

322309



322309

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de Anstalt für Patentdienst, entidad del Principado de Liechtenstein, con domicilio en Vaduz. - - - - -  
por: "PROCEDIMIENTO PARA EL SECADO Y PLANCHADO DE CINTAS FIBROSAS Y OTRAS MATERIAS TEXTILES". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para el secado y planchado de cintas, preferentemente, formando haces de fibras sin fin o continuas, y de  
5 otras materias que se presenten en un estado semejante, y se basa en la introducción del material en una cámara de secado, a través de cilindros rotativos, para ser calentado en dicha cámara a la temperatura requerida por el secado, que se efectúa utilizando el agente o medio adecuado al material a tratar.

322309



Para el secado de cintas continuas o,napas, se conocen hasta ahora los llamados secadores de calandra, consistentes, por lo general, en una cámara de secado, en la que se encuentra un gran número de cilindros de cobre pulidos, huecos y calentados desde el interior por medio de vapor, haciéndose pasar las cintas sobre tales cilindros. El accionamiento o sistema motriz está dispuesto de tal forma que la velocidad periférica de cada cilindro va aumentando, respecto al anterior, a medida que se avanza hacia el lado de salida, aunque también existe la posibilidad de que el recorrido de la materia se efectúe a una velocidad decreciente en el mismo sentido.

Con los secadores del tipo mencionado, se obtiene un secado superficial, debido a que dicho efecto no es uniforme en todos los puntos del material, por ejemplo del estambre peinado, sinó que más bien ocurre que las fibras existentes en las dos superficies del mazo se secan rápidamente por su contacto directo sobre los pulidos cilindros de cobre calientes, a la vez que se estiran y, por lo tanto, se alisan.

En términos generales, este proceso recibe el nombre de planchado. Sin embargo, la irregularidad del secado repercute asimismo en un desigual efecto de planchado, esto es, las fibras exteriores que, por estarlo, se encuentran en directo contacto con los cilindros de cobre, no tan sólo se secan mucho más, sino que su planchado es también más intenso que el experimentado por los hilos situados en el interior de la cinta.

Con el fin de que el número de cilindros calentados no resulte excesivo, como lo requeriría la necesidad de conseguir un proceso rápido y eficaz, cada uno de los cilindros existentes es calentado a temperatura relativamente elevada, circunstancia que expone a las fibras inmediatas al cilindro al peligro de un sobre calentamiento y deterioro, aun en condiciones de trabajo normales.



Pero el peligro mayor a que está expuesta la cinta o napa lo constituyen los inevitables paros a que se ve obligada la secadora, como consecuencia de averías producidas en otras instalaciones del tratamiento completo de la fibra, antes  
5 o después del secado, pero directamente relacionadas con el mismo. Para evitar el deterioro de las fibras sueltas o de la cinta durante dichos paros, el dispositivo secador debería funcionar en vacío antes de cada parada. Sin embargo, tal recurso es poco aconsejable en los conocidos secadores de  
10 calandria, por lo dificultoso y entretenido de la operación de introducir en ellos los extremos iniciales de la cinta continua.

También se manifiesta como un factor de disminución de la eficacia del procedimiento la nube de vapor que se forma  
15 entre el cilindro y el material, a causa de la evaporación del líquido, la cual obstaculiza la buena transmisión del calor del cilindro a la cinta o napa. Por tal motivo, el rendimiento del secado es considerablemente menor, en el secado por contacto, que en el secado por convección, en el que la cantidad de calor  
20 necesario para la operación es aportado a la cinta a secar por la acción de un agente secador gasificado.

En los secadores de tambores de malla, la operación de secado se realiza en muy buenas condiciones. En este tipo de secadores, cada uno de los tambores de malla expone uno de  
25 sus extremos a la corriente aspiradora producida por un ventilador radial, de forma que la materia a secar es mantenida al mismo tiempo contra la superficie periférica del tambor de malla por la acción de dicha corriente de aspiración, la cual hace pasar el aire a través de las fibras, las cuales han pasado  
30 previamente por una instalación calefactora, donde se calientan



a la temperatura conveniente. Creando las condiciones necesarias para que el aire absorbido por la aspiración sea el aire de secado, o sea, el aire caliente, se consigue una absoluta uniformidad en el secado de las fibras o cinta continua. La  
5 única objeción a formular consiste en que no se ha logrado hasta ahora, en los secadores de tambor de malla que se conocen, simultanear el secado con la acción de planchado y, para conseguirlo, se necesitan secadores de tipo especial, en los que cada uno de los tambores de malla pueda regular su número de revolu-  
10 ciones, en relación con los tambores restantes, en una progresión continua sin escalonamiento. Las distintas fibras sintéticas, pueden experimentar durante el secado un diferente grado de encogimiento, dando lugar a la aparición de unas tensiones de tracción de diferente magnitud, que pueden llegar hasta a  
15 la rotura de la cinta o napa, por desgarramiento. El número de revoluciones de cada uno de los tambores ha de regularse para acompañarlo al encogimiento que sufra el material. No obstante, en algunos casos debe seguir manteniéndose una cierta tensión o tracción, destinada a conseguir el estiraje y consiguiente con-  
20 solidación de las fibras sintéticas, lo que proporciona al mismo tiempo un efecto de alisado y planchado.

El encogimiento de las fibras sintéticas alcanza muy diferentes valores, según sea la clase de material. Por ejemplo, para hilos de poliéster es, aproximadamente, del 8%, mientras  
25 que para las cintas formadas por fibras poliacrílicas, el encogimiento puede llegar, incluso, al 17 y hasta al 20%, dependiendo del tratamiento a que hayan sido previamente sometidas.

En los secadores de calandra no es necesario ajustar el número de revoluciones de cada uno de los rodillos a las ca-  
30 racterísticas del material tratado, ya que éste va resbalando



sobre las calandras de acuerdo con su propio encogimiento. El rozamiento o resistencia entre la cinta continua y los rodillos o calandras proporciona un estiraje suficientemente intenso, lo que equivale a obtener la consolidación y alisado de la cinta de fibras.

Los conocidos secadores de tambores de malla trabajan empleando unos grandes caudales de aire, puestos en circulación constante dentro de un circuito cerrado para poder ser aspirado a través del material. Sin embargo, existen algunos materiales, como láminas de plástico o cintas de fibras muy compactas, que son completamente herméticas o difícilmente permeables al paso del aire, por lo que el caudal de aire aspirado a través del material es muy pequeño. Para conseguir entonces un mejor rendimiento en el secado, se procura que el material sólo cubra los tambores parcialmente, dejando así un espacio suficiente, en las zonas del tambor no cubiertas por el material, para que puedan circular caudales relativamente grandes del agente empleado en el tratamiento. El aire así agitado envuelve por completo el material a secar, cediéndole una parte de su calor, a la vez que también calienta el tambor de malla, produciéndose una transmisión de calor por contacto directo. La corriente aspiradora existente en los tambores arrastra inmediatamente al vapor desprendido del líquido que impregna las fibras del material, evitando la formación de una nube de vapor entre la superficie del tambor y el material que pudiera obstaculizar la transmisión del calor, retardando el efecto de secado.

La presente invención se propone crear las condiciones necesarias para eliminar, en forma sencilla, los inconvenientes del procedimiento descrito, consiguiendo al mismo tiempo un secado uniforme y económico de las cintas continuas formadas por



las fibras, además del efecto de planchado, en todos los casos en que convenga efectuarlo.

La solución propuesta por la presente invención consiste en un procedimiento y dispositivo de la clase ya descrita, en el que el material es calentado por la ya conocida transmisión de calor por contacto y por medio de un agente de tratamiento gasificado, preferentemente aire de secado, y en los que el vapor formado por la evaporación del líquido es arrastrado por el agente de tratamiento que envuelve y/o atraviesa el material durante su circulación por el interior del secador, Para los materiales que hayan de ser objeto durante el secado de un alisamiento o estiraje, es conveniente hacer atravesar el agente de tratamiento a través del material y alisar el material, preferentemente por el rozamiento deslizante sobre unos cilindros, como mínimo durante una parte del recorrido de secado o bien manteniéndolo sometido a una tensión en sentido longitudinal.

Preferentemente, la sección del secador en la que haya de efectuarse el alisado del material, preferentemente presentado en forma de cinta continua, debe preverse en el punto en que se produce el mayor encogimiento de la fibra durante el secado, o inmediatamente a continuación. Para la materialización de este procedimiento, se prevé un dispositivo con una cámara de secado con cilindros giratorios para la conducción del material, además de una instalación para la circulación del agente de tratamiento, caracterizado todo ello por la utilización conjunta y disposición de unos tambores de malla sometidos a la ya conocida corriente de aspiración o a una sobrepresión, y por la presencia de rodillos o calandras en calidad de cilindros de guía del material. Para el rápido



secado del material, pueden colocarse, a la entrada, uno o varios tambores de malla, sometidos a la corriente de aspiración, siguiendo a continuación la sección de tratamiento, con rodillos o calandras. En esta sección de tratamiento puede producirse también, simultáneamente, un encogimiento del material, en la medida en que lo permita la acción de estiraje de los rodillos o calandras. Debido a que, como ya se ha expuesto anteriormente, no es posible conseguir un secado uniforme sobre las calandras, la sección de tratamiento provista con este tipo de rodillos es seguida a continuación preferentemente por otra sección de climatización o secado final, en la que se utilizan de nuevo los tambores de malla sometidos a corriente de aspiración o a sobrepresión. En las cintas continuas en las que el exceso de humedad dificulta el paso del aire, es conveniente efectuar primero un secado y estirado con rodillos o calandras, procediendo después al secado uniforme con los tambores de malla.

De acuerdo con otro de los conceptos de la presente invención, resulta especialmente ventajoso combinar, en forma alternativa, un tambor de malla, como mínimo, con un mínimo de dos rodillos o calandras, disposición que proporciona en la cámara de tratamiento una buena circulación del aire y permite que el aire de secado pueda envolver y pasar a través de la cinta o del material cuando está en contacto con las calandras, circulación que al mismo tiempo arrastra la capa de vapor procedente del líquido evaporado sobre las calandras, con lo que ese fenómeno deja de constituir un impedimento para la buena transmisión del calor desde la calandra al material. El constante arrastre del vapor acelera considerablemente la rapidez del secado y, por lo tanto, el rendimiento de la instalación.



También se propone que el segundo, o los eventualmen-  
te sucesivos rodillos o calandras de cada unidad giren con una  
velocidad periférica superior a la del rodillo precedente, con  
el fin de conseguir así un efecto de planchado. El tambor de  
5 malla situado a continuación puede girar, a su vez, con una ve-  
locidad periférica más reducida, de manera que entre el último  
rodillo o calandra de la unidad precedente y el tambor de malla  
de la unidad siguiente, se produzca un aflojamiento o destensado  
de la cinta continua.

10 Un sistema de construcción más compacto y sencillo se  
obtiene utilizando los tambores de malla propuestos en la pre-  
sente invención con unas pequeñas perforaciones, y equipando  
estos tambores con una instalación o grupo de aspiración del  
aire. En tal caso, es favorable que la corriente de aspiración  
15 tenga la potencia necesaria para permitir todavía un rozamiento  
deslizante de la materia tratada, esto es, un resbalamiento de  
la cinta formada por las fibras sobre los tambores de malla, de  
manera que el encogimiento experimentado durante el secado no  
pueda dar lugar al desgarramiento de la cinta o napa, a la vez  
20 que las tensiones de tracción provocadas en las fibras por su  
resbalamiento y por la resistencia impuesta por el rozamiento  
sobre los tambores de malla ocasione el estiraje y planchado de  
la cinta. Por lo tanto, en este dispositivo no es necesario  
añadir rodillos o calandras especiales, en calidad de complemento  
25 de la instalación. Para hacer todavía más efectivo el efecto de  
secado y facilitar menores dimensiones al dispositivo o reducir  
el número de tambores de malla, que equivale a lo mismo, puede  
montarse, en el interior de los tambores una instalación cale-  
factora, destinada a un calentamiento adicional de los mismos;  
30 esta instalación también puede montarse en el exterior de los

322309



tambores.

A título de ejemplo se indica la posibilidad de montar cuerpos calefactores por irradiación, en el interior o exterior de los tambores, en la parte que queda libre del contacto con los materiales tratados, aplicándose esta instalación en lugar de las acostumbradas chapas deflectoras destinadas a cerrar el paso a la corriente de aspiración, aunque también pueden adoptarse otras disposiciones para la colocación de los calefactores. Mediante este calor irradiado, se calienta la superficie externa del tambor de malla y, a su contacto, se produce un secado complementario o adicional de la cinta. La corriente de aspiración que actúa de fuera a adentro sobre los tambores, arrastra el vapor del líquido evaporado por el calor desprendido por el cilindro, conjuntamente con el aire de secado que, por su parte, sigue el circuito de circulación impuesto, desarrollando la función que le compete en el proceso. Este dispositivo se caracteriza por un extraordinario grado de eficacia, más notable aún teniendo en cuenta que, en comparación con las otras instalaciones conocidas, sus dimensiones son muy reducidas y su funcionamiento sumamente enonómico.

Según otro de los conceptos de la presente invención, es posible utilizar, también, un dispositivo que solamente disponga de rodillos o calandras en calidad de elemento conductor y de guía de la cinta de fibras, haciendo el dispositivo más pequeño y más económico, que los conocidos secadores de calandra, consiguiendo con él un efecto de secado relativamente uniforme, para lo cual se equipa este secador de calandra con un ventilador que haga circular el aire alrededor, en la forma ya conocida y se sitúa la cámara interior de la carcasa



en una cámara de tratamiento, en la que se montan los rodillos, preferentemente del tipo de calandras, para conducción del material, formando dicha cámara otro espacio en el que se monta una instalación para la agitación y circulación del agente de tratamiento (aire de secado). En este dispositivo, los rodillos o calandras se encuentran preferentemente dispuestos en la cámara de tratamiento en dos hileras superpuestas, sin contacto entre sí. A título indicativo, el fondo de la cámara de tratamiento puede constituir, a la vez, el tabique de separación entre la cámara y la instalación agitación del aire, en cuyo caso han de practicarse en el fondo las aberturas de paso que correspondan al tamaño de las tuberías de admisión de las turbinas del ventilador. Estas turbinas, montadas en la cámara situada bajo la cámara de tratamiento, aspiran de ésta última el aire de secado y, como consecuencia, el aire aspirado atraviesa las cintas continuas, tras lo cual y en su retorno a la cámara de tratamiento, se hace pasar a través de la instalación calefactora consistente, de preferencia, en tubos calentados al vapor, adquiriendo con ello una temperatura más elevada, o sea, que el aire sobrecalentado penetra en la cámara de tratamiento por la parte superior para, desde allí, volver a atravesar de nuevo las cintas formadas por las fibras del material a secar. La incesante circulación en circuito cerrado del aire de secado y su constante recalentamiento en cada vuelta compone un sistema de trabajo extraordinariamente económico, garantizando al propio tiempo un secado de absoluta uniformidad. Simultáneamente con el secado, el material puede resbalar sobre las calandras de acuerdo con el grado de encogimiento experimentado, excluyendo la posibilidad de desgarrar de la cinta continua. El roce que ocasiona el deslizamiento de la cinta o napa sobre



las calandras, proporcional la acción de estiraje deseada, con el planchado consiguiente, todo lo cual lleva aparejado un aumento en la cohesión de las fibras, o sea el efecto de consolidación necesario.

5           En este dispositivo, la cámara de ventiladores puede situarse o montarse también al lado de la cámara de tratamiento, al igual que ocurre en los conocidos secadores de tambores de malla. En tal caso, sólo se necesita una cámara intermedia, de la que las turbinas aspiran el aire. Esta cámara intermedia se  
10 comunica con la parte inferior de la cámara de tratamiento, para permitir la aspiración de esta zona del aire que ya haya atravesado el material.

De acuerdo con otro de los conceptos de la invención, se consigue un aumento de rendimiento en forma muy sencilla,  
15 con un dispositivo en el que se colocan cuerpos inyectores y aspiradores en correspondencia con las calandras, existiendo una cámara común, preferentemente a los lados de los rodillos, subdividida al menos por un ventilador, en una cámara de aspiración y una cámara de presión. En este dispositivo, los cuerpos  
20 inyectores se comunican con la cámara de presión, mientras que los cuerpos aspiradores están comunicados con la cámara de aspiración. Dado que esta cámara es necesaria para los ventiladores empleados para los tambores de malla, su presencia está asegurada en cualquier dispositivo de secado, tanto si es de  
25 tambores de malla como si corresponde al tipo de rodillos o calandras, con lo que el dispositivo construido según los principios de la presente invención no resulta de mayor tamaño que los ya existentes.

También resulta ventajoso un dispositivo dotado preferentemente  
30 con una hilera de tambores de malla en su extremo

322309



libre, por ejemplo colocados en sentido horizontal en la parte superior, colocando en la inferior rodillos o calandras. El dispositivo así formado con arreglo a la presente invención tiene la ventaja de que los rodillos o calandras se encuentran en la zona atravesada por la circulación del agente de tratamiento, preferentemente aire de secado, el cual es agitado mediante el equipo de ventiladores correspondiente a los tambores de malla.

Al igual que se aplica en un dispositivo con tambores de malla dispuestos en hilera horizontal, este concepto de la invención es aplicable también a un dispositivo con un mínimo de dos tambores de malla superpuestos y expuestos a la acción de una corriente aspiradora. En este dispositivo, se ha previsto a cada lado de los tambores de malla un mínimo de una hilera de rodillos o calandras superpuestos, los cuales, como se ha dicho, se encuentran en la zona de mayor agitación circulante del agente de tratamiento.

De acuerdo con otro de los conceptos de la presente invención, para materiales formados por fibras que no tengan tendencia al desgarramiento y, por tanto, a la formación de madejas desordenadas, las calandras están dispuestas respecto a los tambores de malla de manera que, a continuación de un tramo de calentamiento sobre una calandra, se sucede un tramo de tratamiento sobre un tambor de malla, en el que se produce la aspiración de la capa de vapor que rodea e impregna el material a consecuencia de la evaporación que ha tenido lugar sobre la calandra, permitiendo que en la calandra siguiente se produzca de nuevo una intensa transmisión de calor desde el rodillo a la materia textil. Con un dispositivo de estas características, se consigue un secado extraordinariamente rápido y

322309



económico.

También es conveniente cubrir los rodillos o calan-  
dras con una tela metálica o rodearlos con una armazón de tela  
metálica, ya que las mallas rompen la nube de vapor que obsta-  
5 culiza la transmisión del calor o impiden se deposite en la  
zona crítica. También se consigue el mismo resultado estriando  
la superficie de las calandras o dándole una estructura equi-  
valente.

Para la entrada automática de las cintas continuas  
10 en los dispositivos que se han descrito, pueden preverse a los  
lados de los tambores y de las calandras unas ruedas que arras-  
tren cintas de acero o de material plástico. En estas cintas o  
bandas se sujeta una regleta de bloqueo. El accionamiento de  
las bandas es independiente del de los tambores y calandras,  
15 pudiendo estar acopladas a un rodillo motriz.

En los dibujos que acompañan a la presente memoria  
se representan algunos ejemplos de ejecución de los conceptos  
desarrollados por la invención. Se ilustra en:

Figura 1.- una sección longitudinal a través de un  
20 dispositivo se secado y planchado con tambores de malla y rodi-  
llos o calandras.

Figura 2.- una sección longitudinal a través de un  
dispositivo semejante al de la fig. 1.

Figura 3.- una sección longitudinal a través de un  
25 dispositivo con tambores de malla.

Figura 4.- una sección transversal a través del dis-  
positivo de la fig. 3, practicada por la línea A-B.

Figura 5.- un dispositivo con rodillos o calandras e  
instalación aspiradora, en sección longitudinal.

30 Figura 6.- una sección transversal a través del dis-  
positivo de la fig. 5, practicada por la línea C-D.



Figura 7.- otro dispositivo, presentado en sección longitudinal.

Figura 8.- una sección transversal a través de la línea A-A del dispositivo de la fig. 7.

5           Figura 9.- una sección longitudinal a través de otro dispositivo.

Figura 10.- una sección longitudinal, practicada a través de otro de los ejemplos de ejecución.

10           Figura 11.- una sección transversal a través de la línea B-B del dispositivo de la fig. 10.

El dispositivo representado en la figura 1 consta de un carcasa -1- con tambores de malla -2-, sometidos a la acción de unacorriente aspiradora y situados en la entrada del dispositivo, y con rodillos calandra -3-, además de un  
15 tambor de malla -2-, en la salida del conjunto. El material -4-, que se ha de secar y planchar, es conducido al primer tambor -2- mediante una banda transportadora -5- y un rodillo -6-. El material -4- llega al tambor -2- con una velocidad de transporte relativamente elevada y habiendo expulsado ya  
20 una parte del líquido que lo impregna. El secado propiamente dicho, durante el cual se produce un fuerte encogimiento de las fibras que componen la cinta continua del material, se efectúa en el rodillo calandra, -3-, calentado por vapor. Preferentemente, estos rodillos calandra -3- tienen su accio-  
25 namiento regulado de tal manera que cada uno de ellos gira con una velocidad periférica superior a la del rodillo que le precede. Sin embargo, con materiales que experimenten un fuerte encogimiento, también es posible conseguir que la velocidad de cada rodillo calandra disminuya sin que por eso deje de pro-  
30 ducirse el deslizamiento de la materia textil o cinta continua



sobre los rodillos -3- y el estirado de la misma entre los citados rodillos.

Mediante el tambor de malla -2- situado a la salida del dispositivo se consigue un secado uniforme o  
5 climatización del material -4-, a base de que las fibras que ya están muy secas vuelvan a absorber algo de humedad, cedida por las fibras existentes en el interior de la cinta continua, impregnadas todavía de una humedad relativamente grande. Para la extracción del material de la cámara de secado, se emplea  
10 asimismo una banda transportadora -7- y un rodillo 98-.

La renovación del aire en el dispositivo se realiza preferentemente por el principio de la contracorriente, esto es, por la abertura -9-, regulable mediante una válvula de mariposa, situada en la parte frontal de la salida del dispositivo, se aspira aire fresco, mientras que el aire ya humidificado es expulsado a través de la abertura -10- existente en la entrada del dispositivo. En el interior de éste, el aire de secado es hecho circular repetidamente por las turbinas de ventiladores montados a los lados, en los tambores de malla,  
15 con los cuales se genera la corriente de aspiración, efectuándose esta circulación interna antes de que el aire sea expulsado por la abertura -10- de la entrada. La repetida utilización del aire de secado para el tratamiento de las fibras proporciona al dispositivo su extraordinaria economía de funcionamiento.  
20  
25

La cámara de tratamiento está separada de la cámara de ventiladores por el tabique -11-. Pese a esta separación, ambas cámaras se comunican entre sí, para permitir la entrada forzada del aire aspirado directamente de los tambores de malla  
30 a la cámara de tratamiento, una vez haya sido calentado por el



equipo calefactor -13-, montado en la cámara de los ventiladores (Fig. 4).

La estructura del dispositivo correspondiente a la figura 2 es semejante al señalado en la figura 1, si bien  
5 hay diferencia en la disposición dada a los tambores de malla -2- y a los rodillos calandra -3-. A la entrada del dispositivo se encuentra un tambor -2-, seguido por dos calandras -3-, para repetir de nuevo la serie de un tambor -2- y dos calandras -3-. Estos grupos o unidades de tambor y calandras pueden repetirse  
10 cuantas veces se considere conveniente. A la salida del dispositivo aparece montado otro tambor de malla -2-. Cada una de las unidades o grupos pueden estar también compuestos por varios tambores -2- y por más de dos rodillos calandra -3-. El tambor de malla y el primero de los rodillos pueden girar  
15 con la misma velocidad periférica, en la disposición comentada, mientras que el rodillo situado a continuación del primero debe hacerlo con una velocidad algo mayor, al objeto de alcanzar una buena acción de estiraje y, por lo tanto, el efecto de planchado. A su vez, el tambor de malla que sigue a este último rodillo  
20 calandra, trabaja con una velocidad más reducida, permitiendo que se produzca un aflojamiento de la tensión en la cinta continua entre el rodillo calandra anterior y el tambor de malla en cuestión. Por regla general, durante el proceso de secado va decreciendo la velocidad periférica de cada uno de los  
25 tambores de malla, considerados en el mismo sentido de paso del material, y en una proporción que esté en relación con el encogimiento experimentado por las fibras que componen la cinta.

Una ejecución particularmente ventajosa de un dispositivo basado en el presente invento es la que se presenta en  
30 - la figura 3, También en este ejemplo aparece subdividido el



interior de la carcasa -1- por un tabique -11-, con la dis-  
posición ya conocida de separar la cámara de tratamiento,  
con los tambores de malla expuestos a la acción de una corrien-  
te aspiradora, de la cámara de ventiladores (Fig.4). Los tam-  
5 bores -2- existentes en esta ejecución se diferencian, prefe-  
rentemente de los tambores habitualmente empleados en los  
secadores de tambores de malla de los tipos conocidos, por  
la existencia de una pequeña perforación, esto es, disponen  
de agujeros más pequeños para el paso del aire, y/o tienen  
10 bastante menos agujeros por unidad de superficie. Asimismo,  
los ventiladores -12- son de una potencia inferior a la acos-  
tumbrada en los conocidos secadores de tambores de malla. La  
corriente de aspiración de estos ventiladores está preferen-  
temente regulada de modo que la cinta continua pueda desli-  
15 zarse sobre los tambores durante el secado, obligada por el  
encogimiento del material. En caso necesario, la velocidad  
periférica de cada uno de los tambores puede aumentar también  
progresivamente, en el sentido del avance del material, de  
forma que el deslizamiento de la cinta sobre los tambores  
20 perforados provoca el efecto de planchado. La menor circula-  
ción de aire y, como consecuencia, el menor caudal aspirado  
a través de la cinta, debería hacer disminuir, en condiciones  
normales, el rendimiento del secado, en comparación con el  
que se obtiene en los conocidos secadores de tambores de malla,  
25 pero, de acuerdo con la presente invención, el rendimiento de  
secado puede aumentar apreciablemente, a base de incorporar en  
los tambores unos cuerpos calefactores por irradiación suple-  
mentarios, sustituyendo a las chapas deflectoras, aunque esta  
incorporación también puede realizarse en el exterior de los  
30 tambores, consiguiendo con ello un calentamiento adicional de



los tambores de malla, de modo que el calor cedido por contacto provoca en la cinta la evaporación del líquido, al igual que ocurre en los secadores de calandra. Con semejante recurso, el dispositivo trabaja con un gasto de explotación extraordinariamente económico, además de ser de gran sencillez y de pequeñas dimensiones, que facilitan su instalación en los espacios regularmente reducidos en que suelen montarse, dejando mayor amplitud para los otros dispositivos de tratamiento que le preceden y le siguen.

5

10 Coneste dispositivo se consigue una acción de secado particularmente favorable si se tiene la precaución de que la parte de los tambores de malla que queda libre del material a tratar no se cubra totalmente con los cuerpos calefactores irradiantes -14-, sino que se deje una zona libre para el paso del

15 aire de tratamiento, de manera que la circulación del aire es relativamente abundante, proporcionando con ello una buena absorción de calor en el equipo calefactor -13-. Mediante la corriente de aspiración se arrastra constantemente la humedad vaporizada, evitandose así la formación de una capa o

20 nube de vapor que dificulte la buena transmisión del calor.

Naturalmente, también es posible efectuar el secado de la cinta continua, o de cualquier otra presentación que adopte el material a secar, sin necesidad de tensar las fibras. En el dispositivo mencionado, esto se consigue por el sencillo

25 procedimiento de hacer llegar un exceso de material a los tambores, por lo menos al primero de ellos, y/o que cada uno de los sucesivos tengan una velocidad de rotación inferior a la del que le precede.

En el dispositivo representado en las figuras 5 y 6

30 se utilizan exclusivamente rodillos calandra -3-, para la con-



ducción de la cinta continua de fibras a través de la cámara de tratamiento. Sin embargo, para conseguir también en este caso un secado uniforme, proporcionado por el aire de secado que envuelve y atraviesa la cinta, la cámara de tratamiento, en la que están montadas la calandras, está cerrada con un fondo -16-, provisto de los orificios -17- para el paso del aire de secado aspirado por las turbinas -12-. De acuerdo con la longitud que tenga el dispositivo, pueden montarse consecutivamente varios ventiladores -12- (alineados en la dirección de avance del material). Para evitar la formación de turbulencias perjudiciales, los ventiladores están separados entre sí por los tabiques -18-. Como se aprecia en la figura 6, el aire aspirado de la cámara de tratamiento pasa a través de una cámara lateral, para ser conducido de nuevo a la parte superior de la cámara de tratamiento; en la cámara lateral se encuentra el equipo calefacto -13-, consistente, casi siempre, en tubos calentados por vapor.

Para que la puesta en marcha de este dispositivo sea rápida, se ha previsto una instalación alimentadora y transportadora independiente, destinada a la entrada y paso automáticos del material a través del dispositivo secador. Esta instalación consiste en unas ruedas móviles -19-, montadas lateralmente sobre los rodillos o calandras, pero independientes de los mismos, sobre cuyas ruedas se produce la tracción de las bandas transportadoras, preferentemente metálicas, aunque también pueden ser de plástico o de otro material adecuado. Al poner en marcha el dispositivo secador, los extremos anteriores de la cinta se colocan en una regleta de sujeción, la cual se fija a las bandas -20- montadas a ambos lados del rodillo -3-. Sujeta a las bandas como se ha dicho, la regleta



atraviesa la cámara de tratamiento, para ser recogida a la salida de la misma. Para la mejor entrada y retirada de la regleta y de los extremos de la cinta en la entrada y a la salida de la cámara de tratamiento, los rodillos -6- y -8-, correspondientes a dichos puntos de la cámara, están montados sobre soportes desplazables. Las bandas sin fin -20- tienen una guía adicional sobre los rodillos -21-, uno de los cuales puede estar provisto de un accionamiento motriz para la tracción de la cinta continua.

10           En los ejemplos de ejecución de las figs. 7 y 8 se han previsto rodillos o calandras -3- para el transporte del material -4-. Este dispositivo puede utilizarse solo o en combinación con tambores de malla sometidos a la acción de una corfiente aspiradora. Para la extracción del líquido evaporado del material -4- se ha previsto un ventilador -12-, montado frontalmente respecto a los rodillos -3-, el cual está separado de los mismos por el tabique frontal -11-, y se destina a la agitación y circulación forzada del agente de tratamiento, preferentemente aire seco. Por encima y por debajo de los rodillos -3- se han previsto unos cuerpos inyectoros -24-, que aceleran la circulación del aire de tratamiento agitado por el ventilador -12-, de forma que el aire adquiere mayor velocidad antes de atravesar el material -4-. La aspiración se efectúa mediante los cuerpos aspiradores -25-, que se comunican con una cámara de aspiración -26-, común a todos ellos, de la que el ventilador -12- absorbe el aire de secado y lo insufla en la cámara de presión -27-, comunicada, a su vez, con los cuerpos inyectoros -24-. Este dispositivo tiene, pues, la ventaja de una inyección intensiva del aire circulante. Mediante la disposición del venti-

15

20

25

30



lador en la forma indicada, correspondiente a la que  
presenta en un secador de tambor de malla, es perfecta-  
mente factible combinar las secciones de secado presen-  
tadas en las figuras -7- y 8 con otras secciones basadas  
5 en los tambores de malla expuestos a la acción de una corrien-  
te aspiradora, sin que este acoplamiento requiera modificación  
alguna.

La figura 9 muestra un dispositivo particularmente  
potente y compacto, provisto con dos tambores de malla -2-  
10 superpuestos uno a otro, a cuyos lados se encuentran los  
rodillos calandra -3-, dispuestos en hileras verticales. El  
material -4- es calentado sobre los rodillos -3- previstos  
en la entrada de la cámara, cediendo en ellos, por evapora-  
ción, una parte de la humedad que lo impregna. A continuación,  
15 el vapor remanente es aspirado por completo sobre los tambores  
de malla -2-, en los que el material continúa secándose gra-  
cias al aire de secado que lo atraviesa como consecuencia de  
la aspiración ejercida desde el interior del tambor. Por úl-  
timo, el secado se completa o refuerza sobre una hilera verti-  
20 cal de rodillos o calandras, que proporcionan al material el  
efecto de alisado y consolidación convenientes. En una de las  
caras frontales de los tambores -2- se encuentra un ventilador,  
destinado a la agitación del aire de tratamiento. En esta es-  
tructura, el tabique frontal -11-, situado entre el tambor de  
25 malla -2- y el grupo ventilador, puede sobrepasar de los rodi-  
llos -3-, de manera que la sección libre -28-, a través de la  
cual entra el aire en la cámara donde se encuentran los tambores  
-2- y los rodillos -3-, ocupa un espacio libre entre las calan-  
dras y la pared de la carcasa. El aire aspirado de los tambo-  
30 res -2- circula envolviendo las calandras y arrastra una parte

322309<sup>27</sup>



de la humedad vaporizada. Como se indica mediante la línea de trazos, el tabique frontal puede ser también bastante más corto, terminando en el espacio comprendido entre los tambores de malla -2- y los rodillos o calandras -3-. En tal caso, el aire que penetra de nuevo en la cámara de tratamiento circula axialmente a lo largo de las calandras, antes de ser aspirado de los tambores -2-. La uniformidad en la distribución del aire se consigue gracias a la mayor sección de la entrada.

10 Pueden montarse varias unidades de este tipo consecutivamente, como también es posible combinar cada dos o más tambores superpuestos con un número de rodillos o calandras colocados en disposición vertical, formando hilera.

15 Para materiales poco permeables al paso del aire y que no tengan tendencia a la formación de madejas desordenadas, es más ventajosa la aplicación de un dispositivo como el representado en las figuras 10 y 11. Está compuesto por una carcasa cerrada -1-, en la que hay montada una hilera horizontal de tambores de malla -2-, sometidos a una corriente 20 aspiradora provocada por los ventiladores -12- montado en la parte frontal de los tambores. La corriente aspiradora puede ser interceptada, total o parcialmente, en las zonas libres del material, mediante los deflectores -29- montados en los tambores. En el caso de que el volumen de aire aspirado a través de las fibras a secar sea insuficiente, es conveniente 25 mantener bajo la acción de la corriente aspiradora una parte de la zona del tambor que no está cubierta por el material, facilitando con ello que a su través se aumente el caudal de aire que puede ser aspirado y devuelto al circuito circulante.

30 El mayor caudal de aire en circulación mejora el ren-



dimiento económico del dispositivo, además de favorecer la transmisión de calor, procedente del equipo calefactor -13-, al aire de secado circulante. En este dispositivo, hay unos rodillos calandra -3- subordinados a los tambores de malla  
5 -2-. Por regla general, el material es hecho pasar del tambor a la calandra y de la calandra al tambor a través de rodillos inversores -21-. La disposición de las calandras que se aprecia en la figura 10 tiene la ventaja de que, a cada calentamiento del material sobre una calandra -3-, le sigue un tra-  
10 mo de aspiración sobre el tambor de malla -2-, durante el cual se produce la aspiración del vapor desprendido de las fibras, de forma que al efectuarse el nuevo contacto sobre la calandra siguiente, tiene lugar una intensiva cesión de calor, sin obstáculo alguno.

15 Para cintas continuas, napas, velos y otras presentaciones de las fibras que muestren tendencia a la formación de madejas desordenadas sobre las calandras y sobre los rodillos inversores, (fenómeno que se produce con cierta frecuencia), es conveniente, además, dotar a ambos elementos, e in-  
20 cluso, en determinados casos, a los tambores de malla, de un forro no adhesivo, o escasamente adhesivo, o sea un forro que evite la adherencia a los rodillos de las fibras secadas, por ejemplo, un forro tejido con fibras sintéticas de politetrafluoetileno (teflon).

25 El objeto de la patente, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de las indicadas a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, llevarse a cabo estos procedimiento y  
30 dispositivo, con los medios y materiales más adecuados y con



los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

A los efectos pertinentes, se hace constar en relación con la solicitud de la presente patente que se reivindica  
5 la prioridad del 28 de Enero de 1965, correspondiente a la solicitud depositada en Alemania con dicha fecha con el nº A48256 VIIa/8b.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de  
10 invención:

1.- Procedimiento para el secado y planchado de cintas fibrosas y otras materias textiles, tales como cintas continuas, formadas por haces de fibras sin fin, de algodón o de otras materias que se presenten en forma de bandas o  
15 napas, y en el que el material es introducido en una cámara de secado sobre cilindros giratorios, calentado a la temperatura de secado, y secado con ayuda de un agente de tratamiento, c a r a c t e r i z a d o porque el material es calentado, según ya es conocido, mediante la transmisión de calor por  
20 contacto y mediante un agente de tratamiento gasificado (aire de secado), y la humedad vaporizada es arrastrada por medio del agente de tratamiento que envuelve y/o atraviesa el material a secar.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por hacer pasar a través del material un agente de  
25 tratamiento y porque el material es alisado, preferentemente por el rozamiento deslizando mediante cilindros, al menos durante una de las secciones del secado.

3.- Dispositivo destinado especialmente para la ejecución del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 con  
30



una cámara de secado con cilindros giratorios para la conducción de la cinta continua, así como una instalación para la agitación y circulación forzada del agente de tratamiento, c a r a c t e r i z a d o por la utilización conjunta y disposición de los ya conocidos tambores de malla, sometidos a una corriente de aspiración o a una sobrepresión, y de rodillos o calandras en calidad de cilindros para la conducción del material.

4.- Dispositivo, según la reivindicación 3, caracterizado porque, preferentemente, a una de las secciones de tratamiento con tambores de malla en la entrada del dispositivo, le sigue una sección de tratamiento con rodillos o calandras, o a la inversa, a las que preferentemente se encuentra unida, como continuación una sección de climatización, formada por un tambor de malla, como mínimo, a la salida del dispositivo.

5.- Dispositivo, según la reivindicación 3, caracterizado por la sucesión alternada de un mínimo de un tambor de malla con un mínimo de dos rodillos calandras.

6.- Dispositivo, según la reivindicación 5, caracterizado porque el segundo y eventualmente sucesivos rodillos calandra de cada unidad o grupo gira o giran con una velocidad periférica superior a la de los rodillos calandra precedentes, con el fin de provocar sobre el material un efecto de planchado.

7.- Dispositivo destinado especialmente para la ejecución del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, con una cámara de secado con cilindros giratorios para conducción de las cintas continuas o de las otras formas en que se presentan agrupadas las fibras del material a secar, así como una instalación para la agitación y circulación forzada del agente de tratamiento, c a r a c t e r i z a d o porque los tambores de malla están provistos de una pequeña perforación.



8.- Dispositivo, basada especialmente en la reivindicación 7, caracterizado por llevar montado un equipo o instalación para el calentamiento (adicional, en ciertos casos) de los tambores de malla, montado en el interior o en el exterior de dichos tambores.

9.- Dispositivo, basado especialmente en la reivindicación 8, caracterizado por llevar montados, por ejemplo, en calidad de deflectores o tapas de cierre, unos cuerpos calefactores por irradiación, situados en el interior o en el exterior de los tambores de malla.

10.- Dispositivo, destinado especialmente a la ejecución del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, con una carcasa con una cámara de tratamiento, en la que se encuentran montados unos rodillos, preferentemente calandras, para la conducción del material, caracterizado porque los rodillos, preferentemente calandras, están montados en la cámara de tratamiento en dos hileras sin contacto entre sí, y un tabique con aberturas de paso (aberturas de aspiración) separa la cámara de tratamiento de una cámara, en la que hay montado o montados un equipo para la agitación y circulación forzada del agente de tratamiento y, en casos determinados, un equipo calefactor.

11.- Dispositivo, basado especialmente en la reivindicación 10, caracterizado por llevar montados cuerpos inyectorres y cuerpos aspiradores en correspondencia con los rodillos calandras, y la existencia de una cámara común, preferentemente a los lados de los rodillos, la cual está subdividida, al menos por un ventilador, en una cámara de aspiración y una cámara de presión, y los cuerpos de los inyectorres se comunican con la cámara de presión mientras que los cuerpos de los aspiradores



están comunicados con la cámara de aspiración.`

12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, con preferentemente tambores de malla montados en una hilera, c a r a c t e r i z a d o por la presencia, en los  
5 lados libres de los tambores de malla, por ejemplo encima y debajo de los tambores de malla montados en hilera horizontal, de rodillos calandra subordinados a dichos tambores.

13.- Dispositivo, según reivindicación 12, caracterizado porque los rodillos calandra están situados en la zona del  
10 agente de tratamiento circulante, preferentemente del aire de secado, agente o aire que es agitado y forzado a circular mediante el equipo ventilador correspondiente a los tambores de malla.

14.- Dispositivo, según las reivindicaciones 12 y 13, con un mínimo de dos tambores de malla superpuestos y sometidos  
15 a la acción de una corriente aspiradora, c a r a c t e r i z a d o porque en cada lado de dichos tambores de malla se encuentra como mínimo una hilera de rodillos calandra, superpuestos uno a otro.

15.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material a secar es conducido  
20 en un tramo, después de haber rodeado en su avance un rodillo calandra, sobre el tambor de malla correspondiente.

16.- Dispositivo, basado especialmente en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los rodillos  
25 calandra están cubiertos con una tela metálica.

17.- Dispositivo, basado especialmente en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie de los rodillos calandra está provista de un estriado.

18.- Dispositivo, basado especialmente en una de las  
30 reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los rodillos



(calandras) están provistos de un forro no adhesivo, por ejemplo politetrafluoetileno.

19.- PROCEDIMIENTO PARA EL SECADO Y PLANCHADO DE CINTAS FIBROSAS Y OTRAS MATERIAS TEXTILES.

Consta la presente memoria descriptiva de veintiocho hojas mecanografiadas, numeradas, foliadas y escritas por una sola cara, acompañada de cuatro hojas de dibujos.

Madrid, 27 de Enero de 1966

ANSTALT FUR PATENTDIENST

D. S. M.  
MARVEL DE B. T. A. E.  
*[Handwritten signature]*

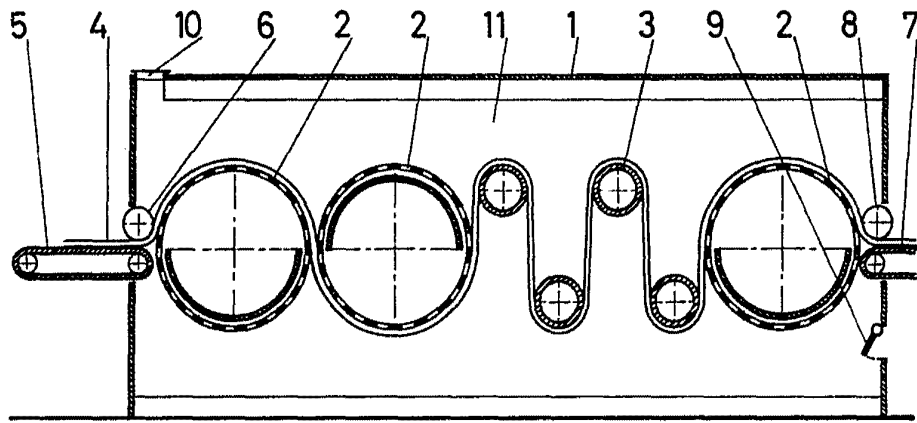


Fig. 1

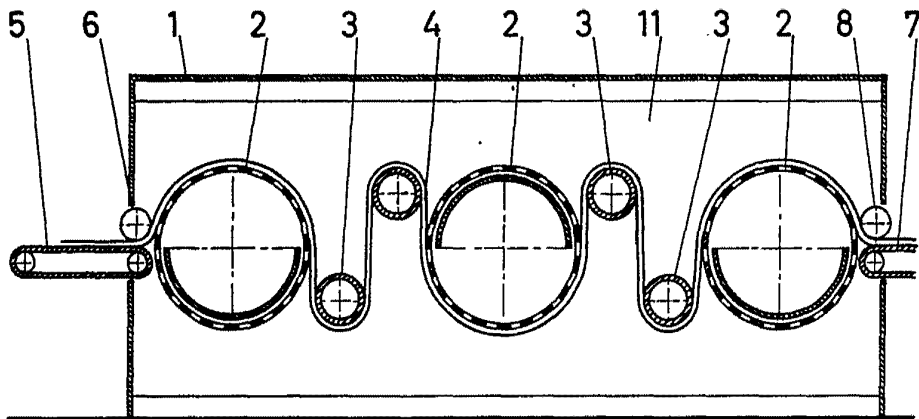
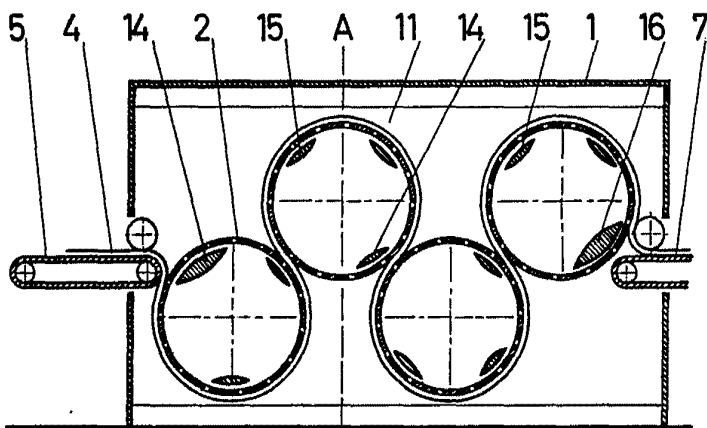


Fig. 2



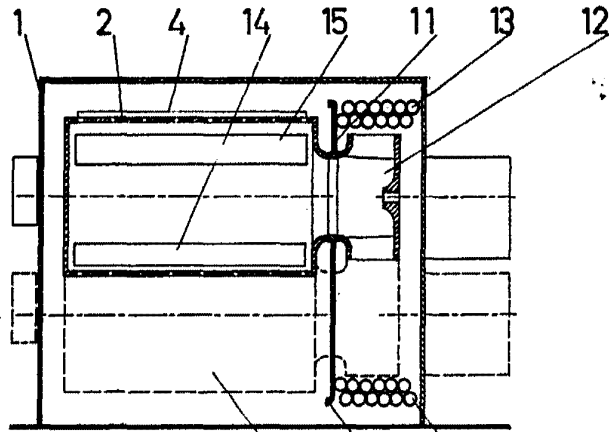
B

Madrid, 27 Enero 1966  
p.a.

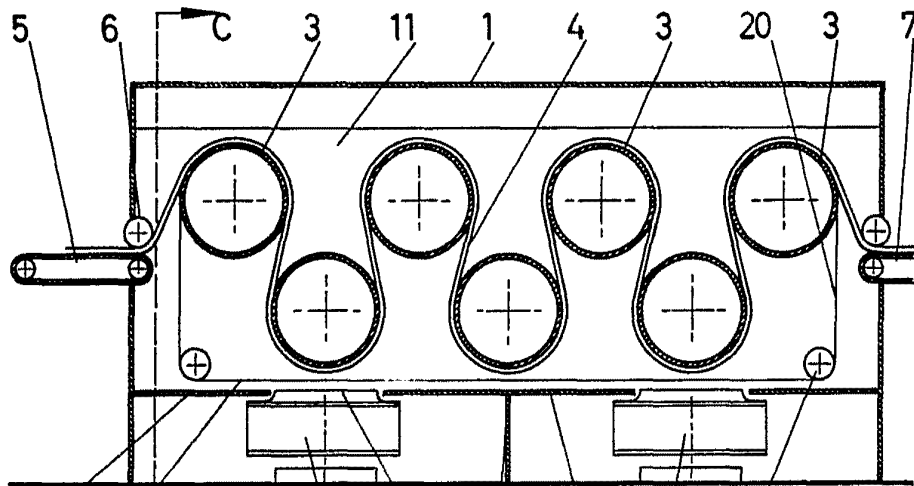
Fig. 3

MARCEL DE BAF...  
*Mancha*

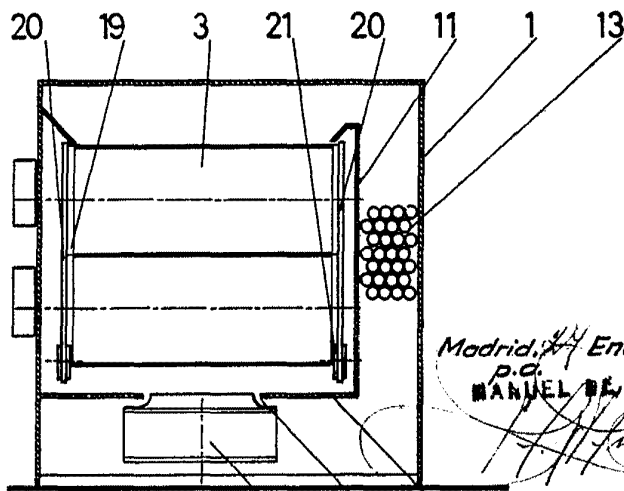
Escala variable



A-B 2 11 13 Fig. 4



16 20 C 3 11 1 4 3 20 3 7 Fig. 5



20 19 3 21 20 11 1 13 Fig. 6

Madrid, 4 Enero 1966  
p.d.  
MANUEL DE...

*[Handwritten signature]*

Escola variable

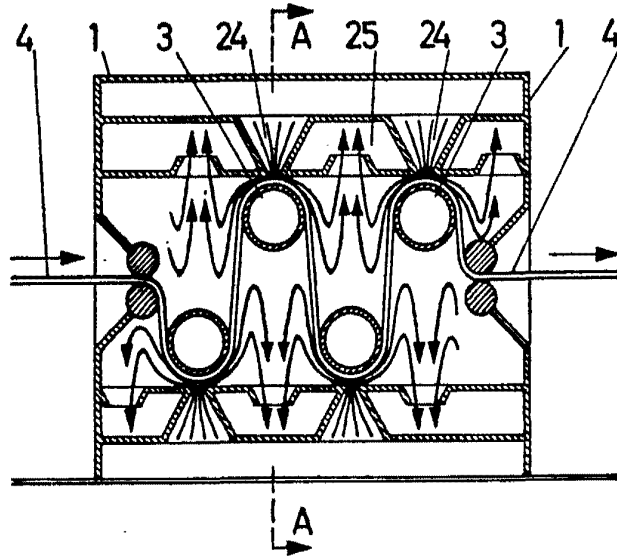


Fig.7

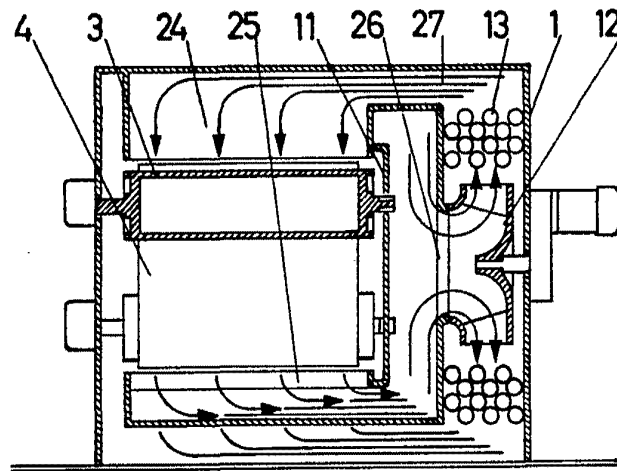


Fig.8

A-A

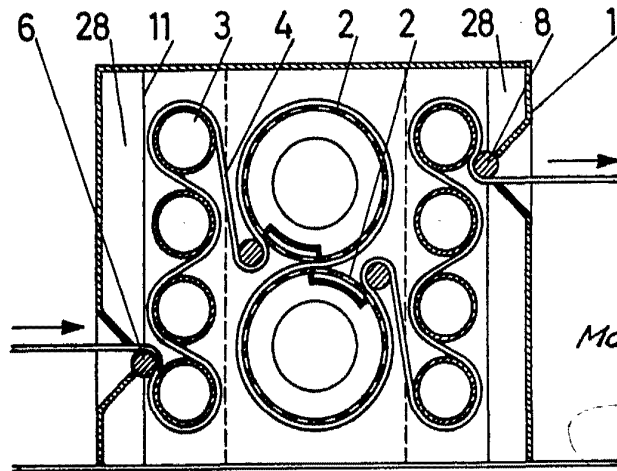


Fig.9

Madrid, 21 Enero 1966  
p.a.

MANUEL DE BURGOS

*[Handwritten signature]*

*Escola variable*

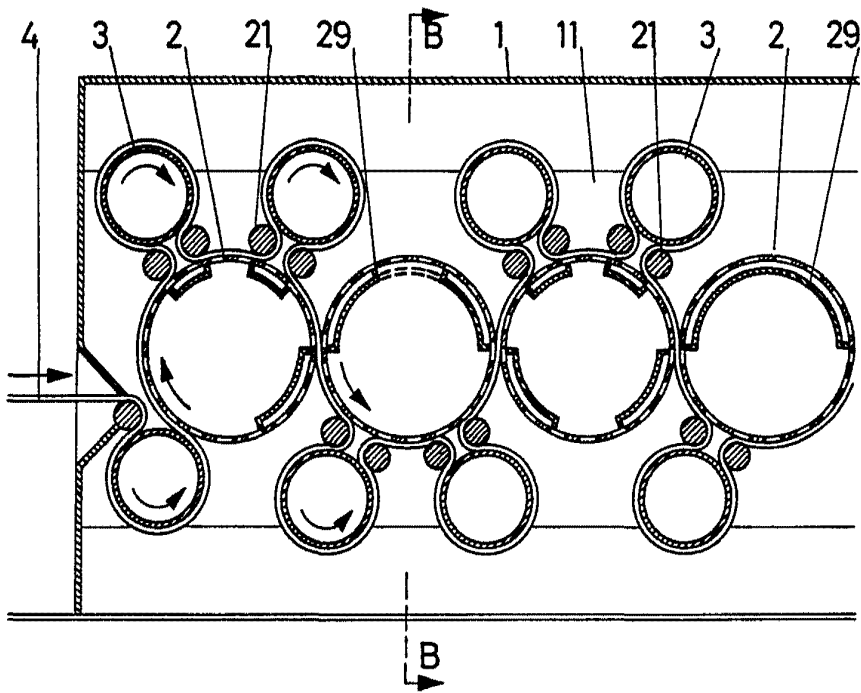


Fig.10

322309

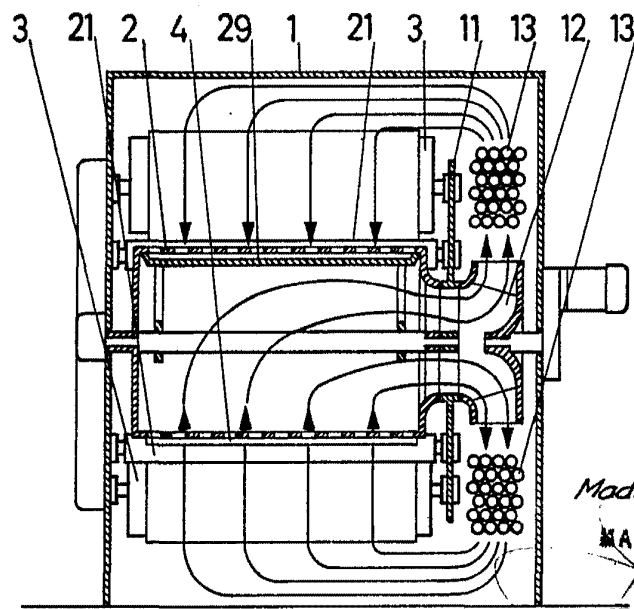


Fig.11

B-B

Madrid, Enero 1966  
p.d.  
MANUEL DE LOS RIOS  
*[Signature]*

Escala variable