

P-37.145

582-505
(Div)

21 ETC



349693

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de PHILIP MORRIS INCORPORATED

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 100 Park Avenue, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América

por: "APARATO PARA LA FORMACION DE UN ARTICULO HUECO
CONTINUO PARTIENDO DE UNA TIRA CONTINUA DE MATE
RIAL MOLDEABLE"

(Clase Internacional A24d)

349693

24



Este invento se refiere a aparatos para fabri-
car artículos tubulares y se ocupa más particularmente de
la manufactura de un material continuo para filtros de ci-
garrillos, que puede ser cortado en secciones de una lon-
gitud predeterminada para su uso en máquinas de manufactu-
ra de cigarrillos.

La consideración primaria del criterio esencial
que gobierna la manufactura de cigarrillos, es el método
y aparatos utilizados en la fabricación debe ser fácilmen-
te aplicable para la fabricación de grandes cantidades de
cigarrillos en una forma rápida económica y de calidad
consistente. Para adherirse a este criterio se ha desa-
rrollado en el pasado en la industria del tabaco máquinas
para la fabricación de cigarrillos, capaces de producir
varios miles de cigarrillos por hora. Esta maquinaria y
las técnicas para el llenado, enrollado y cortado de los
cigarrillos son íntegramente satisfactorias para el pro-
pósito. Con el uso ahora común de los filtros en los
cigarrillos se hace necesario que los métodos y aparatos
empleados para la manufactura de unidades de filtros sean
tales que puedan adaptarse fácilmente para su uso con los
métodos y máquinas existentes para la fabricación de ci-
garrillos. Más aún, el filtro mismo se ha convertido en
un objeto de un desarrollo considerable y puede tomar va-
rias formas e incluir varias composiciones de filtros.
Así como se han desarrollado varios nuevos tipos de fil-
tros, se hace encuadrar este desarrollo con la provisión
de aparatos y métodos para la producción continua de uni-
dades de filtro en las enormes cantidades necesarias.

El presente invento tiene como un objeto impor-



5 tante la proporción de un método y aparatos para la fabricación de elementos de filtro tubulares de cigarrillos más específicamente, elementos de filtro que comprenden dos porciones de capa semicilíndricos interconectados provistos de una tira de material de filtro soportada longitudinalmente en las porciones de capa montada.

10 Otro objeto es el proporcionar un método y aparato para la fabricación de filtros de cigarrillos por la termoformación de una tira de plástico continua relativamente fina en una operación continua para obtener las secciones formadas correspondientes de las porciones de capa, estando la termoformación caracterizada por el hecho de comprender una operación de moldeado por presión. Las secciones formadas son luego montadas después que la tira continua de material de filtro ha sido insertada y el conjunto sellado.

20 Otro objeto es la termoformación de un artículo tubular continuo en una forma que proporcione un artículo que pueda ser fácilmente cortado en unidades individuales de longitud sin requerir un recorte final de las unidades de longitud cortada.

25 Otro objeto es el proporcionar formas novedosas de aparatos para la manufactura de artículos tubulares en una operación continua.

30 Otro objeto es el proporcionar un método y aparatos para la producción de filtros de cigarrillos de un tipo novedoso en una operación continua.

Otros objetos del presente invento van a hacerse obvios en parte y en parte van a ser señalados de aquí en adelante.



El presente invento se ocupa de la fabricación en una operación continua de un material continuo de filtros de cigarrillos de plástico de un diseño novedoso. Especificamente cada filtro de cigarrillos comprende una capa tubular provista de una tira de material de filtro soportada axialmente en el centro de la misma con barreras apropiadas en la capa que desvíen el humo introducido a la misma en uno o más cursos a través de la tira de filtro. De acuerdo con las enseñanzas del presente invento, el elemento de filtro del cigarrillo puede ser fabricado en una operación continua formando apropiadamente una tira de plástico continua para formar dos porciones de capa longitudinales para luego cortar la tira en dos porciones de capas separadas que son adaptadas para conectar una con otra en forma tal que de como resultado una estructura tubular continua. Las porciones de capa separadas pueden luego ser llevadas a través de una serie de dispositivos que van a orientar apropiadamente las porciones de capa una con respecto a la otra para facilitar su montaje eventual y que van a alimentar una tira de material de filtro entre las dos antes de que las porciones de capa sean unidas a su condición determinada. También se proporcionan medios apropiados para sellar las porciones de capa montadas tanto como dispositivos para impregnar y grabar secciones espaciadas del material de tira de filtro antes de su montaje en el filtro, actuando las secciones impregnadas de la tira de filtro como zonas "antidebilitantes" que previenen la migración de nicotina, alquitrán, etc. a través de las mismas durante el fumado. El dispositivo de filtro continuo puede ser luego cortado en unidades indi-

5

10

15

20

25

30



viduales más pequeñas o en unidades de longitud múltiple para su uso ulterior en la maquinaria de fabricación automática de cigarrillos, donde la unidad de filtro es unida al cilindro conteniendo tabaco.

5 De acuerdo con esto, el invento comprende varias etapas y la relación de una o más de estas etapas con respecto unas a otras así como los aparatos comprendiendo características de construcción, combinaciones de elementos y combinación de partes que van a adaptarse para efectuar
10 tales etapas, todo lo cual es ejemplificado en las descripciones detalladas que se dan a continuación y en los alcances del invento que van a indicarse en las reivindicaciones.

15 Para una mejor comprensión de la naturaleza y objeto del presente invento se hace referencia a la descripción detallada que sigue cuando ésta es tomada en conjunto con los diseños adjuntos, que muestran a modo de ejemplo características preferidas del concepto del invento.

20 En los diseños:

Figura 1 es una vista en perspectiva abierta de los componentes que comprenden el dispositivo de filtro fabricado de acuerdo al método y con los aparatos descritos en el presente invento.

25 Figura 2, es una vista en sección longitudinal tomada en un plano de corte vertical que pasa a través del eje del dispositivo continuo de filtro en su condición de ensamblado, representándose solamente un conjunto de varias unidades de longitud de filtro.

30 Figura 3 es una vista en sección longitudinal de



una unidad de filtro única que ha sido cortada del conjunto mostrado en la figura 2 como se emplea en el cigarrillo.

Figura 4 es una representación esquemática de una forma del aparato del presente invento, que puede ser utilizada para la fabricación del conjunto de filtros mostrados en la figura 1 y 2 en una operación continua, siendo el aparato ilustrado aquel utilizado en las líneas de producción desde el principio de la manufactura hasta el punto donde las porciones de capa salen de las unidades de cortado de precisión.

Figura 5 es una representación esquemática del resto del aparato de manufactura de filtros desde la estación de cortado de precisión de unidad adelante, y que ilustra los dispositivos con los cuales las dos porciones de capa son llevadas a la relación de conjunto interconectante, unas con otras en la estación de montado, a la salida de la cual el conjunto continuo es cortado en unidades únicas de filtro o longitudes de unidades múltiples.

Figura 6 es una vista en elevación terminal de una forma de llevar a cabo el invento de la rueda moldeadora utilizada en el aparato del presente invento en la cual la tira continua de plástico es formada a las dos porciones de capa por medio de moldeado por presión en una operación de termoformación.

Figura 7 es una vista en perspectiva fragmentaria en escala aumentada de un segmento periférico de la rueda de moldeo hueca mostrada en la figura 6, que ilustra el interior hueco de la misma, que es mantenido al vacío y que comunica con la superficie cóncava y los des-



viadores radiales en contra de los cuales, la tira continúa de plástico es termoformada para transformarla de una estructura plana fina a la forma mostrada en la figura 12.

Figura 8 es una vista en sección transversal fragmentaria, que muestra la manera en la cual los desviadores radiales en contra de los cuales se moldea la tira están fijados en la rueda moldeadora.

Figura 9 es una vista en elevación lateral de la rueda moldeadora mostrada en las figuras 6 y 7 estando retirada la placa lateral de la misma en el lado mostrado para ilustrar el dispositivo de sello montado en la misma, que previene la comunicación de la periferia de la rueda moldeadora con el vacío dentro de la rueda hasta prácticamente el fin del camino de la tira sobre la rueda, tiempo en el cual se realiza la termoformación de la tira.

Figura 10 es una vista en sección transversal fragmentaria en escala aumentada de una porción periférica de la rueda moldeadora mostrada en la figura 7, que ilustra la forma en la cual el dispositivo de sello de vacío en la misma es presionado en contra de la cara interna de la rueda moldeadora por medio de una cámara presurizada.

Figura 11 es una vista seccional en escala aún más aumentada de la tira de chumacera flexible que forma parte del dispositivo de sello de vacío mostrado en las figuras 9 y 10, que muestra la superficie de la chumacera contra la cual ajusta la rueda moldeadora.

Figura 12 es una vista en perspectiva de una longitud de la tira de plástico que ilustra la forma a la cual es termoformada en la rueda de moldeo, mostrándose



la tira formada en una posición invertida, con propósito de claridad.

5 Figura 13 es una vista en sección transversal fragmentaria de una porción periférica de la rueda moldeadora que muestra la forma en la cual la tira plana de plástico es deformada contra las ranuras moldeadoras de la misma, y que asimismo ilustra la forma en la cual bandas de acero sin fin son utilizadas para presionar la tira fuertemente contra la cara externa de la rueda moldeadora para
10 prevenir un encogimiento a lo ancho de dicha tira durante su termoformación.

 Figura 14 es una vista en elevación lateral de la rueda del moldeo térmico ilustra características de construcción adicionales.

15 Figura 15 es una vista en elevación fragmentaria de un dispositivo utilizado para retirar la tira de plástico de la rueda de termomoldeo después de que ésta ha sido moldeada en la misma.

20 Figura 16 es una vista en elevación del dispositivo utilizado en el cortado longitudinal de la tira moldeada para formar dos porciones de capa separadas conforme sale de la rueda moldeadora.

25 Figura 17 es una vista en perspectiva del dispositivo de anillo de guía al cual son alimentadas las porciones de capa separadas de la tira al salir del dispositivo de cortado que se muestra en la figura 16, mostrándose el dispositivo de anillo de guía en una posición adyacente a la unidad de cortado de precisión a la cual las porciones de capa son alimentadas desde el dispositivo de
30 anillo de guía.



Figura 18 es una vista en sección transversal de una de las líneas del dispositivo de anillo de guía mostrado en la figura 17, que señala la manera en la cual las porciones de capa montan en el mismo.

Figura 19 es una vista en elevación lateral de un par de rodillos de alimentación utilizado para impulsar las porciones de capa a través de la unidad de cortado de precisión.

Figura 20 es una vista en elevación terminal en una escala ligeramente agrandada de los rodillos mostrados en la figura 19.

Figura 21 es una vista en elevación fragmentaria mostrando la forma en la cual una porción de capa es cortada en la unidad de corte de precisión para eliminar el exceso de material de borde de la misma.

Figura 22 es una vista similar a la figura 21 mostrando la forma en la cual el material de borde en exceso es cortado de la otra porción de capa en la unidad de corte de precisión.

Figura 23 es una vista en elevación terminal de un dispositivo aplicador de adhesivo para la aplicación de una capa de adhesivo al borde plano de las barreras de humo en la porción de capa, proporcionándose el adhesivo para asegurar la tira de filtro a dichas barreras.

Figura 24 es una vista en elevación de un dispositivo empleado para la aplicación de adhesivo a los bordes longitudinales de una de las porciones de capa antes del montado de la otra porción de capa en la misma.

Figura 25, es una vista en sección fragmentaria que ilustra la unión entre las porciones de capa monta-

24



das antes de que el adhesivo que ha sido aplicado a una de las porciones de capa corra sobre la otra porción de capa para sellar herméticamente la unión entre las mismas.

5

Figura 25a es la misma mostrada en la figura 25, después de que la unión ha sido sellada mediante adhesivo.

10

Figura 26 es una representación esquemática en escala aumentada del dispositivo empleado en la impregnación y grabado del material de tira de filtro en posiciones longitudinalmente espaciadas antes de su montaje en el dispositivo de filtro continuo.

15

Figura 27 es una vista en perspectiva de un dispositivo de volteado utilizado para voltear una de las porciones de capa de 180° para orientar apropiadamente la misma para su montaje interconectante con la otra porción de capa.

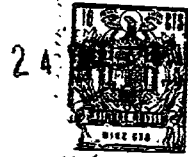
20

Figura 28 es una vista en elevación lateral en escala agrandada del dispositivo transportador de montaje utilizado para unir las dos porciones de capa, efectuar la conexión adhesiva entre éstas y asegurar la existencia de un alineamiento interconectante longitudinal apropiado entre dichas porciones de capa en forma tal de facilitar ulteriormente el cortado de la capa montada a unidades individuales de filtro de características idénticas.

25

30

Figura 29 es una vista en perspectiva de uno de los bloques de montura utilizados en el dispositivo transportador de montaje para soportar el conjunto de filtro, mostrando los pasadores de guía que comprometen los bordes



de la porción de capa para asegurar el alineamiento longitudinal apropiado entre los mismos.

Figura 30 es una vista en sección vertical transversal a través del dispositivo transportador de montaje ilustrando las unidades de calentamiento en el mismo utilizadas para el calentamiento del adhesivo en el sellado del conjunto de capa.

Figura 31 es una vista similar a la figura 30 mostrando una construcción alternativa de unidad de calentador.

A través de toda la descripción, números de referencia similares son utilizados para denominar partes iguales en los diseños.

El presente invento describe como forma particular un método y aparatos para la formación de conjuntos tubulares continuos de filtros de cigarrillos. Debe entenderse, sin embargo, que tanto el método como los aparatos tienen una utilidad más general y pueden ser ventajosamente empleados para producir otras estructuras tubulares rígidas o semirígidas, como por ejemplo, tuberías de plástico. También puede ser utilizado para el encapsulado de píldoras, alimentos y artículos similares.

Los filtros de cigarrillo producidos de acuerdo con el presente invento son en sí mismos de una construcción novedosa, como se muestra en detalle en las figs. 1 a 3, ilustrando la fig. 3 la forma en la cual la unidad de filtro 10 debe ser utilizada en conjunto con el cilindro de papel 11 llenado con el tabaco 12 para fabricar el cigarrillo 13. Los detalles de la unidad de filtro 10 son más específicamente mostrados en las figs. 1 y 2, don-



de va a notarse, que ésta comprende porciones de capa semicilíndrica interconectantes 20 y 21, que para conveniencia de la descripción van a ser señalados de aquí en adelante como porciones de capa macho y hembra respectivamente, con una tira de material de filtro 22 soportada entre las mismas y que se extiende axialmente en el centro en el dispositivo de capa. Como se Utiliza "interconectante" se intenta referirse a por lo menos dos estructuras parcialmente cilíndricas adaptadas para montar una en otra y formar un cilindro hueco. Las estructuras pueden incluir en las mismas superficies intermontantes que constituyen las unidades macho y hembra como va a describirse, o pueden ser fabricadas sin superficies intermontantes y ser unidas una a la otra en una relación de superficie a superficie. Cada porción de capa 20 y 21 está provista generalmente de discos semicirculares 23 que constituyen barreras de humo que funcionan como va a señalarse más adelante. Mas aún, cada porción de capa 20 y 21 incluye entre las barreras de humo sucesivas uno o más costillas soportantes axialmente espaciadas 24 que forman segmentos del disco semicircular hueco que se ve mejor en la fig. 1. Las costillas soportantes 24 y barreras de humo 23 son fabricadas integralmente empujando el material de porción de capa hacia adentro desde el exterior de la capa, efectuándose esto último durante el moldeo de las porciones de capa respectivas en la forma y de acuerdo con el método que va a ser descrito posteriormente en esta descripción.

La unidad de filtro funciona como se ve en la fig. 3 esto es, el humo del cigarrillo encendido 13 sigue



el camino mostrado por las flechas a través del tabaco
 12 entrando a la unidad de filtro 10 a un lado de la ti-
 ra de filtro 22 estando impedido de entrar a la unidad
 de filtro al otro lado de la tira de filtro por la barre-
 5 ra de humo 23 localizada en el extremo del tabaco. Así
 el humo entra en una de las dos cámaras formadas en la
 unidad de filtro 10 estando dicha cámara bloqueada en el
 extremo de fumado por medio de otra barrera 23. Así el
 humo para salir de la unidad de filtro 10 debe pasar a
 10 través de la tira de filtro 22 en una dirección transver-
 sal al eje normal de flujo, con el objeto de salir a tra-
 vés de la otra cámara. Los extremos de la tira de fil-
 tro 22 están impregnados por un material apropiado de im-
 pregnación tal como resina, y grabados como se muestra
 15 en 25 para aumentar la densidad de la tira y prevenir que
 el humo o sustancias "debilitantes" pasen a través del
 mismo. Aquellos entendidos en el arte entienden "debi-
 litante", como la migración de nicotina, alquitrán y otras
 partículas poco agradables a través del material de filtro
 del tabaco hacia el extremo de fumado de la unidad de fil-
 20 tración durante el curso del fumado.

Va a notarse en la figura 3, que cada unidad in-
 dividua de filtro 10, incluye por lo menos una barrera de
 filtro 23 en cada una de las porciones de capa macho y hem
 25 bra 20 y 21 y que las barreras 23 están orientadas en for-
 ma opuesta respectivamente a la tira de filtro en extremos
 opuestos de la unidad de filtro. Ya que el presente in-
 vento contempla la producción de unidades de filtro de un
 material continuo del cual longitudes individuales o múl-
 30 tiples de unidad de filtro van a ser cortadas los patrones



de formas repetidas de las porciones de capa van a incluir una disposición de las barreras respectivas 23 alternativa-
mente en las porciones respectivas macho y hembra 20 y 21 como se muestra en las figuras 1 y 2 para proporcionar una
5 orientación apropiada de las mismas en secciones individuales de unidad de filtro. Así como se va más particularmente en la figura 2, en conjunto continuo de filtro va a incluir unidades sucesivas individuales de filtro 10, 10a, 10b, etc. cada una provista de sus porciones respectivas
10 de capa 20, 21, 20a, 20b, 21b; tiras de filtro 22, 22a, 22b, y así sucesivamente. Aquellos entendidos en el arte van a entender que las porciones de capa podrían también ser diseñadas para incluir varias barreras de humo en cada longitud individual de unidad de filtro para provocar que
15 el humo tenga que hacer dos o más fases a través de la tira de filtro antes de salir del filtro. Otros detalles de la construcción del filtro van a hacerse aparentes durante el curso de la descripción, particularmente al hacerse una descripción más completa de los varios dispositivos para
20 fabricar las porciones de capa macho y hembra.

El método y aparatos del presente invento están destinados a producir filtros de cigarrillos en una operación continua a velocidades compatibles con las capacidades de manufactura actuales de las máquinas de fabricación
25 de cigarrillos de alta velocidad y de acuerdo con los niveles de producción prescritos para procedimientos de manufactura económicos. El aparato representado en forma general esquemática en las figuras 4 y 5 es apropiado para producir los filtros que se muestran en la figura 3. En
30 referencia ahora a estos últimos diseños, el número de re-



ferencia 30 representa uno o más carretes de alimentación en los cuales pueden montarse el material que se suministra para el moldeo del dispositivo tubular. En la forma representada, el material es una tira de plástico 31 fabricada de material apropiado, como por ejemplo, un copolímero de poliestireno-butadieno de aproximadamente 30,2 mm de ancho siendo esta última una dimensión suficiente para proporcionar una sección tubular de una circunferencia substancialmente correspondiente con la del cigarrillo de tamaño promedio. La tira de plástico 31 al ser desenvuelta del carrete 30 es llevada a través de un par de rodillos de soporte y guía 32 y 33 localizados en forma adyacente a la tolva de acumulación 34, el propósito de la cual va a ser ahora descrito.

El método del presente invento proporciona una capacidad de manufactura totalmente continua. Es así que se requiere un cambio periódico de un rodillo de suministro acabado a uno cargado para mantener la operación sin romper su continuidad. Para facilitar el cambio se proporciona la tolva de acumulación 34 que se intenta tenga suficiente reserva de tira para permitir la operación continua del aparato durante el cambio. La acumulación puede ser hecha utilizando el rodillo 32, como impulsor de alta velocidad para alimentar la tira del rodillo en una velocidad en exceso a la velocidad normal de operación de la tira, provocando en esta forma un exceso de alimentación de tira en la tolva 34. Esta acumulación se hace utilizando para suministrar el aparato durante el período de tiempo requerido para empalmar el extremo de la tira del rollo acabado con el rollo nuevo. En la forma descrita, esto es,



en la manufactura de dispositivos de filtro plásticos para cigarrillos, la velocidad de la tira es mantenida en una razón consonante con los requerimientos de la práctica económica de manufactura de cigarrillos. Al pasar de la tolva de acumulación 34, la tira 31 es llevada a través de otro grupo de rodillos de guía y soporte 35 y 36 para entrar un dispositivo que controla la tensión de la tira 37 donde la velocidad lineal de la tira puede ser regulada en la forma conocida hasta un valor apropiado.

La tira de plástico 31 es adaptada para ser termoformada, esto es moldeada calentándola primero y luego formándola en contra de un molde, efectuándose el moldeo sin la necesidad del uso de medios externos de formación al molde para formar la tira en el mismo. Así la tira 31 al dejar el controlador de tensión de tira 37 es alimentada a través del dispositivo de precalentamiento 38, donde se eleva la temperatura de la tira a un nivel controlado que no exceda la temperatura más alta la cual tira va a retener su forma generalmente plana. Del precalentador 38 la tira es alimentada al dispositivo de rueda de moldeo generalmente denotado por 40, donde la tira es moldeada a las formas de porciones de las dos porciones semicilíndricas previamente descritas. Las ruedas de formación 41, que es el elemento más importante del dispositivo se muestra en mayor detalle en las fig. 6 al 14, donde puede notarse que es generalmente una estructura hueco que comprende un par de placas laterales planas 42 y 43 y un anillo anular 44, estando el último provisto alrededor de su superficie periférica de un juego de ranuras o superficie de moldeo 45 y 46, donde la tira de plástico 31 puede



ser termomoldeada a las porciones de capa macho y hembra integrales 20 y 21 respectivamente en la forma que pronto se va a describir. En la forma particular descrita, la superficie de moldeo 45 y 46 son proporcionadas al formar en el anillo un par de ranuras cóncavas paralelamente espaciadas que se extienden alrededor de la periferia del mismo, en un camino continuo. Una de las ranuras 46 es generalmente de sección semicircular para formar la porción de capa hembra 21, mientras que la otra ranura 45 es una sección parcialmente circular provista de un borde hacia adentro, como en 47, pudiendo ser visto en la fig. 13 y que es utilizada para formar la porción de capa macho. El anillo anular 44 está también provisto en ambos lados de huecos ahusados 48 circunferencialmente espaciados, que reciben los tornillos 49 o medios de fijación similares para las placas laterales 42 y 43 que aseguran éstas al anillo anular para formar el dispositivo de rueda.

Las porciones de capa respectivas 20 y 21 del conjunto de filtro incluyen cada una en el interior los patrones repetidos de barreras 23 y costillas soportantes 24 que son formadas moldeando la tira de plástico 31 contra una serie de placas desviantes transversales 50 que se extienden a través de las ranuras 45 y 46, el arreglo de las cuales va a ser ahora descrito. El anillo anular 44 está provisto de una serie de ranuras transversales 51 que se extienden radialmente hacia adentro de la periferia externa del mismo y que se extienden a una distancia por debajo de las ranuras 45 y 46, como puede verse en la figura 7. Las ranuras 51 están adaptadas para recibir las placas desviadoras 50, siendo las placas desviadoras relati-



vamente finas y estando formadas para tener una superficie en contra de la cual las barreras 23 y costillas soportantes 24 de las porciones de capa son moldeadas.

Así, una placa desviadora va a estar provista de un borde superior recto 52 que se extiende a través de una ranura para formar la barrera 23, mientras que la misma placa que se extiende a través de la otra ranura va a tener un receso semicircular 53 que permita a la tira de plástico formar en contra de la misma la forma de un segmento de un semicírculo hueco correspondiente a la forma de las costillas soportantes 24 (figura 10). El dispositivo y forma de las placas desviantes 50 en las otras ranuras 51 va a seguir la forma de las costillas soportantes y barreras de humo en la forma necesaria para moldearlas de acuerdo. Las placas desviantes 50 están ancladas en el anillo anular 44 en la forma en que se muestra en las figuras 7 y 8 que señalan en la forma en que cada placa desviante está provista de ranuras 29 que se alinean con ranuras similares 29a en el anillo anular 44 para formar un canal que recibe una tira anclante 39 que mantiene en forma fija las placas desviantes en su lugar.

Cada ranura transversal 51 formado en el anillo anular comunica con la periferia interna del anillo anular por medio de un par de portezuelas ranuradas 54 y 55 localizadas en lados opuestos de la ranura transversal 51 y abiertas hacia ella, estando cada una de ellas formada por debajo de una de las ranuras de moldeo 45 y 46 como se muestra en las figuras 7 y 10. En esta forma la ranura 51 y por lo tanto la ranura de moldeo pueden ser puestas en comunicación con el vacío mantenido en el interior de la rueda formadora, como se va a describir más tarde aquí mismo.



En referencia una vez más a la figura 4, conforme la tira plástica 31 entra sobre la cara periférica del anillo anular, una parte de la rueda moldeadora 41 cubriendo la ranura de moldeo en la misma, es simultáneamente alimentada sobre la porción de borde lateral de la tira de un par de bandas de acero sin fin 60 y 61, que en operación atraviesan el camino señalado por las flechas alrededor de los rodillos 62 y 66. El propósito de la banda de acero sin fin 60 y 61 está más claramente indicado en la figura 13, donde va a notarse que éstas comprometen y toman en forma segura las porciones laterales de la tira de plástico 31 ajustadamente contra la porción de borde periférico del anillo anular 44 previniendo en esta forma el encogimiento a lo ancho de la tira de plástico, conforme ésta es moldeada en las formas macho y hembra. Asimismo, la presión con que las bandas de acero toman la tira manteniéndola contra el anillo anular, también sirve como un medio de sellado para prevenir la entrada del aire al interior de la rueda moldeadora, la cual es mantenida al vacío, como se va a describir.

En su pasaje alrededor de la rueda moldeadora 41, la tira de plástico 31 antes de su moldeo actual en la misma a las porciones de capa macho y hembra 20 y 21 respectivamente es sometida a un nuevo calentamiento para llevarla a un punto cercano a su estado plástico, efectuándose el calentamiento por medio de la unidad de calentamiento 68, que se extiende alrededor de solamente un segmento del camino rotatorio seguido por la rueda moldeadora 41, como puede verse mejor en la figura 4. Un control exacto del nivel de temperatura de la tira de plás-



5 tico puede ser mantenido alterando en la forma conocida la posición radial de la unidad de calentamiento 68, con relación a la cara periférica de la rueda moldeadora.

10 Va a ser aparente que la tira 31 que realmente no se mueve alrededor de la rueda moldeadora 41, sino que de hecho es llevada por un camino circular por la rueda moldeadora conforme está rota. En otras palabras, no hay una diferencia en la velocidad lineal entre la periferia de la rueda moldeadora 41, la tira 31 o las bandas sin fin de acero 60 y 61.

15 En referencia una vez más a la figura 6, la rueda moldeadora 41 está provista de un cubo hueco 70 en su parte posterior, que está conectado por medio de un conducto apropiado 71 con una fuente de vacío. En esta forma el interior de la rueda moldeadora puede ser mantenido en un vacío de alrededor de 508 a 635 mm de mercurio conforme ésta gira. El lado frontal de la rueda moldeadora está también provisto de un miembro de cubo 72 al cual está conectado un conducto flexible 73, por medio del cual puede suministrarse aire bajo presión al dispositivo de sellado al vacío 80 ilustrado en detalle en las figuras 9, 20 10 y 11. Aquellos entendidos en el arte van a entender fácilmente que la forma de conexión de los conductos 71 y 73, con la rueda moldeadora comprende la provisión de 25 medios apropiados de sellado (no mostrados) asociados con cada uno para prevenir la entrada del aire atmosférico a la rueda moldeadora.



30 El moldeado actual de la tira de plástico condicionada 31 se efectúa en la rueda moldeadora 41 solo durante el paso de la tira en la porción terminal de su camino



24

circular junto con la rueda moldeadora y más específicamente conforme la tira pasa a través del segmento arqueado dentado en la figura 9 por el símbolo " \sphericalangle ". Con el objeto de prevenir la preformación o moldeo precipitado por efecto del vacío dentro de la rueda moldeadora en puntos diferentes del segmento " \sphericalangle " se emplea el dispositivo de sellado 80. El dispositivo de sellado 80 comprende una placa de sello 81, la cara superior del cual está ranurada como se muestra en 82, para formar rebordes soportantes 83 y 84 en los lados del mismo, estando los bordes soportantes inclinados en su borde como se muestra en 85 y estando provistos de partes superiores planas relativamente estrechas para disminuir la fricción generada por el movimiento de la cara periférica interna del anillo anular en contra de ésta (figura 10 y 11). La placa selladora 81 es un miembro relativamente fino, esto es, de 4,8 mm, siendo de un carácter flexible, en forma tal que sus bordes soportantes 83 y 84 puedan ser presionados a un contacto uniforme con la periferia interna del anillo anular 44 por medio de una cámara neumática 90 que ejerce una presión sobre la placa selladora 81 y es mantenida en su condición de expansión por medio de aire suministrado bajo presión a través del conducto flexible 73 para asegurar el suministro de una presión uniforme en ejercicio sobre la placa sellada 81 por la cámara 90, la primera esta provista en su superficie inferior de ranuras que reciben tiras de alambre que se extienden longitudinalmente 86, las cuales a su vez están comprometidas por pasadores transversales 91 que descansan en la cámara, como se muestra. El dispositivo de sellado 80 puede estar soportado en la



forma conocida en una posición fija dentro de la rueda formadora, por ejemplo, por medio de los montantes 87 colocados en una parte fija del cubo 88 dentro del dispositivo de rueda, como se muestra en la figura 9. Las partes planas 86 en la placa selladora están de preferencia revestidas de una capa de vidrio impregnado de teflon 92 (figura 10) para reducir más aún la fricción durante el camino del anillo anular 44 sobre las mismas. Los extremos de la placa selladora 81 pueden estar provistos de costillas u otros miembros de sellado (que no se muestran) para prevenir que el vacío actúe sobre las ranuras 82 en los mismos y siendo por lo tanto comunicada a la periferia de la rueda moldeadora en puntos no deseables. Como puede verse en las figuras 9 y 10 la función del dispositivo de sellado 80 es la de prevenir una comunicación de las portezuelas ranuradas 54 y 55 en el anillo anular 44, con el vacío en el interior de la rueda moldeadora, con excepción del segmento "  ", segmento en el cual se efectúa el moldeo de la tira en razón de la diferencia de presión entre las caras interna y externa de la tira plana 31. La presión diferencial que es efectiva solamente en el segmento "  " va a forzar la tira plástica dentro de las ranuras 45 y 46 moldeándola a la forma mostrada en la figura 12.

Durante el verdadero moldeo de la tira 31 en la rueda moldeadora 41 se dirige un flujo de aire sobre la tira desde la tubería 94 (fig. 14), fijada a una distancia de la cara de la rueda moldeadora como se muestra. El aire (indicado por las flechas en la figura 14) que emana de la tubería 94 obra como enfriador y medio fijador



para forjar la forma de la tira e inhibir un enfriamiento de la misma, conforme es llevada fuera de la rueda moldeadora.

Para facilitar el retiro de la tira ya formada 31 de la rueda moldeadora 41 puede dirigirse un soplo adicional de aire frío desde el pitón 100 de colocación intermedia entre la tira y la cara de la rueda moldeadora en forma tal de que va a funcionar en conjunción con un juego de dedos separadores 101 - 103 (figura 15) para retirar la tira de la rueda formadora sin dañarla o deformarla en relación a los contornos de la forma.

La tira formada y enfriada 31 al dejarla la rueda moldeadora 41 comprende ahora un cuerpo continuo de plástico que tiene formadas integralmente extendiéndose longitudinalmente las porciones de capa macho y hembra 20 y 21, como se muestra en la figura 12. Ya que las porciones de capa semicilíndricas representan la mitad de la estructura de capa tubular del dispositivo de filtro, es necesario separarlas para su ulterior procesamiento y montaje último. Con este objeto la tira moldeada al dejar la rueda moldeadora es inmediatamente alimentada a un dispositivo cortador 110 (figuras 14 y 16) que puede comprender un disco cortante rotatorio 111 u otro medio apropiado de corte, estando la tira 31 soportada en un rodillo apropiado 112 durante el cortado. El dispositivo de corte 110 tiene por efecto la separación de la tira formada 31 a longitudes continuas separadas de porciones de caja macho y hembra 20 23, mostradas en la figura 1, cortando la tira formada a lo largo de su eje longitudinal, como se indica en la figura 12.



Conforme las porciones separadas de capa macho y hembra 20 y 21 dejan al dispositivo cortador 110, pasan a través de un dispositivo de anillo de guía generalmente indicado en 120 en la figura 4 y que se ilustra en mayor detalle en la figura 17. El dispositivo de anillo guía 120 comprende un par de miembros generalmente de camino circular 121 y 122, que proporcionan un camino separado para las porciones de capa macho y hembra 20 y 21 respectivamente y que está soportado en forma adyacente a la rueda moldeadora en cualquier manera conveniente. Los miembros de guía 121 y 122 están contruidos en tal forma que divergen del otro en una dirección alejándose del punto de entrada de las porciones de capa macho y hembra 20 y 21, estando la periferia externa de cada miembro provista de una guía de tipo de canal que recibe la porción de capa respectiva. Un guía cuadrangular o rectangular es preferida a una correspondiente en sección a la forma de las porciones de capa, ya que solamente existen puntos de contacto entre la tira y la guía, minimizándose en esta forma la fricción creada en el camino alrededor del dispositivo. Mas aun, como puede verse en la figura 18, las porciones de capa pueden montar en los miembros de guía 121 y 122 sobre una capa de aire suministrada a la guía por medio de tuberías conectadas a la misma en puntos a lo largo del camino. El aire en esta forma reduce más aún la fricción durante el paso de las porciones de capa en el dispositivo de anillo guía. Va a apreciarse por aquellos entendidos en el arte, que las porciones de capa macho y hembra 20 y 21, al salir de la rueda moldeadora 41, deben ser desplazadas literalmente por un trecho para



5 pasar por debajo de la línea de producción y que al efectuarse un cambio de un desplazamiento circular a uno lateral va a tener una cierta tendencia a la formación de volutas. El dispositivo de anillo guía 120 elimina esta
tendencia de formación de volutas en las porciones de capa y facilita dirigir las hacia la línea de producción en cuya próxima estación se corta el exceso de material de las porciones de capa.

10 Las porciones de capa macho y hembra 20 y 21 al dejar el dispositivo de anillo de guía 120 entran a un dispositivo cortador de precisión 130 (figura 5, 17, 21 y 22) siendo cada una alimentada a través del mismo por un juego separado de rodillos de alimentación 131 (figuras 19 y 20).

15 Cada uno de los juegos de rodillos alimentadores 131 incluye una rueda de soporte 132 y una rueda alimentadora 133 provista de una ranura cóncava 134 que recibe la parte correspondiente de la porción de capa, y un par de pestañas estriadas 135 que comprometen los bordes
20 laterales de la porción de capa y en esta forma mueven a la misma. Al dirigir las respectivas porciones de capa hacia los rodillos alimentadores 131 éstas siguen un camino arqueado, que se distingue del camino recto de alimentación mostrado en detalle de fondo en la figura 19. Se
25 ha encontrado que ésto último facilita el conseguir un corte absolutamente recto de los bordes de la porción de capa en el dispositivo de corte de precisión, mientras que una alimentación en línea recta se encontró que daba como resultado cortes de borde ondulados. El dispositivo
30 de corte de precisión 130 en sí mismo incluye dispositivos



2.

de corte apropiados para eliminar el exceso de material de las porciones de capa respectivas que pasan a través del mismo con su superficie externa convexa mirando hacia arriba. Como puede verse en la figura 21, el dispositivo de corte de precisión 130 incluye una porción de cuchilla macho 136 que incluye un par de cuchillas giratorias 137 y 138 que cortan el exceso de borde a los lados de la porción de capa macho sin dejar proyecciones en la misma. Durante el cortado la porción de capa puede estar soportada como en 140, 141 y 142. Más aún, puede proporcionarse un yunque 143 en el interior de la porción de capa para prevenir una flexión interna no debida en las paredes laterales de la misma durante el cortado, siendo el yunque rebordeado como en 144 para proporcionar un espacio para las cuchillas cortadoras.

El dispositivo de corte de precisión 130 incluye así mismo una porción hembra 145 (figura 22) provista de cuchillas rotatorias separadas 146 y 147 para el cortado de los bordes longitudinales de la porción de capa hembra 21 con soportes apropiados 148 y 150 provisto para soportar la porción de capa durante el cortado así como de un yunque 151 para prevenir la flexión de la pared en la porción de capa. Los residuos del corte resultantes de esta operación en las respectivas porciones de capa son guiados hacia un colector apropiado (que no se muestra) por medio de tubos de desperdicio 152 y 153 conectados con el dispositivo de corte de precisión 130.

En referencia una vez más a la figura 4, la porción de capa hembra 21 al dejar el dispositivo de corte de precisión 130 pasa a través de un dispositivo aplicador

29.12.67



de adhesivo 160 que se muestra en detalle en la figura 23, y que se utiliza para aplicar una película de adhesivo a los bordes planos de cada una de las barreras 23 y las superficies planas de cada costilla soportante 24, las cuales cuando la capa sea montada van a alinear con las barreras en la porción de capa macho, utilizándose el adhesivo para asegurar la tira de filtro 22 a dichas superficies, como se muestra en la figura 2. El dispositivo aplicador de adhesivo incluye un tanque 161 que contiene un baño 162 de adhesivo a través del cual gira un rodillo tomador 163, diseñado para transferir el adhesivo a la periferia sobresaliente 164 de un rodillo aplicador 165 que rota al unísono con el rodillo tomador. El dispositivo además incluye un rodillo localizador de capa 166 que está provisto de una ranura cóncava adaptada para recibir la porción de capa torneada similarmente. El rodillo aplicador 165 está adaptado para imprimir una película fina de adhesivo en la superficie plana de las barreras de humo 23 y las costillas 24 como se describió anteriormente. Un dispositivo aplicador de adhesivo similar que no se muestra en los diseños se utiliza también para imprimir una película de adhesivo en las barreras y costillas soportantes de la porción de capa macho 20.

Al dejar el dispositivo aplicador de adhesivo 160, la porción de capa hembra entre a un dispositivo aplicador de adhesivo de caja 170, utilizándose este último para la aplicación de un adhesivo de fusión en caliente a la porción de capa hembra 21 con el cual las porciones de capa montadas son unidas, comprendiendo el dispositivo un arreglo de rodillos inferior y superior 172 y 171 res-



pectivamente. Mayores detalles de construcción del aplicador adhesivo de caja se muestran en la figura 24 donde va a notarse que el rodillo superior 171 sirve como impulsor para hacer avanzar la porción de capa hembra 21 a lo largo de su paso y que con este objeto está provisto de una ranura cóncava 173 en la periferia que corresponde en forma a la forma de la porción de capa hembra. El rodillo inferior 172 gira a través de un baño 174 adhesivo de forja en caliente, como por ejemplo cera fundida, que está confinada dentro de un reservorio 175 y mantenida en el mismo en estado de fusión en la manera conocida. El rodillo 172 está provisto, como se muestra, de un par de ranuras continuas 176 y 177 en su parte periférica, que se llenan con adhesivo 174 conforme el rodillo 172 gira a través del baño. La colocación de los rodillos es tal que los bordes de la porción de capa hembra 21 montan en las ranuras 176 y 177 arrastrando una recubierta de adhesivo depositada como se muestra en la figura 24 y que está adaptada para servir la función de adhesivo en la unión de las porciones de capa en su condición de ensambladas como va a indicarse posteriormente. Una espátula 178 es utilizada para retirar el exceso de adhesivo de la periferia del rodillo 172 estando montada como se muestra en la parte superior del reservorio 175. Va a ser obvio para aquellos entendidos en el arte, que pueden emplearse varios otros tipos de adhesivos, pero que de preferencia deben ser adhesivo de bajo punto de fusión, siendo deseable la selección de materiales de baja temperatura de fusión en la unión de las porciones de capa hembra y macho para evitar provocar una distorsión del material de porción de capa



cuando se recalienta el adhesivo durante el montaje real de las porciones de capa macho y hembra.

Al salir del dispositivo aplicador de adhesivo de caja 170 la porción de capa hembra 21, como se muestra en la figura 5, es sometida a la acción enfriadora de un chorro de aire dentro de una cámara enfriadora 179 en forma tal de acelerar la solidificación del adhesivo de fusión en caliente 174 en los bordes longitudinales de la porción de capa. Va a ser fácilmente comprendido que es ventajoso en este punto de las operaciones de formación el provocar una solidificación del adhesivo en los bordes de la porción de capa para prevenir que éste sea limpiado de la porción de capa y arrastrado a otras partes de la maquinaria antes de la unión definitiva de las porciones de capa macho y hembra. Al dejar la cámara de enfriamiento 179 la porción de capa hembra 21 puede ser llevada a través de cualquier camino conveniente para colocarla apropiadamente en forma preliminar para su unión o ensamblaje con la porción de capa macho, siendo representativo de tal camino aquel en donde la porción de capa hembra pasa a través de un rodillo de guía 180 en un camino particularmente dirigido hacia arriba.

En referencia una vez más a las figuras 4 y 5, y el camino de la porción de capa macho 20 conforme deja el dispositivo de corte de precisión 130, la porción de capa macho es dirigida a un dispositivo de transporte y montaje generalmente denominado por el número de referencia 200, que realiza un número de funciones como se va a describir posteriormente. El transportador-montador comprende los materiales particulares y es descrito en mayor de-



talle en la solicitud de Patente de Walter Mutter titulada "Apparatus for Assambling Continuos Tubular Articles from Two or More continuos Party-tubular Section" presentada el mismo día que la presente solicitud.

5 Se va a notar que la porción de capa macho 20 está orientada en este punto en tal forma que su superficie convexa externa está dirigida hacia arriba. Se hace así necesario el orientar la porción de capa macho haciéndola girar 180° en forma tal que su superficie externa esté dirigida hacia abajo para permitir la inserción en la misma de la tira de filtro 22 que se describe despues.

10 Para voltear la porción de capa 20 se emplea un dispositivo volteador 201, como se muestra en la figura 27 en forma de una barra plana provista de una media torsión en la misma, estando así dispuesta para efectuar una inversión de transición suave de la porción de capa macho mientras que se mueve a lo largo de la línea de producción. La barra volteadora puede estar provista de una guía en la misma similar a las utilizadas en el dispositivo de anillo de guía 120 y puede estar conectada en sus extremos con tubos de guía apropiados 202 y 203 a través de los cuales la porción de capa macho pasa las varias etapas de la línea de producción. La barra volteadora 201 en sí misma también puede estar incluida en una estructura tubular.

15 En conjunto con la alimentación de las porciones de capa macho y hembra 20 y 21 al transportador montador 200 se alimenta en forma intermedia a las porciones de capa que se van a unir una tira continua 22 de material de filtro, tal como fieltro, composición calulósica, etc.

20 Antes de tal operación, sin embargo, la tira de filtro 22



puede ser impregnada y grabada como se describe anteriormente en esta descripción. Con este objeto, como puede verse en la figura 5 y en mayor detalle en la figura 26, el material de filtro puede ser almacenado en un carrete

5 205 y alimentado del mismo alrededor de una serie de rodillos volantes 206 hacia la luz de un juego de rodillos impresores o aplicadores de material de impregnación 207 y 208. Los rodillos aplicadores o impresores 207 y 208 están provistos cada uno de una serie de ranuras circunferenciales periféricas espaciadas 209 que se extienden paralelamente al eje de rotación en forma tal, que conforme

10 los rodillos 207 y 208 giran en los receptáculos 210 y 211 respectivamente, toman en las ranuras 209 una cantidad de resina fundida o material de impregnación similar 212 mantenido en forma de baño fundido en el receptáculo. La luz de los rodillos está dimensionada para ser substancialmente equivalente al grueso de la tira 22 en forma tal, que al pasar esta última a través de la primera, se produzca una impresión superficial del material de impregnación depositado en las mismas desde las ranuras 209 en

15 los rodillos. En esta forma la tira es impregnada con resina en lugar uniformemente espaciados en sus caras opuestas. La tira de relleno impregnada de resina 22 es luego llevada a través de un juego de rodillos grabadores

20 calentados 215 y 216, cada uno de los cuales está provisto de una serie de proyecciones o salientes que se extienden radialmente hacia afuera 217. Las salientes 217 están circunferencialmente uniformemente espaciadas y los rodillos grabadores 215 y 216 rotan el unísono en forma tal, que

25 las salientes emparejadas 217 en los rodillos respectivos

30



van a alinearse para comprimir la tira que pasa a través de las mismas en los sitios impregnados de resina, efectuándose en esta forma el grabado de la misma.

5 El material de tira de filtro 22 es luego llevado a través del rodillo volante 218 (figura 5) localizado a cierta distancia por encima de la porción de capa macho 20 que avanza y llevada desde éste hacia abajo por un camino apropiado destinado a unir éste con el de la porción de capa macho que avanza. El material de tira de
10 filtro 22 es luego alimentado por debajo de un dispositivo de rueda cargado por resorte 220 (figuras 5 y 28). El dispositivo de rueda 220, que también puede ser un dispositivo de dedo de presión inserta la tira de filtro 22 en la porción de capa macho 20, presionándolo contra las barreras 23 y costillas de soporte 24, consiguiendo en esta
15 forma el sellado de la tira contra dichas barreras y costillas de soporte en razón del adhesivo previamente aplicado a las superficies mencionadas últimamente. Un poco más adelante en la línea la porción de capa hembra
20 21, que es alimentada del enfriador 179 es llevada en un camino fijo destinado a facilitar el montaje siendo eventualmente bajada por intermedio del dispositivo de bloque de guía 222 localizado justamente encima del preensamblado compuesto de la porción de capa 20 y la tira de filtro
25 22 en forma tal de llevar a los tres componentes a un ensamblaje ajustado.

30 Como una parte del transportador-montador 200 se proveen dispositivos superior e inferior de cadena 230 y 232 respectivamente, que son movidos por medio de una rueda dentada 234. Los dispositivos superior e inferior



de cadena tienen cada uno montados en los mismos unas serie o tren de bloques transportadores 236 y 238 teniendo los respectivos trenes un recorrido recto substancialmente alineado con el bloque 240 en cada tren y una superficie central cóncava 241, como se indica en la figura 29 así como un pasador de alineación 242 que se extiende transversalmente al eje longitudinal de los bloques como se muestra. El tren superior de bloques 236 tiene por objeto comprometer la caja hembra 21, mientras que el tren de bloques inferior 240 compromete la caja macho 20 siendo el espaciamiento vertical de los trenes 236 y 238 a lo largo de sus recorridos alineados substancialmente rectos que forzan las porciones de capa macho y hembra a un conjunto ajustado estando la tira de filtro 22 que es soportada entre éstas asegurada firmemente por las barreras 23 en la porción de capa contra las costillas soportantes 24 en la otra. Este dispositivo de ensamblaje final puede verse mejor en la figura 2.

Debe ser entendido que es necesario al montar los tres elementos del dispositivo (porciones de capa 20 y 21 y tira de filtro 22) en su conjunto definitivo en el transportador-montador 200 el tener un alineamiento longitudinal apropiado entre los elementos. Así como puede verse en la figura 2 las barreras 23 en la porción de capa hembra 21 deben alinearse axialmente con las costillas soportantes 24 en la porción de capa macho 20 y vice versa. En forma similar las costillas remanentes 24 en cada porción de capa deben alinear axialmente con las barreras 23. Por supuesto la tira de filtro 22 debe estar apropiadamente alineada dentro de la capa tubular con las barreras 23



colindando o montando las diferentes secciones impregna-
 das de resina y grabadas 25 en las porciones terminales
 de dichas secciones. Este alineamiento es de preferen-
 cia mantenido controlando con exactitud la velocidad li-
 neal de los diferentes elementos. Sin embargo requie-
 ren sólo una variación infinitesimal en una para crear
 un desalineamiento, por lo tanto para obviar ésto y ase-
 gurar el alineamiento apropiado, las porciones de capa
 macho y hembra respectivamente 20 y 21 están provistas
 de bordes formados 27 (figuras 2 y 12) que están moldeados
 en las porciones de capa en la rueda moldeadora 41. Es-
 tos bordes se intenta que estén alineados axialmente en
 la capa montada excluyendo al estar alineados en esta for-
 ma un registro erróneo. El alineamiento es efectuado
 por los pasadores de alineamiento 242 en cada bloque del
 tren 236 y 238, los cuales comprometen los bordes. Lo
 anteriormente expuesto, por supuesto requiere que cada
 bloque en un tren sea mantenido en alineamiento con el
 bloque acompañante en el otro tren por lo menos durante
 su recorrido recto alineado. El compromiso de los pasa-
 dores 242 en los bordes 27 de las cajas macho y hembra co-
 rrespondientes también sirve para hacer avanzar el dispo-
 sitivo de filtro a través de la unidad transportadora-
 montadora. Tan pronto como las porciones de capa macho
 y hembra 20 y 21 entran al transportador-montador 200 son
 forzadas una hacia otra hacia una posición intermontante
 formando una estructura tubular contigua y estando la tira
 de filtro 22 soportada dentro de ésta en forma central
 longitudinal. Para facilitar esto último el adhesivo
 cubre longitudinalmente los bordes de la porción de capa



hembra 21 y puede estar formado para constituir un miembro de unión hembra. Por otro lado el borde longitudinal de la porción de capa macho 20 está doblado hacia adentro como se muestra en 26 (figura 1) en tal forma de que constituye los medios de unión macho que entran en compromiso con los medios de unión hembra.

Poco tiempo después de que las porciones de capa han sido montadas una en otra el dispositivo compuesto pasa a través de un dispositivo calentador de pie 260, localizado dentro del transportador-montador 200, el cual dirige aire calentado a través de pasajes apropiados 261 (figura 30) sobre la juntura del dispositivo para volver a fundir el adhesivo 174 previamente aplicado a la porción de capa hembra 21 (figura 25) en el dispositivo de aplicador de adhesivo de capa 170. El adhesivo fundido 174 luego corre en cantidades suficientes a la porción de capa macho 20, como se muestra en la figura 25a para efectuar una unión adhesiva de las dos porciones de capa, una vez que el adhesivo se haya solidificado. El adhesivo también funciona como una substancia selladora en la juntura de las porciones de capa para prevenir el ingreso de aire a la unidad de filtro durante el fumado. Para facilitar una adhesión apropiada particularmente de las porciones de capa macho y hembra apropiadamente alineadas 20 y 21 se proporcionan pitones dentro del transportador-montador 200 para dirigir una corriente enfriadora de aire alrededor de la juntura de la capa para solidificar el adhesivo.

Una forma alternada de dispositivos de calentamiento 300 para la refundición del adhesivo durante el



montaje es ilustrado en la figura 31. Es un calentador de contacto provisto de un par de hierros calentadores 301 y 302 localizados cada uno a cada lado del dispositivo y estando provistos de puntas lisas que comprometen las juntas del dispositivo y estando adaptados para transferir calor por conducción al adhesivo a la porción de capa hembra 21. Los hierros calentadores pueden ser mantenidos en su condición de calentados por los medios conocidos, como por ejemplo, por alambrado eléctrico de resistencia 303.

Al dejar al transportador-montador 200 el dispositivo de filtro 400 ya completamente montado avanza pasando un dispositivo cortador giratorio 401 el cual puede cortar el dispositivo en un número de longitudes o "varillas" 402, cada una de una longitud predeterminada, como por ejemplo, 8 milímetros, correspondiendo a 4 unidades de longitud de filtro individuales a 20 milímetros cada una. Las "varillas" 402 pueden luego ser suministradas por medios conocidos (no mostrados a maquinaria automática de empaque de cigarrillos, donde van a ser cortadas nuevamente a las longitudes de filtro individuales y unidas a los cilindros de tabaco para formar cigarrillos de las características mostradas en la figura 3. Para prevenir una rotación no deseable del dispositivo de filtro durante el cortado puede proporcionarse un reborde de sujeción 403 o un dispositivo similar.

De la descripción anterior se va a apreciar que el método y aparatos descritos en el presente invento para formar en una operación continua un dispositivo continuo de material de filtro de cigarrillo ofrece



un número de ventajas, incluyendo:

a) Utilización de termoformación comprendiendo una operación de moldeado que resulta en alta productividad por cantidad de unidades de material plástico.

5 b) No hay pérdida de dispositivos de varillas de filtro, ya que el diseño repetido de las porciones de capa es tal que el extremo de una unidad de longitud de filtro es el principio de la próxima.

10 Va a verse en esta forma, que el objeto señalado anteriormente entre los que se han hecho aparentes de la descripción anterior ha sido obtenido eficientemente, y ya que pueden llevarse a cabo ciertos cambios en el método anterior y en la construcción descrita que comprenden el invento sin departir de su alcance, se intenta que todo el material contenido en la descripción anterior debe ser interpretado sólomente en forma ilustrativa y no en el sentido limitante.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 14 de Abril de 20 1.966, bajo el número 542.518, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan a continuación para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Aparato para la formación de un artículo hueco continuo partiendo de una tira continua de material moldeable, comprendiendo dicho artículo por lo menos dos secciones longitudinales intermontantes, aparato que comprende un miembro moldeador movible provisto de superficies moldeadoras en el mismo, que se extiende en un camino sin fin para formar dichas secciones, medios para hacer avanzar la tira longitudinalmente sobre dicho miembro formador, en la dirección y cubriendo las superficies moldeantes, medios para moldear dicha tira en contra de dichas superficies moldeadoras para formar las secciones respectivas en la misma, medios para retirar la tira formada del miembro moldeador y cortándola longitudinalmente en las secciones respectivas y medios para el montaje de dichas secciones en un artículo hueco continuo.

15
20 2.- Aparato para la formación de un artículo hueco continuo partiendo de una tira continua de material



moldeable, comprendiendo dicho artículo por lo menos dos secciones longitudinales montantes, aparato que comprende una rueda moldeadora giratoria provista de superficies moldeadoras contínuas que se extienden circunferencialmente alrededor de la periferia de la misma para formar las secciones respectivas, medios para hacer avanzar la tira longitudinalmente hacia la rueda moldeadora y cubriendo las superficies de moldeo, moldeo de dichas tiras en contra de dichas superficies moldeadoras para formar las respectivas secciones en la misma, medios para retirar la tira formada de dicha rueda moldeadora y corte longitudinal de las secciones respectivas, y medios para montar dichas secciones en un artículo tubular contínuo.

3.- Aparato para la formación de un artículo hueco contínuo partiendo de una tira contínuo de material moldeable, comprendiendo dicho artículo dos secciones longitudinalmente intermontantes de forma semitubular, aparato que comprende una rueda moldeadora giratoria provista de un par de ranuras moldeadoras contínuas que se extienden circunferencialmente alrededor de la periferia de la misma para formar la respectiva sección, teniendo cada una de las ranuras moldeadoras un par de ranuras moldeadoras contínuas que se extienden circunferencialmente alrededor de la periferia de la misma para formar las secciones respectivas, teniendo cada una de las ranuras moldeadoras una forma adaptable para formar una de las secciones semitubulares, medios para hacer avanzar la tira a la rueda formadora en dirección y cubriendo las ranuras moldeadoras, medios para reducir la presión en dichas ranuras moldeadoras para moldear en esta forma dicha tira en



dicha ranura y formar las secciones respectivas en la misma, medios para retirar la tira formada de dicha rueda formadora y corte longitudinal en dichas secciones separadas y medios para el montaje de dichas secciones en un artículo tubular continuo.

5

4.- Aparato para la formación de un artículo hueco continuo partiendo de una tira continua de material moldeable, específicamente una varilla de filtro, continua, tubular, para cigarrillos comprendiendo dos secciones longitudinales semitubulares intermontantes, 10 teniendo cada una un diseño repetido de barreras de humo transversales integrales y costillas de soporte en las mismas, aparato que comprende una rueda moldeadora giratoria provista de un par de ranuras moldeadoras continuas, 15 que se extienden circunferencialmente alrededor de la periferia de la misma para formar las secciones respectivas, teniendo cada una de las ranuras moldeadoras una forma adaptada para formar una de las secciones semitubulares, medios para hacer avanzar la tira hacia la rueda moldeadora en dirección y cubriendo dichas ranuras moldeadoras, 20 medios para reducir la presión en dichas ranuras moldeadoras moldeando en esta forma dicha tira en dichas ranuras y moldear las secciones respectivas en la misma, medios para retirar la tira formada de dicha rueda formadora y corte longitudinal de dichas secciones separadas, 25 medios para montar dichas secciones semitubulares en un artículo tubular continuo, teniendo barreras de humo en una sección axialmente espaciada en relación a las barreras de humo en la otra sección y alineando la costilla soportante en dicha otra sección. 30



5.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde las ranuras moldeadoras son generalmente de una sección transversal semicircular.

5 6.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde los medios para el montaje de las secciones incluye un dispositivo para orientar las secciones respectivas y llevar las caras libres de la misma a una yuxtaposición alineada durante el ensamblaje.

10 7.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde los medios para reducir la presión en dichas ranuras de moldeo, comprenden una fuente de vacío, teniendo dicha rueda moldeadora un interior hueco que comunica con dicha fuente y pasajes radiales en la rueda moldeadora que conectan cada una de dichas ranuras moldeadoras con el interior hueco de la misma.

15 8.- Aparato en conformidad con la reivindicación 7, comprendiendo además medios que limitan la comunicación de dicha ranura moldeadora con dicha fuente de vacío a solamente una porción del camino recorrido por dicha rueda moldeadora durante cada revolución.

20 9.- Aparato en conformidad con la reivindicación 8, donde dichos medios limitantes de la comunicación de las ranuras moldeadoras con la fuente de vacío, comprenden un dispositivo de sellado que incluye una placa selladora flexible fijada en dicha rueda moldeadora y que se extiende parcialmente alrededor del camino recorrido por dicha rueda moldeadora durante cada revolución y una cámara neumática que urge dicha placa flexible a contacto con la periferia interna de dicha rueda formadora conforme
25
30 gira para cubrir los pasajes radiales en la misma, por me-



dio de los cuales se previene la comunicación de dichas ranuras con dicha fuente.

5 10.- Aparato en conformidad con la reivindicación 9, en el cual dichas placas selladora tienen reborde plano, relativamente estrechos que se extienden longitudinalmente en la misma, en los márgenes de la misma para comprometer la periferia interna de dicha rueda moldeadora.

10 11.- Aparato en conformidad con la reivindicación 10, donde dichos rebordes planos están recubiertos con un revestimiento anti-fricción de vidrio impregnado de teflon.

15 12.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde dicha rueda moldeadora es un dispositivo construido incluyendo un anillo anular y dichas placas conectan con dicho anillo anular estando las ranuras moldeadoras formadas en la periferia externa de dicho anillo anular teniendo dicho anillo anular ranuras transversales que se extienden hacia adentro por una distancia desde dicha periferia externa, placas desviadoras desmontables soportadas en dicha ranura y que se extienden dentro de dichas ranuras moldeadoras para moldear dichas barreras de humo y costillas soportantes en dichas secciones, teniendo dicho anillo anular pasajes radialmente dirigidos que conectan dichas ranuras transversales con el interior de dicha rueda moldeadora.

25 30 13.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, que además comprende un par de bandas sin fin y medios para hacer avanzar dichas bandas sin fin alrededor de la periferia de dicha rueda moldeadora a los lados de



la misma y en contacto con los márgenes de dicha tira manteniendo en esta forma dicha tira contra la periferia de dicha rueda moldeadora durante el formado.

5 14.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde la tira de material moldeable es un material termoplástico, incluyendo además dicho aparato un dispositivo calentador para condicionar dicha tira antes de hacerla avanzar a la rueda moldeadora.

10 15.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, que comprende además un dispositivo de calentamiento soportado en forma adyacente a dicha rueda moldeadora y que se extiende parcialmente alrededor de la misma para ca lentar dicha tira hasta cerca de su estado plástico, como preparación para el moldeo de dicha tira contra dicha super
15 ficie moldeadora.

16.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, que comprende además un dispositivo soportado en forma adyacente a dicha rueda moldeadora para dirigir una corriente de fluido enfriador sobre dicha tira conforme és
20 ta es retirada de dicha rueda moldeadora, previniendo en es ta forma el estirado de dicha tira.

17.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde los medios para cortar longitudinalmente las secciones respectivas en la tira conforme sale de la rueda
25 moldeadora comprenden un dispositivo de cuchilla rotatoria soportado adyacente a dicha rueda moldeadora.

18.- Aparato en conformidad con la reivindicación 17, que comprende además un dispositivo de anillo de guía soportado en forma adyacente a dicho dispositivo de
30 cuchilla rotatoria, incluyendo dicho dispositivo de anillo

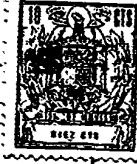


de guía miembros de camino circular separado, cada uno de los cuales recibe una de dichas secciones y la dirige en un camino divergente de aquel de la otra, con lo cual la tendencia de formación de volutas impartida a las secciones en dicha rueda formadora son eliminadas.

19.- Aparato en conformidad con la reivindicación 18, que comprende además medios para establecer una cortina de aire en cada uno de dichos miembros de guía, en los cuales dichas secciones pueden moverse.

20.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, que comprende además un dispositivo para la aplicación de adhesivo a una de dichas secciones semitubulares, comprendiendo dicho dispositivo un reservorio para guardar el adhesivo, un par de rodillos a través de los cuales avanza dicha sección primera, teniendo uno de dichos rodillos una ranura periférica, que corresponde a la forma externa de la sección, teniendo la otra un par de ranuras que reciben los bordes longitudinales de dicha sección, girando dichos otros rodillos a través de dicho reservorio, con lo cual se toma en dicho par de ranuras adhesivo y deposita en dichos bordes longitudinales.

21.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, donde los medios que montan las secciones respectivas a un artículo tubular continuo comprenden un mecanismo separado que se compromete con cada sección y que son operables en relación concurrente con los otros para controlar la posición longitudinal de una sección con respecto a la otra, estando cada mecanismo adaptado para urging su sección asociado a un contacto intermontante con la otra sección.



22.- Aparato en conformidad con la reivindicación 20, que comprende además un calentador para fundir el adhesivo en los bordes longitudinales de dicha sección primera semitubular, después de que ésta ha sido montada con la otra sección semitubular para efectuar una conexión adhesiva entre dichas secciones.

23.- Aparato en conformidad con la reivindicación 22, que comprende además un dispositivo para dirigir una corriente de fluido enfriador sobre la conexión adhesiva entre dichas secciones para solidificar el adhesivo.

24.- Aparato en conformidad con la reivindicación 4, que comprende además medios para alimentar una tira de material de filtro impreso, en forma longitudinalmente intermediaria a dichas sección conforme éstas son montadas.

25.- Aparato en conformidad con la reivindicación 24, donde dichos medios que alimentan la tira de material de filtro impreso intermediaria a dichas secciones, comprende un par de rodillos impresores a través de los cuales avanza la tira y los cuales depositan un impregnador sobre dicha tira en posiciones espaciadas, y un par de rodillos impresores provistos de salientes grabadoras que registran en dicha tira en dichas posiciones separadas conforme dichos rodillos grabadores giran.

26.- Aparato según las reivindicaciones precedentes, que comprende un miembro formador para moldear una tira continua de material moldeable que comprende una rueda provista de un interior hueco y una superficie mol-



deadora que se extiende alrededor de la periferia externa de la misma, sobre la cual dicha tira puede avanzar, teniendo dicha rueda un miembro de cubo hueco, por medio del cual el interior de la misma puede ser colocado en comunicación con una fuente de vacío, teniendo la superficie moldeadora una forma adaptada para producir la forma que debe moldearse en dicha tira, y teniendo dicha superficie moldeadora una comunicación con el interior hueco de dicha rueda, con lo cual la fuente de vacío puede jalar dicha tira en contra de dicha superficie moldeadora, y un dispositivo sellador soportado en una posición fija dentro de dicha rueda y que se extiende alrededor de una sección de la periferia interna de dicha rueda, y que se compromete con ésta para evitar la comunicación de dicha superficie moldeadora, con dicha fuente de vacío con excepción de solamente una porción de camino que la rueda avanza cuando gira.

27.- Aparato para la formación de un artículo hueco continuo partiendo de una tira continua de material moldeable.

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

Esta Memoria consta de cuarenta y siete hojas

escritas a máquina por una sola cara.

24

Madrid, 24



P. A.

Alberto de Eizberg

San Sebastián

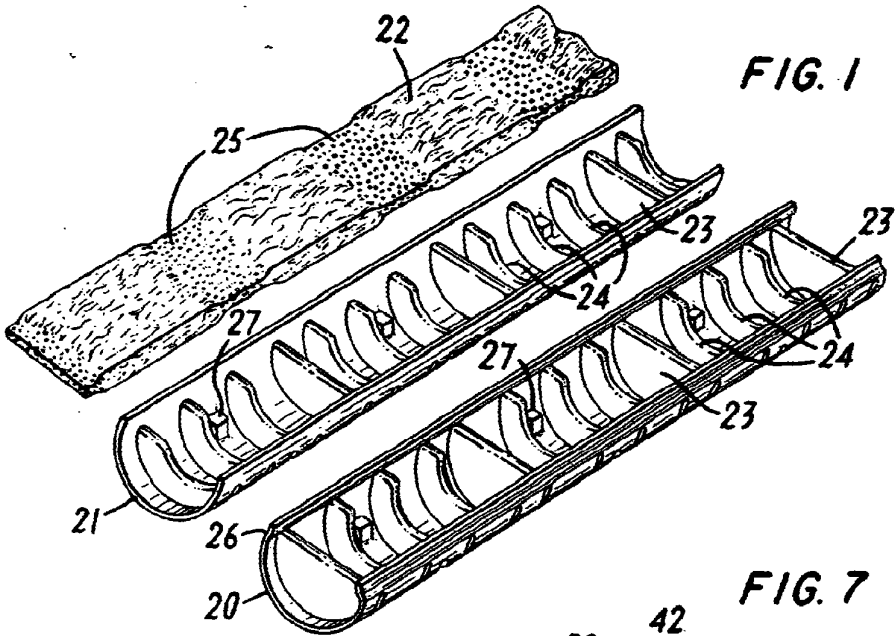


FIG. 1

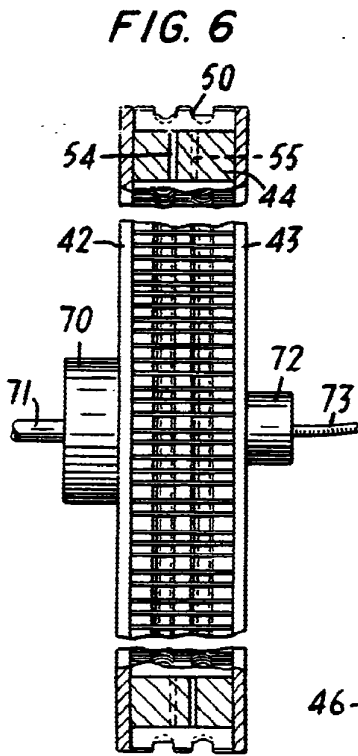


FIG. 6

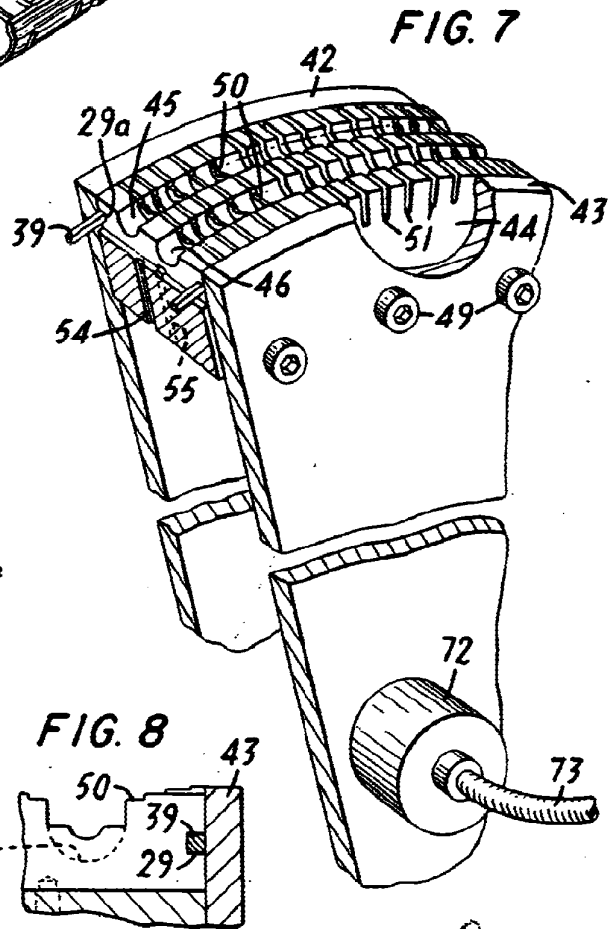


FIG. 7

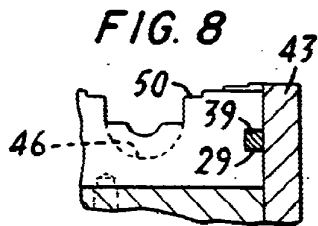


FIG. 8

Handwritten signature or mark.

FIG. 2

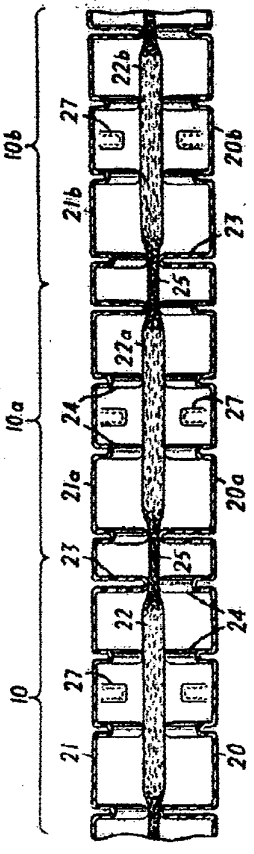


FIG. 3

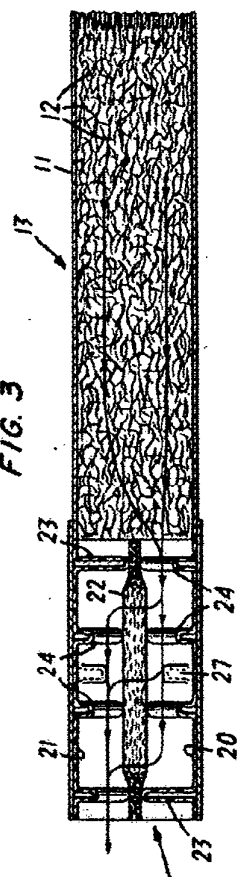


FIG. 4

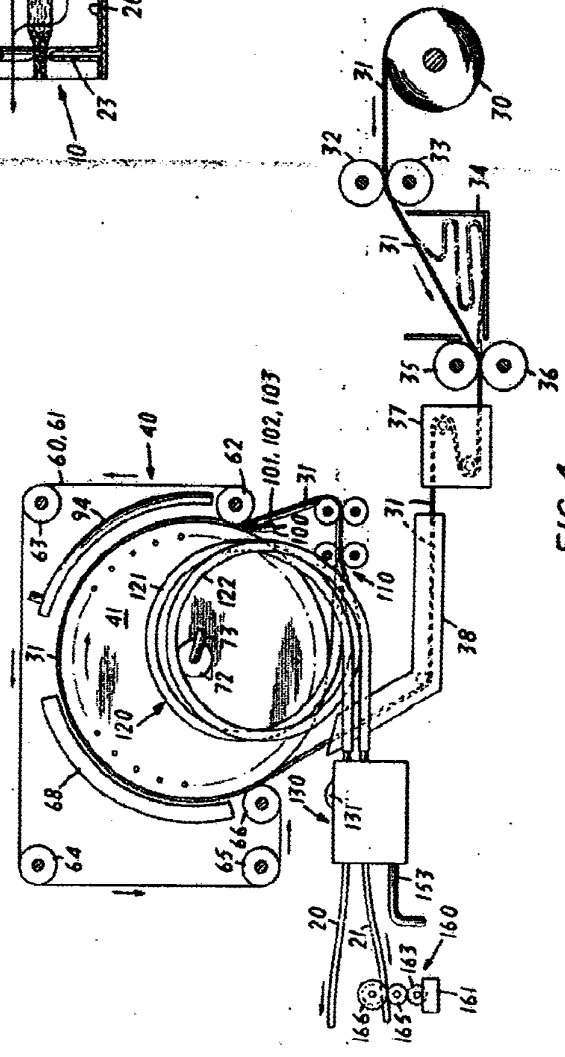
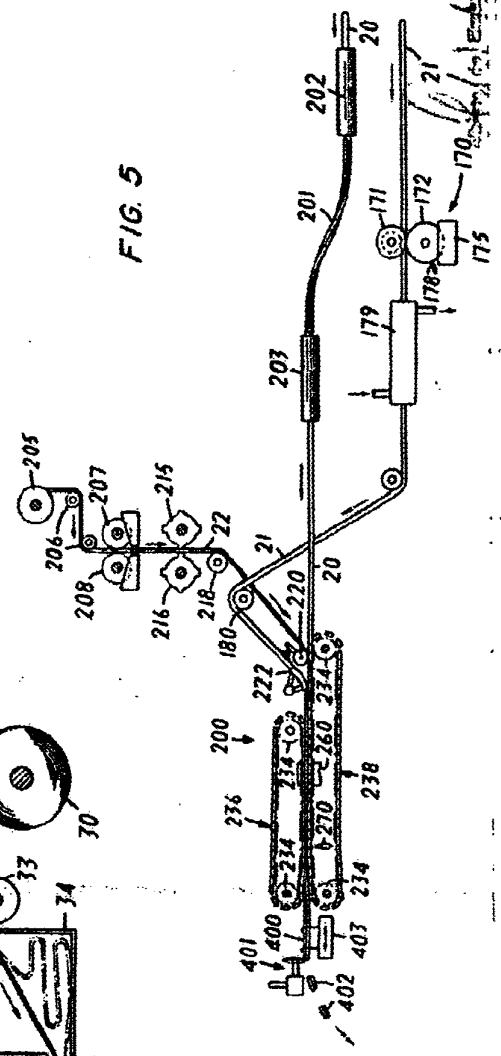
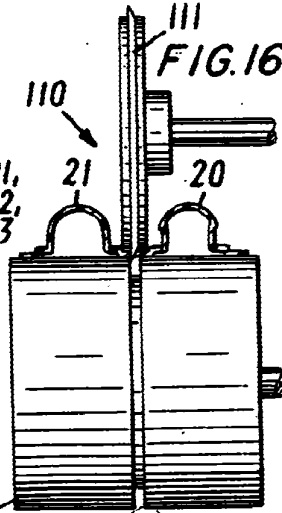
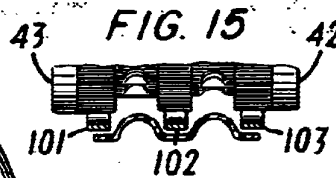
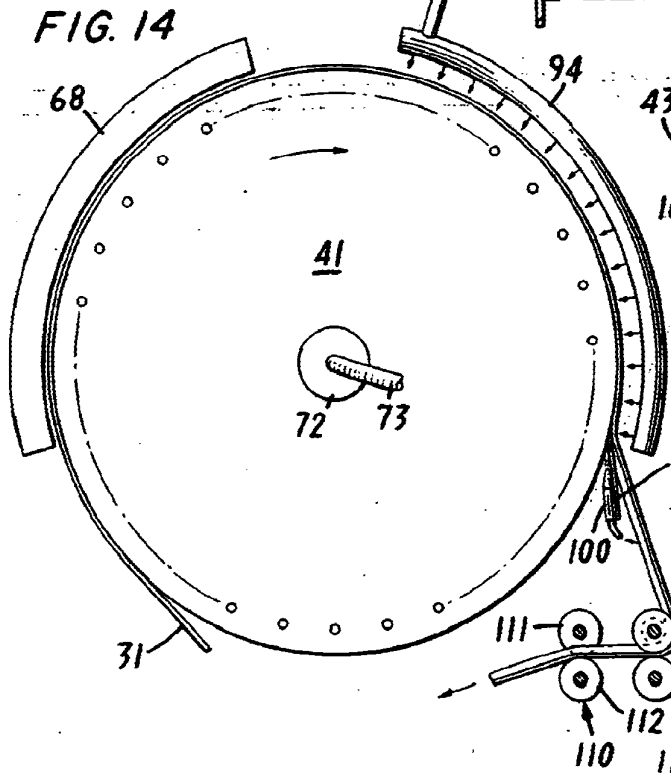
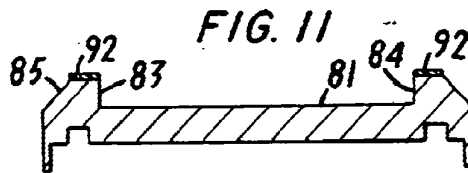
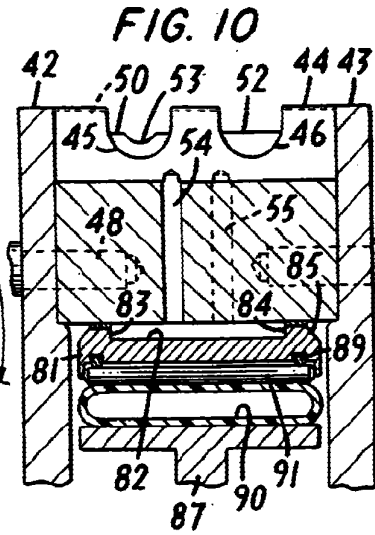
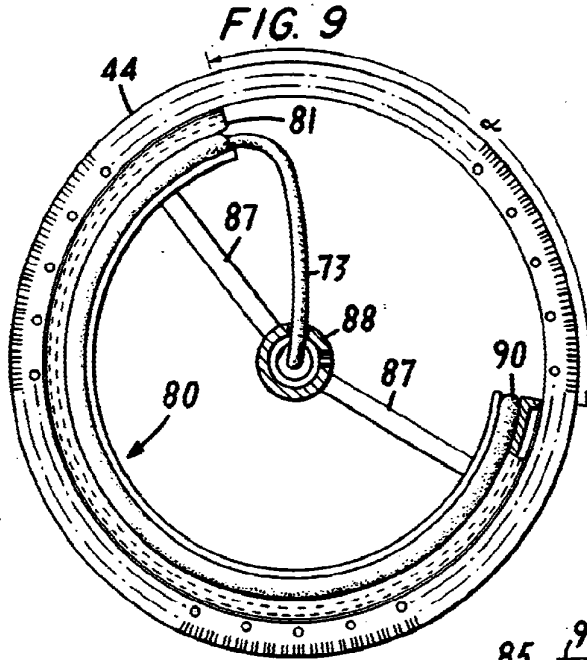


FIG. 5





Alberto de Ercilla
Pat. 237155



FIG. 12

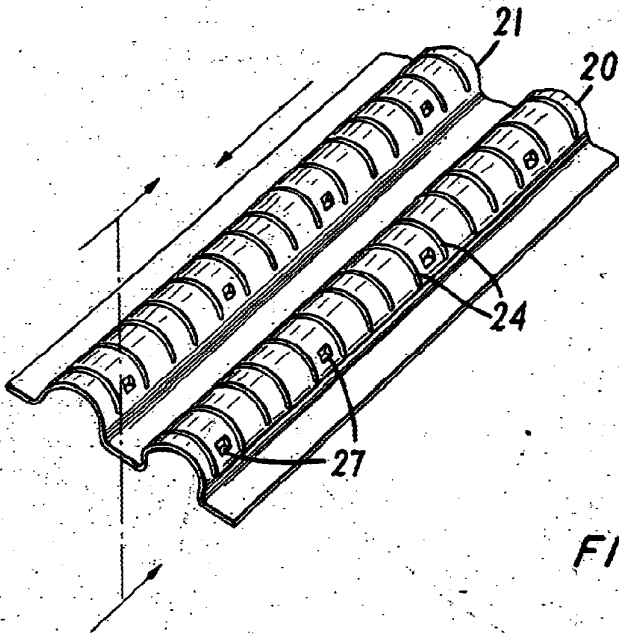


FIG. 19

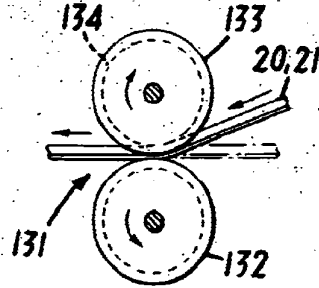


FIG. 20

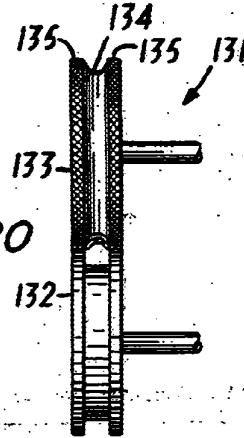


FIG. 13

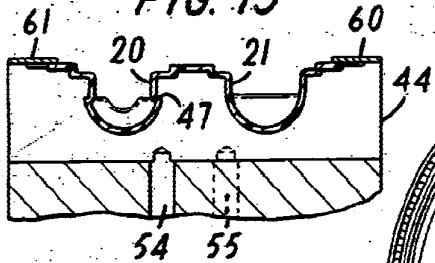


FIG. 17

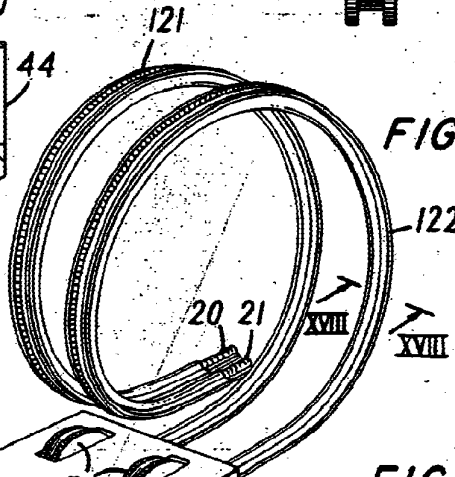


FIG. 22

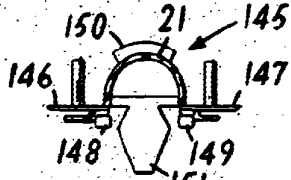


FIG. 21

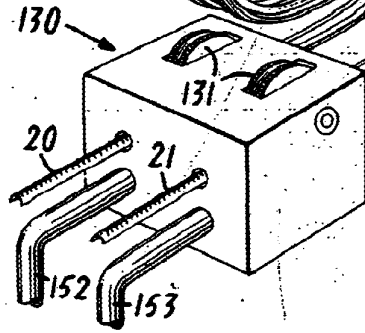
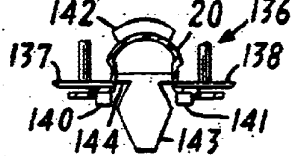
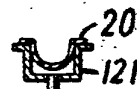


FIG. 18



Alfonso de Eizabara
Por Fourn

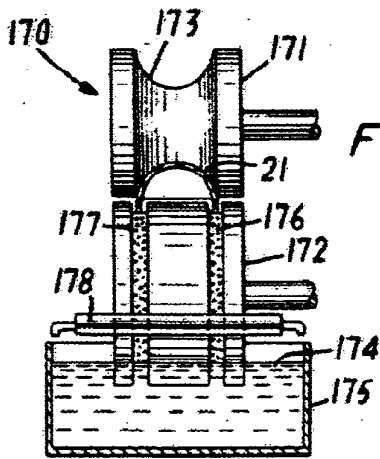
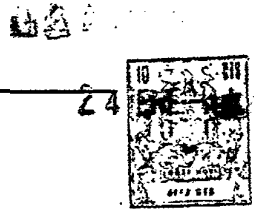


FIG. 24

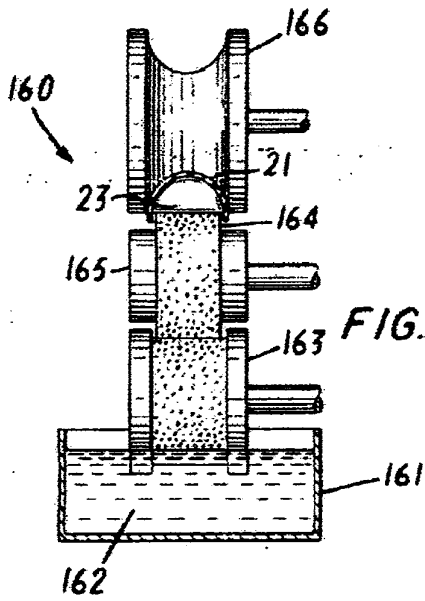


FIG. 23

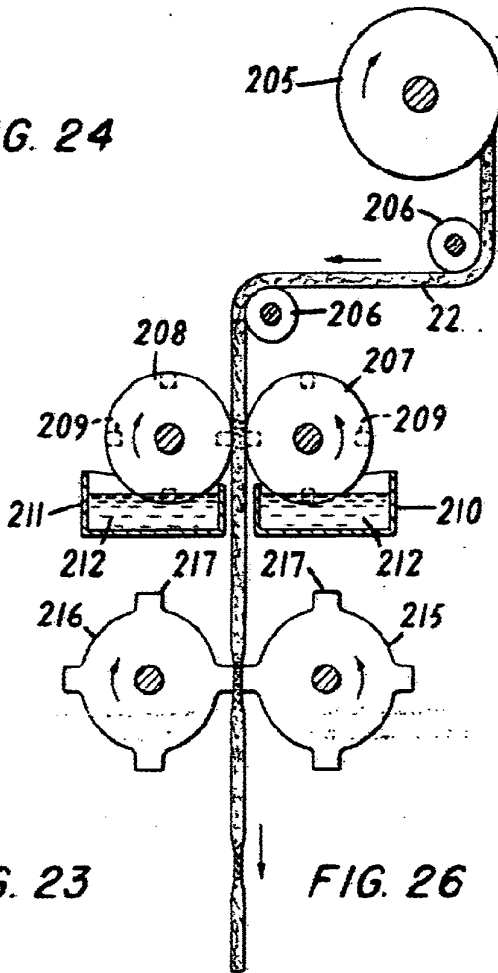


FIG. 26

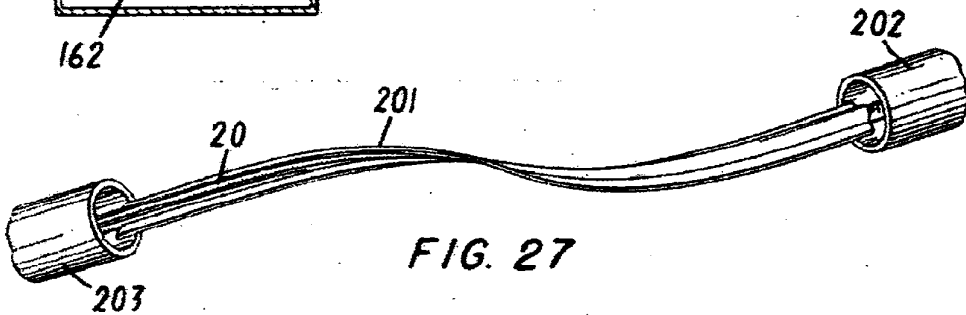


FIG. 27

Alberto de Eusebio
Per Eusebio

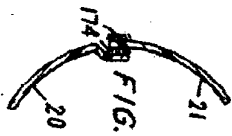


FIG. 25

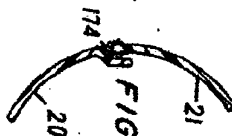


FIG. 25A

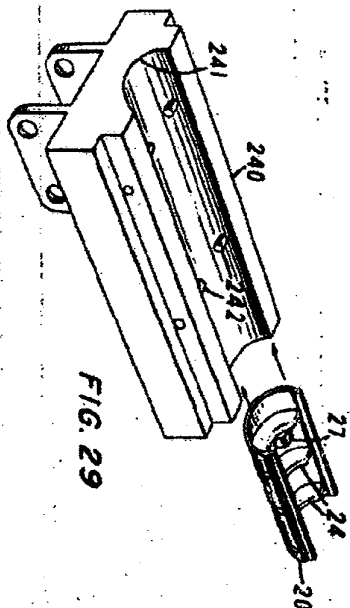


FIG. 29

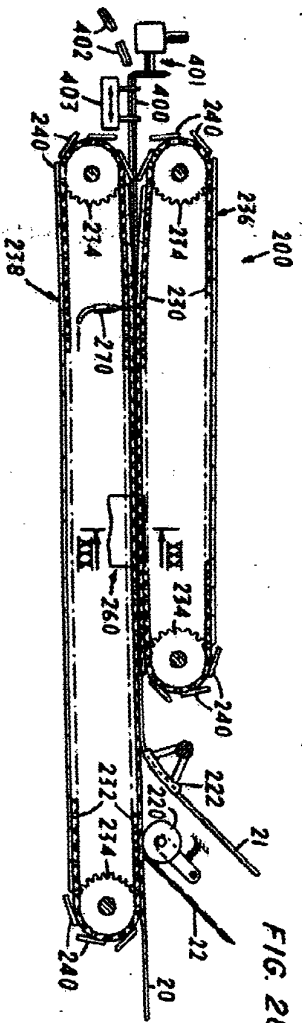


FIG. 28

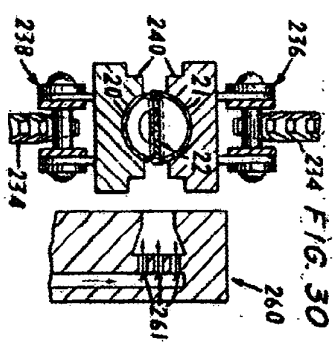


FIG. 30

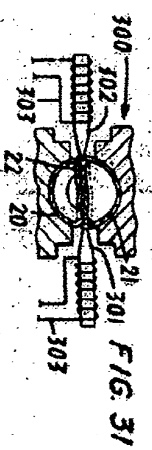
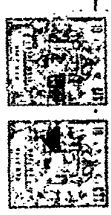


FIG. 31



Handwritten signature or mark at the bottom left of the page.