

439466

30 AGO. 1975

Int. Cl. D 21 F

P.- 60.831

Case No. C29

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

A nombre de CLUPAK, INC.

entidad norteamericana

establecida en 530 Fith Avenue, Nueva York, Nueva York  
10036, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PAPEL DE ESTRAZA"

20.8.75

- 1 -

### FUNDAMENTOS DE LA INVENCION

5 El campo de la presente invención es la fabricación de papel, y más particularmente la fabricación de papel de estroza que tiene una alta capacidad de absorción de energía y una alta resistencia al desgarramiento.

10 El papel de estroza se conoce desde hace siglos y se ha empleado en una amplia variedad de aplicaciones comerciales. El papel de estroza se clasifica usualmente en dos categorías principales. Una de las categorías es el papel fabricado con paja de heno. La otra es el papel hecho con paja de cereales, tales como trigo, arroz y centeno. En este texto la discusión se limitará a la paja de cereales, aunque muchos de los métodos descritos pueden aplicarse a otros tipos de paja empleados en la fabricación de papel.

15 Los papeles fabricados a partir de paja de cereales tales como trigo y arroz se emplean para hacer papel ondulado, papel para envases de huevos, para envolturas decorativas, y, cuando se blanquea, se usan para papeles blancos de alta calidad, tal como papel hilo, papel para libros de contabilidad y papel de imprenta. No obstante, el papel hecho de paja no se considera adecuado para papel para sacos o bolsas, ya que los papeles de estroza son inadecuados para aplicaciones en las que se requiera una alta resistencia al desgarramiento. Por lo tanto, aunque se fabrica  
20 algo de papel de envolver decorativo de baja resistencia a  
25

partir de fibras de paja, no se han fabricado hasta ahora papeles para sacos y para envasado de alta calidad que tengan un constituyente importante de fibras de paja. Está bien establecido que un papel de estroza que tenga tenacidad y resistencia al desgarramiento es un producto deseable. En la presente invención se describe este producto y el método usado para fabricarlo.

Además, en la presente invención se prevé fabricar un papel de estroza de elevado peso base, mientras que hasta ahora, a causa de las características de escurrido lento de la fibra de paja, ha sido difícil producir papel de estroza de alto peso.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un procedimiento para la producción de un nuevo papel de estroza con alta resistencia al desgarramiento y alta capacidad de absorción de energía. Así pues, este nuevo papel es particularmente adecuado para las aplicaciones comerciales en las que el papel de estroza conocido hasta ahora no podría usarse. El papel de la presente invención puede emplearse para envasar o envolver, especialmente cuando se requieran resistencia al desgarramiento y tenacidad.

El nuevo producto se fabrica en un procedimiento que comprende digerir las fibras de paja, lavar la

paja cocida, añadir una proporción de otra pasta, tal como pasta de coníferas, en una mezcla de materias primas bien mezclada que tiene al menos 40 por ciento de fibras de paja, añadir y mezclar una cola a base de colofonia si se desea, hacer pasar la mezcla de materias primas a la tela metálica formadora con un grado especificado de consistencia, consolidar la banda de papel continuo sobre la tela metálica con ayuda de succión, consolidar más y secar parcialmente la banda de papel continuo, y después, mientras la banda de papel continuo tiene un contenido de humedad especificado, desordenar las fibras de la banda de papel continuo, en general todas ellas en el plano de la banda de papel continuo, para consolidar aún más la banda de papel continuo haciendo que las fibras se amontonen y se entrelacen las fibras de paja y las otras fibras, y continuar después el secado de la banda de papel continuo.

En la presente invención, el desordenado de las fibras de la banda de papel continuo puede efectuarse sólo en una dirección, o alternativamente puede efectuarse simultáneamente o sucesivamente bajo la influencia de fuerzas que actúan en direcciones que se cruzan entre sí.

El producto de la presente invención se reconoce empíricamente por el entrelazamiento particular de las fibras, por la presencia de fibras de paja en una proporción constituyente de más de aproximadamente 40 por ciento del pe-

so total del producto, por las otras fibras presentes, tales como fibras de coníferas y, en condiciones de ensayo, por sus características de resistencia al desgarramiento y de absorción de energía, que son mejores que las de un papel de estroza típico de fabricación similar pero no producido según las enseñanzas de la presente invención.

La operación de desordenar las fibras del método aquí descrito puede efectuarse de varias maneras, pero, como se describe más adelante con más detalle, el desordenado se hace preferiblemente en una línea de aplicación de presión, en la que el papel continuo se introduce en estado estirado tenso, y mientras el papel continuo tiene menos de aproximadamente 50 por ciento de humedad.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un papel de estroza perfeccionado.

Otro objeto es proporcionar un método para fabricar papel de estroza que es adecuado para aplicaciones de envoltura y envasado.

Otro objeto es proporcionar un papel de estroza de alto peso de base.

Otro objeto es proporcionar un método para fabricar papeles de estroza de alto peso de base.

Un objeto más es proporcionar un papel de estroza de alto peso de base que tiene alta resistencia al desgarramiento y tenacidad.

5 Para lograr éstos y otros objetos de la presente invención, ésta comprende las características que se describen más adelante y explicadas particularmente en las reivindicaciones, explicando la Memoria con detalle ciertas realizaciones ilustrativas de la invención. Estas realizaciones se exponen para mostrar algunos de los modos en que pueden emplearse los principios de la invención.

10 Para alcanzar una comprensión más completa de la invención, ha de hacerse referencia al dibujo, en el que se muestra un aparato adecuado para llevar a cabo el procedimiento de la invención y fabricar el producto de la misma. Ha de entenderse que el dibujo es aproximadamente de carácter esquemático, con fines de ilustración.

15 DESCRIPCION DE LA INVENCION

20 La presente invención se describirá con relación a un aparato particular que puede usarse para obtener el producto de la invención. Se advertirá que los diversos principios que se describen más adelante pueden aplicarse a otras configuraciones del aparato.

Cuando se hace referencia a papel tratado, la referencia indicará papel que se ha fabricado según el procedimiento aquí descrito.

25 La descripción que sigue se hace en relación con el dibujo, que muestra los varios elementos del aparato

usado para producir el nuevo papel de estraza. Para comen-  
zar el procedimiento, la paja que ha de usarse para fabri-  
car el nuevo producto tiene que cortarse primero en la lon-  
gitud adecuada. Es deseable cortar la paja de modo que la  
5 mayoría de los trozos estén en el intervalo de aproximada-  
mente 2,5 a 7,6 cm. de longitud. Preferiblemente los trozos  
deben cortarse de modo que sus longitudes sean bastante uni-  
formes para facilitar el tratamiento.

La paja cortada tendrá típicamente muchas pe-  
10 queñas fibras sueltas y partículas de polvo, así como semi-  
llas y suciedad. Estas impurezas tienen que eliminarse. La  
limpieza inicial puede efectuarse haciendo pasar los trozos  
cortados a través de un separador de ciclón, que separa el  
polvo y las fibras sueltas. Esta operación va seguida de una  
15 laminación o compresión mecánica para romper la paja y separar  
parcialmente las fibras. La laminación y el prensado ayu-  
dan a la penetración de la lejía de cocción en el posterior  
tratamiento.

Haciendo referencia al dibujo, la paja cortada  
20 y limpia se hace pasar a un aparato de digestión o "cocedor"  
indicado en general por 10, sobre un transportador 11. La  
paja se dosifica en el aparato de digestión a través de  
un sistema dosificador 12. La paja en exceso se saca sobre  
un segundo transportador 13. La paja introducida en el apa-  
25 rato de digestión tiene que constituir aproximadamente el 17

por ciento en peso y mantener bastante uniformemente esta humedad. Puede emplearse un lavado húmedo para producir un contenido uniforme de humedad. En la anterior descripción se han indicado el corte, la limpieza y el control de humedad como operaciones separadas. Las tres operaciones pueden realizarse simultáneamente en un formador de pasta según medios conocidos.

La paja, ya limpia, uniformemente húmeda y cortada, se somete típicamente a una pulverización con una proporción dosificada de lejía de cocción en un mezclador-impregnador 14. En el mezclador-impregnador los productos químicos de cocción se mezclan bien con la paja. Ordinariamente, la lejía de cocción contiene hidróxido de sodio y sulfuro de sodio. Cuando se usa el primero, el proceso se denomina procedimiento a la sosa, y cuando se usa el último, la cocción se denomina procedimiento al sulfato. El empleo de uno u otro está determinado en general por la disponibilidad de los productos químicos. Son muy conocidas las recetas de lejía de cocción. Probablemente se prefiere el procedimiento al sulfato, a no ser que la pasta tenga que blanquearse. Sin embargo, en las aplicaciones de alta resistencia no se requiere corrientemente un alto brillo.

Los productos químicos se mezclan bien y la paja se obliga a entrar en un apelmazador 15, y des-

pués, por medio de un tornillo, se introduce en unos tubos de digestión 16 y 17 puestos a presión. En los tubos de digestión, la mezcla de paja y productos químicos se somete a cocción en un ambiente de vapor vivo. Ordinariamente hay una serie de tales tubos, aunque sólo se han dibujado dos con fines de ilustración. En los tubos horizontales del aparato de digestión, la consistencia de la mezcla es de aproximadamente 10 a 12 por ciento de paja.

A la salida del último tubo del aparato de digestión, la mezcla de paja-lejía se hace pasar bruscamente a un depósito 20, lo que da como resultado la "fiberización" de la paja. Este peso brusco de la paja al depósito se denomina expansión, y sirve para disgregar la paja en fibras. Preferiblemente, la longitud de la fibra está en el intervalo de aproximadamente 0,70 a 4,00 milímetros. Así pués, la expansión continúa el trabajo comenzado en el aparato de digestión. La paja está ahora preparada para el refinado y el mezclado, salvo en lo referente a la presencia de los productos químicos de digestión, que han de eliminarse completamente. La eliminación de los productos químicos puede efectuarse en un lavador añadiendo una cantidad importante de agua limpia a la mezcla de paja y productos químicos, hasta producir una consistencia de aproximadamente 3,5 por ciento. A esta consistencia, los productos químicos se lavan de la pasta de paja, típicamente por medio de filtros de vacío de

múltiple efecto y lavadores centrífugos. Una vez efectuado el lavado, el agua se separa por escurrido para devolver a la pasta una consistencia de aproximadamente 12 por ciento.

5                    Después, la pasta se refina y se mezcla con pasta tal como pasta de coníferas en un mezclador 21. Pueden incluirse también aditivos tales como cola de colofonia, si lo requiere la aplicación del producto final de papel. Después del mezclado, los varios constituyentes  
10 se entremezclan bien en una mezcla de materias primas compuesta principalmente de fibras celulósicas que se han puesto en libertad, formando una pasta de celulosa natural. La consistencia de la mezcla de materias primas está en el intervalo de aproximadamente 0,2 a 1,4 por ciento, y es a esta consistencia a la que se pasa la mezcla  
15 de materias primas al cabezal 23 y de aquí a la tela metálica móvil 24 de fabricación de papel.

En el dibujo se ilustra la caja de succión. 25, los rodillos de rodadura 26, el rodillo de tendido 27,  
20 el rodillo de recogida 28, y cuatro rodillos de tensión, todos ellos indicados por 29. Estos elementos, juntamente con el cabezal y la tela metálica Fourdriner forman el extremo húmedo o parte formadora de la banda de papel continuo del aparato.

25                    La pasta papelera sobre la tela metálica

forma una esterilla fibrosa húmeda cuando se separa el agua. La esterilla fibrosa se somete a succión por medios 25 que succionan el agua de la esterilla fibrosa a medida que se desplaza a lo largo de la tela metálica. La tensión superficial del agua que se succiona de la esterilla 5 fibrosa, la unión natural de las fibras, y la unión causada por los aditivos, se combinan en este punto de la fabricación para empezar la verdadera formación de la banda de papel continuo por consolidación de la estructura fibrosa. 10 sa.

Se efectúa otra consolidación de la banda de papel continuo en la sección de prensado indicada en general como 30 en la máquina de fabricación de papel. La sección de prensado está hecha de varios cilindros de secado 15 31, sobre los que se hace pasar la banda de papel continuo W. Asociado a los cilindros de secado hay un fieltro superior 32 y un fieltro inferior 33, juntamente con varios rodillos de tensión y de guía para cada fieltro o material textil. Los fieltros sirven para mantener apretada la banda 20 de papel continuo contra los cilindros. Los cilindros están calentados usualmente para ayudar al secado de la banda de papel continuo. A causa del contenido más bien excesivo de finos y residuos de fibras en las bandas de papel continuo de estroza, los fieltros han de ser de tipo 25 abierto con alta porosidad. También ha de disponerse algún

medio para efectuar una limpieza continua con el fin de impedir que los fieltros se obstruyan y evitar así el escurrido del agua de la banda de papel continuo. También pueden usarse rodillos de presión que sirven para exprimir el agua de la banda de papel continuo y ayudar a consolidar la banda de papel continuo en la sección de prensado de la máquina de fabricación de papel.

5  
10  
15  
La relación de agua a fibras de la banda de papel continuo cuando sale de la tela metálica es aproximadamente 4:1. Esta humedad tiene que reducirse antes de la siguiente operación importante en la que tiene lugar la consolidación de la banda de papel continuo. Esta operación siguiente es la desordenación de las fibras de la banda de papel continuo y ha de tener lugar con el contenido de humedad del mismo en el intervalo de aproximadamente 30 a 50 por ciento en peso. Se considera óptima una humedad de aproximadamente 37 por ciento.

20  
25  
La consolidación por desordenación de las fibras se efectúa bajo fuerzas que se aplican en general en dirección paralela a las caras de la banda de papel continuo, mientras se aplican simultáneamente fuerzas perpendiculares a la superficie de la banda de papel continuo. El resultado es que las fibras individuales se amontonan y se rizan y se doblan sobre sí mismas en dirección paralela a las caras de la banda de papel continuo, y entera-

mente entre las caras de la banda de papel continuo.

5 El mejor modo de comprender esta operación es con referencia a un aparato que puede usarse para efectuar la desordenación de las fibras individuales de la banda de papel continuo. En general, el aparato preferido comprende un rodillo de superficie blanda o fieltro, que se comprime contra una superficie dura deslizante. La superficie blanda se hace retroceder mientras está apretada contra la superficie dura. Cuando la banda de papel continuo de estraza se coloca en la línea de contacto formada por las dos superficies, este retroceso hace que las varias fibras de la banda de papel se muevan en general al azar en el espacio situado entre las caras de la banda de papel continuo. Más particularmente, el aparato incluye una cinta elastómera gruesa 40 arrastrada sobre tres rodillos de presión 41, 42 y 43. Los rodillos de presión mantienen a la cinta o fieltro contra un cilindro grande 44 alrededor de una parte de la periferia del mismo. La barra 45 sirve para comprimir el fieltro contra la superficie del cilindro, formando una línea de presión localizada axialmente a través de la superficie del cilindro. La magnitud del fieltro que se envuelve alrededor del cilindro es ajustable, así como la presión de la barra de presión localizada. Los diversos medios de ajuste no se muestran, pero son conocidos en la técnica. A medida que la cinta 40 ex-

10

15

20

25

perimenta una inversión de su curvatura al pasar a través del barra 45 de presión, la superficie de la cinta gruesa que da al cilindro se acorta, y por lo tanto se mueve más lentamente que la superficie del cilindro. Esta diferencia en las velocidades de las superficies causa una comprensión de las fibras de la banda de papel continuo, y al mismo tiempo la barra de presión localizada ejerce suficiente presión para impedir el alabeo de la banda de papel continuo como un todo.

La cinta o el fieltro no está movido independientemente por sus propios rodillos de soporte, sino más bien por aplicación con el cilindro, que está accionado por medios que no se muestran en el dibujo. El arco de contacto de la cinta tiene que ser, por lo tanto, suficiente para dar el arrastre del fieltro. Como el grado de desordenación de las fibras depende del contacto o envoltura del fieltro como uno de los parámetros importantes, el arco tiene que ser suficiente para dar los resultados deseados.

Un medio alternativo puede comprender unos rodillos en contacto, uno de superficie elastómera y otro con superficie dura. El rodillo de superficie dura se mueve mecánicamente, mientras que el rodillo de superficie elastómera está frenado. Esta disposición crea el retroceso requerido del elastómero a través de la superficie dura, y la presión que obliga a los dos rodillos a mante-

nerse en contacto sirve para evitar el alabeo de la banda de papel continuo. Tanto en éste como en el aparato antes descrito, es preferible que la banda de papel continuo pase de la sección de prensado a la línea de presión en un estado estirado tenso.

Ha de recordarse que la pasta de fibras de paja y el otro tipo o los otros tipos de pasta tienen que estar bien entremezcladas para que las fibras de coníferas, etc. puedan ayudar a la unión entre fibras, que se está mejorando por la desordenación o el apelmazamiento mecánico de la banda de papel continuo.

Cuando se desea producir papel de gran peso (medida de resina de 152 gramos por metro cuadrado y superior), el tratamiento de la presente invención permite fabricar un papel más pesado que el que podría producirse en una máquina de fabricación de papel de capacidad similar. Esto es cierto porque la consolidación de la banda de papel continuo en la línea de presión desordenadora aumenta en aproximadamente 10 por ciento el peso del papel en el extremo seco de la máquina. Esto permite hacer pasar por la tela metálica un menor peso de sólidos de la húmeda mezcla de materias primas para el mismo peso de papel en el extremo seco de la máquina. Por ejemplo, para producir un papel de 185 gramos por metro cuadrado es necesario sólo hacer pasar 168 gramos por

metro cuadrado sobre la tela metálica. El efecto neto es que la presente invención sirve para aumentar la capacidad de la máquina de fabricación de papel contrarrestando las características de escurrido lento de las fibras de paja.

5

Desde la línea de presión de apelmazamiento el papel se lleva finalmente a una pila de secado, donde se efectúa el secado y alisado de la banda de papel continuo. En algunos casos puede ser deseable emplear un cilindro de secado o cilindro de calandrado de superficie lisa si se desea una superficie dura o brillante.

10

Como ejemplo ilustrativo, se produjeron hojas según la presente invención y se compararon después. Se usó pasta de paja no blanqueada, juntamente con pasta papelera al sulfato no blanqueada de fibras largas. La pasta de paja tenía un refinado de 74 segundos (Williams) y la pasta papelera tenía un refinado de 29 segundos (Williams). La velocidad de la tela metálica era de 7,5 metros por minuto y en el extremo húmedo se empleó un vacío de 254 mm. de mercurio. La consistencia en el cabezal era de 0,64 por ciento, y el peso básico en la tela metálica era de aproximadamente 92 gramos por metro cuadrado. Las hojas se introdujeron en el apelmazador mecánico con una humedad del 37 por ciento, y se desordenaron de tal modo que la longitud de la hoja se redujo en aproximadamente

15

20

25



TABLA I

<u>% de paja</u>	<u>Tracción (kg/15mm)</u>	<u>% de alarga- miento</u>	<u>T.E.A. (cm kg/100cm<sup>2</sup>)</u>	<u>Desgarramien- to en el bor- de (gramos)</u>
30	2,25	9,6	10,4	6855
40	4,20	14,5	26,3	4086
50	3,64	11,9	20,5	3405
60	3,42	10,1	16,5	3587
70	2,95	7,9	11,7	3223
80	3,18	8,8	13,8	3677
90	4,80	11,3	24,8	2225
100	4,04	9,8	19,6	1725
Control	5,23	2,4	6,5	3360

15

La presente invención se ha descrito con referencia a un aparato específico y a unas operaciones del método específicas; sin embargo, se admitirá que en ambos puede hacerse una amplia variedad de cambios. Por ejemplo, unos aspectos de la invención pueden emplearse independientemente de otros, y las varias operaciones del método pueden sustituirse por otras equivalentes, todas ellas comprendidas dentro del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

20

## REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se  
10 recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un procedimiento de fabricación de papel de estraza, que comprende las operaciones de: introducir paja cortada en un aparato de digestión, dosificar lejía de cocción para que entre en mezcla con la paja, cocer  
15 la mezcla de paja-lejía bajo presión y en presencia de vapor sobrecalentado, expandir la paja, separar la lejía agotada, mezclar la paja con, por ejemplo, pasta de madera de coníferas, mezclar para formar una masa de materias primas o pasta, hacer pasar la pasta de papel a la tela metálica  
20 de fabricación de papel a una consistencia en el intervalo de aproximadamente 0,2 a 1,4 por ciento, mover la pasta de papel sobre la tela metálica de fabricación de papel bajo la influencia de succión para separar agua, secar la banda de papel continuo hasta un intervalo de aproximadamente  
25 30 a 45 por ciento en peso de humedad, hacer pasar la ban-

da de papel continuo parcialmente seco a una línea de presión, desordenar las fibras de la banda de papel continuo en el plano de las superficies de la banda de papel continuo, y después hacer pasar la banda de papel continuo a  
5 unos rodillos de secado para completar el secado.

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el peso de sólidos sobre la tela metálica es aproximadamente un 10 por ciento inferior que el peso de base en el extremo seco de la máquina de fabricación de papel.  
10

3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que se añade cola de colofonia a la pasta de papel.

4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que la consistencia es de aproximadamente 0,65 por ciento.  
15

5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que la banda de papel continuo se seca hasta aproximadamente 37 por ciento en peso antes de la desordenación.  
20

6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª en el que la banda de papel continuo se hace pasar a la línea de presión desordenadora bajo un estiramiento tenso.

7ª.- Un procedimiento según la reivindicación  
25

ción 6ª, en el que la banda de papel continuo se hace pasar a los rodillos de secado para el secado final bajo un estiramiento flojo.

5 8ª.- Un procedimiento de fabricación de papel de estraza.

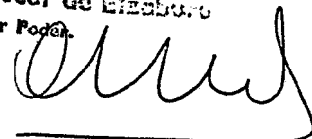
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

MADRID, 28. DIC. 1976

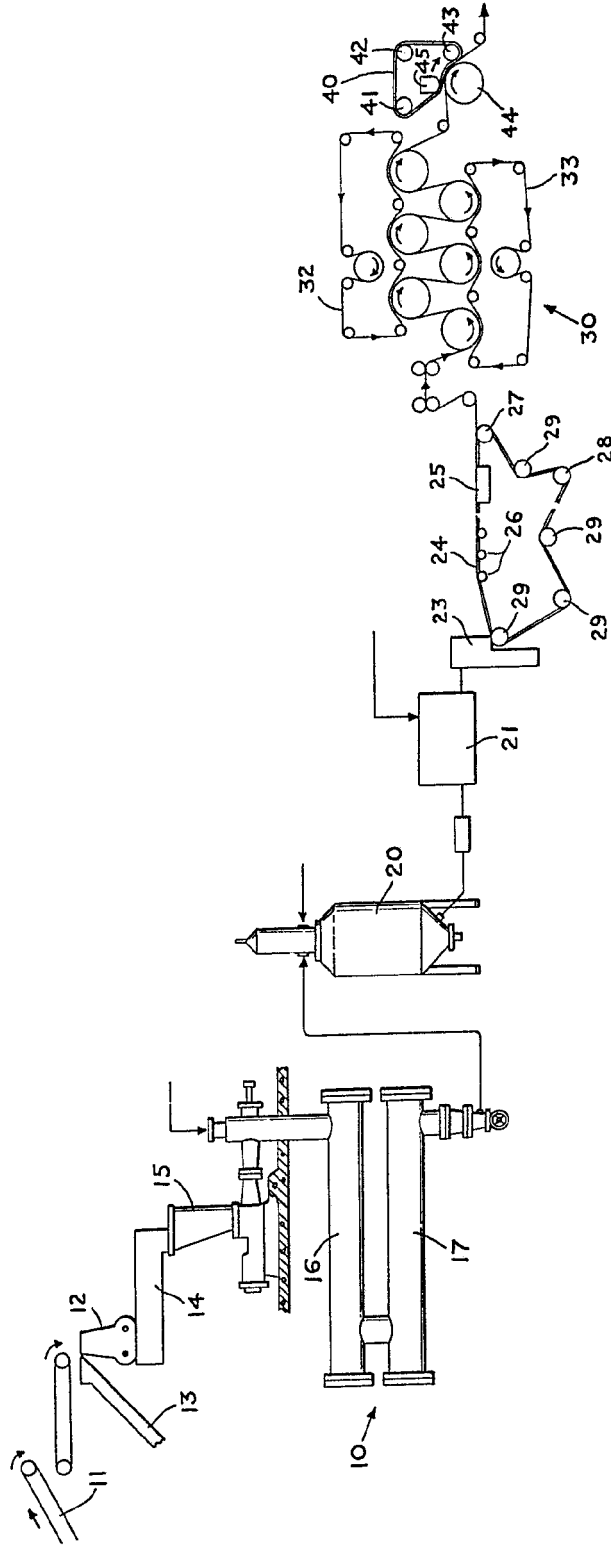
P.A.

Oscar de Elzaburo  
Por Poder.

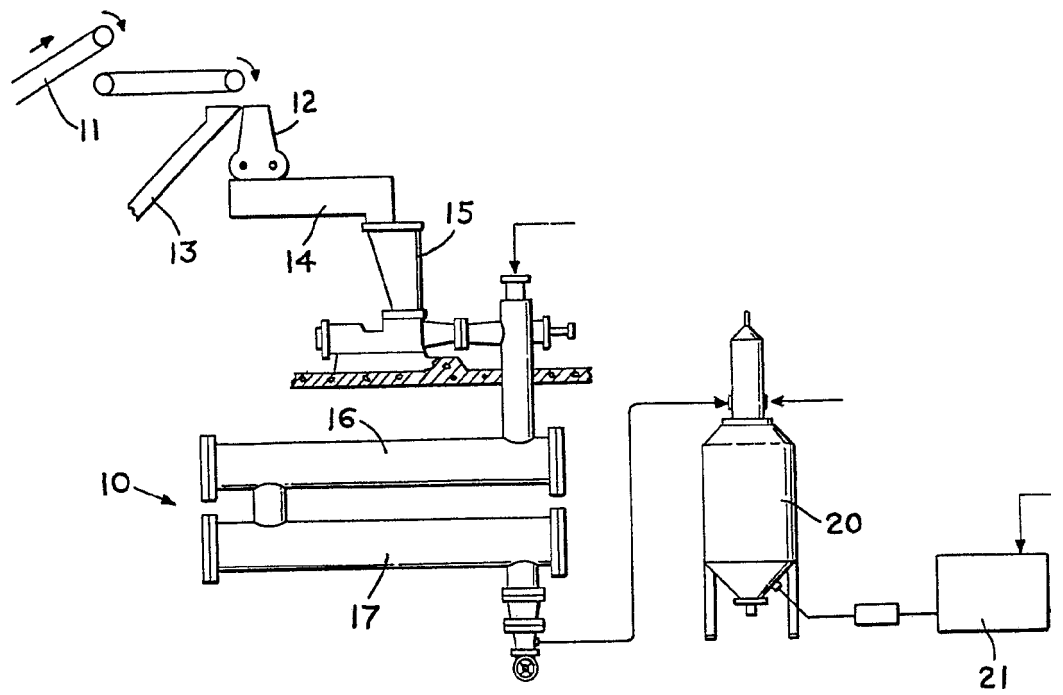


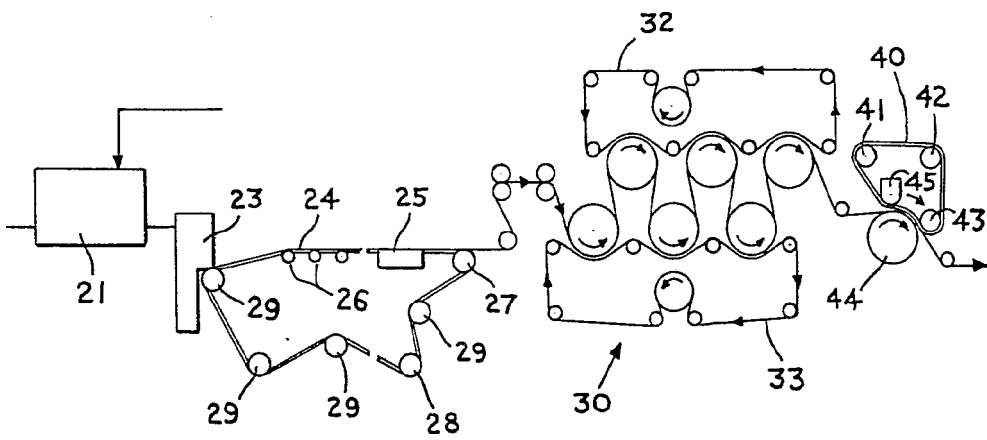
17.12.76

CGD.



*Handwritten signature or name*





Copyright © 2000  
For Patent

