



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	10 A3
	11	453.046	
	12	FECHA DE PRESENTACION	
		5-11-76	

PATENTE DE INTRODUCCION

13 FECHA DE PUBLICIDAD	14 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	D01G
15 TITULO DE LA INVENCIÓN	
PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA ABRIR UN HAZ DE FILAMENTOS MÚLTIPLES COHERENTES.	
16 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION	
Patente Norteamericana; nº 3.156.016 del 10 de Noviembre de 1.964	
17 SOLICITANTE	
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.	
18 SUCURSAL DEL SOLICITANTE	
Imperial Chemical House, Millbank, Londres SW1P 3JF Inglaterra.	
19 REPRESENTANTE	
D. JAIME GOMEZ-ACEBO y MDET.	

POOR
QUALITY

La presente invención se refiere a nuevos procedimientos y aparatos para abrir haces filamentosos del tipo empleado generalmente en la fabricación de filtros ó boquillas de filtro para cigarrillos.

5 Los filtros para cigarrillos se forman en su mayoría partien-
do de filamentos continuos rizados combinados en un haz consisten-
te en varios miles de dichos filamentos. Normalmente, los filamen-
tos se combinan en forma de un haz en primer lugar, y el haz se ri-
za entonces en el grado deseado de modo que los filamentos se adhie-
10 ran más ó menos entre sí, coincidiendo las crestas y valles de los
rizos en filos adyacentes. Al ser recibido por el fabricante de fil-
tros ó cigarrillos, el haz se abre primero sometiénolo sinuosamen-
te a flexión deformándolo para inducir tensiones variables en el -
mismo ó haciéndolo pasar a través de un dispersor neumático para -
15 esponjar el haz y después se alimenta por medio de rodillos conduci-
dos a través de una cámara en la cual se aplica plastificante al -
haz, y después se somete a tratamiento para reducir su área en sec-
ción transversal hasta que es aproximadamente igual al área en sec-
ción transversal de un cigarrillo. La masa condensada se forma en -
20 una estructura coherente, v.g., envolviendo papel alrededor de la
misma y/o por curación, y finalmente se corta en longitudes de bo-
quillas apropiadas para incorporación en cigarrillos.

En la práctica, industrial se ha averiguado que los filtros
así producidos no son idénticos en lo que se refiere a su acción de
25 filtración. Específicamente se ha averiguado que los filtros difie-
ren en ocasiones en peso, en eficacia de filtración y en la facili-
dad de aspirar humo a través de los mismos, v.g., su resistencia -
al flujo gaseoso. Además, después de fumar, muchos de dichos fil-
tros muestran oscurecimiento desigual que indica el paso carente -
30 de uniformidad del humo a través de los mismos, identificando las

zonas más oscurecidas zonas a través de las cuales el humo se aspira preferentemente.

Las pruebas repetidas han descubierto que una de las causas principales de las irregularidades mencionadas en las características de fumar de los filtros para cigarrillos es el no abrirse apropiadamente el haz de filamentos continuos inicia con el que se producen los filtros. Según es bien sabido, cuando el haz se riza, la mayoría de los filamentos reciben una acción simultánea, y por consiguiente los rizos de filamentos adyacentes coinciden unos con otros. Si no se elimina dichas coincidencias de los rizos como parte del procedimiento de abrir el haz, dicho haz no se abrirá total o uniformemente antes de la aplicación del plastificante. Además, el haz rizado puede contener una pluralidad de filamentos o grupos de filamentos que no se extienden en dirección longitudinal al haz si no que forman ángulo a su dimensión longitudinal. Cuando se intenta abrir un haz caracterizado de este modo, estos filamentos transversales o cruzamientos tienden a evitar que se separen lateralmente los filamentos adyacentes por los cuales se superponen.

Se comprenderá que si el haz se extiende o se abre correspondientemente de una forma incompleta o desigual, el resultado será una aplicación desigual del plastificante lo cual, a su vez, da lugar a una densidad de filtro desuniforme. Se consigue el mismo resultado, como es lógico, si el haz se riza inicialmente de una forma desigual, como ocurre casi con todos los haces. En cualquiera de los casos, la densidad desigual va acompañada por la formación de un gran número de canales a través de los cuales puede pasar el humo sin ponerse en contacto con ninguna superficie de filamentos interferente. Esta canalización indeseable del humo a través del filtro, destruye evidentemente cualquier valor que pudiera recibir el humo del filtro.

Por lo tanto, un objeto importante del presente invento es proporcionar un procedimiento nuevo y muy eficaz y un aparato para tratar haces filamentosos rizados, por medio de cuyo procedimiento y aparato se eliminan virtualmente los efectos de los filtros para cigarrillos producidos a partir de haces trazados según procedimientos conocidos.

Otro objeto correspondiente del presente invento es proporcionar un nuevo procedimiento y aparato para el tratamiento de un haz de manera que permita la formación de filtros para cigarrillos únicos en su género.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un nuevo procedimiento y aparato para abrir un haz de filamentos continuos por agarre diferencial ejercido sobre secciones lateralmente adyacente del haz. Un objeto más específico del presente invento es proporcionar un aparato con el cual se emplea una combinación de rodillos acanalados y de superficies lisas para abrir el haz de filamentos continuos rizados suficientemente con el fin de tener la seguridad de una ulterior formación de filtros para cigarrillos muy eficaz y de acción uniforme. Los objetos anteriores y otros objetos, características y ventajas del presente invento se comprenderán mejor por la descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista de costado esquemática de un aparato para abrir un haz, que incorpora los principios del presente invento.

La figura 2 es una vista esquemática de costado del sistema de rodillos para abrir un haz, del aparato de la figura 1.

La figura 3 es una vista en plantas superior de dichos sistemas de rodillos, cuya vista se ha tomado a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista fragmentada en alzado de un conjunto de rodillos del sistema de rodillos para abrir el haz, cuya vista se ha tomado a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista esquemática en alzado de un sistema de rodillos para abrir un haz, modificado, con una estructura para ligar el haz abierto.

En general, según el presente invento, un haz de filamentos múltiples coherente y rizados se abre sometándolo, mientras se alimenta a lo largo de un trayecto predeterminado, a una acción de agarre diferencial entre una pluralidad de puntos separados unos de otros longitudinal y transversalmente con respecto al trayecto, por lo que ciertas secciones separadas lateralmente del haz son agarradas directamente con relación a otras secciones separadas lateralmente del haz, alternando con secciones agarradas, que no se agarran de modo alguno ó se agarran en puntos relativos diferentes. De esta manera, se produce, en función del agarre positivo diferencial del haz, un desplazamiento relativo de los filamentos adyacentes longitudinalmente con relación al haz, por lo que los rizos pierden coincidencia unos con otros. De preferencia, aunque no necesariamente, la acción de agarre diferencial es de tal naturaleza que se efectúa un desplazamiento lateral relativo entre filamentos adyacentes del haz, por lo que la combinación de los dos movimientos transversales de los filamentos sirve para abrir el haz completamente.

A título de definición, el término "agarre" (ó cualquier variante del mismo) se emplea en la presente memoria para indicar la confinación del haz por dos elementos opuestos que se ponen apretados en contacto con el haz en sus caras opuestas y el término

"agarre diferencial" se emplea para indicar el confinamiento del haz entre dos elementos opuestos, así como entre conjuntos de dichos elementos opuestos, que tienen zonas en las cuales el haz se pone en contacto apretado con los elementos que alternan con zonas en las cuales el haz solamente se pone en contacto de una forma floja ó no se pone en contacto con dichos elementos. Los términos excluyen un contacto deslizante por fricción en un lado entre el haz y un elemento por el cual se mueve el haz.

Según el presente invento, el agarre diferencial citado puede realizarse por la habilitación, antes de la cámara de plastificación usual, de un par de rodillos, uno de los cuales es de superficie lisa y el otro está perfilado, v.g., acanalado en toda su periferia. En términos generales, los canales y las nervaduras que alternan con los mismos se pueden orientar en cualquier manera que se desee con relación a la dirección de movimiento del haz. De una forma más preferible, se emplea un rodillo acanalado oblicua ó helicoidalmente en sentidos opuestos a partir de su centro hasta sus extremos opuestos, por lo que, cuando el haz pasa entre los dos rodillos, algunas de las secciones del haz quedan agarradas entre las crestas de las nervaduras del rodillo acanalado y la superficie periférica exterior del rodillo liso opuesto, mientras que otras secciones del haz están situadas en dicho instante en los espacios entre las nervaduras del rodillo acanalado no quedan agarradas entre este último y el rodillo de superficie lisa.

Se comprenderá, según el presente invento, que uno de estos dos rodillos preferiblemente el liso, está directamente conducido, el otro rodillo, v.g., el de superficie acanalada, puede ser también de accionamiento directo ó puede estar obligado hacia un contacto periférico con el rodillo liso y girar por acción de dicho rodillo liso ó por el haz que pasa entre los rodillos.

Los rodillos de agarre diferencial pueden ser de cualquier material apropiado, v.g., metal, plástico, caucho ó materiales fibrosos, ó cualquier combinación de los mismos. Cuando el exterior del rodillo no es metálico, el rodillo puede tener un cuerpo de al
5 ma metálica cilíndrica revestido con una capa de caucho ó material elástico similar. La disposición conveniente de canales y nervaduras se produce preferiblemente formando un par de hilo de rosca helicoidal de avance opuesto en la capa de cubierta ó revestimiento del rodillo. La profundidad, ángulo, paso y forma de estos hilos de ros
ca se puede determinar según se desee, dependiendo del material del haz que se elabore. Uno de los rodillos puede ser convenientemente de caucho y el otro de acero; el rodillo de caucho es preferiblemen
te liso y está situado por debajo del rodillo acanalado de acero. Según otro aspecto del invento, una pluralidad de conjuntos de pa
15 res de rodillos de agarre diferencial se colocan en tandem constituyendo los pares de rodillos de agarre diferencial en un rodillo - roscado ó acanalado y un rodillo de superficie lisa, construido se
gún se describiré más adelante. Los conjuntos de rodillo de agarre se separan preferiblemente de 254 a 1.270 milímetros unos de otros.

20 Según un aspecto adicional del invento, las velocidades periféricas de los rodillos conducidos de los diversos conjuntos no han de ser necesariamente iguales. En el caso de que el haz se so
meta a una pequeña tensión al moverse desde la bala hasta el primer conjunto de rodillos, siendo la tensión suficiente para distender
25 los rizados ligeramente sin afectar a la operación de abrir el haz, los conjuntos sucesivos de rodillos, pueden funcionar a velocidades periféricas más lentas para abrir el haz mientras permiten la rela
jación del haz. Como variante, los conjuntos sucesivos de rodillos pueden funcionar a velocidades periféricas hasta el 50% ó más por
30 encima del conjunto anterior para efectuar una tensión diferencial

de los filamentos individuales con una consiguiente pérdida de coincidencia de sus rizos. Si los conjuntos sucesivos de rodillos se mueven a diferenciales de velocidad elevada, esto se pondrá de evidencia visualmente en la forma en que el haz pasa entre los mismos v.g., el haz se tensa y los rizos se enderezan de una forma temporal. Si el operario intenta desviar el haz en marcha entre conjuntos de rodillos, encuentra una resistencia considerable a dicha desviación como resultado de la tensión en el haz.

En una modalidad preferible del invento, los conjuntos sucesivos de rodillos corren más rápidos que los rodillos precedentes pero insuficientemente rápidos para poner el haz en tensión. El que el haz no se someta a una tensión sensible se evidencia por su configuración rizada sinusoidal aún entre conjuntos de rodillos, así como por la facilidad con la cual se puede desviar a mano de su trayecto de avance normal. En la práctica, se ha averiguado que si todos los conjuntos de rodillos se hacen funcionar a la misma velocidad, existe frecuentemente la tendencia a que se desarrolle huelgo en el haz, y si esto se permite sin corrección, el haz flojo se puede superponer alrededor de los rodillos y exigir la interrupción del proceso de elaboración. A pesar de no querer quedar limitados a lo expuesto, se cree que a medida que se vence la coherencia de los filamentos debido a la iniciación de pérdida de coincidencia, un filamento individual deja de tener los filamentos adyacentes para sostenerlo y se alarga (debido al aplanamiento de su rizo) como resultado de su propio peso más el peso de filamentos sin sustentación que descansan sobre el mismo. Esto se manifiesta como una comba en la línea del haz. Para evitar esta acumulación de huelgo ó comba, los conjuntos de rodillos sucesivos deberán correr suficientemente más rápidos para compensar este alargamiento espontáneo. Esto se puede efectuar sin poner el haz en tensión, adnque la com

ba se puede evitar también y el haz se pone en tensión. Se puede introducir tensión en el haz mediante el empleo de rodillos refrenadores que se montan locos ó conducidos a una velocidad más lenta que los conjuntos de rodillos empleados para abrir el haz, mediante el empleo de barras de tensión, ó dispositivos similares, ó preferiblemente haciendo funcionar conjuntos sucesivos de rodillos empleados para abrir el haz a velocidades periféricas sensiblemente mayores; se puede recurrir simultáneamente a dos ó más de estos medios. La diferenciales de velocidad, necesarias para eliminar el huelgo ó comba dependerán de la separación entre los conjuntos de rodillos y del grado con que se desea se abra el haz. El número real de conjuntos de rodillos empleados dependerá del tipo de haz elaborado y de otros factores tales como su denier por filamento nivel de rizo y uniformidad, propiedades de recuperación de estiramiento, y características estáticas, por ejemplo.

El haz se compone preferiblemente por una pluralidad de filamentos continuos rizados de un derivado orgánico de celulosa, v. g., ésteres ó éteres de celulosa como acetato de celulosa, propionato de celulosa, y acetato propionato de celulosa conteniendo la celulosa altamente esterificada menos de 0,29 grupos hidróxilos libres por unidad de anhidroglucosa, como triacetato de celulosa y similares. También se pueden emplear otros materiales filamentosos como rayón, (celulosa regenerada), superpoliamidas lineales, como el nylon 6 y el nylon 66, poliésteres lineales, polímeros y copolímeros de acrilonitrilo y similares. El número de filamentos y el denier total pueden variar dentro de amplios límites, pero en la fabricación del filtro para cigarrillos normales que tienen aproximadamente 25 a 26 milímetros de circunferencia, el número de filamentos variará generalmente entre 5.000 y 33.000 aproximadamente, y el denier total oscilará aproximadamente entre 35.000 y 160.000

calculado sobre haz sin rizar. El número de rizos por cada 25,4 milímetros en el haz puede ser del orden de 30 a 40, pero preferiblemente tendrá un promedio de 4 a 25.

5 En virtud al hecho de que un sistema de rodillos de agarre diferencial consistente en uno ó más conjuntos de dichos rodillos, abre el haz hasta un grado inalcanzable con anterioridad a este invento, el plastificante aplicado al haz en las etapas siguientes de la elaboración ataca todos los filamentos de una forma individual y uniforme, por lo que la densidad del haz y de los filtros producidos a partir del mismo es uniforme y los filtros estarán exentos de canales. La pérdida de coincidencia ó descomposición de los rizos de filamentos adyacentes evita también la canalización y permite producir un filtro firme aún con un haz de un denier total menor que lo utilizado normalmente. Además, la eficacia de filtración aumenta por lo que se puede conseguir una eficacia dada empleando menos haz y, por lo tanto, con menos resistencia a la aspiración, v.g., a una caída de presión menor.

10

15

La identidad del plastificante, como es lógico, dependerá de la composición del haz. Con acetato de celulosa, se pueden emplear composiciones tales como trietilcitrate, dimetoxitereftalato y metilftalil etilglicolato, pero es preferible el tricercoltriacetato (triacetina). La proporción de plastificante aplicado varía en general del 2% al 30%, aproximadamente, basado en el peso del haz al que se aplica, y preferiblemente es del 4% al 15% aproximadamente.

20

25

Según otro aspecto adicional del invento, el nuevo procedimiento puede tener aplicación para abrir haces destinados a fines distintos a los filtros para los cigarrillos, y es especialmente idóneo para la producción de estructuras de tipo laminar fibrosas sin tejer como las que se utilizan para telas de cubierta de

30

compresas y similares. El haz abierto que sale de los rodillos es superficialmente de apariencia similar a un velo producido por una carda y, de un modo similar a dichos velos, se puede emplear como tal ó se puede acumular por laminación ó deposición en cruz y/o aglutinarse empleando agentes tales como disolventes, plastificantes, adhesivos, calor y/o presión, etc.,. Los productos son superiores a los sin tejer tradicionales por estar exentos de extremos fibrosos sueltos, por su uniformidad longitudinal, v.g., carencia de puntos gruesos ó delgados y especialmente por su resistencia en dirección longitudinal. Además, se consigue ciertas economías de fabricación evidentes en la conversión directa de haz un producto sin tejer contrastando con el procedimiento tradicional con el cual el haz se corta en fibras cortadas que se deben cardar entonces ó formar de otro modo para la obtención del velo.

Refiriéndonos ahora de un modo más particular a la figura 1 de los dibujos, donde se ilustra esquemáticamente un sistema compuesto para el tratamiento de haces según el presente invento, se verá que un haz de filamentos múltiples 11 se toma de una bala 12 y se alimenta a través de un dispositivo enderezador 13 y un dispersor neumático ó chorro formador de banda 14, ambos de construcción de tiempo normal. El dispositivo 13 funciona para eliminar pliegues del haz y evitar que se retuerza según se saca de la bala 12, y el dispersor ó chorro 14, que está compuesto esencialmente por un par de placas paralelas separadas provistas de una pluralidad de ranuras orientadas en dirección predeterminadas con relación a la dirección de movimiento del haz y conectadas a una conducción de aire comprimido, funciona para formar una banda plana del haz que se puede alimentar uniformemente en el mecanismo del sistema para abrir el haz. Después de salir del dispersor neumático ó chorro formador de banda 14, el haz se alimenta alrededor de

un elemento de guía 15 y después alrededor de una barra de guía 16 hasta el mecanismo de agarre diferencial G que, en la modalidad ilustrada del invento, comprende tres juegos ó pares de rodillos de agarre 17-18-19-20 y 21-22, cuya construcción se describirá con más detalle más adelante. El lugar que ocupa la barra de guía 16 con relación al rodillo 18 se puede cambiar, para cambiar la magnitud del contacto entre el haz 11 y la superficie del rodillo 18 según se verá claramente en las figuras 2 y 3, los tres conjuntos de rodillos se disponen en tandem con un armazón rectangular consistente en una base 23 hasta la parte superior y en cuyos lados opuestos se conectan tres pares de elementos de montaje verticales 24-25, 26-27 y 28-29 que, a su vez se interconectan mediante columnas 30 para dar rigidez al armazón. El par de rodillos 17+18 se monta en los elementos 24-25, el par de rodillos 19-20 en los elementos 26-27, y el par de rodillos 21-22 en los elementos 28-29. Si se desea el dispositivo de montaje de los elementos 24 a 29 se puede desplazar con relación a la base 23 y entre sí para permitir el ajuste de las distancias entre los conjuntos de rodillos. Los dos rodillos de cada par de rodillos de agarre se cargan ó empujan uno hacia el otro mecánicamente, v.g., de una forma elástica, ó hidráulicamente

Según se ha indicado anteriormente, es preferible que solo un rodillo de cada uno de los tres conjuntos de rodillos de agarre sea un rodillo conducido directamente, mientras el otro rodillo de cada juego gira por virtud de la presión de contacto entre dicho rodillo y su rodillo conducido correspondiente. Con este fin se proporciona según el presente invento un mecanismo de transmisión 31 que puede estar provisto de cualquier tipo de selector ó control de velocidades de salida 31a. El eje de salida 32 del mecanismo 31 lleva una rueda dentada 33 alrededor de la cual pasa un extremo de una cadena de rueda dentada 34, cuyo otro extremo pasa

alrededor de una rueda dentada 35 montada sobre el eje 18a del rodillo de agarre 18. El eje 18a lleva una segunda rueda dentada 36 alrededor de la cual pasa a un extremo de una cadena 37, cuyo otro extremo pasa alrededor de una rueda dentada 38 llevada por el eje 20a del rodillo 20. En el eje 20a se monta otra rueda dentada 39 alrededor de la cual pasa a un extremo de una cadena 40, cuyo otro extremo pasa alrededor de una rueda dentada 41 llevada por el eje 22a del rodillo 22. Así, todos los rodillos 18, 20 y 22 se ilustran conducidos por un solo mecanismo de transmisión, pero, como es lógico, podrían emplearse transmisiones individuales. Las características del dispositivo de transmisión compuestos por las diversas ruedas dentadas y cadenas se eligen por variación en el número de dientes de ruedas dentadas respectivas ó empleando rodillos de diámetros aproximadamente diferentes en los diversos conjuntos de rodillos para poder obtener cualquier velocidad que se desee. También se pueden emplear otros tipos de transmisión distintos a los de cadenas de ruedas dentadas. Se comprenderá que al igual que los medios de transmisión 31-33 no necesitan conectarse al rodillo acanalado del primer conjunto de rodillos según se ilustra, podrían conectarse al rodillo acanalado de cualquiera de los otros juegos de rodillos de agarre. Ambos rodillos de cada conjunto podrían ser también de accionamiento directo, según se ha mencionado anteriormente.

Los tres conjuntos de rodillos de agarre 17-18, 19-20 y 21-22 son todos idénticos en todos los respectos, y por lo tanto, solamente se describirá con detalle a continuación uno de estos juegos de rodillos.

Refiriéndonos en particular a las figuras 4 y 5, así como a la figura 3, se verá que, según un aspecto de preferencia del presente invento, el rodillo superior 21 del tercer conjunto de

rodillos de agarre comprende un cuerpo de núcleo cilíndrico 42 a cuyos extremos opuestos se fijan placas extremas 43 y 44. Los ejes 21a y 21b, por medio de los cuales el rodillo 21 se monta en el soporte ó elemento de montaje 29 y 28, respectivamente, se fijan a las caras exteriores de las placas extremas 43 y 44. Alrededor de la superficie exterior del cuerpo del núcleo 42 del rodillo 21 se habilita una cubierta ó capa 45 de acero ó material similar que puede tener, a título de ejemplo, un espesor de aproximadamente 25,4 milímetros. La superficie periférica exterior del revestimiento 45 está provista de un par de hilos de rosca helicoidales 46 y 47 que se inician en el centro del rodillo y avanzan a sus extremos opuestos, avanzando el hilo de rosca 46 a izquierda (Según se verá a partir del centro del rodillo) y el hilo de rosca 47 a derechas (igualmente según se verá a partir del centro del rodillo). Según se verá con claridad en la figura 2, los hilos de rosca 46 y 47 están compuestos respectivamente, por canales helicoidales y nervaduras 46a-46b y 47a-47b, teniendo las nervaduras 46b y 47b caras ó crestas planas para hacer buen agarre; los fondos de los canales 46a y 47a pueden ser planos ó en forma de V, según se desee. El rodillo correspondiente 22, que se sitúa por debajo del rodillo 21, está compuesto igualmente por un cuerpo de núcleo cilíndrico 48 cerrado en sus extremos opuestos por placas 49 y 50 que llevan los ejes 22a y 22b por medio de los cuales los rodillos 22 se montan en los elementos 29 y 28. El cuerpo 28 del rodillo 22 está provisto de un revestimiento exterior 51 de caucho ó material elástico similar que tiene una superficie periférica exterior lisa. Por lo expuesto anteriormente, se comprenderá que el punto de unión entre los rodillos de cada uno de los tres conjuntos de rodillos de agarre 17-18, 19-20 y 21-22, se habilita una pluralidad de canales y una pluralidad de nervaduras alternando entre sí. Por consi-

guiente, cuando el haz pase entre los rodillos 17 y 18 del primer conjunto, quedará agarrado de una forma diferencial por el mismo v.g., algunas secciones del haz quedarán agarradas firmemente entre la superficie lisa del rodillo inferior 18 y las caras planas de las nervaduras 46b y 47b, del rodillo superior roscado correspondiente 27, mientras que otras secciones del haz, que alternan con las secciones agarradas, se situarán dentro de los confines de los canales ó espacios 46a y 47a entre las nervaduras 46b y 47b y, por lo tanto, no quedarán agarradas ó solamente de una forma.

Como secuencia de los hilos de rosca helicoidales, las secciones agarradas del haz se desplazarán longitudinalmente con relación a las secciones sin agarrar del mismo para que se produzca una separación de estos filamentos y una pérdida de coincidencia de los rizos en los filamentos adyacentes. Esto ocurre no solamente con respecto a filamentos que quedan en el mismo plano horizontal entre los rodillos, si no también con respecto a filamentos verticalmente coplanares entre los filamentos en contacto con las caras de las nervaduras del rodillo superior conducido 17 y los filamentos que se ponen en contacto con la superficie lisa del rodillo inferior 18 que no está conducido directamente. Al mismo tiempo, como es lógico, la disposición helicoidal opuesta de los canales 46a-47a y las nervaduras 46b y 47b, en extremos opuestos 17-18 hace que la mitad del haz se desplace hacia un extremo del conjunto de rodillos 17-18, y la otra mitad del haz se desplace hacia el otro extremo del conjunto de rodillos 17-18. De nuevo, esto tiene lugar no solamente con respecto a las secciones coplanares horizontalmente del haz, si no también con respecto a las secciones coplanares verticalmente del mismo. Así, los filamentos se separan también lateralmente en cada extracto del haz, con el resultado consiguiente de una mayor descomposición ó pérdida de coincidencia

ciá de los rizos de puntos adyacentes.

Se producen faciones virtualmente similares cuando el haz 11 pasa entre el segundo conjunto de rodillos 19-20 y el tercer conjunto de rodillos 21-22.

5 La figura 6 ilustra un aparato para abrir un haz similar a 11 de la figura 1, excepto que se ha añadido un par de rodillos de freno ó tensión 52 ó 53 que se montan en cualquier estructura de sustentación apropiada (no ilustrada) y preferiblemente estarán -
10 provistos de superficies lisas de un material elástico, por ejemplo caucho. Estos rodillos, por lo tanto, pueden ser enteramente de caucho ó de un cuerpo de núcleo metálico o de otro material portador de un revestimiento periférico de caucho. Los rodillos 52 y 53, que se pueden conducir directamente ó estar destinados a girar por arrastre del haz que pasa entre los mismos, se cargan ó son empujados uno hacia el otro por un dispositivo hidráulico ó mecánico
15 apropiado (no ilustrado) y funcionan como medio retardante ó de frenado del haz que se alimenta a través del aparato. La magnitud de la fuerza de carga ó empuja se elige de modo que los rodillos 52 y 53 funcionen también para planchar posibles variaciones de rizo
20 zos mientras que, al mismo tiempo, ayudan a mantener una tensión predeterminada en el haz en elaboración, según se describirá con más detalle más adelante. Desde los rodillos 52 y 53, el haz 11 - pasa a los tres conjuntos ó pares de rodillos de agarre 17-18, - 19-20 y 21-22. En esta modalidad, el rodillo 22 se mueve un 20% -
25 más rápido que el rodillo 20, que, a su vez, se mueve un 20% más rápido que el rodillo 18. Por consiguiente el haz 11 se tensa inmediatamente después de salir de la línea de unión de los rodillos 21-22, según evidencia la apariencia tensa del haz. El haz, que - está ahora abierto, se relaja entre los rodillos 21-22, según se
30 verá por la apariencia del rizo, y avanza hasta un aparato de de-

posición en cruz ó transversal 54 donde acumula peso por metro cuadrado y altura hasta alcanzar varias veces su valor original. La banda continua resultante 55 pasa entonces por debajo de una boquilla pulverizadora 56 donde se rocía con una solución de agente aglutinante y después pasa a través de una estufa 57 donde se seca para formar una tela sin tejer coherente y aglutinada que se saca en un núcleo conducido 58.

Además de la acción de apertura lateral conseguida por los canales, el empleo de tensión afecta a la pérdida de coincidencia debido a acción longitudinal diferencial. Así, algunas de las secciones del haz serán agarradas por sus extremos delanteros por los rodillos de movimiento más rápido 19 y 20, mientras que otras secciones adyacentes a las mismas quedarán sin agarrar, y al mismo tiempo los extremos traseros de estas mismas secciones del haz pueden ó no quedar agarradas por los rodillos 17-18. De un modo similar, algunas de las secciones del haz quedarán agarradas por sus extremos delanteros por los rodillos de movimiento más rápido 21 y 22 mientras que las secciones adyacentes no quedan agarradas por estos rodillos, y al mismo tiempo, los extremos traseros de estas secciones pueden quedar ó no agarradas por los rodillos 19 y 20. Una consecuencia adicional de estas condiciones de funcionamiento es que puede surgir una variedad de combinaciones de acciones de agarre por ejemplo, algunas de las secciones del haz, las cuales son agarradas por los rodillos de 52 y 53, pueden ser agarradas por el primer conjunto de rodillos 17-18, mientras que otras secciones pueden ser agarradas por segundo conjuntos de rodillos 19-20 sin ser agarradas por los rodillos 17-18, y todavía otras secciones del haz pueden ser agarradas ó no por el tercer conjunto de rodillos 21-22 sin ser agarradas por los primeros dos conjuntos de rodillos ó mientras son agarradas por ambos ó solamente por uno ó

otro de los dos primeros juegos de rodillos. Todo esto, lógicamente, tiene lugar en cualquier instante dado durante el movimiento del haz a través del aparato. Como el haz se mueva continuamente y los rodillos 17-19 y 21 giran de una forma continua, las diversas combinaciones de acciones de agarre están cambiando continuamente de un instante al siguiente, por lo que se produce una secuencia rápida de agarre y liberación, v.g., aplicación de tensión y relajación, en cada sección del haz. Por lo tanto, es evidente que las acciones de agarre diferenciales de los conjuntos de rodillos 17-18, 19-20 y 21-22 en el curso de funcionamiento son de tal naturaleza que en el instante en que el haz sale del último conjunto de estos rodillos estará completamente abierto, para todo fin práctico sin que los filamentos adyacentes se adhieran entre sí y con todos los rizos eficazmente descompuestos. Según este invento, la velocidad máxima del último conjunto de rodillos de agarre se determina de tal forma, con relación a la carga de los rodillos de frenos 52 y 53, que el haz no se pueda estirar excesivamente para producir una deformación permanente en los filamentos v.g., un enderezamiento permanente de los rizos. El grado real de estiramiento permisible se determina, como es lógico, por las características de alargamiento y recuperación del haz que se abre.

Aunque el sistema para abrir el haz del presente invento se ha descrito empleando tres conjuntos de rodillos de agarre diferencial, no se considera limitado a este ni ningún número específico de conjuntos de rodillos. Según resultará evidente a los expertos en la materia, las grandes variaciones a partir de promedios normales de denier total del haz y el número de filamentos pueden necesitar el empleo de un mayor número de conjuntos de rodillos de agarre ó pueden permitir el uso de menos de tres conjuntos. Simplemente a título de ejemplo, un haz de acetato, con un denier por fi

lamentos de 17 se puede abrir empleando un solo conjunto de rodillos de agarre diferencial que actúen juntos con los rodillos refrenadores, mientras que para un haz de acetato con un denier por filamento de aproximadamente 2 ó 3, empleándose dos ó más juegos de rodillos de agarre diferencial sin rodillos refrenadores se consigue el mismo grado de apertura.

Volviendo de nuevo a la figura 1 se verá que el haz 11 que sale de los rodillos de agarre 21-22 en estado completamente abierto, pasa alrededor de un elemento de guía 59 y desde este elemento a una cámara 60 en la cual un plastificante apropiado elegido de los tipos mencionados anteriormente, se aplica a los filamentos individuales, preferiblemente por medio de un dispositivo pulverizador (no ilustrado) de construcción tradicional que crea una neblina de partículas ó gotitas de plastificante en la cámara. O si se desea, el haz 11, antes de penetrar en la cámara plastificadora 60 puede pasar a través de otro dispersor ó chorro formador de banda, (no ilustrado). El haz plastificado, al surgir de la cámara 60, está en condiciones de pasar al equipo formador de verilla normal 61 para formar continuamente filtro de cigarrillos 62 que se cortan mediante una cuchilla de movimiento alternativo 63 en boquillas 64. Aún cuando el haz se hubiera abierto con tensión como en la figura 6, en este punto el haz se habría relajado de nuevo y estaría relativamente exento de tensión, pero las distancias entre las crestas de rizos adyacentes en cada filamento podrían ser algo mayor que el rizado que tenían inicialmente al salir de la bala 12.

Las verillas de filtro y las boquillas formadas a partir del haz 11 elaborado según se ha descrito anteriormente, se caracterizan por tener uniformidad de peso, densidad, y propiedades de filtración. El humo que pasa a través de dicho filtro no pasa por canales, según se podrá ver por la ausencia de zonas desiguamente

descoloradas en el extremo del filtro. Las boquillas son firmes y -
la envoltura de papel no se arruga lo cual indica empaquetamiento
apretado y uniforme. Estas ventajas se observan aún cuando el haz
original se haya rizado de una forma irregular y contengan muchos
5 cruzamientos.

Contrastando con los sistemas tradicionales frenados para
abrir haces el sistema del invento consigue abrir el haz sin tirar
excesivamente del rizo. Como la acción de abrir el haz se asocia
contracción del mismo del sistema tradicional, existe una latitud
10 relativamente pequeña en el peso por unidad de longitud del haz -
abierto, v.g., una gama de pesos del 4%. Por el sistema presente se
puede elaborar un haz particular para obtener un producto cuyo pe-
so, a voluntad, puede variar hasta un límite del 12%. Además, una
vez que se ha producido un peso determinado establecido por el nue-
15 vo sistema, se produce un haz abierto de uniformidad marcada por -
lo que la boquilla de filtro producidos a partir del mismo tendrán
todas prácticamente el mismo peso, mientras que un haz abierto por
el sistema tradicional produce boquillas de filtro que varían con-
siderablemente unas de otras en peso.

20 El grado superior con que el nuevo sistema del invento abre
el haz se evidencia porque se consiguen boquillas de mayor firme-
za que las boquillas tradicionales con un menor peso que, a su vez
reduce la cantidad de plastificante necesario. Se necesita menos
fibra para poder cumplir con las especificaciones particulares de
25 eliminación de humo y caída de presión que con los sistemas tradi-
cionales, y además, se puede conseguir una eficacia de eliminación
de humo particular con una menor caída de presión, v.g., con mayor
facilidad para la aspiración.

30 Los ejemplos siguientes se exponen para ilustrar el presen-
te invento de una forma adicional, indicándose todas las partes en

peso.

Ejemplo 1

Un haz rizado compuesto por 16.675 filamentos secundarios de acetato de celulosa de 3,2 denier, se elaboró a través del aparato ilustrado en la figura 1, con los rodillos 19, 20 separados -
5 para no actuar sobre el haz y la línea de unión de los rodillos 17 y 18 separada 457 milímetros de la línea de unión de los rodillos 21 y 22. Los rodillos 18 y 22 estaban revestidos de caucho y se movían a velocidades periféricas de 44,22 y 51,85 metros por minuto; como
10 el rizo en el haz es de tal magnitud que podría ser arrastrado por tracción por el rodillo 22 hasta 61 metros por minuto sin eliminar el rizo, el haz no experimenta una tensión sensible entre los rodillos 18 y 22. Los rodillos 17 y 21 se fabrican de acero y tienen -
15 roscas helicoidal a partir de sus líneas centrales hasta sus extremos en direcciones opuestas. Se montan locos y giran por contacto con los rodillos de caucho conducidos situados por debajo. El haz abierto captó hasta un 7,2% de su peso de dimetiloxihetileftalato como plastificante que se enrolló en papel de una forma normal, se
20 cortó en boquillas de filtro de 17 milímetros de longitud y se curó por espacio de dos horas a 24°C. Las boquillas tenían una caída de presión de 54 milímetros H₂O siendo la caída de presión la succión necesaria para mantener un caudal de 5 cc. de aire por segundo a través de la boquilla sin incorporar en un cigarrillo. Las boquillas mostraban una eficacia de eliminación de humo del 39%, de-
25 terminada como sigue: 12 aspiraciones de 35 cc. v.g., dos segundos de aspiración, se efectuaron de un cigarrillo encendido a través del filtro y a través de un sifón que tenía en su fondo un disco de vidrio sinterizado. Dos gramos de alfacelulosa cribada se depositaron sobre el disco, produciendo una caída de presión de aproximadamente 5 cm. de agua. El sifón se sumergió la mitad en un baño
30

de nieve carbónica y acetona, la fórmula para hallar la eficacia de eliminación de humo era como sigue.

$$\text{Porcentaje de eficacia} = \frac{\text{Peso de los filtros.}}{\text{Peso de los filtros} + \text{peso del sifón}} \times 100$$

Para obtener una caída de presión comparable y una eficacia de eliminación de humo empleando un sistema tradicional para abrir el gas con tensión, es necesario emplear un haz de 60.000 denier en total; dicho haz, con un peso igual por boquilla, tiene una caída de presión de 52 milímetros H₂O y una eficacia de eliminación del humo del 36%. Su compresibilidad es del 29%, mientras que el haz de 54.000 denier elaborado con el rodillo roscado es tan solo del 22%. La compresibilidad se mide permitiendo que una carga de 113 gramos en una cuchilla descansa transversal a la boquilla envuelta en papel por espacio de 10 segundos. El porcentaje de compresibilidad es 100 veces la diferencia entre el diámetro original y la altura de la boquilla en la base de la depresión dividida por el diámetro original. Una baja compresibilidad implica una boquilla firme. Si se utilizan rodillos roscados para elaborar el haz de 60.000 denier en total, el peso de la boquilla, será de 0,168 gramos, la compresibilidad del 21%, la caída de presión 68 milímetros de H₂O y la eficacia de filtración 45%.

Si en el ejemplo anterior se reemplaza los rodillos 17 y 21 por rodillos de superficie lisas, el haz no se abre suficientemente para poder obtener un producto comercialmente útil.

Ejemplo II

El aparato de la figura 1, excepto en la inclusión de rodillos refrenadores 52-53, de la figura 6, se utilizó para elaborar un haz compuesto por 35.000 filamentos continuos de acetatos de celulosa que tenían un denier total de 70.000 y un promedio de 12 rizos por cada 25,4 milímetros. Los rodillos de agarre 17a 22 tenían un diámetro de 127 milímetros que comprendía una capa de -

25,4 milímetros de caucho con un valor de dureza de aproximadamente 60 durómetros y una longitud de aproximadamente 355,6 milímetros. Los conjuntos de rodillos estaban separados 381 milímetros y cada uno de los rodillos 17, 19 y 21 tenían dos hilos de rosca helicoidales opuestos de 14 espiras por cada 25,4 milímetros tallados a una profundidad de aproximadamente 1,59 milímetros en su superficie exterior. El rodillo roscado ó acanelado 17 se movía mediante un mecanismo apropiado para dar una velocidad un 5% mayor de 34,55 metros por minuto, y el rodillo 21 para que tuviera una velocidad de un 5% mayor que el anterior de 36,28 metros por minuto. Los rodillos refrenadores 52-53 estaban montados locos para girar y empujados uno hacia el otro, tan fuertemente que exigían una tracción v.g., tensión de 4.553 gramos para hacer avanzar el haz entre los mismos. El haz se hizo pasar a través del chorro formador de banda 14, después se llevó a través del par de rodillos refrenadores 52-53 y los juegos de rodillos de agarre diferencial 17-18, 19-20 y 21-22, y después pasó a través de la cámara plastificadora 60 en la cual recogió aproximadamente un 5,6% de su peso de triacetina. El haz que salía de la cámara 40 no mostraba signos de sobretensión y se caracterizaba por una uniformidad en su apertura por una completa pérdida de coincidencia de los rizos y por un porcentaje mínimo de filamentos rotos.

Ejemplo III

Un haz de 50.000 denier de filamentos de acetato de celulosa secundario de 3,3 denier rizados hasta el grado de 10 rizos por 25,4 milímetros, se abrió mediante el aparato de la figura 6 para dar un peso en banda continua de 15,25 gramos por metro cuadrado. Excepto por la omisión de la capa transversal, la banda continua se elaboró como en la figura 6, rociándose para captar un 50% de sólidos, v.g., total de sólido de fibra más aglutinante de aproxi-

madamente 23,73 gramos por metro cuadrado, con un latex acuoso que comprendía 77% agua, 0,13% isoetilfenol oxietilado, 0,63% de cloruro de amonio, 18,5% de copolímero de metilmetalacrilato-etilacrilato que contenía grupos de reticulación y 3,8% de polímero de metilm-
5 tacrilato. La banda continua húmeda se sometió a una temperatura de 162,7°C. en una estufa de rayos infrarrojos por espacio de 15 segundos para efectuar el secado y curación, y se recogió.

Ejemplo IV

Se repitió el procedimiento del ejemplo III excepto que el
10 agente aglutinante era una emulsión al 23% de copolímero de metilmetalacrilato-etilacrilato que contenía grupos de reticulación, y se aplicó hasta una captación de sólido del 100% basado en el peso de la fibra. El agente glutinante se curó haciendo pasar el haz a-
bierto a través de una estufa con un tiempo de permanencia de 160
15 segundos, calentándose la primera mitad de la estufa a 190,5°C. y la segunda mitad a 218,3°C. Debido a la mayor cantidad de emulsión de agente aglutinante aplicada al haz, la tela es algo más delgada pero más fuerte que la del ejemplo III.

Ejemplo V

20 El haz inicial del ejemplo III se abrió como en el ejemplo III y se roció con un 10% de su peso de dimetoxietileftalato. El haz, junto con un soporte de papel se hizo pasar entre un par de rodillos calandrades de 135°C bajo cuatro toneladas de presión. El producto resultante era una hoja porosa delgada y fuerte sati-
25 nada en la cara directamente en contacto con el rodillo calandra-
dor y sin satinar y con un tacto fibroso en la cara en contacto con el soporte de papel.

Aunque el proceso para abrir haces se ha descrito como medida preparatoria a la manufactura de filtros de cigarrillos y te-
30 las no tejidas, se comprenderá que el presente invento no queda li-

mitado a estos empleos, y que sus principios básicos tienen adaptación a una pluralidad de otras operaciones textiles donde se emplea fileamento continuo en haz y donde sea inicial abrir dicho haz. Resumiendo, en la elaboración del haz según el aspecto más general del presente invento, el haz se hace avanzar longitudinalmente y simultáneamente se somete a una acción de agarre diferencial en una pluralidad de puntos separados unos de otros en sentido transversal al haz y definidos en la línea de unión entre un rodillo de superficie lisa y un rodillo opuesto, acanelado circunferencialmente, y preferiblemente de doble rosca helicoidal. En otra forma, el haz se agarra diferencialmente en una pluralidad de conjuntos de puntos así definidos, separándose dichos conjuntos unos del otro en dirección longitudinal al haz, separándose los puntos de cada conjunto unos de otros en dirección transversal al haz. Con mayor preferencia, el haz se somete a la acción de agarre diferencial entre una línea que se extiende transversal al haz y está definida por la línea de unión entre un par de rodillos opuestos de superficies lisas y uno ó más de los conjuntos de puntos mencionados, cuyo conjunto ó conjuntos se separan de dicha línea en el sentido longitudinal del haz en la dirección de movimiento de este último.

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud Estadounidense número de serie 90.864, presentada el 21 de Febrero de 1.961, actualmente abandonada.

Se comprenderá que la descripción detallada que se expone simplemente a título de ilustración y que se pueden realizar muchas variaciones sin desviarse del espíritu del invento.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento y aparato para abrir un haz de filamentos múltiples coherentes, caracterizado porque comprende las fases de hacer avanzar longitudinalmente el haz, someter el haz, mientras está en movimiento, a una acción de agarre diferencial en una pluralidad de puntos separados entre sí en dirección transversal al haz y definidos por un par de superficies opuestas, una de las cuales está perfilada y la otra es lisa, para efectuar separación de las filamentos que constituyen el haz.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las fases de hacer avanzar longitudinalmente el haz, someter el haz mientras está en movimiento, a una acción de agarre diferencial en una pluralidad de conjuntos de puntos, estando definidos cada uno de los conjuntos de puntos por un par de superficies opuestas, una de las cuales está acanalada y la otra es lisa, separándose los conjuntos entre sí en la dirección longitudinal del haz y separándose los puntos de cada conjunto entre sí en dirección transversal al haz, para efectuar una separación longitudinal de los filamentos que constituyen el haz.

20 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende las fases de hacer avanzar longitudinalmente el haz y someter el haz, mientras está en movimiento, a una acción de agarre diferencial entre una línea definida por un par de superficies lisas opuestas y que se extienden transversales al haz, y una pluralidad de puntos separados de la línea en el sentido longitudinal del haz en la dirección del movimiento del mismo entre sí en sentido transversal al haz y definidas por un par de superficies opuestas, una de las cuales está acanalada y la otra es lisa, para efectuar una preparación de los filamentos que constituyen el haz.

30

4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, -
caracterizado porque comprende las fases de: hacer avanzar longitu-
dinalmente el haz, y someter el haz, mientras está en movimiento,
a una acción de agarre diferencial entre una línea definida por un
5 par de superficies lisas opuestas y que se extienden transversales
al haz, y una pluralidad de conjuntos de puntos, cada uno de los -
cuales está definido por un par de superficies opuestas, una de -
las cuales está acanalada y la otra es lisa, separándose los con-
juntos entre sí y de la línea en dirección longitudinal al haz, en
10 la dirección de avance del mismo, separándose los puntos de cada -
conjunto unos de otros en sentido transversal al haz, para efectuar
una separación longitudinal de los filamentos que constituyen el -
haz.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, -
15 caracterizado porque comprende las fases de: hacer avanzar longitu-
dinalmente el haz por lo menos entre un par de superficies cilíndri-
cas opuestas, y en contacto con las mismas, una de las cuales está
nervada circunferencialmente y la otra es lisa, y hacer girar direc-
tamente por lo menos una de las superficies a medida que el haz pa-
20 sa entre las mismas, para efectuar de este modo un desplazamiento
relativo entre filamentos adyacentes con el fin de separarlos y ha-
cer que no coincidan sus rizos.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, -
caracterizado porque comprende las fases de hacer avanzar longitu-
25 dinalmente el haz entre cada una de una serie en tandem de pares de
superficies cilíndricas opuestas, y en contacto con las mismas, es-
tando nervada una superficie de cada par circunferencialmente y -
siendo la otra superficie de cada par lisa, y hacer girar directa-
mente al menos una superficie de cada uno de los pares cuando el
30 haz pasa entre las mismas, por lo que la superficie de giro direc-

to de cada par tiene una velocidad superficial mayor que la superficie de giro directo del par precedente, para efectuar por lo tanto desplazamiento relativo entre filamentos adyacentes con objeto de separarlos y hacer que no coincidan sus rizos.

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el haz está compuesto por filamentos continuos de acetato de celulosa.

8.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque comprenden la fase preliminar de, hacer pasar el haz sobre un dispositivo de tensión antes de la serie de pares de superficies por lo que el haz estará sometido a tensión cuando las nervaduras actúan sobre el mismo.

9.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende las fases adicionales de aplicar un plastificante al haz abierto, liar el haz plastificado en una envoltura, y cortar el haz envuelto en filtros para cigarrillos.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para tratar el haz de filamentos múltiples rizados comprende las fases de: dispersar el haz en forma de una banda de lana; hacer avanzar longitudinalmente el haz en forma de banda entre un primer par de superficies cilíndricas superpuestas giratorias, y en contacto con las mismas, ambas de las cuales son lisas y giran en respuesta al movimiento del haz entre las mismas para ejercer una fuerza de retardo en el haz; hacer avanzar adicionalmente el haz entre cada una de una serie en tandem de pares adicionales de superficies cilíndricas opuestas, y en contacto con las mismas, donde una superficie de cada uno de los pares adicionales está nervada circunferencialmente y la otra superficie de cada par adicional es lisa; hacer girar de una forma directa por lo menos una superficie de cada par de los pares adicionales de superficies a veloci

dades superficiales respectivas progresivamente más elevada para -
agerrar diferencialmente el haz según se mueve desde el primer par
de superficies hasta el último de los pares adicionales de superfi-
cies por lo que los filamentos del haz se separan longitudinalmente
5 y los rizos de filamentos adyacentes dejan de coincidir para dar -
por resultado un haz abierto.

11.-Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, -
caracterizado porque comprende las fases de hacer avanzar longitu-
dinalmente un haz de filamentos múltiples coherente; someter el haz
1 mientras está en movimiento, a una acción de agarre diferencial de
una pluralidad de puntos separados unos de otros en dirección trans-
versal al haz y definidos por un par de superficies opuestas una de
las cuales está acanalada y la otra es lisa, para efectuar una se-
paración de los filamentos que constituyen el haz, y unir después
de una forma continua los filamentos del haz mientras está lateral-
mente extendidos para formar una estructura laminar sin tejer de -
filamentos continuos ligados.

12.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque comprende las fases de, hacer avanzar longitu-
dinalmente un haz de filamentos múltiples rizados coherente entre
20 por lo menos un par de superficies cilíndricas opuestas, y en con-
tacto con las mismas, el menos una de las cuales está nervada cir-
cunferencialmente para efectuar de este modo desplazamiento longi-
tudinales relativos entre filamentos adyacentes con el fin de sepa-
25 rar longitudinalmente los filamentos y hacer que sus rizos pierdan
coincidencia; aplicar de una forma continua un agente aglutinante
al haz descompuesto y calentar el haz descompuesto mientras se en-
cuentra extendido lateralmente para producir una estructura laminar
sin tejer de filamentos continuos ligados.

30 13.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las

reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque se forman por lo menos, por un par de rodillos opuestos de agarre diferencial, uno de los cuales está nervado circunferencialmente y el otro es de superficie lisa; medios para mover directamente tan solo uno de los rodillos, estando obligado los rodillos uno contra el otro, de modo que el rodillo no conducido directamente se ve obligado a girar, por lo que, a medida que el haz pasa entre ambos rodillos y en contacto con los mismos, los filamentos del haz se separan unos de otros longitudinalmente y los rizos de filamentos adyacentes se descomponen; medios para encerrar el haz descompuesto en una envoltura y medios para cortar el haz envuelto en filtros para cigarrillos.

14.- Aparato según la reivindicación 13, caracterizado por que se disponen además de un par de rodillos de freno opuestos de superficies lisas, situados por delante de los rodillos de agarre diferencial.

15.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que se dota de un dispositivo de chorro en banda para formar una banda plana con el haz de filamentos; por lo menos un par de rodillos de agarre diferencial opuestos entre los cuales se hace pasar el haz en contacto con los mismos, estando provisto, en cada par, uno de los rodillos de agarre diferencial de una superficie perfilada y el otro de una superficie lisa; medios de transmisión conectados para funcionar por lo menos a un rodillo de cada par, para hacerlo girar directamente a una velocidad superficial predeterminada, estando obligados los rodillos de cada par uno hacia el otro y girando unidos, por lo que el haz, al pasar a través de los rodillos de agarre diferencial mientras estos están girando por acción de los medios de transmisión, es agarrado de una forma diferencial para una separación longitudinal de los filamentos del haz

y pérdida de coincidencia ó descomposición de los rizos de filamentos adyacentes para dar por resultado un haz completamente abierto.

5 16.- Aparato según la reivindicación 15, caracterizado por que comprende una pluralidad de pares de rodillos de agarre diferencial, siendo de tal naturaleza la conexión entre los medios de transmisión y los pares de rodillos de agarre diferencial que los rodillos conducidos de pares sucesivos se mueven a velocidades superficiales sucesivamente más elevadas.

10 17.- Aparato según las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque para producir una estructura laminar sin tejer a partir de un haz de filamentos múltiples coherente, se dota al aparato de por lo menos un par de rodillos de agarre diferencial opuestos, al menos uno de los cuales está nervado circunferencialmente; medios para hacer avanzar el haz entre los rodillos, por lo que, a medida que el haz pase entre los rodillos y en contacto con los mismos, 15 los filamentos del haz se separan longitudinalmente unos de otros; medios para aplicar un agente aglutinante al haz; y medios para calentar el haz mientras se encuentra extendido lateralmente para completar su aglutinamiento y formar una estructura laminar sin tejer. 20

18.- Procedimiento y aparato para abrir un haz de filamentos múltiples coherentes; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25 Esta Memoria, consta de 30 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 2. FEB. 1977

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES
LIMITED.

L. GOMEZ AGUDO Y CAÑA
C. de Madrid L. G. de Madrid

Fig.1.

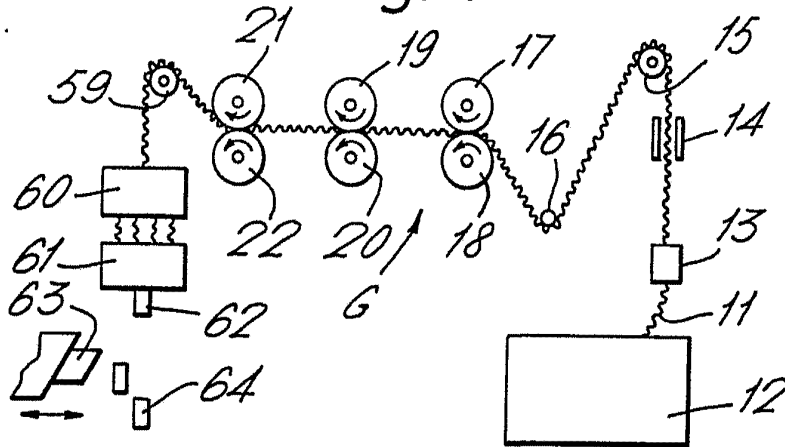


Fig.2.

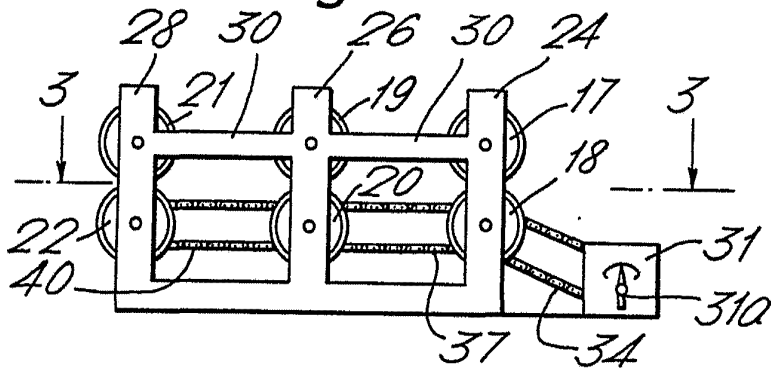
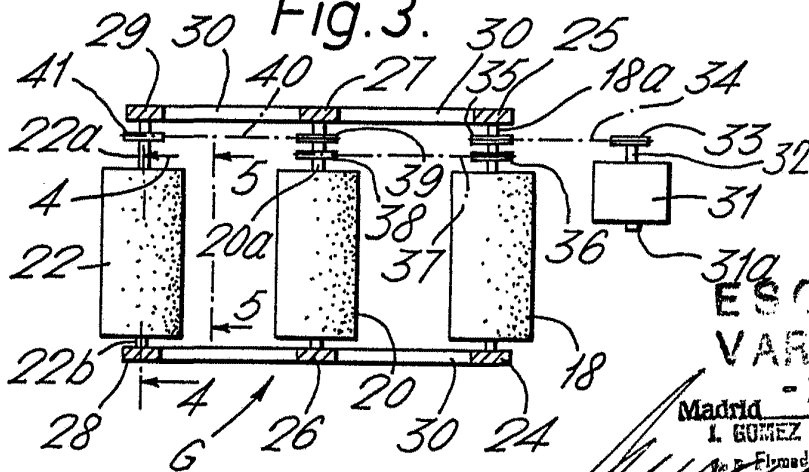


Fig.3.



ESCALA
VARIABLE

- 2 FEB. 1977

Madrid

L. GÓMEZ ACEVEDO Y CA

Ingenieros de L. Gómez Acevedo y Ca

Fig. 6.

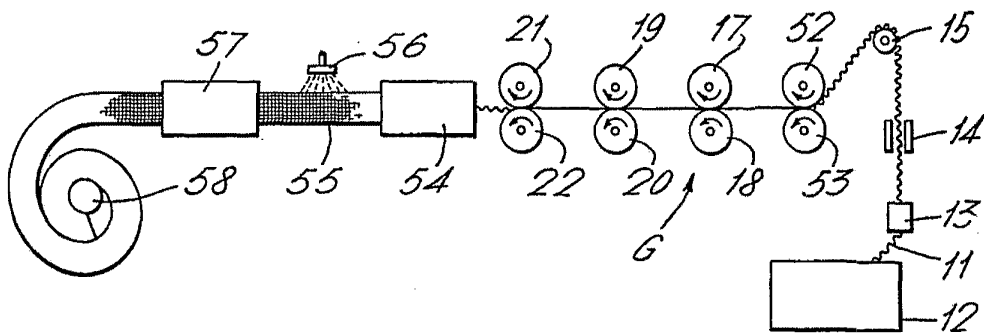


Fig. 4.

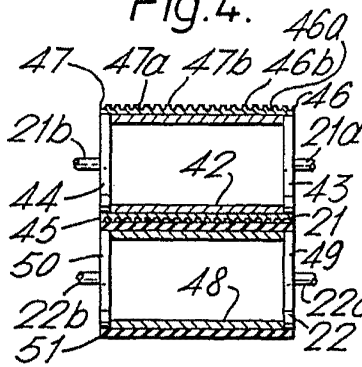
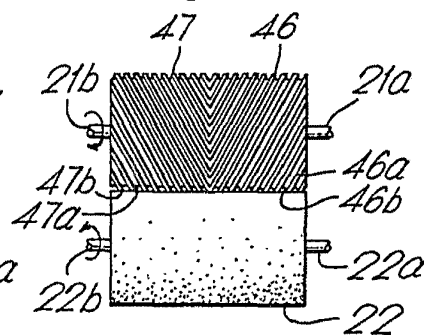


Fig. 5.



ESCALA
VARIABLE
- 2 FEB. 1977

Madrid

M. GONZALEZ AGUIRRE Y CA
S. de Ingenieros Industriales