

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	475.674	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	4.12.78	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
859.615	12.12.77	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A24C	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN APARATO PARA PERFORAR ABERTURAS EN LA PARED PERIFERICA DE UN ELEMENTO DE FILTRO ARMADO"		
71 SOLICITANTE (S)		
R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Winston-Salem, Carolina del Norte 27102, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Leslie Elmer Payne		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.316)		

POOR
QUALITY

IFG

1 La presente invención se relaciona con un aparato para perforar aberturas en la pared periférica de un elemento de filtro armado, que se usa en un producto para fumar, y, en particular, filtros para cigarrillos.

5 Ya se conocen muchos cigarrillos que emplean la dilución con aire para reducir la concentración de constituyentes o alquitrán en el humo de cigarrillos, cigarros u otros dispositivos para fumar. Esos cigarrillos se conocen comúnmente como productos bajos en "alquitrán". Muchos de esos productos para fumar se idearon sin pensar en su eventual producción en escala comercial, y efectivamente muchos de ellos no se podían producir en cantidades comercialmente interesantes a un precio suficientemente bajo como para hacerlos accesibles a los consumidores; por lo tanto, no se utilizaban.

15 Otro problema que existe en la producción de cigarrillos bajos en alquitrán es que el resultado debe ser uniforme. Con arreglo a las reglamentaciones actuales sobre etiquetaje, cada cigarrillo debe tener aproximadamente el mismo nivel de "alquitrán" que el que figura en la publicidad de la marca en cuestión. Por esta razón, cualquier tipo de diseño para filtros de cigarrillos que use la dilución con aire para lograr su índice de "alquitrán", debe poder duplicarse con precisión para que las características de flujo de aire del filtro sean uniformes. Es difícil obtener con precisión estas características y mantener las velocidades de fabricación necesarias para que la producción de estos productos bajos en "alquitrán" sea económicamente factible.

20
25
30 Hay algunos cigarrillos bajos en "alquitrán",

Amal

1 que no usan la dilución con aire para mantener la requeri
da uniformidad del nivel de alquitrán, sino que usan un
filtro de diseño especial. La producción de estos tipos de
5 productos bajos en "alquitrán" es sumamente costosa, debi
do al costo del material empleado para el filtro y las
técnicas de producción.

Por lo tanto, una de las maneras más eficientes
y económicas que actualmente se conocen para reducir el
nivel de "alquitrán" en cigarrillos y mantener resultados
10 uniformes según se requiera, es el uso de técnicas de di
lución con aire. A medida que va aumentando la aceptación
de cigarrillos bajos en "alquitrán" por parte de los fuma
dores, llegan a tener cada vez más importancia las técni
cas de dilución con aire. En el pasado, la industria taba
calera empleaba para las boquillas un material previamen
15 te perforado con una envuelta porosa del cuerpo del filtro
de acetato de celulosa, para permitir la aspiración de
aire a la corriente de humo. Normalmente la boquilla se
perfora mediante métodos mecánicos o eléctricos, antes de
20 introducirla en la máquina que arma los cigarrillos con
filtro. Aunque este método ha dado resultados adecuados al
mantener la uniformidad y permitir velocidades relativamen
te altas en el trabajo de la máquina, hay algunos proble
mas. Por ejemplo, hay que emplear espaciados especiales pa
25 ra la cola, a fin de asegurar que las perforaciones no se
cierren cuando la boquilla se fija en el filtro. Por lo
general, estos espaciados dejan en la boquilla una franja
relativamente ancha, carente de cola, que coincide con la
hilera de perforaciones. Debido a esta franja sin cola, la
30 boquilla no se cierra herméticamente a lo largo de toda la

1 - costura, lo que forma una porción levantada que puede pro-
ducir fallas en el funcionamiento de los conjuntos y también
una zona de escapes.

5 La delgada envuelta porosa, que hay que usar con
las boquillas previamente perforadas, ha sido fuente de
pérdida de tiempo en la fabricación. La hoja de esta en-
vuelta porosa tiene que ser más delgada que la envuelta
normalmente empleada, para que el aire pueda entrar al
cuerpo o taco de acetato de celulosa. Por consiguiente, su
10 resistencia a la tracción es menor. Esta envuelta porosa
se rompe frecuentemente durante la producción a alta velo-
cidad, debido a esa menor resistencia a la tracción, para-
lizando la máquina durante largo tiempo.

15 A fin de superar dichos problemas causados por
la cola y por la rotura de la envuelta, recientemente se
han hecho tentativas de perforar los filtros de cigarril-
los después de armarlos y fijarlos en la varilla de taba-
co. Se dispone ahora de un dispositivo que incluye un blo-
que de montaje con una serie de agujas, que se asegura en
20 las máquinas que arman cigarrillos a gran velocidad para
perforar cigarrillos con filtro ya formados. Después de
fabricar el cigarrillo, se lo hace rodar por sobre el con-
junto de agujas para que éstas perforen el filtro. De es-
ta manera, las perforaciones se practican después de enco-
25 lar, y la envuelta, que se perfora con la boquilla, puede
ser una envuelta normal y no una envuelta porosa. Esta téc-
nica ha resultado ser totalmente insatisfactoria a grandes
velocidades de la máquina, porque las agujas desgarran la
boquilla y, por ende, no proveen la uniformidad del flujo
de aire que se requiere.

30

30108

1 La industria tabacalera necesita, pues, un dis-
positivo que perfore elementos de filtro armados, ya sea
después de armarlos como unidad mediante una máquina que
combina el taco con un tubo, ya sea después de asegurar
5 en la varilla de tabaco los filtros o las boquillas, a re-
gímenes de producción entre 3000 y 5000 unidades por minu-
to, y que duplique el régimen uniforme de la dilución con
aire, que es necesario para fabricar cigarrillos bajos en
"alquitrán".

10

Resumen del invento

Una finalidad de esta invención consiste, pues,
en proveer un método y un aparato para perforar elementos
de filtro armados, para productos de fumar.

15

Otra finalidad de esta invención consiste en pro-
veer un aparato que perfore el filtro o la boquilla de un
cigarrillo con filtro, después de haberlo fijado en la va-
rilla de tabaco.

20

Otra finalidad de esta invención consiste en
proveer un aparato que se pueda utilizar con una máquina
armadora de cigarrillos con filtro, de gran velocidad, o
con una máquina combinadora del taco con el tubo, y que
pueda ser accionado directamente desde cualquiera de estas
dos máquinas o como unidad separada.

25

Otra finalidad de esta invención consiste en pro-
veer un aparato que produzca un filtro para un producto de
fumar, cuyo nivel de dilución con aire sea uniforme.

30

Otra finalidad de esta invención consiste en pro-
veer un aparato capaz de producir el deseado número de per-
foraciones en la ubicación y del tamaño y la forma que se

1 - deseen.

5 Otra finalidad de esta invención consiste en proveer un aparato perforador capaz de eliminar los problemas causados por la incorrecta aplicación de la cola y por la rotura de la envuelta, con los que se tropezaba anteriormente en la fabricación de productos de fumar, con dilución por aire, usando para las boquillas papel previamente perforado.

10 Otra finalidad más de la presente invención consiste en proveer un aparato perforador que se pueda usar no solamente con el filtro estándar de acetato de celulosa, sino también para perforar una boquilla tubular rígida, hecha de plástico o varias capas de papel.

15 La presente invención realiza estas y otras finalidades mediante el uso de un transportador en movimiento continuo, más específicamente un tambor giratorio que recibe los elementos de filtro armados y los transporta mientras éstos son perforados una o más veces. Se usa una pluralidad de juegos de soportes retenedores, que actúan
20 sobre cada extremo de los elementos de filtro armados para mantenerlos en posición correcta mientras son perforados. Una pluralidad de émbolos buzos, cada cual situado adyacentemente a un juego de soportes retenedores y dispuesto angularmente, normalmente en forma perpendicular, con respecto al eje geométrico del elemento, se mueve en vaivén para
25 que una sonda o aguja llevada por los émbolos buzos perfora el filtro de modo de formar una abertura en la pared lateral de éste.

30 Además, la presente invención incluye un dispositivo de rotación para hacer girar el elemento de filtro en

1 una distancia angular, entre el vaivén de los émbolos bu-
zos, debido a lo cual se puede practicar una pluralidad de
perforaciones en el filtro, en determinadas ubicaciones
angulares en la periferia del elemento. También se proveen
5 elementos calentadores para calentar las agujas hasta una
temperatura determinada, a fin de facilitar la perforación
del filtro si en la construcción del mismo se usa un mate-
rial rígido, tal como plástico o papel formado por varias
capas.

10

Breve descripción de los gráficos

15

Las figuras 1A y 1B son vistas esquemáticas en
elevación que ilustran la ubicación del tambor perforador
con respecto a dos conjuntos de cigarrillos actualmente
conocidos, fabricados por la firma Hauni-Werke Korber & Co;

20

Las figuras 2A y 2B son vistas en perspectiva,
con partes quitadas, de dos formas de realización del apa-
rato perforador de filtros de la presente invención, ilus-
trado en las figuras 1A y 1B respectivamente;

25

La figura 3 es una vista esquemática frontal y
en elevación, del aparato perforador ilustrado en la figu-
ra 1A, e ilustra la posición del mecanismo de engranaje y
transmisión asociado al tambor perforador;

30

La figura 4 es una vista esquemática en elevación
frontal, del tambor perforador giratorio y sus tambores de
transferencia asociados, con partes del tambor perforador
quitadas para ilustrar el mecanismo de los émbolos buzos
perforadores y los segmentos de control por vacío y por
aire positivo;

Las figuras 5A y 5B son vistas en corte dividi-

1 das, convencionales, tomadas en la línea 5-5 de la figura 1A;

5 La figura 6 es una vista en corte, de un detalle de los mecanismos retenedores de los elementos, y del émbolo buzo perforador, de la presente invención;

La figura 7 es una vista de un detalle, y representa un elemento de retenida que se utiliza con cigarrillos con filtro del tipo no ahuecado;

10 La figura 8 es una vista en elevación frontal de otra forma de realización del aparato perforador ilustrado en la figura 1B, de acuerdo con la presente invención;

La figura 9 es una vista en corte practicado en la línea 9-9 de la figura 8;

15 La figura 10 es una vista de un detalle, de una de las formas de realización del dispositivo de rotación de esta invención;

20 La figura 11 es una vista en elevación frontal de otra forma de realización del dispositivo de rotación de la presente invención, que se puede usar con la unidad perforadora ilustrada en la figura 8;

La figura 12 es una vista en corte practicado en la línea 12-12 de la figura 11;

25 La figura 13 es una vista de un detalle de una de las configuraciones de una aguja perforadora de acuerdo con esta invención;

La figura 14 es una vista detallada en perspectiva, de un elemento de asiento que se emplea en el aparato perforador ilustrado en la figura 8; y

30 La figura 15 ilustra un detalle de otra configuración del elemento perforador de la presente invención.

1 Descripción de la forma de realización preferida.

5 Haciendo ahora referencia más particularmente a los gráficos, las figuras 1A, 2A, y 1B, 2B, ilustran respectivamente dos formas de realización de un tambor perforador, 10 y 12 respectivamente, y sus respectivas ubicaciones en una máquina para armar cigarrillos con filtro a alta velocidad, como la "Max-S" fabricada por la firma Hauni-Werke Korber & Co., y una versión más antigua de la misma, "Max", producida por el mismo fabricante. Ha de quedar entendido que estos tambores perforadores se pueden montar en cualquier tipo de máquina armadora de cigarrillos con filtro, tal como el "PA-8" producido por la firma Molins Machine Company Limited, o, si así se desea, se pueden usar como una unidad separada; sin embargo, para usar la unidad perforadora de la manera más eficiente y económica, conviene incorporarla directamente en las máquinas armadoras de cigarrillos con filtro. Cada una de estas máquinas armadoras de cigarrillos con filtro, precitadas, se llamará a continuación sucintamente "armadora". La figura 1A ilustra la ubicación de un tambor perforador que está incorporado en una armadora, pero es accionado por medios de accionamiento separados, mientras que la figura 1B ilustra un tambor perforador incorporado en una armadora y accionado por el mecanismo de accionamiento de ésta.

25 Tal como ilustrado con mayor claridad en la figura 4, los cigarrillos con filtro armados 13, que incluyen una varilla de tabaco y un filtro no ahuecado o una boquilla ahuecada, unidas por una cinta de boquilla, son transferidos en el punto 20 desde un tambor de transferencia estándar 14 al tambor perforador 10, que está montado en un

1 -bastidor o soporte 16 (véase la figura 5B). Al mirar las figuras 5A, 5B y 9, la parte trasera del tambor perforador se encuentra a la derecha, y la parte delantera se encuentra a la izquierda.

5 Normalmente, el tambor perforador 10 es accionado por un mecanismo de accionamiento independiente o por la armadora, utilizando un mecanismo de embrague 22 provisto en un eje 24 para transmitir el movimiento de rotación desde el dispositivo de la armadora al engranaje del tambor.

10 El eje 24 está montado rotativamente en cojinetes delanteros 26 y cojinetes traseros 28, asegurados en la barra de soporte 16 y en la placa de montaje 40 mediante soportes 30 y 32 respectivamente. El eje 24 lleva en su extremo posterior una polea para correa sincronizadora 34. Otra polea para correa sincronizadora 36, situada encima de la polea 34, está asegurada mediante un perno 33 en una caja de engranajes cilíndricos 35. La caja está montada rotativamente en un eje fijo 38 que, a su vez, está montado en la placa de montaje 40. La placa 40 está asegurada en la armadora y en patas de soporte (no representadas). La polea 34 acciona la polea 36 por medio de la correa sincronizadora 37, y está provisto un conjunto 39 tensor de la correa para mantener en ésta la tensión adecuada (véase también la figura 3).

15

20

25 La placa de montaje 40 soporta el tambor perforador 10, el tambor de transferencia de entrada 14 y el tambor de transferencia de salida 42 (véase la figura 4). El tambor de transferencia 42 no está ilustrado en la figura 5B, pero coincide con el tambor por rotación en el mismo eje geométrico que la vista en sección transversal, lo cual es práctico.

1 tica estándar al dibujar. La configuración de los tambores de transferencia es la misma, razón por la cual se describirá aquí solamente uno de ellos.

5 La caja de engranajes cilíndricos 35, montada rotativamente en el eje 38, tiene una porción de engranaje cilíndrico interior 44 que engrana con engranajes cilíndricos 46 y 48 (ver las figuras 3 y 5B), llevados por los ejes 50 y 52 respectivamente, de los tambores de transferencia de entrada y de salida. De la figura 5B se desprende que 10 los ejes 50 y 52 están montados rotativamente en cojinetes alargados similares 54, que se extienden a través de la placa de montaje 40 y están asegurados en ésta mediante pernos 41. El extremo delantero de los ejes 50 y 52 lleva un conjunto de asiento de vacío 56, que transfiere el cigarrillo al tambor perforador 10 o lo recibe de éste. Vacío 15 parcial o presión negativa se aplica a los vacuosiientos 58 por vía de un alesaje 57 y una ranura 59 en el extremo delantero de la caja 54, y el pasaje anular 60 entre la superficie interior de la caja 54 y el eje 50. Aberturas 62, 20 cerca de la parte posterior de la caja 54, conectan el pasaje 60 con un espacio de vacío o cámara 64 entre la placa de montaje 40 y una placa intermedia 66. En cada uno de los lugares o puntos del eje o la caja que se extienden a través de la placa intermedia, están provistos obturadores 68 25 para mantener la presión negativa en la cámara 64. Una chapa protectora 69 está espaciada detrás de la placa intermedia, para proteger los engranajes que se extienden a través de ésta.

30 El engranaje cilíndrico 44 en la caja 35 engrana también con el engranaje interior 71 del engranaje cilíndrico

1 -co doble 70 (figuras 3 y 5B), que está enchavetado en un
eje giratorio 72. El eje 72 se extiende a través de una ca-
ja 74 y está montado rotativamente en la misma, y esta ca-
ja 74 está asegurada a su vez en la placa de montaje 40 me-
5 diante pernos 75. Otro engranaje cilíndrico 76 está encha-
vetado en el extremo delantero del eje 72, y una tuerca 78
lo mantiene en posición. El engranaje cilíndrico 76 y el
engranaje exterior 80 del engranaje doble 70 engranan res-
pectivamente con los engranajes 82 y 84 que accionan la
10 porción giratoria del tambor perforador 10, como se expli-
cará más adelante.

Un eje principal 86 del tambor perforador tiene
un cubo posterior 88, montado fijamente en él por una barra
de retención 90 y una tuerca 92. El susodicho engranaje ci-
15 líntrico 84 está asegurado fijamente en el cubo 88 mediante
pernos 94. Delante del cubo 88 está situado un cojinete cen-
tral o principal 96 del tambor perforador, que se extiende
a través de la placa de montaje 40 y está montado en ella
mediante pernos 116. Un solo cojinete 98 está situado en
20 el extremo posterior de esta caja de cojinete, y cojinetes
dobles 100 y 102 están situados en su extremo delantero y
en contacto con el eje principal 86. El cubo 88 y un anillo
anular 99, asegurado en la parte posterior de la caja 96
mediante pernos 101, sujetan el cojinete 98 en posición. El
25 eje principal 86 tiene una porción alargada 104, que hace
de espaciador para los cojinetes trasero y delanteros. Hay
un espacio anular 106 entre la porción ensanchada 104 del
eje 86 y la superficie interior de la caja 96. Aberturas
108 y 110 (véase la figura 5A) se encuentran en los extre-
mos trasero y delantero, respectivamente, de la caja. La

1 abertura 108 comunica con la cámara de vacío 64, mientras
que la abertura 110 comunica con un conjunto de tubo o con
ducto 112 que está conectado con un segmento de control por
vacío 148. El segmento de control por vacío 148 controla
5 la presión negativa o succión aplicada al conjunto de vacuo
asiento 134, como se explicará más adelante. Otra abertura
en la caja 96 y un conjunto de tubos (no representado) si-
milar al tubo 112, comunican con otro segmento de control
por vacío 149 (véase la figura 4) como se explicará más ade-
10 lante.

Hay varios conjuntos y elementos que comprenden
el tambor perforador 10 y que cooperan para perforar el fil-
tro armado. Algunos de estos conjuntos y elementos son fi-
jos, mientras que otros giran, como se explicará más ade-
15 lante.

En la superficie exterior de la caja 96, adyacen-
tamente a la placa de montaje 40, se encuentra una caja de
cojinete embridada 118 que está montada rotativamente en la
caja 96 mediante cojinetes 120 y 122. Entre los cojinetes
20 está provisto un espaciador anular 124, para mantener la
separación y la correcta alineación.

El ya mencionado engranaje cilíndrico 82 es lle-
vado por la caja 118, se encuentra en contacto con la cara
posterior de la brida 126, y está asegurado en ella por su-
25 jetadores 130 (ver la figura 5B). La cara delantera de la
brida 126 se encuentra en contacto con un disco anular de
soporte 132 (ver la figura 5A), que lleva el conjunto de
vacuoasiento 134 y parte de un conjunto de retención 136
que actúa sobre uno de los extremos del elemento de filtro,
30 como se describirá más adelante.

1 Delante de la caja 118, sobre la caja 96, se encuentra un cubo embreadado 138, sujetado en posición en la caja 96 por una chaveta 140 y una tuerca 142. El cubo 138 lleva un disco de soporte 144 y un disco de leva 146, asegurados fijamente en él por sujetadores 145 y 147, respectivamente. De los gráficos se desprende que el disco de soporte y el disco de leva, 144 y 146, son fijos y no giran porque están asegurados en el cubo 138 que, a su vez, está asegurado en la caja fija 96. El disco de soporte 144 lleva los segmentos 148 y 149 de control por vacío (ver la figura 4), que controlan la succión en el conjunto de vacuoasiento 134, y un elemento de zapata de purga 150 (véase también la figura 5B). El disco de leva 146 tiene una pluralidad de lóbulos en su superficie periférica que manipula un conjunto de émbolo buzo perforador 152, como se explicará más adelante.

Continuando con la descripción del tambor perforador 10, ilustrado en las figuras 5A y 5B, delante de la caja 96 está situado en el eje 86 un espaciador 154 que se encuentra en contacto con el cojinete delantero exterior 100, y un disco de soporte 156 para el conjunto de émbolo buzo perforador 152 y otra parte del conjunto de retención 202. El extremo delantero del disco de soporte 156 se encuentra en contacto con el cojinete 158, que está situado en una abertura en la chapa delantera 160. El disco de soporte 156 está fijado en el eje 86 por la barra de retención 162 (ver la figura 5B), y gira con el mismo. Una tuerca 164 asegura el cojinete 158 en el eje 86 y lo sujeta en posición contra el disco 156.

El extremo delantero del eje 86 se extiende a tra

1 -vés de la chapa delantera 160 y lleva un anillo colector
166 que se encuentra en contacto con escobillas 168 y 170.
Portaescobillas 172 y 174 llevan estas escobillas y están,
a su vez, asegurados por soportes 176 y 178 en la chapa de-
5 lantera 160. Los portaescobillas tienen terminales 180 y
182, que están conectados por alambres 184 y 186 con una
apropiada fuente de alimentación de energía eléctrica (no
ilustrada). Una tapa 187 o cubierta encierra los conjuntos
de anillo colector y escobillas.

10 El anillo colector 166 tiene terminales 188 y
190 conectados con alambres 192 y 194. Los alambres pasan
por una perforación 196 que se extiende hacia atrás, por el
extremo del eje 86. La perforación 196 se extiende dentro
del eje hasta un punto ligeramente detrás de la chapa de-
15 lantera 160, donde se interseca con una perforación 198
que se extiende radialmente, perpendicular al eje geométri-
co del eje 86. La perforación 198 coincide con una abertu-
ra 199 en la brida del disco de soporte 156. Los alambres
se extienden por las perforaciones y están conectados con
20 un terminal de calentador 200 en un conjunto de émbolo buzo
perforador.

Como ya se mencionó, los discos 132 y 156, que
llevan el conjunto de vacuoasiento 134, los conjuntos de
retención 136 y 202, y el conjunto de émbolo buzo perfora-
25 dor 152, giran con el eje 86 y a la velocidad de éste, mien-
tras que el disco 144 de control por vacío y el disco de
leva 146 son fijos. Además se desprende de los gráficos que
en el tambor perforador hay una pluralidad de estaciones de
trabajo, cada una de las cuales consiste en un vacuoasiento
30 114, un primer émbolo buzo de retención 242, un émbolo buzo

1 perforador 206, y un segundo émbolo buzo de retención 208
(ver la figura 6). Cada una de estas estaciones perforado-
ras recibe un elemento de filtro armado, y perfora al menos
una abertura en éste durante aproximadamente una revolución
5 del tambor. El número de estaciones perforadoras depende de
varios factores variables, que incluyen la velocidad y el
diámetro del tambor, así como el número de perforaciones a
practicar en cada filtro o boquilla.

Los detalles de cada estación de trabajo están
10 ilustrados en las figuras 5A y 6. El disco de soporte 132
tiene una porción periférica anular ensanchada 210, y una
brida anular 212 que se extiende hacia delante desde sus
superficies delanteras. Sujetadores apropiados sujetan en
el extremo delantero de la brida 212 un anillo 214 de sopor-
15 te de un asiento de válvula anular. Este anillo lleva el
asiento de vacío, o vacuoasiento 114, que recibe los ele-
mentos de filtro del tambor de transferencia 14. En la ubi-
cación de cada asiento, un alesaje 216 se extiende radial-
mente hacia dentro, hasta un punto debajo de la superficie
20 inferior de la brida 212, donde se interseca con un alesaje
217 que se extiende hacia atrás. El alesaje 217 tiene un
orificio de salida en la superficie posterior del anillo de
soporte 214. Tal como se desprende de las figuras 5A y 4,
los segmentos de control por vacío 148 y 149 tienen zapatas
25 218 y 220 respectivamente, que comunican con los orificios
de salida en el anillo 214 para dar a los asientos 114 pre-
sión de aire negativa. La zapata 218 provee a los asientos
presión negativa antes del punto de entrada 20 al tambor
perforador, mientras que la zapata 220 provee a los asien-
30 tos presión negativa antes del punto de salida 222. Un ele-

1 -mento obturador 224 (ver la figura 6), preferentemente hecho de carbón, está asegurado en la cara de cada zapata para no tener que lubricar las superficies contactantes. Los vacuoasientos no reciben succión entre los segmentos.

5 Las zapatas de vacío 218 y 220 tienen en su cara surcos arqueados 225 y 226, respectivamente, (véase la figura 4), que comunican con alesajes radiales 228 y 230. En el alesaje 228 está provisto un inserto tubular 232 (ver la figura 6), y está asegurado en los ya mencionados tubos
10 112. Nuevamente, ha de quedar entendido que si bien la figura 5A representa solamente un tubo 112, un tubo similar está asegurado en la zapata 220 y comunica con el dispositivo de vacío del tambor de igual manera que el tubo 112.

15 Cada una de las zapatas contraloras del vacío está sujeta en posición por un perno de sujeción 234, en tornillado en la parte posterior de la zapata (ver la figura 6). El perno 234 se introduce por un buje 236, llevado en la chapa 238 situada detrás de la zapata y llevada por el disco 144. Un resorte 240, que rodea al perno, se encuentra en contacto con la cara posterior de la zapata y con
20 la cara delantera del buje 236, manteniendo así la zapata en contacto positivo con el anillo de soporte 214 mientras se va desgastando el obturador de carbono.

25 La porción periférica ensanchada 210 del disco de soporte 132 lleva una pluralidad de émbolos buzos de retención 242, uno de los cuales está ilustrado en la figura 6. El número de émbolos buzos de retención corresponde al número de vacuoasientos 114. Los émbolos buzos de retención son llevados en un alesaje 248 en la porción ensanchada 210,
30 que lleva un buje interior o camisa 250. Cada émbolo buzo

1 - tiene un vástago 244, formado integralmente con una cabeza
de pistón 246. La cabeza de pistón tiene una pequeña por-
ción cilíndrica delantera 245 y una gran porción trasera
247. El pistón es corredizo dentro del cilindro que con-
5 tiene la camisa 250, que está hecha de material apropiado,
tal como acero inoxidable endurecido. La camisa 250 tiene
una ranura circunferencia exterior 253 y dentro de ésta
una pluralidad de aberturas. El extremo posterior del ale-
saje está cerrado, y un pequeño alesaje de ventilación 249
10 se extiende desde el alesaje 248 hasta la cara posterior
de la porción ensanchada 210 y sale por el orificio 251.
El vástago 244 se extiende por el buje 252, insertado en
el extremo delantero del alesaje 248. Hay un espacio anu-
lar 254 entre la pequeña porción delantera 245 del pistón
15 246 y la camisa 250. La superficie delantera de la porción
delantera 245 establece contacto con el extremo posterior
del buje 252, controlando así la distancia hasta la cual
el vástago sobresale desde la porción ensanchada 210. Un
alesaje 256, contiguo al extremo posterior del buje 252 y
20 en comunicación con la ranura anular 253 en la camisa 250,
se extiende radialmente hacia dentro desde el alesaje 248
y se interseca con un alesaje 258 que se extiende horizon-
talmente y desemboca en el orificio 259 en la parte poste-
rior de la porción ensanchada 210. Están provistos alesajes
25 249 y 258, ya mencionados, para introducir aire positivo
en el cilindro neumático o alesaje 248, para manipular el
émbolo buzo. La introducción del aire en estos alesajes es
controlada por dos conjuntos de zapata 260 y 262 (ver la
figura 4), asegurados en posición en la parte posterior de
30 la placa de montaje 40.

1 Cada zapata de aire positivo 260 y 262 está so-
portada por un perno de sujeción 264, similar a los conjun-
tos de perno 234 que se usan para soportar los segmentos
148 y 149 de control por vacío, que ya se describieron.
5 Por lo tanto, estos conjuntos de perno no se describirán
detalladamente.

Cada una de las zapatas de aire positivo 260 y
262 tiene un obturador de carbón 266 asegurado en su cara
delantera, que se encuentra en contacto con la superficie
10 trasera de la porción ensanchada 210. En la cara delantera
de la zapata hay dos ranuras arqueadas 268 y 270, que se
encuentran a la misma distancia radial desde la línea media
del eje 86 que los orificios de salida 251 y 259 en la por-
ción ensanchada 210. Con la ranura 270 comunica un alésaje
15 272 que se extiende radialmente (ver las figuras 5A y 6),
y la ranura 268 comunica con un alésaje 274 (ver la figura
6). Se comprenderá fácilmente que, según si la zapata está
para extender el émbolo buzo o para retirarlo, uno de los
alésajes 272 o 274 es puesto en comunicación con una fuente
20 de aire positivo.

En la zapata 260 (ver las figuras 4 y 6), el ale-
saje 274 contiene un accesorio 280 que recibe el tubo 281,
que se extiende desde el accesorio 280 hasta un segundo
accesorio 282 en la placa 40 (véase la figura 5A). El tubo
25 281 se extiende desde el accesorio 282 hasta un accesorio
286, situado en la chapa-cubierta anular 288 en un punto
entre la placa de montaje 40 y la placa intermedia 66. Des-
de el accesorio 286, el tubo está conectado con una apro-
piada fuente de aire positivo. El alésaje 272 en la zapata
30 260 no está conectado, y se usa para ventilar el espacio

1 -anular 254. En la zapata 262 se utiliza la conexión opuesta. El alesaje 274 se usa como respiradero, mientras que el alesaje 272 está conectado con la alimentación de aire positivo.

5 Mediante la disposición arriba descrita se puede suministrar aire positivo al lado apropiado de la cabeza de pistón 246, de modo de poder manipular el émbolo buzo. Por ejemplo, después de colocar un cigarrillo 13 en el vacuoasiento 114, se suministra aire a las ranuras 268

10 de la zapata 260 y por el alesaje 249. Aire positivo se introduce en el alesaje 248 por el alesaje 249, moviendo el émbolo buzo 242 hacia fuera, de modo que una pieza acopada 290 en el extremo del vástago 244 captura el extremo correspondiente a la varilla de tabaco, del cigarrillo 13. Toda

15 presión de aire en el espacio anular 254 es desventada por las aberturas en la ranura 253, por vía de los alesajes 256 y 258, la ranura 270 y el alesaje 272.

20 La zapata 262, que está situada antes del punto de salida 222 (ver la figura 4), recibe aire positivo por el alesaje 272. El aire entra a la ranura 270 por los alesajes 258 y 256, y al espacio anular 254. Cuando aire positivo es suministrado al espacio 254, la cabeza de pistón 247 se retira y así retira la pieza acopada 290 del extremo del cigarrillo.

25 Continuando con la descripción de la forma de realización preferida, un sujetador 293 sujeta una chapa anular 294 en la superficie delantera del disco de soporte 156 (ver la figura 5A). La chapa anular tiene en su borde periférico una porción ensanchada 296 que lleva una pluralidad de émbolos buzos de árbol 208 (ver la figura 6), con

30

1 -sistentes en un pistón y un vástago dispuestos en un cilindro o alesaje similar al del émbolo buzo de retención 242, ya descrito. Pero, en la forma de realización preferida el émbolo buzo 208 no lleva una pieza acopada, sino que tiene
5 un extremo 300 ahusado y dimensionado de modo de poder introducirlo en el extremo ahuecado de una boquilla de filtro 302. El árbol o husillo está ahusado, para asegurar su correcta introducción en el extremo ahuecado de la boquilla. La boquilla 302 está formada por un taco interior de acetato de celulosa 303, adyacente a la varilla de tabaco, y un
10 elemento tubular exterior 305 recubierto por una envuelta y material de boquilla. Se ha observado que el elemento tubular se puede hacer de plástico, papel, etc.; pero, con preferencia se lo hace de material plástico porque éste
15 conserva mejor la configuración del agujero.

Otra configuración del elemento de contacto del émbolo buzo 208 está ilustrada en la figura 7. En esta configuración, una pieza acopada 306, similar a la pieza acopada 290 en el émbolo buzo de retención 204, está asegurada en el extremo del émbolo buzo para recibir el extremo
20 de un filtro no ahuecado. El diámetro de las piezas acopadas 290 y 306 debe ser ligeramente mayor (aproximadamente 0,793 mm) que el diámetro de la varilla de tabaco o del filtro, mientras que el diámetro del extremo 300 del husillo
25 208 sería ligeramente menor (aproximadamente 0,793 mm) que el diámetro interior del elemento tubular 305 de un filtro ahuecado. Las piezas acopadas y el husillo se usan solamente para capturar y retener los extremos de las varillas en posición correcta mientras son perforadas, y no necesitan sujetar las varillas firmemente.
30

1 El émbolo buzo de árbol o husillo 208 trabaja de
la misma manera que el émbolo buzo de retención 242. Dos
zapatas 308 de control del aire positivo (ver la figura 5A)
y 309 (no representada) están conectadas con la fuente de
5 aire positivo por el tubo 310 y el accesorio 312 en la cha
pa delantera 160. Un perno de soporte 314 (dos para cada
zapata), similar a los pernos 264, sujeta las zapatas en
posición. Un resorte 316 mantiene el obturador de carbón
10 318 en las zapatas en contacto con la cara de la porción
ensanchada 296 (véase la figura 6). La posición angular de
las zapatas 309 y 308 corresponde a la posición de las za
patas 260 y 262, respectivamente, que está ilustrada en la
figura 4, de modo que el émbolo buzo de husillo 208 será
accionado para entrar en el extremo ahuecado del filtro
15 302, y salir del mismo, en el mismo momento en que la pie
za acopada 290 entra en contacto con, y sale del contacto
con el extremo correspondiente a la varilla de tabaco, del
cigarrillo 13.

20 El disco de soporte 156 lleva un anillo perfora
dor 320, que está asegurado en el disco anular 294 median
te pernos 322. Un anillo aislante 324 separa el disco anu
lar 294 del anillo perforador 320. Como ya se mencionó,
alambres 192 y 194 están conectados con terminales 200 de
elementos calentadores 201, llevados por el anillo perfora
25 dor.

El disco de soporte 156 tiene una brida 326 (ver
la figura 5A) que se extiende hacia atrás en su periferia
y que lleva una pluralidad de espárragos 328 que se extien
den radialmente. Cada espárrago lleva un bloque 340 dotado
30 de movimiento alternativo (ver la figura 6), que tiene un

1 reborde superior 342 que se extiende hacia atrás. Desde
cada bloque se extiende hacia delante una horquilla 344
que establece contacto con una espiga de guiado 346, que
también está asegurada en la brida 326 del disco de soporte.
5 También está asegurada en el lado posterior de cada
bloque una rueda de leva o seguidor 348, montada rotativa-
mente en un eje 350. La rueda de leva 348 se encuentra en
contacto con la superficie periférica del disco de leva
146 y, por consiguiente, el bloque 340 se mueve en vaivén,
10 radialmente, mientras la rueda de leva se desplaza por so-
bre la superficie del disco de leva.

Sobre la superficie superior del reborde 342 de
cada bloque 340 descansan dos émbolos buzos perforadores
206 (ver la figura 4). Aunque el número de émbolos buzos
15 perforadores es igual al de los vacuoasientos, el número
de bloques 340 es sólo la mitad del mismo. Los émbolos bu-
zos perforadores se extienden a través de perforaciones en
el anillo perforador 320. Cada perforación o alesaje tiene
una camisa inferior 354 y un buje superior 356. El émbolo
20 buzo tiene un espaldón ensanchado 358, y un resorte de
compresión está situado entre el extremo del buje 356 y el
espaldón ensanchado 358 para mantener el émbolo buzo en
contacto con el bloque 340 mientras la rueda de leva se
mueve por sobre el disco de leva 146; este resorte lleva
25 la referencia numérica 360.

En el extremo superior del émbolo buzo 206 está
enroscado un elemento perforador o portaaguja roscado 362.
Con preferencia, la aguja tiene un extremo ahusado 364 con
un cuerpo de sección transversal uniforme 365 (véase la fi-
30 gura 13). Esta configuración asegura el tamaño uniforme de

1 cada agujero practicado en la pared del filtro, sin cuidar
de la distancia hasta la cual la aguja penetra en el fil-
tro, siempre que el extremo ahusado de la aguja entre en
5 el filtro más allá del material de la boquilla y el elemen-
to tubular 305. Manteniendo con precisión el tamaño del
agujero, se puede controlar, también con precisión, el ré-
gimen del flujo del aire de dilución y la caída de presión
a través del filtro.

Aunque los agujeros se pueden perforar en el fil-
10 tro del cigarrillo sin calentar las agujas perforadoras,
se ha observado que se forman agujeros más parejos si las
agujas se mantienen a una temperatura entre 49 y 63°C, con
preferencia aproximadamente 57°C, particularmente cuando
15 la boquilla de filtro ahuecada que se perfora tiene un ele-
mento tubular de material plástico. Si las agujas se man-
tienen a una temperatura de aproximadamente 57°C, su tiempo
de estada en los agujeros debe ser de 0,3 segundo aproxi-
madamente. Ha de quedar entendido que éste es sólo uno de
los juegos de especificaciones y que la temperatura y el
20 tiempo de estada de las agujas en los agujeros dependen del
material a perforar y de la velocidad del tambor. Aunque
la temperatura puede variar según muchísimos factores, o
condiciones, es muy importante mantener la temperatura ele-
gida de las agujas. A fin de mantener la correcta gama de
25 temperaturas para las agujas 362, un elemento sensor 368
(ver la figura 5B) está asegurado en el disco de soporte
144 y se encuentra en contacto con la superficie del anillo
perforador 320. Un alambre de control 370 está conectado
con el sensor y se extiende por alesajes en las cajas 138
30 y 96, el espacio anular 106 y el alesaje posterior 372 en

1 -la caja 96, hasta un conector (no representado) en la cha-
pa-cubierta anular 288. Otro alambre 374 conecta el conec-
tor con el dispositivo contralor de la temperatura (no re-
presentado) para los elementos calentadores 201. Un típico
5 circuito de control es conocido en la técnica, y no se con-
sidera que forme parte de esta invención; pero en ciertos
casos hay que controlar la temperatura de las agujas perfo-
radoras a fin de lograr resultados uniformes.

También está asegurado en el disco 144 un sopor-
10 te 376 (ver la figura 5B), que lleva la tobera de purga 150.
La posición del orificio de la tobera de purga coincide
con los orificios de salida de los alesajes 217 en el ani-
llo de vacío 214 del tambor. Un accesorio 378, asegurado en
el elemento, tiene un tubo 380 que se extiende desde el
15 mismo a través de una abertura 382 en el soporte del sensor,
alesajes en las cajas 138 y 96, el espacio anular 106, y
una abertura trasera en la caja 96, hasta un accesorio (no
representado) en la chapa-cubierta anular 288. Desde el
accesorio en la chapa-cubierta 288, un tubo 384 conduce a
20 la alimentación de aire positivo. La zapata de purga está
situada entre las zapatas 218 y 220 de control del vacío
(ver la figura 4), de modo que aire positivo es enviado al
vacuoasiento 114 después que el tambor de transferencia de
salida 42 ha retirado el cigarrillo de éste. El aire posi-
25 tivo elimina del asiento todo contaminante, por ejemplo ta-
baco, papel, etc., antes que el tambor de transferencia de
entrada 14 coloca en dicho asiento otro cigarrillo.

Aunque, como ya se mencionó, el tambor perforador
se puede usar para practicar una sola perforación en cada
30 filtro de cigarrillo, si se agregan uno o más mecanismos de

1 -rotación 390 y una pluralidad de lóbulos en el disco de
leva 146 se pueden practicar en el filtro, con el tambor
perforador arriba descrito, una pluralidad de perforacio-
nes.

5 En la forma de realización preferida, ilustrada
en los gráficos, el tambor perforador hace en un cigarrillo
con filtro tres perforaciones. Se necesitan, pues, tres re-
saltes de leva 392, 393, 394 para mover en vaivén el émbolo
buzo perforador 206 (ver la figura 4). Habrá siempre un
10 mecanismo de rotación 390 menos que el número de resaltes
o lóbulos, porque una de las perforaciones se efectúa en
el filtro cuando éste se encuentra en su posición inicial
sobre el vacuoasiento.

Ocupándonos ahora de la forma de realización pre-
15 ferida del mecanismo de rotación, ilustrada en las figu-
ras 4, 5A y 10, uno de los mecanismos de rotación 390 está
situado en el tambor entre el extremo del resalte de leva
392 y el comienzo del resalte 393, mientras que el otro me-
canismo de rotación está situado de manera similar entre
20 los resaltes 393 y 394. Según la velocidad angular a la
cual es accionado el tambor, y el número de perforaciones
que se desee, se pueden determinar la forma y el largo de
los resaltes en el disco de leva. Es obvio que si se han
de practicar en el filtro más de una perforación, normal-
25 mente las perforaciones estarán espaciadas en forma pareja
alrededor del filtro. Por ejemplo, si se hacen tres perfo-
raciones, deben estar espaciadas en 120 grados. Aunque el
espaciado uniforme sería la configuración normal para los
filtros, ha de quedar entendido que esta configuración no
es absolutamente necesaria. Si se conocen el número y la
30

1 posición de las perforaciones a practicar en el filtro, una
persona práctica en esta materia podrá determinar fácilmente
la ubicación y la posición de los resaltes de leva y de
los dispositivos de rotación, así como el largo de los re-
5 saltes de leva y la duración del tiempo de estada entre
los resaltes.

Cada uno de los dispositivos de rotación 390 es
accionado por un engranaje cilíndrico de dentadura recta
84, puesto en rotación por el eje principal 86. El engrana-
10 je cilíndrico 84 engrana con un engranaje cilíndrico 400
llevado por un eje 402. El eje 402 está montado rotativa-
mente en una caja 404 que, a su vez, está asegurada en la
placa de montaje 40 y se extiende a través de la placa in-
termedia 66. El eje 402 lleva también una polea de correa
15 de sincronización 406, por la cual pasa una correa de sin-
cronización 408, la que se extiende hasta la periferia del
tambor para pasar alrededor de una polea 410 llevada por
el eje 412. El eje 412 está montado rotativamente en una
caja alargada 414 que se extiende hacia delante a través
20 de la placa intermedia 66 y la placa de montaje 40, hasta
una posición adyacente al extremo exterior del vacuoasien-
to 114. El eje 412 lleva en su extremo delantero una polea
416 de superficie plana, asegurada en él por una tuerca
418. En el extremo de la caja 414 está fijado un brazo de
25 palanca 420 que lleva en su extremo libre una polea 422.
Una correa plana 424 pasa alrededor de las poleas 416 y
422. El tramo inferior 426 de la correa 424 es contiguo a
la superficie superior del extremo calibrado 300 del husi-
llo 298. La posición del brazo de palanca 420 es ajustable
30 angularmente y, por tanto, se puede hacer variar el punto

1 en el cual la correa 424 actúa sobre el filtro y la dura-
ción del tiempo de contacto entre la correa y el filtro.
La ajustabilidad del dispositivo de rotación permite hacer
5 girar el filtro en cualquier distancia angular que se de-
see. Se prefiere que la velocidad de la correa sea menor
que la velocidad periférica del tambor, para obtener la
acción de rotación del elemento de filtro. Como ya se men-
cionó, el extremo calibrado del husillo es ligeramente me-
nor que el diámetro interior del filtro ahuecado, lo que
10 provee un ajuste con holgura; por lo tanto, cuando el fil-
tro entra en contacto con la correa, gira sobre el husillo.
Aunque correas con otros tipos de sección transversal fun-
cionan adecuadamente, se ha observado que es preferible una
correa plana 424 por ofrecer más área de contacto, lo que
15 asegura la rotación correcta del filtro. También se ha ob-
servado que, a fin de lograr un movimiento angular unifor-
me y controlarlo, el dispositivo de rotación debe ser accio-
nado positivamente por el mismo mecanismo de accionamiento
que acciona el tambor perforador. Un tensor 428 de la co-
20 rrea está asegurado en la placa intermedia y permite dar
a la correa 408 cualquier tensión deseada.

Funcionamiento de la forma de realización prefe-
rida

25 Se ofrecerá ahora una descripción sucinta del
funcionamiento de la forma de realización preferida. Una
varilla de filtro o un cigarrillo con filtro, proveniente
del tambor de transferencia de entrada 14, se coloca sobre
el vacuoasiento 114 después de aplicarle succión por medio
30 de la zapata 213 (ver las figuras 4, 5A y 6). Al girar los

1 - discos de soporte 132 y 156, el émbolo buzo 242 del conjunto de émbolo buzo de retención 136, y el husillo 208 del conjunto de émbolo buzo de husillo 202, son accionados por aire positivo por vía de las zapatas 260 y 308. Los émbolos buzos avanzan, de modo que la pieza acopada 290 entra en contacto con el extremo de la varilla de filtro o la varilla de tabaco (ver la figura 6), mientras el husillo entra en el extremo ahuecado de la boquilla. El conjunto de émbolo buzo perforador 152, que está conectado con el disco 156, gira y hace que el seguidor de leva 348 entre en contacto con el resalte 392 en el disco de leva fijo 146. Los émbolos buzos perforadores 206 avanzan y las agujas 362 perforan las correspondientes boquillas 302 para efectuar una perforación. Como ya se dijo, la boquilla 302 puede ser un filtro ahuecado, como el ilustrado en la figura 6, o un filtro no ahuecado, como el ilustrado en la figura 7. Además, las varillas que se perforan pueden formar parte de cigarrillos armados o de filtros completamente armados, producidos por una máquina que combina el taco con el tubo del filtro, o por otra máquina para producir filtros de cigarrillos. Si la boquilla es una boquilla ahuecada, el husillo se usa no solamente para soportar el extremo del filtro, sino también para impedir que la porción ahuecada del filtro se aplaste o se doble cuando la aguja 362 penetra en el filtro.

Al continuar el tambor su rotación, el resorte reactivo 360, que mantiene el seguidor de leva en contacto con la leva 146, lleva los émbolos buzos 206 a posición retractada y retira de la boquilla las agujas perforadoras 362 mientras la curva motriz de la leva pasa de un resalte

1 a un seno. Mientras dicha curva motriz se encuentra en esta posición de seno, la correa 424 del dispositivo de rotación 390 actúa sobre los cigarrillos con filtro o las varillas de filtro, sujetados flojamente por la pieza acopada 5 da 290 y el husillo 300, y los hace girar en 120 grados aproximadamente. Al completarse este movimiento angular, la rueda seguidora de leva 348 entra en contacto con un segundo resalte 393 y nuevamente obliga los émbolos buzos 206 a avanzar y perforar por segunda vez el filtro. Lo mismo sucede con respecto al segundo dispositivo de rotación 390 10 y el resalte de leva 394. Al terminar la acción del resalte de leva 394, la zapata 220 aplica nuevamente succión al asiento 114, y aire positivo es aplicado al espacio anular 254 de los restantes conjuntos de émbolos buzos - el émbolo buzo 242 de la pieza acopada y el émbolo buzo 208 del 15 husillo. El aire detrás de la cabeza de pistón en el alesaje 248 es desventado por el alesaje 249, y el aire positivo enviado al espacio anular 254 aleja el husillo y la pieza acopada de los extremos del elemento. Al pasar por 20 la zapata 220 el anillo de vacío 214, cesa la succión en el asiento 114 de modo que el tambor de transferencia de salida 42 puede capturar el cigarrillo. El orificio de salida del alesaje 217 en el anillo de vacío 214 pasa por el elemento de purga 150, de modo que aire positivo puede aplicarse al vacuoasiento 114 para quitar del mismo eventuales 25 contaminantes.

Otra forma de realización

En lo que precede se ha descrito una forma de realización preferida; otra forma de realización del tambor

30

30108

1 - perforador está ilustrada en las figuras 8 y 9.

5 Esta forma de realización alternativa, del tambor perforador, está destinada a ser usada principalmente a velocidades menores debido a los mecanismos que capturan los extremos del cigarrillo y/o del filtro.

10 Las figuras 1B, 2B, 8 y 9 ilustran la segunda configuración del tambor perforador 12, el cual tambor está montado en una máquina armadora de cigarrillos con filtro y es accionado directamente por ésta. Un eje 340 existente en la armadora está provisto de una polea 432 para una correa sincronizadora 434. Esta correa sincronizadora pasa también alrededor de una polea 436, llevada por un eje 438. El eje 438 lleva también un engranaje cilíndrico 440 que engrana con engranajes 442 y 444 llevados por ejes 446 y 448, respectivamente. Los ejes se extienden hacia delante a través de cajas 450 y 450' (no representadas), ensambladas en la chapa de montaje trasera 452. El eje 446 lleva un tambor de transferencia de entrada 454, que recibe los cigarrillos 456 desde un tambor o transportador en la armadora. Un riel de guiado 458 mantiene los cigarrillos con filtro sobre el tambor de transferencia, hasta llegar éstos al punto de transferencia 460 donde la varilla de tabaco se ubica en una de una pluralidad de cavidades en un tambor o anillo de soporte 462, y el extremo correspondiente a la boquilla se ubica en uno de una pluralidad de manguitos de asiento 464 llevados en alesajes 465 en el tambor de asiento 466. Las cavidades y los asientos están ligeramente sobredimensionados (aproximadamente 0,793 mm) para proveer un ajuste con holgura y facilitar la rotación de los cigarrillos. Un riel de guiado 468 mantiene los cigarrillos so

1 bre el anillo de soporte 462 y el tambor 466, hasta que el
conjunto de correa de sujeción 470 actúa sobre el extremo
correspondiente a la varilla de tabaco, del cigarrillo, y
5 un husillo 472 se introduce en el extremo ahuecado del fil-
tro; este husillo es similar al ya descrito con respecto a
la forma de realización preferida. Pero esta configuración
del husillo no emplea un cilindro neumático.

El engranaje cilíndrico 440 engrana también con
un engranaje loco 474, montado en un eje 476. El eje 476
10 está asegurado apropiadamente en la chapa de montaje 452.
El engranaje cilíndrico 474 acciona al engranaje cilíndri-
co 473, enchavetado en el eje 480. El eje 480 se extiende
hacia delante a través de la caja 482 y está montado ade-
cuadamente en ésta (ver la figura 9), y la caja está ase-
15 gurada mediante sujetadores apropiados en la chapa de mon-
taje 452. El tambor de asiento 466 está enchavetado en el
eje 480 y, por ende, gira con éste. El extremo delantero
del eje 480 se extiende dentro de una caja fija 484 y está
montado rotativamente en ésta, y esta caja está asegurada
20 en la chapa delantera 486 la que, a su vez, está asegurada
en el bastidor 499 de soporte del tambor.

Un anillo 490 de émbolos buzos, que tiene una
pluralidad de émbolos buzos perforadores 492, está asegu-
rado en el tambor 466 mediante pernos 493, y el anillo de
25 soporte 462 está asegurado en el extremo delantero del ani-
llo 490 mediante sujetadores 495. Por consiguiente, tanto
el anillo de émbolos buzos 490 como el anillo de soporte
462 giran con el tambor de asiento 466.

Están provistas dos levas, para accionar el émbolo
30 buzo perforador 492 y el husillo 472. El disco de leva

1 - 494 para los émbolos buzos está asegurado en el extremo
posterior de la caja 484 y, por tanto, es fijo. En el ex-
tremo inferior de cada émbolo buzo está asegurada una pie-
za de acero endurecido 496, que se apoya sobre la superfi-
5 cie periférica del disco de leva 494. Un resorte 498, situa-
do entre la pieza de acero endurecido y la superficie in-
ferior del anillo de émbolos buzos 490, mantiene el émbolo
buzo en contacto con el disco de leva.

10 Cada manguito de asiento 464 tiene un reborde o
canaleta semicircular 500 (véase la figura 14) en la cual
se coloca la boquilla ahuecada. Cada asiento tiene un ale-
saje central 502 en el cual se inserta el extremo ahusado
calibrado 504 de un émbolo buzo de husillo 472. El émbolo
buzo de husillo 472 tiene un vástago 508 y una porción ci-
15 líndrica ensanchada 510. El vástago se introduce en el ale-
saje central 502, y la porción ensanchada se extiende por
el alesaje 465. Un resorte 512 está provisto en una cavi-
dad en el extremo posterior del manguito de asiento 464,
entre éste y el extremo delantero de la porción ensancha-
20 da 510, para mantener el seguidor de leva 514 del émbolo
buzo de husillo en contacto con una curva motriz 516 en un
disco de leva 518. El disco de leva 518 no gira, porque una
pluralidad de pernos de ajuste 520 lo asegura en la chapa
de montaje 452. Los pernos de ajuste permiten el ajuste la-
25 teral de la curva motriz de la leva, para poder ajustar la
distancia hasta la cual el extremo ahusado 504 del émbolo
buzo de husillo se introduce en la boquilla ahuecada.

Aunque el dispositivo de rotación 390 ilustrado
en la figura 10 se puede usar con esta forma de realización,
30 otra forma de realización del dispositivo de rotación, ilus

1 -trada en 522 en la figura 11 y en la figura 12, es más
aplicable a este tipo de diseño del tambor. En la figura 8
está ilustrado solamente un dispositivo de rotación 522,
pero se puede usar cualquier número de ellos, según el nú-
5 mero de perforaciones a practicar y la configuración de la
boquilla.

El dispositivo de rotación 522 es llevado por
una brida anular de recubrimiento 524 (ver la figura 12)
que se extiende hacia fuera, hasta el borde del tambor 466,
10 y está asegurada fijamente en la chapa de montaje 452. El
extremo exterior de la brida tiene una porción ensanchada
526 en la cual está montado rotativamente un eje 528. El
extremo posterior del eje lleva una rueda de fricción 530
que se encuentra en contacto con la superficie periférica
15 del tambor 466 a través de una abertura 532 en la brida
524, siendo el eje 528 así accionado por el tambor 466. El
eje 528 lleva también una gran polea 534 en su extremo de-
lantero.

En la cara delantera de la porción ensanchada
20 526 está asegurada una chapa de soporte 536 que lleva dos
poleas espaciadas 538 y 540. Las poleas se extienden hacia
fuera, por sobre el reborde del manguito de asiento 464.
Una correa 542 de sección transversal circular pasa alrede-
dor de las poleas y establece contacto con la periferia de
25 la boquilla 544 mientras gira el tambor, haciendo girar
los cigarrillos angularmente en una medida determinada, de-
bido a la diferencia entre las velocidades de la periferia
del tambor y de la correa. Las poleas 538 y 540 son verti-
calmente ajustables, para permitir una variación del tiempo
30 de contacto entre la correa 542 y el cigarrillo.

1 Funcionamiento de la forma de realización ilustrada en las figuras 8, 9 y 11.

5 En las figuras 8, 9 y 11, que ilustran esta forma de realización, están representados los elementos básicos para perforar una boquilla, por ejemplo medios para mantener el cigarrillo en posición sobre el tambor, y un dispositivo perforador que perfora la boquilla perpendicularmente con respecto al eje geométrico del filtro del cigarrillo. Se necesitan elementos adicionales, tales como
10 husillos, cuando la boquilla está ahuecada, o un mecanismo de rotación cuando han de practicarse más de una sola perforación.

 En funcionamiento, el tambor de transferencia 454 (ver la figura 8) recoge un cigarrillo 456 y lo coloca
15 en una cavidad en el tambor 462 y en el correspondiente manguito de asiento 464 del tambor 466. Mientras el tambor continúa su rotación, la guía 468 mantiene el cigarrillo sobre el mismo. La rueda de leva 514, en su recorrido por la curva motriz de leva 516, hace avanzar el émbolo buzo
20 de husillo 472, de modo que el extremo ahusado 504 del husillo entra en la boquilla ahuecada. El dispositivo de correa de sujeción 470 actúa sobre la periferia del extremo correspondiente a la varilla de tabaco, del cigarrillo, para retener el cigarrillo dentro de la cavidad en el tambor
25 462.

 Al continuar el tambor su rotación, el seguidor de leva 496 entra en contacto con un resalte en el disco de
 leva 494 y empuja hacia fuera el émbolo buzo perforador 492, de modo que la aguja 548 perfora la boquilla. Cuando
30 termina el resalte de leva, el resorte 498 retira la aguja.

1 y la varilla de filtro o el cigarrillo entra en contacto
con la correa 542 del dispositivo de rotación 522. Este
dispositivo hace girar la varilla de filtro en una deter-
minada distancia angular, y el seguidor de leva 496 del
5 émbolo buzo 492 entra nuevamente en contacto con un resal-
te en la leva 494, empujando el émbolo buzo 492 hacia fue-
ra, de modo que la aguja 548 perfora el filtro para formar
otra perforación. Se pueden emplear uno o más dispositivos
de rotación, y el número de resaltes en la leva 494 depen-
10 de del número de perforaciones que se desee.

El cigarrillo continúa su recorrido alrededor del
tambor y finalmente entra en contacto con la guía 550, que
lo sujeta sobre el tambor mientras éste sigue girando. El
resorte 512 retira el émbolo buzo de husillo 472, de modo
15 que el tambor de transferencia 552 puede recoger el ciga-
rrillo mientras éste se encuentra en contacto con la guía
554. En esta forma de realización, el émbolo buzo perfora-
dor no se calienta; sin embargo, cuando la boquilla es de
material plástico o lo similar, los émbolos buzos deben ca-
20 lentarse para lograr los mejores resultados.

Ha de quedar entendido que las formas de realiza-
ción de esta invención, que acaban de describirse y que es-
tán ilustradas en los gráficos adjuntos, se usan normalmen-
te para perforar cigarrillos con filtro armados, que inclu-
25 yen un filtro y una varilla de tabaco. Pero el principio
de esta invención se puede emplear también para perforar
filtros armados, antes de asegurarlos en varillas de taba-
co. Estos filtros armados se podrían producir mediante una
máquina que combina tacos y tubos para formar una plurali-
30 dad de filtros simultáneamente, fabricada por la firma Mo-

1 lins Machine Company Limited, o una máquina usual para fa-
bricar filtros, como la "Hauni KDF-2" fabricada por la fir-
ma Hauni-Werke Korber & Co. Cualquiera de estas máquinas
puede producir un filtro armado, aplicando a la varilla de
5 filtro la envuelta final de papel de boquilla. Las vari-
llas de filtro, que contienen cada cual 4 o 6 filtros indi-
viduales, producidas por estas máquinas, se transportarían
entonces a la máquina armadora que las cortaría en largos
apropiados y las conectaría con la varilla de tabaco. Pero,
10 en lugar del papel de boquilla para asegurar el filtro en
la varilla de tabaco, se podría usar una angosta cinta de
unión.

Si el tambor perforador se usara con una máquina
que combina tacos con tubos, o que produce filtros de otro
15 modo, sería normalmente una unidad separada y recibiría de
dicha máquina varillas de filtro con 4 o 6 filtros indivi-
duales cada una. La única modificación del tambor ilustra-
do en la figura 9, que se necesitaría, aparte de los cambios
en el tamaño y la ubicación de los elementos, debido al
20 largo diferente de las varillas de filtro con 4 o con 6
filtros individuales, sería una modificación en el elemen-
to perforador. La figura 15 ilustra una forma de realiza-
ción que tiene elementos de barra 558 asegurados en el ex-
tremo del émbolo buzo 492, y que tienen una pluralidad de
25 agujas espaciadas 560, según la configuración de la vari-
lla de filtro. Por ejemplo, si se perfora una varilla de
filtro con 4 filtros individuales, se necesitarían cuatro
agujas en cada barra. El tambor podría trabajar de la mis-
ma manera que en la forma de realización ya descrita. Los
30 dispositivos de sujeción, husillo, pieza acopada, o correa,

1 serían en cada caso los más convenientes para las varillas
de filtro en cuestión, es decir, con extremos ahuecados o
no. Aunque el método más simple sería usar la barra con
una pluralidad de agujas, con el tambor ilustrado en la
5 figura 9, se podrían lograr los mismos resultados si se
utilizara más de un émbolo buzo y una pluralidad de levas
para mover en vaivén los émbolos buzos. Esto se podría ha-
cer también con el tambor ilustrado en las figuras 5A y 5B,
reubicando el segmento de control por vacío 148 debajo del
10 anillo de vacío 214 y empleando émbolos buzos en ambos la-
dos del anillo de vacío o asiento.

Se ve, pues, a la luz de la precedente descrip-
ción y de los gráficos, que el aparato y el método de esta
invención proveen medios únicos en su género, mediante los
15 cuales se puede perforar la boquilla de un cigarrillo des-
pués de haber aplicado al elemento de filtro el material
de boquilla. Además, esta invención provee un aparato que
se puede usar con modernas máquinas armadoras, que trabajan
a gran velocidad, y que dará, para cada cigarrillo, un ré-
gimen uniforme de la dilución con aire. El mecanismo de
20 rotación permite practicar un número de perforaciones, y
se puede usar con filtros tanto ahuecados como no ahuecados.
Pero, principalmente, el método y el aparato de esta inven-
ción permiten controlar con precisión y hacer variar la
25 cantidad de aire de dilución que ha de introducirse en un
cigarrillo mientras se lo fuma. La provisión de un nivel
uniforme, de dilución con aire, mediante el método y el
aparato para perforar un producto armado, resuelve dos de
los problemas principales de los cigarrillos con dilución
por aire; el problema del encolado, en la técnica de apli-

1 car la cola según determinadas disposiciones, y el problema de la rotura de la envuelta.

5 Las personas prácticas en la materia comprenderán que se pueden efectuar muchas variaciones y cambios en el aparato arriba descrito, sin apartarse de la presente invención. Por ejemplo, se puede modificar la configuración de los anillos del tambor, se puede variar el material empleado en la fabricación de estas piezas, se pueden usar diversos tipos de dispositivos de sujeción, etc.; pero todas estas variaciones y cambios se pueden efectuar en lo que acaba de describirse, sin apartarse del verdadero espíritu y alcance de esta invención.

10

15

20

25

30

- REIVINDICACIONES -

1

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

10 1ª.- Un aparato para perforar aberturas en la pared periférica de un elemento de filtro armado, que se usa en un producto para fumar, caracterizado por comprender:

15 (a) medios transportadores, capaces de recibir una pluralidad de elementos de filtro armados; (b) medios capaces de retener sobre dichos medios transportadores dichos elementos de filtro armados; (c) medios perforadores, adyacentes a dichos medios transportadores y capaces de perforar los elementos de filtro armados, los cuales medios perforadores forman una abertura en la pared de dicho elemento de filtro; y (d) medios capaces de llevar dichos medios perforadores a contacto con dicho elemento de filtro armado.

20

25 2ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios de retención de dicho elemento de filtro armado incluyen: (a) medios de sujeción, de entrada y de salida, capaces de sujetar dicho elemento de filtro sobre dichos medios transportadores en una distancia determinada, después del punto de entrada a dichos medios transportadores, y en una distancia determinada, antes del punto de salida desde dichos medios transportadores; y (b) medios de retención intermedios, que actúan sobre los extremos del elemento de filtro armado entre

30

1 - los medios de sujeción de entrada y de salida.

3ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
2ª, caracterizado porque dichos medios de retención inter-
medios incluyen: (a) medios de contacto con los extremos
5 de dichos elementos de filtro armados; (b) medios de émbolo
buzo primeros y segundos, situados en lados opuestos de
dichos medios transportadores, y que llevan a dichos me-
dios de contacto; y (c) medios capaces de impartir movimien-
to alternativo a dichos medios de émbolo buzo, debido a lo
10 cual dichos medios de contacto entran en contacto con di-
chos elementos de filtro armados.

4ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
3ª, caracterizado porque dichos medios de contacto incluyen
un soporte acopado en cada uno de dichos medios de émbolo
15 buzo primeros y segundos, los cuales soportes acopados re-
ciben cada extremo de dicho elemento de filtro armado.

5ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
3ª, caracterizado porque dicho elemento de filtro armado
tiene al menos un extremo ahuecado y dichos medios de con-
20 tacto incluyen: (a) un husillo en dichos primeros medios
de émbolo buzo, que se inserta en el extremo ahuecado de
dicho elemento de filtro armado; y (b) un soporte acopado,
asegurado en dichos segundos medios de émbolo buzo y en el
cual se inserta el otro extremo de dicho elemento de fil-
25 tro armado.

6ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
2ª, caracterizado porque dichos medios transportadores in-
cluyen: (a) primeros medios de anillo giratorios, que tie-
nen una pluralidad de elementos de asiento asegurados adya-
centemente a su periferia, los cuales elementos de asiento
30

1 - reciben uno de los extremos de dichos elementos de filtro
armados; y (b) segundos medios de anillo giratorios, ase-
gurados en dichos primeros medios de anillo y que tienen
una pluralidad de cavidades en su superficie periférica,
5 cuya posición corresponde a la de los elementos de asiento
en dichos primeros medios de tambor, y que reciben el otro
extremo de dichos elementos de filtro armados.

7ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
6ª, caracterizado porque dichos medios de sujeción de en-
10 trada y de salida incluyen dos rieles de guiado, espaciados
hacia fuera desde la periferia de dichos tambores y adya-
centes a la misma, los cuales rieles de guiado entran en
contacto con los elementos de filtro armados y los mantie-
nen en posición sobre dichos elementos de asiento y en di-
15 chas cavidades.

8ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
7ª, caracterizado porque dichos medios de retención inter-
medios incluyen: (a) medios de correa, adyacentes a dicho
segundo tambor giratorio y capaces de entrar en contacto
20 con uno de los extremos del elemento de filtro armado y re-
tener este elemento de filtro sobre dicho segundo tambor;
(b) medios de contacto con el otro extremo de dicho elemen-
to de filtro armado; (c) medios de émbolo buzo, situados
adyacentemente a dicho primer tambor de modo de llevar di-
25 chos medios de contacto; y (d) medios de accionamiento de
dichos medios de émbolo buzo.

9ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
8ª, caracterizado porque dicho elemento de filtro armado
tiene al menos un extremo ahuecado, y dichos medios de con-
30 tacto incluyen un husillo que se introduce en el extremo

1 - ahuecado de dicho elemento de filtro.

10^a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 8^a, caracterizado porque dichos elementos de asiento llevados por dicho primer tambor son elementos cilíndricos que tienen un alesaje central y que se introducen en alesajes en dichos primeros medios de tambor de modo de exponer una porción de ellos, la mitad superior de las porciones expuestas de dichos elementos cilíndricos estando recortada de modo de formar un asiento semicircular.

10 11^a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10^a, caracterizado porque dichos medios de émbolo buzo tienen un vástago que se extiende por el alesaje central de dichos elementos cilíndricos y que lleva dichos medios de contacto.

15 12^a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11^a, caracterizado porque dicho elemento de filtro tiene al menos un extremo ahuecado, y dichos medios de contacto son un husillo ahusado, conformado con dicho vástago, que se inserta en el extremo ahuecado de dicho elemento de filtro.

13^a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5^a, caracterizado porque dicho husillo es ahusado.

25 14^a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por incluir al menos un medio de rotación, capaz de actuar sobre dicho elemento de filtro armado y hacerlo girar en una predeterminada distancia angular, y dichos medios de accionamiento obligan dichos medios perforadores a actuar por lo menos dos veces sobre dicho elemento de filtro armado.

30 15^a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación

1 14ª, caracterizado porque dichos medios de rotación inclu-
yen: (a) primeros medios de polea, situados adyacentemente
a dichos medios transportadores; (b) segundos medios de po-
lea, espaciados desde dichos primeros medios de polea y si-
5 tuados adyacentemente a dichos medios transportadores; (c)
medios capaces de ajustar la posición de dichos segundos
medios de polea con respecto a dichos medios transportado-
res; (d) una correa, que pasa alrededor de dichos medios
de polea primeros y segundos, y cuyo tramo inferior esta-
10 blece contacto con dicho elemento de filtro armado, en una
distancia predeterminada, de modo de hacerlo girar mientras
se encuentra sobre dichos medios transportadores; y (e)
medios de accionamiento de dichos primeros medios de polea.

15 16ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindica-
ción 15ª, caracterizado porque dichos medios de correa tie-
nen al menos una superficie plana que establece contacto
con dicho elemento de filtro armado.

20 17ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
15ª, caracterizado porque dichos medios de correa tienen
una sección transversal circular.

25 18ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindica-
ción 15ª, caracterizado porque dichos medios de acciona-
miento incluyen un engranaje y medios de correa de sincro-
nización, accionados directamente por dichos medios trans-
portadores.

30 19ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
15ª, caracterizado porque dichos medios de accionamiento
son una rueda de fricción, llevada por un eje de dichos
primeros medios de polea, la cual rueda de fricción se en-
cuentra en contacto con dichos medios transportadores y es

1 - accionada por éstos.

20ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por incluir: (a) medios que calientan dichos medios perforadores hasta una temperatura pre-determinada; y (b) medios que controlan la temperatura de dichos medios calentadores.

21ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios perforadores incluyen: (a) una pluralidad de émbolos buzos, dotados de movimiento alternativo, situados en ángulo recto con el eje geométrico de dichos elementos de filtro armados; (b) un anillo giratorio de soporte de dichos émbolos buzos alternativos; (c) elementos perforadores, asegurados en cada uno de dichos émbolos buzos.

22ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios de accionamiento de dichos medios perforadores incluyen: (a) medios seguidores de leva, asegurados en dichos medios perforadores; (b) medios de leva, que tienen al menos un resalte capaz de obligar dichos medios perforadores a actuar sobre dichos elementos de filtro armados; y (c) medios capaces de mantener dicho seguidor de leva en contacto con dichos medios de leva.

23ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 21ª, caracterizado porque dicho elemento perforador es una sola aguja que tiene una punta ahusada y un cuerpo de sección transversal uniforme.

24ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 21ª, caracterizado porque dicho elemento perforador incluye una barra que lleva una pluralidad de agujas y que es

1 generalmente paralela al eje geométrico de dicho elemento
de filtro armado.

25ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
2ª, caracterizado porque dichos medios transportadores in-
5 cluyen medios de tambor giratorios que tienen una plurali-
dad de asientos de vacío, y dichos medios de sujeción de
entrada y de salida incluyen medios de control del vacío,
adyacentes a dicho tambor y capaces de controlar la pre-
sión negativa alimentada a dichos asientos de vacío, debi-
10 do a lo cual presión negativa es aplicada a dicho asiento
de vacío en una distancia predeterminada, después del pun-
to de entrada de dicho elemento de filtro en dicho tambor
y antes del punto de salida de dicho elemento de filtro
desde dicho tambor.

15 26ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindica-
ción 25ª, caracterizado porque dichos medios de retención
intermedios incluyen: (a) medios de contacto con los ex-
tremos de dichos elementos de filtro; (b) una pluralidad
de medios de émbolo buzo primeros y segundos, situados en
20 lados opuestos de dicho tambor giratorio de modo de llevar
dichos medios de contacto; y (c) medios capaces de impar-
tir movimiento alternativo a dichos medios de émbolo buzo
primeros y segundos, debido a lo cual dichos medios de con-
tacto entran en contacto con los extremos de dichos ele-
25 mentos de filtro armados.

27ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
26ª, caracterizado porque dicho elemento de filtro armado
tiene al menos un extremo ahuecado, y dichos medios de con-
tacto incluyen: (a) husillos ahusados, formados integral-
30 mente con dichos primeros medios de émbolo buzo, que se in-

1 -troducen en los extremos ahuecados de dichos elementos de
filtro armados; y (b) soportes acopados, asegurados en di-
chos segundos medios de émbolo buzo y que reciben el otro
extremo de dichos elementos de filtro armados.

5 28ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
27ª, caracterizado porque dichos medios perforadores inclu-
yen: (a) una pluralidad de émbolos buzos dotados de movi-
miento alternativo, cada cual situado en ángulo recto con
el eje geométrico de dichos elementos de filtro armados; (b)
10 anillos giratorios de soporte de dichos émbolos buzos al-
ternativos, y (c) elementos perforadores, asegurados en di-
chos émbolos buzos alternativos.

 29ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
28ª, caracterizado porque dichos medios de accionamiento
15 de dichos medios perforadores incluyen: (a) medios segui-
dores de leva, asegurados en dichos medios de émbolo buzo;
(b) medios de leva que tienen al menos un resalte capaz de
obligar dichos medios perforadores a actuar sobre dichos
elementos de filtro armados; y (c) medios capaces de man-
20 tener dichos medios seguidores en contacto con dichos me-
dios de leva.

 30ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
29ª, caracterizado por incluir al menos un medio de rota-
ción, capaz de actuar sobre dicho elemento de filtro arma-
25 do y hacerlo girar en una determinada distancia angular
mientras se encuentra sobre dichos medios transportadores,
después de haber formado una abertura en dicho elemento de
filtro, y dichos medios de leva incluyen al menos un segun-
do resalte capaz de accionar el émbolo buzo perforador des-
30 pués que ha sido girado el elemento de filtro armado.

1 31a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque dicho elemento de filtro armado incluye un filtro asegurado en una varilla de tabaco.

5 32a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 31a, caracterizado porque dicho filtro tiene un extremo ahuecado.

10 33a.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizado porque dicho elemento de filtro armado consiste en una pluralidad de boquillas individuales, integralmente conformadas entre sí.

34a.- Un aparato para perforar aberturas en la pared periférica de un elemento de filtro armado.

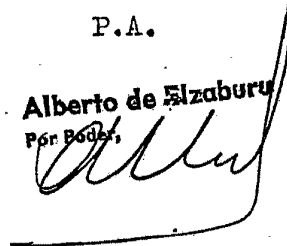
15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17.ENE.1979

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes,



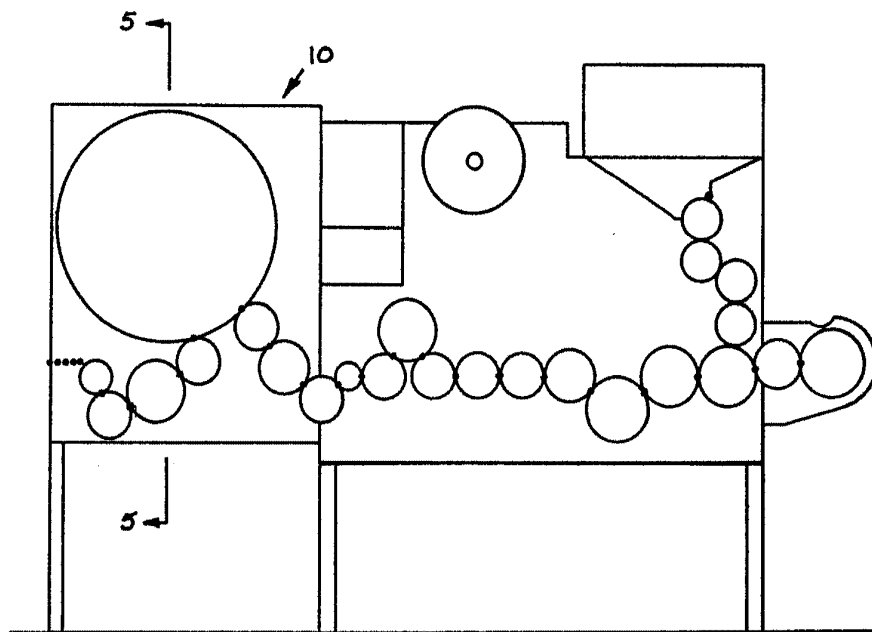


FIG 1A

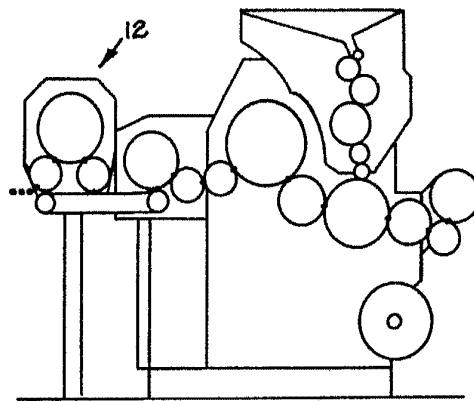


FIG 1B

Alberto de Elizalde
Pat. 2,000,146

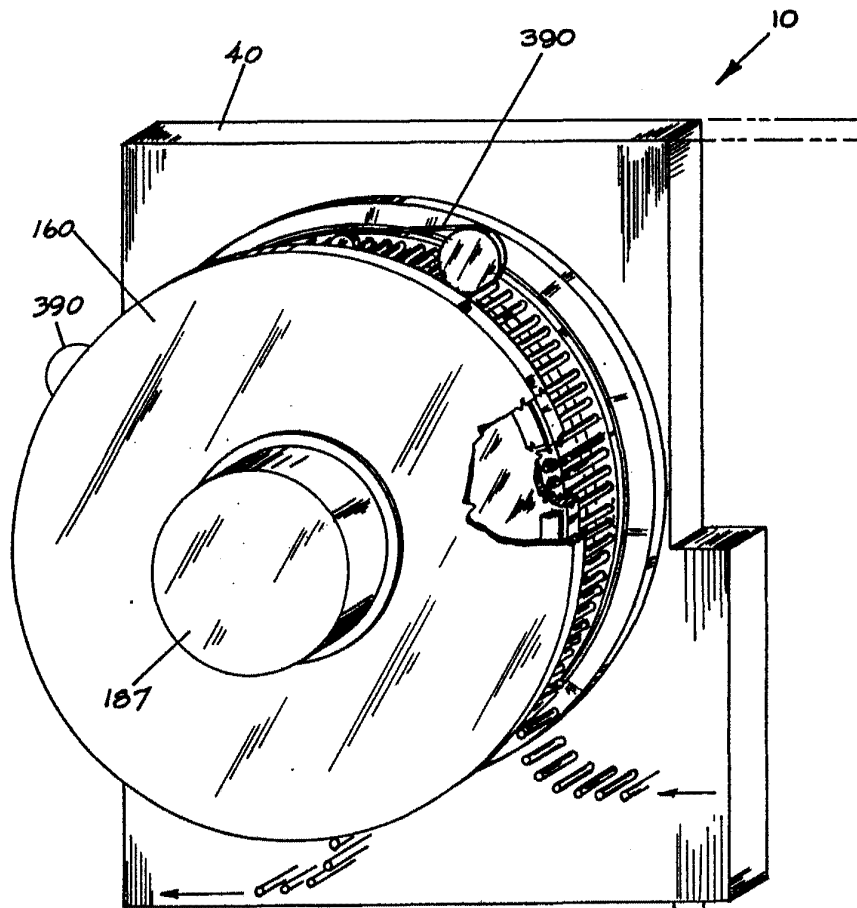


FIG. 2A

A. L. ...
For Patent

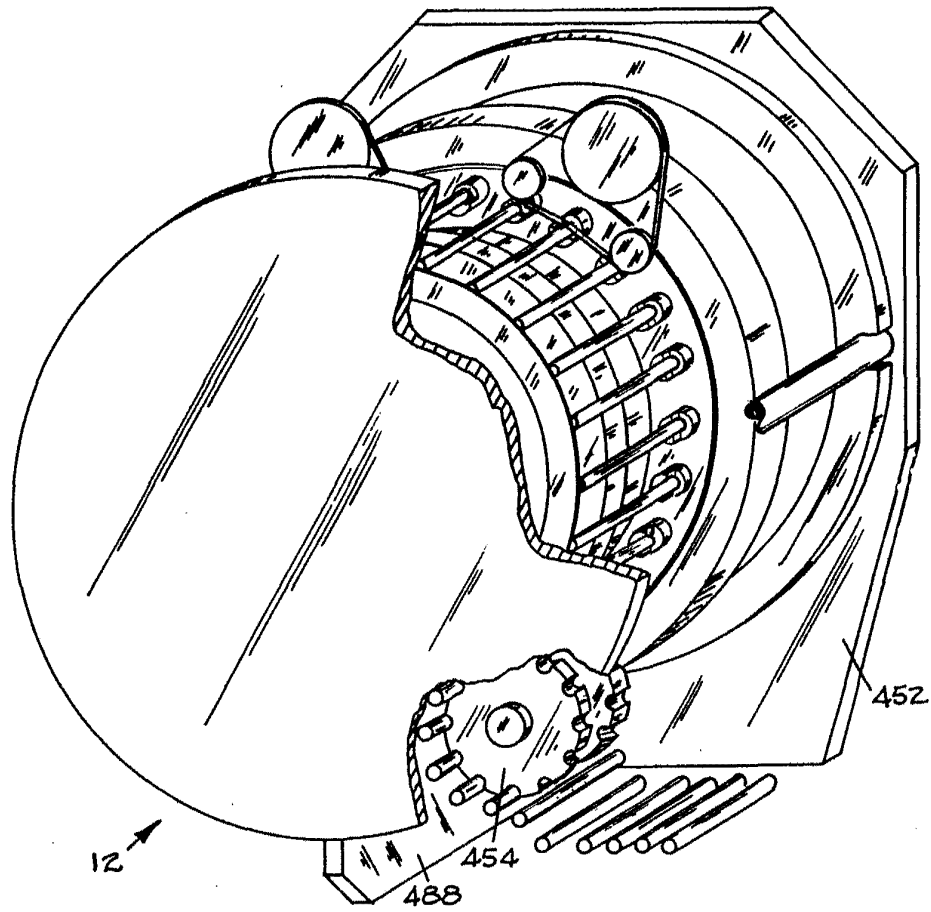


FIG. 2B

Am

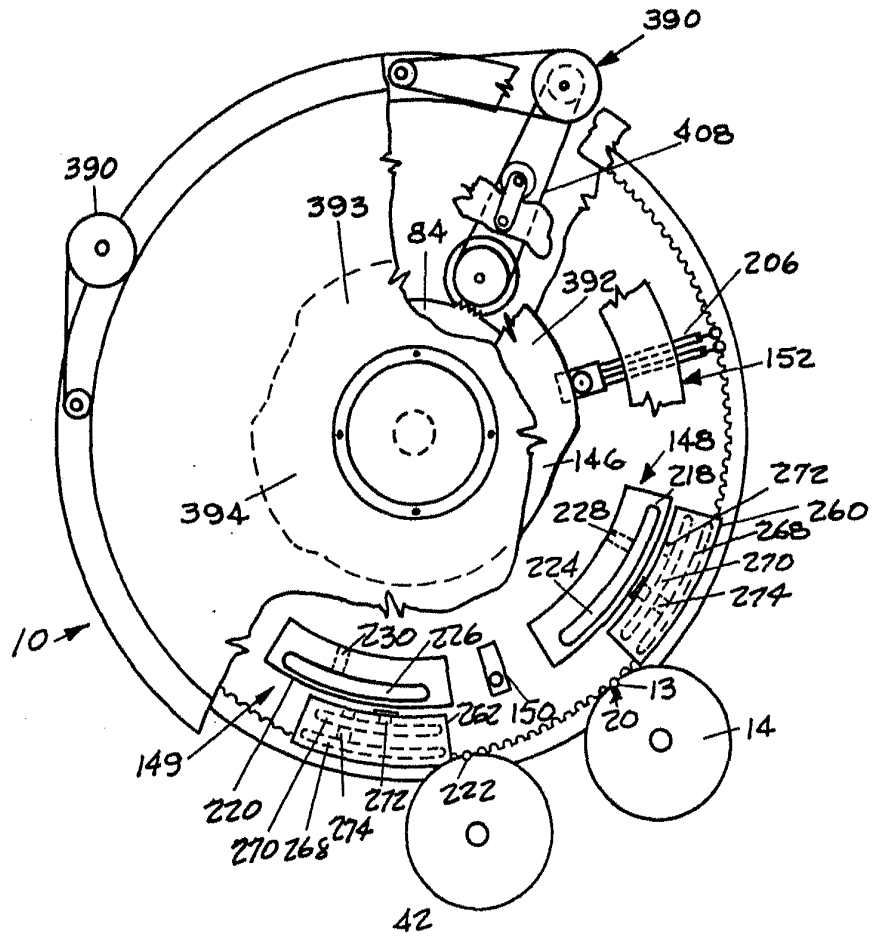


FIG. 4

Albert de ...

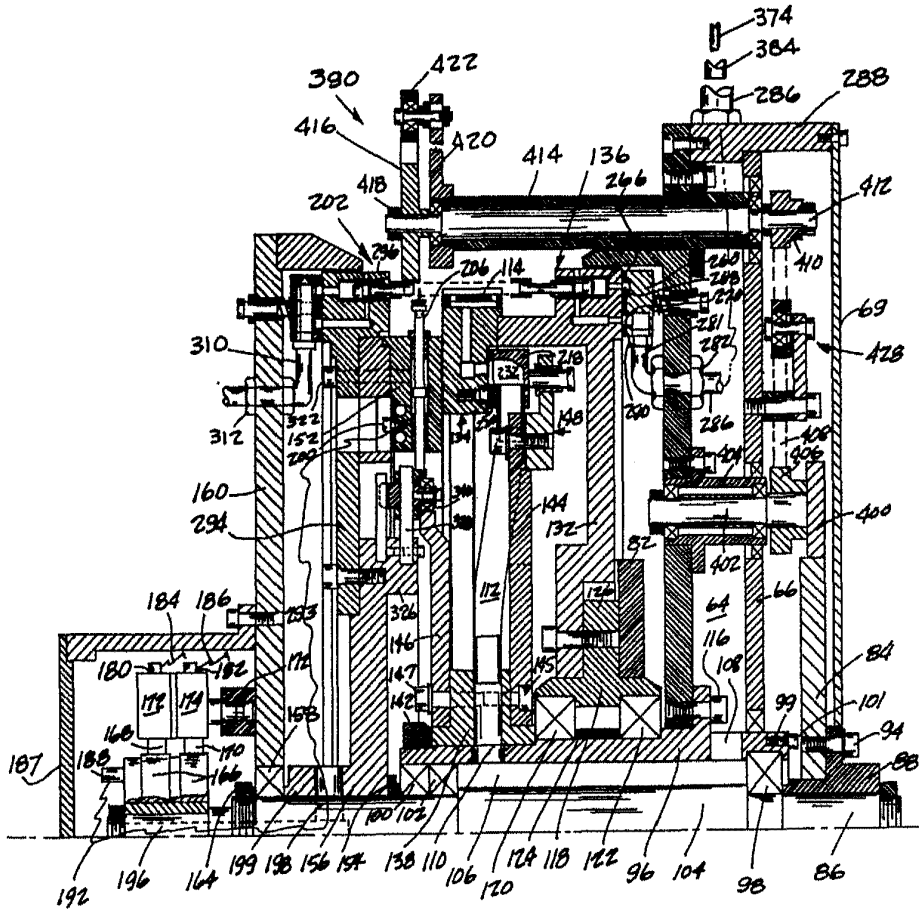


FIG. 5A

Albert R. Fickel
Patent Attorney
AF

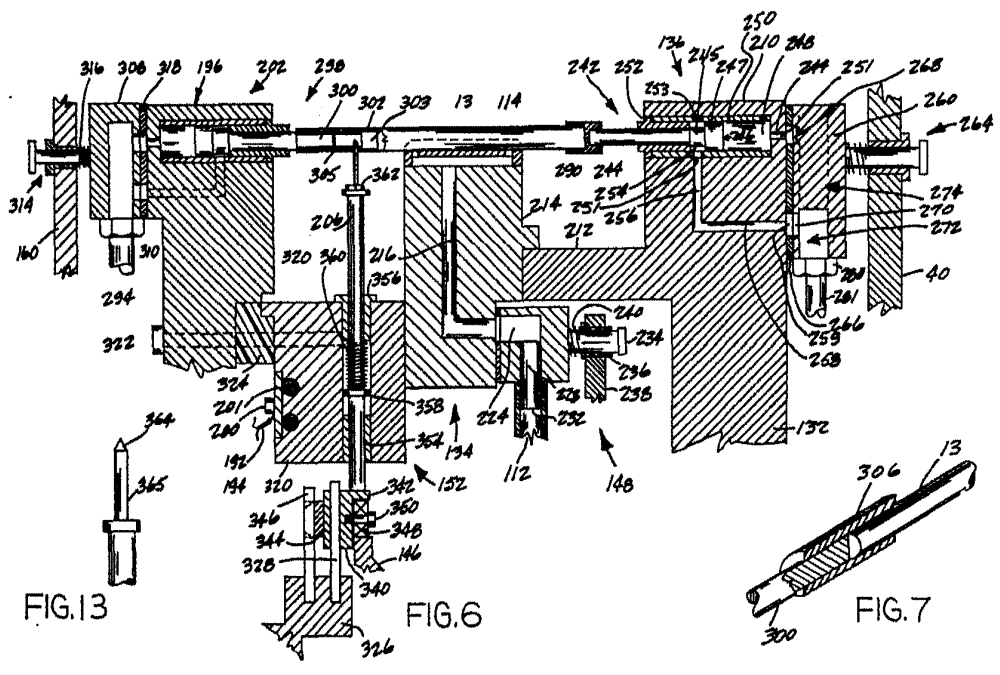


FIG. 13

FIG. 6

FIG. 7

Alberto de Elzoury
Por Fedatario

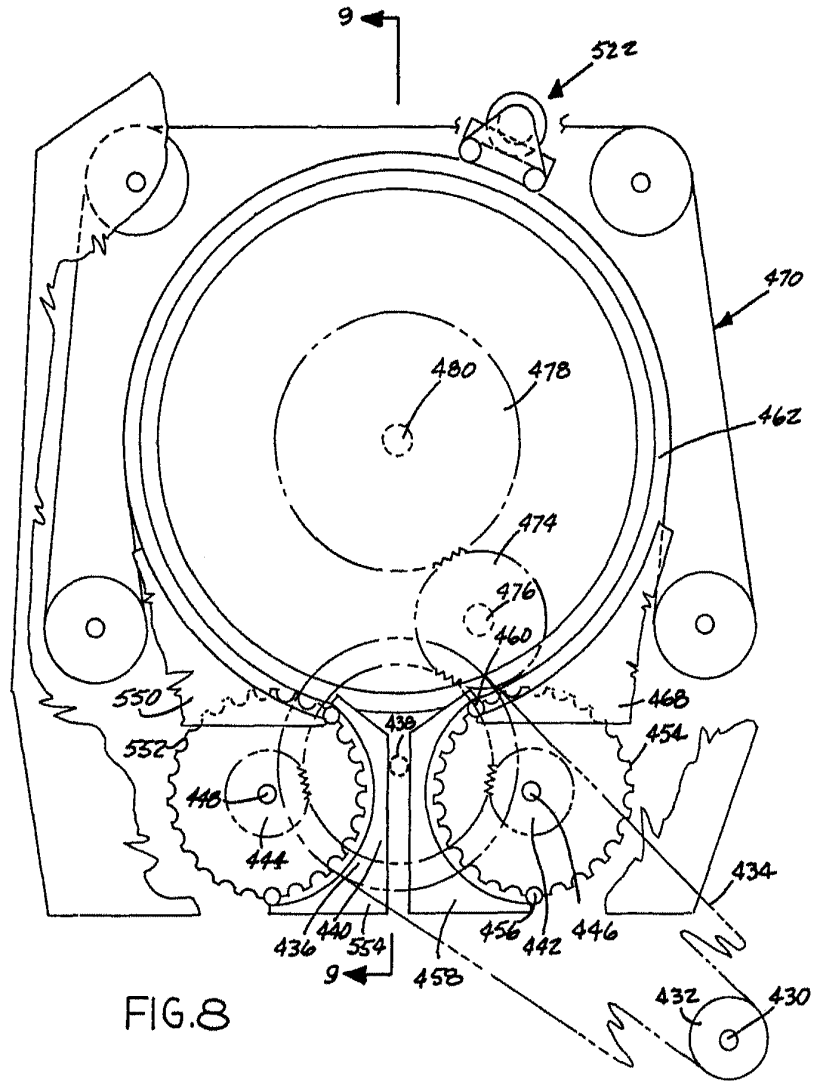


FIG. 8

Alberto de El...
Barrford...

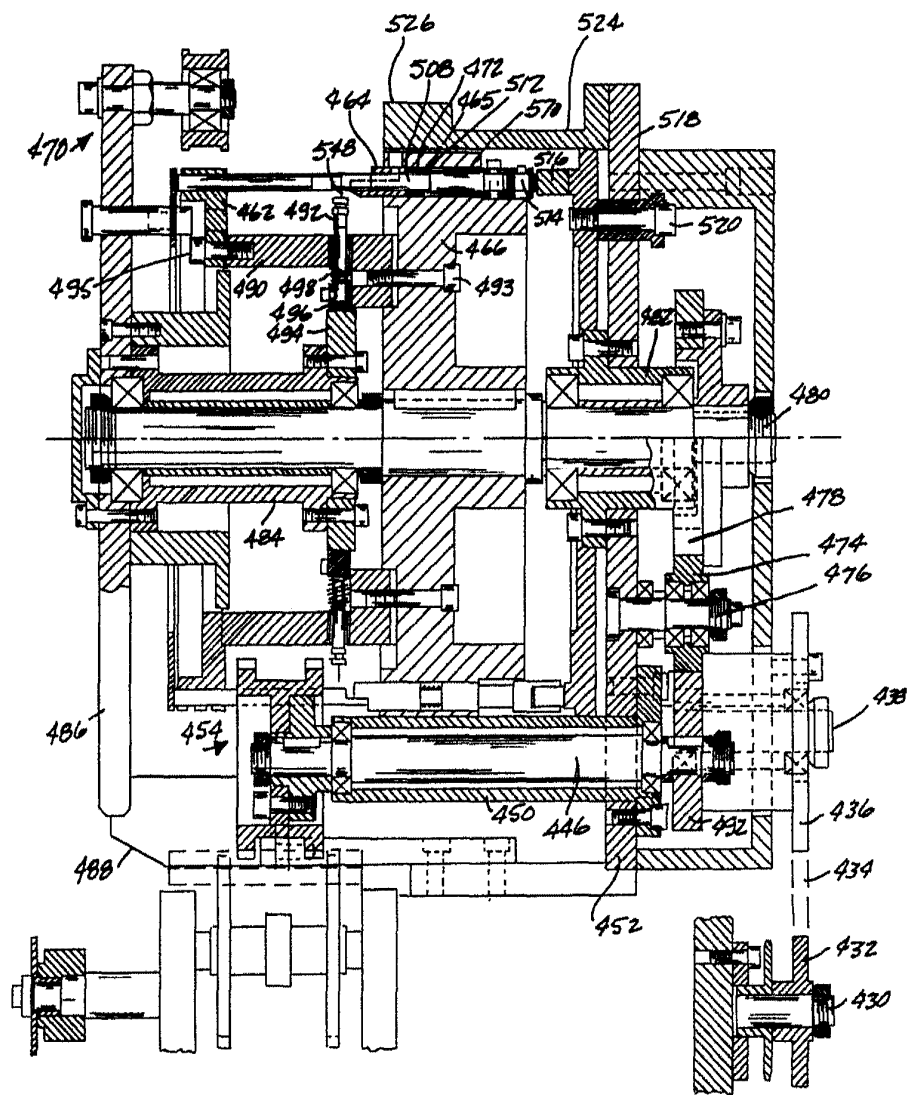


FIG. 9

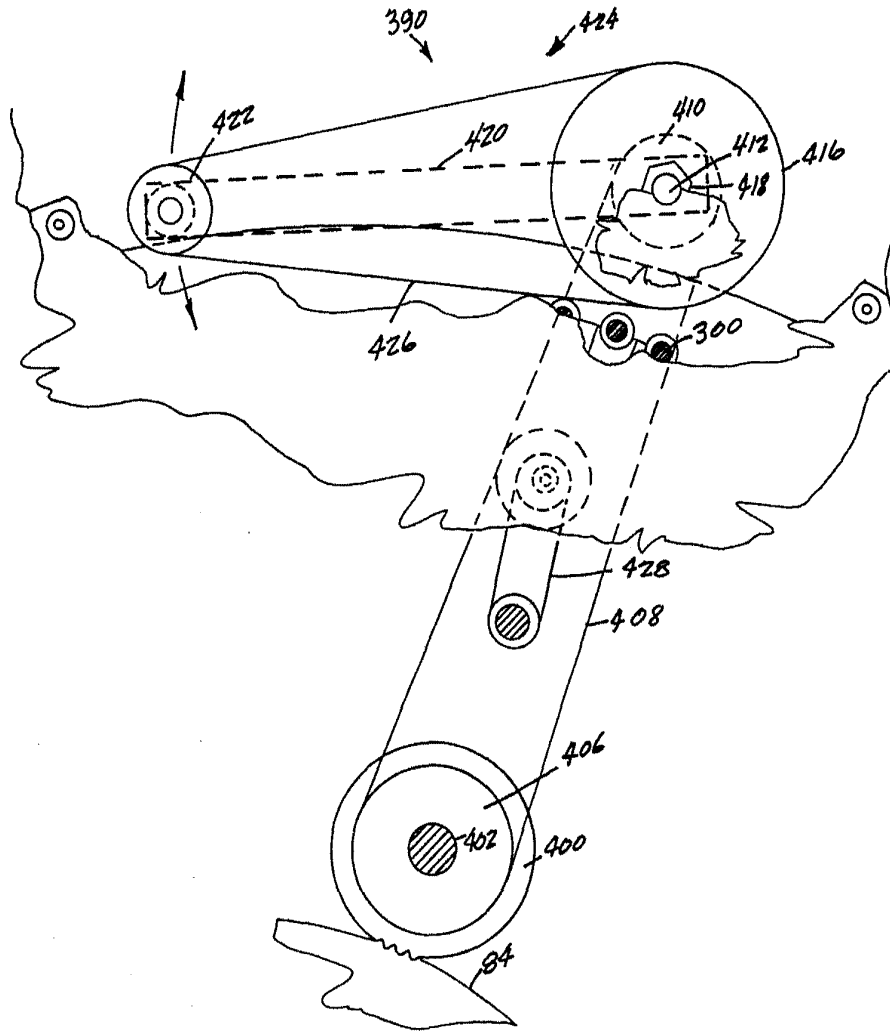


FIG. 10

A handwritten signature or scribble, possibly reading "R. J. Reynolds", is located in the bottom right corner of the page.

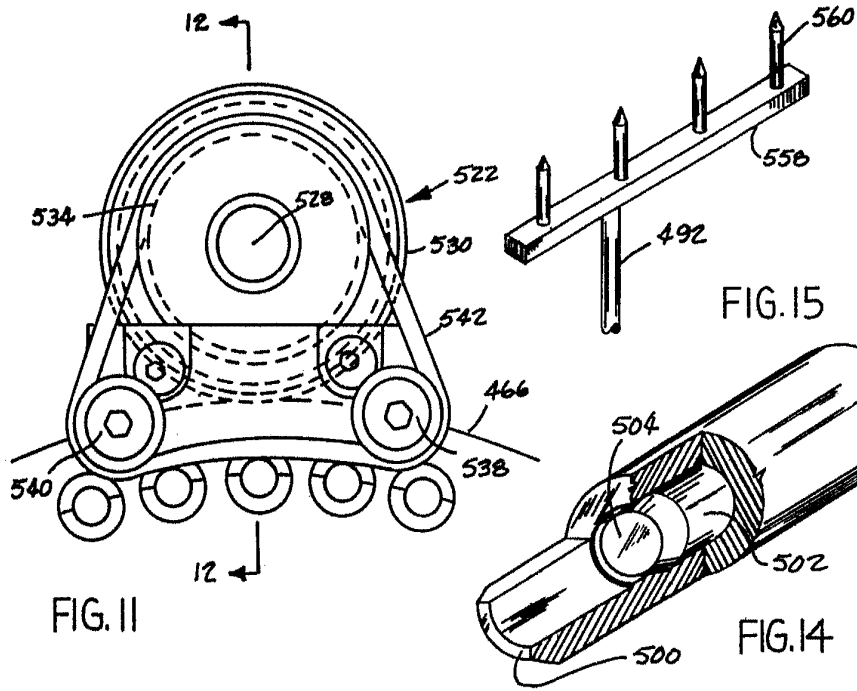


FIG. II

FIG. V

FIG. IV

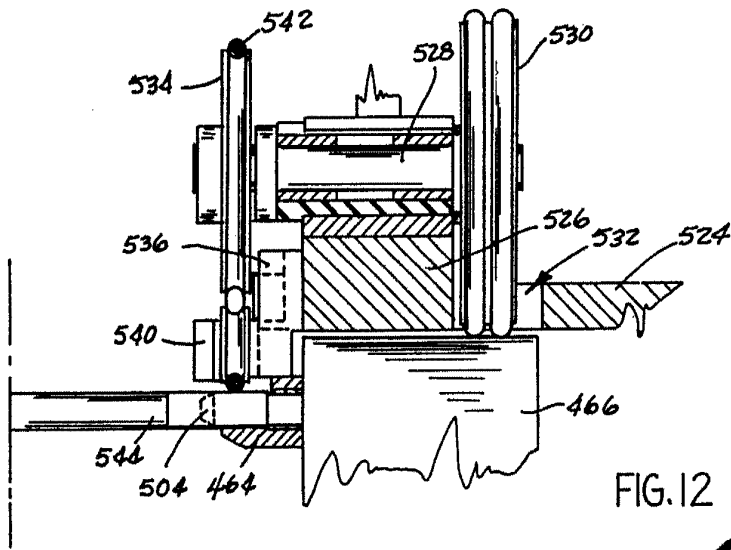


FIG. 12

Alberto *[Signature]*
Pat. Trade