativos são usualmente selecionados a fim de obter-se valores de HLB (Equilíbrio hidrofílico Lipofílico) que variam de 8 a cerca de 11. Além do valor apropriado de HLB, a concentração do tensoativo(s) deve também ser cuidadosamente escolhida a fim de se obter uma microemulsão inversa. Tensoativos típicos são sesquiolato de sorbitano e hexaolato de polioxietileno sorbitol.

O iniciador ou mistura de iniciador é usualmente adicionado à fase aquosa antes de ser misturado com a fase oleosa. Alternativamente, parte do(s) iniciador(es) pode(m) ser adicionado(s) à fase aquosa e parte do(s) iniciador(es) pode(m) ser adicionado(s) à microemulsão obtida depois da mistura da fase aquosa e oleosa. O iniciador pode ser um peróxido tal como peróxido de hidrogênio ou hidroperóxido de terc-butila, um persulfato de potássio, um composto de azo tal como 2,2-azobisisobutironitrila ou um acoplamento de redox que consiste em um agente de oxidação e um agente de redução. Exemplos de agentes de oxidação são peróxidos e persulfatos. Exemplos de agentes de redução são dióxido de enxofre e sulfato de amônio ferroso.

Opcionalmente um agente de transferência de cadeias tal como ácido tioglicólico, hidrofosfito de sódio, 2-mercaptoetanol ou N-dodecil mercaptano pode estar presente durante a polimerização.

Opcionalmente, as micropartículas poliméricas orgânicas podem ser isoladas da microemulsão por separação. Além disso, as micropartículas poliméricas orgânicas podem opcionalmente serem secas depois do isolamento. As micropartículas poliméricas orgânicas podem ser redispersas em água para o uso na produção de papel.

Alternativamente, a microemulsão compreendendo as micropartículas poliméricas podem também ser dispersas diretamente em água. De-

pendendo do tipo e da quantidade de tensoativo(s) usados na microemulsão, dispersão em água pode exigir o uso de um tensoativo tendo um alto valor de HLB.

O estoque espesso celulósico pode ser preparado a partir de polpa de madeira que em geral vem de árvores madeira mole tais como es-
5 pruce, pinheiro, lariço de pinheiro e cicutá, mas também de algumas árvores de madeira dura tais como eucalipto e bétula. A polpa de madeira pode ser polpa química tal como polpa de kraft (polpa de sulfato), polpa mecânica tal como pasta mecânica ("groundwood"), polpa mecânica termomecânica ou
10 quimiatermecânica. A polpa pode também ser uma mistura de polpa química, mecânica e/ou reciclada. A polpa pode ser alvejada com oxigênio, ozônio ou peróxido de hidrogênio.

O estoque espesso usualmente tem um teor de sólido que varia de 0,5 a 5% em peso, de preferência de 1,0 a 4, mais de preferência de 1,5
15 a 3,5% em peso, com mais preferência de 2,5 a 3,5% em peso.

O estoque fino é formado a partir do estoque espesso por diluição de água e usualmente tem um teor de sólido que varia de 0,1 a 2%, de preferência de 0,3 a 1,5% e mais de preferência de 0,5 a 1,5% em peso.

Vários aditivos tais como materiais de enchimento, coagulantes
20 catiônicos, agentes de resistência em condições secas, auxiliares de retenção, agentes de colagem, abrillantadores óticos, e fixadores de corante podem ser adicionados ao estoque na seção de final por via úmida. A ordem da adição e os pontos de adição específicos dependem da aplicação específica e são comuns na prática de produção de papel.

Exemplos de materiais de enchimento são silicatos de mineral
25 tais como talco, mica e argila tais como caulim, carbonato de cálcio tais como carbonato de cálcio moído (GCC) e carbonato de cálcio precipitado (PCC), e dióxido de titânio. A quantidade de material de enchimento adicionada pode ser até 60% em peso com base no peso seco do papel final. O
30 material de enchimento é usualmente adicionado para dentro do estoque espesso.

Coagulantes catiônicos são compostos de baixo peso molecular

solúveis em água de carga catiônica relativamente alta. Os coagulantes catiônicos podem ser um composto orgânico tal como sulfato de alumínio, sulfato de alumínio potássio (alúmen) ou cloreto de polialumínio (PAC) ou um polímero orgânico tal como cloreto de polidialildimetilamônio, condensados de poliamidoamina/epicloridrina ou polietilenoimina. Os coagulantes catiônicos são também usualmente adicionados ao estoque espesso e servem para fixar resina de pinheiro e/ou galhos.

Coagulantes catiônicos, que são polímeros orgânicos, podem também ser adicionados a fim de neutralizar a carda do estoque, que pode ser necessário, quando, por exemplo, um auxiliar de retenção aniônica peso molecular relativamente alto é adicionado mais tarde ao estoque fino. Nesse caso, o coagulante catiônico é usualmente adicionado muito próximo ao ponto de diluição para tornar um estoque espesso em estoque fino.

Exemplos de agentes de resistências em condições secas are copolímeros aniônicos solúveis em água de acrilamida de peso molecular relativamente baixo (usualmente abaixo de um milhão g/mol) e polissacarídeos de peso molecular relativamente alto.

Exemplos de copolímeros aniônicos de acrilamida são copolímeros derivados de acrilamida e um monômero aniônico tal como ácido acrílico. Os copolímeros aniônicos de acrilamida são usualmente adicionados ao estoque fino. Exemplos de polissacarídeos são carboximetil celulose, derivados de goma guar e amido. Amido catiônico, carboximetil celulose e derivados de goma guar são usualmente adicionados ao estoque espesso, enquanto que amido nativo não cozido pode ser borrifado na formação de folha.

De preferência, auxiliares de retenção são adicionados na na seção final por via úmida a fim de aperfeiçoar a retenção dos finos, materiais de enchimento e fibras nas folha. Exemplos de auxiliares de retenção são polímeros solúveis em água, micropartículas inorgânicas aniônicas, micropartículas orgânicas poliméricas e suas combinações (sistemas de retenção). Os auxiliares de retenção são usualmente adicionados ao estoque fino, depois da bomba de ventilador.

Os polímeros solúveis em água usados como auxiliares de retenção podem ser não-iônicos, catiônicos ou aniônicos. Exemplos de polímeros são óxido de polietileno e poliácridamida. Exemplos de polímeros catiônicos são copolímeros derivados de acrilamida e um monômero catiônico tais como produtos de adição de haleto de alquila de N,N-dialquilaminoalquil (met)acrilatos, tal como cloreto de metila de N,N dimetil-aminoetilacrilato. Exemplos de polímeros aniônicos são copolímeros derivados de acrilamida e um monômero aniônico tal como ácido acrílico ou ácido 2-acrilamido-2 metil-1-propano sulfônico. De preferência, os polímeros aniônicos usados como auxiliares de retenção são de peso molecular relativamente alto (usualmente acima de um milhão g/mol).

Exemplos de micropartículas inorgânicas aniônicas são sílica coloidal e argilas inchamento, tal como bentonita. Exemplos de micropartículas orgânicas poliméricas são descritos acima.

Dois ou mais auxiliares de retenção podem ser combinados para formar um sistema de retenção.

Exemplos de sistemas de retenção são combinações de anionic polímeros solúveis em água aniônicos e micropartículas inorgânicas aniônicas e combinações de polímeros solúveis em água catiônicos, polímeros solúveis em água aniônicos e micropartículas inorgânicas aniônicas. Quando polímeros solúveis em água aniônicos são adicionados em combinação com uma micropartícula inorgânica aniônica, os dois componentes podem ser adicionados simultaneamente, ou a micropartícula inorgânica aniônica é adicionada primeiro, seguido pela adição do polímero. Quando o sistema de retenção também compreende um polímero solúvel em água catiônico, esse polímero catiônico é usualmente adicionado antes da adição do polímero solúvel em água aniônico e a micropartícula inorgânica aniônica.

Outros exemplos de sistema de retenções são combinações de polímeros solúveis em água catiônicos e micropartículas orgânicas poliméricas e combinações de polímeros solúveis em água catiônicos, polímeros solúveis em água aniônicos e micropartículas orgânicas poliméricas.

De preferência, o auxiliar de retenção é um polímero solúvel em

água catiônico ou um sistema de retenção compreendendo um polímero solúvel em água catiônico.

Exemplos de agentes de colagem são agentes de colagem naturais tal como colofônio e agentes de colagem sintéticos tais como anidrido alquenil succínico (ASA) e alquil ceteno dímero (AKD).

Exemplos de abrillantadores óticos são derivados de estilbeno tal como, por exemplo, sob a marca registrada Ciba® Tinopal® CBS-X.

As micropartículas poliméricas orgânicas podem ser adicionadas ao estoque espesso, antes ou depois ou no meio da adição dos outros aditivos de estoque espesso.

As micropartículas poliméricas orgânicas podem ser adicionadas em forma sólida ou como uma dispersão aquosa. Tipicamente, as micropartículas poliméricas orgânicas são adicionadas como uma dispersão aquosa tendo um teor de sólido de abaixo de 1% em peso.

Usualmente, a quantidade de micropartículas poliméricas orgânicas adicionadas ao estoque espesso é de 50 a 5000 ppm, de preferência, de 100 a 3000 ppm, mais de preferência, de 300 a 2000 ppm, e com mais preferência de 400 a 1000 ppm em peso com base no peso seco do estoque.

Quando, micropartículas poliméricas orgânicas são adicionalmente adicionadas ao estoque fino como um auxiliar de retenção, a quantidade de micropartículas poliméricas orgânicas adicionadas ao estoque fino varia de 50 a 5000 ppm, de preferência, de 100 a 3000 ppm, mais de preferência, de 300 a 2000 ppm, e com mais de preferência de 300 a 1000 ppm em peso com base no peso seco do estoque.

Também parte da invenção é papel ou papelão obtenível pelo processo da presente invenção.

Também parte da invenção é um método para o melhoramento da resistência, em particular a resistência a ligação interna bem como a resistência da folha em condições úmidas, de papel ou papelão que compreende adição de micropartículas poliméricas orgânicas para dentro do estoque espesso.

A vantagem do processo para a preparação de papel ou papelão da presente invenção é que a adição das micropartículas poliméricas orgânicas ao estoque espesso consideravelmente melhora resistência da folha em condições úmidas e consequentemente a operacionalidade da máquina nas seções de prensa e secadora.

Uma outra vantagem do processo da presente invenção é que nenhuma adição de amido ou apenas a adição de uma quantidade reduzida de amido na seção final por via úmida é necessária a fim de alcançar papel de alta resistência em condições secas, em particular alta resistência a ligação interna. Assim, o processo total é mais fácil como ele exige menos etapas de adição. Em particular o borrifamento de amido e a folha, que usualmente causa problemas de operacionalidade, podem agora ser evitados. Além disso, a água branca coletada na seção final por via úmida não contém amido ou apenas contém uma quantidade reduzida de amido. Como a presença de amido na água branca usualmente leva ao crescimento de bactérias excessivo e formação de lama, que exige a adição de quantidades aumentadas de biocidas, a ausência de amido ou a presença de quantidade reduzida de amido significa que formação de lama reduzida ocorre e que apenas uma quantidade reduzida de biocidas é necessária.

Figura 1 delinea o processo da presente invenção para a preparação de papel ou papelão em um moinho de papel.

Exemplos

Exemplo 1

Preparação de micropartículas poliméricas orgânicas

As micropartículas poliméricas orgânicas são preparadas a partir de acrilamida/ácido acrílico (48% em peso como acrilato de amônio) em uma razão em peso de 40/60 na presença de 53 molar ppm de metilenobisacrilamida com base em todos os monômeros em analogia ao "Procedure for the Preparation of Anionic Microemulsion" na p. 9, linhas 14 a 38 da EP O 462 365 A 1, exceto que hidróxido de sódio é substituído por hidróxido de amônio.

Exemplo 2

Papelão de embalagem de 100 g/m² é preparado usando-se uma máquina fourdrinier que produz de 10 a 11 t/h de papel a uma velocidade próxima a 320 m/min.

A seção final por via úmida é delineada na Figura. 1 e posteriormente é explicada como se segue: um estoque espesso é preparado con-
tendo 3,2% em peso de fibras (12% de agulha de Polpa de Kraft Alvejada e
88% de folha de Polpa de Kraft alvejada) e é misturado a 390 até 420 ml de
Canadian Standard. 20% em peso de carbonato de cálcio precipitado (PCC)
com base no peso seco das fibras. Ao estoque espesso contendo fibra e
material de enchimento e tendo um teor de sólido de 3,2% em peso, 711
ppm por micropartículas poliméricas orgânicas do exemplo 1, 0,45% em pe-
so de abrillantador ótico (OB), 0,9% em peso de alquenil ceteno dímero
(AKD) e 0,015% em peso cloreto de polialumínio (PAC), a totalidade com
base no peso seco das fibras são adicionados. Antes da bomba de ventila-
dor, o estoque espesso é diluído a 0,6 a 0,7% em peso do dito teor de sólido
com água branca para formar um estoque fino. Depois da passagem da pe-
neira de máquina, a etapa de alto cisalhamento final, adicional de 633 ppm
em peso de micropartículas poliméricas orgânicas do exemplo 1 são adicio-
nados. O estoque espesso é então carregado via caixa de topo sobre o ara-
me.

A primeira retenção de passagem é de 82,3, e a primeira reten-
ção de passagem de cinza é de 66,0.

Exemplo Comparativo 1

O processo do exemplo 1 é repetido mas nenhuma das micro-
partículas poliméricas orgânicas são adicionadas ao estoque espesso, e
1200, ao invés de 633, ppm em peso de micropartículas poliméricas são
adicionados ao estoque fino logo antes da caixa de topo. Além disso, 0,8%
em peso de Ciba® Raisamyl® 40041, um amido catiônico, é adicionado ao
estoque espesso, e 0,6% em peso amido nativo é borrifado sobre folha úmi-
da, logo depois da formação do papelão, o primeiro elemento de drenagem,
em um mostrador parabólico para cima fino. Os amidos são dados em % em
peso com base no peso seco de todos os materiais de produção de papel.

Resultados de teste:

Resistência a ligação interna de papel ou papelão é a capacidade do produto de resistir a separação quando uma carga de tensão é aplicada através da espessura de papel, isto é, na direção Z da folha, e é uma medida da resistência interna do papel ou do papelão. As resistências a ligação interna do papelão de embalagem obtidas no exemplo 1 e do papelão de embalagem obtido no exemplo comparativo 1 são medidas com um testador de ligação Scott.

	amido adicionado ao estoque espesso [%]	amido borrifado sobre a folha [%]	OPM ¹ adicionado ao estoque espesso [ppm]	OPM ¹ adicionado antes da caixa de topo [ppm]	resistência a ligação interna [J/m ²)	formação
Exemplo 2	0	0	711	633	194,8	86,2
exemplo comparativo 1	0,5	0,6	0	1200	175,0	89

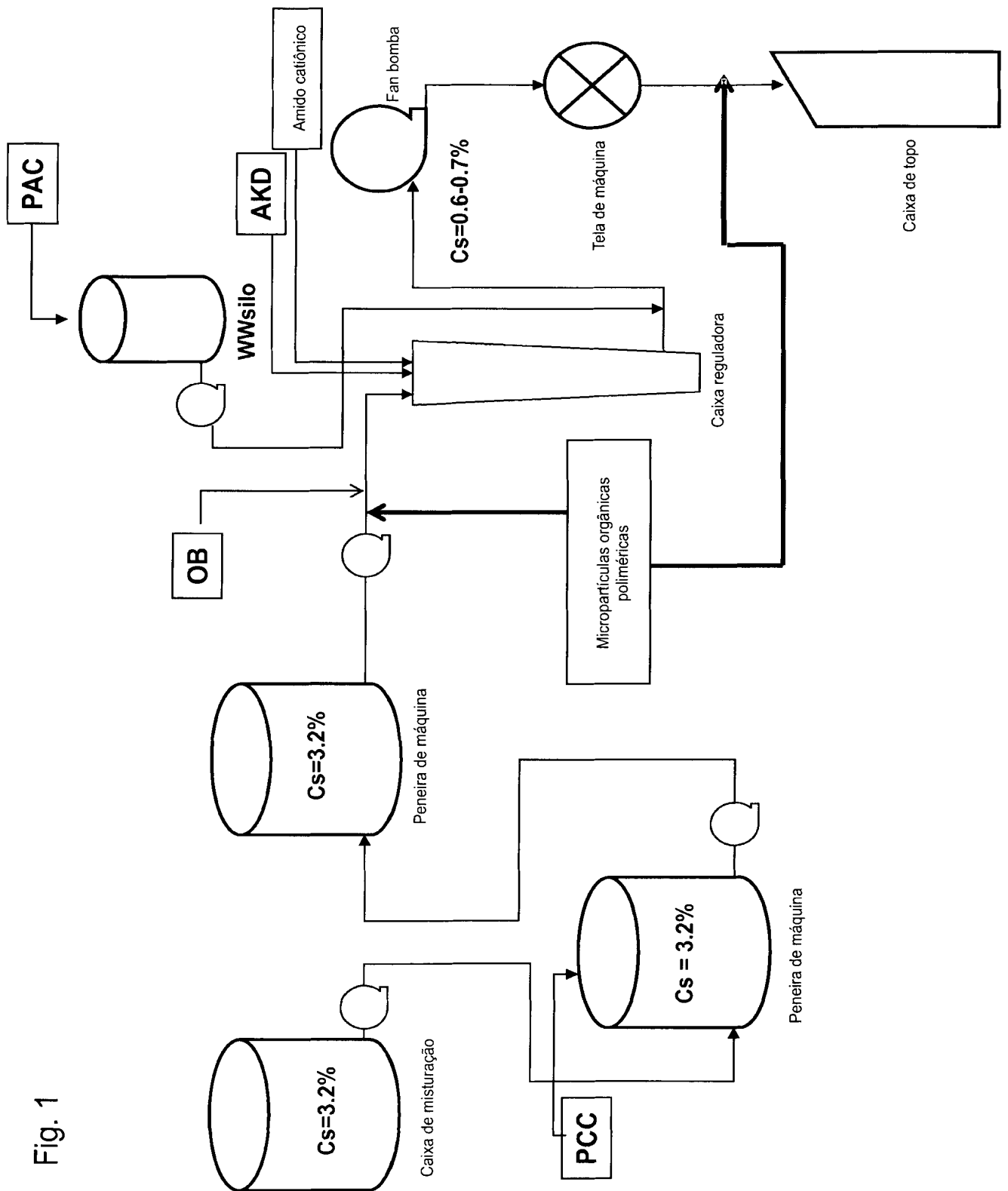
Tabela 1. ¹micropartículas poliméricas orgânicas.

Pode ser visto a partir da tabela 1 que a resistência a ligação interna e assim a resistência a ligação interna do papel aumenta quando as micropartículas poliméricas orgânicas não são exclusivamente adicionadas depois da última etapa de cisalhamento e antes da caixa de topo, mas parte das micropartículas poliméricas orgânicas é também introduzida no estoque espesso. É ainda mais surpreendentemente que a adição por separação de micropartículas poliméricas orgânicas permite a omissão completa de amido. A formação é similar em ambos os processos.

Além disso, a resistência da folha em condições úmidas é aumentada consideravelmente no processo do exemplo 2 em comparação com o processo do exemplo comparativo 1.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a preparação de um papel ou um papelão que compreende as etapas de
 - i) prover um estoque espesso celulósico,
 - 5 ii) diluir o estoque espesso da etapa i) para formar um estoque fino,
 - iii) drenar o estoque fino da etapa ii) em um arame para formar uma folha, e
 - iv) secar a folha da etapa iii) para formar papel ou papelão,em que o estoque espesso celulósico da etapa (i) compreende micropartículas poliméricas orgânicas.
- 10 2. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que as micropartículas poliméricas orgânicas são catiônicas ou aniônicas.
3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que as micropartículas poliméricas orgânicas são aniônicas.
4. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações de
15 1 a 3, em que micropartículas são formadas a partir de monômeros etilenicamente insaturados.
5. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, em que as micropartículas poliméricas orgânicas são formadas a partir de monômeros acrílicos.
- 20 6. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, em que as micropartículas poliméricas são formadas na presença de um agente de reticulação.
7. Papel obtível pelo processo como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 6.
- 25 8. Método de melhoramento da resistência, em particular a resistência à ligação interna e resistência da folha em condições úmidas, de papel ou papelão que envolve a adição das micropartículas poliméricas orgânicas para dentro do estoque espesso.



RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO PARA APERFEIÇOAMENTO DE RESISTÊNCIA DE PAPEL".**

- A presente invenção refere-se a um processo para a preparação
- 5 de a papel ou papelão de resistência aperfeiçoada que compreende as etapas de
- i) prover um estoque espesso celulósico,
 - ii) diluir o estoque espesso da etapa i) para formar a estoque fino,
 - iii) drenar o estoque fino da etapa ii) em um arame para formar uma folha, e
 - 10 iv) secar a folha da etapa iii) para formar papel ou papelão,
- em que o estoque espesso celulósico da etapa (i) compreende micropartículas poliméricas orgânicas, bem como papel obtenível pelo processo acima.