

369294

2 MAR
P.- 42.284



W-6306

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>D21</u>
SUBCLASE <u>B</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años

a nombre de W.R. GRACE & CO.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 7 Hanover Square, Nueva York, N. Y., Estados Unidos de América.

por: "APARATO PARA TRATAR TALLOS FIBROSOS MACHACADOS QUE CONTIENEN MEDULA, PARA SEPARAR LA MEDULA Y LAS FIBRAS"
(Clase Internacional D21b)

Esta invención se refiere a un aparato para tratar materiales vegetales fibrosos, de modo que los separen en dos partes, una de las cuales está sustancialmente libre de médula y otra de las cuales contiene una mayor proporción de la médula original.

El aparato de esta invención separa los materiales de tallo que contienen fibras en fracciones de fibras y de médula. Las fracciones separadas pueden usarse según se desee. Por ejemplo, la parte de fibra puede usarse para pasta en la industria del papel o como un material en bruto básico para hacer cartón piedra de diversos tipos. La fracción de médula puede usarse como alimento para animales, paja para gallinas, lecho para animales o puede quemarse como combustible en calderas industriales o de calefacción. El aparato y el método de esta invención es especialmente apropiado para obtener una fibra sustancialmente libre de médula a partir de bagazo de caña de azúcar para fines de fabricación de papel, pero su uso no está restringido solo al bagazo de caña de azúcar. El aparato y el método son también apropiados para tratar otros materiales, tales como paja, lino, cáscara de arroz y materia vegetal similar.

Las fibras de tales materiales son apropiadas para la producción de pasta de papel para su uso en la producción de papel o de alfa-celulosa, u otros fines, pero su uso comercial en tales campos ha estado perjudicado por la presencia de cantidades variables de médula y otros materiales no fibrosos, que están mezclados íntimamente con las fibras y que no tienen valor o tienen poco valor en tales pastas. Su separación de las fibras por métodos



conocidos en la actualidad es demasiado costosa para ser práctica.

El bagazo es el nombre dado al material celular, que forma el resto de la caña de azucar, después de que
5 haya sido extraído el jugo o guarapo que contiene el azucar. Al tratar la caña de azucar en bruto, los tallos de la caña se alimentan primero a un rodillo machacador y luego a una serie de molinos del tipo de rodillos, que estrujan la caña y sacan el jugo que contiene el azucar de las células
10 partidas para un tratamiento adicional y un tratamiento de refinado. Después de que haya sido extraído de la caña sustancialmente todo el jugo que contiene el azucar, el resto, que se llama entonces bagazo, consiste en fibras relativamente largas de celulosa sustancialmente
15 pura, junto con una gran cantidad de médula, que consiste en células rotas y otros materiales, así como en 2 a 3 % en peso de azucar retenido. En esta etapa, el contenido de humedad del bagazo es relativamente alto, variando generalmente entre 48 y 52 % en peso. Hasta ahora, ha sido corriente
20 usar este bagazo como combustible para calentar y refinar los jugos exprimidos, pero esto es relativamente ineficaz, debido al alto porcentaje de humedad retenida en el bagazo. Se ha reconocido que las fibras celulósicas largas retenidas en el bagazo tienen un alto grado de utilidad
25 potencial para fines tales como pasta de papel y similares, pero la presencia de la médula retenida ha evitado hasta ahora la utilización eficaz y económica de la fibra, debido al efecto perjudicial de la médula retenida sobre el producto acabado. Por ejemplo, si se trata de fabricar
30 papel a partir de una pasta que contenga una gran cantidad



de médula retenida, el papel es agrio y de una calidad extremadamente mala.

Hasta ahora, la mayor parte de los tratamientos para limpiar y eliminar la médula del bagazo han sido designados "húmedos" o "secos".

Los tratamientos en húmedo consisten generalmente en someter al bagazo en la forma de una suspensión o lechada que tiene desde aproximadamente 1 hasta 9 % de productos sólidos, a un tamizado y refinado y, si se desea pasta de papel, a un cocido y digestión con productos químicos y a altas temperaturas. Tal procedimiento en húmedo requiere grandes cantidades de energía y una gran inversión de capital por tonelada de producción. Los rendimientos son generalmente bajos y en la proximidad del 35 al 55 % de fibra utilizable, basado en la cantidad de bagazo de partida total. Así, mientras la calidad de la fibra acabada puede ser de la mejor, el coste total de la producción puede ser prohibitivamente alto.

Los procedimientos en seco se caracterizan generalmente por su relativa simplicidad y bajos costos iniciales y suponen generalmente el uso de cierta clase de tamizado para separar las partículas finas de las bastas y el uso de molinos de varillas o de martillos o refinadores de disco para separar la médula de las fibras. Las fibras así formadas poseen generalmente bajas características de longitud con relación al diámetro y la masa de fibras final incluye una alta proporción de productos finos. La baja calidad de las fibras está compensada solo parcialmente, sin embargo, por los bajos costos de producción.

Un objeto importante de la presente invención es,



por lo tanto, proporcionar un aparato para realizar unos métodos nuevos y mejorados y unos medios para tratar y trabajar el bagazo y otros materiales fibrosos vegetales, de modo que se obtenga un máximo rendimiento de fibra de alta calidad desprovista de médula y sin capa cortical de unas características óptimas de longitud y resistencia a un coste mínimo.

Los objetos anteriores y otros, las características y las ventajas de la presente invención se entenderán más claramente por su descripción detallada siguiente, cuando se lea juntamente con el dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 es una vista lateral, parcialmente en sección, que ilustra esquemáticamente la disposición general del aparato mejorado para tratar bagazo de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista en planta desde arriba del conjunto de rotor nuevo y mejorado, usado para tratar bagazo de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista en sección dada por la línea 3 - 3 de la figura 2, con algunas piezas mostradas en alzado completo para más fácil entendimiento; y

la figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra el modo de montar ciertos elementos del conjunto de rotor de las figuras 2 y 3.

Ha de entenderse que los principios de la presente invención, aunque están descritos en esta memoria en conexión con el tratamiento de bagazo fresco, (es decir, bagazo que contiene un tanto por ciento de humedad del 48 al 52 %), son también aplicables a otros materiales de tallo maduro, de una naturaleza fibrosa, tales como bambú, sorgo, tallos de trigo, paja de retama, lino, cáñamo, ta-



25 430

llos de sisal, etc.

Con referencia a la figura 1, que muestra en forma esquemática la disposición general del aparato de esta invención, el número de referencia 1 denota una envolvente exterior, que tiene paredes laterales 3 y 4, una pared superior 2, que tiene una abertura de alimentación 7 en ella, y una pared inferior inclinada 5, que conduce a una salida de médula 21. La envolvente 1 forma una cámara cerrada 6, excepto en la abertura de alimentación 7 y en la salida de médula 21. La sección transversal horizontal de la envolvente 1 puede ser de cualquier forma deseada, es decir, circular, cuadrada, rectangular u otra disposición poligonal. El único criterio es que haya espacio suficiente en la cámara cerrada 6 para alojar los otros elementos del aparato, que se describen más detalladamente en lo que sigue. En una realización actual de la invención, la sección transversal horizontal a través de las paredes laterales 3 y 4 es aproximadamente un cuadrado de 1,8 m. de lado, mientras que la sección transversal a través de las paredes laterales 3 y 5 es rectangular, disminuyendo gradualmente hasta una anchura apropiada en el extremo de salida final (no mostrado) por debajo de la salida designada como 21.

Montado en cualquier lugar apropiado, dentro de la cámara cerrada 6, está un elemento de tamizado 9, que es un cilindro esencialmente circular, abierto en su extremo superior 22 y en su extremo inferior 23. El extremo superior 22 se ajusta con aprieto dentro de la pared superior 2 de la envolvente 1 y está dispuesto de modo que la abertura de alimentación 7 en la pared superior de la envolvente lleva a la parte interior del elemento de tamiza-



do 9, de modo que el material a tratar pueda alimentarse a través del conducto 8, a través de la abertura 7 y al interior de la zona de tratamiento definida por el elemento de tamizado. En casos típicos, el tamiz comprende dos
5 mitades semicilíndricas, unidas por tornillos de modo apropiado entre sí en los nervios 26. En la realización preferida en la actualidad, el elemento de tamizado 9 tiene una altura de 91 cm. y tiene un diámetro interior en su extremo inferior 23 de aproximadamente 97 cm., que converge gradualmente hasta un diámetro interior de aproximadamente 99
10 cm. en el extremo superior 22 y está perforado en toda su extensión con agujeros o aberturas 27. Estos últimos son, típicamente, de un diámetro de 4 m/m. o de un diámetro de 8 mm., en cualquier caso, suficiente en número para proporcionar un área libre de aproximadamente el 28 al 33 % del
15 área superficial interior total del elemento de tamizado cilíndrico 9.

Montado dentro del elemento de tamizado está un conjunto de rotor, designado generalmente como 11 en la
20 figura 1 y mostrado en detalle en las figuras 2, 3 y 4. El conjunto de rotor es movido por conexión a un árbol de accionamiento principal 13 que está movido, a su vez, por el motor 14 y un sistema típico de correa en V y polea, designado generalmente como 15 en la figura 1. El conjunto
25 de rotor se mantiene en alineación axial con el eje geométrico del elemento de tamizado 9 por medio de bloques de apoyo 16 y 18. El conjunto de rotor incluye una pluralidad de martillos que se extienden lateralmente y otras características de construcción descritas con más detalle en
30 conexión con las figuras 2, 3 y 4 más adelante. En una rea-



lización de la invención preferida en la actualidad, el elemento de tamizado 9 converge ligeramente desde su extremo superior 22 hasta su extremo inferior 23, de modo que la holgura entre los martillos en el extremo superior es ligeramente superior a la holgura entre los martillos y el tamiz en el extremo de salida inferior del dispositivo. Este mismo resultado final puede conseguirse, si se desea, variando la longitud de los martillos en el dispositivo, haciendo los martillos en el extremo inferior ligeramente más largos que los martillos en el extremo superior del conjunto de rotor. En la realización preferida en la actualidad, la convergencia es aproximadamente de 6,5 mm. por cada 254 mm. de longitud del elemento de tamizado, con una holgura final de aproximadamente 6,5 mm. entre el elemento de tamizado y los martillos más inferiores del conjunto de rotor. Esta conicidad asegura un trabajo sustancialmente uniforme del material que está siendo tratado, al pasar hacia abajo a través de la zona de tratamiento definida por el elemento de tamizado 9, ya que la holgura entre el elemento de tamizado y los extremos de los martillos decrece gradualmente al decrecer el volumen del material que está siendo trabajado como resultado de la separación del elemento medular, al avanzar el material a través de la zona de tratamiento. En una realización de la invención, el elemento de tamizado incluye una barra desfibradora, designada como 10 en la figura 1 que, juntamente con los martillos del conjunto del rotor, romperá y troceará en longitudes más cortas cualesquiera fragmentos fibrosos demasiado largos, que pasen a través de la zona de tratamiento. La barra desfibradora se extiende en toda la extensión alrededor



de la circunferencia interior del elemento de tamizado 9 y está asegurada a él de cualquier manera apropiada, por ejemplo, por soldadura. Está situada generalmente en el terciosuperior de la longitud total del elemento de tamizado 9.

Un conducto de recuperación de fibra 19 está conectado al extremo inferior del elemento de tamizado 23 y tiene paredes inclinadas 20, que llevan a unos medios de recuperación de fibras apropiados (no mostrados) por debajo de la salida 24, mostrada en la figura 1.

Volviendo ahora a las figuras 2, 3 y 4 y especialmente a la figura 3, se ve que el cubo de rotor 31 tiene un ánima convergente 32 y un chavetero (véanse las líneas de trazos de la figura 2) que casan, respectivamente, con el extremo convergente del árbol de accionamiento del rotor 34 y una estria 35. El cubo 31 incluye una parte de cabeza agrandada 33, que forma una pieza con él o está conectada en una sola pieza a él. El árbol de accionamiento de rotor 34 está conectado al árbol de accionamiento principal 13 por unos medios de conexión y de apoyo apropiados 12. El árbol de accionamiento del rotor 34 está asegurado al cubo de rotor por una tuerca 36 y una arandela 37 en el extremo inferior del cubo del rotor. El conjunto de rotor incluye una pluralidad de placas de soporte 39, que se muestran en mayor detalle en la figura 4. Cada placa es sustancialmente rectangular, excepto en sus extremos preferiblemente redondeados 40, que se obtienen preferiblemente, (pero no necesariamente) por mecanizado después del montaje para un mejor equilibrado dinámico. Cada placa tiene una abertura central 41, que permite que la placa se deslice

ajustada sobre el cubo de rotor 31. La abertura está par-
cialmente agrandada con una parte convergente 42 que alo-
ja un cordón de soldadura para asegurar la placa al cubo
de rotor. Cada placa incluye además unos agujeros diame-
5 tralmente opuestos 43-43 y 44-44. La distancia de centro
a centro entre los agujeros 43-43 y los agujeros 44-44
es preferiblemente diferente, con objeto de proporcionar
una mayor vida al cuchillo del martillo. Así, por ejemplo
la distancia entre los agujeros 43-43 puede ser 48 cm. y
10 entre los agujeros 44-44 puede ser de 58 cm. Después de
que el dispositivo haya estado en funcionamiento por un
periodo de tiempo con los martillos asegurados en los agu-
jeros 43-43, los extremos de los cuchillos se desgastarán
sustancialmente de un modo uniforme hasta un punto en el
15 que el dispositivo pueda pararse y los martillos ser trans-
feridos a los agujeros 44-44, donde se extenderán de nuevo
a íntima proximidad con el elemento de tamizado y la vida
total del cuchillo puede extenderse hasta aproximadamente
el doble de la vida normal. La pluralidad de placas de so-
20 porte 39 se montan sobre el cubo del rotor 31 en direccio-
nes alternas en ángulo recto entre sí, como se ilustra es-
quemáticamente en la figura 4 y se muestra en detalle en
las figuras 2 y 3. Las placas de soporte 39, que se fabrican
a partir de acero, pueden ser de cualquier espesor apropia-
25 do, pero preferiblemente desde aproximadamente 6,5 hasta
aproximadamente 25,4 m/m. de espesor y más especialmente
alrededor de un espesor de 12,7 m/m. Al montarse las pla-
cas sobre el cubo del rotor 31 se sueldan a él en el tala-
dro agrandado convergente 42, como se explica previamente
30 y se sueldan también entre sí a lo largo de los bordes ac-

25 AG



cesibles parejos, tales como los bordes 45, mostrados en la ilustración esquemática de la figura 4, dando por resultado una estructura total muy unitaria.

5 El conjunto de rotor incluye también una pluralidad de martillos designados como 30, en las figuras 2 y 3. En el aparato de esta invención, hay un martillo 30 para cada placa de soporte 39. Cada martillo está desplazado en una distancia angular de 90° desde cada martillo, si hubiere lugar a ello, por encima y/o por debajo de él

10 en el conjunto de rotor, así, como se muestra en la figura 3, el martillo asociado con la placa inicial 39a estará por debajo de la primera placa y se extenderá normalmente hacia el lado de la derecha de la figura, el martillo de la segunda placa 39b estará por debajo y se extenderá normalmente

15 de modo directo hacia la parte posterior de la figura, el martillo para la tercera placa 39c estará por debajo de la placa y se extenderá hacia la izquierda de la figura y el martillo para la cuarta placa 39d estará por debajo y se extenderá normalmente hacia el observador

20 de la figura 3. La misma secuencia se sigue para los martillos restantes en el conjunto. Los martillos se sujetan en su sitio por tornillos de conexión 46 u otra estructura equivalente que se extiende a través de todo el conjunto. Los martillos se pueden mantener en posición fija, si se

25 desea, pero son preferiblemente pivotantes de modo libre alrededor del eje geométrico de los tornillos 46. Los martillos individuales están hechos también de acero y son del mismo espesor que las placas 39. La paleta de martillo puede ser de cualquier forma deseada, pero es típicamente rectangular. Los martillos se eligen de longitud apropiada,

30



de modo que la punta se extenderá en íntima proximidad con el elemento de tamizado circundante 9, como se describe en conexión con la figura 1.

5 Una característica importante de la presente invención requiere torcer los primeros cuatro martillos más próximos a la abertura de alimentación 7 que lleva al conjunto de rotor, de modo que se comuniquen una acción de alimentación eficaz y una trayectoria helicoidal al material que está siendo tratado en el aparato. El ángulo de torsión es crítico. No debe ser menor de aproximadamente 10° y no mayor de aproximadamente 24°. Una gama preferida para el ángulo de torsión de las primeras cuatro puntas de martillo es desde aproximadamente 12° hasta aproximadamente 22° en la dirección de rotación pretendida del conjunto de rotor, más allá de la abertura de alimentación 7.
10 Los ángulos de torsión en la parte inferior de la gama, por ejemplo 12 grados, son los que se prefieren más especialmente. Si el ángulo de torsión es demasiado grande, por ejemplo 45°, el material a tratar será alimentado de manera demasiado rápida y los cuchillos de martillo se desgastarán de manera extremadamente rápida. Por otra parte, si no existe torsión para los martillos iniciales, la máquina no funciona a la eficacia máxima, ya que existe una alimentación insuficiente para utilizar su plena capacidad de trabajo.
15
20
25

El conjunto de rotor incluye también una placa de tapa 47, cuyo fin principal es evitar que el material alimentado gravite hacia el eje geométrico del conjunto giratorio y no reciba el trabajo necesario. La placa de tapa tiene cuatro agujeros denotados por 48, centrados
30



5 todos en la circunferencia de un círculo con su centro en el eje geométrico del árbol de accionamiento 32 y que tiene un diámetro igual a la distancia de centro a centro entre los agujeros 43 en las placas 39 y cuatro agujeros 49,
centrados sobre un círculo que tiene un diámetro igual a la distancia de centro a centro entre los agujeros 44. Solo se ocupan cuatro agujeros en cualquier momento con los tornillos 46 de sujeción de paletas. Como se explica previamente, cuando los cuchillos han sido usados por un periodo de tiempo suficiente para desgastarse sus puntas, el
10 conjunto se desmonta y los cuchillos se reemplazan en los agujeros en el círculo de mayor diámetro, en el cual están situados los agujeros 48 ó los agujeros 49.

15 En el funcionamiento del aparato de esta invención, los fragmentos de tallos fibrosos triturados a tratar se alimentan a través de un conducto 8 a una abertura de alimentación 7 y se tratan en la zona de tratamiento definida por el conjunto de rotor 11 y el elemento de tamizado 9. La torsión inicial preferida de los cuatro martillos iniciales en el conjunto de rotor comunica una trayectoria de flujo helicoidal al material que está siendo tratado al avanzar verticalmente hacia abajo a través de la zona de tratamiento. Las paletas giratorias del conjunto del rotor lanzan por fuerza centrífuga los fragmentos
20 contra el elemento de tamizado, donde se formara una capa de fragmentos fibrosos axialmente alineados sobre la superficie interior del elemento. Estos fragmentos son entonces laminados y sometidos a frotamiento en sus ejes geométricos unos sobre y a través de otros, de modo que se
25 rompan y se abran los fragmentos y se exponga la médula
30



23 A

a extraer. Como no hay ninguna corriente de aire creada artificialmente, extraña, en el dispositivo de esta invención (en vista de la envolvente sustancialmente cerrada de modo completo 1), los fragmentos se orientan muy uniformemente, de modo que las fibras tienden a disponerse longitudinalmente sobre la superficie interior del elemento de tamizado con sus ejes geométricos en alineación con el eje geométrico del conjunto de rotor. Las paletas de martillo de formación de torbellino, que comunican las fuerzas centrífugas y helicoidales al material empujan en realidad la parte de médula separada a través del tamiz en una dirección descendente para rechazo eficaz sin necesidad de ninguna succión u otras fuerzas de recuperación auxiliares. La alineación vertical del aparato de esta invención produce además un consumo de energía reducido, en vista de la ayuda derivada de las fuerzas de gravedad que ayudan adicionalmente a alimentar el material que está siendo tratado a través de la zona de tratamiento. Esta alimentación de ayuda por gravedad, vertical, elimina también la necesidad de cualquier dosificación u otro medio para evitar el taponamiento del aparato. El funcionamiento del aparato de esta invención no requiere el uso de ningún fluido de lavado, ni es deseable el uso del mismo. Esto hace que el aparato de esta invención sea mucho más simple y considerablemente más eficaz que los dispositivos conocidos de la técnica anterior.

El aparato y el método de esta invención proporcionan producciones muy buenas de fibras libres de médula con un rendimiento de energía excelente, que no era posible hasta ahora. Por ejemplo, el bagazo fresco tratado en el



aparato de esta invención ha sido tratado consistentemen-
te para producir una fracción de fibra que contenía de
95 a 97% de fibras (base libre de productos solubles) en
la fracción de fibras y una fracción de médula que contie-
ne solo aproximadamente del 7 al 8% de fibras (base li-
bre de productos solubles). Además, se encontró que un
prototipo del aparato de esta invención, en prueba, pro-
dujo 150 toneladas de fibra buena, utilizable, limpia,
por día (una jornada de 24 horas) con un consumo de ener-
gía de 100 caballos de vapor en el eje principal, produ-
ciendo un rendimiento total de aproximadamente 0,67 caballos
de vapor por tonelada. En comparación, en un molino tal
como en el descrito en la Patente de los Estados Unidos
número 3.317.964 (en el cual el inventor de la presente
invención se menciona como co-inventor) la producción de
fibra sustancialmente libre de médula, utilizable, buena,
es solo de 100 tm. por día, en un aparato que requiere
150 caballos de vapor en el eje principal y, además requie-
re de 25 a 30 caballos de vapor para el ventilador de aire
y varios caballos de potencia para el tornillo de descarga
de médula. Esto proporciona un rendimiento total de apro-
ximadamente 1,8 caballos de vapor por tonelada. Además,
el aparato de esta patente anterior requiere la dosifica-
ción de la alimentación a la zona de tratamiento, un requi-
sito que se elimina en la unidad de separación de la presen-
te invención. Además, una unidad de eliminación de médula
del bagazo, típica, tal como la descrita en la patente de
los Estados Unidos 3.299.447 producirá un término medio de
aproximadamente 60 toneladas por día de fibra buena y utili-
zable con un rendimiento de aproximadamente 4 caballos de



25 A

vapor por tonelada recuperada. Además, en ensayos comparativos que comparan el rendimiento del dispositivo actual y el de la patente de los Estados Unidos nº 3.299.447, se ha descubierto que la vida total del martillo usando el

5 aparato de esta invención se ha prolongado desde un término medio de aproximadamente 3 días en cada dirección de rotación (es decir, un total de 6 días) en el dispositivo de dicha patente a un término medio que aproximadamente 30 a 40 días en una posición y unos 30 a 40 días adicionales

10 (transfiriendo los cuchillos ligeramente desgastados a los agujeros de diámetro exterior 40, como se describe anteriormente con relación a las figuras 2 y 3) o un total absoluto de aproximadamente 60 a 80 días. En estos ensayos comparativos, cada molino fue hecho trabajar 6 días a la semana

15 a razón de 24 horas al día.

Se ve de lo anterior que la presente invención ha proporcionado un aparato y un método grandemente mejorados para separar la médula de la fibra de tallos fibrosos triturados y, en particular, para separar médula de

20 fragmentos triturados de bagazo fresco (es decir, bagazo que contiene aproximadamente el 50% de humedad, conocido a veces como bagazo "verde").

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 9 de Julio de

25 1.968, con el número 743.344, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

10

1º.- Aparato para tratar tallos fibrosos machacados que contienen médula, para separar la médula y las fibras, caracterizado por (a) una caja dispuesta verticalmente, que forma una cámara cerrada, excepto en una abertura de alimentación situada en la parte superior de la caja y una salida en el fondo de la cámara, (b) un elemento

15

de tamizado que tiene una sección transversal sustancialmente circular, abierto por ambos extremos, dentro de dicha caja, con su extremo superior aproximadamente en el mismo plano que la parte superior de dicha caja y montado de manera que la abertura de alimentación de dicha caja conduzca al interior del elemento de tamizado, (c) un conjunto

20

de rotor montado coaxialmente con el interior de dicho elemento de tamizado, comprendiendo dicho conjunto de rotor una pluralidad de placas de rotor, un martillo para cada una de dichas placas de rotor, que se extiende lateralmente, muy proximo al elemento de tamizado, estando dispuestos dichos martillos de manera que cada uno esté desplazado en un ángulo de 90º con respecto a los martillos situados en la placa inmediata siguiente y/o inmediata precedente, y (d) medios de accionamientos para hacer girar dicho conjunto de rotor.

25

de rotor.

30



25

2º.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye además medios de conducto para recibir y retirar el material tratado, del extremo inferior del elemento de tamizado.

5 3º.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por incluir además un elemento desfibrador fijado a, y que se extiende alrededor de, la superficie interior del elemento de tamizado.

10 4º.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho de que el elemento desfibrador está colocado en el tercio superior de la longitud vertical del elemento de tamizado.

15 5º.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los extremos de los cuatro primeros martillos del conjunto de rotor inmediatamente adyacente a la abertura de alimentación al interior del elemento de tamizado, están torcidos en la dirección de la rotación prevista del conjunto de rotor, en un ángulo comprendido entre 10 y 24º, aproximadamente.

20 6º.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por incluir además segundos medios de conducto, separados, para alimentar material a tratar dentro de la abertura de alimentación de la caja.

25 7º.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado por el hecho de que el elemento de tamizado está estrechado hacia adentro, hacia su extremo de salida inferior, con lo cual la distancia entre los extremos de los martillos y el elemento de tamizado disminuye gradualmente desde el extremo superior al extremo inferior del elemento de tamizado.

30



8º.-Aparato según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado porque el ángulo de torsión de los primeros cuatro martillos es de unos 12º.

9º.- Aparato para tratar tallos fibrosos machacados que contienen médula, para separar la médula y las fibras.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

2 MAR 1971

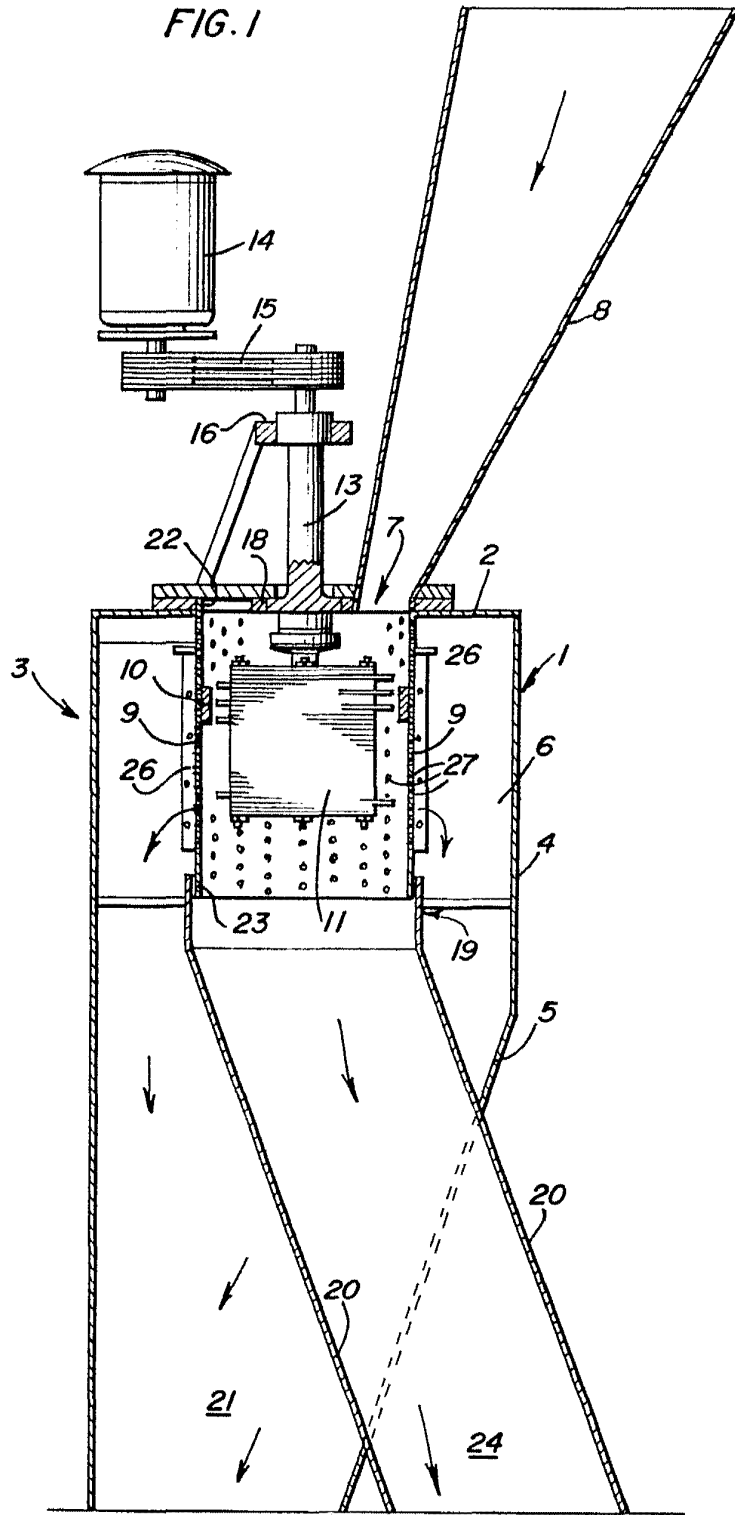
Madrid,

P. A.

[Handwritten signature]
Asesor de Patentes
Por el que



FIG. 1



aw



FIG. 2

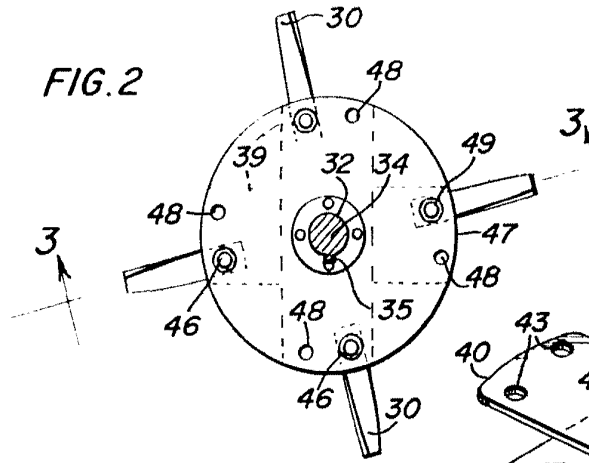


FIG. 4

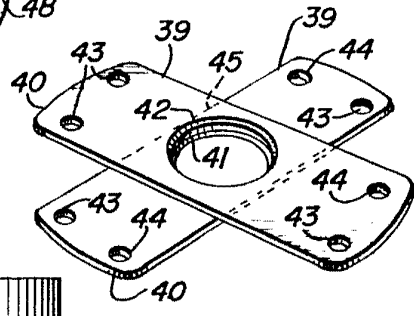
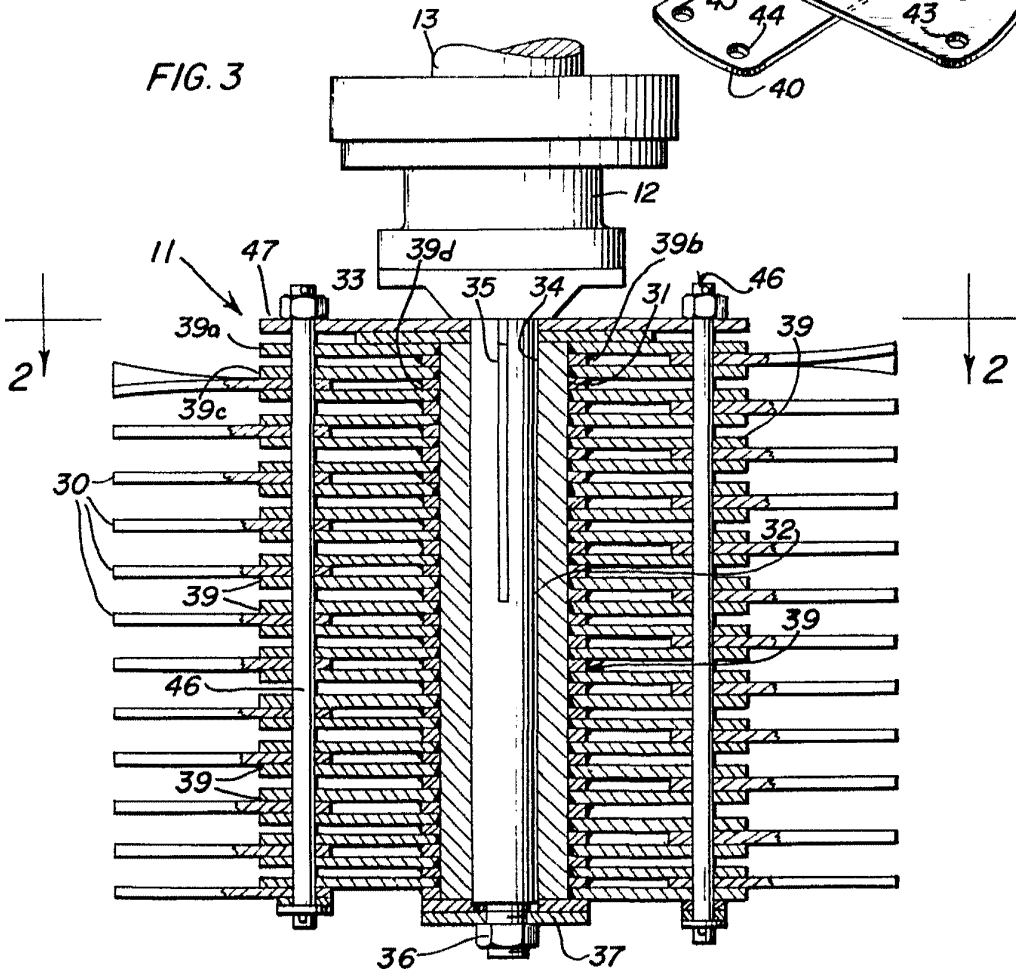


FIG. 3



AW