

CASE Nº C.C. 29



386717

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	<u>A</u> <u>24</u>
SUBCLASE	<u>F</u>

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN METODO CON SU DISPOSITIVO PARA FABRICAR FILTROS PARA HUMO DE TABACO", a favor de la firma inglesa CIGARETTE COMPONENTS LIMITED, residente en Friendly House, 21-24, Chiswell Street, LONDON E.C.1. (Gran Bretaña).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un filtro para humo de tabaco, por ejemplo un filtro para cigarrillos, y a un método para fabricarlo. Los filtros para humo de tabaco comúnmente utilizados, se realizan a partir de cilindros llenados de papel acresponado, fibras enlazadas y rizadas o filamentos enlazados y rizados. Generalmente tienen una envoltura de papel en torno de su circunferencia. Recientemente se han descrito filtros para humo de tabaco en los que se dispone un tubo interior hueco permeable al aire o una lámina de material de filtro dentro de un tubo exterior impermeable de tal forma que el humo pasa a través del material en ángulos

5.

10.



- rectos a su frente. Tales filtros pueden tener una retención elevada de sólidos del humo del tabaco no obstante una caída de presión moderada. La producción de un tubo interior o de una lámina y su combinación con el tubo exterior no es tan sencilla como la producción de un filtro que comprende un cilindro realizado en papel acresponado, filamentos enlazados o fibras enlazadas. Esta invención tiene como su objeto proporcionar un filtro que puede tener una retención de sólidos del humo de tabaco similarmente elevada sin una caída de presión excesiva y un aparato y un método para realizarlo.
5. Esta invención proporciona un filtro para humo de tabaco, que comprende ^{un} miembro exterior tubular que se extiende axialmente, dentro del citado miembro, una varilla permeable al aire que se extiende axialmente, estando la superficie circular de la varilla en empuje con la superficie interior del miembro exterior en una primera posición longitudinal, de forma que impida sustancialmente el paso de humo entre la varilla y el miembro exterior en la dirección axial, en una segunda posición espaciada longitudinalmente de la primera, conformándose el material de la varilla en una porción de área en sección transversal sustancialmente menor, caracterizado en que la varilla comprende una pared exterior circular de material filtrante, dentro de la citada pared una parte de soporte permeable al aire, estando las superficies interiores de la pared en empuje en la citada segunda posición de forma que impida sustancialmente el paso de humo entre ellas en la dirección axial, de forma que el humo de tabaco arrastrado a través del filtro pasa a través de la pared del material filtrante. La invención proporciona así-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

386717



mismo un método y un aparato para fabricar tales filtros.

En los dibujos, la figura 1 muestra, parcialmente en sección, un cigarrillo con filtro que incluye un filtro de la invención.

5. Las figuras 2, 3 y 4 muestra formas alternativas que puede tener la varilla en el filtro. La figura 5 muestra una forma del aparato para realizar el método y fabricar el filtro.

- La realización mostrada en la figura 1 consta de
10. un filtro 1, que comprende una varilla 2, encerrada mediante un miembro exterior tubular 3 de papel rígido. El filtro se fija a una varilla de tabaco 4 envuelta de pared por medio de una tira sobre la parte de papel 5 con boquilla de corcho, que se adhiere a la totalidad de la superficie exterior del
15. miembro 3 y a una parte de la varilla de tabaco 4. La varilla 2 tiene una pared circular 6 de papel filtrante permeable al aire. Encerrado por la pared existe una parte de soporte 7 permeable al aire, que consta de filamentos rizados de acetato de celulosa que están enlazados entre sí en sus
20. puntos de contacto. La superficie circular exterior de la varilla 2 tiene una porción extremo 10 en la forma de un cilindro circular recto con un diámetro exterior igual al diámetro interior del miembro exterior 3. Así, el extremo 10 está en empeño con el miembro exterior 3 en torno de su periferia total de forma que no puede pasar una cantidad significativa de humo de tabaco en la dirección axial, mostrada por la flecha, entre la superficie circular exterior de la varilla en el extremo 10 y la superficie interior del miembro exterior 3. El otro extremo 11 de la varilla tiene una sec-
- 25.

386717



- ción transversal cruciforme con una área en sección transversal menor que la del extremo 10. Cuatro nervaduras 12 forman la cruz y en cada nervadura se presan conjuntamente las superficies internas del papel de filtro 6, sirviendo una
5. pequeña cantidad de acetato de celulosa fundido, profundido por la fusión de una parte de la parte de soporte durante el proceso de fabricación, para adherirlas entre sí. Entre los extremos 11 y 12 se encuentra una porción ahusada 13 y una porción sustancialmente cilíndrica 14, que tiene
10. estrías 15, en su superficie periférica. Estas incrementan el área a través de la cual puede pasar el humo de tabaco. El humo que pasa en la dirección mostrada por la flecha entra en el filtro por el extremo 10, pasa al interior de la parte 7 de soporte permeable al aire, y, ya que no puede salir del extremo 11 de la varilla 2, al estar selladas efectivamente entre sí las superficies inferiores de la pared de material filtrante, desplaza a través de la pared 6 del material filtrante y se filtra.
- 15.

- Esta construcción proporciona una gran área de
20. materia filtrante a través del cual puede pasar el humo de tabaco de forma que la densidad de relleno del material puede ser elevada sin que sea alta la caída de presión del filtro. El papel del cual se fabrica el miembro tubular exterior 3, debe ser suficientemente fuerte y rígido para doblarse suavemente sobre las nervaduras 12 sin salir de una forma circular. Usualmente es necesario un papel que pese por lo menos 45 gramos/m².
- 25.

En la figura 2, una forma alternativa de varilla 20, tiene dos extremos 21 y 21' que tienen la forma de cilin

386717



dros circulares rectos. Contiguos con estos existen dos porciones ahusadas 23 y 23' que se encuentran en una porción central 22. Esta comprende tres nervaduras 24, de las que se ven dos, que están dispuestas en torno de la porción axial 25 de forma que la porción 22 tiene una sección transversal en forma de Y. La parte de soporte 26 permeable al aire, que llena los extremos y porciones ahusados de la varilla, están rodeadas por una pared de material filtrante 27, que forma la totalidad de la superficie exterior de la varilla 20. La circunferencia de los extremos 21 y 21' y la longitud periférica de la porción 22 son aproximadamente las mismas, de modo que es posible proporcionar un buen soporte para el miembro exterior tubular 3, por medio de las puntas de las nervaduras 24, al fabricar la varilla mediante deformación de una varilla cilíndrica, sin alterar significativamente la longitud de la periferia en la posición de deformación. Las puntas de las nervaduras 24 se encuentran así sobre un círculo coaxial con y del mismo diámetro que los extremos 21 y 21'. La permeabilidad del papel que forma la pared 27 debe ser mas elevada que la del papel utilizado para formar la pared 6 de la figura 1 ya que el humo debe pasar a través de dos capas de papel. Es deseable una permeabilidad al aire de más de 30.000 cc por minuto.

En la figura 3 se muestra una varilla 30. Esta comprende de nervaduras 31, una porción ahusada 32 y una porción extrema cilíndrica 33. Tiene la forma de una mitad de la varilla mostrada en la figura 2. Sin embargo, en esta realización la permeabilidad al aire del papel debe ser preferentemente de aproximadamente 30.000 cc por minuto, o menos, ya que

386717



5. existe un filtro de paso único. Una varilla ulterior se muestra en la figura 4. Esta comprende una porción cilíndrica central 40 que tiene porciones extremas cruciformes rizadas 41 y 42. La pared y la parte de soporte que está dentro de ella están realizadas de materias similares a los utilizados en la realización de la figura 2.

10. En la figura 5 se muestra esquemáticamente una realización del aparato para realizar el método y fabricar los filtros de la invención. Un dispositivo conocido 50 suministra un haz filamentososo abierto 51 de acetato de celulosa, que tiene sobre él gotitas de triacina, a la parte de entrada 52 de una máquina conocida 53 formadora de varilla de filtro. Esta última comprende una guarnición 54 a través de la cual un tambor giratorio 56 arrastra una cinta sin fin 55. Rodillos 57 tensionan la cinta. Una bobina 60 suministra una tira alargada 61 de papel de filtro permeable al aire, y un dispositivo impresor 62 aplica tiras transversales de adhesivo a la tira 61. Dentro de la guarnición 54, la tira 61 se enrolla en torno de los filamentos 51, sus bordes se solapan y adhieren en posición mediante un adhesivo que proviene del aplicador 63 y se seca por el calentador 64. Esta entra en un dispositivo deformador 66, que está provisto de 4 ruedas calentadas giratorias, que tienen proyecciones dirigidas radialmente sobre sus circunferencias que se encuentran cuando contactan la varilla 65. La varilla 67 que sale del dispositivo 66 comprende porciones alternantes en las que cambia el área de la sección transversal. Por ejemplo, pueden alternarse porciones circulares con porciones cruciformes, porciones que se ahusan o ranuradas que se encuentran entre ellas generalmente como se

15.

20.

25.

- 7 -
386717



muestra en las figuras 1-4. La varilla 67 entra en la guarnición 80, a través de la cual un tambor 81 arrastra una cinta sin fin 82, tensando unos rodillos 83 la cinta. Una bobina 84 suministra una tira alargada 85 de papel sustancialmente impermeable a la guarnición 80 donde se enrolla en torno de la

5. varilla 67. La tira 85 se mantiene en posición mediante una costura en la que bordes sobrelapantes se adhieren mediante un adhesivo, que sale del aplicador 86, y se seca por el calentador 87. Esto forma una varilla continua 88. El tubo formado por la tira 85 está en empeno con las porciones no deformadas de la varilla 67 y encierran las porciones deformadas de área en sección transversal reducida. Una cortadora

10. 90 divide la varilla continua 88 en longitudes 91, cada una de las cuales comprende un número igual de filtros. El corte se efectúa mediante la cortadora 90 en las posiciones de

15. deformación, o a medio camino entre los puntos de deformación. Esto puede verse con referencia a las figuras 1-4.

La triacetina, después de una o dos horas, ocasiona el enlace entre sí de los filamentos de acetato de celulosa. Las tiras adhesivas sobre la tira 61, se depositan en registro con las posiciones de deformación para asegurar el sellado de las superficies interiores de material filtrante entre sí.

20.

Un dispositivo impresor similar al dispositivo impresor 62 puede utilizarse para aplicar tiras, en registro con las porciones no deformadas de la varilla 67, a la tira 85 para sellar la superficie interior del miembro exterior tubular a la superficie exterior de la varilla entre los puntos de deformación.

25.



Si se desea, las partes del aparato entre el dispositivo deformador 66 y la cortadora 90 pueden omitirse de forma que la última divide la varilla continua 67 directamente. Las piezas cortadas se pueden alimentar, por ejemplo, a una máquina apropiada de cigarrillos con filtro en donde se juntan directamente a las varillas de tabaco y una tira de papel con boquilla de corcho, de forma que como se indica por la referencia numérica 5 de la figura 1, puede variar como un miembro exterior tubular y como un medio de unión a la varilla de tabaco. Asimismo puede unirse con otros tipos de filtro para formar filtros múltiples en una forma conocida. Si la tira 61 se realiza de papel que tiene suficiente resistencia a la humedad, la deformación de la varilla 65 mediante el dispositivo deformador 66 puede facilitarse por la provisión de un chorro de vapor calefactor dispuesto entre el calefactor 64 y el dispositivo 66. Este aplica vapor directamente sobre la varilla 65. Pueden emplearse asimismo otros medios de calefacción para precalentar la varilla 65. Si el material filtrante o la parte de soporte son de material termoplástico, debe elevarse su temperatura durante el precalentamiento o deformación a su punto de ablandamiento.

Materiales apropiados para formar la parte de soporte permeable al aire incluyen, otros materiales termoplásticos, tal como fibras o filamentos de polipropileno, polietileno y secciones extruídas longitudinalmente, de peso ligero, permeables al aire, que permiten el paso longitudinal del humo y ^{el} acceso a la pared de material filtrante. Pueden utilizarse otros materiales permeables al aire para la parte de soporte, como por ejemplo, papel continuo poroso,

386717



- acresponado. Cuando se utilizan tiras de este material tal como las aplicadas por el dispositivo 62 de la figura 5 debe utilizarse de forma que se adhieran las superficies interiores de la pared del material filtrante entre si y al papel acresponado. El material a ser utilizado para formar la pared que encierra la parte de soporte se elige para acomodarse a la forma y medida de la varilla que debe fabricarse. Por ejemplo, una varilla tal como la mostrada en la figura 3 y que tiene un área expuesta al humo de tabaco de aproximadamente 2,5 cm²., una longitud de 20 mm. y un diámetro de 8 mm. puede fabricarse con pared filtrante de papel que pese aproximadamente 75 gms./m²., una permeabilidad al aire, de aproximadamente 30.000 cc por minuto y un grosor de aproximadamente 0,25 mm. Las permeabilidades al aire referidas en esta descripción son el volumen de aire que pasa por minuto a través de una pieza del material, 10 cm². en área, cuando la diferencia de presión entre las caras del material es de 10 cm. de columna de agua. En filtros de las dimensiones que existen en la práctica presente, el área de la pared circular exterior expuesta al humo de tabaco se encuentra entre 2,0 y 7,0 cm². Para estos, la pared debe formarse de preferencia de un material laminar con una permeabilidad al aire entre 2,000 y 40.000 cc por minuto, el grosor entre 0,05 mm. y 0,4 mm. y el peso entre 40 y 100 gramos/m². En general no es apropiado papel muy delgado, incluso cuando se utilice en la realización mostrada en la figura 2, ya que los poros del papel pueden obstruirse muy fácilmente si el papel es suficientemente denso para ser fuerte. Si los poros son mayores puede ser muy débil. Para tal vari-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

386717



lla, el peso del papel es de preferencia no menor que 45 gramos/m². con objeto de proporcionar el grosor deseado. Pueden utilizarse materiales laminares diferentes del papel, tal como velos fibrosos o filamentosos enlazados y plásticos porosos.

5.

Al utilizar como la parte de soporte, filamentos enlazados de acetato de celulosa u otras fibras o filamentos termoplásticos de un diámetro apropiadamente pequeño, la pared del material filtrante puede conformarse desde la capa exterior de estas fibras o filamentos al aplicar herramientas calentadas para compactar la citada capa y mantener las fibras o filamentos en posición mediante fusión parcial. Para este propósito, se realiza una varilla sustancialmente de mayor diámetro que el diámetro proyectado de la varilla en el filtro completado. Esta se comprime en la

10.

forma apropiada, por ejemplo, la mostrada en las figuras 1-4 mediante las herramientas calentadas.

15.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención. Se fabrican filtros de 20 mm. de longitud con la parte de soporte interior de 5.000 filamentos de acetato de celulosa con una sección transversal en forma de Y y un título de 8 deniers. En torno de la varilla se arrolla un papel que tiene un peso por unidad de área de 75 gramos/m². y una porosidad de aire de 30000 cc por minutos, mediante el método mostrado en la figura 5 para formar la pared filtrante. Los miembros interiores se deforman para dar porciones de sección transversal cruciformes o en Y en un extremo solamente del filtro. Los resultados se dan a continuación:

20.

25.

386717



	Circunferencia exterior del filtro en mm.	Tipo de rizado	Caida de presión en mm. de columna de agua	Retención de alquitrán	Retención de nicotina
10.	24.95	+	68	68.0%	65.0%
15.	24.80	+	54	64.4%	62.9%
20.	24.80	Y	67	65.4%	61.6%

La caída de presión se mide mediante el aire arrastrado en una velocidad volumétrica de 17,5 cc por segundo a través de los filtros.

Tales resultados no se pueden obtener con los filtros del arte previo de papel o filamentos apretados.

Las fibras de las cuales se forma usualmente el papel, tienen un diámetro apropiado, sin embargo las fibras o filamentos sintéticos o los materiales sintéticos porosos no fibrosos para utilizar en esta invención deben tener un diámetro de fibra o filamento pequeño o las dimensiones del material entre los poros deben ser pequeñas en el caso material poroso no fibroso. Con objeto de obtener una retención satisfactoria, es preferible que estas dimensiones no excedan de 14 micras.

En una realización ulterior, se forma la varilla de un haz , de acetato de celulosa, filamentosos, continuo y rizado, 8 deniers por filamento, 20.000 deniers en total que forman la parte de soporte y un haz con filamentos menores, 1,6 deniers por filamento 61.000 deniers en total que forman el material filtrante. Cada haz se abre, constituye en cinta y se pulveriza con plastificante en una forma conocida. El primer haz se lleva a través de una guía tubular inte-

386717



- rrior, y el segundo es llevado a través de una guía tubular exterior, coaxial con y que rodea la primera, de forma que en la salida de las guías, el primer haz tiene una sección transversal circular y el segundo una sección transversal anular que rodea la primera. Inmediatamente adyacente a la salida de las guías existe un recinto de tratamiento por vapor conectado a un suministro de vapor saturado que tiene un diámetro interno apropiado al deseado en la varilla. El vapor pasa hacia adentro de los haces combinados, ocasionando que se adhieran entre sí firmemente los filamentos. A la salida de las guías existe un dispositivo refrigerador por aire de una forma conocida. Después del dispositivo refrigerador por aire se monta un dispositivo deformador, tal como el dispositivo 66. Este deforma la varilla continua en una sucesión alternante de piezas que tienen la forma mostrada en la figura 2. Al dejar el dispositivo deformante, el tubo penetra en una guarnición, tal como la guarnición 80, en la que se le envuelve con una tira de papel continuo, que se mantiene estrechamente en posición en torno del tubo, mediante una costura solapada y pegada. Esta forma el miembro tubular exterior. Luego la varilla se corta en piezas mediante una cortadora.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El espacio entre la varilla y el tubo en la realización de filtro mostrada en la figura 2 puede llenarse de materiales filtrantes en partículas, tal como espuma de plástico desintegrada, o gránulos de carbón activado. Estos se pueden incorporar al utilizar un aparato conocido montado entre el dispositivo deformante y la guarnición 80.
- 25.

386717



REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes inglesas núms. 62856/69 del 24.12.69 y 13767/70 del 21.3.70.

5. 1. Un método con su dispositivo para fabricar filtros para humo de tabaco, que comprende las etapas de formar una varilla permeable al aire, que se extiende axialmente, deformar la varilla para llenar las superficies interiores de la pared de material filtrante en empuje con el material compactado de la parte de soporte, de modo que se impida sustancialmente el paso axial del humo entre ellas, caracterizado en que la varilla se forma al encerrar una parte de soporte permeable al aire mediante una pared circular de material filtrante y deformar la varilla para llevar las superficies internas de la pared de material filtrante en empuje, de forma que impidan sustancialmente el paso de humo en la dirección axial entre ellas.

20. 2. Un método, según la reivindicación 1, caracterizado en que la varilla se forma en una longitud continua y que tras ser deformada, se divide en piezas mediante cortes transversales en las posiciones de deformación.

25. 3. Un método, según la reivindicación 1, caracterizado en que la varilla se forma como una longitud continua y que tras ser deformada, se divide en piezas mediante cortes transversales entre las posiciones de deformación.

MF

386717



5. 4. Un método, según cualquiera de las reivindicaciones 2-3, caracterizado en que la pared circular está formada de una tira alargada de material permeable al aire, que está envuelta longitudinalmente en torno de la parte de soporte, para formar la longitud continua de la varilla, y retenida en posición mediante una costura longitudinal.

10. 5. Un método, según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado en que la parte de soporte se forma mediante el enlace entre sí de filamentos o fibras mientras están encerrados por la pared de material filtrante.

15. 6. Un método, según la reivindicación 1, caracterizado en que la parte de soporte comprende fibras o filamentos de acetato de celulosa, que están enlazados entre sí en sus puntos de contacto por medio de un plastificante líquido, que se aplica a ellos, por envolverse luego las fibras o filamentos mediante una tira de papel alargado que es retenida en torno de los filamentos mediante una costura solapada y pegada antes de deformarse, por envolverse por una tira de papel alargado que forma el miembro exterior tubular, y por cortarse transversalmente en las posiciones de deformación, o a medio camino entre las posiciones de deformación, para formar longitudes, cada una de las cuales comprende un número igual de filtros para humo de tabaco.

20.

25.

7. Un método, según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado en que la varilla se deforma mediante una pluralidad de nervaduras.

McE

386717



8. Un método, según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado en que la varilla se corta en piezas antes de ser envuelta por el miembro exterior.

5. 9. Un método, según la reivindicación 1, en el que el dispositivo para su realización es un aparato caracterizado porque comprende un dispositivo para formar una varilla permeable al aire, que se extiende axialmente, que tiene una pared circular de material filtrante, que encierra una parte de soporte permeable al aire, un dispositivo para deformar la varilla en una posición a lo largo de su longitud de forma que lleve las superficies internas de la pared de material filtrante en empeno, y un dispositivo para encerrar la varilla mediante un miembro tubular exterior, cuya superficie interior empena la superficie exterior de la varilla.

10.

15.

10. Un método, según la reivindicación 9, caracterizado en que el dispositivo para formar la varilla, al encerrar la parte de soporte mediante el material filtrante, comprende una guarnición.

20. 11. Un método con su dispositivo para fabricar filtros para humo de tabaco.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de 15 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 22 Diciembre 1970
p.a.

JAIME ISERN

p. p.



Firmado: JOSE F. NIETO

380717

380717

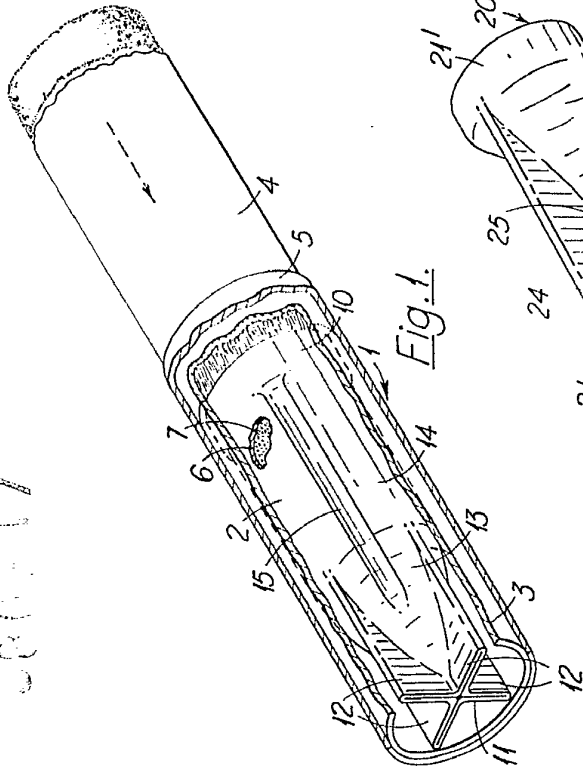


Fig. 1.

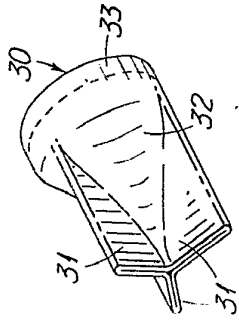


Fig. 3.

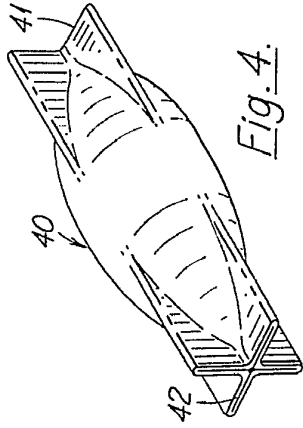


Fig. 4.

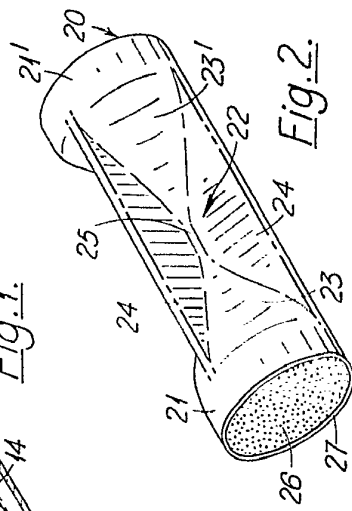


Fig. 2.

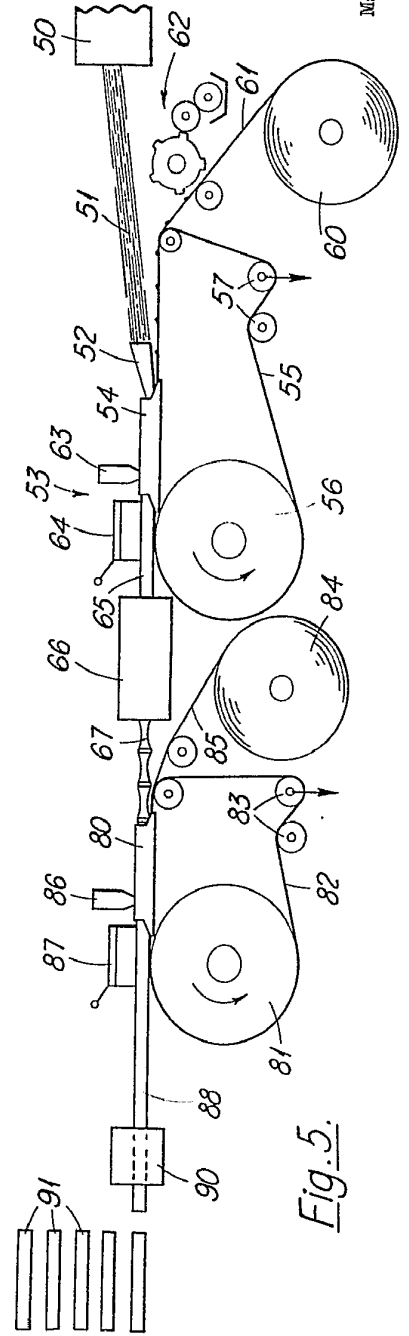


Fig. 5.

Madrid e, 23 D.C. 1970

AMERISERN

ELIASSON, JOSE RODRIGUEZ

386717

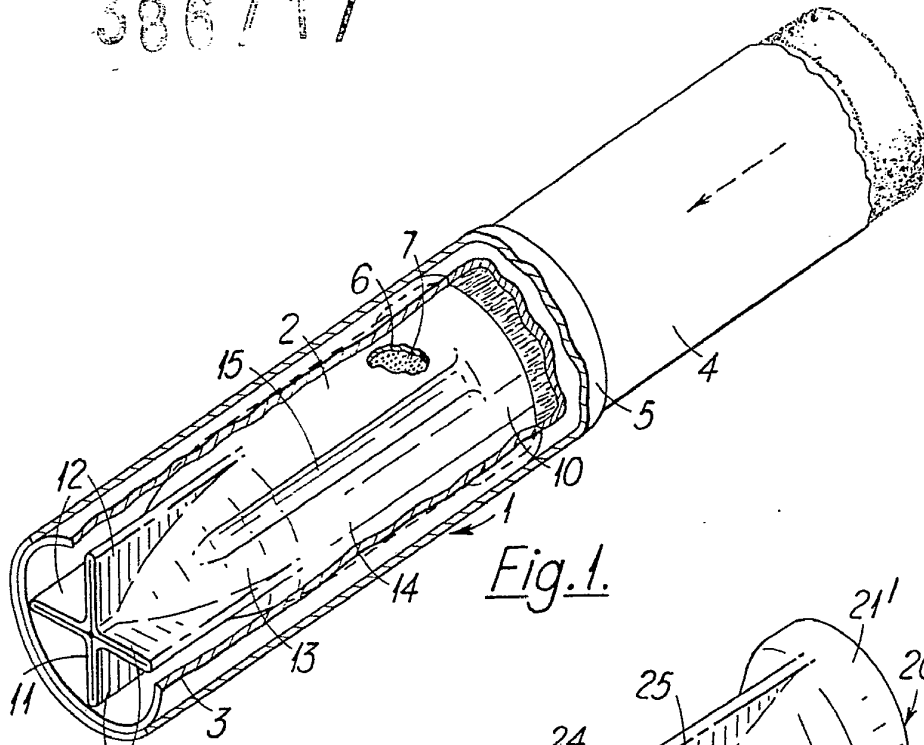


Fig. 1.

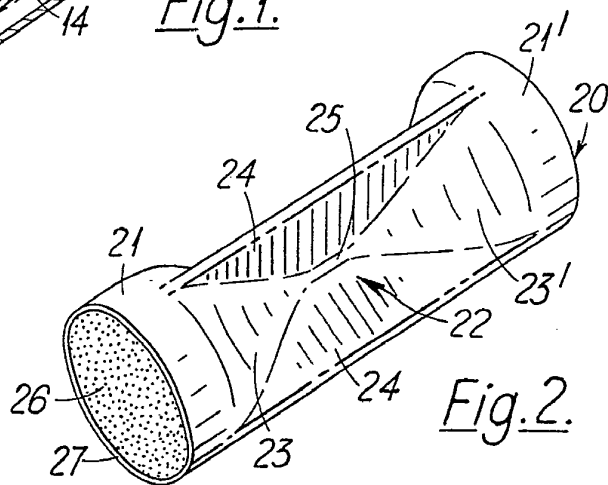


Fig. 2.

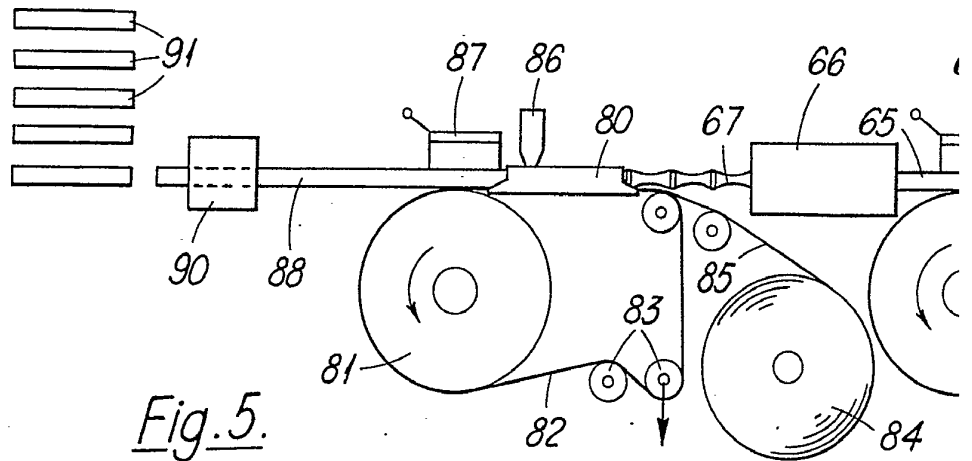


Fig. 5.

386717

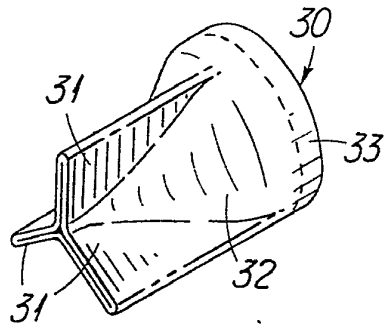
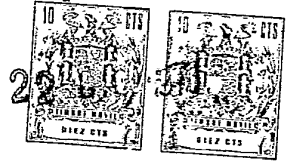


Fig. 3.

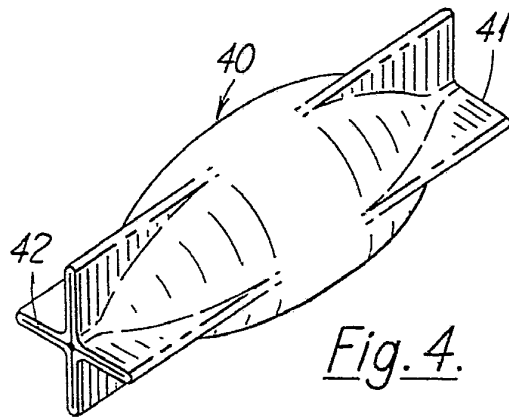
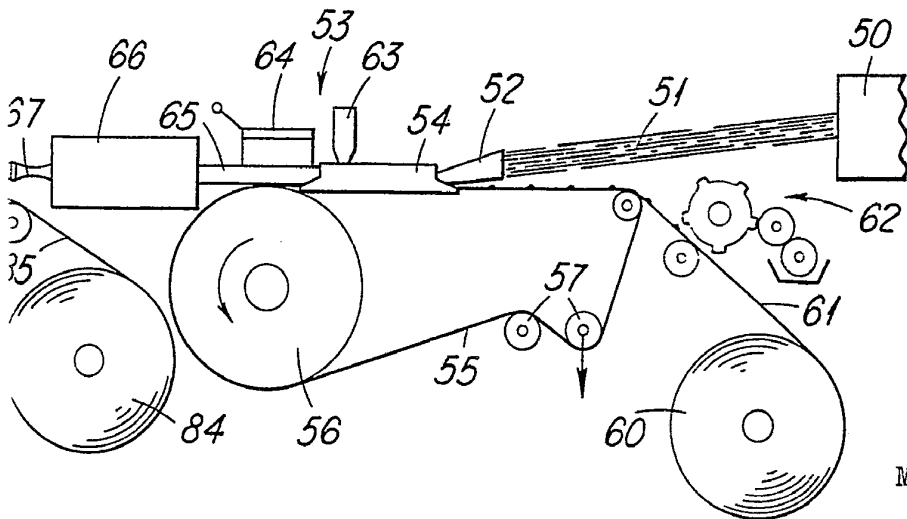


Fig. 4.



Madrid a, 22 DIC. 1970
JAIMÉ ISERN

FARMACO: JOSE RODRIGUEZ