

249445

PATENTE DE INVENCION

Br. 15,933/58.



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento de preparación de pulpa de madera".

=====

*Solicitante:* COURTAULDS LIMITED; entidad inglesa,  
residente en 16, St. Martin's-le-Grand,  
Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a la preparación de pulpa de madera y se relaciona con la etapa de secado;

En la fabricación de pulpa química, tal como la que se usa en la industria de la viscosa, la pulpa de madera se obtiene generalmente en forma de planchas,

5.

249445



5. en la producción de las cuales se elimina el material no-celulósico por procedimientos químicos tales como los procedimientos a base de sulfito, sulfato o sosa, y el exceso del agente de transformación en pulpa se elimina también. Después de ulteriores procesos de extracción y purificación, la pasta de pulpa acuosa de madera, se convierte a la forma de planchas y éstas se secan haciéndolas pasar a través de una cámara de secado. En la fabricación de viscosa, estas planchas se trituran o desmenuzan a continuación, antes o después de la conversión de la celulosa en celulosa al alcali.

10. Un inconveniente de esta sucesión de operaciones, consiste en la etapa de secado, en la que la pulpa se seca en forma de planchas. El secado de planchas de pulpa es una operación relativamente lenta, que implica, como consecuencia, máquinas relativamente grandes.

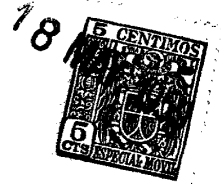
15. En otras industrias, tal como la del papel, en la que la presencia de material no-celulósico puede no ser perjudicial para el producto, la pulpa empleada se produce por medios mecánicos, y la transformación química en pulpa, se omite. Sin embargo, la operación de secado subsiguiente, sigue siendo por regla general el proceso relativamente lento de secado de planchas.

20. Para reducir el tiempo de secado, se ha propuesto en la memoria nº 237.823, producir pulpa de madera secada en forma libre o suelta, fluidificando la pulpa en aire caliente suministrado a una presión fluctuante, suficiente para hacer que libren las partículas de pulpa fluidificada.

25. Se ha comprobado que es posible un rápido

30.

249445



5. secado si la pulpa con un contenido de 15 a 75% de líquido, sobre la base del peso de la pulpa mojada, se coloca en contacto con aire que inicialmente esté a una temperatura de 300° a 550°C., y finalmente, a una temperatura de 90° a 120°C., sometido a un grado de turbulencia o agitación suficiente para impedir que la pulpa se carbonice superficialmente.

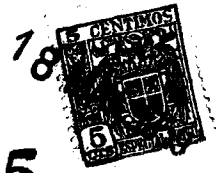
10. Este invento es sobre todo aplicable al secado de pulpa que contenga de 40 a 60% de líquido, en especial de 45 a 50% de líquido, que normalmente será el agua restante de una fase anterior de lavado. La pulpa mojada puede prepararse partiendo de un acopio en disolución acuosa, eliminando el agua del mismo por medios mecánicos, por ejemplo utilizando una prensa de husillo, una prensa para pasta o una centrifugadora. Antes del secado, la pulpa ha de estar en forma de terrones bastos, por ejemplo de un diámetro de 25 a 50 mm. aproximadamente. La trituración, si la pulpa no está ya en esta forma, puede llevarse a cabo utilizando un transportador de hélice. El límite superior del tamaño de los terrones, dentro de límites prácticos razonables, está impuesto por el tamaño de la abertura de entrada de la máquina en la que ha de producirse la turbulencia.

15. Aunque la temperatura del aire cuando se pone primitivamente en contacto con la pulpa, puede ser en todos los casos de 300° a 550°C., es con preferencia inferior a 515°C. una caída de temperatura especialmente conveniente del aire para la pulpa de madera, es desde 500°C. hasta un enfriamiento por debajo de unos 120°C.

20. El aire puede calentarse por dispositivos de caldeo

25.

30.



248445

quemando petróleo, carbón o cok o por cualquier otro medio.

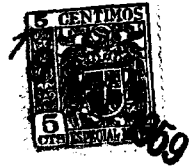
5. Para evitar la carbonización superficial de la pulpa durante el tratamiento, es conveniente un grado elevado de turbulencia de la pulpa y del aire, para que este se enfríe desde su temperatura inicial a su temperatura más baja, en un tiempo muy corto, por ejemplo en menos de 5 segundos o mejor en una fracción de segundo.

10. En una forma preferida de este invento, la pulpa se somete a una trituración de sus partículas mientras se halla en contacto con el aire caliente, empleando medios mecánicos para realizar la trituración. De este modo, el "mullido" resultante de la evaporación rápida del líquido no solamente se favorece por la simultánea reducción del tamaño de las partículas, sino  
15. que además se fomenta el alto grado de enfriamiento, por la desintegración.

20. El transporte de la pulpa a través de la máquina en la que se desarrollan las condiciones de turbulencia, se consigue por la circulación de una corriente de aire caliente a través de la máquina. El producto que sale de dicha máquina, es por tanto una mezcla de aire con una pulpa de baja densidad volumétrica, por ejemplo del orden de  $24,3 \text{ kg/m}^3$ . La pulpa puede separarse del aire empleando un ciclón, desde el cual la pulpa puede dirigirse  
25. al equipo para comprimir aquella a densidades volumétricas más adecuadas para el transporte económico, por ejemplo a densidades volumétricas del orden de  $324$  a  $972 \text{ kg/cm}^3$ . Para este objeto, puede emplearse, por ejemplo, una prensa de obtención de balas.

30. El aire de salida, después de separarse de la

249445



pulpa, si se desea puede volverse a tratar para conseguir una alta eficiencia térmica de la operación, o bien el calor sensible y latente puede extraerse del aire empleando aparatos cambiadores de calor, de tipo convencional.

5. La máquina preferida para obtener el grado elevado de turbulencia en que el procedimiento de este invento se lleva a cabo, comprende, elementos relativamente contra-rotativos, entrelazados en rotación. A continuación se describe una máquina de esta naturaleza, con referencia al dibujo adjunto en el que se representa la misma en corte vertical.

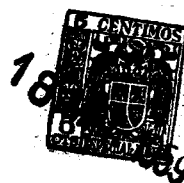
10. Con referencia al dibujo, un árbol 1 lleva un rotor 2 y un ventilador 3, provisto de paletas radiales 4. El rotor 2 está provisto de dientes 5 dispuestos en círculos concéntricos en una de sus caras. Otra serie de dientes 6 sobresale del cuerpo 7 de la máquina, en círculos concéntricos, situados entre los círculos de dientes 5.

15. Un paso 8 de entrada de aire, se une a un paso 9 de entrada de pulpa, antes de pasar a través de una abertura de entrada 10 al interior de la máquina secadora. La comunicación entre la cámara 11 del rotor y la cámara 12 del ventilador, la proporciona una abertura 13. La salida de la cámara del ventilador se realiza por un paso de escape 14.

20. En el funcionamiento de la máquina, el aire a una temperatura de 300° a 550°C. se introduce por el paso 8 a través del cual se aspira por el ventilador 3. El aire se encuentra con la pulpa introducida por el paso 9, y a través de la abertura de entrada 10,

30.

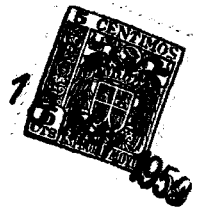
240445



5. dirige la pulpa a la cámara 11 del rotor. La pulpa y el aire se dirigen a los límites radiales de la cámara y luego, después de pasar alrededor del borde del rotor 2, circulan entre los dientes 5 y 6. Dado que el rotor gira a razón de unas 900 revoluciones por minuto o más rápidamente aún, se produce entre los dientes una turbulencia o agitación considerable. Simultáneamente, los terrones de la pulpa se desmenuzan por los dientes, hasta un tamaño de partículas mucho menor.
10. Como resultado, se obtiene una mezcla íntima de la pulpa y el aire, y se realiza una rápida evaporación del líquido. Dado que el grado elevado de turbulencia lleva a cabo un enfriamiento rápido del aire, las partículas de pulpa no se carbonizan por contacto, en estado seco, con aire muy caliente. El aire lleva la pulpa a través
15. de la abertura 13 y a la cámara 12 del ventilador, y subsiguientemente sale de la máquina por el paso de salida 14, a una temperatura del orden de 90° a 120°C.
20. Empleando la máquina que acaba de describirse, se llevaron a cabo las cinco series de observaciones indicadas en los ejemplos siguientes, que solo se facilitan como aclaración. Las observaciones del contenido de humedad, se indican en cada caso como porcentaje basado en el peso de la pulpa húmeda. El contenido de humedad se redujo
25. antes del secado, empleando una prensa para pasta. La circulación de aire, se expresa en volumen por minuto, calculado a 20°C. La circulación de pulpa, se basa en pulpa completamente seca.

249445

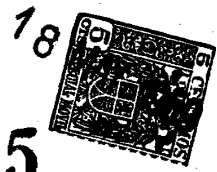
EJEMPLOS



	1	2	3	4	5
Contenido de humedad, en % de pulpa introducido en la máquina	94	95	94,5	93	95
Contenido de humedad en % de pulpa después de prensar	48	51.5	51.0	58.0	45
Temperatura en °C del aire en la entrada del secador	430	314.5	480	376	498
Temperatura en °C del aire a la salida del secador	115	109	100	106	102
Circulación de aire a través del secador, en pies cúbicos/minuto	2.700	3650	3810	3480	3500
Circulación de pulpa a través del secador, en libras/hora	1.381	1491	2060	1400	3000
Tiempo aproximado de permanencia del aire en el secador, segundos	1,5	1	1	1	1
Contenido de humedad en % de pulpa después del secado	8,5	7,4	6,8	7,2	6,2
Consumo de calor en B.T.U. por libra de agua evaporada	1.700	1655	1655	1640	1670

N O T A

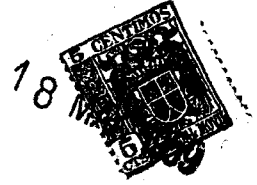
Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 19 de mayo de 1958, nº 15.933 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido



249445

invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento de preparación de pulpa de madera"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1<sup>a</sup>.- Procedimiento de preparación de pulpa de madera caracterizado por comprender el poner pulpa que contenga de 15 a 75% de líquido, basado en el peso de la pulpa húmeda, en contacto con aire que inicialmente está a una temperatura de 300° a 550°C. y finalmente a una temperatura de 90° a 120°C., a una turbulencia suficiente para impedir la carbonización de la pulpa.
10. 2<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la pulpa contiene inicialmente de 40 a 60% de líquido.
15. 3<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>, caracterizado porque la pulpa antes de ponerse en contacto con el aire, tiene un tamaño de partículas no superior a 50 mm. de diámetro.
20. 4<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque el aire está inicialmente a una temperatura inferior a 515°.
25. 5<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque el aire está inicialmente a una temperatura de unos 500°C. y finalmente a una temperatura de unos 120°C.
30. 6<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizado porque la pulpa, mientras está en contacto con el aire, se somete a una reducción mecánica del tamaño de sus



partículas.

**249445**

5. 7<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup>, caracterizado porque la turbulencia se produce por medio de una máquina que comprende elementos que giran en sentidos relativamente contrarios, que engranan entre sí en rotación.

8<sup>a</sup>.- Procedimiento de preparación de pulpa de madera; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

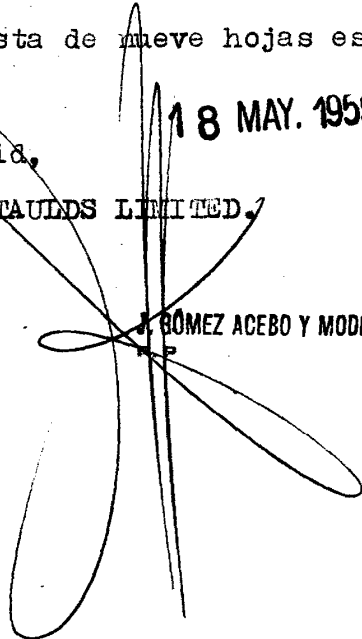
10. Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COURTAULDS LIMITED.

18 MAY. 1959

J. BÓMEZ ACEBO Y MODET

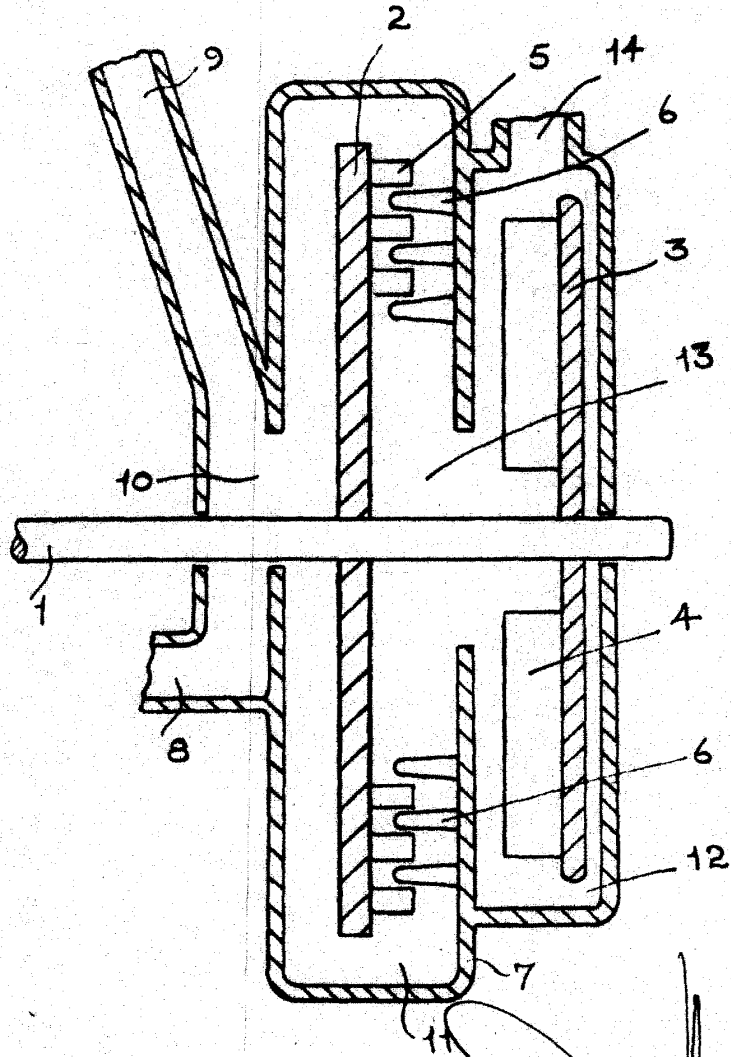


ESCALA VARIABLE.

18



249445



Madrid, 18/MAY. 1959

J. GOMEZ REBO Y MODET