

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 954**

51 Int. Cl.:

**A24C 5/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2007 E 07872087 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2120614**

54 Título: **Diversas realizaciones para producir una barra de tabaco con un conducto de paso hueco que se extiende a través de la misma**

30 Prioridad:

**28.12.2006 US 877458 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.07.2013**

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)  
QUAI JEANRENAUD 3  
2000 NEUCHÂTEL, CH**

72 Inventor/es:

**SPIERS, STEVEN F.;  
SANDERSON, WESLEY G. y  
RINEHART, STEVEN R.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 410 954 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Diversas realizaciones para producir una barra de tabaco con un conducto de paso hueco que se extiende a través de la misma

**CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

5 El campo técnico de la invención se refiere a un aparato para fabricar cigarrillos, y más particularmente a la fabricación de cigarrillos con un conducto de paso hueco central.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Los aparatos de la técnica anterior para fabricar cigarrillos consisten, en general, en una zona de tolva que alimenta tabaco y una zona de formación de barras que envuelve el tabaco con papel. Como se muestra en el aparato 1 de la técnica anterior de la figura 35, una cinta porosa 2, a través de la que se extrae aire, discurre sobre dos ruedas 3, 4. Por ejemplo, las vistas en sección del aparato en la figura 35 se muestran en las figuras 35A-35L. Como se muestra en la figura 35, se alimenta tabaco a la cinta porosa 2 a través de una cámara 5 de alimentación de tabaco. Cuando la cinta porosa 2 pasa sobre la cámara 5, una columna de tabaco 6 se forma sobre dicha cinta porosa 2, como se muestra de la figura 35A a la figura 35B.

15 La columna de tabaco 8 se desplaza con la cinta 2 y está contenida por los carriles delantero y trasero 7, 8, como se muestra de la figura 35A a la figura 35C. En la figura 36C, la columna de tabaco se alimenta a través de dos discos de recorte 9, 10 en los que dicha columna se recorta hasta un peso/volumen específicos. La columna de tabaco recortado 12 pasa a continuación por debajo de la rueda izquierda 9 en la que es desprendida de la cinta 2 por raspado mediante una rasqueta 11, como se muestra en la figura 35D. Al mismo tiempo, se tira del papel 13, que se  
20 se desplaza por tracción mediante una cinta de accionamiento 14, por debajo de la columna de tabaco recortado 12 en la zona de formación de barras de la máquina de fabricación, como se muestra en la figura 35D.

La rasqueta 11, que es plana en su entrada y cóncava en su salida, da a la parte superior de la columna de tabaco una forma cilíndrica, como se muestra en la figura 35E. Al mismo tiempo, el papel 13 y la cinta de accionamiento 14 por debajo de la columna de tabaco recortado 12 entran en una pieza guarnecida 15 que soporta dicha cinta de  
25 accionamiento 14 y dicho papel 13. Cuando la columna de tabaco recortado 12 abandona la rasqueta 11, pasa por debajo de una zona de lengüeta 16 que conserva la forma cilíndrica de la parte superior de la columna de tabaco recortado 12, como se muestra en la figura 35F. Mientras la columna de tabaco recortado 12 se desplaza a través de la zona de lengüeta 16, la cinta de accionamiento 14 y el papel 13 por debajo de la columna de tabaco recortado 12 se forman mediante la pieza guarnecida 15 alrededor de dicha columna de tabaco recortado 12, para producir  
30 una forma cilíndrica en la mitad inferior de la columna, como se muestra en la figura 35F y la figura 35G.

En este caso, la columna de tabaco se ha transformado en un cilindro de tabaco 20, como se muestra en la figura 35H. Los carriles/plegadores laterales delanteros y traseros 17, 18 están fijados a la prensa de piezas guarnecidas sobre la cinta de accionamiento 14 y mantienen el papel apretado contra el cilindro de tabaco 20, como se muestra en la figura 35G. Cuando el cilindro de tabaco 20 abandona la lengüeta 16, el plegador trasero 18 fuerza a que la  
35 cinta de accionamiento 14 y el papel 13 se envuelvan sobre la parte superior del cilindro de tabaco 20, como se muestra en la figura 35H. El cilindro de tabaco 20 y el papel 13 siguen desplazándose hacia abajo de la pieza guarnecida 15, y el aplicador 19 aplica pegamento por debajo del borde delantero del papel, como se muestra en la figura 35I. El plegador delantero 17 envuelve a continuación el borde delantero del papel 13 sobre el borde trasero, mientras el plegador trasero 18 libera la cinta de accionamiento 14, como se muestra de la figura 35J a la figura 35L, y proporciona una barra de tabaco 21 cerrada herméticamente.

No obstante, existe en la técnica una necesidad de conseguir un modo, más eficiente que el descrito anteriormente, para proporcionar un conducto de paso hueco en la barra de tabaco y una necesidad de un aparato para producir una barra de tabaco con un conducto de paso hueco que se extiende a través de la misma.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

45 Según un primer aspecto de la invención, se ha previsto un aparato para formar una barra de tabaco de núcleo hueco, que comprende una cinta de accionamiento porosa, una cinta de accionamiento, una rueda, una rasqueta, una pieza guarnecida, una lengüeta, un mandril central, unos carriles delantero y trasero, unos plegadores delantero y trasero, y un aplicador de pegamento, en el que se desplaza por tracción papel por debajo de una columna de tabaco mediante la cinta de accionamiento; la rasqueta retira tabaco de la cinta de accionamiento porosa en la  
50 rueda, permite que se ensanche la columna de tabaco y empieza a aplanar dicha columna de tabaco contra el papel; la pieza guarnecida da al papel una forma cilíndrica alrededor de la columna de tabaco; la lengüeta ensancha y aplanar la columna de tabaco y, con el mandril central, forma una barra de tabaco de núcleo hueco interior; la pieza guarnecida y el plegador trasero enrollan en una forma cilíndrica una parte trasera del tabaco y el papel; la pieza guarnecida enrolla la parte delantera del tabaco y el papel hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento a un borde interior del papel mediante el aplicador de pegamento; el mandril central completa la formación de la barra de tabaco de núcleo hueco y conserva la forma de dicha barra de tabaco de núcleo hueco; el plegador delantero enrolla en una forma circular el tabaco y el papel; el plegador trasero libera una parte trasera de la cinta de

accionamiento; el plegador delantero envuelve un borde delantero del papel sobre un borde trasero de dicho papel, para cerrar herméticamente la barra de tabaco de núcleo hueco con pegamento procedente del aplicador de pegamento; y el plegador delantero libera la cinta de accionamiento, permitiendo además que dicha cinta de accionamiento se levante hasta una posición vertical que permita que la barra de tabaco de núcleo hueco, cerrada herméticamente, salga de la cinta de accionamiento.

Según un segundo aspecto de la invención, se ha previsto un aparato para formar una barra de tabaco de núcleo hueco con un material en banda interior para soportar el núcleo hueco, que comprende una cinta de accionamiento porosa, una cinta de accionamiento, una rueda, una rasqueta, una pieza guarnecida, una lengüeta, un mandril central, unos carriles delantero y trasero, unos plegadores delantero y trasero, y un aplicador de pegamento, en el que se desplaza por tracción papel por debajo de una columna de tabaco mediante la cinta de accionamiento; la rasqueta retira tabaco de la cinta de accionamiento porosa en la rueda, permite que se ensanche la columna de tabaco y empieza a aplanar dicha columna de tabaco contra el papel; la pieza guarnecida da al papel, al tabaco y a un material en banda interior una forma cilíndrica alrededor de un plegador central, en el que el material en banda del núcleo interior se alimenta a una velocidad correspondiente; la lengüeta ensancha y aplanar la columna de tabaco y, con el mandril central, forma una barra de tabaco de núcleo hueco interior; el plegador trasero enrolla en una forma cilíndrica una parte trasera del tabaco, el papel y el material en banda interior; la pieza guarnecida enrolla la parte delantera del tabaco, el papel y el material en banda interior hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento a un borde interior del papel mediante el aplicador de pegamento; el mandril central completa la formación de la barra de tabaco de núcleo hueco y conserva la forma de dicha barra de tabaco de núcleo hueco; el plegador delantero enrolla en una forma cilíndrica el tabaco, el papel y el material en banda interior; el plegador trasero libera una parte trasera de la cinta de accionamiento; el plegador delantero envuelve un borde delantero del papel sobre un borde trasero de dicho papel, para cerrar herméticamente la barra de tabaco de núcleo hueco con pegamento procedente del aplicador de pegamento; y el plegador delantero libera la cinta de accionamiento, permitiendo además que dicha cinta de accionamiento se levante hasta una posición vertical que permita que la barra de tabaco de núcleo hueco cerrada herméticamente, con material del núcleo interior, salga de la cinta de accionamiento.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La figura 1A muestra un diagrama de flujo, a título de ejemplo, de un método para formar una barra de tabaco de núcleo hueco en un aparato, según una primera realización de la presente invención.
- La figura 1B muestra un diagrama, a título de ejemplo, de una realización de la presente invención.
- La figura 2 muestra cómo la columna de tabaco recortado se desplaza hasta la rueda en la que el borde delantero de una rasqueta retira el tabaco de la cinta porosa.
- La figura 3 muestra cómo se desplazan la columna de tabaco y el papel, y cómo la rasqueta permite que se ensanche la columna de tabaco y empieza a aplanar dicha columna de tabaco contra el papel.
- La figura 4 muestra cómo la pieza guarnecida empieza a dar al papel una forma cilíndrica alrededor de la columna de tabaco.
- La figura 5 muestra cómo la columna de tabaco y el papel pasan por debajo de una lengüeta que sigue ensanchando y aplanando la columna de tabaco.
- La figura 6 muestra cómo la pieza guarnecida y un plegador trasero enrollan en una forma cilíndrica la parte trasera del tabaco y el papel.
- La figura 7 muestra cómo la pieza guarnecida enrolla la parte delantera del tabaco y el papel hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento al borde interior del papel mediante el aplicador de pegamento.
- La figura 8 muestra cómo el tabaco y el papel siguen desplazándose y cómo un plegador delantero enrolla en una forma circular el tabaco y el papel, y que el mandril central conserva la forma del núcleo hueco.
- La figura 9 muestra el plegador trasero liberando la parte trasera de la cinta de accionamiento y el plegador delantero envolviendo el borde delantero del papel sobre el borde trasero en el que se cierra herméticamente con el pegamento procedente del aplicador de pegamento.
- La figura 10 muestra el plegador delantero liberando la cinta de accionamiento y permitiendo que dicha cinta se levante hasta una posición vertical de manera que la barra de tabaco de núcleo hueco, cerrada herméticamente, pueda sacarse del aparato de la presente invención.
- La figura 11A muestra un diagrama de flujo, a título de ejemplo, de un método para formar una barra de tabaco de núcleo hueco en un aparato, según una segunda realización de la invención, con el núcleo hueco interior soportado por un material en banda.
- La figura 11B muestra un diagrama, a título de ejemplo, de otra realización de la presente invención.

- La figura 12 muestra cómo la columna de tabaco recortado se desplaza hasta la rueda en la que el borde delantero de una rasqueta retira el tabaco de la cinta porosa.
- La figura 13 muestra el tabaco y el papel mientras se desplazan hasta la rasqueta y la lengüeta.
- 5 La figura 14 muestra cómo la rasqueta y la lengüeta permiten que la columna de tabaco se ensanche y se aplane contra el papel.
- La figura 15 muestra un material en banda del núcleo interior.
- La figura 16 muestra cómo el tabaco se desplaza hasta la pieza guarnecida que empieza a dar al papel, al tabaco y al material en banda interior una forma cilíndrica.
- La figura 17 muestra cómo el plegador central empieza a formar el núcleo hueco interior.
- 10 La figura 18 muestra la pieza guarnecida que enrolla la parte delantera del tabaco, el papel y el material en banda interior hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento al borde interior del papel mediante un aplicador de pegamento.
- La figura 19 muestra cómo el mandril central completa la formación del núcleo interior.
- 15 La figura 20 muestra cómo el plegador trasero libera la parte trasera de la cinta de accionamiento y el plegador delantero envuelve el borde delantero del papel sobre el borde trasero en el que se cierra herméticamente con pegamento procedente del aplicador de pegamento.
- La figura 21 muestra cómo el plegador delantero libera a continuación la cinta de accionamiento y permite que dicha cinta se levante hasta una posición vertical de manera que la barra de tabaco de núcleo hueco cerrada herméticamente, con material en banda del núcleo interior, se saca del aparato de la presente invención.
- 20 La figura 22A muestra un diagrama de flujo, a título de ejemplo, de un método para formar una barra de tabaco de núcleo hueco en un aparato, según una tercera realización de la invención, con papel de anchura extra para soportar el núcleo hueco interior y el diámetro exterior de la barra.
- La figura 22B muestra un diagrama, a título de ejemplo, de otra realización adicional de la presente invención.
- 25 La figura 23 muestra cómo la columna de tabaco recortado se desplaza hasta la rueda en la que el borde delantero de una rasqueta retira el tabaco, de la cinta porosa.
- La figura 24 muestra cómo se desplazan el tabaco y el papel.
- La figura 25 muestra cómo la rasqueta y la lengüeta permiten que la columna de tabaco se ensanche y aplane contra el papel.
- La figura 26 muestra cómo el plegador empieza a enrollar el papel sobre la columna de tabaco.
- 30 La figura 27 muestra cómo el plegador ha envuelto completamente el papel sobre la columna de tabaco y cómo el borde delantero de la columna de tabaco está contenido por el carril delantero.
- La figura 28 muestra cómo el tabaco y el papel se desplazan hasta la pieza guarnecida que empieza a dar al tabaco y al papel una forma cilíndrica alrededor de la lengüeta.
- La figura 29 muestra un mandril central cilíndrico, en el que se empieza a formar el núcleo hueco.
- 35 La figura 30 muestra cómo la pieza guarnecida enrolla el tabaco y el papel hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento al borde interior del papel mediante un aplicador de pegamento.
- La figura 31 muestra cómo el tabaco y el papel siguen hasta un plegador delantero que enrolla en una forma cilíndrica el tabaco y el papel.
- 40 La figura 32 muestra cómo el plegador trasero libera la parte trasera de la cinta de accionamiento y el plegador delantero envuelve el borde delantero del papel sobre el borde trasero en el que se cierra herméticamente con el pegamento procedente del aplicador de pegamento.
- La figura 33 muestra la liberación de la cinta de accionamiento que permite que la cinta se levante hasta una posición vertical de manera que la barra de tabaco de núcleo hueco, cerrada herméticamente, pueda salir de la cinta de la presente invención.
- 45 La figura 34 muestra una realización de la técnica anterior.
- La figura 35A muestra una sección 35A-35A de la figura 35.

La figura 35B muestra una sección 35B-35B de la figura 35.

La figura 35C muestra una sección 35C-35C de la figura 35.

La figura 35D muestra una sección 35D-35D de la figura 35.

La figura 35E muestra una sección 35E-35E de la figura 35.

5 La figura 35F muestra una sección 35F-35F de la figura 35.

La figura 35G muestra una sección 35G-35G de la figura 35.

La figura 35H muestra una sección 35H-35H de la figura 35.

La figura 35I muestra una sección 35I-35I de la figura 35.

La figura 35J muestra una sección 35J-35J de la figura 35.

10 La figura 35K muestra una sección 35K-35K de la figura 35.

La figura 35L muestra una sección 35L-35L de la figura 35.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA**

La figura 1A muestra un diagrama de flujo, a título de ejemplo, de un método para formar una barra de tabaco de núcleo hueco, en una realización de un aparato de la presente invención mostrado en la figura 1B.

15 Como se muestra en la figura 1A, la etapa 3101 está dirigida a alimentar una columna de tabaco recortado a una rueda. El desprendimiento de la columna de tabaco recortado por raspado de una cinta de accionamiento porosa se lleva a cabo en la etapa 3102. En la etapa 3103 de la figura 1A se desplaza por tracción papel por debajo del tabaco recortado mediante una cinta de accionamiento, en la que los lados de la columna de tabaco recortado están contenidos entre los carriles delantero y trasero. La etapa 3104 implica ensanchar y aplanar la columna de tabaco recortado contra el papel. La conformación del papel en una forma cilíndrica alrededor de la columna de tabaco mediante una pieza guarnecida se realiza en la etapa 3105.

20 La etapa 3106 implica hacer pasar la columna de tabaco y el papel por debajo de una lengüeta que ensancha y aplanamente adicionalmente dicha columna de tabaco. La conformación del papel en una forma cilíndrica y la formación de un núcleo hueco interior mediante la lengüeta y el mandril central se llevan a cabo en la etapa 3107 y la etapa 3108, respectivamente. La etapa 3109 implica enrollar en una forma cilíndrica una parte trasera del tabaco y el papel mediante la pieza guarnecida y un plegador trasero. El enrollamiento de la parte delantera de la columna de tabaco recortado y el papel hasta una posición vertical mediante la pieza guarnecida y la aplicación de pegamento al borde interior del papel mediante un aplicador de pegamento se llevan a cabo en la etapa 3110 y la etapa 3111, respectivamente.

30 En la etapa 3112, se da al núcleo hueco una forma cilíndrica mediante el mandril central. El enrollamiento en una forma circular del tabaco y el papel mediante un plegador delantero se lleva a cabo en la etapa 3113. En la etapa 3114, el núcleo hueco conserva la forma con el mandril central. La liberación de la parte trasera de la cinta de accionamiento desde el plegador trasero y el enrollamiento del borde delantero del papel sobre el borde trasero mediante el plegador delantero se llevan a cabo en la etapa 3115 y la etapa 3116, respectivamente. En la etapa 3117, la barra de tabaco de núcleo hueco se cierra herméticamente con pegamento procedente de un aplicador de pegamento. La liberación de la cinta de accionamiento y la elevación de ambos lados de dicha cinta de accionamiento hasta una posición vertical se lleva a cabo en la etapa 3118. En la etapa 3119, la barra de tabaco de núcleo hueco, cerrada herméticamente, se saca del aparato de la presente invención.

40 Como se muestra en la figura 18, la columna de tabaco recortado 101 se desplaza hasta la rueda 103. En este caso, el borde delantero de una rasqueta 105 retira el tabaco de la cinta de accionamiento porosa 102, como se muestra en la figura 2. Se desplaza por tracción papel 109 por debajo de la columna de tabaco 101 mediante una cinta de accionamiento 107 y los lados de la columna de tabaco 101 están contenidos por los carriles delantero 127 y trasero 129. Mientras la columna de tabaco 101 y el papel 109 se desplazan hacia la izquierda, la rasqueta 105 permite que se ensanche la columna de tabaco 101 y empieza a aplanar dicha columna de tabaco 101 contra el papel 109, como se muestra en la figura 3 y la figura 4. Al mismo tiempo, la pieza guarnecida 111 empieza a dar al papel una forma cilíndrica alrededor de la columna de tabaco 101, como se muestra en la figura 3 y la figura 4. La columna de tabaco 101 y el papel 109 pasan a continuación por debajo de una lengüeta 113 que sigue ensanchando y aplanando dicha columna de tabaco 101. La pieza guarnecida 111 sigue dando al papel una forma cilíndrica, como se muestra en la figura 5. La forma de la lengüeta 113 se mezcla a continuación en un mandril central 117 y empieza a formar el núcleo hueco interior de tabaco.

50 Al mismo tiempo, la pieza guarnecida 111 y un plegador trasero 121 enrollan en una forma cilíndrica la parte trasera del tabaco y el papel, como se muestra en la figura 8. Como se muestra en la figura 7, la pieza guarnecida 111

enrolla la parte delantera del tabaco 101 y el papel 108 hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento al borde interior del papel mediante el aplicador de pegamento 119. El mandril central 117 de la figura 1B y la figura 7 es cilíndrico en este caso y completa la formación del núcleo hueco. Mientras el tabaco 101 y el papel 109 siguen desplazándose hacia la izquierda, un plegador delantero 125 sigue enrollando en una forma circular el tabaco 101 y el papel 109, y el mandril central 117 conserva la forma del núcleo hueco, como se muestra en la figura 8.

La figura 9 muestra que el plegador trasero 121 libera a continuación la parte trasera de la cinta de accionamiento 107 y el plegador delantero 125 envuelve el borde delantero del papel 109 sobre el borde trasero en el que se cierra herméticamente con el pegamento procedente del aplicador de pegamento 119. Durante esta operación, el mandril central 117 sigue conservando la forma del núcleo hueco. El plegador delantero 128 libera a continuación la cinta de accionamiento 107 y permite que dicha cinta se levante hasta una posición vertical de manera que la barra de tabaco de núcleo hueco 123 cerrada herméticamente puede salir de la cinta, como se muestra en la figura 10.

Como una opción para la realización descrita anteriormente, se puede aplicar al tabaco 101 un material aglomerante a través del dispositivo 116, mientras se está dando al mismo forma de una columna ancha y plana, como se muestra en la figura 1B. Dicho material aglomerante aumenta la rigidez del núcleo hueco.

La figura 11A muestra un diagrama de flujo, a título de ejemplo, del método para formar una barra de tabaco de núcleo hueco, estando soportado el núcleo hueco interior por un material en banda, utilizando un aparato según otra realización de la invención, mostrada en la figura 11B.

Como se muestra en la figura 11A, la etapa 1101 está dirigida a alimentar una columna de tabaco recortado a una rueda. La retirada de un borde delantero de la columna de tabaco recortado mediante una rasqueta desde una cinta de accionamiento porosa se lleva a cabo en la etapa 1102. En la etapa 1103 de la figura 11A se desplaza por tracción papel por debajo de dicha columna de tabaco recortado mediante una cinta de accionamiento, en la que los lados de la columna de tabaco recortado están contenidos entre los carriles delantero y trasero. La etapa 1104 implica ensanchar y aplanar la columna de tabaco recortado contra el papel mediante una rasqueta y una lengüeta. La alimentación de un material en banda del núcleo interior a una velocidad correspondiente a la que tiene la columna de tabaco recortado se lleva a cabo en la etapa 1105. En la etapa 1108, se da al papel, al tabaco y al material en banda interior una forma cilíndrica alrededor de un plegador central. La etapa 1107 implica formar el núcleo hueco interior mediante el plegador central y el mandril central. La etapa 1108 implica enrollar en una forma cilíndrica una parte trasera del tabaco, el papel y el material en banda del núcleo interior. El enrollamiento del núcleo hueco interior mediante un plegador trasero se lleva a cabo en la etapa 1109. El enrollamiento de la parte delantera del tabaco, el papel y el material en banda interior hasta una posición vertical mediante la pieza guarnecida y la aplicación de pegamento al borde interior del papel mediante un aplicador de pegamento se llevan a cabo en la etapa 1110 y la etapa 1111, respectivamente.

En la etapa 1112, el mandril central forma el núcleo interior. El enrollamiento en una forma cilíndrica del tabaco, el papel y el material en banda interior mediante el plegador delantero se lleva a cabo en la etapa 1113. En la etapa 1114, el núcleo hueco conserva la forma con el mandril central. La liberación de la parte trasera de la cinta de accionamiento desde el plegador trasero y el enrollamiento del borde delantero del papel sobre el borde trasero del plegador delantero se llevan a cabo en la etapa 1115 y la etapa 1116, respectivamente. En la etapa 1117, la barra de tabaco se cierra herméticamente con pegamento procedente de un aplicador de pegamento. La etapa 1118 implica conservar la forma del núcleo hueco con el mandril central. La liberación de la cinta de accionamiento desde el plegador delantero y la elevación de ambos lados de la cinta de accionamiento hasta una posición vertical se llevan a cabo en la etapa 1119 y la etapa 1120, respectivamente. En la etapa 1121, la barra de tabaco de núcleo hueco cerrada herméticamente, con material en banda del núcleo interior, se saca del aparato de la presente invención.

La columna de tabaco recortado 201 de la figura 11B se desplaza hasta la rueda 203 en la que el borde delantero de una rasqueta 205 retira el tabaco 201 de la cinta porosa 202, como se muestra en la figura 12. Se desplaza por tracción papel 209 por debajo de la columna de tabaco 201 mediante una cinta de accionamiento 207 y los lados de la columna de tabaco 201 están contenidos por unos carriles delantero y trasero 227 y 229, como se muestra en la figura 12. Mientras el tabaco y el papel se desplazan hacia la izquierda, la rasqueta 205 y la lengüeta 213 permiten que la columna de tabaco 201 se ensanche y aplane contra el papel 209, como se muestra en la figura 13 y la figura 14.

La figura 15 muestra que un material en banda 231 del núcleo interior se alimenta asimismo a una velocidad correspondiente. Mientras el tabaco se desplaza hacia la izquierda, la pieza guarnecida empieza a dar al papel, al tabaco y al material en banda interior una forma cilíndrica alrededor de un plegador central. La pieza guarnecida 211 sigue dando al papel una forma cilíndrica, como se muestra en la figura 16.

Como se muestra en la figura 17, el plegador central y el mandril central 217 empiezan a formar el núcleo hueco interior. Al mismo tiempo, un plegador trasero 221 enrolla en una forma cilíndrica la parte trasera del tabaco 201, el papel 209 y el material en banda interior 231, como se muestra en la figura 18. La figura 18 muestra asimismo la pieza guarnecida 211 que enrolla la parte delantera del tabaco 201, el papel 209 y el material en banda interior 231

hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento al borde interior del papel 209 mediante un aplicador de pegamento 219.

5 El mandril central 217 es cilíndrico en este caso y completa la formación del núcleo interior, como se muestra en la figura 19. Mientras el tabaco 201, el papel 209 y el material en banda interior 231 siguen desplazándose hacia la izquierda, un plegador delantero 225 sigue enrollando en una forma cilíndrica el tabaco 201, el papel 209 y el material en banda interior 231, y el mandril central 217 conserva la forma del núcleo hueco, como se muestra en la figura 19. La figura 20 muestra cómo el plegador trasero 221 libera a continuación la parte trasera de la cinta de accionamiento 207 y el plegador delantero 225 envuelve el borde delantero del papel 209 sobre el borde trasero en el que se cierra herméticamente con pegamento procedente del aplicador de pegamento 219. Durante esta operación, el mandril central 217 sigue conservando la forma del núcleo hueco.

La figura 21 muestra cómo el plegador delantero 225 libera a continuación la cinta de accionamiento 207 y permite que dicha cinta se levante hasta una posición vertical de manera que la barra de tabaco de núcleo hueco 223 cerrada herméticamente, con material en banda 231 del núcleo interior, puede salir de la cinta.

15 Como una opción para la realización descrita anteriormente, se puede aplicar al tabaco un material aglomerante a través del dispositivo 233, mientras se está dando al mismo forma de una columna ancha y plana. Dicho material aglomerante aumenta la rigidez del núcleo hueco.

La figura 22A muestra un diagrama de flujo, a título de ejemplo, de un método para formar una barra de tabaco de núcleo hueco, con papel de anchura extra para soportar el núcleo hueco interior y el diámetro exterior de la barra, utilizando otra realización adicional de la presente invención, mostrada en la figura 22B.

20 Como se muestra en la figura 22A, la etapa 2201 está dirigida a alimentar una columna de tabaco recortado a una rueda. La retirada de la columna de tabaco recortado mediante un borde delantero de una rasqueta desde una cinta de accionamiento porosa se lleva a cabo en la etapa 2202. En la etapa 2203 de la figura 22A se pone una banda de anchura extra de papel por debajo de la columna de tabaco recortado mediante una cinta de accionamiento, estando contenidos los lados de la columna de tabaco recortado por los carriles delantero y trasero. La etapa 2204 implica ensanchar y aplanar la columna de tabaco recortado contra el papel mediante la rasqueta y la lengüeta. El enrollamiento del papel sobre la columna de tabaco recortado se realiza en la etapa 2205.

30 La etapa 2206 implica envolver el papel sobre el borde delantero de la columna de tabaco recortado. La conformación del tabaco y el papel en una forma cilíndrica alrededor de la lengüeta mediante una pieza guarnecida y la formación de un núcleo hueco interior mediante la lengüeta y un mandril central se llevan a cabo en la etapa 2207 y la etapa 2208, respectivamente. La etapa 2209 implica dar al tabaco y al papel una forma de un núcleo hueco mediante un plegador trasero y un mandril central. El enrollamiento del tabaco y el papel hasta una posición vertical y la aplicación de pegamento al borde interior del papel mediante un aplicador de pegamento se llevan a cabo en la etapa 2210 y la etapa 2211, respectivamente.

35 En la etapa 2212, el tabaco y el papel son enrollados en una forma cilíndrica. En la etapa 2213, el núcleo hueco conserva la forma con el mandril central. La liberación de la parte trasera de la cinta de accionamiento desde el plegador trasero y el enrollamiento del borde delantero del papel sobre el borde trasero mediante el plegador delantero se llevan a cabo en la etapa 2214 y la etapa 2215, respectivamente. En la etapa 2216, la barra de tabaco de núcleo hueco se cierra herméticamente con pegamento procedente de un aplicador de pegamento. La liberación de la cinta de accionamiento y la elevación de ambos lados de dicha cinta de accionamiento hasta una posición vertical se llevan a cabo en la etapa 2217. En la etapa 2219, la barra de tabaco de núcleo hueco cerrada herméticamente se saca del aparato de la presente invención.

45 En la figura 22B, la columna de tabaco recortado 301 se desplaza hasta la rueda 303 en la que el borde delantero de una rasqueta 305 retira el tabaco de la cinta porosa 302, como se muestra en la figura 23. Se desplaza por tracción una banda de anchura extra de papel 309 por debajo de la columna de tabaco 301 mediante una cinta de accionamiento 307 y los lados de la columna de tabaco 301 están contenidos por un carril delantero 327 y un carril trasero 329, como se muestra en la figura 23. Mientras el tabaco 301 y el papel 309 se desplazan hacia la izquierda, la rasqueta 305 y la lengüeta 313 permiten que la columna de tabaco 301 se ensanche y aplane contra el papel 309, como se muestra de la figura 24 a la figura 26. La figura 26 muestra que el plegador 321 empieza a enrollar el papel 309 sobre la columna de tabaco 301. El plegador 321 ha envuelto completamente el papel 309 sobre la columna de tabaco 301 y el borde delantero de dicha columna de tabaco 301 está contenido por el carril delantero 327, como se muestra en la figura 27. Mientras el tabaco 301 y el papel 309 se desplazan hacia la izquierda, la pieza guarnecida 311 empieza a dar al tabaco 301 y al papel 309 una forma cilíndrica alrededor de la lengüeta 305, como se muestra en la figura 28.

55 El tabaco 301 y el papel 309 se desplazan a continuación hasta un plegador trasero 321. La forma de la lengüeta 305, como se muestra en la figura 28, cambia a un mandril central cilíndrico, especificado asimismo como el elemento 317, en el que se empieza a formar el núcleo hueco, como se muestra en la figura 29. La figura 30 muestra cómo la pieza guarnecida 311 enrolla el tabaco 301 y el papel 309 hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento al borde interior del papel mediante un aplicador de pegamento 319, como se muestra en la figura

5 30. Mientras el tabaco 301 y el papel 309 siguen hacia la izquierda, un plegador delantero 325 enrolla en una forma cilíndrica el tabaco 301 y el papel 309, y el mandril central 317 conserva la forma del núcleo hueco, como se muestra en la figura 31. El plegador trasero 321 libera a continuación la parte trasera de la cinta de accionamiento 307 y el plegador delantero 325 envuelve el borde delantero del papel 309 sobre el borde trasero en el que se cierra herméticamente con el pegamento procedente del aplicador de pegamento 319. Durante esta operación, el mandril central 317 sigue conservando la forma del núcleo hueco. El plegador delantero 325 libera a continuación la cinta de accionamiento 307 y permite que dicha cinta se levante hasta una posición vertical de manera que la barra de tabaco de núcleo hueco 323 cerrada herméticamente puede salir de la cinta 307, como se muestra en la figura 33.

10 Como una opción para la realización descrita anteriormente, se puede aplicar al tabaco 301 un material aglomerante a través del dispositivo 315, mientras se está dando al mismo forma de una columna ancha y plana. Dicho material aglomerante aumenta la rigidez del núcleo hueco.

15 La descripción anterior muestra y describe realizaciones preferentes de la presente invención, pero como se ha mencionado anteriormente, se debe comprender que la invención puede utilizarse en otras combinaciones, modificaciones y entornos distintos y puede admitir cambios o modificaciones dentro del alcance del concepto inventivo. La descripción no está destinada a limitar la invención a la forma o aplicación descrita en esta memoria. Se pretende que las reivindicaciones adjuntas se interpreten como que incluyen realizaciones alternativas.



**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para formar una barra de tabaco de núcleo hueco (123)(323), que comprende:
- una cinta de accionamiento porosa (102)(302);
- una cinta de accionamiento (107)(307);
- 5 una rueda (103)(303);
- una rasqueta (105)(305);
- una pieza guarnecida (111)(311);
- una lengüeta (113)(313);
- un mandril central (117)(317);
- 10 unos carriles delantero (127)(327) y trasero (129)(329);
- unos plegadores delantero (125)(325) y trasero (121)(321), y
- un aplicador de pegamento (119)(318),
- en el que
- se desplaza por tracción papel (109)(308) por debajo de una columna de tabaco (101)(301) mediante la cinta de
- 15 accionamiento (107)(307);
- la rasqueta (105)(305) retira tabaco de la cinta de accionamiento porosa (102)(302) en la rueda (103)(303), permite que se ensanche la columna de tabaco y empieza a aplanar dicha columna de tabaco contra el papel;
- la pieza guarnecida (111)(319) da al papel (109)(309) una forma cilíndrica alrededor de la columna de tabaco (101)(301); la lengüeta (113)(313) ensancha y aplanar la columna de tabaco y, con el mandril central (117)(317),
- 20 forma una barra de tabaco de núcleo hueco interior;
- la pieza guarnecida (111)(311) y el plegador trasero (121)(321) enrollan en una forma cilíndrica una parte trasera del tabaco y el papel (109)(309);
- la pieza guarnecida (111)(311) enrolla la parte delantera del tabaco y el papel (109)(309) hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento a un borde interior del papel mediante el aplicador de pegamento (119)(319);
- 25 el mandril central (117)(317) completa la formación de la barra de tabaco de núcleo hueco (123)(323) y conserva la forma de dicha barra de tabaco de núcleo hueco; el plegador delantero (125)(325) enrolla en una forma circular el tabaco y el papel (108)(309);
- el plegador trasero (121)(321) libera una parte trasera de la cinta de accionamiento (107)(307);
- el plegador delantero (125)(325) envuelve un borde delantero del papel (109)(309) sobre un borde trasero de dicho
- 30 papel, para cerrar herméticamente la barra de tabaco de núcleo hueco (123)(323) con pegamento procedente del aplicador de pegamento (119)(319); y
- el plegador delantero (125)(325) libera la cinta de accionamiento (107)(307), permitiendo además que dicha cinta de accionamiento se levante hasta una posición vertical que permita que la barra de tabaco de núcleo hueco (123)(323) cerrada herméticamente salga de la cinta de accionamiento.
- 35 2. Un aparato para formar una barra de tabaco de núcleo hueco (230) con un material en banda interior (231) para soportar el núcleo hueco, que comprende:
- una cinta de accionamiento porosa (202);
- una cinta de accionamiento (207);
- una rueda (203);
- 40 una rasqueta (205);
- una pieza guarnecida (211);
- una lengüeta (213);

un mandril central (217);

unos carriles delantero y trasero (227)(229);

unos plegadores delantero (225) y trasero (221), y

un aplicador de pegamento (219),

5 en el que:

se desplaza por tracción papel (209) por debajo de una columna de tabaco (201) mediante la cinta de accionamiento (207); la rasqueta (205) retira tabaco de la cinta de accionamiento porosa (202) en la rueda (203), permite que se ensanche la columna de tabaco y empieza a aplanar dicha columna de tabaco contra el papel;

10 la pieza guarnecida (211) da al papel (209), al tabaco y a un material en banda interior (231) una forma cilíndrica alrededor de un plegador central, en el que el material en banda del núcleo interior se alimenta a una velocidad correspondiente;

la lengüeta (213) ensancha y aplanar la columna de tabaco (201) y, con el mandril central (217), forma una barra de tabaco de núcleo hueco interior;

15 el plegador trasero (221) enrolla en una forma cilíndrica una parte trasera del tabaco, el papel (209) y el material en banda interior (231);

la pieza guarnecida (211) enrolla la parte delantera del tabaco, el papel (209) y el material en banda interior (231) hasta una posición vertical en la que se aplica pegamento a un borde interior del papel mediante el aplicador de pegamento (219);

20 el mandril central (217) completa la formación de la barra de tabaco de núcleo hueco (230) y conserva la forma de dicha barra de tabaco de núcleo hueco;

el plegador delantero (225) enrolla en una forma cilíndrica el tabaco, el papel (209) y el material en banda interior (231);

el plegador trasero (221) libera una parte trasera de la cinta de accionamiento (207);

25 el plegador delantero (225) envuelve un borde delantero del papel (209) sobre un borde trasero de dicho papel, para cerrar herméticamente la barra de tabaco de núcleo hueco (203) con pegamento procedente del aplicador de pegamento (219);

y el plegador delantero (225) libera la cinta de accionamiento (207), permitiendo además que dicha cinta de accionamiento se levante hasta una posición vertical que permita que la barra de tabaco de núcleo hueco (203) cerrada herméticamente, con material (231) del núcleo interior, salga de la cinta de accionamiento.

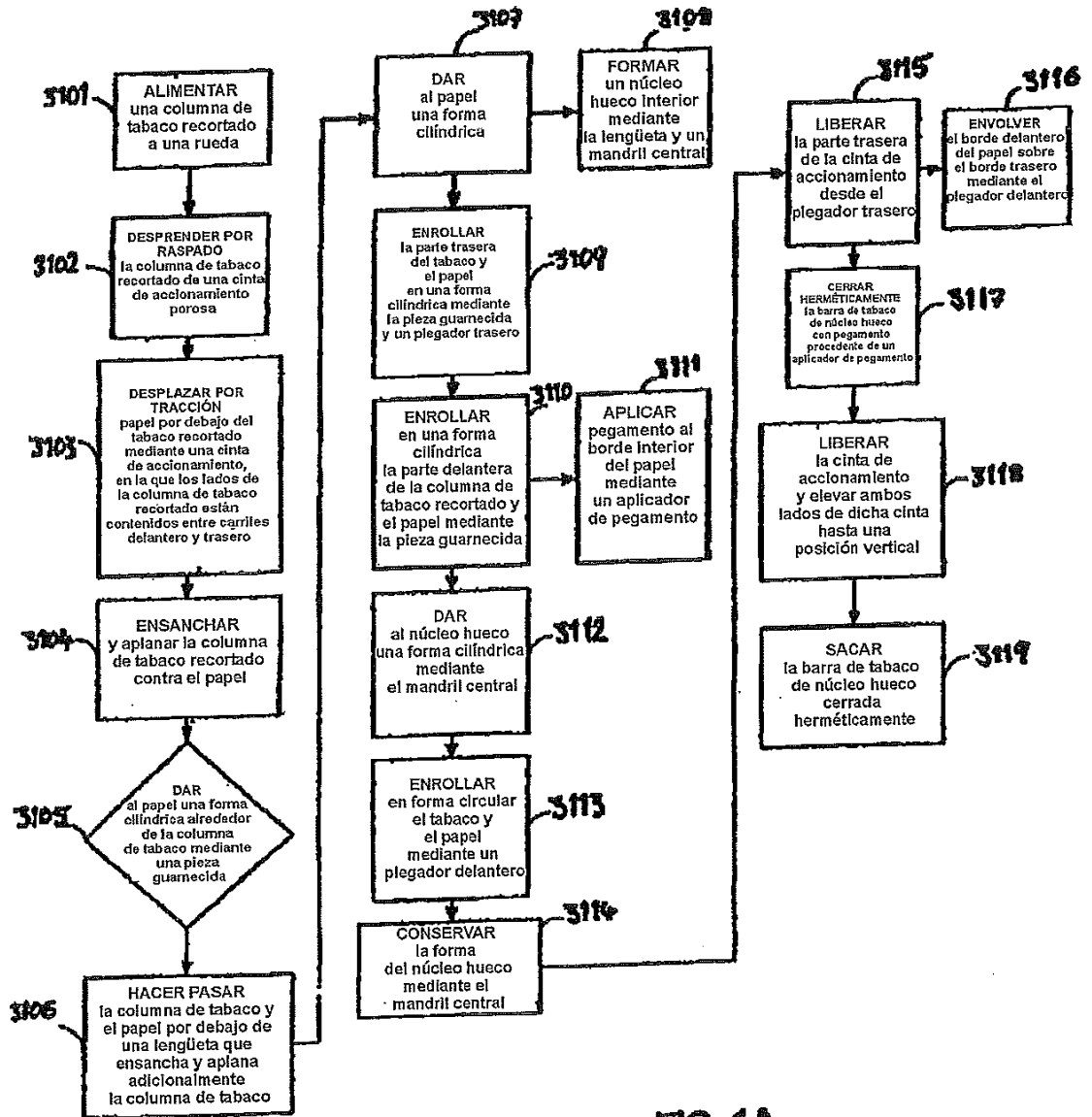
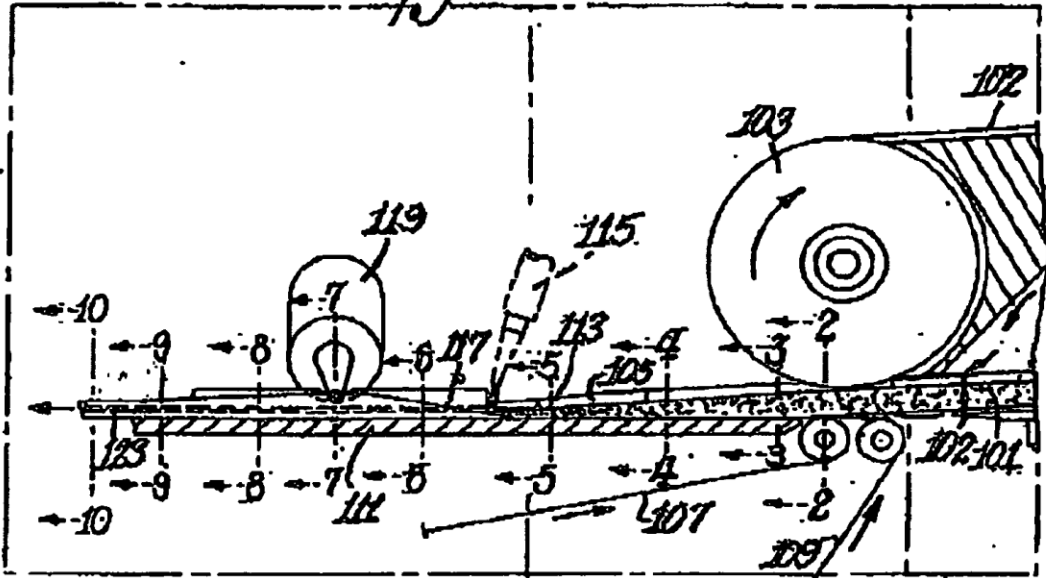
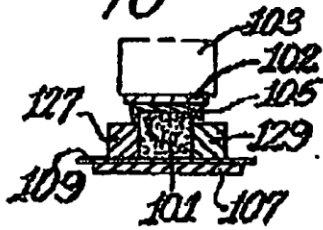


FIG. 1A

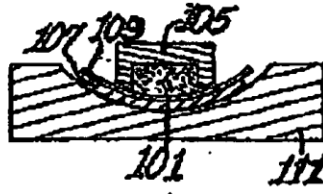
*Fig. 1B.*



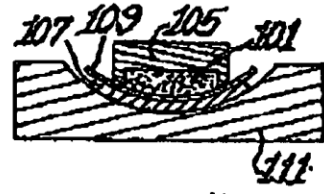
*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



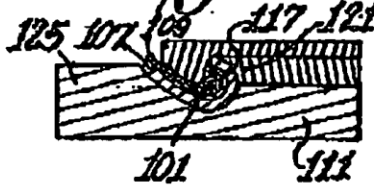
*Fig. 4.*



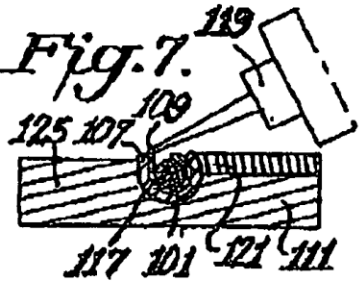
*Fig. 5.*



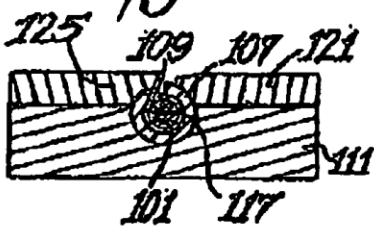
*Fig. 6.*



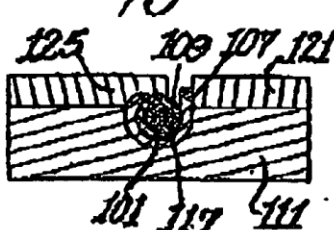
*Fig. 7.*



*Fig. 8.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*



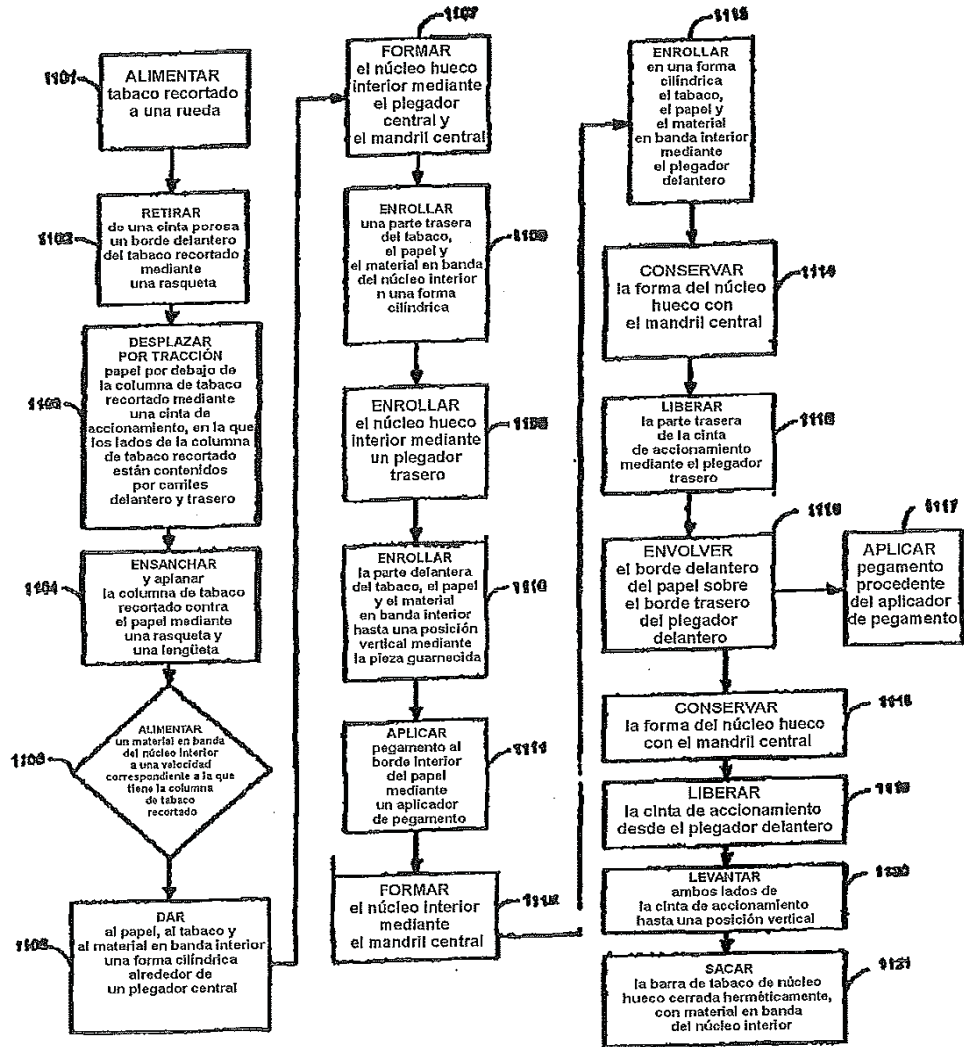
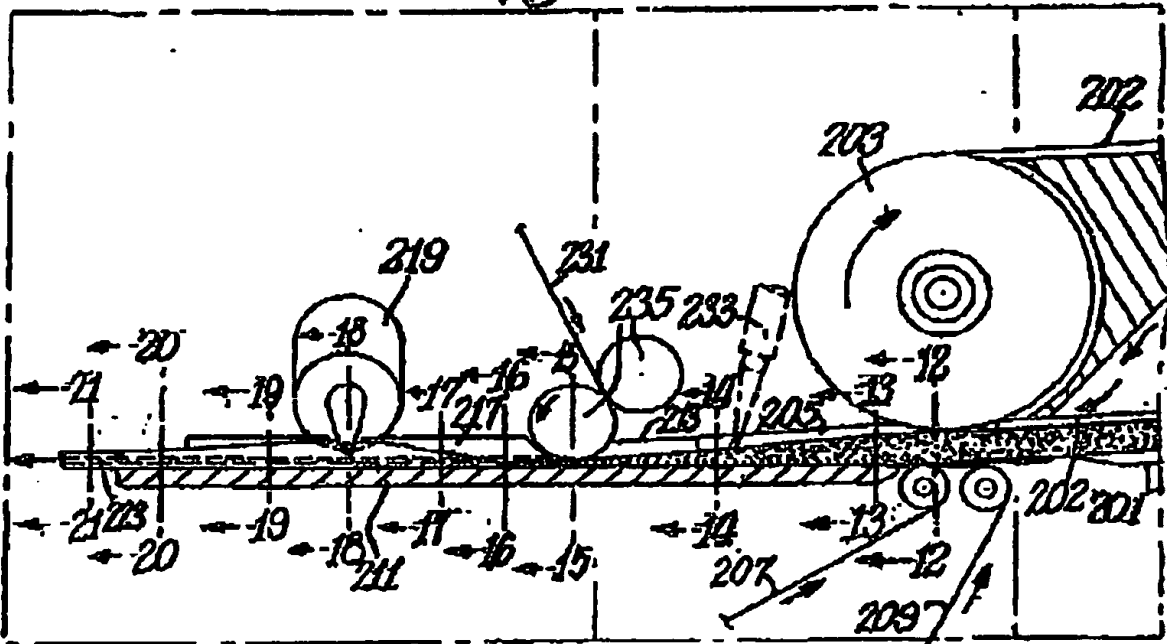
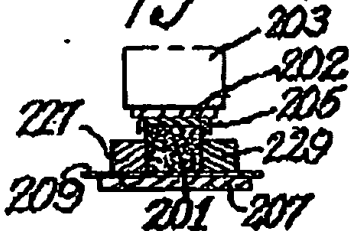


FIG. 11A

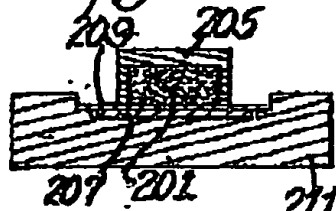
*Fig. 11B.*



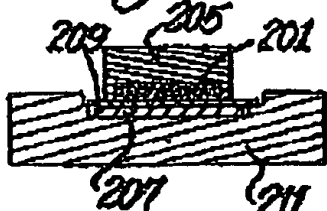
*Fig. 12.*



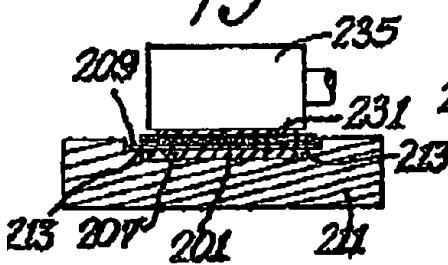
*Fig. 13.*



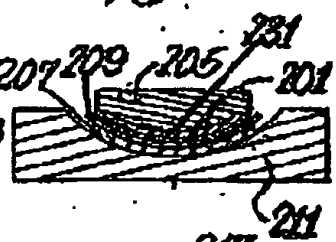
*Fig. 14.*



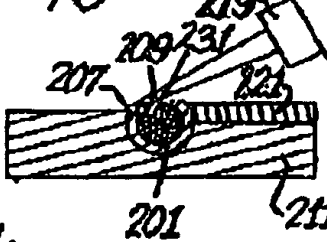
*Fig. 15.*



*Fig. 16.*



*Fig. 18.*



*Fig. 17.*



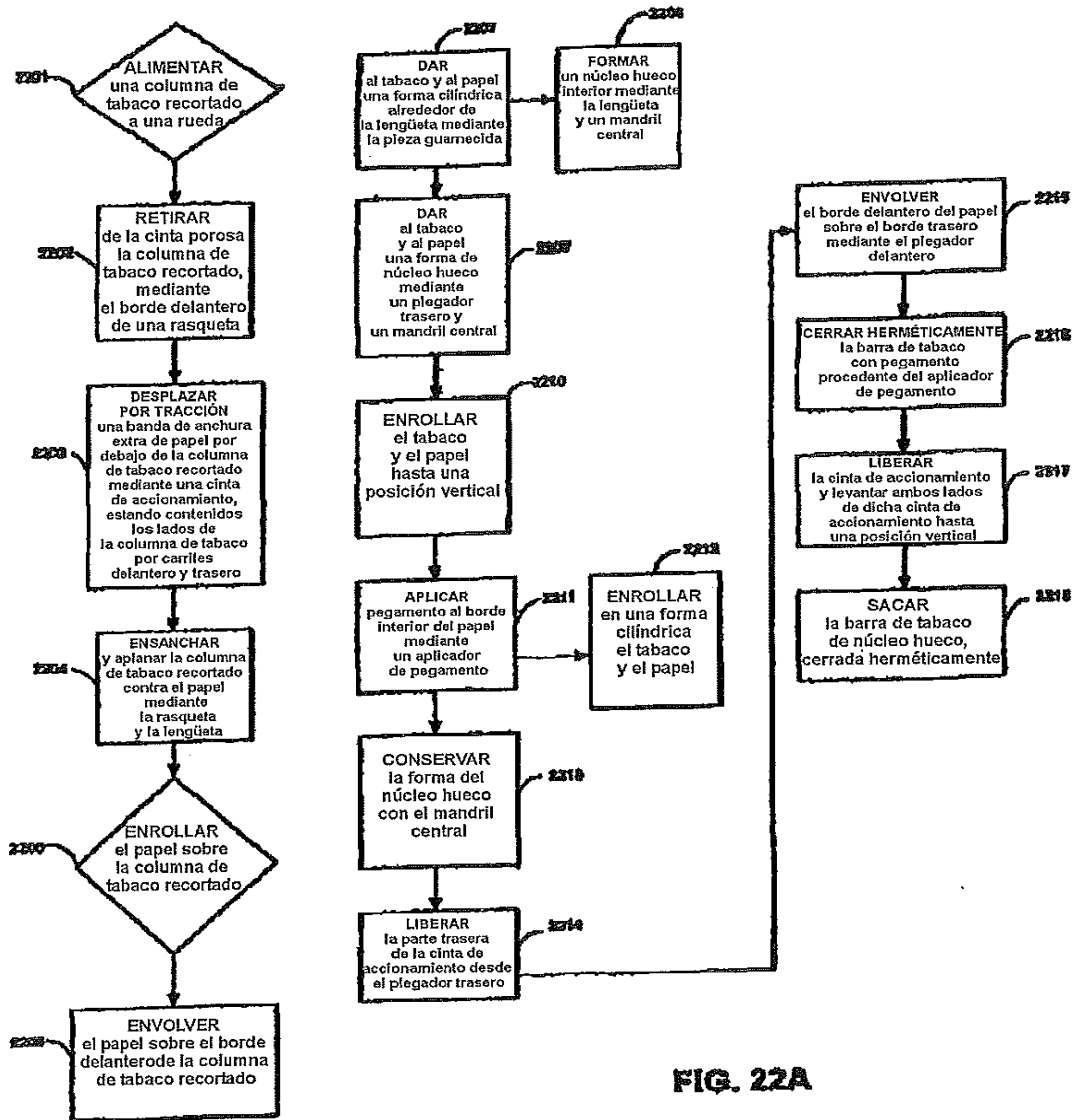


Fig. 22B.

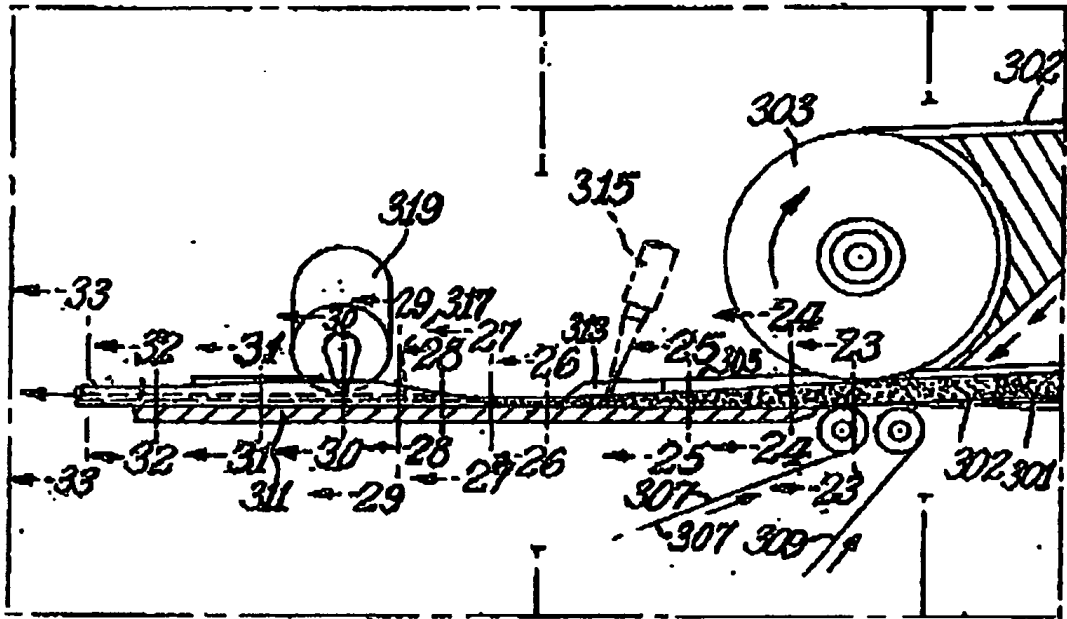


Fig. 23.

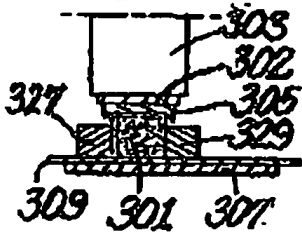


Fig. 24.

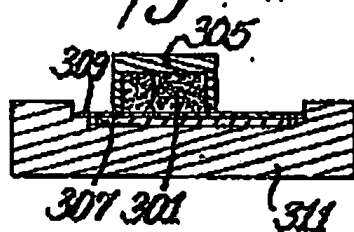


Fig. 25.

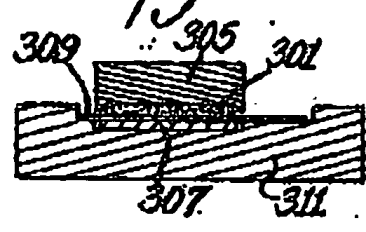


Fig. 26.

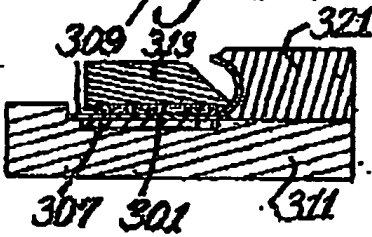


Fig. 27.

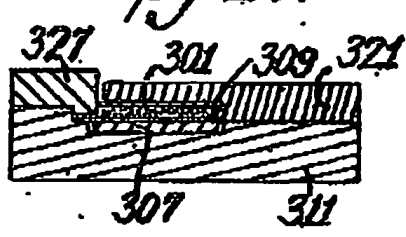


Fig. 28.

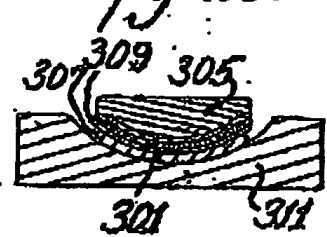


Fig. 29.

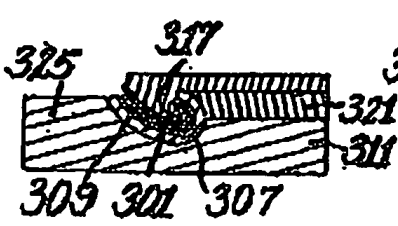


Fig. 30.

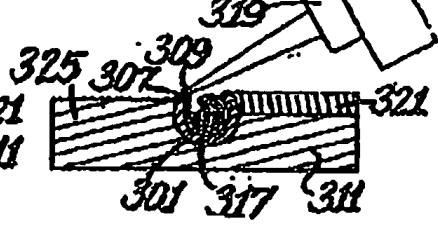
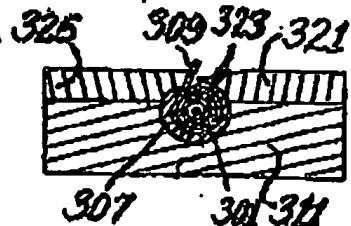
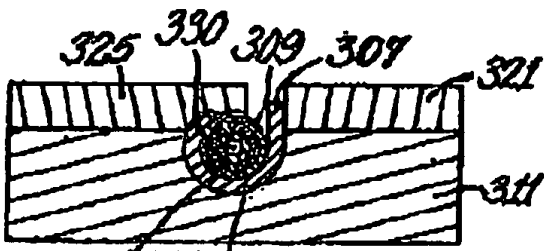


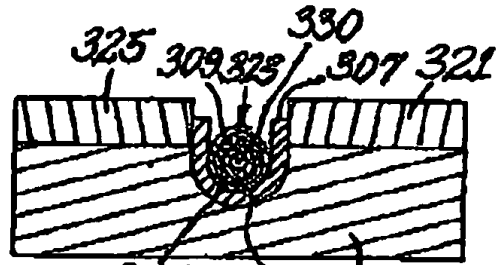
Fig. 31.





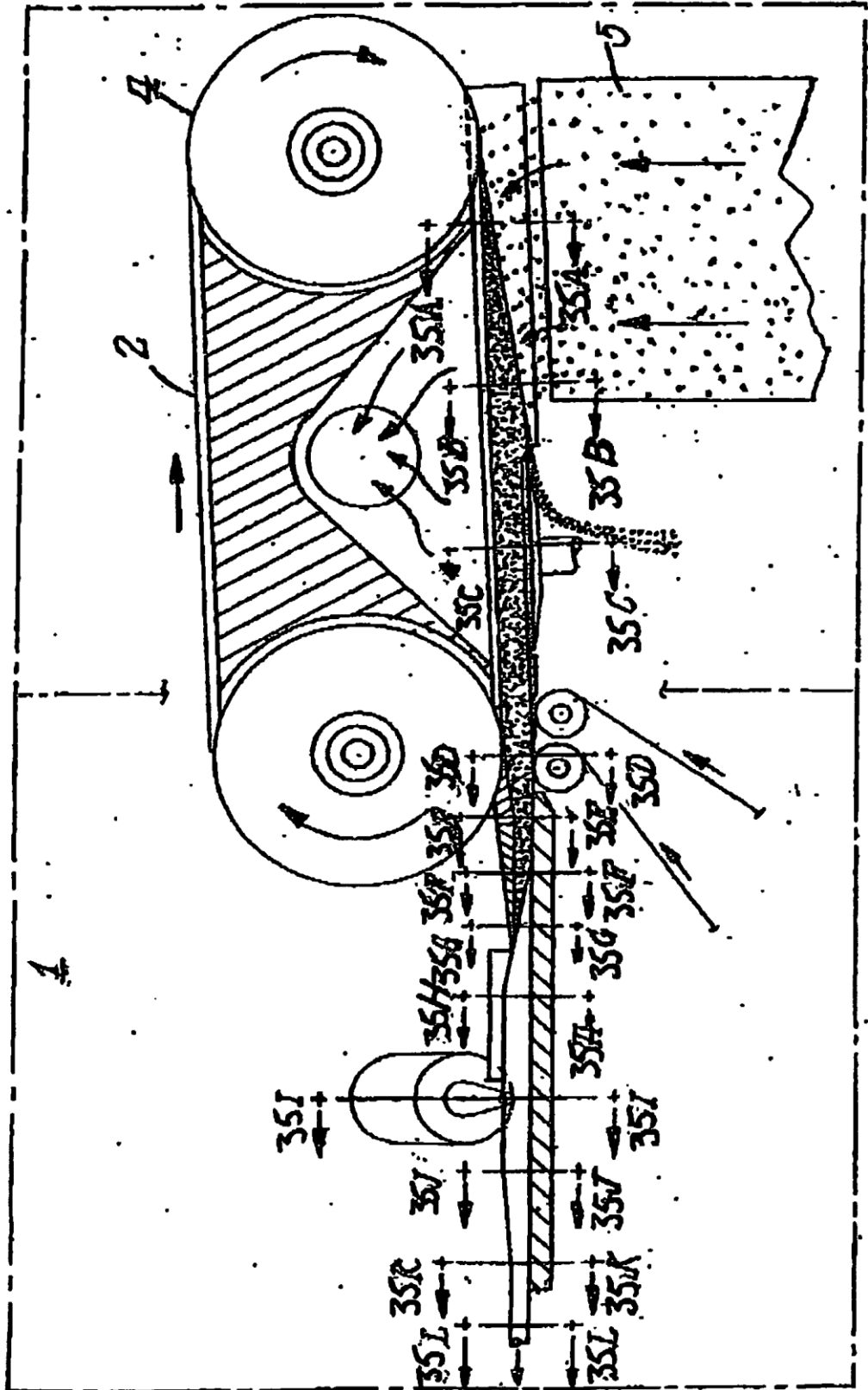


*Fig. 32.*

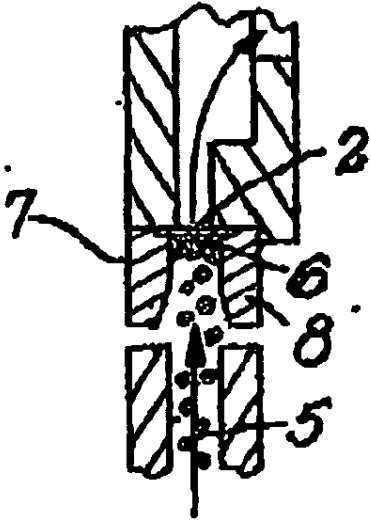


*Fig. 33.*

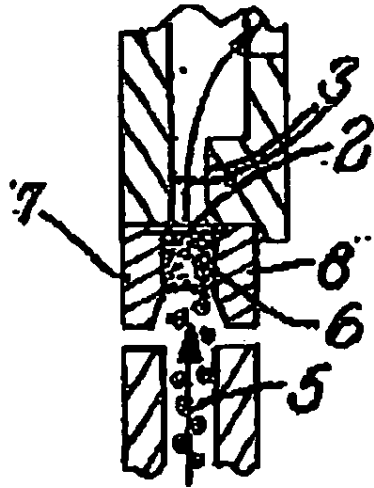
Fig. 35



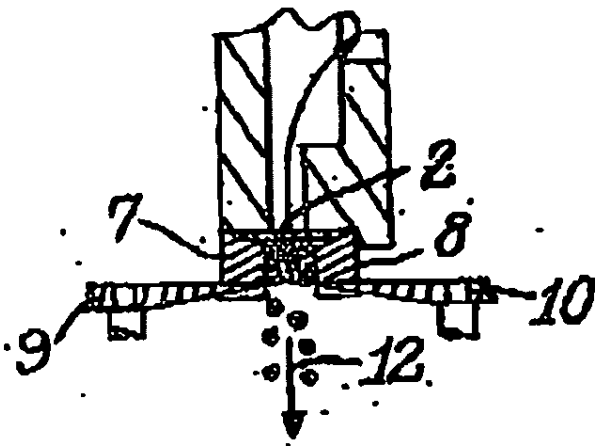
*Fig. 35A.*



*Fig. 35B.*



*Fig. 35C.*



*Fig. 35D.*

