

PATENTE DE INVENCION

=====

Docket No. 5816.

429571

D 21 B

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA TRATAR MATERIALES QUE
CONTIENEN RESIDUOS DE PAPEL PARA RECUPERAR DEL MIS-
MO LAS FIBRAS DE PAPEL PARA SU REUTILIZACION.

=====

Solicitante: THE BLACK CLAWSON COMPANY, entidad norteamericana,
residente en 605 Clark St. Middletown, Ohio 45042,
EE. UU. de A.

=====

La presente invención se dirige a la provisión
de procedimientos para preparar papel viejo para su reu-
tilización que puede llevarse a la práctica con un siste-
ma muy simplificado, que tiene un coste inicial de insta-
lación relativamente bajo y una elevada eficiencia desde

5.



el punto de vista de los resultados y de las necesidades de energía. Este objetivo se alcanza por disposiciones y controles tales en las diferentes estaciones del sistema que la trituradora de papel se utiliza únicamente para la extracción del exceso de agua en vez de para descifrar totalmente el papel, la pasta con el agua extraída y limpia por centrifugación se criba entonces a elevada consistencia con un elevado porcentaje de rechazo para separar el papel que ha quedado fundamentalmente descifrado del plástico y del resto del papel, y el material rechazado por la criba se dirige entonces a una descascarilladora desde la cual el material aceptado se realimenta al sistema.

5.
10.
15.
20.

Cuando el sistema está dispuesto y funciona de esta manera, cada elemento del aparato funciona con la más elevada eficiencia propia, el plástico y otros materiales de desecho no se acumulan en la trituradora, sólo se necesita un puesto de cribado, el papel que es descifrado en la trituradora y aceptado por el tamiz, no pasa por la descascarilladora y esta última máquina, por consiguiente, maneja fundamentalmente sólo plástico, otros desechos y papel no descifrado.

25.
30.

En las operaciones de prueba, la invención se ha puesto en práctica con éxito con un tamiz que recibe la pasta con el exceso de agua extraído a consistencias de hasta un 3-5% y se construye y controla de manera que acepte sólo papel sustancialmente descifrado y rechace aproximadamente de un 20 a un 80% del material que se le suministra. Por consiguiente, la fibra aceptada inicialmente por este tamiz no se trata más tarde en la descascarilladora, con el resultado de que contiene menos finos y fibras proporcionalmente más largas que las pulpas producidas con papel viejo por los procedimientos con-



vencionales. Por otra parte, contiene una cantidad sustancialmente menor de suciedad fina que el material procesado en un sistema convencional para residuos de papel.

5. Además de mejorar la calidad de la fibra recuperada con la práctica de la invención, esta última ofrece importantes ventajas sobre la práctica convencional en el aspecto de reducir los costes de la operación así como en el uso más eficiente del aparato empleado en cada estación. Esto puede demostrarse rápidamente por comparación con dos sistemas o modos típicos de operación, de acuerdo con la técnica anterior

10. identificados para mayor comodidad como los sistemas A y B.

En el sistema A, la trituradora suele tener orificios de 9'53 mm en su placa de extracción, y necesita aproximadamente 1,27 CV por tonelada y día para reducir el papel

15. y el plástico suficientemente para que pueda pasar a través de estos orificios, es decir, un total de 253'34 CV para un sistema de 200 toneladas/día. La pasta extraída a través de estos orificios se trata entonces por lo general en una descascarilladora que recibe todo el material, y necesitará del orden de 3'04CV por tonelada/día. La energía total para la desfi-

20. bración es por lo tanto de 861'77CV para estos dos elementos del aparato en un sistema de 200/día.

En el sistema B, la trituradora tiene orificios de 3'18 mm en su placa de extracción, y generalmente necesita del

25. orden de los 2,53 CV por tonelada y día para desfibrar el papel suficientemente para que pase a través de estos orificios finos. No obstante, el plástico y otros desperdicios flotantes no se reducirá fácilmente a estos pequeños tamaños de partícula y se necesitarán medios separados de retirada de tales

30. contaminantes del orden de 0'507 CV por tonelada y día. Por



5. consiguiente, la energía total necesaria para la trituradora y el equipo auxiliar de eliminación de la suciedad en un sistema de 200 toneladas/día será como media de 608 CV, pero la descascarilladora llevará entonces una carga considerablemente menor, del orden de 101'4 CV. La potencia total de desfibrado es por lo tanto de 709,7 CV para los dos elementos del aparato en un sistema de 200 toneladas/día.

10. En un sistema similar según la invención, la trituradora ira equipada con una placa de extracción con orificios relativamente grandes, por ejemplo, de 12'7 a 50'8 mm de diámetro, siendo la medida típica la de una pulgada. La reducción del papel viejo a tamaños de partícula capaces de pasar a través de estos orificios grandes es fundamentalmente una acción de extracción del exceso de agua para la que la trituradora funciona a su más elevada eficiencia y necesita
15. sólo alrededor de 1'01 CV por tonelada/día, es decir, un total de 200 HP para un sistema de 200 toneladas/día.

20. Según la invención, la pasta extraída resultante se limpia centrífugamente para retirar los contaminantes de elevado peso específico, como en la técnica convencional, y todo el material limpio se criba con muy poca o ninguna dilución por medio de un tamiz capaz de aceptar sólo papel sustancialmente desfibrado, por ejemplo, a través de ranuras del orden de 0'51 mm de ancho u orificios de 1,58 de diámetro,
25. y este tamiz es controlado para rechazar la proporción de la pasta que sea necesaria para impedir que se bloqueen sus perforaciones con materiales de desecho, que ordinariamente representarán de un 30 a un 50%, pero que pueden llegar a ser desde un 20 hasta un 80%, según la suciedad de la carga. Sólo
30. lo este material de rechazo del tamiz necesitará tratamiento



- en una descascarilladora, de manera que aunque la descascari-
lladora pueda necesitar todavía 3'05 CV por tonelada y día
como en el sistema A, si tiene que manejar sólo el 50% del
material que proviene de la trituradora, sólo necesitará 304
5. CV en un sistema de 200 toneladas/día, y quizá bastante menos,
según el material rechazado por el tamiz, por ejemplo, 182'5
CV para una proporción, del 30%. En consecuencia, un sistema
dispuesto según la invención puede alcanzar los mismos resul-
tados de desfibrado con 506'9 CV aunque en el sistema B nece-
10. sitaría 709,7 CV y en el sistema A 811 CV. En general, puede
decirse pues que en los sistemas según la invención, la poten-
cia necesaria para una reducción inicial y posterior del tama-
ño de partículas se distribuye en una relación entre la ener-
gía de trituración y la energía de descascarillado de 1,5 o
15. menos.
- Además de este ahorro en el consumo de energía, la
invención proporciona un importante ahorro en costes de capi-
tal. Más específicamente, dado que la trituradora sólo debe
extraer el exceso de agua en vez de desfibrar la pasta de for-
20. ma sustancialmente completa, el tiempo de permanencia dentro
de la trituradora se reducirá significativamente, al contrario
de lo que ocurre en la práctica convencional. Esto significa,
a su vez, que una trituradora más pequeña proporcionará la
misma producción al día, con el consiguiente ahorro en el cos-
25. te de instalación de la misma trituradora y de su accionamien-
to. De igual modo, dado que la descascarilladora sólo debe
manejar una fracción del material descargado de la trituradora,
puede utilizarse con éxito una unidad más pequeña del tamaño
necesario para hacerse cargo de toda la producción de la tritu-
30. radora.



Una contribución particularmente significativa a los ahorros en los costes de instalación se deriva del descubrimiento de que es conveniente emplear sólo un tamiz dimensionado de manera que pueda atender al material limpio que procede de la trituradora con la consistencia de la pulpa y aceptar sólo fibra de la granulometría para la que el sistema convencional necesita unos puestos sucesivos de cribado basto y fino. Desde este punto de vista, otra contribución importante para la economía del coste inicial, así como de los costes de explotación, se deriva de la virtual eliminación de la necesidad de diluir el lodo antes de tamizar, y por lo tanto de espesar antes del almacenamiento. Estas ventajas se derivan todas de la práctica de la invención según la cual el material avanza desde la trituradora a través de las fases de limpieza, cribado y descascarillado sin ningún cambio significativo en consistencia desde la gama establecida inicialmente en la trituradora.

La invención puede resumirse por lo tanto como un procedimiento para preparar materiales de residuos de papel para su reutilización, y un sistema para poner en la práctica dicho procedimiento, en el que los pasos opuestos principales sucesivos tienen las siguientes características:

a) Extracción del exceso de agua de los materiales de residuos de papel en condiciones controladas de manera que en cuanto cualquier material esté suficientemente reducido en tamaño de partícula para pasar a través de los orificios de extracción seleccionados, relativamente grandes, se extraiga desde la zona de extracción, utilizando así sólo una parte de la energía que se necesitaría para efectuar un desfibrado completo;



- b) Limpieza centrífuga de la pasta extraída si contiene suficientes contaminantes de elevado peso específico para hacer conveniente su eliminación antes del cribado;
5. c) Cribado del lodo limpio por medio de unas perforaciones finas de tamiz de tamaño tal que sólo se acepte el material desfibrado de manera sustancialmente completa y se rechace del 20 al 80% del material;
10. d) El descascarillado de sólo el material rechazado durante la fase de cribado, que sólo necesita por consiguiente una fracción de la potencia que se necesitaría para descascarillar todo el material limpio procedente de la estación de reducción a pasta;
- e) Cribado de la salida del descascarillador en un tamiz de salida; y
15. f) Devolución del material aceptado del tamiz de salida a la línea de suministro que se dirige al tamiz principal, directamente o a través de la trituradora.
20. Es evidente por este resumen que la invención se apoya en parte, para su efectividad, en el hecho de que la extracción del exceso de agua de los materiales de papel viejo, suficientemente para su extracción a través de orificios de tamaño intermedio, por ejemplo de 25,8 mm, dará lugar a un desfibrado sustancialmente completo de la mayor parte del papel, y una ventaja importante de la práctica de la invención
25. es la disminución del excesivo trabajo del material ya desfibrado, como ocurriría si todo el material procedente de la trituradora se sometiera al descascarillado preparatorio para el cribado. En otras palabras, dado que la mayoría de los materiales sustancialmente desfibrados durante la extracción del
30. exceso de agua se aceptan en la estación primaria de cribado



y por lo tanto no quedan sujetos a una acción ulterior de desfibrado, la práctica de la invención impide tanto la degradación de las fibras que pueden derivarse de un tratamiento excesivo, como la generación de cantidades innecesariamente grandes de finos de papel y de finos de suciedad.

5.

Estas ventajas prácticas en la calidad mejorada del producto final las proporciona la invención además de los importantes ahorros en el consumo de energía para los pasos de extracción de exceso de agua y descascarillado, así como el

10.

uso más efectivo de la energía para ambos pasos. Otra ventaja importante se deriva de la práctica preferida de la invención, en la que la consistencia del material suministrado se mantiene en aproximadamente la misma gama de porcentaje desde

15.

el tratamiento de extracción del exceso de agua hasta el paso de cribado. Esto no sólo disminuye las necesidades de agua del sistema, sino que también elimina la necesidad de las fases de dilución y espesamiento antes y después de la fase de cribado.

20.

La única figura de la invención es un diagrama de circulación que ilustra un sistema y aparato para llevar a la práctica las distintas fases del proceso de la invención.

25.

El sistema que se representa en la figura tiene en su estación de extracción de exceso de agua una trituradora formada por un depósito o cuba de tratamiento 10 en donde gira un rotor 11 por encima de una placa de extracción 12 que lleva perforaciones de tamaño apropiado, que a efectos de la presente invención debe ser relativamente grande, por ejemplo

30.

del orden de 25'4 a 5P,80 mm de diámetro. Un transportador 13 lleva el residuo de papel a la cuba 10, y debe entenderse que esta carga puede seleccionarse de la gama completa de papel

5. viejo que contiene materiales, desde el "papel viejo" comercial hasta las basuras municipales sólidas. Un extractor de desechos 15 está situado junto a la cuba y comunica con la misma a través de un conducto 16, proporcionándose agua continuamente a la cuba por un conducto 18 a través del extractor de desechos 15 y su conducto de conexión 16 al interior de la cuba.
10. Los ejemplos preferidos de trituradoras adecuadas para utilizar en esta estación incluyen las que aparecen en la patente N° 3. 339.851 de Felton et al, y la patente N° 3.595.488 de Blakley et al, y detalles del extractor de desechos se muestran en la patente N° 3.549.092 de Baxter. Las características esenciales de la trituradora son que debe ser capaz de someter los materiales mezclados de papel viejo y el agua a las fuerzas de una cizalla mecánica e hidráulica y a
15. impacto mecánica que reducirá rápida y efectivamente el material sólido de la cuba a fragmentos capaces de pasar a través de las perforaciones en la placa de extracción 12.
20. La trituradora 10 funciona continuamente, añadiéndose se más papel residual y agua a velocidades que mantengan el contenido de sólidos de la mezcla en la gama deseada, siendo práctico del 2 al 8%, y prefiriéndose por razones prácticas del 3 al 5%. Una bomba 20 extrae continuamente de la parte inferior de la placa de extracción 12 un lodo de agua y material fragmentado, y si este lodo contiene una cantidad significativa de contaminantes de elevado peso específico como metal y vidrio, lo que es de esperar si la carga son basuras municipales, es suministrado preferentemente por la bomba 20
25. a un limpiador centrífugo 22 para eliminar los contaminantes de elevado peso específico y simplificar el cribado posterior
- 30.



así como impedir los posibles daños al tamiz.

5. El lodo limpiado procedente de la limpiadora 22 contendrá una proporción considerable de trozos de papel sin desfibrar relativamente grandes así como trozos de plástico y material similar de tamaño comparable, pero cuando se realiza la operación inicial de extracción del exceso de agua en una trituradora de las características anteriormente mencionadas, el resultado será también que una proporción importante del papel estará desfibrado de manera sustancialmente completa,

10. La invención, por consiguiente, proporciona que en vez de una serie de operaciones de cribado basto y fino y consistencias diluidas, este lodo se someta inmediatamente manteniéndose su elevada consistencia, a una operación de cribado que dará como resultado la aceptación de al menos la mayoría del papel desfibrado de manera sustancialmente completa, y el rechazo de los fragmentos del papel no desfibrado, el plástico y otros trozos de material de rechazo.

20. En la práctica de esta invención se han obtenido resultados muy satisfactorios con un sistema tal como el representado en el que el tamiz 25 se construye tal como se expone en cualquiera de las solicitudes igualmente pendientes de Peter Seifert, Números 288.288 y 288.293, ambas depositadas el 12 de septiembre de 1.972 o la solicitud pendiente de David E. Chupka y Peter Seifert (Docket 5856) depositada en la misma fecha de la presente. El tamiz 25, tal como se representa, comprende un alojamiento principal 30 que tiene un orificio, tangencial de entrada 31 en el extremo superior del mismo, un orificio de salida 32 para el material aceptado de donde un conducto 33 lleva a un depósito de almacenamiento 35 y un orificio de descarga 36 para el material rechazado, proporcionán-

25.

30.



dose al orificio 36 una válvula de control 37 para regular las proporciones relativas del flujo a través de los orificios de aceptación y rechazo.

5. Dentro del alojamiento 30 hay un cilindro tamizador 40, y un rotor 41 actúa dentro del cilindro 40 y lleva unas paletas 42 separadas hacia adentro desde la superficie del cilindro al tamizador en una distancia sustancial en la gama de 4,72 a 12,7 mm. Tal como se expone en las solicitudes de Seifert, las perforaciones en el cilindro tamiz 40 pueden
10. comprender unas ranuras que corren axialmente al cilindro o unos orificios cilíndricos.

15. A efectos de la invención, las perforaciones en el cilindro tamiz 40 deben dimensionarse para aceptar únicamente el papel desfibrado de manera sustancialmente completa y las partículas de tamaños similares, y se han obtenido los resultados preferidos en la práctica de la invención con un tamiz construido tal como aquí se describe, en el que estas
20. perforaciones son ranuras del orden de 0,51 mm de ancho o perforaciones del orden de 1,585 mm de diámetro, es decir, en la gama de aproximadamente 1,27 a 2 mm. En el funcionamiento de este tamiz, el rotor 41 es accionado a velocidad relativamente elevada proporcionando velocidades de las paletas del orden de 914,4 a 3048 mm por minuto, siendo mejor las velocidades mayores para manejar el material que entra de elevada consis-
25. tencia en la gama del 3 al 5%.

30. En estas condiciones, las paletas giratorias, forman una capa tubular de material en el espacio que hay entre ellas y la superficie del tamiz, y crean un campo de cizallamiento hidráulico orientado de manera sustancialmente tangencial en la citada capa tubular, en el que los porcentajes de cizalla-



- miento son suficientes para hacer que las partículas alargadas se alineen de manera sustancialmente tangencial al miembro de tamiz y de esa manera fluyan más allá de las perforaciones en vez de a través de ellas. Por consiguiente los trozos no desfibrados de papel quedarán retenidos en el interior del tamiz para pasar a través del orificio de salida 36, y la válvula 37 se ajusta para mantener un elevado porcentaje de rechazo, por ejemplo en la gama de un 20 a un 80% según la suciedad del material, de forma que haya una tendencia mínima a que las partículas de papel no desfibrado bloqueen las perforaciones del tamiz.
- 5.
- 10.

- El material de rechazo que procede del tamiz 25 contendrá por lo tanto los trozos no desfibrados de papel así como el plástico y otro material de rechazo demasiado pequeño para ser aceptado por el tamiz 25, y este material de rechazo se conducirá a una descascarilladora 44 de cualquier tipo satisfactorio como, por ejemplo, una refinadora de disco. En general, se comprueba que si la consistencia del material suministrado al tamiz 25 se encuentra en la gama de 3 a 5%, el material de rechazo tendrá una consistencia ligeramente elevada, por ejemplo, en la gama del 4 al 7%, lo cual es bastante satisfactorio para fines de desfibrado.
- 15.
- 20.

- El material que procede de la descascarilladora 44 se suministra preferentemente a un tamiz de salida 45 de cualquier tipo apropiado para retirar el material no desfibrado, en el que se incluirá al menos la mayor parte del plástico, así como una porción importante de la suciedad y otros materiales de rechazo. Por ejemplo, el tamiz puede ser un tamiz de suelo liso vibratorio del tipo Jonsson con perforaciones mayores que el tamiz 25, por ejemplo, 3'18 mm y del re-
- 25.
- 30.



- chazo del mismo se descarga en 46. El material aceptado por el tamiz 45 no necesita trituración ulterior y puede devolverse en 47 a la línea de suministro al tamiz 25, bien aguas arriba o aguas abajo del limpiador 22, pero si el tamiz 45
5. necesita un gran volumen de agua de dilución para un funcionamiento apropiado, como ocurre en el tamiz de Jonsson al menos una parte sustancial del material aceptado debe ser realimentado a la trituradora 10, como se indica en 48, para mantener el equilibrio adecuado de agua del sistema, El material tamizado que procede del depósito 35 está dispuesto para su refinado u otro tratamiento en su preparación para la reutilización.
- 10.

- El dibujo ilustra en consecuencia una de las principales ventajas de la invención, a saber, la simplicidad del sistema en comparación con la práctica convencional, particularmente por el hecho de que comprende sólo un elemento de equipo para cada función dada, es decir, una sola trituradora para toda la operación de extracción de exceso de agua, una sola descascarilladora para cualquier desfibrado que se
15. necesite, y un solo tamiz para la operación principal o primaria de tamizado. Por otra parte, una de las ventajas prácticas de la invención es que este puesto de tamiz de salida es el puesto principal para eliminación de rechazos del sistema, en vez de hacerse desde cada uno de una serie de tamices como
20. cuando unos tamices progresivamente más finos se conectan en serie. El material rechazado por el tamiz 45 puede ser por lo tanto una cantidad importante de más del 10% de la carga original según la calidad inicial del papel residual utilizado, siendo superior cuando la carga comprende basuras municipales.
- 25.

30. El dibujo ilustra además que con el uso del aparato



que es capaz de encargarse de la limpieza y del tamizado sin necesitar la dilución del material, es posible eliminar las fases de dilución que darían lugar a la necesidad de una fase de espesamiento antes del almacenamiento del material tamizado, contribuyendo de ese modo a la economía del equipo así como reduciendo las cantidades de agua necesaria para el funcionamiento.

La característica principal de la invención se deriva tal vez del descubrimiento de que es posible y práctico utilizar un solo tamiz para manejar toda la producción del triturador, y limitar dicha operación de tamizado a un tamizado fino de elevada consistencia. Este descubrimiento no sólo da lugar a una economía en costes de inversión de material y gastos de explotación, sino que da como resultado la aceptación de la mayor parte de la fibra directamente desde las fases iniciales de extracción del exceso de agua y limpieza, produce un procedimiento caracterizado por un elevado porcentaje de fibras largas y un menor porcentaje de finos que en la práctica convencional, lo que a su vez contribuye a mejorar las características de resistencia de la pulpa obtenida. Quizá tenga igual importancia el hecho de que este procedimiento simplifica en gran medida la limpieza del material, porque disminuye la liberación de suciedad fina en el material suministrado al tamiz principal, y gran parte de la suciedad liberada en la descascarilladora se elimina del sistema en el tamiz de salida 45.

La calidad de los resultados obtenidos con la invención es especialmente excelente cuando se reconoce que el tratamiento inicial del material se limita a la extracción de exceso de agua en la trituradora, en vez de a un desfibra-



- do completo, y esto a su vez da lugar a la extracción de la trituradora de trozos de materiales tales como plástico y papel resistente húmedo que se acumularía en la trituradora si se utilizaran orificios de extracción de menor tamaño. Es especialmente importante que se obtengan estos resultados, porque como se ha dicho anteriormente, el uso de grandes orificios de extracción, junto con un tamizado fino antes del descascarillado, disminuye el coste de explotación de tanto la trituradora como la descascarilladora. Otras ventajas en
5. cuanto al coste se derivan también del hecho de que la elevada producción de un sistema de acuerdo con la invención da
10. la posibilidad de utilizar elementos menores de equipo de lo que se necesitaría para el mismo tonelaje diario en la práctica convencional. Esto a su vez da lugar a posteriores economías en el coste inicial del equipo y las necesidades de
15. espacio, así como un grado de simplicidad que disminuye las necesidades de mano de obra y la facilita la automatización con el ahorro resultante.

N O T A

20. 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
25. el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha de 27 de agosto de 1.973 y Nº 391.589, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que
30. constituye la esencia del referido invento y por lo que se soli-



cita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA TRATAR MATERIALES QUE CONTIENEN RESIDUOS DE PAPEL PARA RECUPERAR DEL MISMO LAS FIBRAS DE PAPEL PARA SU REUTILIZACION, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento y aparato para tratar materiales que contienen residuos de papel para recuperar del mismo las fibras de papel para su reutilización, caracterizado dicho procedimiento porque comprende las etapas de: Suministrar, dichos materiales en agua, a un depósito en porcentajes que mantengan la consistencia de la suspensión resultante en la gama de aproximadamente 2-8%, triturar continuamente dicha suspensión en el citado recipiente para reducir los materiales a fragmentos, extraer continuamente del citado depósito una pasta que comprende líquido y dichos fragmentos a través de orificios del orden de 12'7 a 50'8 mm de diámetro, someter dicha pasta a cribado a través de unas perforaciones relativamente finas, dimensionadas para aceptar sólo papel desfibrado de manera sustancialmente completa, sin un cribado preliminar de la misma, controlar el material aceptado y rechazado en dicho paso de cribado para mantener al menos aproximadamente un 20% de los materiales sólidos de dicha pasta en el material rechazado resultante, someter los materiales rechazados a una acción de desfibrado, eliminar de los materiales desfibrados resultantes una porción importante de los constituyentes no fibrosos del mismo, y volver a someter el material restante a la fase citada de cribado.

20. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye el paso de controlar las necesidades de energía de dicho paso de trituración de desfibrado para establecer una relación muy superior a 1,5 aproximadamente en-
25. 30.



tre la energía para trituración y la energía para el desfibrado.

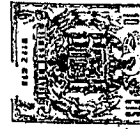
5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos pasos de cribado y desfibrado se realizan sin dilución sustancial de la citada pasta.
10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye el paso de someter la pasta extraída a limpieza centrífuga para eliminar de la misma los materiales de elevado peso específico, antes del paso de cribado.
15. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las perforaciones finas son ranuras del orden de 0,55 mm de ancho.
20. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas perforaciones finas son orificios circulares del orden de 1,37 mm de diámetro.
25. 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado paso de cribado y control comprende los pasos correspondientes de: suministrar continuamente la citada pasta limpia a un extremo de una cámara de alimentación que tiene como una pared de la misma un tamiz cilíndrico con ranuras múltiples en el mismo que se extienden en dirección generalmente paralela a su eje, mantener una diferencia de presión desde dicha cámara de alimentación en relación con el lado de aceptación del citado tamiz para provocar el paso del material aceptado a través de dichas ranuras, hacer que la pasta que hay en la citada cámara de alimentación forme una capa tubular de espesor sustancial y de aproximadamente la misma longitud que el citado tamiz inmediatamente adyacente a la superficie del citado tamiz en la cámara de alimentación, crear un campo de cizallamiento hidráulico orien-



- tado de manera sustancialmente tangencial en la citada capa tubular de pasta con porcentajes de cizallamiento suficientemente elevados para hacer que las partículas alargadas se alineen en dirección generalmente tangencial al citado tamiz, pasando con ello más allá de la citada ranura en vez de a través de ellas, y retirar continuamente del otro extremo de la cámara tamiz aproximadamente de un 20 a un 80% de dicha pasta, incluyendo las partículas alargadas.
- 5.
10. 8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el paso de cribado y control comprende los pasos correspondientes: suministrar continuamente dicha pasta limpia a un extremo de una cámara de alimentación que tiene como una pared de la misma un tamiz cilíndrico con múltiples perforaciones sustancialmente circulares a través del mismo, mantener una diferencia de presión desde dicha cámara de alimentación en relación con el lado de aceptación del citado tamiz para provocar el paso del material aceptado a través de dichas ranuras, hacer que la pasta que hay en la citada cámara de alimentación forme una capa tubular de espesor sustancial y de aproximadamente la misma longitud que el citado tamiz inmediatamente adyacente a la superficie del citado tamiz en la cámara de alimentación, crear un campo de cizallamiento hidráulico orientado de manera sustancialmente tangencial en la citada capa tubular de pasta con porcentajes de cizallamiento suficientemente elevados para hacer que las partículas alargadas se alineen en dirección generalmente tangencial al citado tamiz, pasando con ello más allá de la citada ranura en vez de a través de ellas, y retirar continuamente del otro extremo de la cámara tamiz aproximadamente de un 20 a un 80% de dicha pasta, incluyendo las partículas alargadas.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. 9.- Aparato para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho aparato comprende: medios de trituración que incluyen una cuba, medios para suministrar dichos materiales y agua a la citada cuba a velocidades que mantengan la consistencia de la suspensión resultante en la gama de aproximadamente 2-8%, medios para triturar continuamente dicha suspensión en la citada cuba para reducir los materiales a fragmentos, medios para extraer continuamente de dicha cuba una pasta que comprende líquido y los fragmentos que pasen a través de unos orificios del orden de 12,7 a 50,8 mm de diámetro, medios de tamizar conectados para recibir la citada pasta y que tienen perforaciones relativamente finas dimensionadas para aceptar sólo papel desfibrado de manera sustancialmente completa, medios para controlar el material aceptado y rechazado que procede del citado tamiz para mantener al menos aproximadamente un 20% de los materiales sólidos en dicha pasta en el material rechazado resultante, medios para desfibrar, conectados para recibir los materiales rechazados resultantes procedentes del citado tamiz, un tamiz de salida conectado para recibir los materiales desfibrados resultantes y para eliminar una parte importante de los constituyentes no fibrosos del mismo, y medios para realimentar el material fibroso restante a los citados medios de tamiz.
10. 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque además unos medios de limpieza centrífuga conectados entre la cuba y el tamiz para retirar de dicha pasta extraída los materiales de elevado peso específico.
15. 11.- Procedimiento y aparato para tratar materiales que contienen residuos de papel para recuperar del mismo las
- 20.
- 25.
- 30.



fibras de papel para su reutilización, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

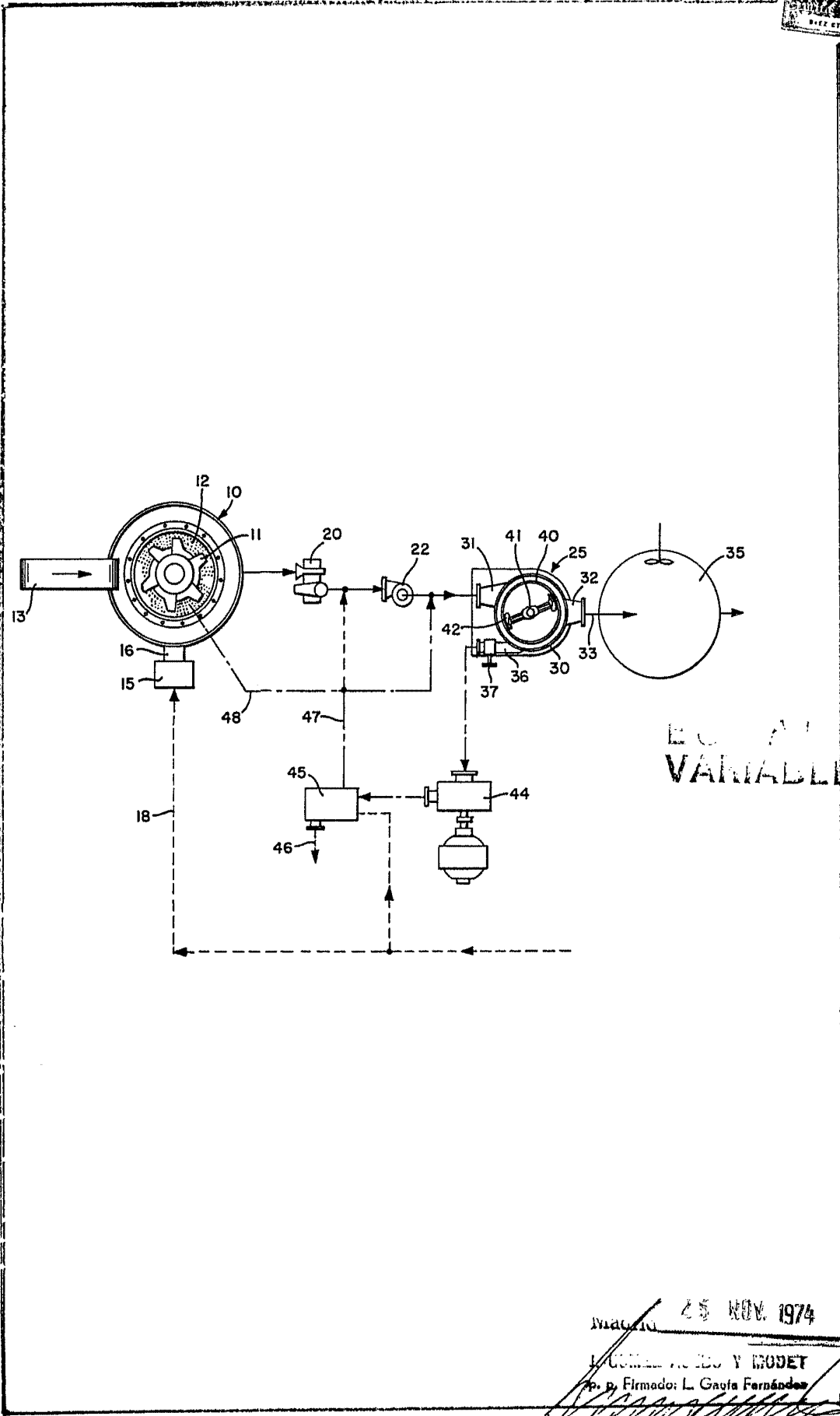
5.

25 NOV. 1974
Madrid,

THE BLACK CLAWSON.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

P. P. Firmado: L. García Fernández



BOLETA
VARIABLE

25 NOV. 1974

L. GONZALEZ Y MOJET
p. p. Firmado: L. Gaita Fernández

A large, stylized handwritten signature in black ink, overlapping the printed text at the bottom right of the page.