

307101

P. 28.059.-

Canadian Patent
Nº 635.110



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INTRODUCCION

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de EASTMAN KODAK COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 343 State Street, Rochester, Nueva York, Estados Unidos de America, por:

"EL PROCEDIMIENTO DE FABRICAR ENSAMBLAJOS PARA FILTROS EN PARTICULAR PARA HUMO DE TABACO"

ANULADO
PROMUEVA LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE
COPIAS Y CERTIFICACIONES

Esta invención se relaciona con filtros mejorados. En forma más particular, esta invención trata con filtros para humo de tabaco compuestos de filamentos sintéticos continuos, filamentos que tienen un aditivo especial ligado en forma segura a la superficie de los mismos. Semejantes filtros mejorados son particularmente útiles para añadirse como puntas de filtro a cigarrillos.

Ya se han descrito en el arte una gran variedad de filtros. Los primeros filtros fueron hechos de papel crepé, guata y semejantes masas de fibras. Aparentemente al usar masas o pelotes

5

10

POOR
QUALITY



se creyó que podría incrementarse la eficiencia de filtrado en virtud de la naturaleza desorientada del filtro. Sin embargo, tales filtros en muchos casos exhibieron una gran baja de presión. En la manufactura de tales filtros era necesario cortar o troquelar una sección de material de un bloque o lámina de material fibroso. La pieza de material de filtro así cortada era usualmente de una configuración cuadrada o rectangular en vez de redonda; por tanto, nose prestaría fácilmente a unirse a cigarros redondos.

10 Más recientemente ciertos filamentos de éster de celulosa paralelos continuos han sido descritos para fines de manufactura de filtros y han obtenido aceptación amplia. Tales filamentos continuos tienen mérito en que trabajan muy bien en la actual maquinaria de alta velocidad para fabricar filtros. Sin embargo, se han hecho intentos de tratar y mejorar tales 15 filtros de tipo de filamento al aplicar al mismo aditivos. Ha sido sugerido en el arte que ciertos tipos de aditivos pueden unirse a los filamentos o filtros al crear una carga estática en tales filamentos y usar la carga eléctrica para hacer que 20 los aditivos sean atraídos y ligados a los filamentos. Asimismo, se han sugerido diversos otros métodos y aparatos para usar se en intentar aplicar aditivos a los filtros.

Sin embargo, en general con respecto a tales filtros del arte anterior, los aditivos pueden no ser ligados en forma muy fuerte a las fibras. Por consiguiente, tales aditivos pueden 25 tender a salir fuera de los filtros como polvo. Esta es particularmente la situación que existe con respecto a los filtros del arte anterior en donde en la manufactura del filtro se ha intentado obtener la liga del aditivo principalmente por fuerzas físicas, atrapamiento, o cosa parecida, donde la cantidad 30

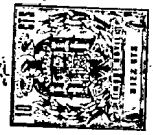


del aditivo es, por ejemplo, en exceso de 10% del peso de las fibras. En el caso de filtros para cigarrillos cualquier aditivo que se aloja puede entrar en la boca del fumador o sobre sus labios y en otra forma ser perjudicial.

5 Además, los procedimientos del arte anterior para aplicar aditivos han requerido en muchos casos casetas de polvo o distinto equipo especial que añade al costo de manufactura del filtro. Por ejemplo, con respecto a las casetas de polvo, éstas son de preferencia construídas con ventilla o tapa a prueba de reventón y con otros artificios de seguridad en vista del
10 posible peligro que puede acompañar el uso y el manejo de materiales semejantes a polvo. Asimismo hay otros tipos de problemas que se han encontrado al proseguir con la aplicación de ciertos aditivos de acuerdo con el arte anterior.

15 Se cree aparente, por tanto, que el desarrollo de un método, aparato y producto mejorados, en donde ciertos aditivos eficientes pueden aplicarse a filtros de filamento representa un resultado altamente deseable. Después de extensa investigación se ha descubierto un método mejorado por el que los filamentos del filtro pueden ser producidos en forma más sencilla
20 y cuyos filtros de filamento llevan en las superficies de los filamentos materiales aditivos no solamente en cantidades relativamente grandes sino firmemente ligados a los filamentos.

 Esta invención tiene por un objeto proporcionar un procedimiento mejorado para aplicar material aditivo a filtros de
25 filamento por el que el material es firmemente ligado a la superficie de los filamentos. Otro objeto es proporcionar un método por el que cantidades relativamente grandes de aditivos pueden incorporarse sobre y dentro de la superficie de filamentos que son empleados en la manufactura de filtros. Aún otro
30



objeto es proporcionar un método por el que los aditivos son
unidos a la superficie de los filamentos en una forma disper-
sa y dividida pero que de todos modos son ligados fuertemente
a los filamentos. Aún otro objeto es proporcionar un filtro
5 mejorado de tipo de filamento en el que los filamentos tienen
sobre sus superficies un tipo particular de aspereza. Otro ob-
jeto es proporcionar un filtro hecho de filamentos continuos
en el que la cantidad de material sobre las superficies de los
filamentos como antes dicho no solamente está firmemente liga-
do pero es una cantidad relativamente mayor que lo posible has-
10 ta ahora en el arte anterior. Aún otro objeto es proporcionar
un filtro del tipo indicado en el que los filamentos que com-
ponen el filtro llevan una amplia variedad de materiales sólidos
sobre su superficie. Otros objetos se desprenderán des-
pués.

Como ya se ha indicado antes, los procedimientos del arte
anterior han involucrado la aplicación de materiales de par-
tícula a la superficie de filamentos que han de usarse en ha-
cer filtros. Tal procedimiento del arte anterior, por ejemplo,
20 ha confiado en la atracción electrostática para causar adheren-
cia. Por consiguiente, en el arte anterior en muchos casos no
ha sido posible aplicar más del 10% de aditivo o aún obtener
adherencia lo suficientemente fuerte de los aditivos aún cuan-
do fueron utilizadas cantidades pequeñas. En otras palabras, en
25 el arte anterior en muchos casos ha habido una tendencia de
que los aditivos sobre los filamentos se desprendan y salgan
del filtro cuando el filtro ha sido usado aún en una manera
normal.

En los aspectos más generales de la invención se ha en-
30 contrado que ciertos materiales aditivos normalmente sólidos



pueden convertirse a un estado fundido antes de usarse como aditivo. Esta conversión a una condición fundida es de preferencia llevada a cabo en combinación con un plastificante adecuado. Luego los materiales fundidos que comprenden el aditivo fundido y plastificante son incorporados en el filtro de filamentos. Al depositarse los materiales fundidos (líquido) sobre los filamentos el plastificante es absorbido por los filamentos. El antes dicho material normalmente sólido al enfriarse se deposita sobre la superficie de los filamentos en la forma de finas partículas permitiendo de este modo la producción de nodos y lomos o cosa parecida sobre la superficie de los filamentos. Tales partículas depositadas en la forma de nodos y lomos como se acaba de mencionar están fuertemente ligadas a los filamentos para que las partículas no puedan desprenderse de los filamentos durante el normal manejo de los filamentos en la fabricación de filtros o los subsecuentes manejo y uso de los filtros. Esta es la situación, aún cuando cantidades substanciales de las partículas son así aplicadas a los filamentos. En otras palabras, aún cuando los filamentos contienen una cantidad del aditivo grandemente en exceso del 10% por peso del filamento, tales partículas aplicadas por el procedimiento de la presente invención no se cuecen o salen fuera del filtro en forma de polvo.

Al considerar la invención con mayor detalle la descripción que sigue se agrupará generalmente bajo tres títulos, haciendo referencia al tipo sólido de aditivo que es aplicado a los filamentos por la presente invención. Los tres grupos son ésteres de ácidos grasos, ácidos grasos y alcoholes grasos.

Considerando en detalle primero el uso de ésteres de ácidos grasos de alto peso molecular, el producto que se pre-



fiere sería un éster de ácido graso que es sólido a temperatura ambiente pero líquido cuando se calienta, por ejemplo, dentro del límite de 50°-100° C. El éster de ácido graso de preferencia es uno que es completamente miscible con cualquier plastificante particular usado en unión con el mismo, tal miscibilidad siendo en toda proporción cuando el éster de ácido graso está en un estado fundido. El éster de ácido graso es uno de preferencia que es substancialmente insoluble en el plastificante particular a temperaturas de ambiente. Los ésteres de ácido de alto peso molecular de glicerol, glicol etileno, glicol propileno, glicol polietileno y glicol polipropileno, que tienen puntos de fusión arriba de 35 y debajo de 100° C, son adecuados para este fin. Asimismo lo son los monoglicéridos acetilados con puntos de fusión dentro de este límite. En la tabla que sigue listados varios de estos compuestos que son bastante satisfactorios, siendo solubles en plastificantes de acetato de celulosa cuando se calientan pero insolubles en los plastificantes cuando las soluciones son enfriadas a temperatura ambiente:



| <u>Compuesto</u> | <u>Nombre o Marca</u> | <u>Punto de Fusión °C.</u> |
|---|--|----------------------------|
| Monoestearato glicerol | Aldo 28 o 33; Glyco Products, Inc. | 57-61 |
| Estearato glicol dietileno | Diglicol Stearate S; Glyco Products, Inc. | 54-59 |
| 5 Monoestearato glicol etileno | S-151; Glyco Products, Inc. | 57,60 |
| Monoestearato Carbowax 4000 | S-1045; Glyco Products, Inc. | 50-60 |
| Monoestearato Carbowax 4000 | S-1044; glyco Products, Inc. | 54-57 |
| 10 El triglicérido de ácido esteárico 12-hidroxí | Aceite de ricino hidrogenado | 84 |
| El monoglicérido acetilado de manteca hidrogenada | Myvacet 5-100; Distillation Products, Inc. | 42-44 |
| Monoestearato glicol propileno | Aldo 25; Glyco Products, Inc. | 58-62 |

15

Los compuestos preferidos de este grupo son los monoestearatos de glicerol y glicol propileno, el monoglicérido acetilado y los aceites de ricino hidrogenados en vista de que estos compuestos son recomendados para su incorporación dentro de alimentos y recipientes para alimentos.

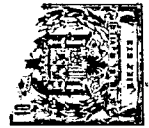
20

Los plastificantes de acetato de celulosa que pueden usarse como solventes en caliente para rociar estos ésteres sobre estopa de acetato de celulosa son seleccionados de aquellos plastificantes que se han encontrado ser satisfactorios para ligar a la estopa comprimida en una barra de filtro firme o rígida. Los plastificantes adecuados son como sigue: di- y triacetatos de glicerol, di- y tripropionatos de glicerol, di-(metoxi-etil) ftalato, etil ftalil metil glicolato, trietil citrato y mezclas de estos plastificantes.

25

Los plastificantes preferidos son triacetato de glicerol o

30



una mezcla de diacetato de glicerol y de triacetato de glicerol. Estos plastificantes son capaces de ligar a los filamentos de acetato de celulosa en una barra firme sin la aplicación de calor.

5 Con el fin de obtener una cantidad suficiente del éster de ácido graso de alto peso molecular sobre la superficie de los filamentos para producir un filtro firme y efectivo, se ha encontrado que el éster sólido debe disolverse en el plastificante a una cantidad no inferior al 25% ni mayor del 80%. La cantidad preferida de éster de ácido graso de alto peso molecular disuelto en el plastificante es 40-70%. La cantidad de solución total de aditivo (plastificante y éster disuelto) que debería rociarse sobre la estopa dependerá del tipo de filamentos continuos (número y tamaño de los filamentos y grado de rizos dados a los filamentos) empleado y la proporción de plastificante en relación con el éster disuelto en la solución de rocío. Con el fin de obtener una cantidad suficiente de la partícula de éster sólido depositada sobre un manojo de filamentos, es usualmente deseable añadir de 20 a 60% de un 50/50 plastificante - éster glicerol (o glicol) a los filamentos antes de que se conviertan en un tapón de filtro. Esto dará de 15 a 30% de aditivo sólido sobre los filamentos. En general, se ha encontrado que cuando menos 10% de las partículas de éster sólido deben distribuirse sobre la superficie de los filamentos antes de que pueda realizarse a la mayor extensión una apreciable mejora en la eficiencia del filtro.

 El tamaño de las partículas de éster sólido que se depositan sobre la estopa es gobernado principalmente por las aberturas de la pistola rociadora. Se ha encontrado que con una convencional pistola rociadora de pintura son fácilmente obtenidos



5 tamaños de partícula entre 5 y 30 micras. Sin embargo, con aditamentos de rocío fino es posible producir rociadoras con tamaños de partícula desde 0,5 a 10 micras. Como regla general, es más deseable usar un artefacto rociador que mantenga el tamaño de partículas inferior a 20 micras. De esta manera es asegurado un filtro de fácil tiro en virtud de que las partículas relativamente grandes depositadas sobre los filamentos tienen una tendencia a incrementar la baja de presión del filtro a un grado apreciable.

10 En los siguientes ejemplos y descripciones son establecidos varios de los ejemplos preferidos usando los primeros grupos de sólidos que son incluidos meramente para el fin de ilustración y no como una limitación.

15 EJEMPLO I

Un tramo de 1,52 metros de estopa de hilaza de acetato de celulosa, conteniendo 10.000 filamentos de 8 denier por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2,54 cms. a lo largo de toda su longitud, fue esparcido a un ancho de 30,5 cms. Al encontrarse en esta condición esparcida, el macizo fué rociado sobre ambos lados con una solución consistente de partes iguales por peso de monoestearato de glicerol y triacetato de glicerol mantenida (dentro de la pistola rociadora) a una temperatura de 70° C. Esta solución fué preparada al añadir el monoestearato de glicerol sólido al triacetato de glicerol líquido y calentar la mezcla a 60-70° C. Al fundirse el monoestearato de glicerol, se disolvió en el triacetato de glicerol dando una solución homogénea.

Después de que el macizo fué así tratado, la combinación consistente de 64% de filamentos de acetato de celulosa, 18% de



monocestearato de glicerol y 18% de triacetato de glicerol (plastificante) fué renecha en un manojo compacto y alimentada en una máquina fabricante de tapones de filtro para cigarros que lo envolvió en papel y lo cortó en barras de filtro de 90 mm. de largo y 25,5 mm. en circunferencia. Después de almacenarse por 20 minutos a 28°C. las barras estaban bastante rígidas. Algunas de las barras fueron abiertas y observadas bajo el microscopio. Este reveló que substancialmente todos los filamentos tenían una superficie áspera e irregular debido al hecho de que el monocestearato de glicerol se había depositado en el estopa como un fino polvo que estaba firmemente ligado al filamento por medio del plastificante. Varias de las barras fueron cortadas en puntas de filtro, 15 mm. de largo. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarros (Marca Standard A) de 85 mm. de largo que habían sido acortados por 15 mm. para compensar por el largo del filtro. Estos 10 cigarros con filtro fueron fumados hasta colillas de 35 mm. en una máquina fumadora similar en diseño y operación a la máquina fumadora descrita por J.A. Bradford, W.R. Harlan y H.R. Hanmer en Industrial and Eng. Chemistry (Ingeniería Química y Química Industrial). Vol. 38, páginas 836-839, 1936. El humo que pasó a través de los cigarros fué recogido y analizado por contenido de nicotina y alquitranes. Los resultados se muestran en la tabla I.

Fueron preparados filtros de control sin contener aditivo y filtros de control conteniendo 18% de triacetato de glicerol (plastificante) solamente, del mismo macizo rizado descrito antes. Estos filtros fueron unidos a cigarros de la misma Marca A acortados por 15 mm. Diez de los cigarros con filtros sin contener plastificante y diez de los cigarros con los filtros conteniendo 18% de triacetato de glicerol fueron asimismo fumados



hasta colillas de 35 mm. por medio de la máquina fumadora. El humo que pasó a través de los cigarrillos fue recogido y analizado por contenido de nicotina y de alquitranes. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

- 5 Diez cigarrillos tamaño regio sin filtro (Marca A) que no fueron acortados en 15 mm. fueron fumados hasta colillas de 35 mm. por medio de la máquina fumadora. El humo que pasó a través de los cigarrillos fue recogido y analizado por contenido de nicotina y de alquitranes. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.
- 10



Tabla 1

Miligramos de Nicotina y Alquitrán obtenidos de fumar cigarrillos con filtro y sin filtro

| | + Pres. Baja Presión cms. | mg. Alquitrán 10 Cigarrillos | mg. Nicotina 10 Cigarrillos | % Reducción al- quitrán debido al filtro | % Reducción Ni- cotina de- bido al Fil- tro |
|--|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Cigarrillos sin filtros (Largo total 85 mm.) | 7.864 | 170 | 29 | -- | -- |
| Cigarrillos con filtros de acetato (Largo total 85 mm) | 9.144 | 150 | 25 | 11.8 | 13.8 |
| Cigarrillos con filtros de acetato conteniendo 18% triacetato de glicerol (Largo total 85 mm.) | 8.59 | 153 | 26 | 10.0 | 10.4 |
| Cigarrillos con filtros de acetato conteniendo 16% triacetato de glicerol y 16% de monostearato de glicerol (Largo total 85 mm.) | 9.906 | 110 | 20 | 35.3 | 31.0 |

+ Baja de presión experimentada como emm. de agua a un peso del aire de 17.5 ml/seg. a través del cigarrillo.

Miligramos de Nicotina y Alquitrán obtenidos de
fumar Cigarros con Filtro y sin Filtro

| | + Prom. Baja Presión cms. | Mg. Alquitrán 10 Cigarros | Mg. Nicotina 10 Cigarros |
|---|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Cigarros sin filtros (largo total 85 mm.) | 7.864 | 170 | 29 |
| Cigarros con filtros de acetato (largo total 85 mm) | 9.144 | 150 | 25 |
| Cigarros con filtros de ace- tato conteniendo 18% tria- cetato de glicerol (largo total 85 mm.) | 8.69 | 153 | 26 |
| Cigarros con filtros de ace- tato conteniendo 18% tria- cetato de glicerol y 18% de monocetato de glicerol (largo total 85 mm.) | 9.906 | 110 | 20 |

+ Baja de presión expresada como cms. de agua a un peso del aire de

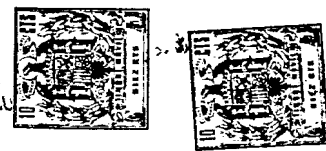


Tabla 1

tonidos de
ro

| <u>án</u> | <u>Mg. Nicotina 10 Cigarros</u> | <u>% Reducción alquitrán Debido al Filtro</u> | <u>% Reducción Nicotina Debido al Filtro</u> |
|-----------|---------------------------------|---|--|
| | 29 | — | — |
| | 25 | 11.8 | 13.8 |
| | 26 | 12.0 | 10.4 |
| | 20 | 35.3 | 31.0 |

paso del aire de 17.5 ml/seg. a través del cigarro.



Los valores de reducción de nicotina y alquitrán mostrados en la Tabla 1 muestran que el filtro con el plastificante líquido (agente de liga) removió ligeramente menos nicotina y alquitrán que el filtro sin aditivo alguno. Sin embargo, cuando se agregó a la estopa el monoestearato de glicerol disuelto en el plastificante, la eficacia del filtro aumentó en una forma apreciable. Este incremento en la eficacia de filtro fue obtenido sin aumento substancial en la baja de presión del cigarro.

10

EJEMPLO II

Un tramo de 152.4 cms. de estopa de hilado de acetato de celulosa conteniendo 14.000 filamentos de 5 deniers por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a lo largo de toda su longitud fue esparcido a un ancho de 30.48 cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida la estopa fue rociada en ambos lados con una solución consistente de 70% aceite de ricino hidrogenado y 30% triacetato de glicerol por peso. Durante la operación de rocío, la solución fue mantenida a 85°. dentro de la pistola rociadora. Después de tratarse de esta manera la estopa, la combinación consistente de 70% fibras de acetato de celulosa, 21% de aceite de ricino hidrogenado y 9% triacetato de glicerol fue jalada en un manojo compacto y alimentada dentro de la máquina para hacer tapones de filtros para cigarros que la envolvió con papel y la cortó en barras de filtro de 90 mm. de largo y 25.6 mm en circunferencia. Después de almacenarse por 20 minutos a aproximadamente 30° C., las barras eran rígidas y podrían fácilmente cortarse en tramos de punta de filtro de 15 mm. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarros (Marca A) de 85 mm. de largo que habían

25

30



sido acortados por 15 mm. y los cigarrillos fueron fumados a un largo de colilla de 35 mm. en la máquina automática de fumar. El humo que pasó a través de los cigarrillos fué recolectado y analizado por su contenido de nicotina y alquitrán. Solamente 102 mg. de alquitrán y 19 mg. de nicotina fueron encontrados en el humo de los 10 cigarrillos. Cuando estos valores son comparados con los obtenidos del cigarrillo sin filtro (Tabla 1) se encuentra que el filtro remueve 40% más alquitrán y 34.6% más nicotina que el largo de 15 mm. de tabaco que substituyó. El promedio de baja de presión de los cigarrillos con filtro fué de 10.16 cms. de agua. Fueron preparados filtros de control conteniendo 10%, 20% y 30% de triacetato de glicerol, respectivamente, a partir de la misma estopa rizada en una manera similar. Los filtros conteniendo 10% de plastificante removieron 20% más nicotina y 10% más alquitrán que la punta de 15 mm. de tabaco que substituyeron. Los filtros conteniendo 20% de plastificante removieron 18% más alquitrán y 18% más nicotina, mientras que los filtros conteniendo 30% de plastificante removieron solamente 15% más alquitrán y 17% más nicotina. Las bajas de presión promedio para estos tres juegos de cigarrillos con filtro fueron de 9.144 a 10.16 cms.

EJEMPLO III

Una estopa continua de acetato de celulosa conteniendo 14,000 filamentos de 5 deniers por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a lo largo de toda su longitud fué esparcida a un ancho de 30.48 cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida la estopa fue jalada a través de un gabinete rociador en donde fué rociada en ambos lados con un plastificante de triacetato de glicerol (sin calentar). Después de este tratamiento la estopa esparcida fue jalada luego



a través de otro gabinete en donde fue rociada en ambos lados con monoestearato de glicerol (punto de fusión 57-61° C) mantenido dentro de la pistola rociadora a 85° C. A medida que el éster líquido salía de la pistola formó una nube de finas partículas sólidas que fueron uniformemente distribuidas sobre la superficie de la estopa.

Después de ser tratada así la estopa, la combinación consistiendo de 67% fibras de acetato de celulosa, 17% monoestearato de glicerol y 16% de plastificante de triacetato de glicerol fue jalada nuevamente en un manojo compacto y alimentado dentro de la máquina de filtros que lo envolvió en papel y lo cortó en barras de 90 mm. de largo y 25.6 mm. de circunferencia. Después de almacenarse por 20 minutos a temperatura ambiente las barras rígidas fueron cortadas en puntas de 15 mm. de largo. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarrillos (Marca A) que fueron originalmente de un largo de 85 mm. pero acortados a 70 mm. para compensar por el largo de filtro. Los cigarrillos con filtro fueron fumados a un largo de colilla de 35 mm. en la máquina de fumar automática. El humo que pasó a través de los cigarrillos fue recolectado y analizado por contenido de nicotina y alquitrán. Solamente 99 mg. de alquitrán y 16 mg. de nicotina fueron encontrados en el humo de los 10 cigarrillos. Cuando estos valores son comparados con los obtenidos de los cigarrillos sin filtro (Tabla 1) se encuentra que el filtro removió 42% más alquitrán y 45% más nicotina que el tramo de 15 mm. de tabaco que substituyó. El promedio de baja de presión del cigarrillo con filtro fue de 10.41 cms.

De acuerdo con la siguiente descripción ahora se describe la invención como llevada a cabo con un material de ácido graso de alto peso molecular que es normalmente sólido a temperatura



ambiente.

Los ácidos grasos de alto peso molecular que tienen su punto de fusión superior a 35 y por abajo de 100° C. son bastante adecuados para este fin. Pueden ser representados por la fórmula empírica $C_n H_{2n} O_2$ y $C_n H_{2n-x} O_2$ en donde n es 10 a 24 y x es un entero de 1 - 5. La fórmula $C_n H_{2n} O_2$ representa los ácidos grasos saturados y la fórmula $C_n H_{2n-x} O_2$ representa los ácidos grasos sin saturar. En las tablas que siguen se listan varios de estos compuestos que son bastante satisfactorios, siendo solubles en los plastificantes de liga de acetato de celulosa cuando se calientan pero insolubles en los plastificantes cuando las soluciones son enfriadas.

Acidos Grasos Saturados ($C_n H_{2n} O_2$)

15

| <u>Nombre</u> | <u>Fórmula</u> | <u>Punto de Fusión (° C.)</u> |
|---------------|----------------------|-------------------------------|
| láurico | $C_{11} H_{23} COOH$ | 43 - 44 |
| mirístico | $C_{13} H_{27} COOH$ | 53 - 54 |
| 20 palmítico | $C_{15} H_{31} COOH$ | 62 - 63 |
| esteárico | $C_{17} H_{35} COOH$ | 68 - 70 |

Acidos Grasos sin Saturar ($C_n H_{2n-x} O_2$)

25

| <u>Nombre</u> | <u>Fórmula</u> | <u>Punto de Fusión (° C.)</u> |
|----------------|---|-------------------------------|
| erúxico | $CH_3(CH_2)_7 CH=CH(CH_2)_{11} COOH$ | 35 |
| eláidico | $CH_3(CH_2)_7 CH=CH(CH_2)_7 COOH$ | 51 - 52 |
| elaceosteárico | $CH_3(CH_2)_3 CH=CHCH=CHCH=CH(CH_2)_7 COOH$ | 49 - 50 |
| 30 angélico | $CH_3CH=O(CH_2)COOH$ | 45 |



Además, los ácidos grasos pueden contener grupos sustituyentes (hidroxil, carbonil, cloro, etc.). Sin embargo, si los grupos sustituyentes en el ácido graso hacen al ácido insoluble en el plastificante al deseado límite de temperatura de 5 35 - 100° C. o si alteran en forma radical su punto de fusión, tales ácidos grasos substituídos no son satisfactorios.

Los ácidos grasos preferentes son los ácidos grasos saturados que ocurren naturalmente y de cadena recta tales como los ácidos mirístico, palmítico y esteárico en vista de que estos 10 ácidos son baratos, completamente no tóxicos y tienen poco o ningún olor.

Los plastificantes que pueden usarse como solventes en caliente para rociar estos aditivos ácidos sobre los filamentos son seleccionados de aquellos plastificantes que se han encontrado ser satisfactorios para ligar los filamentos comprimidos en una barra de filtro firme o rígida. Los plastificantes adecuados son como sigue: di- y triacetato de glicerol, di- y tripropionatos de glicerol, di-(metoxietil) ftalato, etil ftalil metil glicolato, trietil citrato y mezclas de estos plastificantes. 15 20

Los plastificantes preferentes son triacetato de glicerol o una mezcla de diacetato de glicerol y triacetato de glicerol. Estos plastificantes son capaces de ligar al manojo de filamentos en una barra firme sin la aplicación de calor.

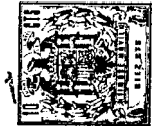
Con el fin de obtener una cantidad suficiente del ácido graso de alto peso molecular sobre la superficie de los filamentos para producir un filtro firme y efectivo, se ha encontrado que los ácidos sólidos deben disolverse en el plastificante en una cantidad no menor del 25% y no mayor del 80%. La 25 30 cantidad preferente del ácido graso de alto peso molecular di-



suelto en el plastificante es de 40 - 70%. La cantidad de solución total de aditivo (plastificante y ácido disuelto) que debe rociarse sobre los filamentos dependerá del tipo de filamentos (número y tamaño de filamentos) y del grado de rizos dados al manejo) empleados y la proporción de plastificante en relación con el ácido disuelto en la solución rociadora. Con el fin de obtener cantidad suficiente de las partículas sólidas de ácido depositadas en una estopa, es usualmente deseable añadir de 20 a 60% de una solución 50-50 de plastificante y ácido grueso al manejo de filamentos antes de convertirlo en un tapón de filtro. Esto dará desde 15 a 30% de aditivo sólido sobre los filamentos. En general, se ha encontrado que cuando menos de 10% de las partículas sólidas de ácido deben distribuirse sobre la superficie de los filamentos antes de que pueda realizarse el mejoramiento deseado en la eficacia del filtro.

El tamaño de las partículas sólidas de ácido que se depositan sobre la estopa es gobernado principalmente por las aberturas en la pistola rociadora. Se ha encontrado que con una convencional pistola rociadora de pintura pueden obtenerse fácilmente tamaños de partículas entre 5 y 30 micras. Sin embargo, con aditamentos de rocío fino es posible producir rocío con tamaños de partículas desde 0,5 a 10 micras. Como una regla general, es más deseable usar un artefacto rociador que mantiene al tamaño de partícula menor de 20 micras. En esta manera es asegurado un filtro de fácil tiro en virtud de que partículas relativamente grandes depositadas sobre las fibras tienen una tendencia de incrementar la baja de presión del filtro en una extensión apreciable.

En los siguientes ejemplos y descripciones se establecen varios de los ejemplos preferentes de esta especie de la inven-



ción.

EJEMPLO IV

Un tramo de 152.4 cms. de estopa de hilado de acetato de
5 celulosa, conteniendo 10,000 filamentos de 8 deniers por fila-
mento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a
lo largo de toda su longitud, fue esparcido a un ancho de 30.48
cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida, la es-
topa fue rociada en ambos lados con una solución consistente de
10 partes iguales por peso de ácido esteárico y triacetato de gli-
cerol mantenida (dentro de la pistola rociadora) a una tempera-
tura de 70° C. Esta solución fue preparada al añadir el ácido
esteárico al triacetato de glicerol líquido y calentar la mez-
cla a 60 - 70° C. A medida que se fundió el ácido disolvió en
15 el triacetato de glicerol dando una solución homogénea.

Después de ser tratada así la estopa, la combinación con-
sistente de 62% filamentos de acetato de celulosa, 19% ácido es-
teárico y 19% triacetato de glicerol (plastificante) fue jalada
de nuevo en un manojo compacto y alimentado dentro de una máqui-
20 na para hacer tapones de filtro para cigarrros que lo envolvió
en papel y lo cortó en barras de filtro de 90 mm. de largo y
25.5 mm. en circunferencia. Después de almacenarse por 30 minu-
tos a 27° C., las barras se encontraban bastante rígidas. Algu-
nas de las barras fueron abiertas y observadas bajo el micros-
25 copio. Esto reveló que substancialmente todos los filamentos te-
nían una superficie áspera e irregular debido al hecho de que el
ácido esteárico se había depositado sobre los filamentos como
un polvo fino que fue firmemente ligado a los filamentos. Varias
de las barras fueron cortadas en puntas para filtro, de 15 mm.
30 de largo. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarrros (Marca Stan-



5 dard A) de 85 mm. de largo que habían sido recortados en 15
mm. para compensar por el largo de los filtros. Estos 10 ciga-
rros con filtro fueron fumados a largo de colilla de 35 mm. en
una máquina fumadora similar en diseño y operación a la máqui-
na fumadora descrita por J.A. Bradford y otros en Industrial
and Engineering Chemistry (Química Industrial e Ingeniería Qui-
mica), Vol. 28, páginas 836 - 839, 1936. El humo que pasó a
través de los cigarros fue colectado y analizado por nicotina
y alquitrán en contenido. Los resultados son mostrados en la
10 Tabla 2.



Tabla 2

Miligramos de Nicotina y Alquitrán obtenidos de fumar cigarrillos con filtro y sin filtro.

| | +Presión Baja | Mg. Alquitrán | Mg. Nicotina | % Reducción Al- | % Reducción De- |
|--|---------------|----------------|----------------|--------------------------|-------------------------------|
| | cmh. | 10 CIGARRILLOS | 10 CIGARRILLOS | quitran Debido al Filtro | nicotina De- bido al Fil- tro |
| Cigarrillos sin filtros (largo total 85 mm.) | 7.864 | 170 | 29 | — | — |
| Cigarrillos con filtros de acetato (largo total 85 mm.) | 9.144 | 150 | 25 | 11.8 | 13.8 |
| Cigarrillos con filtros de acetato conteniendo 19% triacetato de glicerol (largo total 85 mm.) | 8.890 | 156 | 26 | 8.3 | 10.4 |
| Cigarrillos con filtros de acetato conteniendo 19% triacetato de glicerol y 19% ácido esteárico (largo total 85 mm.) | 9.906 | 106 | 19 | 37.5 | 34.5 |

+ Baja de presión expresada como cmh. de agua a un paso del aire de 17.5 ml/seg. a través del cigarrillo.

Tabla 2

Miligramos de Nicotina y Alquitrán obtenidos de
Fumar Cigarros con Filtro y sin Filtro.

| | <u>+Prom. Baja Presión cms.</u> | <u>Mg. Alquitrán 10 cigarros</u> | <u>Mg. Nicotina 10 Cigarros</u> | <u>% R qui si</u> |
|---|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Cigarros sin filtros (largo total 85 mm.) | 7.864 | 170 | 29 | - |
| Cigarros con filtros de acetato (largo total 85 mm.) | 9.144 | 150 | 25 | 1 |
| Cigarros con filtros de acetato conteniend- do 19% triacetato de glicerol (largo total 85 mm.) | 8.890 | 156 | 26 | |
| Cigarros con filtros de acetato conteniendo 19% triacetato de glicerol y 19% ácido esteárico (largo total 85 mm.) | 9.906 | 106 | 19 | 3 |

+ Baja de presión expresada como cms. de agua a un paso del aire de



Tabla 2

án obtenidos de
n Filtro.

| <u>Mg. Nicotina</u> <u>10 Cigarros</u> | <u>% Reducción Al-</u> <u>quitran Debido</u> <u>al Filtro</u> | <u>% Reduccion</u> <u>Nicotina De-</u> <u>bido al Fil-</u> <u>tro</u> |
|---|---|--|
| 29 | — | — |
| 25 | 11.8 | 13.8 |
| 26 | 8.3 | 10.4 |
| 19 | 37.5 | 34.5 |

in paso del aire de 17.5 ml/seg. a través del cigarro.



Los valores de reducción de nicotina y de alquitrán mostrados en la Tabla 2 muestran que el filtro con el plastificante líquido (agente de liga) removi6 ligeramente menor nicotina y alquitrán que el filtro sin aditivo alguno. Sin embargo, cuando el ácido esteárico disuelto en el plastificante fue agregado a la estopa, la eficacia del filtro fue incrementando en forma apreciable. Este incremento en eficacia de filtro fue obtenido sin un aumento substancial en la baja de presión del cigarro.

EJEMPLO V

Un tramo de 152.4 cms. de hilado de acetato de celulosa conteniendo 14,000 filamentos de 5 deniers por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a lo largo de toda su longitud fue esparcido a un ancho de 30.48 cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida, el hilado fue rociado en ambos lados con una solución consistente de 70% ácido palmítico y 30% triacetato de glicerol por peso. Durante la operación rociadora, la solución fue mantenida a 80° C. dentro de la pistola rociadora. Después de que el hilado fue así tratado, la combinación consistente de 70% acetato de celulosa, 21% ácido palmítico y 9% triacetato de glicerol fue jalada de nuevo en un manojo compacto y alimentada dentro de una máquina para hacer tapones de filtro para cigarro que la envolvió en papel y la cortó en barras de filtro de 90 mm. de largo y 25.6 mm. en circunferencia. Después de almacenarse por 20 minutos a aproximadamente 30° C, las barras se encontraban rígidas y podían cortarse fácilmente en tramos de punta de filtro de 15 mm. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarros (Marca A) de 85 mm. de largo que habían sido recortados en 15 mm. y los cigarros fueron fumados a un largo de colilla de 35 mm. en la máquina auto-



mática de fumar. El humo que pasó a través de los cigarros fue recolectado y analizado por contenido de nicotina y alquitrán. Solamente 99 mg de alquitrán y 20 mg. de nicotina se encontraron en el humo de los 10 cigarros. Cuando estos valores son comparados con los obtenidos del cigarro sin filtro (Tabla 2) se encuentra que el filtro remueve 42% más alquitrán y 38% más nicotina que el largo de 15 mm. de tabaco que reemplazó. El promedio de baja de presión de los cigarros con filtro fue de 10.16 cms. de agua.

10 Fueron preparados filtros de control conteniendo respectivamente 10%, 20% y 30% de triacetato de glicerol, a partir de la misma hilaza rizada en una manera similar. Los filtros conteniendo 10% de plastificante removieron 20% más nicotina y 19% más alquitrán que la punta de 15 mm. de tabaco que reemplazó.

15 Los filtros conteniendo 20% plastificante removieron 18% más alquitrán y 18% más nicotina mientras que los filtros conteniendo 30% plastificante removieron solamente 15% más alquitrán y 17% más nicotina. Las bajas de presión promedio para estos tres juegos de cigarros con filtro fueron de 9.144 a 10.414 cms.

20

EJEMPLO VI

Una estopa continua de acetato de celulosa conteniendo 14,000 filamentos de 5 deniers por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a lo largo de toda su longitud, fue esparcida a un ancho de 30.48 cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida, la estopa fue jalada a través de un gabinete rociador en donde fue rociada en ambos lados con un plastificante de triacetato de glicerol (sin calentar). Después de este tratamiento los filamentos esparcidos fueron

25

30 luego jalados a través de otro gabinete en donde fueron rocia-



dos en ambos lados con ácido esteárico (p.f. 69°C.) mantenido dentro de la pistola rociadora a una temperatura de 80° C. A medida que el ácido líquido salía de la pistola formaba una nube de finas partículas sólidas que fueron uniformemente distribuidas sobre la superficie de la estopa.

Después de que la estopa fue así tratada, la combinación consistente de 69% filamentos de acetato de celulosa, 18% ácido esteárico y 13% plastificante de triacetato de glicerol fue jalada de nuevo en un manojo compacto y alimentada dentro de la máquina para hacer filtros que la envolvió en papel y la cortó en barras de 90 mm. de largo y 25.6 mm. de circunferencia. Después de almacenarse por 20 minutos a temperatura ambiente las barras rígidas fueron cortadas en puntas de 15 mm. de largo. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarros (Marca A) que fueron originalmente de 85 mm. de largo pero que fueron acortados a 70 mm. para compensar por el largo del filtro. Los cigarros con filtro fueron fumados a un largo de colilla de 35 mm. en una máquina automática de fumar. El humo que pasó a través de los cigarros fue recolectado y analizado por contenido de nicotina y alquitrán. Solamente 103 mg. de alquitrán y 19 mg. de nicotina fueron encontrados en el humo de los 10 cigarros. Cuando estos valores son comparados con los obtenidos de los cigarros sin filtro (Tabla 2) se encuentra que el filtro removió 39% más alquitrán y 35% más nicotina que el tramo de 15 mm. de tabaco que reemplazó. El promedio de baja de presión de los cigarros con filtro fue de 9.906 cms.

De acuerdo con la siguiente descripción, ahora se describe la invención llevada a cabo con un alcohol graso de alto peso molecular.

Con el fin de producir este efecto deseado en esta inven-



ción, el alcohol disuelto debe ser un sólido a temperatura ambiente pero líquido al calentarse (50-100° C.). De preferencia es completamente miscible con el plastificante en todas proporciones cuando se encuentra en el estado fundido y es substancialmente insoluble en el plastificante a temperaturas de ambiente, esto es, inferior a 40° C.

Aún cuando cualquier alcohol teniendo un punto de fusión arriba de 35 y debajo de 100° C. es en muchos casos satisfactorio para la operación de esta invención, es preferido usar los alcoholes que son conocidos como no tóxicos y que pueden ser obtenidos de fuentes naturales. Los alcoholes grasos que pueden ser derivados de sus correspondientes ésteres que ocurren naturalmente son idealmente adecuados para este fin. Son ejemplos de tales alcoholes el alcohol estearil (octadecanol) y el alcohol cetil (hexadecanol). El alcohol cetil, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{OH}$ se funde a 49-50° C. y el alcohol estearil, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{OH}$ se funde a 58-60° C. Ambos alcoholes son solubles en los plastificantes calentados o agentes de liga para filamentos sintéticos pero substancialmente insolubles en los plastificantes a temperatura inferior a 40° C.

Además, los alcoholes grasos pueden contener agrupaciones substituyentes (hidroxil, carbonil, cloro, etc.). Sin embargo, el grupo substituyente no debe alterar su punto de fusión o sus características de solubilidad en tal extensión que estas propiedades puedan prohibir su uso dentro del alcance de esta invención. En otras palabras, el alcohol substituído sería un sólido a 40° C. o más y sería insoluble en el plastificante a temperaturas inferiores a 40° C.

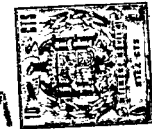
Los plastificantes de acetato de celulosa que pueden usarse como solventes calientes para rociar los alcoholes sobre la



estopa de acetato de celulosa son seleccionados de aquellos plastificantes que se han encontrado ser satisfactorios para ligar la estopa comprimida en una barra de filtro firme o rígida, y son como ya se ha descrito.

5 Con el fin de obtener una cantidad suficiente del alcohol de alto peso molecular sobre la superficie de los filamentos para producir un filtro firme y efectivo, se ha encontrado que el alcohol debe disolverse en el plastificante en una cantidad no menor de 25% y no mayor de 80%. La cantidad preferente de alcohol de alto peso molecular disuelto en el plastificante es de
10 40 - 70%. La cantidad de solución aditiva total (plastificante y alcohol disuelto) que debe rociarse sobre los filamentos dependerá del tipo de filamentos (número y tamaño de filamentos y grado de rizado dado a los filamentos) empleados y la proporción
15 de plastificante con relación al alcohol en la solución rociadora. Con el fin de obtener cantidad suficiente de las partículas de alcohol depositadas en un manojo de filamentos, es usualmente necesario añadir de 20 a 60% de una mezcla de plastificante y alcohol de 50/50 a los filamentos antes de convertirse en un
20 tapón de filtro. Esto dará de 15 a 30% de aditivo sólido sobre el manojo de filamentos. En general, se ha encontrado que cuando menos 10% de las partículas sólidas de alcohol debe distribuirse sobre la superficie de los filamentos antes de que pueda realizarse una apreciable mejora en la eficacia del filtro.

25 El tamaño de las partículas de alcohol que se depositan sobre los filamentos es gobernada principalmente por las aberturas en la pistola rociadora. Se ha encontrado que con una convencional pistola rociadora de pintura, pueden obtenerse tamaños de partículas entre 5 y 30 micras. Sin embargo, con los aditamentos de rocío fino es posible producir rociadores con tama-
30



nos de partículas desde 0.5 a 10 micras. Como regla general, es más deseable usar un arteificio rociador que mantiene al tamaño de partículas inferior a 20 micras. En esta manera se asegura un filtro de fácil tiro.

5 En los siguientes ejemplos y descripciones se establecen varios de los ejemplos preferentes de esta invención que tratan con el uso de alcoholes de la clase descrita antes.

EJEMPLO VII

10 Un tramo de 152.4 cms. de hilado de filamentos de acetato de celulosa, conteniendo 10.000 filamentos de 8 deniers por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a lo largo de toda su longitud, fue esparcido a un ancho de 30.48 cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida, la estopa fue rociada sobre ambos lados con una solución
15 consistente de partes iguales por peso de alcohol estearil y triacetato de glicerol mantenida (dentro de la pistola rociadora) a una temperatura de 70° C. Esta solución fué preparada al añadir alcohol estearil al triacetato de glicerol líquido
20 y calentar la mezcla a 60-70° C. A medida que el alcohol se fundió se disolvió en el triacetato de glicerol dando una solución homogénea. Después de tratarse así el hilado de filamento continuo, la combinación consistente de 68% acetato de celulosa, 16% alcohol estearil y 16% triacetato de glicerol (plastificante) fue jalada de nuevo en un manojo compacto y alimentada dentro de una máquina para hacer tapones de filtro para cigarrillos que la envolvió en papel y la cortó en barras de filtro de 90 mm. de largo y 25.5 mm. en circunferencia. Después de almacenarse por 30 minutos a 27° C., las barras se encontraban
25 bastante rígidas. Algunas de las barras fueron abiertas y obser-
30



vadas bajo el microscopio. Esto reveló que substancialmente todas las fibras tenían una superficie áspera e irregular debido al hecho de que el alcohol estearil se había depositado sobre los filamentos como un fino polvo, polvo que fué firmemente ligado al mismo por medio del plastificante. Varias de estas barras fueron cortadas en puntas de filtro de 15 mm. de largo. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarros (Marca Standard A) de 85 mm. de largo que habían sido acortadas por 15 mm. para compensar por el largo del filtro. Estos 10 cigarros con filtro fueron fumados hasta largos de colilla de 35 mm. en una máquina fumadora similar en diseño y operación a la máquina para fumar descrita por J.A. Bradford y otros en Industrial and Engineering Chemistry (Química Industrial e Ingeniería Química), 28, 836 - 839, 1936. El humo que pasó a través de los cigarros fué recolectado y analizado por contenido de nicotina y alquitrán. Los resultados son mostrados en la Tabla 3.

Fueron preparados filtros de control sin contener aditivo alguno y filtros de control conteniendo 19% triacetato de glicerol (plastificante) solamente, a partir de los mismos filamentos rizados descritos antes. Estos filtros fueron unidos a los mismos cigarros Marca A acortados por 15 mm. Diez de los cigarros con los filtros sin contener plastificante y diez de los cigarros con los filtros conteniendo plastificante de 19% triacetato de glicerol fueron asimismo fumados hasta un largo de colilla de 35 mm. por medio de la máquina para fumar. El humo que pasó a través de los cigarros fue recolectado y analizado por contenido de nicotina y alquitrán. Los resultados son mostrados en la Tabla 3.

Diez cigarros tamaño regio sin filtro (Marca A) no fueron recortados en 15 mm. y fueron fumados a largo de colilla

de 35 mm., por medio de la máquina para fumar. El humo que pasó a través de los cigarros fue recolectado y analizado para contenido de nicotina y de alquitrán. Los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla 3.



Tabla 3

Miligramos de Nicotina y de Alquitrán obtenidos de Fumar Cigarros con Filtro y sin Filtro.

| | + Pres. Baja Presión cms. | Mg. Alquitrán 10 cigarros | Mg. Nicotina 10 cigarros | % Reducción Alquitrán debido al Filtro | % Reducción Nicotina de- bido al Filtro |
|--|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|---|
| Cigarros sin filtro (largo total 85 mm.) | 7.864 | 170 | 29 | --- | --- |
| Cigarros con filtros de acetato (largo total 85 mm.) | 9.144 | 150 | 25 | 11.8 | 13.8 |
| Cigarros con filtros de acetato conteniendo 19% triacetato de glicerol (largo total 85 mm.) | 8.890 | 156 | 26 | 8.3 | 10.4 |
| Cigarros con filtros de acetato conteniendo 16% triacetato de glicerol y 16% alcohol estearil (largo total 85 mm.) | 10.16 | 112 | 20 | 34.0 | 31.0 |

+ Baja de presión expresada como cms. de agua a un peso del aire de 17.5 ml/seg. a través del cigarro.

Tabla 3

Miligramos de Nicotina y de Alquitrán obtenidos de Amar Cigarros con Filtro y sin Filtro.

| | + Prom. Baja Presión cms. | Mg. Alquitrán 10 cigarros |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Cigarros sin filtro (largo total 85 mm.) | 7.864 | 170 |
| Cigarros con filtros de acetato (largo total 85 mm.) | 9.144 | 150 |
| Cigarros con filtros de acetato conteniendo 19% triacetato de glicerol (largo total 85 mm.) | 8.890 | 156 |
| Cigarros con filtros de acetato conteniendo 16% triacetato de glicerol y 16% alcohol estearil (largo total 85 mm.) | 10.16 | 112 |

+ Baja de presión expresada como cms. de agua a un paso del aire 6

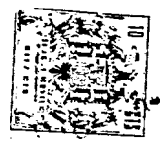
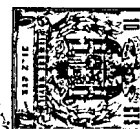


Tabla 3

quitrán obte-
nido Filtro.

| <u>Quitrán cigarros</u> | <u>Mg. Nicotina 10 cigarros</u> | <u>% Reducción Quitrán debido al Filtro</u> | <u>% Reducción Nicotina de- bido al Filtro</u> |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 170 | 29 | -- | -- |
| 150 | 25 | 11.8 | 13.8 |
| 156 | 26 | 8.3 | 10.4 |
| 112 | 20 | 34.0 | 31.0 |

un paso del aire de 17.5 ml/seg. a través del cigarro.



Los valores de reducción de nicotina y de alquitrán mostrados en la Tabla 3 muestran que el filtro con el plastificante líquido (agente de liga) removió ligeramente menos nicotina y alquitrán que el filtro sin aditivo alguno. Sin embargo, cuando el alcohol estearil disuelto en el plastificante fué añadido a la estopa, la eficacia del filtro fué incrementada en forma apreciable. Este incremento en eficacia de filtro fué obtenido sin sustancial aumento en la baja de presión del cigarro.

10

EJEMPLO VIII

Un trazo de 152.4 cms. de hilado de filamentos continuo de acetato de celulosa conteniendo 14,000 filamentos de 5 deniers por filamento y teniendo un promedio de 9 rizos por cada 2.54 cms. a lo largo de toda su longitud, fue esparcido a un ancho de 30.48 cms. Mientras se encontraba en esta condición esparcida, el hilado fue rociado en ambos lados con una solución consistente de 70% alcohol cetil y 30% triacetato de glicerol por peso. Durante la operación rociadora, la solución fué mantenida a 30° C. dentro de la pistola rociadora. Después de tratarse así el hilado, la combinación consistente de 75% acetato de celulosa, 17,5% alcohol cetil y 7,5% triacetato de glicerol fue jalada de nuevo en un manojo compacto y alimentada dentro de una máquina para hacer tapones de filtro para cigarros que la envolvió en papel y la cortó en barras de filtro de 90 mm. de largo y 25,6 mm. de circunferencia. Después de almacenarse por 20 minutos a aproximadamente 30°C., las barras se encontraban rígidas y podían cortarse fácilmente en largos de punta de filtro de 15 mm. Estas puntas fueron unidas a 10 cigarros (Marca A) de 85 mm. de largo que habían sido acortados por 15 mm. y los cigarros fueron fumados a

25

30



largo de colilla de 35 mm. en la máquina automática para fumar. El humo que pasó a través de los cigarrillos fue recolectado y analizado para contenido de nicotina y alquitrán. Solamente 106 mg. de alquitrán y 20 mg. de nicotina fueron encontrados en el humo de los 10 cigarrillos. Cuando estos valores son comparados con los obtenidos del cigarrillo sin filtro (Tabla 3) se encuentra que el filtro remueve 38% más alquitrán y 31% más nicotina que el tramo de 15 mm. de tabaco que reemplazó. La baja de presión promedio de los cigarrillos con filtro fue de 10.414
5
10 cms. de agua.

Fueron preparados filtros de control conteniendo 10%, 20% y 30% triacetato de glicerol, respectivamente, a partir del mismo hilado rizado en una manera similar. Los filtros conteniendo 10% plastificante removieron 20% más nicotina y 19% más alquitrán que la punta de 15 mm. de tabaco que reemplazaron. Los filtros conteniendo 20% plastificante removieron 18% más alquitrán y 18% más nicotina mientras que los filtros conteniendo 30% plastificante removieron solamente 15% más alquitrán y 17% más nicotina. Las bajas de presión promedio para estos juegos de
15
20 cigarrillos con filtro fueron de 9.144 a 10.414 cms.

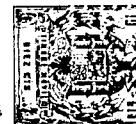
Mientras que en los anteriores ejemplos se han mostrado diversas combinaciones de materiales sólidos con diversos plastificantes, combinaciones que pueden aplicarse a filamentos, y los filamentos resultantes llevando partículas de sólidos son
25 formados en filtros mejorados, hay otras combinaciones que asimismo dan buenos resultados. Por ejemplo, se ha encontrado una composición de rocío que puede ser hecha de aproximadamente 55% plastificante triacetín y 45% de los sólidos fundidos. Los sólidos fundidos son compuestos de 80% Myverol y 20% Myvacet.
30 Myverol es un monoéster destilado, tal como monoestearato de



glicerol, producido por Distillation Products Industries, División of Eastman Kodak Company, Rochester, Nueva York. Myvacet es un monoglicérido acetilado e hidrogenado, asimismo producido por la misma compañía. Al usarse la combinación de Myverol y Myvacet, esta última parece funcionar en cierto grado como una liga para ligar en forma más fuerte al Myverol a los filamentos.

En los anteriores ejemplos y descripciones, los porcentajes a que se hace referencia lo son por peso. De los varios ejemplos establecidos se prefiere el procedimiento en donde el sólido y el plastificante son previamente mezclados y previamente fundidos en vista de que esto es ventajoso en el ahorro de equipo y de fases de operación. De los diversos sólidos, se prefiere a los ésteres y los alcoholes. De los ésteres, se prefiere el monoestearato de glicerol, y el aceite de ricino hidrogenado. De los alcoholes, se prefiere el alcohol esteáril.

Al llevar a cabo el procedimiento, se prefiere usar un aparato que está adecuadamente encaminado o aislado para suministro y retención de calor. Esto es, el gabinete rociador en donde los filamentos esparcidos son rociados con la composición de sólido y plastificante tendría de preferencia todas las superficies de gabinete calentadas arriba del punto de fusión de la composición de rocío. Desde luego, habría crisoles calentados para el plastificante y el aditivo sólido. Los contactos, rociadores y bombas que manejan la solución caliente del aditivo y el plastificante son adecuadamente encaminados para retener el calor. Por semejante construcción, cualquier gota del rocío que no se adhiriera a los filamentos esparcidos no se solidificará en el aparato sino que se mantendrá en una condición



flúida. El flúido podrá retirarse de la parte inferior del gabinete y reciclarse.

A medida que los filamentos que han sido rociados salen del gabinete de rocío pueden montarse adecuados artificios enfriadores adyacentes a la salida para que los filamentos rociados puedan enfriarse causando de este modo que las partículas rociadas se solidifiquen en la forma de nodos o lomos, sobre la superficie de los filamentos. Los diversos rodillos y partes similares que son colocados adyacentes a la salida para 5
10 Jalar a los filamentos rociados a través del gabinete de rocío son equipados con adecuadas hojas y un medio de colección para que cualquier sólido que deposita sobre dichos rodillos pueda rasparse dentro del medio de colección y regresarse a los crisoles.

15 Se cree aparente de la anterior descripción que se ha provisto un procedimiento relativamente sencillo y económico para incorporar substanciales cantidades de aditivo sobre los filtros de filamento. No solo es posible aplicar satisfactoriamente cantidades un poco grandes de aditivo sobre la superficie de los filamentos de lo hasta ahora posible por algunos 20
de los procedimientos anteriores sino que por medio de la presente invención es posible causar que tales aditivos se vean adheridos a los filamentos en forma más firme. En vista de que la presente invención no trata el uso de polvo, no solamente 25
hay un posible ahorro en costos de equipo sino que se evita cualquier peligro debido a la posibilidad de que una descarga eléctrica motive una explosión de polvo.

Los productos de filtro que resultan de la invención como se muestra por los datos en las varias tablas que aparecen 30
antes comprenden productos que exhiben mejorada eficacia de



filtro sobre productos de tipo similar hasta ahora producidos en el arte. Otras ventajas y beneficios serán aparentes para aquellos con conocimientos en el arte.

5

- N O T A -

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

1.^o- El procedimiento de fabricar elementos para filtro que comprende esparcir cuando menos 10,000 filamentos continuos de acetato de celulosa, rociando los filamentos esparcidos con una composición líquida capaz de fluir de una temperatura mayor de 50°C., dicha composición líquida consistiendo esencialmente de un plastificante no tóxico para dicho acetato de celulosa y 25-80% de un compuesto de alto peso molecular del grupo consistente de ésteres, ácidos y alcoholes que son normalmente sólidos a temperatura ambiente pero que son miscibles con dicho plastificante a una temperatura arriba de 50° C., el rociado siendo logrado por un procedimiento en donde la composición líquida es depositada sobre la superficie de los filamentos con un tamaño de partícula de 5-30 micras, el plastificante siendo absorbido por los filamentos y el compuesto depositándose y siendo ligado firmemente a la superficie de los filamentos como partículas dispersas por lo que los filamentos tienen nodos y lomos en los mismos, compactando los filamentos rociados en un manojo, envolviéndolos, cortando el manojo envuelto



en tramos, almacenando dichos tramos a una temperatura mayor de 20° C. por más de 20 minutos por lo que la acción del plastificante sobre los filamentos hace que dichos tramos asuman rigidez.

5 2º.- El procedimiento de fabricar elementos para filtro que comprende esparcir cuando menos 10,000 filamentos continuos de acetato de celulosa, rociando los filamentos esparcidos con una composición líquida capaz de fluir de una temperatura mayor de 50° C., dicha composición líquida consistiendo
10 do esencialmente de un plastificante no tóxico para dicho acetato de celulosa y 40-70% de un compuesto de alto peso molecular del grupo consistente de ésteres, ácidos y alcoholes que son normalmente sólidos a temperatura ambiente pero que son miscibles con dicho plastificante a una temperatura superior
15 a 50° C., siendo logrado el rociado por un procedimiento en donde la composición líquida es depositada sobre la superficie de los filamentos con un tamaño de partícula de menos de 10 micras, el plastificante siendo absorbido por los filamentos y el compuesto depositándose y siendo ligado firmemente
20 a la superficie de los filamentos como partículas dispersas por lo que los filamentos tienen nodos y lomos en los mismos, compactando los filamentos rociados en un manojo, envolviendo el manojo compactado, cortando el manojo envuelto en tramos, almacenando dichos tramos a una temperatura superior a 20° C
25 por más de 20 minutos por lo que la acción del plastificante sobre los filamentos hace que dichos tramos asuman rigidez.

3º.- El procedimiento de fabricar elementos de filtro de filamentos que comprende esparcir una pluralidad de filamentos continuos de éster de celulosa, aplicar a los filamentos esparcidos una composición líquida capaz de fluir compues-

30



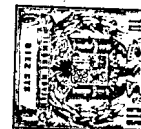
ta de un plastificante triacetin y una mezcla de sólidos misci-
bles con dicho plastificante, la mezcla de sólidos comprendien-
do monoestearato de glicerol y monoglicérido acetilado hidro-
genado, formar los filamentos rociados en un elemento de filtro
5 y someter al elemento de filtro a una temperatura superior a
20° C. por una fracción de una hora.

4°.- Un procedimiento para la manufactura de filtros de
filamentos, cuyos filamentos tienen partículas sobre la super-
ficie de los filamentos en la forma de nodos y lomos finamen-
te ligados a los filamentos, las fases que comprenden esparcir
10 los filamentos, aplicar a los filamentos esparcidos un material
fundido del grupo consistente de ésteres, ácidos y alcoholes
de alto peso molecular que son normalmente sólidos a temperatu-
ra ambiente pero que se licúan al calentarse a una temperatura
15 entre 50 y 100° C., dicha aplicación siendo tal que los materia-
les líquidos de alto peso molecular se depositan sobre la su-
perficie de los filamentos en un tamaño de partícula de menos
de 30 micras.

5°.- El procedimiento de acuerdo con la cláusula 4 en
20 donde la aplicación de los materiales fundidos a los filamen-
tos es llevada a cabo en un ambiente calentado por lo que el
material fundido que no se deposita sobre la superficie de los
filamentos y no se adhiere a la misma puede mantenerse en una
condición fluida, retirarse y reciclarse.

6°.- Un procedimiento de acuerdo con la cláusula 1 en
25 donde el plastificante es del grupo consistente de di- y tria-
cetatos de glicerol, di- y tripropionatos de glicerol, di-
(metoxietil) ftalato, etil ftalil metil glicolato, trietil
citrato y mezclas de estos plastificantes.

30 7°.- Un procedimiento de acuerdo con la cláusula 1 en



donde el plastificante y los materiales de alto peso molecular son aproximadamente iguales proporciones en el líquido siendo aplicado a los filamentos y 20-60% de dicho líquido es aplicado a los filamentos esparcidos.

5 8º.- Un procedimiento de acuerdo con la cláusula 1 en donde el plastificante es un derivado glicerol y el sólido es un derivado esteárico.

10 9º.- Un procedimiento de acuerdo con la cláusula 1 en donde dos compuestos de alto peso molecular normalmente sólidos a temperatura ambiente son incorporados en el plastificante.

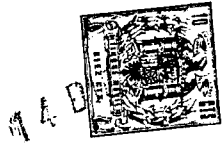
15 10º.- Dispositivo de filtro para humo de tabaco compuesto de más de 10.000 filamentos continuos, cuyos filamentos llevan sobre su superficie y firmemente ligados a la misma más del 20% por peso de partículas en la forma de nodos y lazos de un sólido de alto peso molecular del grupo consistente de ésteres, ácidos y alcoholes que tienen puntos de fusión dentro de los límites de 50 - 100° C., y una envoltura alrededor de dicho elemento de filtro.

20 11º.- Dispositivo de filtro de acuerdo con la cláusula 10, caracterizado porque los filamentos son rizados y están compuestos de acetato de celulosa teniendo plastificante absorbido.

25 12º.- Dispositivo de filtro de acuerdo con la cláusula 10, caracterizado porque las partículas de sólido están compuestas de una mezcla de cuando menos dos compuestos de alto peso molecular.

 13º.- El procedimiento de fabricar elementos para filtro, en particular para humo de tabaco.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y



con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

14 DIC 1964

Ortiz