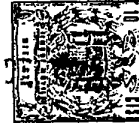


31 31



406758

PATENTE DE INVENCION

F&G Case 1782.

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA DESINTEGRAR MATERIAL EN
HOJAS FIBROSO, CELULOSICO, SECO.-

406758

Solicitante THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, entidad norteamericana,
residente en 301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio
45202, EE.UU. de A.-

Int. Cl.²: B02C, D21B // D04H

COMPENDIO DE LA INVENCION

- Aparato y proceso para convertir continuamente material en hojas fibrosos celulósico secado en una dispersión de fibras individuales en aire y seguidamente formar con dichas fibras individuales fieltro aerífero.
- 5.



406758

CAMPO DE LA INVENCION

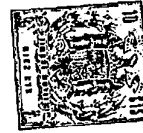
Esta invención se relaciona con el arte de desintegrar material en hojas fibroso y usar el material desintegrado para formar un fieltro aerífero. Más particularmente, la misma se relaciona con un proceso mediante el cual una hoja fibrosa celulósica seca es sometida a impacto bajo condiciones predeterminadas de operación para causar la desintegración progresiva de la hoja en fibras individuales y seguidamente distribuir dichas fibras sobre un soporte foraminado para producir fieltro aerífero.

ARTE ANTERIOR

Un proceso similar se revela en la patente de los Estados Unidos de América 3,519,211, en donde un dispositivo de desintegración del tipo general utilizado en la presente es divulgado. Esta patente también contempla la formación de una almohadilla de fieltro aerífero. Dicha patente es incorporada en la presente por referencia.

La presente invención difiere del aparato y proceso de la Patente de los Estados Unidos de América 3,519,211, en un aspecto, proveyendo un sistema de control de aire el cual mantiene las fibras individuales distribuidas en una cantidad mínima de aire para reducir al mínimo el problema de separar las fibras del aire asociado. Esta invención también comprende un diseño y disposición mejorados de los elementos de impacto y la provisión de medios para evitar la acumulación de fibras en la entrada del desintegrador.

Un aspecto adicional de la presente invención involucra el control de la densidad de las fibras a través de la salida de descarga del desintegrador para producir un fieltro aerífero el cual varía en peso básico a través de su an-



chura en una forma pre-determinada.

OBJETOS DE LA INVENCION

5. El objeto principal de la presente invención es mejorar la operación de los dispositivos anteriores representados en la Patente de los Estados Unidos de América 3,519,211.

Otro objeto de esta invención es proveer un aparato el cual desintegrará material en hojas fibroso en sus fibras componentes y seguidamente, con un minimum de retraso en tiempo, usa dichas fibras para formar un fieltro aerífero.

10. SUMARIO DE LA INVENCION

La naturaleza y substancia de esta invención se ejemplariza mejor, en un aspecto, en un aparato para preparar fieltro aerífero comprendiendo:

(A) Un desintegrador para material fibroso comprendiendo:

15. (1) un elemento desintegrador cilíndrico rotatorio rotable alrededor de su eje cilíndrico, dicho elemento teniendo dientes dispuestos generalmente al azar sobre la periferia de dicho elemento desintegrador con las superficies de impacto de dichos dientes inclinadas hacia adentro en la

20. dirección de rotación en un ángulo desde 15° aproximadamente hasta 40° desde los radios trazados a través de los bordes frontales de las extremidades de los dientes y las superficies superiores de dichos dientes estando inclinadas hacia adentro para formar un ángulo de relieve desde 20° aproximadamente hasta 60°, y

25. (2) una cubierta para dicho elemento desintegrador comprendiendo un elemento de soporte para dicho material fibroso para sostener continuamente dicho material fibroso mientras el mismo está siendo alimentado en una posición en

30. donde dicho elemento desintegrador puede chocar con dicho



406758

- material fibroso para separar dicho material fibroso en fibras individuales, la distancia entre el elemento desintegrador y dicho elemento de soporte siendo desde 0.254 mm aproximadamente hasta 2.03 mm, preferiblemente desde 0.635 mm aproximadamente hasta 0.889 mm, dicha cubierta definiendo,
5. en cooperación con dicho elemento desintegrador, un canal de flujo de aire restringido para mantener la corriente de aire y las fibras individuales atrapadas, que se producen por la rotación de dicho elemento desintegrador para desintegrar
10. dicho material fibroso, dentro de un área de sección transversal mínima, dicha cubierta teniendo una salida de descarga primaria para la corriente de aire y fibras, dicha salida de descarga estando dirigida tangencialmente con respecto a dicho elemento desintegrador, dicha cubierta teniendo una
15. entrada de aire inmediatamente adyacente a dicha salida de descarga primaria y dispuesta entre dicha salida de descarga primaria y el punto en donde el material fibroso es sometido a impacto, dicha cubierta teniendo entradas de aire secundarias en la cubierta a través de la anchura de dicha salida de descarga primaria, y dicha cubierta teniendo salidas
20. de vacío de aire en dicho elemento de soporte, desde 25,4 mm aproximadamente hasta 101.6 mm desde el punto en donde el elemento desintegrador choca con dicho material fibroso, y
- (B) Un elemento de soporte foraminado que se mueve a través
25. de la abertura de dicha salida de descarga adaptado para recoger las fibras individuales para formar un fieltro aerífero mientras que permite que el aire se escape a través de dicho elemento de soporte foraminado, dicho elemento de soporte foraminado estando a una distancia desde el centro de
30. dicho elemento desintegrador desde $3/4$ aproximadamente hasta

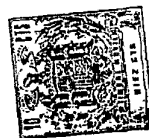


406758

2 diámetros de dicho elemento desintegrador pero no más le-
jos que aproximadamente 91.44 cm.

EL PROCESO

5. De acuerdo con otro aspecto, la presente invención comprende un proceso para desintegrar material en hojas fibroso celulósico secado en un proceso que comprende los pasos de:
10. (A) Alimentar dichas hojas fibrosas a un desintegrador comprendiendo un elemento desintegrador que tiene una pluralidad de elementos de impacto los cuales tienen puntas y una cubierta teniendo una abertura en forma de ranura terminando en un elemento de soporte para la hoja, dicha cubierta definiendo, en combinación con dicho elemento desintegrador un canal restringido,
15. (B) Soportar dicha hoja en dicha abertura de ranura,
- (C) Mover dicho elemento desintegrador de manera que las puntas de dichos elementos de choque se muevan a una velocidad de por lo menos 30.6 m/s aproximadamente,
20. (D) Hacer chocar dichas puntas contra el extremo de dicha hoja fibrosa de manera que el impacto sea substancialmente normal al plano de dicha hoja mediante lo cual dicha hoja fibrosa es desintegrada en fibras individuales,
25. (E) Mezclar dichas fibras con aire en dicho canal restringido con dichos elementos de impacto mientras se mantiene un gradiente de densidad de fibras y un gradiente de velocidad de flujo de aire relativamente parejos a través de la anchura axial de dicho canal, y
30. (F) remover la mezcla fibra/aire del desintegrador a lo largo de una tangente a la dirección del movimiento de



5. dichos elementos de impacto en el punto de remoción hasta un soporte foraminado dispuesto no más de 91.44 cm alejado de dicho punto en el cual la mezcla fibra/aire abandona dichos elementos de impacto, dicho aire pasando a través de dicho soporte foraminado y dejando dichas fibras sobre dicho soporte foraminado en la forma de un fieltro aerífero.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10. Aunque la Memoria Descriptiva concluye con reivindicaciones que señalan particularmente y reclaman claramente la materia considerada como el sujeto que forma la presente invención, se cree que la invención será mejor entendida partiendo de la descripción siguiente tomada en conexión con los dibujos que se acompañan en los cuales:

15. La figura 1 es una vista en sección transversal vertical de una modalidad del aparato para la desintegración y formación de fieltro aerífero de la presente invención.

La figura 2 es una vista en elevación lateral fragmentada de un rotor individual,

20. La figura 3 es una vista en planta fragmentada de un desarrollo de superficie de la periferia del elemento desintegrador cilíndrico rotatorio axial rotable alrededor de su eje cilíndrico mostrando esquemáticamente, en forma aplanada, el conjunto de puntas de los dientes,

25. La figura 4 es una vista en elevación fragmentada de la porción de salida de descarga de la cubierta vista a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1, mostrando una serie de aberturas de entrada de aire,

30. La figura 5 es una vista en sección transversal de la salida de descarga tomada a lo largo de la línea 5-5 de la

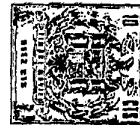


Figura 1,

La figura 6 es una vista en sección transversal atravesada de un producto de fieltro aerífero teniendo un peso básico que varía transversalmente,

5. La figura 7 es una vista en sección transversal de la salida de descarga tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 1, y

10. La figura 8 es una vista en sección transversal fragmentada de las aberturas de vacío tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

15. Refiriéndose ahora a los dibujos, una modalidad preferida del aparato y del proceso se describirá con referencia particular a la desintegración de una hoja fibrosa celulósica secada. Para simplificar la descripción, los elementos que no forman parte de la presente invención y los cuales pueden ser fácilmente suministrados por personas de habilidad ordinaria en el arte han sido omitidos. Tales elementos incluyen miembros estructurales, chumaceras, dispositivos de transmisión de fuerza, y similares.

20. Esta invención es particularmente útil para desintegrar pulpa de madera del grado de trituración en forma de "falda seca" ("dry lap") de la clase que se encuentra en el comercio. Tales hojas de "falda seca" típicamente tienen un peso básico, secadas al aire, de entre 45.3 kg. aproximadamente y 90.6 kg. por cada 92.9 m² y generalmente tienen un calibre de por lo menos 1.02 mm aproximadamente o mayor. Una hoja de falda seca de este tipo usualmente tiene un contenido de humedad de 6% aproximadamente. Sin embargo, hojas que

25. tienen contenidos de humedad más bajos pueden ser usadas en

30.



5. conexión con la presente invención y, de hecho, aquellas que tienen contenidos de humedad de aproximadamente 1% se han encontrado que producen resultados excelentes. Las hojas que tienen contenidos de humedad más altos que 10% aproximadamente pueden ser usadas, pero estas deben ser desintegradas a velocidades más bajas, o las mismas serán desintegradas incompletamente.

10. Tal como se usa en la presente, el término "hoja fibrosa celulósica secada" describe cualquier tipo de material en hojas fibroso capaz de sufrir la desintegración por el proceso de esta invención. Por otra parte, una hoja de falda seca se entenderá que significa un material de fibra de madera de las características descritas arriba en la presente al cual la invención es aplicada preferiblemente.

15. Refiriéndose ahora a la figura 1, un rollo 11 de material de falda seca es desenrollado en una hoja 12 la cual es avanzada hacia el desintegrador 13. La hoja 12 es alimentada radialmente hacia el interior del desintegrador 13 mediante un par de rodillos de alimentación medidores ro-
20. tando en sentido contrario 14 y 15, los cuales están montados en el lado de alimentación del desintegrador 13. Una fuente de fuerza motriz, la cual puede ser típicamente un motor eléctrico pero la cual está preferiblemente acoplada a la velocidad del impulsor principal de la línea subsecuen-
25. te de conversión para proveer control de peso de base exacta. Esta fuente de fuerza motriz está conectada a los rodillos alimentadores 14, 15 en una forma convencional (no mostrada) para proveer una fuerza impulsora.

30. El desintegrador 13 comprende una cubierta 16 que tiene un espacio interior generalmente cilíndrico 17. Un eje



18 que está montado en cojinetes en los extremos cerrados de la cubierta 16 de manera que un extremo del eje 18 se extiende fuera de la cubierta 16 para permitir acoplar el eje de manera convencional a una fuente de fuerza motriz tal como un motor eléctrico. El motor impulsa continuamente el eje 18 en una dirección contraria a las agujas del reloj, como se muestra en la Figura.

La cubierta 16 está ranurada para proveer una abertura de entrada 19 que tiene un extremo interior 19a. La abertura de entrada 19 recibe la hoja de falda seca 12 y la guía hacia el extremo interior 19a comprendiendo un elemento de soporte para la hoja en donde la hoja de falda seca 12 es desintegrada. La abertura de entrada es esencialmente del mismo tamaño que la hoja 12 con una claridad desde 1.02 mm aproximadamente hasta 5.08 mm, preferiblemente desde 2.03 mm aproximadamente hasta 3.75 mm, claridades mayores siendo deseables a lo largo de los bordes para permitir usar la hoja 12 cuando está ligeramente dañada.

Una salida de descarga tangencial relativamente grande 20 se procee en la cubierta 16 en un punto situado 5° aproximadamente hasta 270° desde la abertura de entrada 19 en la dirección de rotación del eje 18. Preferiblemente, la salida de descarga 20 está suficientemente lejos de la abertura de entrada 19 para permitir que las fibras sean completamente desintegradas antes de la descarga. La salida de descarga 20 en sección transversal, tiene una anchura aproximadamente igual a la longitud del diámetro interior cilíndrico 17 y una profundidad desde 50.8 mm aproximadamente hasta 101.6 mm, preferiblemente 76.2 mm. Aberturas de entrada de aire 21 se proveen cerca de la salida de descarga 20 para permitir que el

406758



5. aire sea forzado hacia el interior de la cubierta 16 con una presión ligeramente positiva desde un soplador adecuado (no mostrado) o similar; con el propósito de prevenir la recirculación de las fibras a través del desintegrador 13 y para otros propósitos revelados más adelante en la presente.

Adecuadamente, la abertura de entrada de aire 21 puede ser una o más ranuras desde 6.35 mm de ancho aproximadamente hasta 25.4 mm extendiéndose a la anchura total de la cubierta 16 cerca de la salida de descarga tangencial 20.

10. Bajo una presión de 50.8 mm aproximadamente hasta 254.0 mm de agua, las aberturas de entrada pueden admitir aire a una velocidad desde 30.6 m/sg. aproximadamente hasta 66.3 m/sg., preferiblemente 40.8 m/sg.

15. Como se muestra en las figuras 1 y 4, entradas de aire adicionales 22 se proveen con el propósito de ajustar el flujo de aire en la salida de descarga 20. Las entradas de aire 22 están dispuestas en línea recta a través de la salida de descarga 20 cerca del punto de descarga tangencial.

20. En la figura 4, únicamente unas cuantas de las entradas 22 se muestran, pero se entiende que entradas adicionales 22 se proveen en los puntos indicados. Las entradas 22 son cada una de ellas controladas por medio de válvulas (no mostradas), por ejemplo, válvulas de tapa y asiento tales como las que se emplean en ciertos instrumentos musicales y son

25. de un tamaño adecuado para dejar pasar aire a una velocidad desde 30.6 m/sg. aproximadamente hasta 66.3 m/sg. preferiblemente 40.8 m/sg. bajo una presión de agua desde 50.8 mm aproximadamente hasta 254.0 mm.

30. Los rotores 23 están encuñados al eje 18 en relación juxtapuesta, cada uno de ellos estando provisto con una

406758



5. pluralidad de dientes 24 que se extienden hacia afuera de manera que sus extremidades 25 están adaptadas para servir como elementos de impacto. Como se usa en la presente, "rotor" se refiere a discos de rotor delgados teniendo anchuras desde 0.762 mm aproximadamente hasta 3.17 mm. Una pequeña claridad desde 0.58 mm aproximadamente hasta 0.89 mm se provee preferiblemente entre las extremidades 25 y el extremo interior 19a de la abertura de entrada 19 la cual forma una placa de soporte para la hoja 12, como se revela en la
10. aplicación copendiente de George Morgan titulada "DESINTEGRATION PROCESS FOR FIBROUS SHEET MATERIAL", registrada concurrentemente con la presente e incorporada a la presente por referencia. Claridades mayores y menores desde 0.254 mm aproximadamente hasta 2.03 mm pueden ser usadas, dependiendo de
15. las velocidades de operación, provisión de medios enfriadores, etc.

20. Con la disposición descrita arriba en la presente de las partes del aparato, las puntas de los dientes sucesivos 25 chocan con el extremo de la hoja 12 que se alimenta al aparato cuando los rotores 23 se hacen girar. Los rotores 23 cuando están encuñados en su lugar y atornillados juntos forman un elemento desintegrador cilíndrico rotatorio axial 26 que es rotable alrededor de su eje cilíndrico. Esta configuración es preferida ya que la misma permite la distribución interna favorable de los esfuerzos producidos durante la operación del desintegrador. La salida de descarga 20 está dispuesta generalmente tangencial con respecto a dicho elemento desintegrador 26.

25. Refiriéndose ahora a la figura 2, un rotor individual 23 es mostrado. Cada rotor 23 deseablemente lleva des-
- 30.



406758

- de 6 aproximadamente hasta 18 dientes 24, preferiblemente aproximadamente 8 dientes 24, igualmente espaciados alrededor de su periferia con sus extremidades 25 colocadas a distancias iguales desde el eje del rotor 23. La cara de impacto de cada diente 24 está formada en un ángulo α con el radio del rotor 23 el cual pasa a través de la extremidad del diente 25.
- 5.
- La extremidad 28 del diente 24 está formada en un ángulo de relieve β , por ejemplo, el ángulo definido por la extremidad 28 del diente 24 y una tangente al rotor 23 pasando a través de la extremidad del diente 25. El ángulo α puede variar desde 15° aproximadamente hasta 40° y el ángulo β varía desde 20° aproximadamente hasta 60° . El ángulo α es el más crítico de los dos ángulos. Los valores mayores y menores para el ángulo α dan una desfibración total más pobre. El límite más alto siendo el más crítico. El ángulo β es importante debido a que si la extremidad del diente 28 es tangencial al rotor 23, o está inclinada hacia afuera, se formará una masa similar a astillas de celulosa vidriosa a lo largo de la parte superior del diente 28 durante la operación la cual se romperá entonces y será descargada junto con las fibras individuales a través de la salida de descarga 20. Los rotores individuales 23 son relativamente delgados, típicamente siendo desde 0.762 mm aproximadamente hasta 3.18 mm de espesor. De acuerdo con esto, es deseable tener proyecciones embotadas 29 las cuales ayudarán a sostener los dientes 24 de los rotores adyacentes 23 cuando, como se prefiere, los rotores 23 están atornillados juntos para formar dicho elemento desintegrador 26. Con el propósito de atornillar juntos los rotores 23, una serie de orificios 30 se provee
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

406758



en cada rotor 23.

5. Como se muestra en la figura 2, en un diseño de rotor satisfactorio en donde 8 dientes 24 son formados en relación igualmente espaciada alrededor de la periferia de un disco que tiene aproximadamente 292.1 mm de diámetro teniendo un espesor de aproximadamente 1.65 mm, las dimensiones de los ángulos mostrados son las siguientes: el ángulo α es $22^{\circ} 30'$, el ángulo β es 29° , las extremidades de los dientes 28 son de 9,65 mm de ancho en el plano de rotación, y la extremidad 25 está redondeada a un radio de 0.762 mm, el radio hasta la extremidad de las proyecciones de soporte pequeñas es aproximadamente de 136.65 mm y hasta la extremidad 25 de los dientes 24 es aproximadamente 146.05 mm, y los agujeros que toman los tornillos son de 13.49 mm de diámetro, perforados en un diámetro de aproximadamente 121.27 mm.

10. Refiriéndose ahora a la figura 3, la cual es una vista en planta fragmentada de un desarrollo de superficie de la periferia del elemento desintegrador 26, mostrando en forma aplanada la localización de las extremidades de diente 25 de los rotores 23, tal como las mismas están preferiblemente conectadas, puede verse que las extremidades de dientes 25 están dispuestas en una forma alternada de manera que las extremidades individuales 25 no están proxímadamente juntas. Si las extremidades de dientes 25 en todos los rotores 23 fueran alineadas de manera que formaran líneas sólidas de extremidades de dientes 25, o si una o más de las extremidades 25 estuvieran próximamente juntas, la calidad de la desintegración sería pobre. La tendencia en una disposición alineada de esta manera es a desgarrar la hoja de material fibroso en trozos en lugar de hacerlo en fibras

15.

20.

25.

30.

406758



individuales.

También el ruido del elemento desintegrador 26 cuando está rotando se asemejaría a una sirena de incendio si los dientes estuvieran alineadas.

5. Si dicho elemento desintegrador 26 tuviera las extremidades 25 dispuestas en un arreglo completamente al azar, esto sería ideal ya que se desea crear un diseño el cual no causará migración lateral de las fibras o ruido consistente o aumento de la vibración. Sin embargo usando rotores individuales 23 con el mismo número de dientes, en una configuración balanceada, no es posible obtener una configuración completamente al azar. El aplicante ha encontrado que una aproximación razonable de la distribución al azar puede conseguirse arreglando las extremidades de los dientes 25 en una configuración helicoidal múltiple en la cual existe
10. una pluralidad de distribuciones de dientes 24 en una pluralidad de porciones de la circunferencia de dicho elemento desintegrador, cada porción cubriendo la anchura entera de dicho elemento desintegrador y cada porción estando apareada con una porción adyacente correspondiente la cual es substancialmente la imagen en un espejo de la primera porción, cada porción cubriendo desde 3° aproximadamente hasta 45° de la circunferencia del elemento desintegrador, las distribuciones helicoidales teniendo ángulos helicoidales desde 10° aproximadamente hasta 35° y cada diente 24 estando dispuesto de manera que el diente más próximo 24 en todas las direcciones está aproximadamente a distancias iguales.

15. Preferiblemente, la porción "imagen en el espejo" está ligeramente desfigurada de lo que sería la posición de imagen en el espejo exacta.

20. Tal disposición de los dientes 24 se muestra en la
- 25.
- 30.



406758

figura 3 en donde la distribución de las extremidades de los dientes 25 es mostrada.

- Las filas 1-5 comprenden un "Juego X" (por ejemplo, una primera porción presentando una distribución helicoidal en la cual las filas sucesivas de extremidades 25 están desviadas a un ángulo helicoidal desde 10° aproximadamente hasta 35° partiendo de las extremidades de los dientes precedentes 25, por ejemplo, el ángulo varía desde 10° aproximadamente hasta 35° . Las filas 6-10 comprenden "Juego Y" (por ejemplo, una segunda porción adyacente presentando una distribución helicoidal la cual es una imagen en el espejo aproximada de la distribución en la primera porción, ligeramente desfigurada). Se notará que la fila 6 está ligeramente desviada de la posición que la misma tendría si ella hubiera estado a continuación del Juego X. La fila 6 entonces es el comienzo del Juego Y en el cual el mismo ángulo helicoidal de desviación para cada fila sucesiva 7-10 es el mismo que para el Juego X pero en dirección opuesta. Entonces la fila 1' empieza un nuevo Juego X' el cual es idéntico al Juego X pero desplazado alrededor de la periferia de dicho elemento desintegrador 26 por 10 filas de extremidades de dientes 25. Juegos de filas de diferentes tamaños desde 2 aproximadamente hasta 20 filas pueden ser usados con resultados esencialmente equivalentes en cuanto a que la migración de densidad de fibra lateral es reducida al mínimum.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El tamaño de los juegos es una función del número de dientes 24 en cada rotor 23 y el número de rotores 23 en el elemento desintegrador 26. Por ejemplo cuando se usan 264 rotores 23 teniendo 8 dientes y 24 por rotor, se ha encon

30.



406758

5. trado satisfactorio disponer las extremidades 25 en 16 juegos de 5 filas cada uno, usando un ángulo helicoidal de aproximadamente 23° . En tal caso cada fila comprendería dientes alineados 24 en cada oncenno rotor 23. Se reconocerá que una vez que un simple diente 24 ha sido dispuesto sobre un rotor 23, todos los otros dientes 24 en el mismo rotor quedarán automáticamente en su posición.

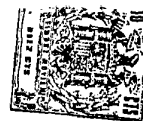
10. Algunas de tales distribuciones de extremidades de dientes 25 es requerida para evitar que la distribución de las extremidades de los dientes 25 cause migración lateral de las fibras y para reducir al minimum el ruido y el aumento de vibración. El diseño revelado mantiene una distribución relativamente constante de las fibras a través del canal de flujo de aire 31 definido por la cubierta 16 y dicho elemento desintegrador 26.

15. El canal de flujo de aire 31 está definido por el elemento desintegrador 26 y la cubierta 16 la cual está proporcionada para dar una claridad desde 0.794 mm aproximadamente hasta 6.35 mm, preferiblemente 2.38 mm aproximadamente de claridad entre las extremidades de la hoja 25 y la cubierta 16.

20. La evitación de la migración lateral preferencial de las fibras hacia un lado o el otro y el mantenimiento de un perfil de velocidad de aire relativamente parejo a través de la anchura del canal de flujo de aire 31 por los métodos descritos de aquí en adelante en la presente son esenciales si se ha de obtener un fieltro aerífero teniendo un peso básico lateralmente constante cuando el desintegrador 13 está "estrechamente acoplado" como se define más adelante en la presente. La entrada de aire 21 puede ser una ranura simple

25.

30.



5. de 12.70 mm de ancho a través de la anchura de la cubierta 16, (típicamente de aproximadamente 406.4 mm) la cual bajo una presión de 50.8 mm aproximadamente hasta 254 mm de agua entregará 30.6 m/sg. aproximadamente hasta 66.3 m/sg., preferiblemente 40.5 m/sg. en velocidad de aire. Este es el único aire introducido deliberadamente al desintegrador 13.

10. Se notará que parte de la velocidad impartida a las fibras descargadas a través de la salida de descarga 20 es obtenida directamente de los dientes 24 y en consecuencia, es innecesario añadir grandes cantidades de aire para mantener la velocidad de las fibras individuales a través de la salida de descarga 20 cuando el desintegrador 13 está estrechamente acoplado como se define más adelante en la presente.

15. Refiriéndose ahora a la figura 4, uno puede ser una fila de entradas de aire 22 que tienen un área de sección transversal de aproximadamente 6.45 cm^2 que son deseablemente provistas a través de la salida de descarga 20 de la cubierta 16. Cuando el flujo de aire a través de cada una de las entradas de aire individuales 22 es ajustado para proveer una velocidad de aire desde 30,6 m/sg., aproximadamente hasta 66.3 m/sg., preferiblemente de 40.5 m/sg., mediante una válvula de "piccolo", es posible controlar la dirección de la alta velocidad de la mezcla fibra/aire que está fluyendo a través de la salida de descarga 20 y de esta manera variar la densidad de la fibra a través de la anchura axial de la salida de descarga 20. Las entradas pueden ser inclinadas hacia arriba o hacia abajo, o pueden ser perpendiculares al flujo de aire, pero son preferiblemente inclinadas hacia abajo aproximadamente 30° desde la horizontal.

20.

25.

30.

406758



Estas entradas de aire 22 proveen un ajuste fino para controlar la velocidad de deposición de la fibra a través de la anchura de la salida 20.

5. Cuando el desintegrador 13 está estrechamente acoplado como se define más adelante en la presente, esto permite la formación de un fieltro aerífero de densidad muy pareja. Se contempla que aún modificaciones más bien extremas del perfil de velocidad de aire pueden ser realizadas usando estas entradas de aire 22.

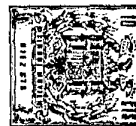
10. Aunque la salida de descarga 20 puede comprender un conducto rectangular pulido para producir un fieltro aerífero teniendo un peso básico constante lateralmente, una variación preferida de esta invención se muestra en las figuras 1 y 5 con el propósito de formar un fieltro aerífero teniendo

15. una variación pre-determinada en pesos básicos a través de su anchura. Dentro de la salida 20 están dispuestos una aleta divergente central 32 y dos aletas divergentes laterales 33 y 34. Estas aletas 32, 33 y 34 varían la densidad de la fibra a través de la sección transversal de la salida

20. de descarga 20 desviando fibra extra hacia otras porciones de la descarga de salida 20 para incrementar la densidad de la fibra en estas porciones. Las superficies desviadoras de fibras primarias 35, 36, 37 y 38 y las otras superficies

25. de las aletas 32, 33 y 34 sobre las cuales las fibras pueden chocar están todas inclinadas un máximo de 45° aproximadamente, preferiblemente no más de aproximadamente 25°, desde la línea de flujo de aire de manera que desvíen las fibras hacia los centros aproximados de las áreas abiertas adyacentes de la salida de descarga 20, sin acumulación de

30. fibra sobre aquellas superficies. Las aletas 32, 33 y 34 pue-



406758

den ser sólidos, huecos o simplemente una o más placas delgadas inclinadas para desviar las fibras hacia un lado o hacia el otro de las aletas 32, 33 y 34.

5. Los bordes de choque de las fibras deben ser redondeados o inclinados a un máximo de aproximadamente 45° desde la línea de flujo de aire para evitar la acumulación de fibras. La longitud y anchura de las aletas pueden ser proporcionadas según se requiera para producir la variación de sección transversal deseada del peso básico en el producto de fieltro aerífero. La figura 6 muestra una sección transversal del producto de la disposición de las figuras 1 y 5.

10. Refiriéndose ahora a la figura 7, otra variación preferida de esta invención muestra una segunda aleta piramidal 39 dispuesta contra la pared de la cubierta 16 para redesviar las fibras que pueden ir hacia atrás en el espacio en la salida de descarga 20 directamente por debajo de la primera aleta central divergente 32.

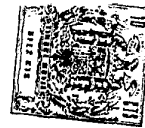
15. Mediante una combinación de aletas tales como 32, 33, 34, y 39 y modulando la alimentación de aire a través de las entradas de aire 22, es posible proveer fieltros aeríferos teniendo pesos básicos y variaciones en los pesos básicos muy precisas a través de la anchura del fieltro aerífero.

20. El fieltro aerífero se forma eventualmente sobre el elemento de soporte móvil 40 con el aire pasando a través del soporte móvil 40 dejando el fieltro aerífero 41. El elemento de soporte 40 puede comprender una rejilla de alambre de malla de 55.9 cm x 60.9 cm la cual está aproximadamente abierta en un 40% con un papel de tisú que corre sobre su parte superior. El tisú teniendo un peso básico de aproximadamente 5.44 kg. por cada 278.7 m².

25.
30.



- Es una ventaja especial del desintegrador de esta invención que debido a la salida de descarga tangencial 20 y al relativamente bajo volúmen de flujo de aire requerido, el desintegrador 13 puede estar estrechamente acoplado al elemento de soporte 40, por ejemplo, la distancia desde el centro de dicho elemento desintegrador 26 hasta el elemento de soporte 40 es desde $3/4$ del diámetro de dicho elemento desintegrador aproximadamente hasta 2 diámetros, pero con una distancia absoluta de no más de aproximadamente 91.4 cm.
- 5.
10. Distancias mayores son menos deseables ya que el tiempo de residencia en el sistema se hace demasiado largo y la velocidad de las fibras disminuye hasta un nivel indeseable. Esta disposición de estrecho acoplamiento hace posible formar un fieltro aerífero parejo con muy poco aire en la mezcla fibra/aire, reduciendo así el minimum el problema de pasar el aire a través del elemento de soporte 40. Otra ventaja del estrecho acoplamiento es la de habilidad para arrancar y parar la línea convertidora asociada sin cambiar el peso básico del fieltro aerífero debido a la cantidad mínima de fibra retenida en el sistema en cualquier momento. Típicamente relaciones (en peso) fibra/aire desde 0.02 aproximadamente hasta 0.50, preferiblemente desde 0.10 aproximadamente hasta 0.40 son usadas.
- 15.
- 20.
25. Refiriéndose ahora a la figura 8 se prefiere proveer ciertas salidas de descarga de aire de vacío 42, cada una de ellas teniendo un área de sección transversal de aproximadamente $3,23 \text{ cm}^2$ en la abertura 16 comunicando con la abertura de entrada 19. Estas comunican con una fuente de vacío equivalente a 25.4 cm de agua aproximadamente hasta 101.6 cm de agua para inducir un flujo de aire hacia afuera a través
- 30.



- de las salidas 42 y de esta manera remover cualesquiera fibras que vayan desde el pasaje de flujo de aire 31 hacia el interior de la abertura de entrada 19. A lo largo de los bordes laterales de la abertura de entrada 19 los orificios de salida de aire 42 son ligeramente mayores, más próximos entre sí y más próximos al borde del soporte 19a, por ejemplo, aproximadamente 2.54 cm separados y en el medio de la abertura de entrada 19 los orificios de salida de aire 42 están aproximadamente 50.8 mm a 101.6 mm separados del borde del elemento de soporte 19a. Aunque los orificios 42 se muestran únicamente en la porción superior de la cubierta 16 definiendo la abertura de entrada 19, es deseable, y preferible, proveer orificios similares 42 en la porción inferior de la cubierta 16 definiendo la abertura de entrada 19. Los orificios 42 no deben estar demasiado próximos al pasaje de flujo de aire 31 o el flujo de aire hacia el interior de los orificios de salida 42 puede arrastrar fibras, pero los orificios de salida de aire 42 deben estar suficientemente cercanos al borde del elemento de soporte 19a de manera que cualesquiera fibras que vayan naturalmente hacia la abertura de entrada 19 sean removidas. De otra manera, la abertura de entrada 19 puede quedar tapada y tupida con fibras evitando que la hoja 12 entre en el desintegrador. Si se desea, las fibras que son removidas a través de los orificios de salida 42 pueden ser transportadas al elemento de soporte 40 para ayudar a formar el fieltro aerífero.

Más específicamente, usando el aparato descrito anteriormente en la presente, el proceso de esta invención comprende desintegrar material en hojas fibroso celulósico seco en un proceso que comprende los pasos de:



406758

- (A) Alimentar la hoja fibrosa 12 hacia el interior del desintegrador 13,
 - (B) Rotar el elemento desintegrador cilíndrico 26 a una velocidad suficiente para mover las extremidades 25 de los dientes 24 del elemento desintegrador a una velocidad desde 30.6 m/sg. aproximadamente hasta 153 m/sg., preferiblemente aproximadamente 78.6 m/sg. mediante lo cual las extremidades 25 de los dientes 24 chocan contra el extremo de la hoja fibrosa 12 para desintegrar la hoja fibrosa 12 en fibras individuales,
 - (C) Ajustar la cantidad de flujo de aire a través de las entradas de aire 21 para reducir al minimum la recirculación de las fibras,
 - (D) Ajustar la cantidad de flujo de aire a través de las entradas de aire secundarias 22 de manera que se obtenga el perfil fibra/aire deseado a través de la anchura de la salida de descarga 20,
 - (E) Ajustar el flujo de aire a través de las salidas de descarga de aire de vacío 42 para remover el material fibroso que va hacia el espacio definido por el elemento de soporte 19a y la hoja 12, y
 - (F) dirigir la mezcla fibra/aire desde el desintegrador 13 a través de la salida de descarga 20 hacia un soporte foraminado móvil 40 dejando las fibras sobre el soporte foraminado 40 en la forma de un fieltro aerífero 41.
- Refiriéndose a la figura 1, cuando la hoja 12 es alimentada hacia el desintegrador 13 a través de la abertura de entrada ranurada 19 a una velocidad de aproximadamente 0.30 m/sg., la extremidad interior 19a provee un soporte para la hoja 12. El elemento desintegrador 26 rotando en dirección

406758



- contraria a las agujas del reloj, desintegra la hoja 12 cuando las extremidades 25 chocan con la hoja 12 a una velocidad de por lo menos 30.6 m/sg., preferiblemente 153.0 m/sg., aproximadamente. Las fibras individuales son entonces mezcladas con el aire el cual es insertado a través de la entrada de aire 21 a la velocidad de 40.6 m/sg. aproximadamente. El aire, el cual es insertado a través de la entrada de aire 21, evita que la rotación del elemento desintegrador 26 arrastre aire desde el resto de la cavidad dentro del desintegrador 13, es decir, que el mismo evita la recirculación.
5. Cuando el aire en el canal de flujo de aire 31 es mezclado con las fibras individuales en el punto de impacto de las extremidades 25 con la hoja 12, la mezcla fibra/aire resultante fluyendo a través del canal 31a tiene una distribución de velocidad relativamente pareja y en consecuencia un perfil de densidad de fibra pareja a través de la anchura del canal 31a. Es en este punto que la desintegración en fibras individuales es completada por la acción de los dientes 24, los efectos de cizalladura y de abrasión resultantes de la interacción entre las hojas y la cubierta, y la turbulencia en el canal restringido 31. Si tal pasaje restringido no es provisto, o si el canal 31 es demasiado corto, entonces la desintegración es incompleta. Este perfil de velocidad y perfil de densidad de fibra pareja es mantenido debido a que la disposición de los dientes 24 sobre la superficie del elemento desintegrador 26 no desvía las fibras preferencialmente hacia alguno de los lados del canal del flujo de aire 31a. Debido a que la distancia desde el elemento desintegrador 26 hasta el elemento de soporte 40 es muy corta y en línea recta, este perfil de densidad de fibras no tiene oportunidad para redis-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

406758

- 24 -



5. tribuirse y en consecuencia, es posible depositar un peso básico muy parejo de fieltro aerífero sobre el elemento de soporte 40. Si se requiere, variaciones en el perfil de velocidad de flujo de aire y en el perfil de densidad de fibras pueden ser hechas ajustando la alimentación de aire a través de las entradas de aire individuales 22.

10. Es también posible modificar la distribución del peso básico del fieltro aerífero mediante las aletas 32, 33 y 34 y los desviadores secundarios como el desviador 39. Debe notarse que estas aletas 32, 33 y 34 tienen bordes inclinados y superficies desviadoras 35, 36, 37 y 38 para desviar las fibras más bien que para simplemente detener las fibras. Esto evita la acumulación de fibras sobre las superficies 35, 36, 37 y 38. En forma similar, el desviador 39 tiene bordes y superficies inclinados para evitar la acumulación de fibras. Las fibras procedentes de la desviación se acumulan en otras áreas que no están debajo de las aletas 32, 33 y 34 al mismo tiempo que se está evitando que las fibras se depositen sobre un área debajo de las aletas 32, 33 y 34. Así el efecto de las aletas 32, 33 y 34 sobre la diferencia entre los pesos básicos de estas áreas adyacentes es mayor que el efecto de las aletas 32, 33 y 34 sobre el peso básico del área directamente debajo de las aletas 32, 33 y 34.

25. Otra modalidad preferida de la invención involucra el proceso de mantener la abertura de entrada 19 libre de fibras desintegradas. Esto se hace aplicando un vacío desde 25.4 cm de agua aproximadamente hasta 101.6 cm de agua a través de los orificios 42, el vacío siendo de fuerza suficiente para remover aquellas fibras que van hacia la entrada 19, pero preferiblemente no suficiente para arrastrar grandes cantidades.

30.

406758



- des de fibras adicionales hacia dicha entrada ranurada 19. Es deseable que los orificios 42 en el medio de la entrada de ranura 19 estén espaciadas 50.8 mm aproximadamente hasta 76.8 mm desde el elemento de soporte 19a. Sin embargo, los orificios 42 a lo largo de los lados de la entrada de ranura 19 pueden estar más próximos al elemento de soporte 19a, por ejemplo, aproximadamente 25.4 mm. Situando los orificios 42 tan próximos al elemento de soporte 19a a lo largo de los lados de la entrada de ranura 19 puede dar por resultado que algunas fibras vayan desde el canal de flujo de aire 31 hacia la entrada de ranura 19, sin embargo, la necesidad de remover fibras de los lados de la entrada de ranura 19 es suficientemente importante para justificar el arrastre de fibras adicionales.
5. Si se dejan de remover las fibras de la entrada de ranura 19, el resultado será una acumulación de fibras la cual eventualmente atascará la entrada ranurada 19.
- 10.
- 15.

NOTA

- 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 corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Norteamérica, con fecha 22 de septiembre de 1971, bajo el número Ser. 182.795; 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 se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA DESINTEGRAR MATERIAL EN
- 20.
- 25.
- 30.

406758

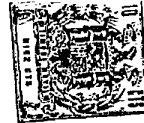
- 26 -



HOJAS FIBROSO, CELULOSICO, SECO; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para desintegrar material en hojas fibroso, celulósico, seco, caracterizado porque comprende las etapas de:

5. (A) Alimentar dicha hoja fibrosa hacia el interior de un desintegrador comprendiendo un elemento desintegrador teniendo una pluralidad de elementos de impacto los cuales tienen extremidades y una cubierta teniendo una abertura ranurada terminando en un elemento de soporte para la hoja, dicha cubierta definiendo, en combinación con dicho elemento desintegrador un canal restringido; (B) Soportar dicha hoja en dicha abertura ranurada; (C) Mover dicho elemento desintegrador de manera que las puntas de dichos elementos de impacto se muevan a una velocidad de por lo menos 30.4 m/sg.;
10. (D) Hacer chocar dichas puntas contra el extremo de dicha hoja fibrosa de manera que el impacto sea substancialmente normal al plano de dicha hoja mediante lo cual dicha hoja fibrosa es desintegrada en fibras individuales; (E) Mezclar dichas fibras con aire en dicho canal restringido con dichos elementos de impacto para completar la desintegración mientras se mantiene un gradiente de densidad de fibra y un gradiente de velocidad de flujo de aire relativamente parejos a través de la anchura axial de dicho canal, y (F) Remover la mezcla fibra/aire del desintegrador a lo largo de una tangente a la
15. dirección del movimiento de dichos elementos de impacto en el punto de remoción hasta un soporte foraminado dispuesto no más de 91.4 cm alejado de dicho punto en el cual la mezcla fibra/aire abandona dichos elementos de impacto, dicho
20. aire pasando a través de dicho soporte foraminado y dejando
- 25.
- 30.

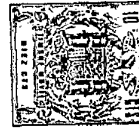


406758

dichas fibras sobre dicho soporte foraminado en la forma de un fieltro aerífero.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento desintegrador es un elemento desintegrador cilíndrico rotatorio axial-rotable alrededor de su eje cilíndrico, dicho elemento teniendo dientes generalmente dispuestos al azar sobre la periferia de dicho elemento desintegrador, las caras de impacto de dichos dientes estando inclinadas hacia adentro en la dirección de rotación en un ángulo desde 15° aproximadamente hasta 40° partiendo de los radios trazados a través de los bordes frontales de las extremidades de los dientes y las superficies superiores de dichos dientes estando inclinadas hacia adentro para formar un ángulo de relieve desde 20° aproximadamente hasta 60°, la distancia entre dicho elemento desintegrador y dicho elemento de soporte siendo desde 0.254 mm aproximadamente hasta 2.032 mm, dicha cubierta definiendo en cooperación con dicho elemento desintegrador un canal de aire restringido para mantener la corriente de aire y las fibras individuales atrapadas que resultan de rotar dicho elemento desintegrador para desintegrar dicho material fibroso dentro de un área de sección transversal mínima, dicha cubierta teniendo una salida de descarga primaria para la corriente de aire y fibras, dicha salida de descarga estando tangencialmente dirigida con respecto a dicho elemento desintegrador, dicha cubierta teniendo una primera entrada de aire inmediatamente adyacente a dicha salida de descarga primaria y entre dicha salida de descarga primaria y el punto en donde el material fibroso es sometido al impacto, dicha cubierta teniendo entradas de aire secundarias en la cubierta a través de la anchura de dicha salida de descarga pri-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

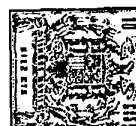
406758



5. maria, y dicha cubierta teniendo salidas de aire al vacío en dicho elemento de soporte situadas desde 25.4 mm aproximadamente hasta 101.6 mm desde el punto en donde el elemento desintegrador choca con dicho material fibroso, dicho elemento desintegrador cilíndrico rotando a una velocidad para mover las extremidades de los dientes a una velocidad desde 30.4 m/sg. aproximadamente hasta 153.0 m/sg. y en donde la cantidad de aire que fluye a través de la primera entrada de aire es ajustada para reducir al mínimo la recirculación de las
10. fibras, la cantidad de aire fluyendo a través de dicha entrada de aire secundaria es ajustada de manera que se alcance el perfil fibra/aire deseado a través de la anchura de dicha salida de descarga, el flujo a través de dicha salida de descarga de aire al vacío siendo ajustado para remover el material fibroso que vá hacia el espacio definido por dicho elemento de soporte y dicha hoja, y la mezcla fibra/aire siendo removida desde dicho desintegrador a través de dicha salida de descarga primaria.
- 15.

20. 3.- Aparato para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende:

- (A) Un desintegrador para material fibroso comprendiendo: (1) Un elemento desintegrador cilíndrico rotatorio, rotable alrededor de su eje cilíndrico, dicho elemento teniendo dientes generalmente dispuestos al azar sobre la periferia de dicho elemento desintegrador con las superficies de impacto de dichos dientes inclinadas hacia adentro en la dirección de rotación en un ángulo desde 15° aproximadamente hasta 40° partiendo desde los radios trazados a través de los bordes frontales de las extremidades de los dientes y las
- 25.
- 30.

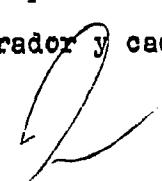


406758

- superficies superiores de dichos dientes estando inclinadas hacia adentro para formar un ángulo de relieve desde 20° aproximadamente hasta 60°, y (2) una cubierta para dicho elemento desintegrador comprendiendo un elemento de soporte para dicho material fibroso para sostener continuamente dicho material fibroso mientras el mismo está siendo alimentado hacia una posición en donde dicho elemento desintegrador puede chocar con el material fibroso para separar dicho material fibroso en sus fibras individuales, la distancia entre dicho elemento desintegrador y dicho elemento de soporte siendo desde 0,254 mm aproximadamente hasta 2.03 mm, dicha cubierta definiendo, en cooperación con dicho elemento desintegrador un canal de flujo de aire restringido para mantener la corriente de aire y las fibras individuales atrapadas, que resultan de la rotación de dicho elemento desintegrador para desintegrar dicho material fibroso, dentro de un área de sección transversal mínima, dicha cubierta teniendo una salida de descarga primaria para la corriente de aire y fibras, dichas salida de descarga estando tangencialmente dirigida con respecto a dicho elemento desintegrador, dicha cubierta teniendo una entrada de aire inmediatamente adyacente a dicha salida de descarga primaria y entre dicha salida de descarga primaria y el punto en donde el material fibroso es sometido al impacto, dicha cubierta teniendo entradas de aire secundario en la cubierta a través de la anchura de dicha salida de descarga primaria, y dicha cubierta teniendo salidas de aire al vacío en dicho elemento de soporte espaciadas corriente arriba a 2.54 mm aproximadamente hasta 101.6 mm a partir del punto en donde el elemento desintegrador choca con dicho material fibroso, y (B) Un elemento de soporte foraminado a
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



406758

- través de la abertura de dicha salida de descarga adaptado para recoger las fibras individuales para formar un fieltro aerífero mientras se permite que el aire escape a través de dicho elemento de soporte foraminado, dicho elemento de soporte foraminado estando a una distancia desde el centro de dicho elemento desintegrador desde $3/4$ aproximadamente hasta 2 diámetros de dicho elemento desintegrador, pero no más alejado que aproximadamente 91.4 cm.
5. 4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende un elemento desintegrador cilíndrico rotatorio axial rotable alrededor de su eje cilíndrico, dicho elemento teniendo dientes generalmente dispuestos al azar sobre la periferia de dicho elemento desintegrador con las caras de impacto de dichos dientes inclinadas hacia adentro en la dirección de rotación en un ángulo desde 15° aproximadamente hasta 40° partiendo de los radios trazados a través de los bordes frontales de las extremidades de los dientes y las superficies superiores de dichos dientes estando inclinadas hacia adentro para formar un ángulo de relieve desde 20° aproximadamente hasta 60° .
10. 5.- Aparato según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque comprende un elemento desintegrador cilíndrico rotatorio axial rotable alrededor de su eje cilíndrico, dicho elemento teniendo dientes los cuales están dispuestos repartiendo las extremidades de los dientes en una distribución helicoidal múltiple en la cual existe una pluralidad de distribuciones de los dientes sobre una pluralidad de porciones de la circunferencia de dicho elemento desintegrador, cada porción cubriendo la anchura entera del elemento desintegrador y cada porción estando apareada con la porción adyacen-
15. 20. 25. 30.
- 



406758

- te correspondiente la cual es substancialmente una imagen en un espejo de la primera porción, dicha porción cubriendo desde 3° aproximadamente hasta 45° de la circunferencia del elemento desintegrador, las distribuciones helicoidales teniendo ángulos helicoidales desde 10° aproximadamente hasta 35°, y cada diente estando dispuestos de manera que el diente más próximo en todas direcciones está aproximadamente a igual distancia.
5. 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque la porción de la circunferencia la cual es la imagen en un espejo está ligeramente desviada de la que sería la posición exacta de la imagen en el espejo.
10. 7.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende aletas de desviación dispuestas en dicha salida de descarga primaria, dichas aletas teniendo superficies de choque las cuales están inclinadas hacia el extremo de salida de dicha salida de descarga primaria, el grado de inclinación medido partiendo de la línea del flujo de aire siendo un máximo de 45° aproximadamente mediante lo cual las fibras son desviadas del área comprendida debajo de dichas aletas y van hacia áreas adyacentes sin acumulación apreciable de fibras sobre dichas superficies.
15. 8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho grado de inclinación no es mayor de aproximadamente 25°.
20. 9.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque el elemento desintegrador está formado de una pluralidad de rotores teniendo espesores desde 0.762 mm aproximadamente hasta 3.175 mm y cada rotor llevando desde 6 aproximadamente hasta 18 dientes.
- 25.
- 30.



406758

5. 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque las superficies de impacto de dichos dientes están inclinadas hacia adentro en la dirección de rotación en un ángulo desde 15° aproximadamente hasta 40° partiendo de los radios trazados a través de los bordes frontales de las extremidades de los dientes y las superficies superiores de dichos dientes estando inclinadas hacia adentro para formar un ángulo de relieve desde 20° aproximadamente hasta 60°.

10. 11.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque adicionalmente una cubierta para dicho elemento desintegrador, dicha cubierta comprendiendo un elemento de soporte para dicho material fibroso para sostener continuamente dicho material fibroso mientras el mismo está siendo alimentado hacia una posición en donde dicho elemento desintegrador puede chocar con el material fibroso para separar dicho material fibroso en sus fibras individuales; la distancia entre dicho elemento desintegrador y dicho elemento de soporte siendo desde 0.254 mm aproximadamente hasta 2.032 mm, y dicha cubierta definiendo, en cooperación con dicho elemento desintegrador, un canal de flujo de aire restringido para mantener la corriente de aire y las fibras individuales atrapadas, que resultan de la rotación de dicho elemento desintegrador para desintegrar dicho material fibroso, dentro de un área de sección transversal mínima, la distancia entre las extremidades de los dientes y la cubierta siendo desde 0.794 mm aproximadamente hasta 6.35 mm.

30. 12.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque la distancia desde el elemento desintegrador hasta dicho elemento de soporte es desde 0.584 mm aproximadamente hasta 0.889 mm.

406758



5. 13.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque dicha cubierta comprende adicionalmente salidas de aire al vacío en dicho elemento de soporte situadas desde 25.4 mm aproximadamente hasta 101.6 mm desde el punto en donde el elemento desintegrador choca con dicho material fibroso.

10. 14.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha salida de descarga está situada desde 5° aproximadamente hasta 270° alrededor de la circunferencia de la cubierta en la dirección de rotación de dicho elemento desintegrador partiendo desde el punto en donde dicho elemento desintegrador choca con dicho material fibroso.

15. 15.- Procedimiento y aparato para desintegrar material en hojas fibroso, celulósico, seco, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 33 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 OCT. 1972

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY.-

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
P. de Elmadari La Gracia Barcelona

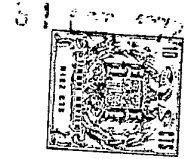


Fig. 4

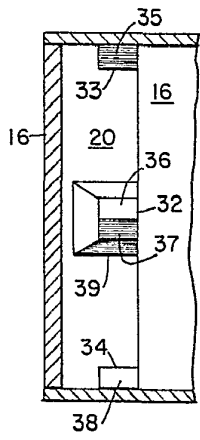
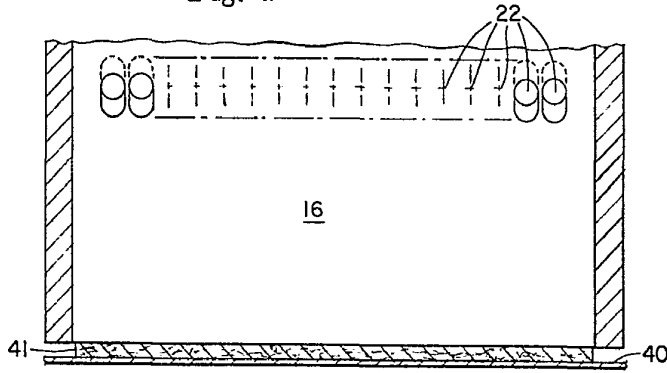


Fig. 5

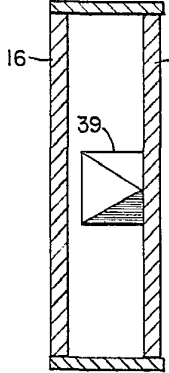


Fig. 7

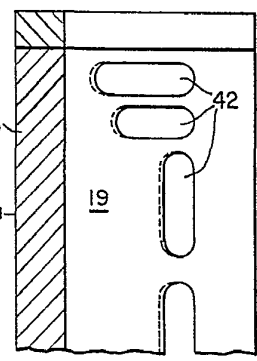


Fig. 8

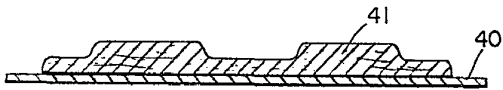


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

31 OCT. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MAÑUELA
C/ de S. Mateo de la Gata 1, Madrid

Gomez Acebo