

294160

294160

7 DIC



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Método para obtener pulpa de papel de material agrícola celuloso"

---

*Solicitante:* COMPAÑIA INDUSTRIAL DE AYOTLA, S.A., entidad mexicana, residente en 3a. Cerrada de Colima Nº 2, México 7, D.F., México.

---

Este invento se relaciona con la producción en general de la pulpa de material celuloso y más particularmente con los procesos para obtener pulpa de papel del bagazo.

5. El bagazo de la caña de azúcar es el residuo de

294160



la caña después de que el azúcar conteniendo jugo ha sido extraída. Esta extracción es realizada eliminando el bagazo por rodillos moledores y después por molinos extractores para que cuando el bagazo deja el último molino exprimidor, conste de partículas rotas de relativamente baja humedad conteniendo una mezcla de celdas medulosas y fibra y solamente un relativo bajo (porcentaje) del azúcar original. Ha sido reconocido que el bagazo tiene una excelente fuente potencial para fibras celulósicas para preparar pulpa para hacer varios grados de papel y papel cartón.

Sin embargo, el bagazo ha tenido muy poco uso para este propósito por los problemas que se presentaron en el refinamiento del bagazo en una pulpa apropiada por medio de los procedimientos usuales. El bagazo contiene una gran cantidad de médula y lignina que debe ser separada de las fibras para producir un producto terminando de la potencia requerida, flexibilidad y color. Se ha encontrado que cuando la pulpa es tratada con productos químicos para extraer las porciones indeseables de la fibra, a las concentraciones y las temperaturas normales y presión empleada para pulpa de madera, las fibras del bagazo se dañan perdiendo parte de sus resistencia mecánica y tienden a oscurecerse por la exposición a altas temperaturas. Por otro lado los esfuerzos para tratar bagazo usando una menor concentración de productos químicos y más bajas temperaturas, han requerido un tiempo tan largo que resulta económicamente incosteable y resultando producto de calidad variable.



294160

5. Es, por lo tanto, el principal objeto de este invento, el aportar un nuevo proceso para la producción continua de pulpa de alta calidad, del bagazo, en el cual se dá al bagazo un ablandamiento inicial e impregnación química en una zona de vapor saturado y temperaturas y presión elevadas, seguido por un desfibramiento químico a la misma temperatura y presiones y seguida igualmente por exposición continua a elevadas temperaturas y presiones para completar el refinamiento y coctamiento de la pulpa.

10. Es otro de los objetos de este invento el aportar un nuevo proceso para la producción continua de pulpa de alta calidad del bagazo, como se manifiesta en el objeto siguiente en el cual después del cocimiento final, la pulpa es pasada a través de un desfibrador mecánico adicional en el cual la temperatura y presión son bajadas.

15. Es otro de los objetos de este invento el aportar un nuevo proceso para la producción continua de pulpa de alta calidad del bagazo, que puede ser llevado a cabo usando vapor saturado en una cámara de presión a más bajas temperaturas y presiones de lo que hasta aquí ha sido posible.

20. Es otro de los objetos de esta invención el aportar un nuevo proceso para la producción continua de pulpa de alta calidad del bagazo, que permita la producción de una pulpa de alta calidad, con una reducida cantidad de productos químicos para separar la lignina y otros materiales no celulósicos de la fibra.

25. Es otro de los objetos de esta invención el aportar

30.



294160

un nuevo proceso para la producción continua de pulpa de alta calidad del bagazo, que es adaptable a una amplia variedad de procesos químicos en combinación con la acción química de proceso.

5.

Es todavía uno de los objetos <sup>más</sup> de este invento el aportar un nuevo proceso para la producción continua de pulpa de alta calidad que da una pulpa de mejor y más alta calidad a un costo mínimo y requiriendo una mínima cantidad de productos químicos y tiempo de proceso.

10.

Objetos adicionales y ventajas de este invento serán evidentes para aquellos expertos en el arte, sobre un mejor entendimiento del invento como se describe en la siguiente descripción detallada de la incorporación preferida del invento y los aparatos para llevar a cabo el proceso como es mostrado en los dibujos, en los cuales:

15.

La figura 1, es una vista en alzado del aparato empleado para el proceso de este invento; y

20.

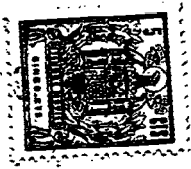
La figura 2, es una vista a mayor escala similar a la de la Figura 1, parcialmente seccionadas para mostrar la construcción interna del aparato.

25.

En los aparatos de las Figuras 1 y 2, el bagazo de la fibra es llevada a una entrada 10 y de ahí alimentada por medio de un conductor helicoidal 11. El conductor puede ser movido de cualquier forma conveniente tal como por la caja de engranes 13 y motor 14. El alimentador de presión 12 tiene un alimentador helicoidal 16 que se extiende a una sección cónica que disminuye gradualmente 17 y que es impulsada mediante

30.

294160



una caja de engranes 18 y motor 19. La sección cónica que disminuye gradualmente 17 se une a un lado de la cámara receptora por una sección conectante 22 a un lado de la cámara receptora 24. La cámara 24 está también provista de un control soplador indicado en general en 25 junto con una boquilla de entrada de vapor 26 y una boquilla de entrada de productos químicos 27 por donde son añadidos a la pulpa durante el proceso. El alimentador de presión 12 y la sección conectante 22 sirven para cerrar la entrada de la cámara 24 por medio de un enchufe formado por la fibra que está siendo alimentada para mantener la presión necesaria y mantener las temperaturas dentro de la zona de reacción, mientras que se puede seguir alimentando bagazo adicional en una proporción continua controlada.

De la cámara receptora 24, el bagazo pasa de un lado de una cámara impregnante cilíndrica alargada 30 dentro de la cual hay un conductor de hélice 31 que puede hacerse girar a través de un engrane conductor indicado en el 32. El conductor de hélice 31 sirve para que despacio y uniformemente el material de la cámara receptora 24 sea transportado a la salida 34 mientras se le da suficiente agitación para permitir una exposición completa del bagazo al vapor y productos químicos dentro de la cámara impregnante. Controlando la proporción de la rotación del conductor helicoidal 31, el lapso de tiempo en el cual la fibra permanece en la cámara impregnadora 30 puede ser controlado como se desea. La salida 34 de la cámara

294160



5. impregnadora 30 es conectada a un disco refinador o desfibrador 36 que puede ser de cualquiera de los tipos conocidos en el arte empleando discos rotatorios que raen y frotan los paquetes de fibra para romperlos y separarlos en partes más pequeñas para que puedan ser tratadas más eficientemente durante su proceso subsiguiente.

10. El disco desfibrador 36 tiene una boquilla de salida 37 que es conectada a través de una válvula 38 a la entrada 41 de la cámara digestora 40. La cámara digestora 40 es similar a la construcción de la cámara impregnadora 30 y está provista de un conductor hélice 43 también accionado por el engrane 44. La rotación del conductor helicoidal 43 en la cámara digestora 40 puede ser controlada independientemente de la proporción de la velocidad del conductor 37 en la cámara impregnante 30, para que el período de tiempo en el cual la fibra permanece en cada una de estas cámaras sea variada independientemente.

20. En el lado opuesto de la entrada 41, la cámara de digestión 40 tiene una salida 40 para descargar la fibra de pulpa tratada a un siguiente disco refinador 48 para darle tratamiento adicional a la fibra y terminar el tratamiento de pulpación. Del segundo disco refinador 48, la pulpa terminada es descargada por medio de una salida 50 que está provista de una boquilla 52 para introducir agua a la pulpa para evitar la evaporación instantánea del vapor contenido. Esta construcción no requiere una cámara sopladora para recibir la pulpa descargada de la cámara digestora 40, puesto

25.

30.



294160

que el disco refinador 48 hay una baja de presión y el agua añedida por la boquilla 52 sirve para enfriar la pulpa y evitar cualquier llamarada a medida que la pulpa es descargada a presión atmosférica.

5.

El bagazo usado en este proceso puede ser todo el bagazo como es descargado de los molinos exprimidores de azúcar, o puede ser limpiado y refinado para reducir el contenido meduloso.

10.

Es reconocido que una gran cantidad de médula en el producto terminado y los resultados en una pulpa de menor calidad, mientras que substancialmente toda la médula ha sido removida, podrá permitir la producción de pulpa de la clase de papel de periódico.

15.

Mientras que el uso de bagazo desmedulado puede resultar en una producción de un más alto grado y puede requerir un tiempo de tratamiento más corto y una reducida cantidad de productos químicos, para una pulpa de menor calidad puede ser más conveniente usar todo el bagazo para evitar el paso de desmedulamiento adicional antes del procesamiento de la pulpa.

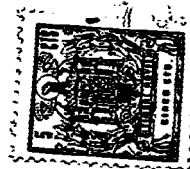
20.

Cuando el bagazo entra en pedazos a la cámara receptora 24, que consiste en grandes (paquetes) de fibra entrelazada con la médula, la lignina y otras substancias deben ser retiradas de la pulpa terminada, por su efecto perjudicial para en las propiedades de los productos de ahí producidos. La fibra saturada es introducida dentro de la cámara recibidora 24 y a la cámara impregnadora 30 por la pipa de fibra 26 para mantener una presión de cerca de 3,52 kg/cm<sup>2</sup> y la temperatura correspondiente de 186°C. Esta ha sido encon-

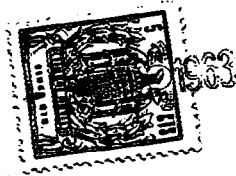
25.

30.

- 8 -  
294160



trada como la temperatura óptima para poder mantener una velocidad suficiente de acción medulosa mientras se evita la excesiva degradación de la celulosa. A medida que el bagazo se mueve a través de la cámara impregnante 30, las partículas del bagazo se impregnan por completo con los productos químicos añadidos a través de la pipa (boquilla) 27 y una mezcla completa toma lugar. Para la hora en que el bagazo llega a la salida 34, el ablandamiento de los paquetes fibrosos alcanzan un punto donde la acción mecánica puede ser usada para separar las fibras sin causar un rompimiento y degradación excesiva que podrían ocurrir si el desfibramiento fuese hecho antes de la suavización e impregnación. Las partículas del bagazo entonces entran al disco desfibrador 36 a donde los paquetes son mecánicamente abiertos y las fibras separadas para aumentar el área a donde los productos químicos actuarán durante las últimas etapas del medulamiento en la cámara digestora 40. La acción mecánica del disco desfibrador 36 es mejorada por la razón de que este acto tiene lugar a la temperatura y presión máxima del vapor saturado dentro de la cámara impregnante 30. A medida que el bagazo sale del desfibrador 36 por la boquilla de salida 37 para entrar a la cámara digestora 40, el bagazo se mantiene fluyente, teniendo una baja de presión de aproximadamente  $4,55 \text{ kg/cm}^2$  para que dentro de la cámara digestora 40, el vapor saturado esté a una presión de  $9,89 \text{ kg/cm}^2$  y la temperatura correspondiente de aproximadamente  $181,5^\circ\text{C}$ .



294160

- A medida que el bagazo desfibrado pasa a través de la cámara digestora 40, el conductor de helicoidal 43 mantiene una acción revolvedora mientras que el bagazo va siendo transportado hacia la salida 46 para completar el proceso meduloso que ahora sigue a una rápida velocidad puesto que después de la desfibración las fibras tienen una area de exposición mayor para la acción mecánica. Cuando las fibras llegan a la salida 46, pasan al disco refinador 48 para permitir un refinamiento adicional y homogenización del tamaño de la fibra por la acción roedora de los discos. Hay una baja de presión dentro del disco refinador 48 para que cuando las fibras sean descargadas en la salida 50 como pulpa terminada, la presión y temperatura sea menor que la de la cámara digestora 40 y no hay necesidad de proveer un depósito de soplado para recibir la fibra. Para evitar una posible ignición a medida que la pulpa es descargada, el agua es añadida a través de una boquilla de agua 58 para reducir la temperatura de la pulpa para que pueda ser descargada a la atmósfera para su acción de procesamiento adicional.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

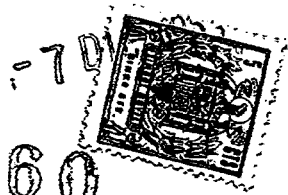
- Dependiendo de la calidad del bagazo usado en el proceso, y los productos químicos empleados en la acción medulosa, la calidad de la pulpa terminada puede variar de como es conocida en el arte como pulpa semi-química a pulpas de sulfito de calidad standard, de sosa sulfito sódico de sulfato de calidad standard. La cantidad de productos químicos consumidos en el proceso meduloso es reducido desde lo que normalmente se
- 25.
- 30.



294160

- requiere hasta el 40% por ejemplo, por cada tonelada de pulpa terminada se usarían 250 kg. de productos químicos con el proceso anterior, la pulpa de calidad similar puede ser producida con este proceso usando solo 150 kg. de productos químicos. Este proceso requiere un tiempo de tratamiento total de aproximadamente 30 minutos en ambas cámaras de impregnación y digestión y mientras que este tiempo es relativamente largo, la longitud de las cámaras puede ser tal que se puede mantener una gran proporción de rendimiento a pesar del tiempo de tratamiento.
- 5.
- 10.
- Para producir una pulpa refinada del bagazo similar a calidades standard de pulpas de sulfito y de sosa sin blanquear, un rendimiento de 50% es obtenido de bagazo puro y el rendimiento de fibra de bagazo limpio podrá alcanzar 65%. Esta pulpa puede ser suavizada con una cantidad igual de pulpa de madera molida, para producir una hoja de papel altamente satisfactorio de la calidad de papel de imprenta.
- 15.
- 20.
- Usando el proceso de pulpa semi-química, el rendimiento de bagazo puro será de aproximadamente 60% y de bagazo limpio aproximadamente 80% y la pulpa resultante producirá una hoja de papel satisfactoria apropiada para su uso en la fabricación de cartón corrugado y envases.
- 25.
- 30.
- Se hace notar que este proceso no está limitado al uso del bagazo de la caña de azúcar como fuente fibrosa, pero ha sido planteado con respecto al bagazo por las dificultades previas en el arte de producir calidades apropiadas de pulpa del bagazo.

294160



5. Queda entendido que este proceso es adaptable a la producción de pulpa y fibra de otros materiales tales como la madera, desperdicio de madera, borra de algodón y derivados. Modificaciones y arreglos adicionales de este invento serán prontamente advertidos por aquellos expertos en el arte y pueden ser discurridos sin desviarse de la invención que es definida en las siguientes reivindicaciones.

NOTA

10. 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.
15. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha 4 de diciembre de 1962, nº 242.183, acogéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituya la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "METODO PARA OBTENER PULPA DE PAPEL DE MATERIAL AGRICOLA CELULOSO"; caracterizándose por lo siguiente:
20. 1º.-"Método para obtener pulpa de papel de material agrícola celuloso", caracterizado por exponer el material en una primera zona a vapor saturado mientras se agita el material para calentarlo hasta substancialmente la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una segunda zona a donde es químicamente desfibrado a
25. la temperatura de dicho vapor y después transportándolo
- 30.

294160

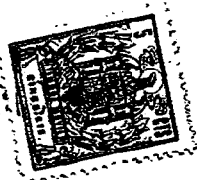


a una tercera zona para acción de pulpación adicional y agitando el material en presencia de vapor saturado.

5. 2<sup>a</sup>.- Método para obtener pulpa de papel de material agrícola celuloso, caracterizado por exponer el material en una primera zona a vapor saturado mientras se agita el material para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor, transportando el material a una segunda zona a donde es químicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional y agitando el material en la presencia de vapor saturado y después transportando la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico.

15. 3<sup>a</sup>.- Método para obtener pulpa de papel de material agrícola celuloso, especialmente método para producir pulpa de papel a partir de bagazo, caracterizado por exponer el bagazo en una primera zona a vapor saturado mientras se agita el bagazo para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor, transportando el bagazo a una segunda zona a donde es químicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional y agitando el bagazo en la presencia de vapor saturado y después transportando la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento.

20. 4<sup>a</sup>.- Método para obtener pulpa de papel de material agrícola celuloso, caracterizado por exponer el material en una primera zona a vapor saturado y a una
- 25.
- 30.



294160

temperatura de 185,5°C mientras se agita el material para calentarlo substancialmente a la temperatura de dicho vapor, transportando el material a una segunda zona a donde es químicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional y agitando el material en la presencia de vapor saturado y después transportando la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico.

5.

10.

5.- Método según reivindicación anterior caracterizado por añadir productos químicos para pulpas al material en la primera zona mientras se expone a vapor saturado y agita para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor e impregnar el material con dichos productos químicos, transportando el material químicamente impregnado a una segunda zona a donde es mecánicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional agitando el material en la presencia de vapor saturado y después transportando la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico.

15.

20.

25.

30.

6.- Método según reivindicación anterior, caracterizado por añadir productos químicos para pulpas al material en la primera zona mientras el bagazo se expone al vapor saturado y agita para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor e impregnar el material con dichos productos químicos, transportando el material químicamente impregnado a una segunda zona a donde es mecánicamente desfibrado

294160



5. a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional agitando el material en la presencia de vapor saturado y después transportar la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico.

10. 7<sup>a</sup>.- Método según reivindicación anterior, caracterizado por, añadir productos químicos para pulpas al material en la primera zona mientras se expone a vapor saturado a una temperatura de 185,5°C, agitándolo para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor e impregnar el material con dichos productos químicos, transportando el material químicamente impregnado a una segunda zona a donde es mecánicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional agitando el material en la presencia de vapor saturado, y después transportar la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico.

15. 8<sup>a</sup>.- Método según reivindicación anterior, incluyendo el añadir (la adición) de productos químicos para pulpas al material en la primera zona, mientras se expone a vapor saturado a una temperatura de 185,5°C, agitándolo para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor e impregnar el material con dichos productos químicos, transportando el material químicamente impregnado a una segunda zona a donde es mecánicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional agitando el material en la presencia de vapor saturado a una temperatura de 181°C y después

20.

25.

30.

294160



transportar la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico.

5. 9<sup>o</sup>.- Método según reivindicaciones anteriores caracterizados por añadir productos químicos para pulpas al material en la primera zona mientras el bagazo se expone a vapor saturado, a una temperatura de 185,5 °C, y agita para calentarlo a substancialmente la temperatura de dicho vapor e impregnar el bagazo con dichos productos químicos, transportando el bagazo químicamente impregnado a una segunda zona a donde es mecánicamente desfibrado a la temperatura de dicho vapor, transportándolo a una tercera zona para acción de pulpación adicional agitando el bagazo en una atmósfera de vapor saturado a una temperatura de 181°C, y después transportar la pulpa tratada a una cuarta zona para acción adicional de refinamiento mecánico en un segundo disco desfibrador.
- 10.
- 15.

20. 10<sup>o</sup>.- Método para obtener pulpa de papel de material agrícola celuloso, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria; e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. - 7 DIC. 1963

25. COMPANIA INDUSTRIAL DE AYOTLA S.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
D. E.

FIG. 1

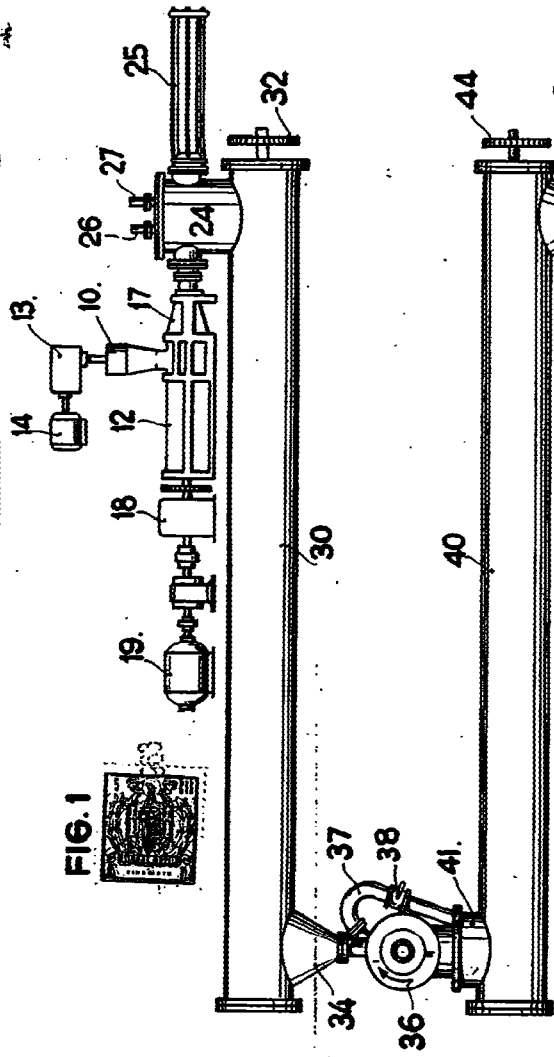


FIG. 2

