

4 1 1 7 0 6

17 ABR. 1973

P.- 53.524

SFL/GAS/P.8473

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.ª A24D

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de DAVID MORGENSTERN

de nacionalidad norteamericana

residente en 5 East 57th Street, Nueva York, N.Y.
10022, Estados Unidos de América

por: "UN CIGARRILLO PROVISTO DE FILTRO"

(Clase Internacional A24c)

Este invento se refiere a mejoras introducidas en los cigarrillos.

5 La tasa de mortalidad cada vez mayor que resulta de las enfermedades vasculares, del cáncer de pulmon y del cáncer de las vías respiratorias superiores, es conocida tanto para la profesión médica como para el público en general. Aunque hasta cierto punto es indudable que este aumento es debido en parte a las condiciones ambientales generales
10 originadas por una sociedad muy avanzada tecnológicamente, el resultado de una reciente investigación científica, juntamente con la evidencia estadística, han revelado que hay una relación entre el hábito de fumar y las enfermedades vasculares y el cáncer
15 de pulmón. Es generalmente admitido que los agentes que originan el cáncer, o carcinógenos, están presentes en la nicotina y en los alquitranes de tabaco que se producen al quemar tabaco, y que estos carcinógenos son conducidos al tracto respiratorio
20 del fumador en el humo del tabaco.

Se han hecho muchas tentativas anteriores para proteger a los fumadores contra los peligros para la salud que representa el hábito de fumar, incluidos una diversidad de medios mecánicos y químicos
25 para incorporación en cigarrillos, en boquillas

para cigarrillos y para cigarros, en pipas para tabaco y similares, con vistas a extraer del humo del tabaco al menos una proporción de las sustancias perjudiciales.

5 No obstante, la mayor parte de las anteriores tentativas han fallado al no tratar adecuadamente dos factores importantes, a saber: que el humo del tabaco está a una temperatura elevada en virtud de la temperatura de combustión (por ejemplo, 10 de 800°C o más) del tabaco, y de cualquier material que lo envuelva, por ejemplo del papel de fumar (frecuentemente impregnado con productos químicos para mantener la combustión) y que el humo del tabaco tiene un bajo contenido de oxígeno, por haber sido 15 convertida la mayor parte del oxígeno que hay en el aire usado en la combustión en monóxido de carbono y en dióxido de carbono. Es evidente que la alta temperatura y el bajo contenido de oxígeno del humo de tabaco que entra por la boca, por el tracto respiratorio y por los pulmones del fumador, aumentan los 20 peligros del humo del tabaco o ciertamente originan el efecto perjudicial observado del mismo.

25 Un objeto del presente invento es proporcionar un cigarrillo que sea satisfactorio tanto en el aspecto operante como en el económico, y que reduz

ca o elimine los peligros para los que fuman, sirviendo en particular para reducir los alquitranes y la nicotina que hay en el humo.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, se ha creado un cigarrillo con filtro que comprende una sección de tabaco que tiene un extremo de aguas arriba y un extremo de aguas abajo, un filtro para humo de tabaco que tiene un extremo interior y un extremo de boquilla, mirando dicho extremo interior hacia el extremo de aguas abajo de la sección de tabaco, teniendo dicho filtro para humo de tabaco una superficie biselada próxima al citado extremo interior, y medios de envoltura permeable al aire que conectan la sección de tabaco al filtro para humo de tabaco, definiendo dichos medios de envoltura una cámara de mezcla de aire dispuesta entre la sección de tabaco y el filtro para humo de tabaco, siendo tal la disposición que, cuando se está fumando el cigarrillo, se aspira aire a través de los medios de envoltura permeables al aire y se mezcla en la citada cámara con el humo procedente del tabaco que arde, y durante el comienzo de la operación de fumar la mezcla de humo/aire es obligada a fluir hacia la parte más corta del citado filtro mientras que, a medida que se fuma el tabaco y se va

5 haciendo menor la resistencia del tabaco a la aspiración, al tiempo que se van acumulando en la parte más corta del filtro las breas y la nicotina, la mezcla de humo/aire es obligada a fluir hacia la parte más larga del citado filtro, disminuyendo la resistencia del tabaco a la aspiración al aumentar la resistencia a la aspiración que ofrece el filtro, originándose por tanto un flujo sustancialmente uniforme de mezcla de humo/aire a la boca del usuario.

10 Como se apreciará, el citado aire aspirado a través de los medios de envoltura permeables al aire no es aspirado a través de la parte que se quema del tabaco que se fuma.

15 Contemplado desde otro punto de vista, se ha proporcionado un cigarrillo con filtro que comprende una sección de tabaco que tiene un extremo de aguas arriba y un extremo de aguas abajo, y al menos un filtro para humo de tabaco que tiene un extremo interior y un extremo de boquilla, teniendo

20 el extremo interior del filtro, o de uno de los filtros, una superficie biselada próxima al citado extremo interior, y medios de envoltura permeables al aire que conectan la sección de tabaco con el filtro para humo de tabaco cortado en bisel, sirviendo los medios de envoltura permeable al aire

25

para poner al filtro, o a uno de ellos, en comunicación directa con la atmósfera, definiendo los citados medios de envoltura una cámara de mezcla de aire dispuesta entre la sección de tabaco y el filtro para humo de tabaco cortado en bisel.

De acuerdo con otra característica del invento el citado cigarrillo puede comprender un solo filtro, el extremo interior del cual está formado cortado en bisel, sirviendo los citados medios de envoltura permeable al aire para poner en comunicación directa con la atmósfera a la vez una parte de la porción extrema interior del filtro cortado en bisel y la citada cámara de mezcla de aire.

De acuerdo con otra característica del invento, el citado cigarrillo puede comprender dos filtros, estando situada la citada cámara de mezcla de aire entre el extremo cortado en bisel del filtro y un segundo filtro que apoya con el tabaco, sirviendo los citados medios de envoltura permeable al aire para poner en comunicación directa con la atmósfera solamente el citado segundo filtro.

Es posible producir fácil y económicamente un cigarrillo de acuerdo con el presente invento, que no difiere en modo alguno sensiblemente, en aspecto y en tamaño, de los cigarrillos usuales. El ciga-

rrillo puede ser producido utilizando para ello ma-
quinaria usual. Así, en las máquinas actualmente
usadas en la producción de cigarrillos con filtro
se producen de 1200 a 2000 cigarrillos por minuto,
5 y las expectativas son de que se pueda aumentar ese
ritmo hasta 4000 cigarrillos por minuto. El material
de filtro alimentado a la máquina es de una longitud
calculada para proporcionar cuatro o seis cigarri-
llos en una operación. En uno u otro caso, ya sean
10 cuatro o ya sean seis los cigarrillos que se produ-
cen en cada operación, el procedimiento de produc-
ción es el mismo.

La facilidad y la economía con que se pue-
de fabricar de modo similar el cigarrillo del pre-
15 sente invento no se obtienen con los cigarrillos
anteriormente propuestos en que se combina la intro-
ducción de aire con el filtrado.

A fin de que pueda comprenderse más fácil-
mente el invento, se describirán a continuación tres
20 realizaciones del mismo, a modo de ejemplos, y con
referencia a los dibujos que se acompañan, en los
cuales:

La Figura 1 es una vista en corte longitu-
dinal de un cigarrillo de acuerdo con una realiza-
25 ción del invento;

La Figura 2 es una vista en perspectiva del filtro de la Figura 1;

La Figura 3 ilustra esquemáticamente un modo conocido de cortar filtros para cigarrillos;

5 La Figura 4 ilustra esquemáticamente un método de cortar filtros para uso en la producción del cigarrillo de la Figura 1;

10 La Figura 5 ilustra un conjunto de cigarrillos con filtro de acuerdo con la Figura 1 de los dibujos que se acompañan;

La Figura 6 es una vista en corte longitudinal de un cigarrillo de acuerdo con una segunda realización del invento; y

15 La Figura 7 es una vista en corte longitudinal de un cigarrillo de acuerdo con una tercera realización del invento.

20 Con referencia a los dibujos, el cigarrillo de la Figura 1 comprende medios de envoltura en forma de una envoltura 1 que contiene tabaco 2 que proporciona una sección de tabaco, y un filtro 3, siendo el filtro de forma en general cilíndrica en la mayor parte de su longitud, pero teniendo una superficie esportada en bisel próxima a su extremo interior, es decir, que la parte extrema interior 4 del filtro que está destinada a apoyar con

25

el extremo de aguas abajo del tabaco 2 es de sección transversal reducida, habiendo sido cortado el filtro, en efecto, por un plano orientado oblicuamente con respecto al eje longitudinal del filtro.

5

El filtro 3 está situado de tal modo que la sección 5 longitudinal más larga hace contacto con el tabaco 2 adyacente al borde periférico del extremo de aguas abajo de este último y se proporciona una cámara 6 de mezcla de aire entre la parte extrema interior 4 del filtro 3 y el extremo de aguas abajo del tabaco 2. Se apreciará que la parte más larga del filtro sirve para reforzar la pared de la cámara. Hay previstos respiraderos de aire 7 en forma de agujeros radiales y que sirven para poner la cámara 6 en comunicación de flujo con la atmósfera exterior, habiéndose proporcionado los respiraderos, por ejemplo por perforación de la envoltura 1 ya sea antes o ya sea después de hacer el cigarrillo.

10

15

20

Como puede verse claramente en la Figura 1, los respiraderos son tales que varios de ellos desembocan en el filtro 3 mientras que los restantes conducen directamente a la cámara 6 de mezcla de aire, sirviendo por tanto para poner una parte

25

de la porción extrema interior del filtro 3 cortado en bisel y la cámara 6 en comunicación directa con la atmósfera.

5 En uso, se enciende el cigarrillo por su extremo 8 de aguas arriba y el fumador aspira por el extremo 9 de la pieza de boquilla.

10 Durante el curso de la operación de fumar un cigarrillo, como el así descrito, al aspirar el fumador del cigarrillo, el humo es aspirado desde el punto de combustión en el extremo 8 de aguas arriba a lo largo del tabaco 2, entrando en la cámara 6 de mezcla de aire al tiempo que se aspira simultáneamente aire complementario desde la atmósfera a través de los respiraderos 7 a la cámara 6
15 donde el humo y el aire fresco complementario se mezclan antes de incidir sobre la superficie 10 inclinada o en bisel del filtro 3. La aspiración requerida para hacer pasar aire a través del tabaco desde el punto de combustión 8 hasta el extremo de
20 aguas abajo del tabaco 2 depende de la resistencia que ofrezca el tabaco la cual, a su vez, para un área de sección transversal dada y para una densidad dada del tabaco depende de la longitud de tabaco a través de la cual haya de ser hecho pasar el aire
25 aspirado. Análogamente, la resistencia a la aspira-

ción del filtro 3 para el tabaco depende de la longitud del filtro y por consiguiente, la fuerza de succión será máxima (es decir, se producirá mínima resistencia a la aspiración) en el plano 11 longitudinal más corto del mismo. Por consiguiente, durante el curso de la operación de fumar, el humo y el aire procedentes de la cámara 6 serán inicialmente obligados a fluir hacia la sección longitudinal más corta del filtro 3 para humo. Esta sección longitudinal más corta actúa como un orificio de restricción del flujo que produce un filtrado muy intensificado de una mezcla de humo con aire y una relación relativamente constante de humo a aire. Al seguir su curso la operación de fumar, en el extremo interior de la sección longitudinal más corta se van acumulando los alquitranes, y el flujo de aire y de humo irá desplazándose paso a paso a lo largo de la superficie 10 cortada en bisel, hacia la sección 5 longitudinal más larga.

Se observará, sin embargo, que la resistencia a la aspiración del tabaco 3 disminuye con relativa rapidez y, por consiguiente, para mantener un equilibrio correcto de humo y aire complementario durante el ciclo de la operación de fumar, el flujo de aire complementario a través del filtro 3

no disminuye tan rápidamente. Este será un resultado hasta cierto punto natural, ya que el filtro en el que han acumulado los alquitranes presentará una barrera mayor para el humo que está cargado con los alquitranes y la nicotina que para el aire complementario que es mucho menos denso. Es por tanto fácilmente evidente que, mediante una selección apropiada del ángulo o del área superficial de la superficie 10 cortada en bisel del filtro 3 para tabaco, el aumento de la resistencia a la aspiración a través del filtro 3 para humo de tabaco será compensado por la disminución de la resistencia a la aspiración del tabaco 2, asegurándose de ese modo que la mezcla de humo y de aire fresco permanecerá relativamente constante durante todo el ciclo de la operación de fumar.

Como se apreciará, cuando la nicotina y los alquitranes depositados sobre la superficie 10 cortada en bisel que parte de la sección 11 longitudinal más corta llegan al punto de cruce 12, será aspirado aire desde un sitio que no está sometido a la acumulación de alquitranes y nicotina. Mientras aumenta el flujo de humo a través del tabaco 2, aumentará igualmente la resistencia a la aspiración a través de la parte superior de la su-

perficie 10 cortada en bisel que parte desde el punto de cruce 12. La admisión de aire a través de los respiraderos 7 que están superpuestos al filtro 3 permanecerá constante, y ello da lugar a una relación casi perfecta de humo a aire durante todo el ciclo de la operación de fumar. Convenientemente, la distancia desde el punto A del filtro 3 al punto B es al menos la quinta parte de la distancia total de C a B. La distancia de A a B en cuestión será usualmente, como mínimo, de uno o dos milímetros.

En la Figura 2 se ilustra el filtro para tabaco del cigarrillo de la Figura 1. El filtro se construye usando material 13 de filtro para cigarrillos usual y tiene una densidad relativamente uniforme en toda su longitud. El filtro puede ser cortado de material cilíndrico, como se describirá en lo que sigue, y puede ser provisto (como se ha ilustrado) de una envoltura 14 permeable al aire. La cara interior 10 del filtro 3 está cortada en bisel desde el punto situado en la superficie exterior del filtro entre el extremo 9 de la boquilla y el extremo interior. La superficie 10 cortada en bisel puede ser formada convenientemente rebanando o cortando un elemento de filtro cilíndrico con un ángulo respecto al eje geométrico longitudinal del

elemento de filtro. Se ve que el área de la sección transversal del filtro 3, mirando en la dirección del eje longitudinal, disminuye gradualmente a lo largo de los planos perpendiculares al eje geométrico longitudinal.

El comportamiento del cigarrillo del invento es el mismo ya se use un filtro de alta densidad o ya se use un filtro de baja densidad, y no depende de la porosidad del filtro, aunque cuanto más baja sea la porosidad tanto mayor será la caída de presión a través del mismo.

Pasando a las Figuras 3, 4 y 5, en la Figura 3 se ilustra esquemáticamente un método conocido de formar filtros cilíndricos usuales empleando fillos de corte indicados en 15.

En la Figura 4 se ilustra un método de producir filtros para uso para proporcionar el filtro 3 cortado en bisel del cigarrillo de la Figura 1. Como se ha ilustrado en la Figura 4, un trozo 16 de material de cigarrillo que tiene una densidad relativamente uniforme en toda su longitud y provisto de la envoltura 14 permeable al aire, se corta en tres secciones usando fillos de corte inclinados indicados en 17. Cada una de las secciones 18, 19 y 20 sirve para dos cigarrillos, como se ilustra

en la Figura 5.

5 En la Figura 5 se ilustran las secciones de filtro 18 y 19 de la Figura 4 dispuestas entre secciones de tabaco 21 preparadas para ser cortadas en cigarrillos a lo largo de las líneas 22, sirviendo las tres secciones 18, 19 y 20 ilustradas en la Figura 5 para producir seis cigarrillos en una máquina de envolver cigarrillos de seis cigarrillos por ciclo, teniendo cada cigarrillo una cámara 10 6 de mezcla de aire. Será, por tanto, fácilmente evidente que la producción de cigarrillos con filtro de acuerdo con el presente invento se puede lograr sin efectuar cambio alguno de equipo y sin perjuicio para la velocidad de producción de las máquinas de fabricación de cigarrillos conocidas. 15

En la Figura 6 se ilustra una segunda realización de cigarrillo de acuerdo con el invento. Este es similar en construcción al cigarrillo de la Figura 1, pero se ha previsto un segundo filtro 23 20 que tiene una envoltura permeable al aire, y en vez de estar situados los respiraderos 24 como se ha ilustrado en la Figura 1 están situados radialmente, de modo que conducen al filtro 23, estando solamente el segundo filtro en comunicación directa con la 25 atmósfera.

El cigarrillo ilustrado en la Figura 6 se comporta de modo similar a como se comporta el cigarrillo ilustrado en la Figura 1, pero en el caso del cigarrillo ilustrado en la Figura 6 el aire atmosférico es aspirado a la cámara 6 de mezcla de aire por los respiraderos 24 a través del filtro 23, siendo obligado el humo a fluir primeramente hacia la sección 11 longitudinal más corta del filtro 3, es decir a través de la sección de mínima resistencia a la aspiración y, cuando el extremo interior de la sección 11 longitudinal más corta del filtro 3 queda repleto o saturado de brea y nicotina, el flujo de humo se irá desplazando gradualmente hacia la sección longitudinal más larga 5 del filtro, es decir, a través de la sección de mayor resistencia a la aspiración.

Se apreciará que el segundo filtro 23 sirve para reforzar estructuralmente el cigarrillo.

En la tercera realización de cigarrillo del invento, que se ha ilustrado en la Figura 7, el cigarrillo es similar al descrito con relación a la Figura 1, pero en vez de estar la pluralidad de respiraderos 25 parcialmente sobre el filtro 3, están todos dispuestos en la pared de la cámara 6, siendo aspirado el aire directamente a la cámara 6

durante el ciclo de la operación de fumar.

En las realizaciones de las Figuras 6 y 7 no hay necesidad de que la envoltura 14 del filtro sea permeable al aire.

5 Aunque, por conveniencia para la descripción de las realizaciones anteriores, se ha hecho referencia a la previsión de respiraderos y agujeros, se apreciará que se puede prever la entrada de aire usando medios de envoltura permeables al aire adecuados, por ejemplo, papel que tenga áreas limitadas, por ejemplo, fajas o bandas, que sean permeables al aire.

10 Las realizaciones de la Figura 1 y de la Figura 7 se pueden modificar mediante la previsión de un segundo filtro como el descrito con relación a la realización de la Figura 6, pero sin alterar por otra causa las construcciones, es decir que no habrá necesidad de que sea aspirado aire complementario al segundo filtro. En tales modificaciones, el segundo filtro apoya con el extremo de aguas abajo del tabaco, la cámara de mezcla de aire está situada entre los dos filtros y el extremo interior del filtro cortado en bisel queda frente al tabaco, sin tocar con éste.

25 La presente solicitud que corresponde a

la presentada en Gran Bretaña, con fecha 17 de Fe-
brero de 1.972, bajo el Número 7302/72 (provisional)
y 7 de Febrero de 1.973 (completa), se acoge a los
beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto so-
bre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva
que se presentan para que sean objeto de esta so-
licitud de Patente de Invención en España, por VEINTE
años, son los que se recogen en las reivindicacio-
nes siguientes:

20

1ª.- Un cigarrillo provisto de filtro que
comprende una sección de tabaco que tiene un extre-
mo de aguas arriba y un extremo de aguas abajo, un
filtro para humo de tabaco que tiene un extremo in-
terior y un extremo de boquilla, mirando dicho ex-
tremo interior hacia el extremo de aguas abajo de

25

11.4.73

la sección de tabaco, teniendo dicho filtro para humo de tabaco una superficie cortada en bisel próxima al citado extremo interior, y medios de envoltura permeable al aire que conectan la sección de tabaco con el filtro para humo de tabaco, definiendo dichos medios de envoltura una cámara de mezcla de aire dispuesta entre la sección de tabaco y el filtro para humo de tabaco.

2ª.- Un cigarrillo provisto de filtro según la reivindicación 1ª, en el cual hay previsto un segundo filtro, estando situada la citada cámara de mezcla de aire entre los dos filtros, y apoyando el segundo filtro con el extremo de aguas abajo de la sección de tabaco.

3ª.- Un cigarrillo provisto de filtro que comprende una sección de tabaco que tiene un extremo de aguas arriba y un extremo de aguas abajo, y al menos un filtro para humo de tabaco que tiene un extremo interior y un extremo de pieza de boca, teniendo el extremo interior del filtro, o de uno de los filtros, una superficie cortada en bisel próxima al citado extremo interior, y medios de envoltura permeable al aire que conectan la sección de tabaco con el filtro para humo de tabaco cortado en bisel, sirviendo los medios de envoltura permeable

al aire para poner al filtro, o a uno de ellos, en
comunicación directa con la atmósfera, definiendo
los citados medios de envoltura una cámara de mez-
cla de aire dispuesta entre la sección de tabaco y
5 el filtro para humo de tabaco cortado en bisel.

4ª.- Un cigarrillo según la reivindica-
ción 3ª, y que comprende un solo filtro, el extre-
mo interior del cual es de formación cortada en bi-
sel, sirviendo los citados medios de envoltura per-
meable al aire para poner tanto una parte de la por-
10 ción extrema interior del filtro cortado en bisel
como la citada cámara de mezcla de aire en comunica-
ción directa con la atmósfera.

5ª.- Un cigarrillo según la reivindica-
15 ción 3ª, y que comprende dos filtros, estando si-
tuada la citada cámara de mezcla de aire entre el
extremo cortado en bisel del filtro y un segundo
filtro que apoya con la sección de tabaco, sirvien-
do los citados medios de envoltura permeable al aire
20 para poner solamente al citado segundo filtro en
comunicación directa con la atmósfera.

6ª.- Un cigarrillo provisto de filtro.

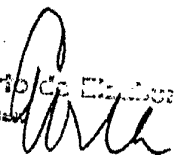
Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se
25 acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas
escritas a máquina por una sola de sus caras.

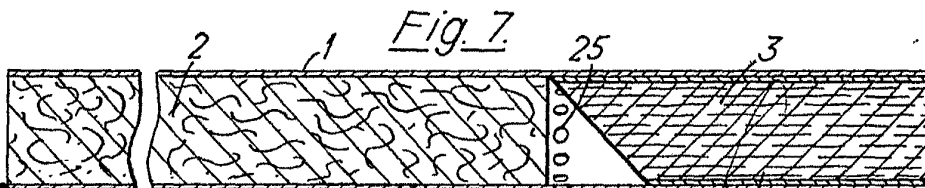
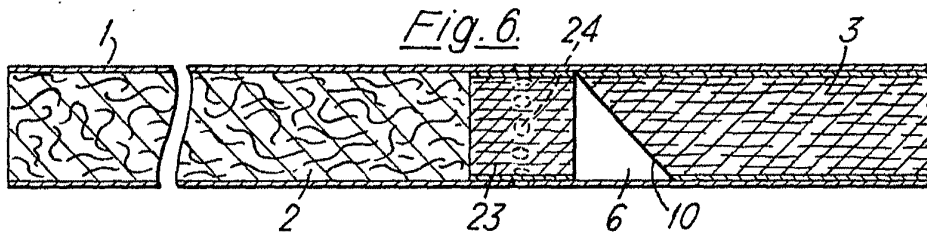
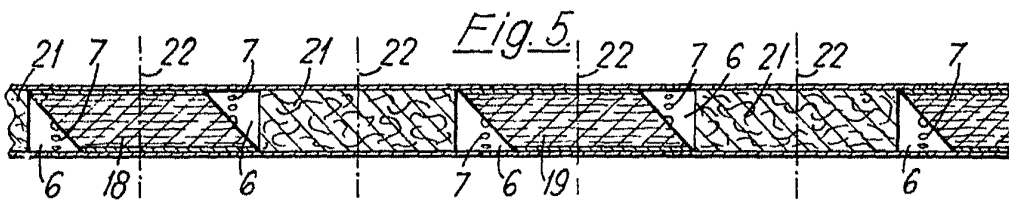
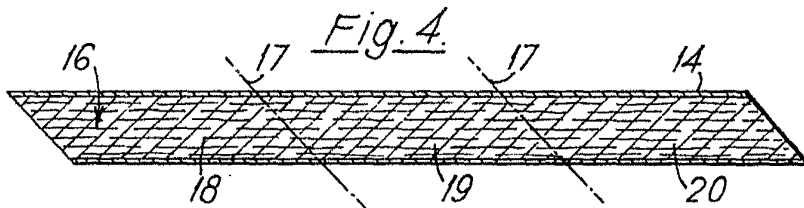
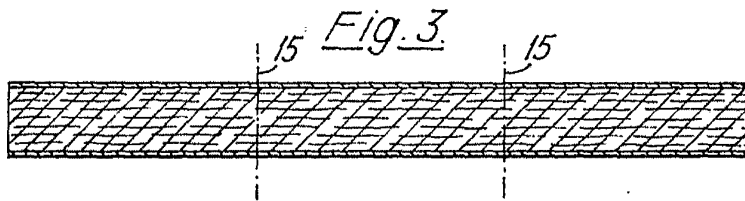
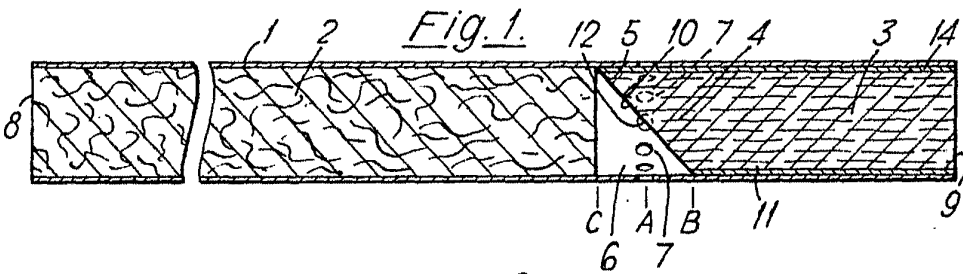
Madrid 7 ABR. 1973

P.A.

Alberio de Elvira
Per route



11.4.73/RTA.-



Albert
For Invention