

P.- 35.346

PM-742-SP



341154

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de CELFIL COMPANY ESTABLISHMENT

entidad / ~~de nacionalidad~~ constituida con arreglo a las leyes
del Principado de Liechtenstein

con domicilio en Hauptstrasse 26, Vaduz, Liechtenstein

por: " METODO DE TRATAR UNA BANDA ALARGADA DE MATERIAL -
FIBROSO PARA HACER FILTROS ADECUADOS PARA CIGARRI
LLOS " (Clase Internacional A24c)

BAD ORIGINAL



Este invento se refiere a un metodo mejorado y a un aparato más eficaz para producir material filtrante en forma de bandas de papel rizado o acanalado longitudinalmente, en esencia continuas, que tienen fibras aflojadas y al descubierto y que son adecuadas para recogerlas lateralmente en un mazo y envolverlas para formar un cordón o cuerda de filtro sin fin la cual es dividida en varillas de filtro y en tacos de filtro para cigarrillos. Las operaciones bien conocidas de recoger y envolver la banda acanalada o rizada pueden ser efectuadas inmediatamente a continuación de la operación de acanalamiento, o bien la banda de papel acanalado puede ser devanada en rodillos o bobinas que son almacenados y alimentados posteriormente a máquinas usuales de formación de varillas de filtro, las cuales recogen y envuelven la banda rizada para formar un cordón de filtro y subdividir este último en varillas de filtro.

Los papeles rizados son ya conocidos y, además de para otros usos, se emplean en un grado considerable para la fabricación de filtros para humo de tabaco, especialmente de filtros para cigarrillos. Debido a que con tales filtros han de conformarse bandas planas de papel en tacos cilíndricos, el papel deberá tener tan solo una pequeña rigidez lateral. Si se comprimiera o se recogiera lateralmente a una forma cilíndrica una banda de papel no rizado, que daría con pliegues irregulares y abultamientos distribuidos arbitrariamente, lo cual conduciría a variaciones en la estructura de la sección transversal a lo largo de la longitud del cilindro y daría por resultado espacios huecos y conductos desconectados. Tal estructura no es adecuada para



fines de filtrado de humo debido a que tanto el efecto de aspiración como el efecto de filtrado no son constantes y no pueden ser controlados. El papel rizado, por otra parte, no posee los anteriores inconvenientes, y por esa razón los tacos de filtro de papel se hacen casi exclusivamente con papel rizado. Si el papel está correctamente rizado, no solamente facilita la formación de una banda plana de tal papel en un taco o cordón cilíndrico, sino que garantiza además que el papel tendrá la porosidad o la estructura mecánicas necesarias para ser transformado en un filtro para humo eficaz.

Con anterioridad al desarrollo de este invento, sin embargo, el papel rizado usado para filtro de cigarrillos era producido casi en su totalidad por métodos de plisado conocidos, en los cuales una banda húmeda sin fin de papel discurre sobre un cilindro calentado, se seca en él hasta un cierto punto, y es desprendida por un rascador romo. El resultado es que el papel anteriormente liso es realzado en la dirección de su desplazamiento y es provisto de pliegues o aristas transversales característicos del papel plisado. Así, el papel es realmente comprimido hasta cierto grado y la banda de papel plisado es más pesada por unidad de longitud que la banda previamente lisa de papel no plisado, siendo el aumento de peso proporcional a la llamada relación de rizado o plisado. Por ejemplo, si se trabaja una banda de papel liso formando con ella papel plisado con una relación de plisado de 3:1, una unidad de longitud de papel plisado puede ser estirada a tres veces su longitud y planchada para formar con ella una banda lisa, es decir, que en su estado plisado el papel es tres -



veces más pesado por unidad de longitud que la banda lisa original.

5 En bandas de papel, rizado o plisado como antes se ha descrito, la estructura plisada u ondulada resultante discurre transversalmente a la longitud de la banda, una condición que complica el uso del papel en las máquinas para producción de filtros para cigarrillos. Se produce un cordón de filtro disponiendo juntas una o varias bandas o tiras de papel de una anchura dada y alimentando las mismas a una máquina de tipo conocido para la fabricación de varillas de filtro, la cual recoge la banda o las tiras lateralmente en un cordón en general cilíndrico. A fin de facilitar tal recogida lateral, por ejemplo, mediante el paso a través de un cono de conformación, los pliegues plisados o rizados deberán extenderse paralelamente a la dirección del movimiento. Por consiguiente, con objeto de usar papel rizado de acuerdo con el procedimiento de plisado anteriormente descrito, las tiras de papel deben ser cortadas transversalmente a la banda y luego esas tiras de longitud limitada son alimentadas al dispositivo para recoger de una máquina para fabricar varillas de filtro.

15
20
25
30 Con objeto de hacer posible una producción continua, tales tiras cortadas de papel plisado de longitud limitada son dispuestas lado a lado y hechas deslizar continuamente al dispositivo de recogida de la máquina para fabricar varilla de filtro. Aparte de los dispositivos de corte y de conducción que por tanto se requieren, los cuales trabajan en cierto modo intermitentemente y hacen que aumenten las posibilidades de rotura, la longitud limitada

3.7.67

341154



de las tiras proporciona una serie de inconvenientes suma-
mente engorrosos. Con objeto de garantizar que las tiras
sucesivas son introducidas debidamente en el dispositivo
de recogida de la máquina para fabricar varillas de filtro,
5 no pueden usarse tiras que tengan de anchura más de uno
4 ó 5 centímetros. Debido a que la cantidad de papel requie-
rida viene determinada por las dimensiones y el grueso de
seados del cordón de filtro, es necesario disponer de cua-
tro a seis tiras de papel rizado de la anchura indicada -
10 en lo que antecede, unas sobre otras, y alimentarlas jun-
tas al dispositivo de recoger, complicándose así todavía
más el aparato de alimentación. Puesto que con anteriori-
dad a este invento no se conocía otra forma de fabricación
continua, fueron diseñados y usados en la práctica gran -
15 cantidad de dispositivos mecánicos. Aunque se ha sugerido
pegar a mano las tiras plisadas separadas con objeto de -
permitir un funcionamiento continuo, las uniones pegadas
perjudican el efecto de filtrado. Aparte de las dificulta-
des expuestas en lo que antecede para alimentar tiras de -
20 papel plisado, otro inconveniente era que las varillas de
filtro primera y última hechas de cada tira rizada de lon-
gitud limitada habían de ser consideradas inútiles o dese-
chables debido a que ambas podían contener el punto de -
unión entre tiras sucesivas. Tal situación debe naturalmen-
25 te evitarse, debido a que en caso de no estar pegadas entre
sí las tiras podría caerse fácilmente del cigarrillo parte
del taco de filtro.

Otro inconveniente del uso del papel, plisado co-
mo anteriormente se ha descrito, para filtro o para cigarri-
30 llos, es su ineficacia como filtro para humo, es decir, su



incapacidad para separar convenientemente grandes cantidades de brea y de nicotina del humo sin una aspiración hasta tal punto intensa que resulte indeseable.

5 Como se describe en la patente francesa número 1.113.772, es sabido que las bandas de papel provistas de aberturas que tienen bordes muy deshilachados o raídos son de la máxima eficacia como material filtrante para tacos de filtro para cigarrillos, debido al buen rendimiento de absorción y de adsorción de las muchas fibras que sobresalen del papel, las cuales son expuestas al humo que pasa. Se han propuesto diversos métodos para producir

10 bandas de papel con una multitud de aberturas o ranuras que tienen bordes muy deshilachados. Entre estos figura el descrito en la patente francesa número 1.113.772, que implica el uso de rodillos provistos de puntas o de discos dentados para perforar papel con una acción de desgarramiento, de tal manera que las partes del papel desplazadas por la perforación se adhieran a los bordes de las perforaciones como salientes que tienen extremos deshilachados de forma irregular. Tales rodillos y discos forman usualmente un patrón regular de aberturas que, sin embargo, difieren tanto en forma como en tamaño. La carencia de rizado longitudinal, sin embargo, hace que el papel que está así perforado solamente, no sea demasiado satisfactorio para filtros para cigarrillos.

15

20

25

Otro método conocido para producir bandas de papel que tienen una pluralidad de aberturas provistas de bordes deshilachados, es mediante el uso de aparatos de picar o desmenuzar papel que tienen un par de rodillos, uno de material elástico similar a caucho de superficie -

30

3.7.67



5 lisa, o que tiene una capa gruesa de tal material, y el -
otro de metal o material duro provisto de nervios o mese-
tas circunferenciales que alternan con acanaladuras corres-
pondientes. Los dos rodillos son comprimidos entre sí con
una fuerza ajustable y, dependiendo de tal fuerza, una -
banda de papel que pasa entre tales rodillos será subdivi-
dida en estrías que no son muy adherentes lateralmente o,
en lugar de tiras sustancialmente separadas, será provis-
ta de rajadas longitudinales discontinuas. Aunque las bandas
10 de papel así producidas son algo eficaces cuando se usan
como filtro para cigarrillos, los rodillos de caucho y de
metal no son satisfactorios para producción a gran veloci-
dad, debido a que la superficie del rodillo de caucho se
desgasta demasiado rápidamente. Por otra parte, el ajuste
15 de la fuerza con que se comprimen entre sí los rodillos -
es demasiado crítico para mantener la regularidad de las
calidades filtrantes en el producto acabado. Adicionalmen-
te la ausencia de una estructura ondulada o rizada longitu-
dinalmente fija (es decir estable) en papel tratado con -
20 tales rodillos de metal y de caucho, hace también que no
resulte demasiado satisfactoria para filtros para cigarri-
llos.

Se ha determinado que para producción a gran ve-
lidad, la recogida lateral de la banda debe ser facilita-
25 da proveyéndola de minúsculas acanaladuras longitudinales
estrechamente espaciadas entre sí, realmente fijadas o es-
tablecidas en la banda, es decir, una estructura ondulada
o de condición rizada fijada. No solamente facilitan tales
acanaladuras la recogida lateral de la banda, sino que,
30 además, la estructura física del papel, resultante de la -



formación de tales acanaladuras, comunica las más deseables características de resistencia y de estabilidad al producto acabado.

5 Las bandas de papel que únicamente están perforadas, como se ha descrito en lo que antecede, o desgarradas mediante el paso entre un rodillo de caucho de superficie lisa y un rodillo metálico estriado circunferencialmente, no están provistas de acanaladuras establecidas en ellas. En consecuencia, las bandas de papel no estriadas
 10 o acanaladas, incluso aunque estén provistas de aberturas que tengan bordes deshilachados, no han resultado satisfactorias en el campo de los filtros para cigarrillos, debido a que las bandas no estriadas no cumplen las exigencias de la industria de los cigarrillos por lo que respecta a
 15 una resistencia deseada a la aspiración, a la alta resistencia mecánica deseada, y a la estabilidad, en particular en direcciones radiales, tanto antes como durante su uso, y a la deseada eficacia de filtrado.

20 Por consiguiente, existe la necesidad de un método y un aparato sencillos para producir una banda sustancialmente sin fin rizada longitudinalmente de material adecuado para uso como filtro eficaz para humo de tabaco, en particular para filtros para cigarrillos. Un método muy usado para producir bandas rizadas longitudinalmente partiendo de hojas de papel liso, figura descrito en la Patente Francesa Número 1.146.796.

25 Las hojas de papel liso sustancialmente sin fin pasan por el intersticio entre los rodillos metálicos que tienen nervios circunferenciales y acanaladuras entre ellos
 30 que engranan entre sí. El papel puede hacerse expansible -



5 hasta cierto punto antes de entrar en el intersticio entre los rodillos, en que la banda es acanalada y estirada lateralmente en más o menos extensión, de acuerdo con la cantidad de encogimiento lateral permitido para la banda que pasa. Dependiendo de la velocidad de la banda que pasa, se expone a los nervios que engranan entre sí no más de unas centésimas de segundo, por ejemplos unos 20 milisegundos en un intersticio de nervios que engranan entre sí 0,5 milímetros con una velocidad de papel de aproximadamente 1 metro por segundo. De acuerdo con las experiencias en la puesta en práctica de este método conocido para producir bandas de papel rizado longitudinalmente conformadas en tacos de filtro para cigarrillos, surgió la necesidad de un método mejorado para permitir mayor velocidad de producción así como un rizado más sensible y variable y un aflojamiento de fibras correspondiente a las diferentes exigencias de los fabricantes de cigarrillos con relación a la eficacia del filtrado, a la resistencia a la aspiración, a la elasticidad radial, al consumo de papel, y al aspecto de la cara extrema de los tacos de filtro.

15 Un objeto de este invento es proporcionar un método o un aparato mejorado para tratar una banda alargada de material fibroso, especialmente de papel, haciendo avanzar una banda del material humedecida esencialmente inelástica por el intersticio entre un par de rodillos calentados de acanalar y estirar que engranan entre sí, que tienen acanaladuras circunferenciales estrechas que alternan con nervios circunferenciales estrechos, con lo que la banda es acanalada longitudinalmente y estirada lateralmente para aflojar y poner al descubierto las fibras, sin perju-



2

dicar de modo sustancial la continuidad transversal de la banda; y hace avanzar la banda acanalada que sale desde el intersticio en contacto con uno de los rodillos a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable para secar parcialmente y volver a endurecer la banda para preservar la estructura comunicada a la misma mediante el paso a través del intersticio.

5

Otros objetos y ventajas del invento se pondrán de manifiesto de la descripción que sigue y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10

La Fig. 1 es un alzado lateral esquemático de un aparato típico para poner en práctica el método de este invento;

15

La Fig. 2 es una vista fragmentaria ampliada de una parte de la Fig. 1 mostrando el aparato de acanalar y estirar;

La Fig. 3 es una vista fragmentaria ampliada, parcialmente en corte, tomada por la línea 3-3 de la Fig. 3;

20

La Fig. 4 es una vista fragmentaria ampliada, parcialmente en corte, tomada por la línea 4-4 de la Fig. 3,

25

Las Figs. 5 a 12 son vistas esquemáticas en que se ilustran formas modificadas de aparatos de acanalar y estirar,

La Fig. 13 es una reproducción en planta del tipo preferido de papel no tratado para la puesta en práctica de este invento,

30

La Fig. 14 es una reproducción en planta, en que se ilustra el papel después de ser tratado por la

30.4.68

- 10 -

341154



forma de aparato representada en las Figs. 1 y 2,

La Fig. 15 es una reproducción de un corte transversal del papel ilustrado en la Fig. 14.

5

El método del presente invento se caracteriza por el hecho de que la banda lisa de material fibroso, o sea de papel, se hace primero que ceda, se riza luego longitudinalmente y se estira transversalmente mediante un procedimiento de acanalado longitudinal, de modo que una unidad de longitud de la banda de papel rizado acanalado no pesa más que la misma unidad de longitud de la banda lisa de papel, y las fibras de la banda son aflojadas y dejadas al descubierto para una acción eficaz de filtrado, y luego se vuelve a endurecer para preservar la estructura acanalada y estirada. El aparato para la puesta en práctica del procedimiento se caracteriza por dispositivos de tratamiento diseñados para lograr una flexibilidad deseable de la banda de papel lisa, mediante miembros para producir acanaladuras longitudinales en la banda de material con estiramiento simultáneo lateral de esta última, y mediante un dispositivo para volver a endurecer la banda de papel así rizada o acanalada para fijar las acanaladuras en ella.

10

15

20

25

Una banda de material filtrante fibroso producida de acuerdo con este invento, tiene una estructura ondulada que incluye zonas o tiras longitudinales estrechas generalmente paralelas, de más y de menos espesor alternadamente. Las zonas de material más grueso proporcionan la



resistencia a la tracción deseable en la banda para asegurar un paso continuo sin rotura a través de una máquina para producir varillas de filtro, así como un paso continuo a través del aparato para poner en práctica el procedimiento de este invento. Las zonas de material más delgado tienen fibras aflojadas y expuestas para proporcionar una acción de filtrado eficaz cuando se conforma la banda en un filtro. La naturaleza de rizada o acanalada longitudinalmente de la banda, no solo facilita grandemente la recogida lateral en la forma de un cordón de filtro en el cono de conformación de una máquina para fabricar varilla de filtro, sino que garantiza además la regularidad de la configuración de la sección transversal en el cordón y la consiguiente regularidad en la acción de filtrado en los filtros fabricados a partir de la misma. La estructura ondulada y fijada de la banda elimina la flojedad no deseable en los filtros fabricados a partir de ella, y proporciona en cambio una elasticidad y una resistencia estructural deseables, especialmente en direcciones radiales.

Los procedimientos de rizado y de estiramiento son llevados a cabo ventajosamente al mismo tiempo, y se ha comprobado que, con objeto de hacer mínimo o eliminar por completo el corte o la división de la banda fibrosa en tiras individuales separadas durante el procedimiento de rizado, debe hacerse inicialmente flexible la banda de material plano a ser rizada o acanalada. Ello puede hacer humedeciendo la banda con un líquido, por un procedimiento de pulverización, de contacto o de inmersión en baño, someténdola a un tratamiento con vapor de agua, calentándola en algunos casos, dependiendo de la naturaleza del -



material, o haciendo al material flexible de cualquier modo adecuado, dependiendo del tipo de material fibroso. De acuerdo con este invento, sin embargo, el tratamiento para hacer flexible la banda se lleva a cabo continuamente mientras se está moviendo la banda del material a una velocidad relativamente elevada.

Después que se ha hecho flexible el material fibroso plano, se somete a un procedimiento continuo de rizado y estiramiento por medio de dispositivos de estampar - adecuados, por ejemplo de rodillos de acanalar, para producir acanaladuras longitudinales estrechas paralelas en general muy próximas entre sí, de tal manera que dos tiras o zonas longitudinales estrechas de material sean mantenidas sustancialmente rígidas a lo largo de cada acanaladura, y sea deformado el material entre esas dos zonas. Puesto que las dos zonas antes citadas son mantenidas rígidas, las zonas entre ellas pueden ser deformadas solamente si se estira el material. Este procedimiento se lleva a cabo en una pluralidad de acanaladuras paralelas muy próximas entre sí, a través de sustancialmente la anchura total de la banda, y produce una banda de material del cual la superficie ha sido agrandada a expensas del grueso del material en las áreas o zonas en que el material ha sido estirado. Las diferencias en grueso transversalmente a la banda del material pueden dar por resultado flancos o paredes de acanaladuras más delgadas y aristas o fondos de acanaladuras más gruesos o bien, a la inversa, flancos o paredes de acanaladuras más gruesos y aristas o fondos de acanaladuras más delgadas.

A manera de ejemplo, la banda de material puede ser acanalada en su dirección longitudinal de modo que,



banda rizada. Tal ausencia de daños en la continuidad -
transversal de la banda facilita grandemente la manipula-
ción y el almacenamiento de la misma, así como la aliment-
tación de la banda rizada a una máquina usual para produ-
cir varilla de filtro. Después que la banda de material
5 ha sido rizada y estirada, como se ha descrito en lo que
antecede, requiere generalmente un tratamiento posterior,
por ejemplo de secado, a fin de volver a endurecer la ban-
da rizada y de fijar en ella las acanaladuras, es decir,
10 su estructura rizada. Después del tratamiento de endure-
cimiento, la banda rizada y estirada que tiene ondulado-
nes o acanaladuras longitudinales fijadas en ella, caso
de ser demasiado ancha para hacer una varilla de filtro
puede ser dividido en tiras más estrechas cada una de las
15 cuales puede ser devanada en un rollo de almacén para al-
macenamiento y posterior alimentación a una máquina para
fabricar varilla de filtro. Alternativamente, las tiras -
más estrechas pueden ser alimentadas directamente a una
máquina para fabricar varilla de filtro.

20 Para ciertos fines, por ejemplo para la produc-
ción de bandas de material que tengan una gran eficacia
de filtrado cuando se forman con ellas filtros, puede ser
deseable la perforación del material liso. De preferencia,
la perforación se efectúa antes de que haya sido hecha -
flexible la banda de material, o después que haya sido -
25 vuelta a endurecer a continuación del procedimiento de -
rizado y estiramiento, para facilitar la perforación con
un efecto de desgarre, de modo que las perforaciones ten-
gan adheridas a sus bordes partes deshilachadas desplaza-
das que sobresalgan del plano de la banda, como se ha des-
30



crito por ejemplo, en la patente francesa número 1.113.772.
En algunos casos puede ser deseable interrumpir o aplanar algo la estructura ondulada regular de las bandas de material, acanaladas y estiradas como antes se ha descrito, con objeto de reducir al mínimo la existencia de conductos pasantes no interrumpidos cuando se forma con la banda un filtro para cigarrillo. Tal interrupción puede efectuarse mediante otro acanalado, en que las acanaladuras discurran en una dirección diferente, es decir, de modo que crucen a las acanaladuras longitudinales originales. Tal acanalado transversal deberá efectuarse, mientras el material es flexible. La reducción al mínimo de los conductos pasantes no interrumpidos cuando se forma con la banda un filtro, puede también efectuarse de un modo sencillo comprimiendo el material acanalado y estirado longitudinalmente para aplanar algo las ondulaciones. Este último procedimiento dará además por resultado un aflojamiento o exposición adicional de fibras del material, que sobresaldrán considerablemente en las acanaladuras individuales.

Refiriéndonos ahora a las Figs. 1 y 2 de los dibujos, se ha representado una realización típica de aparato para poner en práctica el método de este invento para producir bandas sustancialmente sin fin de material filtrante o papel filtrante, especialmente adaptadas para formar con ellas varillas de filtro y tacos de filtro, o sea filtros para cigarrillos. El aparato ilustrado supone una mejora sobre los aparatos conocidos de esta clase. En esta realización, una banda lisa de material fibroso 1, por ejemplo de papel ligeramente batido de resistencia en húmedo suficiente, es desenrollada de un rollo de alimen-



341 J

tación 2, y pasa a través de un aparato de perforar que comprende, por ejemplo, un rodillo 3 que tiene puntas o dientes romos y un rodillo opuesto correspondiente 4, uno de los cuales es de preferencia accionado. En lugar de -
5 los rodillos 3 y 4, pueden usarse otros dispositivos adecuados para perforar la banda de la manera descrita en lo que antecede, con una acción de desgarramiento para proporcionar perforaciones que tengan en sus bordes adheridas partes desplazadas de forma irregular deshilachadas -
10 del material que se extiendan fuera del plano de la banda. Los dispositivos de perforar 3, 4 pueden ir seguidos de otro dispositivo similar (no representado), por ejemplo los rodillos 3, 4 con sus posiciones invertidas por lo que respecta a los lados opuestos de la banda 1, con objeto -
15 de formar partes salientes deshilachadas en ambos lados de la banda.

Después de ser perforada la banda 1, pasa a un aparato en el cual es tratada para hacerla flexible, en -
la realización a un dispositivo de humedecer consistente
20 en un rodillo metálico giratorio 5 que se sumerge en un baño de agua 6, y en un rodillo de caucho giratorio 7 que oprimir la banda 1 que pasa contra la superficie húmeda del rodillo 5. Por supuesto, la banda 1 no deberá hacerse tan flexible que se perjudique su resistencia a la tracción -
25 hasta el punto de que haga difícil el paso sin fallo de la banda por toda la línea de aparatos para poner en práctica este invento.

La banda perforada y flexible de material es -
luego deformada en un aparato de acanalar o rizar y estirar. El material es inicialmente acanalado y estirado late
30



ralmente en cierto grado por el primer par de rodillos 8, 9, cada uno de los cuales está provisto de una pluralidad de acanaladuras circunferenciales que alternan con nervios circunferenciales o mesetas que sobresalen, con holgura -
5 adecuada, en las acanaladuras del otro rodillo, de preferencia en una extensión ajustable.

Se ha comprobado que resulta especialmente conveniente que los rodillos de acanalar sean calentados de forma ajustable, como mediante calentadores eléctricos in
10 teriores adecuados u otros dispositivos de calentamiento. El calentamiento de los rodillos de acanalar y de estirar proporciona un efecto de planchado sobre la banda 1, especialmente sobre aquellas partes de tira estrecha de la -
banda que realmente establecen contacto con las mesetas o nervios de los rodillos de acanalamiento. Tal efecto de
15 planchado parece disminuir el desgarramiento o estiramiento de la banda en las zonas planchadas, y por tanto proporciona en el producto acabado tiras o zonas longitudinalmente estrechas paralelas en el fondo de las acanaladu
20 ras o en las aristas de las mismas, donde la resistencia del material no es indebidamente perjudicada por el procedimiento de estirado. Ello contribuye considerablemente - a obtener una resistencia a la tracción deseable en la -
banda. A este respecto, debe subrayarse, que si el material es retirado de la línea de tratamiento inmediatamente
25 te a continuación del acanalado y estiramiento en el intersticio entre los rodillos 8 y 9, tendrá una condición de una gran flojedad debido al hecho de que no ha sido vuel
to a endurecer para dotarlo de nuevo de la configuración
30 ondulada o acanalada.

3.7.67

341154



Dependiendo de la configuración y del ajuste axial de los rodillos 8, 9 de acanalar y de estirar, el material fibroso 1 puede ser estirado de modo que los flancos de las acanaladuras sean más delgados que los fondos o las aristas de las acanaladuras. Normalmente, esta será la condición del material cuando los rodillos de cada par estén en perfecto ajuste axial, de modo que las mesetas o nervios de un rodillo estén centrados de un modo sustancialmente exacto en las acanaladuras del otro, y cuando los rodillos estén calentados. Si se cambia su configuración en sección axial o cuando su ajuste axial no está centrado, el material acanalado resultante puede tener flancos de acanaladura más gruesos y aristas o fondos de acanaladuras más delgados.

5

10

15

Como se ha descrito en lo que antecede, el desgarramiento de la banda 1, forando por estiramiento lateral de la misma, especialmente la formación de grietas distribuidas aleatoriamente producidas por estiramiento lateral vigoroso de la banda, se traduce de por sí en el aflojamiento y exposición de fibras y extremos de fibras que sobresalen de la banda, y aumenta su acción filtrante cuando se forma con ella un taco de filtro.

20

25

Después de salir desde el intersticio entre los primeros rodillos de acanalar y estirar 8, 9, sin embargo, el material acanalado y estirado continua estando en contacto con uno de los rodillos de acanalar y estirar, en la realización ilustrada con el rodillo medio 9, a lo largo del que puede denominarse un ángulo de envoltura del orden de 180°. Así, la banda acanalada y estirada 1 tiene un período de contacto prolongado con el rodillo caliente 9,

30

3.7.67



especialmente con las mesetas o nervios del mismo. Debido a ese prolongado período de contacto, el rodillo caliente 9 produce un claro efecto de secado en la banda acanalada y estirada 1, antes de que ésta entre en una segunda zona de acanalar y estirar prevista por el intersticio entre los rodillos que engranan entre sí 9 y 10. Nuevamente la banda 1 que sale de ese intersticio permanece en contacto con el rodillo 10 durante otro ángulo de envoltura de unos 180°. Esto sirve para mejorar el efecto de acanalado y de estirado así como para eliminar una cantidad considerable del contenido de humedad de la banda, y hace innecesario aumentar la longitud del siguiente aparato de secado 13, a través del cual es dirigida la banda 1 mediante rodillos locos 11, 12, con objeto de lograr regímenes de producción o velocidades de funcionamiento superiores a los que pueden lograrse con los aparatos del tipo conocido hasta ahora.

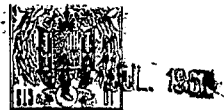
Después de salir del aparato de acanalar y estirar, la banda fibrosa ondulada longitudinalmente y estirada lateralmente 1, de la cual es eliminado el exceso de humedad por los rodillos calientes 8, 9, 10 y por el dispositivo de secado 13, pasa a través de un aparato que deforma el material de un modo que hace mínimos o elimina los conductos pasantes no obstruidos cuando se forma con el material un taco de filtro. Tal aparato puede consistir, por ejemplo, en un par de rodillos 14, 15, estando uno al menos accionado y teniendo uno al menos una superficie con moleteado basto, u otros rodillos de configuración adecuada, que deforman las ondulaciones o acanaladuras longitudinales regulares de la banda 1, de una manera



irregular, de modo que la banda de material posee una pluralidad de acanaladuras longitudinales que comunican unas con otras. Alternativamente, no es necesario proveer en el material 1 de acanaladuras transversales que sean efectuadas por rodillos con moleteado basto, sino que simplemente puede ser comprimida o aplanada algo mediante rodillos de moleteado fino o de superficie lisa. El tratamiento por estos últimos hará también mínimo el número de conductos pasantes no obstruidos en los filtros hechos del material.

Después de ser tratado por el aparato de deformar últimamente mencionado, el material 1 pasa a un aparato de tratamiento posterior, el cual se ha representado aquí como un tambor secador giratorio calentado por elementos de calentamiento eléctrico o por aire caliente, para volver a endurecer por completo la banda 1 y establecer o fijar su estructura ondulada. A este respecto, aunque la banda 1 de material está convenientemente, todavía flexible cuando es sometida a un tratamiento de acanalado transversal, por ejemplo con rodillos de moleteado basto, convenientemente no está aún flexible, o al menos no muy flexible, cuando es sometida a un tratamiento de aplanamiento o compresión simple, por ejemplo con rodillos de moleteado fino o de superficie lisa. En este último caso, por consiguiente, puede ser deseable aumentar el efecto de secado del dispositivo 13 para volver a endurecer la banda 1 antes de ser comprimida o aplanada, y retirar el tambor de secado 16.

Usualmente se produce una disminución de anchura de la banda 1 acanalada y estirada de material mientras -



esta última está siendo secada. La magnitud de la contrac-
ción lateral de la banda secada depende además del tipo -
de material fibroso así como de los cambios de grosor ori-
ginados por el procedimiento de estirado, cuyos cambios -
vienen a su vez determinados por la profundidad de las -
acanaladuras en el material.

Si se desea, la banda acanalada vuelta a endure-
cer de material fibroso que sale del aparato de tratamien-
to posterior, puede ser hecha pasar a través de un segundo
aparato de perforar consistente en rodillos 17, 18 simila-
res a los rodillos 3, 4, en cuyo caso el primer aparato
de perforar 3, 4 puede ser omitido a voluntad. La banda
de material fibroso 1, que ha recibido así su forma final,
puede ser luego subdividida por cortadores circulares ro-
tativos (no representados) los cuales pueden estar arro-
llados en el carrete de almacén. En el caso de que la ban-
da de material 1 sea suficientemente estrecha para que no
precise ser subdividida, es posible alimentar la banda -
tratada directamente a un aparato usual para fabricar va-
rilla de filtro.

El aparato ilustrado en la Fig. 1 puede ser sim-
plificado dependiendo del tipo de material fibroso a ser -
trabajado y de la finalidad última a que se destine el ma-
terial filtrante que ha de fabricarse a partir del mismo.
A manera de ejemplo, los aparatos de perforar 3, 4 y 17, 18
pueden ser eliminados por completo, en particular si el -
material es estirado tan vigorosamente por el aparato de
acanalado y estirado 8, 9, 10 que se producen en la banda
grietas y agujeros distribuidos aleatoriamente, con obje-
to de aflojar y exponer muchas fibras del material y hacer



así al mismo más eficaz para fines de filtrado. Adicionalmente, el material puede ser acanalado y estirado por un aparato que tenga rodillos de engrane recíproco, como se ha ilustrado esquemáticamente en las Figs. 5 a 12.

5 Los rodillos realmente usados y que se ha comprobado que son eficaces para acanalar y estirar lateralmente el material fibroso en tal aparato, tienen acanaladuras -
circunferenciales provistas de superficies de pared lateral en general planas dispuestas en planos transversales -
10 al eje geométrico del rodillo, y nervios o mesetas que, en corte axial, tienen una configuración en general recta paralela al eje geométrico del rodillo. Por ejemplo, las acanaladuras en cada uno de tales rodillos tienen 0,7 milímetros de ancho, mientras que cada nervio o meseta tiene
15 0,3 milímetros de ancho. La profundidad de las acanaladuras es suficiente para permitir un engrane recíproco ajustado de los rodillos hasta un grado algo superior a al menos unos 0,7 milímetros. Puesto que el papel normalmente usado en la puesta en práctica de este procedimiento tiene
20 un grosor medio del orden de 0,07 milímetros, se verá que la holgura de centrado, del orden de 0,2 milímetros, entre los lados de las acanaladuras y las mesetas de los rodillos de engrane, es amplia para evitar el corte o desgarramiento real de la banda en tiras individuales separadas,
25 mientras que, al propio tiempo, las dimensiones de las acanaladuras y las mesetas son suficientemente pequeñas para coger por fricción el papel y evitar sustancialmente todo encogimiento transversal del mismo durante el procedimiento de acanaladura.

30 El acanalado y el estirado de la manera conocida



hasta el presente haciendo pasar la banda a través del in
tersticio de solamente un par de rodillos de acanalar,
sin embargo, parece producir un efecto de impacto sobre
el papel, que tiende a romper o a desgarrar separando en-
5 tre sí las fibras individuales. Los rodillos de acanalar
y estirar que tienen dimensiones de acanaladuras y de me-
setas del orden de las mencionadas anteriormente y que han
estado en uso comercial real, han venido teniendo un diá-
metro de meseta o de nervio del orden de unos 191 milíme-
10 tros, lo que equivale a una circunferencia de unos 560 mi-
límetros. Las máquinas comerciales equipadas con rodillos
de acanalar y de estirar de esos diámetros ha sido hecho
funcionar a velocidades de producción, es decir a veloci-
dades de desplazamiento de la banda, hasta de unos 125 cen-
15 tímmetros por segundo. Puesto que el papel que se desplaza
entre el intersticio de los rodillos de acanalar y de es-
tirar de los diámetros antes citados, hace contacto cons-
tantemente con las mesetas o nervios que encajan entre sí,
a lo largo de una distancia en sentido longitudinal del -
20 papel de unos 12,7 a unos 25,4 milímetros, cuando se hace
funcionar a la velocidad antes citada de unos 125 centíme-
tros por segundo, cada incremento de la banda que se des-
plaza hace contacto con los nervios que encajan entre sí
durante un intervalo de tiempo del orden de unos 0,01 se-
25 gundos a unos 0,02 segundos. Tal breve tiempo de contacto
con los rodillos de acanalar y de estirar parece producir
el efecto de impacto anteriormente descrito que tiende a
romper o a desgarrar las fibras individuales del papel se-
parándolas.

Aumentando las velocidades de funcionamiento de

30

3.7.67

341154



las máquinas que tienen un aparato de acanalar de una sola etapa, la banda muestra una tendencia a que se produzca en ella un efecto de desgarramiento demasiado vigoroso. Como se ha dicho en lo que antecede, no es deseable estirar lateralmente la banda tan vigorosamente que los desgarramientos y las grietas longitudinales en la misma resulten excesivamente largos, o que el papel sea desgarrado en tiras individuales estrechas sustancialmente separadas. Tales resultados perjudican, cuando no destruyen, la continuidad transversal de la banda, lo que constituye cierta dificultad para la posterior manipulación, tanto al enrollar como al desenrollar de bobinas o carretes de almacenamiento, y para la alimentación a una máquina para fabricar varillas para filtro.

Los anteriores inconvenientes derivados del acanalar y estiramiento en una sola etapa y derivados del paso lineal a través del intersticio de un par de rodillos de acanalar y de estirar en contacto con uno al menos de dichos rodillos a lo largo de un ángulo de envoltura considerable, son superados, como también son provistas ventajas adicionales, por la forma modificada de aparato descrita en las Figs. 1 a 12. La forma preferida de aparato 8, 9, 10 de acanalar y de estirar se ha representado con mayor detalle en las Figs. 2 a 4 de los dibujos. Tal aparato comprende un tren ininterrumpido de tres rodillos 8, 9, 10 de acanalar y de estirar que engranan entre sí, dispuestos en formación apilada, de modo que las acanaladuras 20 y las mesetas 21 de los rodillos inferior y superior 8 y 10 engranen con las acanaladuras 20 y las mesetas 21 del rodillo intermedio 9; preferiblemente los tres rodillos -

son accionados. La banda de papel humedecida 1 es dirigida al intersticio entre los rodillos inferior e intermedio 8 y 9. Después de pasar a través del intersticio entre los rodillos inferior e intermedio 8 y 9, la banda de papel 1 continúa en contacto con el rodillo intermedio 9 a lo largo de un ángulo de envoltura de unos 180° , antes de pasar otra vez el intersticio entre los rodillos intermedio y superior 9 y 10. Los rodillos inferior e intermedio 8 y 9 están de preferencia ajustados para que la extensión en que están engranados entre sí sea menor que la de engrane entre sí de los rodillos intermedio y superior 9 y 10. Por ejemplo, los rodillos inferior e intermedio 8 y 9 pueden ser ajustados para que tengan una extensión de engrane entre sí del orden de unos 0,3 milímetros, mientras que los rodillos intermedio y superior 9 y 10 pueden ser ajustados para que tengan una extensión de engrane entre sí del orden de unos 0,6 milímetros. Por consiguiente, el papel es acanalado y estirado en etapas sucesivas, en su paso a través de los dos intersticios entre los tres rodillos 8, 9 y 10, lo que sirve para hacer mínimo el efecto de impacto anteriormente considerado de un aparato de acanalar y de estirar de una sola etapa. Puesto que los tres rodillos engranan entre sí, no existen problemas de coincidencia de acanalados, tales como los derivados de la condición de pares sucesivos de rodillos provistos en los aparatos conocidos.

Por otra parte, como se ha descrito en lo que antecede, los tres rodillos de acanalar y de estirar 8, 9 y 10 son calentados de preferencia a una temperatura superior a 100° C, pero que no exceda de unos 500° C. Antes de

3.7.67



alcanzar el intersticio entre los rodillos superior e intermedio 10 y 9 el papel 1 está en contacto, durante un período de tiempo apreciable, con las mesetas o nervios 21 del rodillo 9 intermedio calentado y durante ese período del tiempo el papel es parcialmente desecado, probablemente en mayor grado en aquellas zonas o tiras longitudinales que estén en contacto con tales mesetas. Por consiguiente, esas tiras o zonas son parcialmente vueltas a endurecer y en apariencia no son tan considerablemente adelgazadas o desgarradas durante su paso a través del intersticio entre los rodillos superior e intermedio 10 y 9 así como en las zonas entre ellos. Así, en el paso a través de tal intersticio las zonas menos húmedas no parecen ser estiradas y adelgazadas tanto como los flancos o paredes laterales de las acanaladuras en el papel resultante del paso a través de tal intersticio; ni son estiradas y adelgazadas tanto como las zonas o tiras longitudinales en contacto con las mesetas 21 del rodillo intermedio 9. Por supuesto, el grado o la extensión de tal estiramiento o adelgazamiento puede ser controlado ajustando la extensión del engrane entre sí entre los rodillos inferior e intermedio 8 y 9.

La banda 1 ahora parcialmente acanalada o rizada permanece en contacto con las mesetas 21 del rodillo intermedio 9 a lo largo de un ángulo de envoltura de unos 180° antes de su paso a través del intersticio entre los rodillos intermedio y superior 9 y 10. Durante tal período de contacto, el papel es secado todavía más, también probablemente en mayor medida en aquellas tiras o zonas longitudinales estrechas en contacto con las mesetas 21 del rodillo interme-



5 dio 9, antes de que el papel pase a través del intersticio entre los rodillos intermedio y superior donde las acanaladuras en el papel 1 se hacen más profundas y por consiguiente el papel es estirado todavía más, aparentemente más en los flancos o paredes laterales de las acanaladuras del papel que en las zonas o tiras longitudinales que han hecho contacto con las mesetas 21 de los rodillos ca-

10 Se observará además que en su paso entorno al rodillo intermedio 9, la banda 1 es curvada hacia arriba un ángulo de unos 180° , mientras que en su paso en torno al rodillo superior 10, la banda es curvada en el sentido opuesto en un ángulo de unos 180° . Esos efectos de curvados inversos sirven además para aflojar y exponer las fibras del papel. Por otra parte, se ha comprobado que el acanalado y el estirado en etapas sucesivas por una disposición de tren de tres rodillos, tal como la ilustrada en las Figs. 2 a 4, reduce considerablemente el efecto de impacto anteriormente descrito consiguiente al acanalado y

15 20 25 30

20 estirado en una sola etapa, y da por resultado aflojamiento y exposición de fibras algo más uniformes. De hecho, se ha comprobado en la práctica real que el papel acanalado en etapas sucesivas por un aparato del tipo ilustrado en las Figs. 1 a 4 está casi desprovisto de grietas o aberturas estrechas totalmente libres o sin obstrucciones que se extienden longitudinalmente. En lugar de ello, es evidente de la inspección de la Fig. 14, en que el papel ha sido sometido solamente a un tratamiento de acanalado y estiramiento sin perforación ni moleteado, que en aquellas zonas de la banda que son estiradas lateralmente, muy pocas fi-



bras individuales son rotas, cortadas o separadas por desgarramiento. Parece que el adelgazamiento de la banda en esas zonas es originado por deslizar las fibras individuales unas sobre otras, de modo que las áreas adelgazadas están casi siempre provistas de al menos un velo delgado de fibras, en lugar de estar abiertas por completo.

Las áreas adelgazadas, aunque están situadas arbitrariamente en la banda 1, como se ha ilustrado en la Fig. 14, corresponden a áreas similares en el papel sin tratar. Este último tiene deseablemente un peso del orden de unos 20 a 40, y de preferencia de unos 32 a 35 gramos por metro cuadrado, y un grosor medio del orden de 0,07 milímetros. Se verá de una inspección de la Fig. 13, sin embargo, que el tipo preferido de papel no tratado a ser usado en la práctica de este invento tiene partes iniciales algo más gruesas y algo más delgadas que dan lugar a un aspecto anubarrado, correspondiendo las zonas más ligeras o claras como se ve en la Fig. 13 a las zonas más gruesas del papel. En las zonas más delgadas del papel crudo es donde el procedimiento de este invento produce más estiramiento y el consiguiente mayor adelgazamiento de la banda.

El aflojamiento y la exposición más uniformes de las fibras resultantes del tratamiento de acanalado y estirado es asimismo evidente de una inspección de la Fig. 15. A este respecto, el papel representado en las Figs. 14 y 15 ha sido acanalado a un grueso total del orden de 0,60 mm, con una profundidad media de acanaladura del orden de 0,46 mm.

Durante el paso de la banda a través del aparato



de acanalar y estirar de la Fig. 1, el mayor período de tiempo durante el cual la banda 1 está en contacto con las mesetas o nervios 21 de los rodillos inferior e intermedio calientes 8 y 9, debido a la extensión de los ángulos de envoltura a su alrededor hace que se sequen en apariencia parcialmente y se vuelvan a endurecer las zonas longitudinales estrechas del papel en mayor medida que los flancos. Así durante tal paso la resistencia a la tracción inicial de la banda se vuelve a conseguir en apariencia parcialmente en esas zonas secadas parcialmente, para facilitar el paso de la banda a través del resto del aparato, sin roturas. Adicionalmente, la totalidad de la banda es parcialmente secada en grado suficiente para reducir el posterior tiempo de secado necesario para secar por completo y volver a endurecer la banda.

Además, en relación con el aparato de acanalar y de estirar representado en la Fig. 1, debe señalarse que mediante el uso de rodillos locos, puede hacerse diferente la trayectoria de la banda, es decir, primero sobre la superficie del rodillo superior 10, a lo largo de un ángulo de envoltura de unos 180° , a través de intersticio entre los rodillos 10 y 9, y desde allí a través del intersticio entre los rodillos 9 y 8. Esta disposición ilustrada es a veces preferida debido a que surge una cierta cantidad de vapor de agua desde esas zonas de la banda en contacto prolongado con los rodillos calientes, y la banda que sale deberá estar situada de modo que su superficie inferior no vuelva a ser humedecida por tal vapor de agua que se desprende.

El aparato de acanalar y de estirar de tres rodi-

3.7.67

11 JUL



llos representado en la Fig. 1 origina un orden de tratamiento de la banda, como sigue:

Primer acanalado + secado + segundo acanalado + secado.

5 Con la antes citada trayectoria diferente de la banda a través del aparato de tres rodillos, el orden es:

Secado+ primer acanalado+secado+ segundo acanalado.

10 Este último orden de tratamiento mencionado se logra también mediante un aparato de tres rodillos representado en la Fig. 8. El aparato de tres rodillos representado en la Fig. 7 se caracteriza por otro orden de tratamiento:

Primer acanalado+ secado+ segundo acanalado.

15 Como se ha mencionado en lo que antecede, el aparato conocido hasta ahora de acanalar y de estirar de dos rodillos no es satisfactorio debido al breve tiempo de contacto entre la banda que pasa y los medios de acanalar. Ese inconveniente puede superarse en cierto grado mediante las disposiciones representadas en las Figs. 5 y 6, en las cuales la banda está en contacto con uno de los dos rodillos a lo largo de un ángulo de envoltura de unos 180°. En un aparato de dos rodillos según la Fig. 5, el orden de tratamiento es:

25 Acanalado + secado

y en la disposición de acuerdo con la Fig. 6:

Secado + acanalado.

30 El secado parcial de la banda que pasa a través de tal aparato de dos rodillos permite una mayor velocidad de la banda debido a que el endurecimiento parcial origina



una mayor resistencia a la tracción de la banda acanalada y estirada lateralmente procedente del aparato de dos rodillos.

5 Análogamente, el aparato de acanalar y de estirar de etapas múltiples del tipo representado en las Figs. 7 y 8, en que al menos un rodillo engrana con los otros dos, se presta de por sí, mediante la adición de otro rodillo al tren, para el acanalado y estirado en tres etapas. Tales disposiciones se han ilustrado en las Figs. 9 a 11 para los órdenes de tratamiento que siguen:

10 Fig. 9: primer acanalado + secado + segundo acanalado + secado + tercer acanalado.

Fig. 10: Primer acanalado + Secado + segundo acanalado + secado + tercer acanalado + secado

15 Fig. 12 : Secado + primer acanalado + secado + segundo acanalado + secado + tercer acanalado.

El acanalado y el estiramiento en cuatro etapas pueden asimismo lograrse con sólo cuatro rodillos, como se ha ilustrado en la Fig. 12. En tal aparato, los ejes geométricos de los cuatro rodillos están dispuestos en las esquinas de un cuadrilátero y cada rodillo engrana con otros dos rodillos de modo que, en efecto, hay un tren de rodillos sin fin. En esta disposición, la banda es tratada de acuerdo con el siguiente orden:

25 Primer acanalado + secado + segundo acanalado + secado + tercer acanalado + secado + cuarto acanalado.

Se verá que esta disposición proporciona ángulos de envoltura de amplitud considerable alrededor de uno o más de los rodillos, con la posibilidad resultante de más secado en el aparato de acanalar y estirar.

3.7.67



Se verá por tanto que los objetos de este inven
to han sido conseguidos plena y eficazmente. Deberá tener
se presente, sin embargo, que las realizaciones descritas
son únicamente ilustrativas de los principios de este in-
5 v_{ento} y son susceptibles de variación sin desviarse de ta
les principios. Por consiguiente, este invento incluye to
das las modificaciones abarcadas dentro del espíritu y -
del alcance de las reivindicaciones de la Nota adjunta.

La presente solicitud, que corresponde a la pre
10 sentada en Suiza, con fecha 31 de Mayo de 1.966, bajo el
número 7866/66, se acoge a los beneficios del artículo 51
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se
15 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten
te de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien
tes:

1.- Método de tratar una banda alargada de mate-
20 rial fibroso para hacer a la misma especialmente adaptada
para ser recogida lateralmente y encerrada en una envoltura
para fabricar un cordón de filtro que puede subdividirse en
filtros adecuados para cigarrillos, comprendiendo las opera
ciones de hacer avanzar una banda esencialmente inelástica
25 humedecida del material a través del intersticio entre un
par de rodillos calientes de acanalar y de estirar que en-
granán entre sí, que tienen acanaladuras circunferenciales



estrechas que alternan con nervios circunferenciales estrechos, con lo que la banda es acanalada longitudinalmente y estirada lateralmente para aflojar y exponer fibras sin perjuicio sustancial de la continuidad transversal de la banda; y de hacer avanzar la banda acanalada y estirada que sale desde el intersticio en contacto con uno de los rodillos a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable para secar parcialmente y volver a endurecer la banda, para conservar la estructura comunicada a la misma por el paso a través del intersticio.

2.- Un método según la reivindicación 1, en que los rodillos son calentados a una temperatura de al menos 100°C, pero que no excede de 500°C.

3.- Un método según la reivindicación 1, que incluye la operación adicional de hacer avanzar la banda parcialmente secada a través del intersticio entre el primer rodillo y un tercer rodillo de acanalar y estirar caliente que engrana con dicho primer rodillo en mayor extensión que dicho par, con lo que las acanaladuras en la banda son hechas más profundas y la banda es estirada lateralmente todavía más para aflojar y exponer más fibras, al tiempo que se conservan sustancialmente no perjudicada la continuidad transversal de la banda.

4.- Un método según la reivindicación 3, que incluye la operación adicional de hacer avanzar la banda esencialmente inelástica humedecida en contacto con el otro rodillo del par a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable antes del avance a través del intersticio entre los rodillos de dicho par, con lo que la banda humedecida es parcialmente secada, principalmente en aquellas zonas de la -



misma que hacen contacto con los nervios de dicho otro -
rodillo, antes de ser acanalada longitudinalmente y esti-
rada lateralmente por dicho par de rodillos.

5 5.- Un método según la reivindicación 3, que -
incluye la operación adicional de hacer avanzar la banda
acanalada y estirada que sale desde el intersticio, entre
el primer rodillo y el tercer rodillo en contacto con es-
te último a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable
para secar parcialmente y volver a endurecer todavía más
10 la banda, para conservar la estructura comunicada a la -
misma por el paso a través de los intersticios.

15 6.- Un método según la reivindicación 4, inclu-
yendo la operación adicional de hacer avanzar la banda a
través del intersticio entre el tercer rodillo y un cuar-
to rodillo de acanalar y estirar caliente que engrana con
dicho tercer rodillo en mayor extensión que los rodillos
primero y tercero, con lo que las acanaladuras en la ban-
da son hechas todavía más profundas y la banda es estira-
da todavía más lateralmente para aflojar y exponer más -
20 fibras, al tiempo que se conserva sustancialmente no per-
judicada la continuidad transversal de la banda.

25 7.- Un método según la reivindicación 6, que in-
cluye la operación adicional de hacer avanzar la banda a
través del intersticio entre el cuarto rodillo y el otro
rodillo del par, engranando dichos rodillos cuarto y el
otro en mayor medida que los rodillos tercero y cuarto,
para con ello hacer todavía más profundas las acanaladuras
en la banda y estirar todavía más lateralmente esta última
para aflojar y exponer más fibras, al tiempo que se conser-
30 va sustancialmente no perjudicada la continuidad transver

sal de la banda.



5 8.- Un aparato para tratar una banda alargada de material fibroso para hacer a la misma especialmente adaptada para ser recogida lateralmente y encerrada en una envoltura tubular para fabricar un cordón de filtro que puede ser subdividido en filtros eficaces para cigarrillos, que comprende un par de rodillos de acanalar y de estirar que engranan, calentados a una temperatura de al menos 100°C pero no superior a 500°C, provistos de acanaladuras y nervios circunferenciales estrechos alternados, con lo que una banda de material fibroso esencialmente inelástico humedecido, hecha pasar a través del intersticio entre dichos rodillos, es acanalada longitudinalmente y estirada lateralmente para aflojar y exponer fibras en la banda, sin perjuicio sustancial de la continuidad transversal de dicha banda; y medios para guiar una banda que sale desde dicho intersticio en contacto con uno de dichos rodillos a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable para secar parcialmente y volver a endurecer la banda para conservar la estructura comunicada a la misma por el paso a través de dicho intersticio.

10

15

20

25 9.- El aparato definido en la reivindicación 8, en que los medios de guía comprenden un tercer rodillo de acanalar y estirar caliente que engrana con el primer rodillo en mayor extensión que el par para hacer más profundas las acanaladuras en la banda, y estirla todavía más lateralmente, que avanza en contacto con dicho primer rodillo a través del intersticio entre este último y dicho tercer rodillo para aflojar y exponer más fibras en la banda al tiempo que se conserva sustancialmente no perjudicada -

30

3.7.67

11 JUL



la continuidad transversal de la banda.

5 10 15

10.- El aparato definido en la reivindicación 9, incluyendo medios para guiar una banda humedecida en contacto con el otro rodillo del par a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable, antes de pasar a través del intersticio entre los rodillos de dicho par para secar parcialmente y volver a endurecer la banda, principalmente en aquellas zonas de la misma en contacto con los nervios de dicho otro rodillo, antes de que la banda sea acanalada longitudinalmente y estirada lateralmente por paso a través de dicho intersticio.

15

11.- El aparato definido en la reivindicación 9, incluyendo medios para guiar la banda acanalada y estirada que sale desde el intersticio entre los rodillos primero y tercero, en contacto con el tercer rodillo a lo largo de un ángulo de envoltura apreciable, para secar parcialmente y volver a endurecer todavía más la banda acanalada y estirada para conservar la estructura comunicada a la misma por paso a través de los intersticios.

20 25

12.- El aparato definido en la reivindicación 11, en que los medios para guiar la banda en contacto con el tercer rodillo comprenden un cuarto rodillo de acanalar y estirar caliente, que engrana con el tercer rodillo en mayor extensión que los rodillos primero y tercero, para hacer todavía más profundas las acanaladuras en la banda, y estirla aún más lateralmente, que avanza en contacto con dicho tercer rodillo a través del intersticio entre dichos rodillos tercero y cuarto, al tiempo que se conserva sustancialmente no perjudicada la continuidad transversal de la banda.

30

13.- El aparato definido en la reivindicación -

341154



12, en que el cuarto rodillo engrana con el otro rodillo del par en mayor extensión que los rodillos tercero y - cuarto, para guiar la banda que sale desde el intersticio entre los rodillos tercero y cuarto, en contacto con dicho cuarto rodillo a lo largo de un ángulo de envoltura -
 5 apreciable y a través del intersticio entre dicho otro rodillo y el citado cuarto rodillo, para hacer todavía - más profundas las acanaladuras en la banda, y estirar todavía más lateralmente la misma, al tiempo que se mantiene
 10 sustancialmente sin perjudicar la continuidad transversal de la banda.

14.- Método de tratar una banda alargada de material fibroso para hacer filtros adecuados para cigarrillos.

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

Esta Memoria consta de treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

20 Madrid, 11 JUL 1967
 P. A.

Alberto de Elaburu
 Por Fidei

341154

RAP.-
 3.7.67



341.154

#1

341154

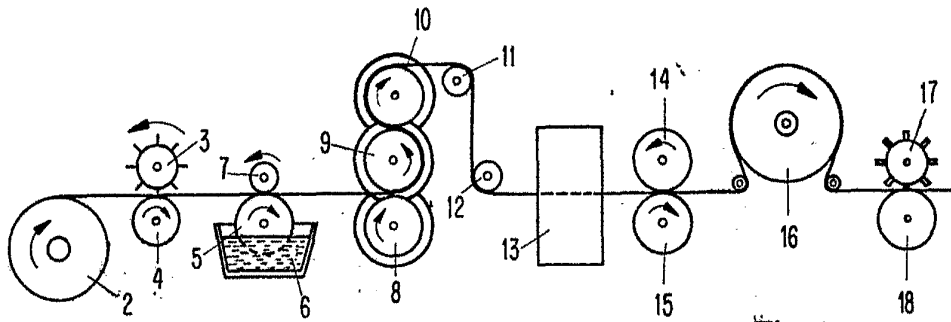


Fig. 1

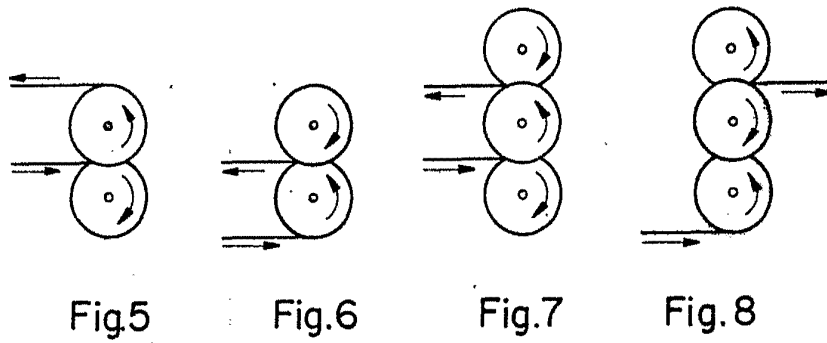


Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

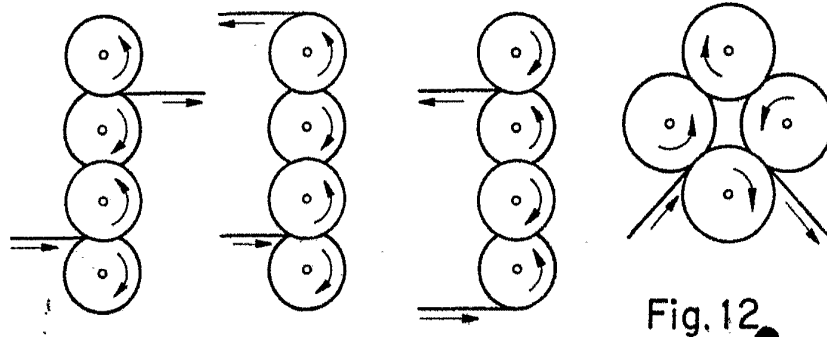


Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Handwritten signature or mark.



341.154

11

341154

Fig. 2

Fig. 3

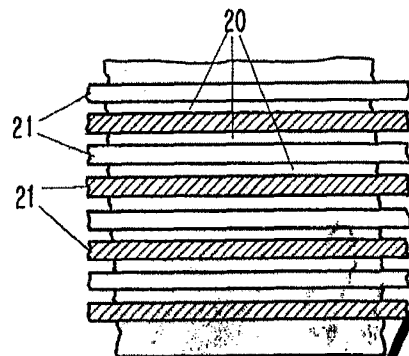
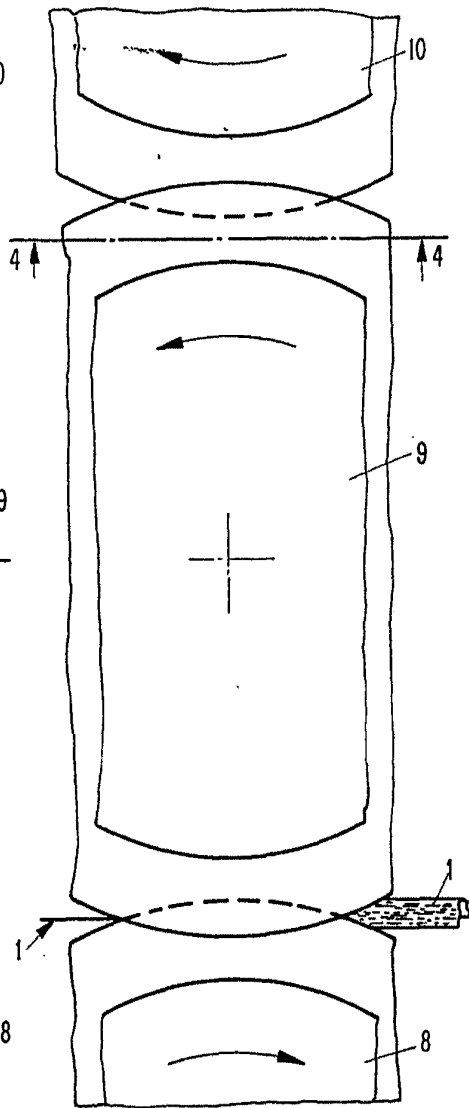
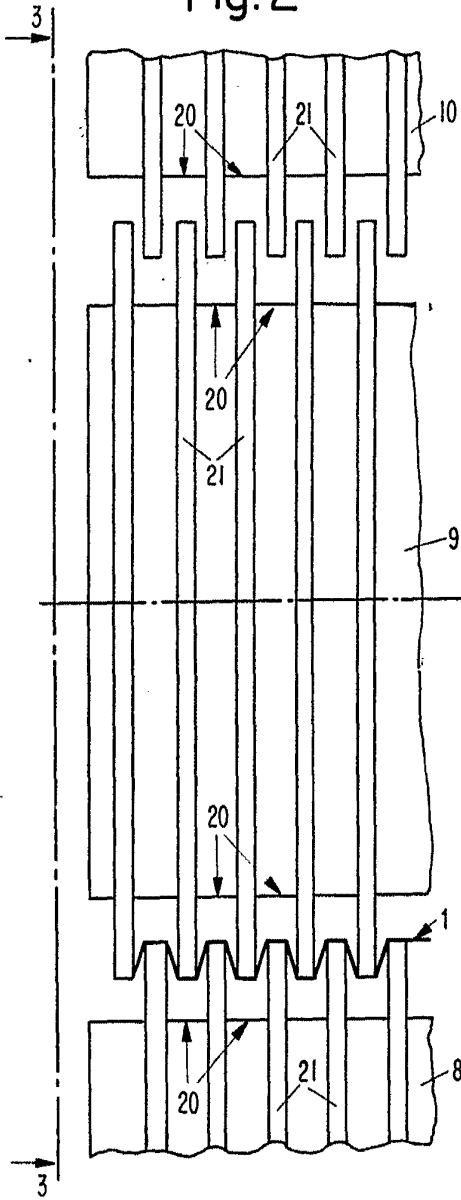


Fig. 4

Albert ...
[Handwritten signature]

341-154

341154



Fig. 13

341154



Fig. 14



Fig. 15

Alberto de Fritsch
at. *Univ. de Chile*