



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 352 967**

(51) Int. Cl.:
D21C 3/20 (2006.01)
D21C 3/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06754773 .7**
(96) Fecha de presentación : **20.04.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1877618**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

(54) Título: **Instalación para la implementación de un procedimiento para producir pulpa de papel, ligninas y azúcares y procedimiento de producción que utiliza dicha instalación.**

(30) Prioridad: **03.05.2005 FR 05 51158**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2011

(73) Titular/es: **COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE LA
MATIÈRE VÉGÉTALE
134-142 rue Danton
92300 Levallois Perret, FR**

(72) Inventor/es: **Benjelloun Mlayah, Bouchra;
Delmas, Michel y
Avignon, Gérard**

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a una instalación, o sistema, para la implementación de un procedimiento para producir pasta de celulosa, ligninas y azúcares.

TÉCNICA ANTERIOR

[0002] La invención se refiere, en particular, a una instalación para la implementación del procedimiento descrito en la patente europea EP-B1-1.180.171.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0003] La presente invención tiene por objeto, en particular, proponer una instalación que permita la implementación óptima y económica de este procedimiento, permitiendo la extracción selectiva, en particular, de productos tales como ligninas y azúcares.

[0004] Con este fin, la invención propone una instalación para la implementación de un procedimiento para producir pulpa de papel, ligninas y azúcares, en el que:

- * plantas anuales o perennes, utilizadas en su totalidad o parcialmente, que constituyen la materia prima lignocelulósica original (MP) se combinan con una mezcla de ácidos orgánicos durante una etapa de impregnación;

- * durante una etapa de fraccionamiento, la fracción sólida que constituye la pulpa de papel se separa de la fase orgánica que contiene, en particular, los ácidos orgánicos originales en solución, monómeros y polímeros de azúcar solubilizados, y ligninas derivadas de la materia prima vegetal original;

- * la impregnación y el fraccionamiento se realizan a presión atmosférica;

30 **caracterizada por el hecho de que comprende:**

- medios para la transferencia de la materia prima, desde atrás hacia adelante, sucesivamente, a una primera estación de tratamiento y al menos una segunda estación de tratamiento de la materia prima y que están dispuestas consecutivamente desde atrás hacia adelante y que constituyen un primer par de estaciones de tratamiento consecutivas, comprendiendo cada estación de tratamiento:

- medios conocidos como medios de impregnación para combinar temporalmente, en la primera estación, la materia prima con una cantidad de una primera mezcla de ácidos orgánicos, conocida como mezcla de impregnación, y, en la segunda estación, para combinar temporalmente la materia prima con una cantidad de una segunda mezcla de impregnación de ácidos orgánicos, y
 - medios, después de la impregnación, para recuperar por lo menos parcialmente dicha cantidad de la segunda mezcla después de la impregnación y para reciclar al menos una porción de la segunda mezcla recuperada para formar, por lo menos parcialmente, dicha mezcla de impregnación utilizada en la primera estación.
- 10 **[0005]** Según características adicionales de la invención:
- cada estación comprende medios, después de la impregnación, para retirar una porción de dicha cantidad de la segunda mezcla para extraer de la misma, en particular, monómeros y polímeros de azúcar solubilizados, y ligninas derivadas de la materia prima vegetal original;
 - los medios de impregnación para combinar temporalmente la materia prima con una cantidad de una mezcla de ácidos orgánicos comprenden medios para pulverizar la materia prima de tal manera que la mezcla de impregnación pasa a través de la materia prima;
 - los medios para la transferencia de la materia prima desde atrás hacia adelante comprenden un transportador, en particular del tipo de cinta, sobre el que la materia prima se deposita antes de la primera estación y se transporta continuamente;
 - después de haber pasado a través de la materia prima, la mezcla de impregnación se descarga del transportador por gravedad;
 - cada estación de tratamiento comprende medios por debajo del transportador que recogen la mezcla de ácidos orgánicos, después de haber pasado a través de la materia prima;
 - los medios de recogida comprenden al menos un canal que recibe, por gravedad, la mezcla de ácidos orgánicos, después de haber pasado a través de la materia prima;
 - cada estación de tratamiento comprende por lo menos una bomba cuya entrada o succión está conectada a los medios de recogida de la estación y cuya salida o descarga se puede conectar selectivamente a un circuito de reciclaje y/o a un circuito de extracción;
 - en cada estación, la instalación comprende medios para calentar y para controlar la temperatura de dicha cantidad de la mezcla de impregnación;

- la instalación comprende medios para suministrar continuamente materia prima a dicha primera estación;
- la instalación comprende medios para la pre-impregnación, o para la impregnación previa, de la materia prima con una mezcla de ácidos orgánicos, antes de
5 la introducción de la materia prima en la primera estación;
- la instalación comprende medios para suministrar a al menos una estación posterior una mezcla de ácidos orgánicos para la impregnación;
- la instalación comprende medios para suministrar a la estación situada más alejada corriente abajo una mezcla de ácidos orgánicos para la impregnación;
- 10 - la instalación comprende medios para calentar y para controlar la temperatura de dicha mezcla;
- la instalación comprende una cámara, en la que prevalece la presión atmosférica y en la que dichos medios están dispuestos para la transferencia de la materia prima, sucesivamente, a cada una de las estaciones de tratamiento consecutivo,
15 y que comprende una entrada para la introducción de la materia prima en la cámara para suministrar a dicha primera estación, una salida para descargar la materia prima después de su transferencia a la última estación y en la que dichos medios de impregnación y dichos medios de recuperación están dispuestos al menos parcialmente;
- 20 - la instalación comprende, sucesivamente desde atrás hacia adelante, n estaciones de tratamiento a las que se transfiere sucesivamente materia prima, y cada par de estaciones consecutivas está diseñado o producido de la misma manera que dicho primer par de estaciones consecutivas.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- [0006] Otras características y ventajas de la invención se hará evidentes al leer la descripción detallada a continuación, para cuya comprensión se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 30 - La figura 1 es una representación esquemática de una realización de una instalación de acuerdo con las enseñanzas de la invención que comprende, a modo de ejemplo no limitativo, siete estaciones de tratamiento sucesivas para el procesamiento de la materia prima;
 - La figura 2 es un diagrama a una mayor escala que muestra, de manera
35 simplificada, la circulación de las mezclas de los diferentes ácidos orgánicos entre tres

estaciones de tratamiento consecutivas T_{i-1} , T_i y T_{i+1} ;

- La figura 3 es una representación esquemática de una sección de la cinta de la cinta transportadora, y

- La figura 4 es una representación esquemática que muestra una
5 disposición particular de los canales de recogida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

[0007] En la descripción que sigue, todos los elementos y componentes
10 idénticos, similares o análogos se indican con los mismos números de referencia.

[0008] Los términos longitudinal, vertical y transversal se utilizarán con referencia al triedro L, V, T que se indica en las figuras.

[0009] La orientación anterior-posterior también se utilizará para la circulación longitudinal de la materia prima de derecha a izquierda, al ver la Figura 1, a lo largo
15 del eje L.

[0010] La instalación 10 que se muestra esquemáticamente en la figura 1 comprende una cámara de tratamiento 12, que puede ser vista como la forma general de un paralelepípedo rectangular orientado longitudinalmente y de manera substancialmente horizontal, por ejemplo, con una ligera inclinación de atrás hacia
20 adelante, tal como se muestra en la figura 1.

[0011] La cámara de tratamiento 12 es impermeable para evitar cualquier disipación de vapor de ácido a la atmósfera y comprende una entrada anterior 14 para el suministro de materia prima y una salida posterior 16 para descargar la materia prima tratada.

25 [0012] La presión atmosférica prevalece dentro de la cámara de tratamiento 12.

[0013] Dentro de la cámara 12 está dispuesto un transportador motorizado 18, cuya cinta 20, en la porción superior, se desplaza de atrás hacia adelante de derecha a izquierda y recibe, en la proximidad de su extremo anterior, la materia prima MP a tratar, entrando en la cámara de tratamiento 12 a través de la entrada 14.

30 [0014] La cinta 20 transportadora 18, por lo tanto, permite que la materia prima circule de atrás hacia adelante dentro de la cámara 12 a una velocidad constante o controlada mediante unos medios de accionamiento y control, y mediante medios, no representados, para controlar la velocidad de transporte de la materia prima MP.

[0015] Tal como se puede apreciar en el diagrama de la figura 3, la cinta 20 se
35 extiende sobre una anchura transversal específica y consiste, por ejemplo, en una

lámina de metal corrugado hecha de un material resistente a las mezclas de ácido.

[0016] La materia prima MP se distribuye así de la manera más uniforme posible, mediante medios no representados, en toda la anchura de la cinta 20 del transportador 18.

5 **[0017]** La cinta 20 está dispuesta en la cámara de tratamiento 12 de manera que los líquidos que alcanzan la cara superior de la banda superior 20 puedan salir al exterior, en este caso lateralmente, en ambos lados de los bordes longitudinales 22 de la cinta y/o mediante una variante, no representada, a través de la cinta 20", que está perforada así con este propósito.

10 **[0018]** La instalación 10 comprende una tolva 24 para el suministro de la cámara de tratamiento 12 con materia prima MP.

[0019] La tolva 24 está conectada a la entrada 14 mediante un tornillo 26 para impulsar la materia prima al interior de un tubo 28 conectado a la entrada 14.

[0020] Tal como se muestra en la figura 1, la tolva 24 se puede conectar a
15 través de un conducto 30 a un tanque 32 que contiene una mezcla de ácidos orgánicos para realizar el procesamiento inicial de la materia prima MP en la tolva 24 mediante la pre-impregnación de la materia prima.

[0021] La velocidad de flujo de suministro desde la tolva 24 de la mezcla de ácidos para la pre-impregnación puede controlarse mediante una válvula de solenoide
20 34.

[0022] Cuando la materia prima MP abandona la cinta superior 20 del transportador 18, cae por gravedad en la salida 16 y se descarga a través de un tubo de descarga 36.

[0023] El tipo de materia prima utilizada, tal como, por ejemplo, paja, así como
25 la composición de las mezclas de ácidos orgánicos y sus temperaturas dependen del procedimiento de producción de pulpa de celulosa, ligninas y azúcares implementado mediante la instalación 10.

[0024] A modo de ejemplo, se puede hacer referencia, en particular, al contenido de la patente europea EP-B1-1.180.171 para entender estos parámetros
30 físico-químicos.

[0025] De acuerdo con las enseñanzas de la invención, además de la cámara de tratamiento 12 y sus medios para suministrar materia prima MP, la instalación 10 comprende sucesivamente, de atrás hacia adelante, una serie de n estaciones de tratamiento PTi con i entre 1 y n.

35 **[0026]** En el ejemplo que se muestra en la figura 1, el número de estaciones de

tratamiento es de siete.

[0027] Así, la primera estación de tratamiento anterior es la estación PT1, mientras que la última estación posterior es la estación PT7.

[0028] Todos los componentes de una estación de PTi se indicarán con los
5 mismos números de referencia indexados "I".

[0029] Cada estación de tratamiento PTi es una estación "autónoma" y sirve para garantizar la combinación o un breve contacto de la materia prima MP con una mezcla de ácidos orgánicos en forma líquida con el fin de garantizar la "impregnación" de la materia prima MP en cada estación de tratamiento PTi.

10 **[0030]** En las figuras, las distintas estaciones de tratamiento consecutivas están delimitadas por líneas de puntos verticales.

[0031] Cada estación de tratamiento PTi, dispuesta verticalmente por encima de la cinta superior 20 que transporta la materia prima MP, comprende medios para la pulverización de la materia prima con una mezcla de ácidos orgánicos por gravedad.

15 **[0032]** A modo de ejemplo no limitativo, en este caso los medios de pulverización de la materia prima MP están constituidos en cada estación por un cubo Gi que se ilustra en las figuras en la posición de reposo y de llenado, y que es capaz de oscilar alrededor de su eje horizontal inferior Xi para descargar su contenido verticalmente, y substancialmente en toda la longitud transversal de la cinta 20, sobre la materia prima MP situada sobre la cinta superior 20 substancialmente a la derecha del cubo Gi.

[0033] A modo de variante, no representada, los medios para la pulverización de la materia prima en cada estación pueden estar constituidos por uno o más brazos para la pulverización o aspersión de materia prima por gravedad, para garantizar la
25 distribución más uniforme posible de la mezcla de ácidos orgánicos.

[0034] Cada estación PTi también comprende medios para la recuperación de la mezcla de ácidos orgánicos para la impregnación de la materia prima MP, después de que esta mezcla haya pasado a través de la materia prima MP, y a continuación se drena lateralmente a ambos lados de la cinta transportadora 20 y/o pasa a través de la
30 cinta si dicha cinta está perforada o tiene aberturas para este fin con perforaciones de un tamaño suficientemente pequeño para permitir solamente el paso de los líquidos que deben recuperarse.

[0035] Estos medios para recoger la mezcla de ácidos orgánicos, después de haber pasado a través de la materia prima MP están constituidos, en este caso, en cada
35 estación mediante un canal de recogida Ai que se extiende transversalmente en toda la

anchura de la cámara de tratamiento 12 y de forma substancialmente longitudinal sobre toda la longitud de una estación de tratamiento PTi.

[0036] En el sentido de la invención, la mezcla de ácidos orgánicos que llena el cubo Gi en cada estación es conocida como la mezcla “nueva” de ácidos orgánicos y que, en la estación correspondiente, se coloca temporalmente en contacto con la materia prima MP para impregnar dicha materia prima, pasando a través de la misma.

[0037] Una “inmersión” temporal de la materia prima MP, por lo tanto, se realiza en la estación PTi pasando una mezcla nueva de ácidos orgánicos a través de la materia prima MP por gravedad.

10 [0038] Cabe destacar, asimismo, de acuerdo con el principio de la invención, que la materia prima no se recibe nunca en un baño de la mezcla de ácidos orgánicos, sino que dicha mezcla de ácidos orgánicos simplemente se impregna y brevemente pasa a través de la materia prima.

[0039] Cada cubo Gi se suministra con la nueva mezcla mediante un tubo de suministro CFi en el que una válvula de solenoide está interpuesta para controlar la velocidad de flujo de la mezcla nueva EVFi.

[0040] Un intercambiador de calor Ei, o cualesquiera otros medios equivalentes de calentamiento, provistos de medios Ti para controlar la temperatura, permite que la temperatura de la mezcla nueva que se suministra al cubo Gi se determine con precisión.

20 [0041] Después de su recuperación en el canal de recogida Ai, la mezcla de ácidos orgánicos se aspira, en este caso mediante una bomba Pi, cuya entrada de succión está conectada al canal Ai a través de una tubería de recuperación CRi con una válvula de solenoide EVRi interpuesta para controlar la velocidad de flujo en la tubería CRi.

[0042] Tal como se muestra esquemáticamente en las figuras, la salida de suministro de la bomba Pi en primer lugar se conecta a un tubo de extracción CEi en el que una válvula de solenoide EVEi está interpuesta para controlar la velocidad de flujo de extracción.

30 [0043] La salida de suministro de la bomba Pi está también conectada a una tubería CRUi para el reciclaje de por lo menos una porción de la mezcla recuperada de ácidos orgánicos, con una válvula de solenoide EVRUi interpone en el tubo CRUi para controlar la velocidad de flujo.

[0044] Todas las válvulas de solenoide de la instalación están conectadas a una unidad central de control, no representada, ya que son los medios para el control de

calentamiento Ei y térmico Ti.

[0045] El tubo de reciclaje CRUi de una estación de tratamiento PTi está conectado, en este caso, a través del intercambiador de calor Ei-1, al tubo CFi-1 que alimenta el cubo Gi-1 de la estación de tratamiento PTi-1 situada, en este caso,
5 inmediatamente antes de la estación PTi.

[0046] Así, según las enseñanzas de la invención, en la “segunda” estación de tratamiento Pi, la materia prima MP se impregna con una “segundo” mezcla nueva de ácidos orgánicos, a continuación, una porción de la segunda mezcla se recupera después de la impregnación del material MP de manera que dicha segunda mezcla se
10 recicla para formar por lo menos parcialmente, la “primera” mezcla de ácidos nuevos destinados a la impregnación de la materia prima MP, que se encuentra inmediatamente antes de la estación PTi, en la “primera” estación de tratamiento PTi-1.

[0047] Naturalmente, en la última estación posterior PTn, es decir, en este caso
15 en la estación PT7, se proporcionan medios E7, T7 y EVF7 para alimentar el cubo G-7 con una mezcla de ácido nueva.

[0048] Con este fin, el propio intercambiador de calor E7 está, por ejemplo, también conectado con el tanque de la mezcla de ácidos orgánicos 32 a través de un tubo 36 con una válvula de solenoide 38 para controlar la velocidad de flujo.

[0049] La mezcla original de ácidos orgánicos contenidos en el tanque 32, que alimenta la última estación posterior PTn es así al menos parcialmente reciclada de
20 estación en estación hasta la primera estación PT1.

[0050] En la primera estación anterior PT1, el tubo CRU1 es, en este caso, un tubo de descarga para la mezcla de ácidos orgánicos succionada mediante la bomba P1
25 y que no se recicla.

[0051] Sin apartarse del ámbito de la invención, es concebible que cada estación PTi, es decir, cada cubo Gi, aparte de la mezcla de ácidos orgánicos recuperados en la estación situada inmediatamente posterior, también se puede alimentar parcialmente con una mezcla de ácidos orgánicos procedentes de otra fuente,
30 y, por ejemplo, desde el tanque 32 de la mezcla original de ácidos orgánicos.

[0052] El tubo de extracción CE1 de cada estación de tratamiento PTi permite que una porción de la mezcla de ácidos orgánicos, habiendo pasado a través de la materia prima MP en esta estación, sea retirada para extraer, en particular, monómeros y polímeros de azúcar solubilizados, y ligninas derivadas del material vegetal MP
35 original.

[0053] La posibilidad de retirar la mezcla con el propósito de la(s) extracción(es) en cada estación de tratamiento PTi proporciona muchas ventajas.

[0054] Permite, en particular, ligninas de los pesos moleculares específicos y conocidos que se extraerán, pudiéndose caracterizar estas ligninas, de forma conocida,
5 en particular, mediante espectrometría de masas.

[0055] Lo mismo se aplica a azúcares y, en particular, a hemicelulosas hidrolizadas.

[0056] Cabe señalar que la recuperación y el reciclado de la mezcla de ácidos orgánicos de estación en estación cambian progresivamente dicha mezcla en ligninas y
10 azúcares, mientras que se observa la alteración de su concentración de ácidos orgánicos.

[0057] Poder llevar a cabo una extracción en cada estación, y, en particular en la primera estación PTi, también permite que el contenido de agua sea reajustado, en particular, para determinar el contenido de humedad o agua de la materia prima MP
15 que depende de su tipo particular y, por ejemplo, también en sus condiciones de almacenamiento antes de ser tratada en la instalación.

[0058] La invención no se limita a la realización que se ha descrito anteriormente.

[0059] La cinta transportadora puede reemplazarse mediante cualquier
20 dispositivo similar, tal como por ejemplo, un transportador de tornillo.

[0060] Todas las estaciones de tratamiento pueden dividirse en grupos sucesivos en cámaras separadas con la transferencia de la materia prima y las mezclas de ácidos de una cámara a otra.

[0061] Los canales de recogida se han mostrado en las figuras en forma de
25 componentes discretos, es decir, cada estación PTi comprende su canal Ai.

[0062] Tal como se ha representado esquemáticamente en la figura 4, los canales Ai pueden pertenecer a un conjunto que permite que todas las mezclas que han pasado por la materia prima MP y han sido descargadas de la cinta transportadora 18 sean recogidas mediante un canal de recogida, substancialmente hacia la derecha de
30 cada estación de tratamiento PTi.

[0063] Las dimensiones en la dirección longitudinal L de cada canal de recogida Ai y entre las zonas consecutivas permiten, en particular, que los pesos moleculares o grupos de pesos moleculares de las ligninas extraídas en cada estación se “controlen”.

35 [0064] La invención también se refiere a un procedimiento para producir pulpa

de papel mediante una instalación de acuerdo con la invención que se **caracteriza por el hecho de que** una porción de dicha cantidad de segunda mezcla se retira para extraer de la misma monómeros y polímeros de azúcar de pesos moleculares específicos. La invención también se refiere a monómeros y polímeros de azúcar de
5 pesos moleculares específicos obtenidos de acuerdo con este procedimiento.

REIVINDICACIONES

1. Instalación (10) para la implementación de un procedimiento para producir pasta de papel, ligninas y azúcares, en la que:

5 * plantas anuales o perennes, utilizadas en su totalidad o parcialmente, que constituyen la materia prima lignocelulósica original (MP), se combinan con una mezcla de ácidos orgánicos durante una etapa de impregnación;

 * durante una etapa de fraccionamiento, la fracción sólida que constituye la pulpa de papel se separa a continuación de la fase orgánica que contiene,
10 en particular, los ácidos orgánicos originales en solución, monómeros y polímeros de azúcar solubilizados, y ligninas derivadas de la materia prima vegetal original;

 * la impregnación y el fraccionamiento se realizan a presión atmosférica;

caracterizada por el hecho de que comprende:

15 - medios (18, 20) para la transferencia de la materia prima (MP), de atrás hacia adelante, sucesivamente, a una primera estación de tratamiento (PTi-1) y al menos una segunda estación de tratamiento (PTi) para la materia prima y que están dispuestos consecutivamente de atrás hacia adelante y que constituyen un primer par de estaciones de tratamiento consecutivas, comprendiendo cada estación de
20 tratamiento (Pi):

 - medios (Gi) conocidos como medios de impregnación para combinar temporalmente, en la primera estación (PTi-1), la materia prima (MP) con una cantidad de una primera mezcla de ácidos orgánicos, conocida como la mezcla de impregnación, y, en la segunda estación (PTi), para combinar temporalmente la
25 materia prima (MP) con una cantidad de una segunda mezcla de impregnación de ácidos orgánicos; y

 - medios, después de la impregnación, por lo menos recuperar parcialmente dicha cantidad de la segunda mezcla después de la impregnación y para reciclar al menos una porción de la segunda mezcla recuperada para formar por lo
30 menos parcialmente dicha primera mezcla de impregnación usada en la primera estación (PTi-1).

2. Instalación según la reivindicación anterior, **caracterizada por el hecho de que** cada estación (PTi) comprende medios (Pi), después de la impregnación, para retirar una porción de dicha cantidad de la segunda mezcla para extraer de la
35 misma, en particular, monómeros y polímeros de azúcar solubilizados, y ligninas

derivadas de la materia prima vegetal original.

3. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** dichos medios de impregnación (Gi) para combinar temporalmente la materia prima (MP) con una cantidad de una mezcla de
5 ácidos orgánicos comprenden medios para pulverizar la materia prima (MP) de tal manera que la mezcla de impregnación pasa a través de la materia prima.

4. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** dichos medios para la transferencia de la materia prima de atrás hacia adelante incluyen un transportador (18), en particular de tipo de
10 cinta (20), sobre el que la materia prima (MP) se deposita antes (14) de la primera estación (PTi) y se transporta continuamente.

5. Instalación según la reivindicación 4, en combinación con la reivindicación 3, **caracterizada por el hecho de que**, después de haber pasado a través de la materia prima (MP), dicha mezcla de impregnación se descarga del
15 transportador (18) por gravedad.

6. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizada por el hecho de que** cada estación (PTi) comprende medios (Ai) por debajo del transportador (18) que recogen la mezcla de ácidos orgánicos después de haber pasado a través de la materia prima (MP).

20 7. Instalación según la reivindicación anterior, **caracterizada por el hecho de que** los medios de recogida comprenden al menos un canal (Ai) que reciben, por gravedad, la mezcla de ácidos orgánicos después de haber pasado a través de la materia prima (MP).

8. Instalación según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada por el**
25 **hecho de que** cada estación (PTi) comprende al menos una bomba (Pi) cuya entrada o succión está conectada a los medios de recogida (Ai) de la estación (PTi) y cuya salida o descarga se puede conectar selectivamente a un circuito de reciclaje (CRUi) y/o a un circuito de extracción (CEi).

9. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
30 **caracterizada por el hecho de que**, en cada estación (PTi), comprende medios para calentar (Ei) y para controlar (Ti) la temperatura de dicha cantidad de la mezcla de impregnación.

10. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** comprende medios (24, 26) para suministrar
35 continuamente dicha primera estación (PTi) con materia prima (MP).

11. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** comprende medios (30, 32, 34) para la pre-impregnación, o para la impregnación previa de la materia prima (MP) con una mezcla de ácidos orgánicos, antes de la introducción de la materia prima (MP) en la primera
5 estación (PT1).

12. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** comprende medios (32, E7) para el suministro de al menos una estación posterior (PT7) con una mezcla de ácidos orgánicos para la impregnación.

10 13. Instalación según la reivindicación 12, **caracterizada por el hecho de que** comprende medios (32, E7) para el suministro de la estación (PT7) situada última con una mezcla de ácidos orgánicos para la impregnación.

14. Instalación según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizada por el hecho de que** comprende medios (E7) para calentar y controlar (T7) la temperatura de
15 dicha mezcla.

15. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** comprende una cámara (12), en la que prevalece la presión atmosférica y en la que dichos medios (18, 20) están dispuestos para la transferencia de la materia prima (MP), sucesivamente, a cada una de las estaciones de
20 tratamiento consecutivas (PTi), y que comprende una entrada (14) para la introducción de la materia prima (MP) en la cámara (12) para suministrar dicha primera estación (PT1), una salida (16) para descargar la materia prima después de su transferencia a la última estación (PT7) y en la que dichos medios de impregnación (Gi) y dichos medios de recuperación (Ai) están dispuestos al menos parcialmente.

25 16. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** comprende, sucesivamente de atrás hacia adelante, n estaciones de tratamiento (PT1 a PTn) a las que la materia prima (MP) se transfiere sucesivamente, y **por el hecho de que** cada par de estaciones consecutivas (PTi-1, PTi) se produce de la misma manera que dicho primer par de estaciones consecutivas
30 (PTi-1, PTi).

17. Procedimiento para la producción de pulpa de papel mediante una instalación según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** una porción de dicha cantidad de segunda mezcla se retira para extraer de la misma monómeros y polímeros de azúcar de pesos moleculares específicos.

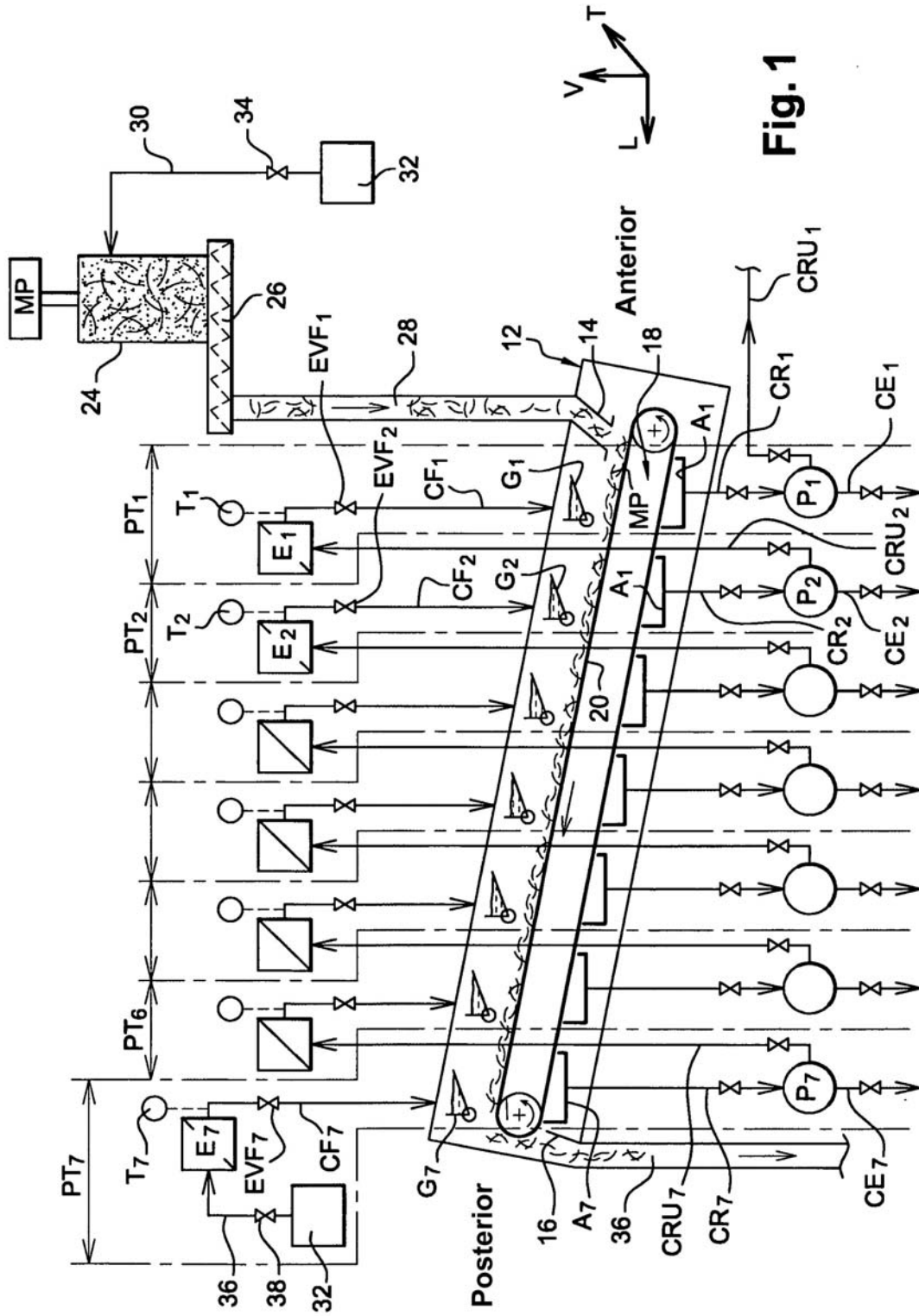
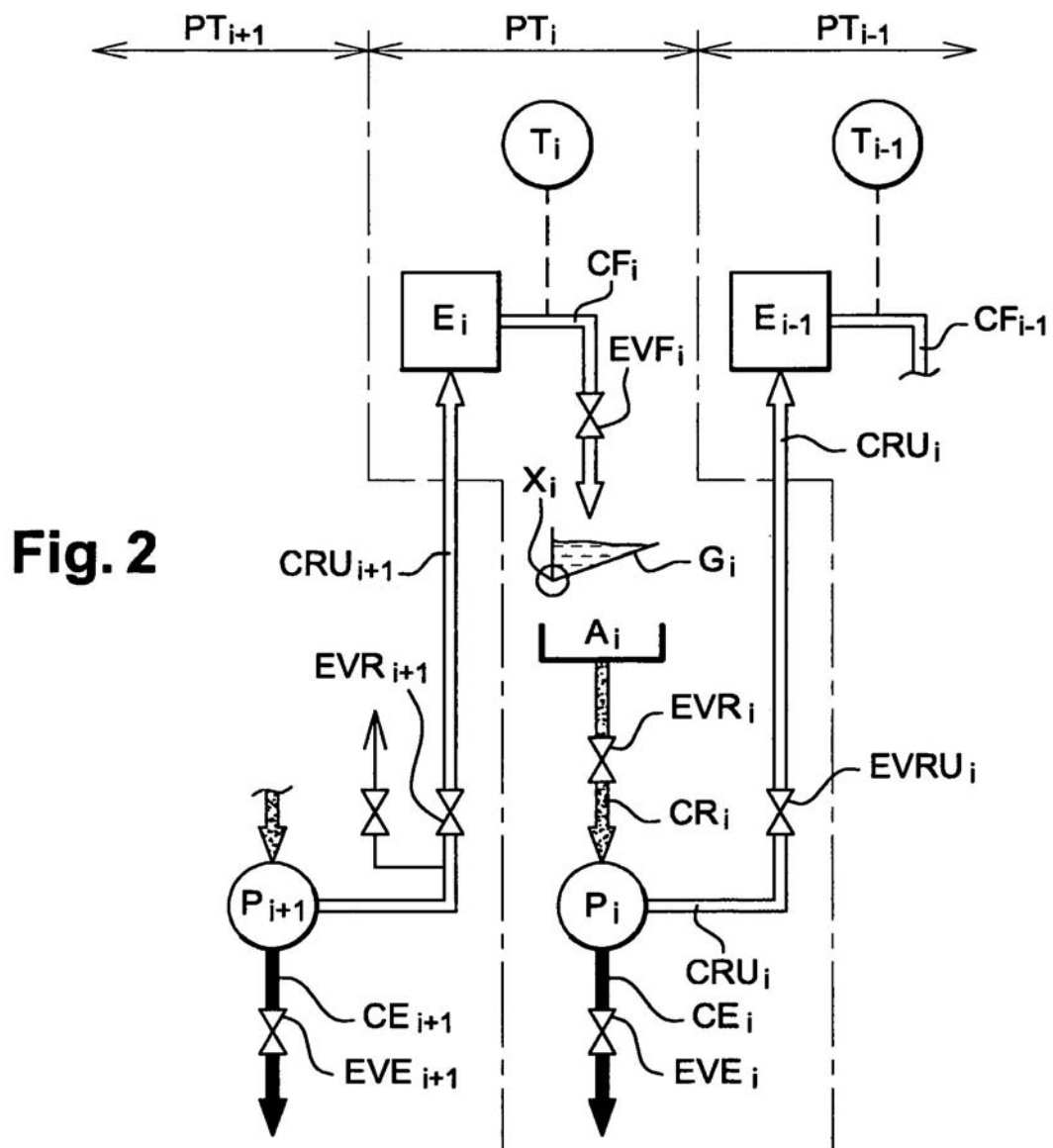
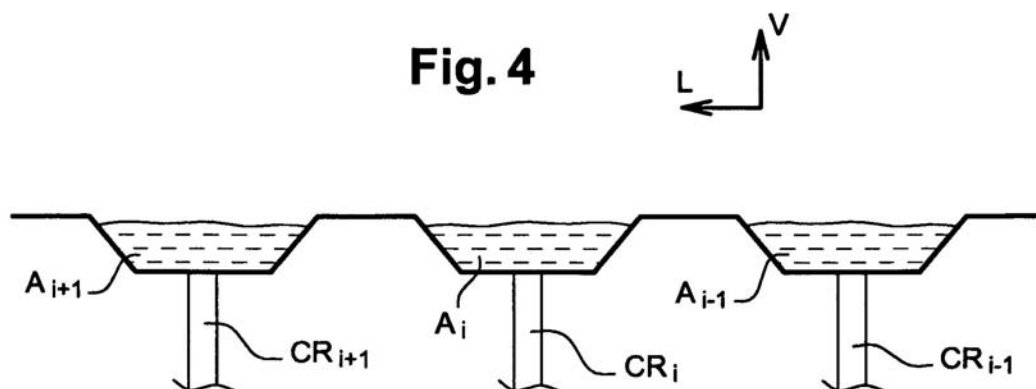
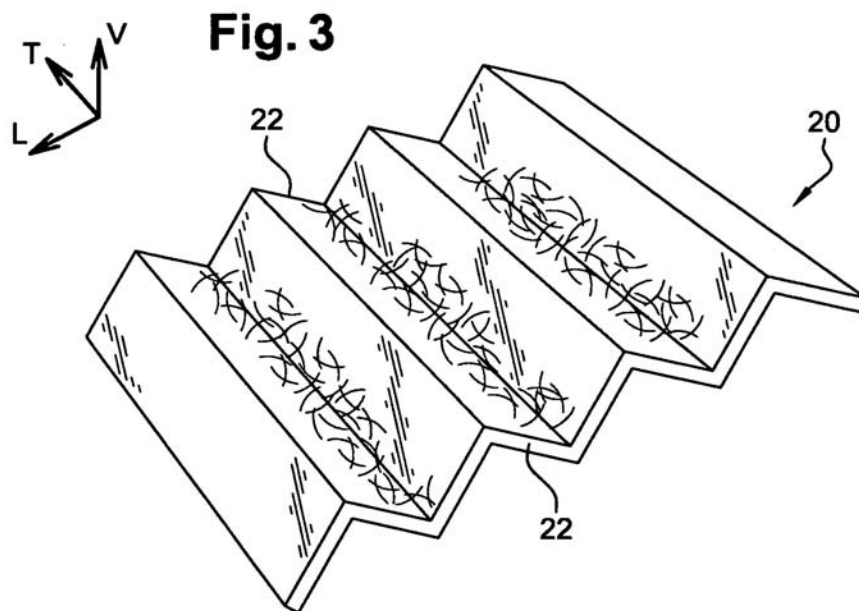


Fig. 1





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el
5 máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

10 • EP 1180171 B1 [0002] [0024]