



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 010**

51 Int. Cl.:

A24C 1/32 (2006.01)

A24C 5/32 (2006.01)

B65B 1/08 (2006.01)

B65B 1/04 (2006.01)

B65B 43/42 (2006.01)

B65B 1/20 (2006.01)

B65B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00912132 .8**

96 Fecha de presentación : **02.03.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1156721**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2001**

54

Título: **Método y aparato para producir varillas de filtro portadoras de partículas.**

30

Prioridad: **02.03.1999 US 122507 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2011

73

Titular/es: **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.**
quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH

72

Inventor/es: **Garthaffner, Martin, T.;**
Scott, George, Robert y
Atwell, Charles, Gary

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 010 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).

DESCRIPCIÓNCampo del Invento

5 El presente invento se refiere en general a métodos y aparatos para entregar exactamente cantidades medidas con precisión de material en partículas durante la fabricación a gran velocidad de artículos de manufactura que llevan partículas, más en particular para la entrega repetitiva y precisa de partículas granulares tales como de carbón vegetal y/o de gel de sílice o de otro material en lugares espaciados a lo largo de una corriente continua que se mueve de filamentos agrupados en mazo que comprenden acetato de celulosa u otras formas de mecha.

Antecedentes del Invento

10 Ciertos artículos de manufactura, tales como filtros de cigarrillos que llevan partículas, paquetes de tamaño individual de productos alimenticios granulares o de condimentos, productos farmacéuticos en cápsulas, municiones, y similares, requieren la colocación repetitiva de cargas medidas con precisión de material en partículas en algún lugar en la procesión a lo largo de la línea de producción de los artículos. Surgen dificultades para lograr una velocidad suficiente en la producción en serie de tales artículos, sin sacrificar su consistencia, ni dañar el material ni/o exacerbar el desperdicio por derrame, en particular a elevadas velocidades de fabricación para las que el rebote y la vibración pueden perjudicar el control del proceso y su consistencia.

20 Con máquinas de la técnica anterior, el control del proceso sufre usualmente, para altas velocidades de la máquina, de dosificación inconsistente y pulverización del material, en particular en aquellas máquinas anteriores en las que se permite que los componentes de la máquina que se mueven rápidamente choquen con material estacionario o material en partículas que se mueva con relativa lentitud. Por ejemplo, ciertos dispositivos de dosificación de partículas anteriores contienen un suministro de partículas en una tolva y permiten que el reborde de la rueda de dosificación giratoria gire a través de la colección relativamente estacionaria de partículas. Tal disposición crea una acción de pulverización en las partículas, que aumenta generalmente con la velocidad de la máquina.

25 Una excesiva pulverización del material en partículas puede alterar las cualidades del producto final hasta hacerlo inaceptable. El rebote y el escape del material en partículas durante las operaciones de fabricación con las máquinas anteriores crea frecuentemente deficiencias inaceptables en el producto final (tales como desigualdades o llenados incompletos) y aumenta mucho los "tiempos de inactividad" de la máquina, no deseables, para efectuar la limpieza de la máquina y del ambiente de trabajo que la rodea.

30 Es también conocido de la técnica anterior que la manufactura de filtros para cigarrillos, en particular de los filtros para cigarrillos corrientemente usados de una mecha de acetato de celulosa, que el procesado de la mecha presenta varias dificultades. Por ejemplo, la mecha tiene muy poca resistencia a la tracción y, por lo tanto, se han de idear técnicas especiales de manipulación para evitar el estiramiento de la mecha. Además, cuando se estira la mecha alrededor de rodillos, las fibras de la mecha más alejadas del rodillo tienden a estirarse con relación a las fibras más próximas al rodillo. Después de que la mecha haya pasado del rodillo, el estiramiento de las fibras tiende a hacer que la mecha permanezca en una condición de curvada o doblada.

40 Es conocido aplicar un agente plastificante al acetato de celulosa fibroso durante la producción de varillas de filtro. Es además conocido, de la técnica anterior, que la aplicación de material plastificante próximo a material en partículas en los filtros para cigarrillos puede causar una desactivación, al menos parcial, del material en partículas si el plastificante migra al material en partículas.

En el documento US 4 285 677 se describen un método y un aparato para la fabricación de filtros para cigarrillos que contienen material en partículas, las cuales se depositan en los receptáculos formados en la mecha de acetato de celulosa durante la fabricación.

45 Un objeto del presente invento es el de proporcionar un método y un aparato capaces de dosificar con precisión cantidades discretas de material en partículas a grandes velocidades de la máquina.

Otro objeto del presente invento es el de proporcionar un método y un aparato que ejecuten la entrega a gran velocidad de cantidades dosificadas de material en partículas sin pulverización del material, incluso a grandes velocidades de funcionamiento.

50 Todavía otro objeto del presente invento es el de proporcionar un aparato para entregar material en partículas que minimiza la acción de cizalladura sobre el material en partículas.

Todavía otro objeto del presente invento es proporcionar un método y un aparato que minimizan la cizalladura sobre el material en partículas manteniendo para ello velocidades relativamente bajas entre el material en partículas y las partes de la máquina que entran en contacto con el material en partículas.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un método y un aparato, el cual transfiere el material en partículas con la ayuda de vacío para así minimizar la dispersión y favorecer la consistencia incluso a altas velocidades de la máquina.

5 Todavía otro objeto del presente invento es proporcionar un método y un aparato para la entrega a gran velocidad de material en partículas con un escape mínimo del material.

10 Todavía otro objeto del presente invento es el de proporcionar un método y un aparato para entregar exactamente cantidades medidas con precisión de material en partículas, repetitivamente, durante la fabricación a gran velocidad de artículos de manufactura que llevan partículas, y más en particular, para la entrega repetitiva precisa de partículas granulares tales como partículas y/o gel de sílice u otro material en lugares espaciados a lo largo de una corriente continua que se mueve de filamentos agrupados en mazo que comprenden acetato de celulosa u otras formas de mecha.

15 Todavía otro objeto del presente invento es la aportación de un método y un aparato que permiten que material de baja resistencia a la tracción, tal como mecha de acetato de celulosa, sea procesado bajo una tensión mínima.

15 Todavía otro objeto del presente invento es la aportación de un método y un aparato que permiten que material de baja resistencia a la tracción, tal como mecha de acetato de celulosa, sea procesado en un equipo que tiene rodillos alrededor de los cuales se desplaza la mecha sin causar un estiramiento excesivo de la mecha, para así minimizar la tendencia de la mecha a conservar su forma doblada.

20 Todavía otro objeto del presente invento es la aportación de un método y un aparato para fabricar un filtro para cigarrillos, en el cual cantidades medidas con precisión de material en partículas son entregadas y retenidas en una varilla de filtro continua en la cual se aplica plastificante al filtro para cigarrillos en lugares alejados del material en partículas.

Sumario del Invento

25 Estos y otros objetos se consiguen con el presente invento, el cual se realiza en una disposición para la producción de filtros para cigarrillos que llevan partículas. Tal aparato y método incluyen un aparato para tratamiento de mecha dispuesto para producir una corriente continua de material fibroso, un sistema para hacer varilla fibrosa en un segundo lugar aguas abajo del aparato para tratamiento de la mecha, para envolver la envoltura del taco alrededor de la corriente continua de material fibroso y sellar la misma; un dispositivo para insertar partículas operativo en un lugar entre el sistema para hacer la varilla y el aparato para tratamiento de la mecha, para insertar cantidades dosificadas predeterminadas de partículas en lugares discretos espaciados a lo largo de la corriente continua de material fibroso; una estación de aplicación de plastificante para aplicar plastificante a la corriente continua de material fibroso en lugares separados de la materia en partículas liberada; y un cortador aguas abajo del dispositivo para hacer varilla de filtro, para cortar la varilla fibrosa continua, que lleva partículas, en tacos de varilla individualizados.

35 En particular, las partículas son entregadas estableciendo primero una corriente continua de material fibroso a lo largo de un camino de alimentación; estableciendo un flujo de partículas a lo largo de un primer camino; moviendo un primer receptáculo a lo largo de un camino sin fin que coincide al menos parcialmente con el primer camino; llevando una cantidad de las partículas dentro del receptáculo al moverse el receptáculo en relación de próximo al flujo de partículas; transferir la cantidad extraída de partículas desde el primer receptáculo a un segundo receptáculo mientras se mueve el segundo receptáculo a lo largo de un segundo camino sin fin el cual coincide con el camino de alimentación en un lugar de liberación; formar un rebajo similar a un receptáculo en una parte de la corriente continua de material fibroso adyacente al lugar de liberación; liberar la cantidad extraída de partículas del segundo receptáculo dentro de la parte rebajada de la corriente continua de material fibroso en el lugar de liberación; y a continuación plegar para cerrar las partes adyacentes de la corriente continua de material fibroso, alrededor de la cantidad de partículas extraídas, liberadas.

40 Preferiblemente, las partículas son retenidas con la ayuda de aplicación de vacío en el rebajo similar a un receptáculo en el lugar de liberación y al menos durante una primera parte del paso de cierre.

50 La corriente continua de material fibroso se mueve más allá de un punto de entrega de plastificante, y se aplica intermitentemente un plastificante a la corriente continua de material fibroso en los puntos de aplicación en la línea continua de material fibroso al moverse los puntos de aplicación más allá del lugar de entrega. Se comunica vacío a los lugares para así favorecer la migración de plastificante dentro de la mecha en los lugares y para limitar la migración del plastificante fuera de los lugares.

Breve Descripción de los Dibujos

Estos y otros objetos y ventajas del invento se pondrán de manifiesto tras la consideración de la descripción detallada que sigue, contemplada conjuntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales cada número de referencia particular se refiere consistentemente a partes particulares en todos ellos. Se han incluido las siguientes figuras:

La FIG. 1 es una vista lateral esquemática de un sistema para hacer varilla de filtro construido de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 2 es una vista lateral esquemática de un aparato cargador de partículas preferido del sistema para hacer varillas de filtro de la FIG. 1;

La FIG. 3A es una vista lateral de detalle, parcialmente recortada, de la rueda de dosificación del aparato cargador de partículas de la FIG. 2;

La FIG. 3B es una vista de detalle a lo largo de la flecha B en la FIG. 2;

La FIG. 3C es una vista de detalle en corte dado a lo largo de la línea C- C de la FIG. 3A;

La FIG. 4 es otra vista de detalle a lo largo de la flecha B en la FIG. 2;

La FIG. 5 es una vista lateral esquemática de partes de un sistema para hacer varillas de filtro construido de acuerdo con otra realización preferida del presente invento;

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un chorro de transferencia opcional útil en el sistema ilustrado en las FIGS. 1 y 5;

La FIG. 7 es una vista lateral en corte transversal de un taco de filtro de cigarrillo, para 4 ó más, construido de acuerdo con sistemas tales como el ilustrado en las FIGS. 1 y 5;

La FIG. 8 es una vista en corte transversal por la línea 7-7 de la FIG. 7;

La FIG. 9 es un cigarrillo con filtro construido de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

La FIG. 10 es una vista lateral esquemática de un sistema para hacer varillas de filtro construido de acuerdo con otra realización del presente invento; y

La FIG. 11 es una vista lateral en corte transversal de un taco de filtro para 4 o más cigarrillos construido de acuerdo con los sistemas tales como el ilustrado en la FIG. 10;

La FIG. 12 es una vista lateral esquemática, parcialmente en corte transversal, de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 13A es una vista en perspectiva esquemática de una parte de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 13B es una vista esquemática, parcialmente en corte transversal, de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 14 es una vista en perspectiva esquemática de una parte de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 15 es una vista en perspectiva, esquemática, de una parte de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 16 es una vista lateral, esquemática, de una parte de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 17A es una vista lateral esquemática de una parte de una estación de aplicación de plastificante de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 17B es una vista frontal, esquemática, de un cilindro giratorio ranurado de acuerdo con una realización del presente invento;

La FIG. 18A es una vista lateral de rodillos de plegado de acuerdo con una realización del presente invento; y

La FIG. 18B es una vista por arriba de rodillos de plegado de acuerdo con una realización del presente invento.

Descripción Detallada de las Realizaciones Preferidas

5 Con referencia a la FIG. 1, una realización preferida del presente invento incluye un sistema 10 para hacer varillas de filtro, el cual es capaz de construir a gran velocidad varillas de filtro que llevan partículas, a un ritmo de aproximadamente 300 metros de varilla de filtro por minuto. El sistema 10 para hacer varillas de filtro comprende un aparato 20 de tratamiento de mecha para la generación de una corriente continua de material filamentososo 22 tal como por ejemplo, no limitador, de mecha de acetato de celulosa; un sistema 30 para hacer varillas de filtro situado aguas abajo del aparato 20 para tratamiento de la mecha para envolver las partes delanteras de una envoltura 32 de taco continua alrededor de la corriente continua de material filamentososo 22; un cortador 40 para cortar en rebanadas la varilla continua producida por el sistema 30 para hacer varillas de filtro en tacos de filtro individuales de una longitud predeterminada (usualmente de un múltiplo de la que constituya un filtro para un solo cigarrillo); y un aparato cargador de partículas 50 situado para funcionamiento entre el aparato 20 de tratamiento de mecha y el sistema 30 para hacer varillas de filtro, el cual está dispuesto para entregar de un modo consistente cantidades predeterminadas de material en partículas (que comprende preferiblemente partículas de carbón vegetal y/o de gel de sílice u otro material adecuado) dentro de lugares 52 espaciados entre sí (por ejemplo, lugares 52a, 52b y 52c en la FIG. 1) definidos a lo largo de la corriente continua de material filamentososo 22, tal como es establecido por el aparato 20 de tratamiento de mecha.

20 El aparato 20 para tratamiento de mecha es esencialmente de una disposición familiar para quienes tengan los conocimientos corrientes de la técnica pertinente, tal como un aparato AF1-E de la firma Hauni-Körber AG de Hamburgo, Alemania. Tales máquinas incluyen típicamente un brazo de alimentación 24 para dirigir un cordón continuo de material de mecha delante de un conjunto de rodillos 25 de pretensión, un conjunto de rodillos 26 de desbastar roscados, un aplicador 28 de plastificante, una pluralidad de rodillos de entrega 29 y finalmente un chorro de rellenar de transporte 31, todos los cuales cooperan para formar la corriente continua de material filamentososo 22 en la salida del aparato 20 para tratamiento de la mecha. En la realización preferida del presente invento, la salida del aparato 20 para tratamiento de la mecha es alimentada bajo una tensión y una velocidad deseadas en el aparato 50 cargador de partículas, preferiblemente con la ayuda de un conjunto de rodillos de dosificación 53. El plastificante aplicado por el aplicador de plastificante es preferiblemente un agente de reblandecimiento añadido en pequeñas cantidades a la mecha de acetato de celulosa para pegar las cintas juntas en puntos en donde los filamentos se crucen entre sí. Además, el chorro de transporte 31 es modificado, preferiblemente de acuerdo con la descripción que sigue con referencia a la FIG. 6, para establecer una forma similar a la de una cinta, plana, en la corriente continua de material filamentososo 22 en la salida del chorro de transporte 31.

35 Como ejemplos de plastificantes se incluyen, aunque sin quedar limitados a ellos, la triacetina (también conocida como triacetato de glicerol o PZ), el diacetato de trimetilen glicol (también conocido como TEGDA), y mezclas de los mismos.

40 Con referencia ahora a las FIGS. 1 y 2, el aparato 50 cargador de partículas comprende preferiblemente un depósito de partículas 100 para la retención de un suministro de partículas 110, una rueda de dosificación 200 que tiene una pluralidad de receptáculos preferiblemente cónicos 210 espaciados entre sí a lo largo del reborde 204 para recibir y liberar cantidades predeterminadas (cargas) de partículas; una canaleta 300 en comunicación con el depósito 100 y dispuesta para recibir una parte de borde 201 de la rueda de dosificación 200 para dirigir una corriente de partículas desde el depósito 100 en una relación de confluencia con la parte de borde 201 de la rueda 200 de dosificación giratoria; una rueda 400 de transferencia giratoria que tiene una pluralidad de receptáculos 410 preferiblemente cónicos, espaciados entre sí, a lo largo de su reborde 404 para recibir repetitivamente cargas de partículas desde la rueda de dosificación 200 y liberar las mismas en un lugar de entrega 7 definido en un lugar angular predeterminado alrededor de la rueda de transferencia 400; una rueda 600 de retención de vacío que incluye un colector de vacío 500 a través del lugar de entrega 7 para facilitar una transferencia completa y limpia de partículas desde la rueda de transferencia 400 a la parte adyacente de la corriente continua de material filamentososo 22 en la estación de entrega 7; y preferiblemente una zapata de plegado (o guarnición) 700 justamente aguas abajo de las ruedas 400 y 600, la cual está dispuesta para cerrar las partes de borde 702 y 704 alrededor de una carga de partículas entregada 706.

55 Con referencia en particular a las FIGS. 3A y 3C, el reborde 204 de la rueda de dosificación 200 incluye una pluralidad de receptáculos 210 espaciados entre sí por igual, cada uno de los cuales está definido por un ánima cónica dirigida radialmente 212 y una rejilla 214 en la parte terminal del ánima cónica 212. El ánima cónica 212 es convergente en la dirección radialmente hacia dentro. Un canal 216 dirigido radialmente dentro del reborde 204 comunica un lado trasero de la rejilla 214 con el interior de la rueda de dosificación 200. La disposición es tal que cuando se comunica un vacío desde una cámara impelente de vacío 220 situada a lo largo

de una parte interior de la rueda 200 a través del paso 216 y de la rejilla 214, cualquier partícula que esté adyacente al receptáculo 210 será atraída al ánima cónica 212 de receptáculo 210, hasta que éste se llene. El espacio encerrado por la rejilla 214 y el ánima cónica 212 define la capacidad volumétrica de cada receptáculo 210.

5 Opcionalmente, la rejilla 214 está fijada sobre un anillo roscado o sobre un anillo que se aplica a espaciadores anulares seleccionables de modo que se puede ajustar la posición radial de cada rejilla para acomodar la entrega de una gama seleccionable de cantidades volumétricas de partículas.

10 La canaleta 300 está en comunicación con el depósito 100 de partículas granulares, de tal forma que las partículas pueden ser hechas pasar de manera controlable desde el depósito 100 a través de la canaleta 300 bajo la influencia de la gravedad. En un lugar a lo largo del camino 310 de paso interno a través de la canaleta 300, hay dispuesto un respiradero 320 para admitir aire ambiente al interior del paso 310 a medida que el material en partículas 110 es aspirado por vacío desde la canaleta 300 a los receptáculos 210 de la rueda de dosificación 200. En un segundo lugar a lo largo del camino 310 del paso por debajo del respiradero 320 está situado un deflector 330, el cual está dispuesto a lo largo del camino 310 del paso para así desviar la corriente de partículas arrastradas hacia la parte de borde adyacente 201 de la rueda de dosificación 200. La canaleta 300 incluye preferiblemente una cuchilla rascadora 370 en un lugar a lo largo del camino 310 del paso cerca de donde el reborde 304 de la rueda de dosificación sale de la canaleta 300 y es operativa sobre la rueda de dosificación 200 para así retirar cualesquiera partículas granulares extra que se extiendan más allá de los confines de los receptáculos 210 al girar la rueda de dosificación 200 el receptáculo 210 fuera de la canaleta 300. Tal disposición asegura un llenado consistente y limpio de los receptáculos 210 al ser estos hechos girar a través de la canaleta 300. Las partículas rascadas (extras) son vueltas a dirigir hacia atrás al paso 310. En la salida del paso 310 un purgador 380 recibe las partículas granulares que no hayan sido recogidas por la rueda de dosificación 200, cuyo conducto 380 está en comunicación con la disposición apropiada 390 para devolver las partículas no recogidas al depósito 100.

25 Una válvula de cierre 112 está situada operativamente entre el depósito 100 y la entrada a la canaleta 300. Opcionalmente, la válvula de cierre 112 podría estar configurada como una válvula de dosificación o similar.

30 Dentro de los confines de la rueda de dosificación 200 está fijada una primera cámara impelente de vacío 220, la cual es operativa alrededor de una extensión angular de la rueda 200 empezando donde se recogen las partículas de la canaleta 300 y terminando en un lugar de transferencia angular 205, donde las partículas son transferidas desde la rueda 200 a la rueda 400. La cámara impelente de vacío 220 está conectada a una fuente de vacío a través de conductos y preferiblemente se extiende desde una posición angular aproximadamente de las 10 en punto a lo largo del reborde 204 justamente antes de la entrada al reborde 210 dentro de la canaleta 300 hasta una posición angular de aproximadamente las 5 en punto a lo largo del reborde 204, donde el reborde 204 de la rueda de dosificación 200 converge con el reborde 404 de la rueda de transferencia 400. Al pasar cada receptáculo 210 a lo largo de la cámara impelente de vacío 220 el vacío dentro de la cámara impelente 230 se comunica a través del canal 216 del receptáculo de modo que las partículas son aspiradas dentro de y retenidas por el receptáculo 210. En consecuencia, al pasar el receptáculo individual 210 a lo largo de la cámara impelente 220, es sometido a una presión negativa que tiende a aspirar las partículas granulares dentro del receptáculo 210 al pasar éste a través de la canaleta 300 y retiene la carga de partícula granular en el receptáculo hasta el momento en que el receptáculo 210 pasa por la posición de transferencia angular 205 (la posición de las 5 en punto), en cuyo momento se alivia la comunicación con el vacío. Después de proseguir la rotación del reborde 204 el receptáculo 210 es entonces puesto en comunicación con una segunda cámara impelente de vacío 230, de modo que cualquier material que esté enganchado en el receptáculo 210 queda retenido dentro del receptáculo 210 hasta el momento en el que el receptáculo 210 llegue a la estación de purga 240 (en o aproximadamente la posición de las 2 en punto sobre la rueda de dosificación 200), donde se dirige un flujo positivo a través del canal 216 del receptáculo 210 de modo que limpie el receptáculo 210 por arrastre de cualquier materia extraña antes de que el receptáculo retorne a la canaleta 300. Cualquier material que sea retirado de la estación de purga es recogido de modo que se evite la contaminación del producto y de la máquina 10.

50 Al moverse los receptáculos 210 a través de posiciones angulares fuera de las cámaras impelentes primera y segunda 220 y 230, la estructura de cilindro interna 295 dentro de la rueda bloquea el canal 216 de la comunicación con las cámaras impelentes 220 y 230. La estructura de cilindro interna 495 dentro de la rueda de transferencia 400 está prevista entre la cámara impelente 420 en forma similar con respecto a los receptáculos 410 en el reborde 404 de la rueda de transferencia 400.

55 Al ser hecho girar cada receptáculo 210 cargado más allá del final de la cámara impelente de vacío 220, la posición de las 5 en punto), se interrumpe la comunicación de vacío de tal modo que la partícula que esté dentro del receptáculo 210 puede ser fácilmente retirada y transferida a uno de los receptáculos 410 situados en

posiciones espaciales alrededor del reborde 404 de la rueda de transferencia 400. La rueda de transferencia 400 gira en sentido opuesto al de la rueda de dosificación 200 y su reborde 404 pasa por el reborde 204 con una holgura de aproximadamente 4 milímetros en una posición angular de aproximadamente las 14 en punto en la rueda de transferencia 400.

5 El reborde 404 de la rueda de dosificación 400 incluye una pluralidad de receptáculos 410 espaciados entre sí por igual, cada uno de los cuales está construido de forma similar a la de los receptáculos 210 de la rueda de dosificación 200. Con referencia en particular a la FIG. 3C, dando por entendido que los dos últimos dígitos de las designaciones de los elementos comparables son los mismos, cada receptáculo 410 incluye un
10 ánima cónica dirigida radialmente 412 y una rejilla 414 en el término del ánima cónica 412. El ánima cónica 412 es convergente en la dirección radialmente hacia dentro y de un diámetro ligeramente mayor que el del ánima cónica 212 de la rueda de dosificación 200. Un canal 416 dirigido radialmente dentro del reborde 404 comunica un lado posterior de la rejilla 414 con el interior de la rueda de transferencia 400.

15 En la Patente de EE.UU. Número 5.875.824 se dan más detalles concernientes a la estructura y la cooperación de la canaleta, la rueda de dosificación y la rueda de entrega. Con referencia ahora a la FIG. 3B, justamente aguas arriba de la posición angular de las 6 en punto en la rueda de transferencia 400, el reborde 404 de la rueda 400 entra en contacto con la corriente continua de material filamentososo 22. Preferiblemente, la rueda de transferencia 400 y la rueda de retención de vacío 600 incluyen partes que engranan 900 cada una con relación a la otra, de tal modo que se comunica una forma de receptáculo en general de U a la corriente continua de material filamentososo 22 al pasar la misma a través del espacio de separación definido entre las ruedas 400 y
20 600 en y adyacente a la posición de entrega 7. Para ayudar más a la recepción y retención de cargas de partículas en la posición de entrega 7, se aplica vacío a la cara inferior del filamento plegado 22' para ayudar a la entrega positiva y completa de la carga de partícula 706 y para retener la misma en relación de proximal de la parte de recepción 22' en la corriente de filamentos 22. Con ello se controla la dispersión de las partículas a lo largo de la corriente de filamentos. El espaciamiento entre los receptáculos 410 y la velocidad de la rueda 400 se seleccionan de tal modo que las cargas entregadas 706 están espaciadas entre si como se desee,
25 consistentemente y/o de acuerdo con las aplicaciones del diseño.

Además, el espaciamiento de los receptáculos 210 a lo largo del reborde 204 de la rueda de dosificación 200 se selecciona, y se sincronizan las ruedas, de tal modo que al aproximarse cada receptáculo 210 de la rueda de dosificación 200 a la posición de transferencia angular 205 de la rueda de dosificación 200, uno de los
30 receptáculos 410 de la rueda de transferencia 400 llega a la posición angular de las 11 en punto en la rueda de transferencia 400, de modo que cada receptáculo 210 y 410 se encuentran opuestos el uno al otro en la posición 7 de transferencia angular.

Para cuando un receptáculo vacío 410 llega a la posición de las 11 en punto en la rueda de transferencia 400, el receptáculo 410 ha sido puesto en comunicación con la cámara impelente de vacío 420 de modo que el receptáculo 410 aspira partícula del receptáculo opuesto 210 y retiene a la misma contra su rejilla
35 414.

El receptáculo 410 cargado permanece sujeto a la cámara impelente de vacío 420, para así retener la carga de partículas en su recorrido de rotación desde la posición de las 11 en punto hasta una posición justamente más allá de la posición angular de las 5 en punto alrededor de la rueda de transferencia 400.

40 Al proseguir la rotación de la rueda de transferencia 400, el receptáculo cargado se mueve siempre aproximándose más a la posición de entrega 7 y pasa a establecer comunicación con una cámara impelente ambiente 430 la cual es ventilada al ambiente circundante para así comunicar la presión ambiente al receptáculo 410. Mediante tal disposición, las partículas son más fácilmente retiradas del receptáculo 410 con una dispersión mínima o nula.

45 Después de que el receptáculo 410 haya pasado a través de la posición de las 7 en punto y de que su contenido sea liberado en la posición 7, el receptáculo 410 pasa a establecer comunicación con una segunda cámara impelente de vacío 440, la cual retiene cualquier materia en partículas que esté enganchada dentro del receptáculo 410 hasta el momento en que llegue a una estación de purga 450, en donde se sopla una corriente de aire a través del receptáculo 410 para purgar el mismo de cualquier material extraño antes de que llegue a la
50 posición de las 11 en punto para recibir otra carga de partículas procedente de la rueda de dosificación 200.

Preferiblemente, las transferencias de partículas en posiciones alrededor del sistema 10, incluyendo la recogida y entrega de partículas por las ruedas 200 y 400, se efectúan de acuerdo con los principios de la Patente de EE.UU. Número 5.539.871 cedida en común.

Actualmente se prefiere ofrecer los receptáculos 210 y 510 con aberturas rectangulares en las respectivas posiciones a lo largo de los rebordes de la rueda de dosificación 200 y de la rueda de transferencia 400.

5 Con referencia ahora a las FIGS. 1 y 2, aguas abajo de la zapata de cierre 700, una cinta 34 de guarnición tira de la corriente 22c de filamentos que llevan partículas, cerrada, juntamente con la envoltura 32 del taco más allá de la lengüeta 802 del dispositivo 30 de formación de varilla continua, el cual comprende preferiblemente un aparato KDF2-E de la firma Hauni-Körber AG de Hamburgo, Alemania.

10 Con referencia ahora a la FIG. 3B, la rueda (cilindro) de retención de vacío 600 incluye en sí misma receptáculos 604 de retención espaciados entre sí individuales, los cuales comunican con una fuente de vacío 500 en la región de la posición de entrega 7 adyacente al espacio de separación entre las ruedas de dosificación y de retención del vacío 400 y 600. Estos receptáculos de retención 604 de la rueda 600 de retención de vacío hacen que se tire ligeramente de la masa fibrosa de la mecha para meterla en los receptáculos individuales 604, para así formar una pequeña depresión en ellos. Se mantiene el vacío a lo largo de la extensión arqueada de la cámara impelente de vacío 500, desde, o justamente por encima de, la posición de las 3 en punto, hasta o más allá de justamente la posición de las 11 en punto en la rueda de retención de vacío 600, de modo que se minimiza la dispersión de partículas y se facilita la precisión de la colocación deseada de las partículas en los lugares espaciados a lo largo de la corriente fibrosa continua 22.

20 Con referencia ahora a la FIG. 2, preferiblemente, la rueda 600 de retención de vacío está desplazada verticalmente de la rueda 400 de dosificación, de tal modo que la corriente continua de mecha fibrosa 22 se arquea en primer lugar ligeramente hacia arriba, hacia la rueda de dosificación 400 al aproximarse a la posición de entrega 7, y a continuación se arquea después en sentido opuesto alrededor de la rueda 600 de retención de vacío justamente más allá de la posición de entrega 7 para así facilitar una acción de cierre sobre las partes de borde de la mecha 702 y 704 alrededor de las cargas individuales de partículas 706.

25 En otra realización preferida, la rueda de retención de vacío es situada verticalmente en línea con la rueda de dosificación y la uña es dirigida tangencialmente a través del respectivo espacio de separación entre ambas ruedas 600 y 400.

30 Con referencia ahora a la FIG. 5, otro aspecto del presente invento consiste en dirigir la salida 22 de un AF1 a través de un chorro de transporte 31, y usar rodillos de dosificación 33 para ayudar a alimentar la corriente de mecha 22 hacia el espacio de separación definido entre la rueda 600 de retención de vacío y la rueda 400 de entrega. Entre los rodillos de dosificación 33 y la rueda 600 de retención de vacío están dispuestas un par de guías planas para iniciar una forma plana de la masa 22 de mecha fibrosa.

35 Con referencia ahora a la FIG. 6, otro aspecto del presente invento es la provisión de un cuerno 950 en o aproximadamente en el chorro de transporte 31 para así iniciar una división en general de forma de U en la masa 22 fibrosa continua al pasar ésta a través del chorro de transporte 31. Guías 33 y/o rodillos situados operativamente entre el chorro de transporte 31 y la rueda 600 de retención de vacío pliegan entonces las partes separadas de la corriente fibrosa 22 para dar una forma plana a la corriente fibrosa 22 al llegar ésta a la rueda 600 de retención de vacío.

40 Con referencia ahora a las FIGS. 1 y 7, el aparato 30 para hacer varillas envuelve el cordón continuo 22c que lleva partículas con la envoltura 22 de taco y sella ésta última a lo largo de la línea de costura 35 con un adhesivo que es administrado a lo largo de la envoltura 32 del taco mediante un aplicador de cola 37. Una vez formada esta varilla continua 22d, la varilla continua entra en el cortador 40 para ser cortada en tacos de filtro individuales 41 de una longitud predeterminada, tal como de una configuración de cuatro o más, como se ha ilustrado en la FIG. 7 u otra forma múltiple o singular deseada. La acción del cortador 40 es preferiblemente registrada y sincronizada con la acción del aparato para insertar partículas 50 de modo que las partes extremas de los tacos 41 son fibrosas y las cargas de partículas 706 son encerradas dentro de cada taco de filtro 41. Como se ha ilustrado en la FIG. 8, cada taco de filtro 41 incluye partes fibrosas 702, 704 que han sido plegadas alrededor de una carga respectiva de partículas 706.

50 Con referencia a la FIG. 9, un cigarrillo 990 construido de acuerdo con una realización preferida del presente invento incluye preferiblemente una varilla de tabaco envuelta 992 que se une mediante un papel emboquillado 994 a un filtro individual 996 que tiene preferiblemente una sola carga de material en partículas dosificado 706 dentro del mismo y que incluye partes plegadas 702, 704 de material fibroso adyacente a la misma. Opcionalmente, se puede disponer un filtro para la pieza de boca en la parte extrema libre 998 del filtro 996.

55 Como alternativa, el aplicador 28 de plastificante puede ser operado intermitente y sincrónicamente con el aparato de insertar 50 para aplicar el plastificante (PZ) en posiciones a lo largo del cordón fibroso continuo 22

distintas a las posiciones 52a, b, c, etc., en donde el puesto 22 recibe partículas. Al hacerlo así, se minimiza o se evita por completo el contacto entre el plastificante y las cargas de partículas, para así preservar el estado original de las partículas, tal como el estado de activado del carbón vegetal y/o de la gel de sílice u otro absorbente o reactivo. En la alternativa, el aplicador de plastificante 28 puede ser operado aguas abajo de la zapata de cierre 700 de modo que el plastificante se aplica a partes exteriores de la corriente fibrosa que lleva partículas, cerrada 22c.

En la FIG. 10 se ha ilustrado un sistema para hacer varilla de filtro 10a que ha sido adaptado para aplicar plastificante en cantidades deseadas y en lugares precisos a lo largo de un cordón continuo de material fibroso 22. En el sistema 10a para hacer varilla de filtro permite manufacturar varillas de filtro, tales como la varilla de filtro 41 de "cuatro o más", representada en la FIG. 11, que tiene cantidades dosificadas de material en partículas 706 dispuesto a intervalos precisos así como plastificante 28p dispuesto a intervalos precisos en relación de alternarse con las cargas del material en partículas 706 y aislado del material en partículas de modo que se evite la desactivación del material en partículas a través del contacto con el plastificante. La varilla de filtro 41 tiene preferiblemente plastificante 28p aplicado a la superficie exterior de la varilla después de cerrada la varilla alrededor del material en partículas 706, tal como mediante técnicas de rociado convencional o de aplicación con rodillo (no representado).

El sistema 10a para hacer varillas de filtro de la FIG. 10 difiere del sistema 10 para hacer varillas de filtro descrito en la FIG. 1, principalmente en cuanto a la adición de un aplicador de plastificante o de una estación de aplicación 280 (tal como la que se ha ilustrado en la FIG. 12) que tiene un aplicador de plastificante que incluye una rueda de plastificar ("cilindro aplicador") 283 y una rueda 285 de vacío de plastificante que, juntas, definen un espacio de separación de plastificante 287 en el cual el plastificante se aplica preferiblemente al cordón continuo de material fibroso 22. Como se ha ilustrado en la FIG. 10, la estación 280 de aplicación de plastificante está dispuesta preferiblemente aguas arriba del punto en el cual se aplica el material en partículas 706, aunque, si se desea o es necesario, la estación de aplicación de plastificante puede ser dispuesta además aguas abajo de ese punto, la estación de aplicación de plastificante 280 se dispone preferiblemente aguas abajo de un cuerno y/o una zapata y/o una lengüeta 289 u otra estructura adecuada para abrir el cordón continuo de material fibroso 22 y retenerlo en una condición de abierto, antes de proveer el material en partículas 706. De nuevo, si se desea o es necesario, se puede disponer la estación de aplicación del plastificante 280 aguas arriba de una zapata 289 o una estructura similar, o bien aguas abajo de la estructura que cierra el cordón continuo de material fibroso 22 antes de la aplicación de la envoltura 32 del taco alrededor del cordón continuo de material fibroso, si esas operaciones no se efectúan simultáneamente. Preferiblemente, la zapata 289 comprende un cuerno 950, como se ha ilustrado en la FIG. 6.

La corriente continua de material fibroso 22 se mueve a través de la estación para plastificar 280 a lo largo de un camino. Como se ve en la FIG. 12, la rueda para plastificar 283 tiene una pluralidad de aberturas 291 que se extienden en una superficie radial 293 de la misma y en comunicación de flujo con una fuente 296 de plastificante líquido. La rueda 285 de vacío de plastificar tiene una pluralidad de aberturas 297 en la misma que se extienden hasta una superficie radial 299 de la misma y en comunicación de flujo con una fuente de vacío 301. La rueda de plastificar 283 y la rueda 285 de vacío de plastificar están dispuestas cada una con relación a la otra de tal modo que, al moverse la corriente continua de material fibroso 22 a través de la estación para plastificar 280 a lo largo del camino, el espacio de separación 287 entre las ruedas define un punto en el camino. Cuando una de la pluralidad de aberturas 291 en la rueda de plastificar 283 está dispuesta en el espacio de separación 287, una correspondiente de la pluralidad de aberturas 297 en la rueda de vacío de plastificar 285 está también dispuesta en el espacio de separación en un lado opuesto de la corriente continua de material fibroso 22.

La fuente 296 de plastificante líquido está preferiblemente a, o ligeramente por encima de, la presión ambiente, de modo que, de ordinario, el plastificante fluye desde las aberturas 291 ya sea nada o ya sea solamente a un régimen muy lento. Si se desea o es necesario, se pueden disponer las aberturas 291 para que se comuniquen con la fuente 296 de plastificante líquido solamente cuando las aberturas estén dispuestas en o próximas al espacio de separación 287. Con independencia de cual sea la técnica que se use para limitar el flujo de plastificante a las aberturas 291, cuando las aberturas 291 son aberturas opuestas 297 en la rueda 285 de vacío del plastificante en el espacio de separación 287, el plastificante es aspirado hacia las aberturas 297 y dentro de la corriente continua de material fibroso 22. De esta manera, se puede asegurar la aplicación precisa del plastificante a áreas diferenciadas de la corriente continua de material fibroso 22 alejadas del material en partículas 706. Al menos en las superficies 293 y 297 de las ruedas 283 y 285, respectivamente, las aberturas 291 y 297 son preferiblemente sustancialmente tan anchas como la corriente continua de material fibroso 22, de modo que el plastificante se aplica sustancialmente por igual a través de la corriente continua de material fibroso. Se apreciará, por supuesto, que la estación 280 de aplicación de plastificante puede ser usado independientemente de un aparato 50 cargador de partículas, si se desea o es necesario.

Con referencia ahora a las FIGS. 12 y 13A, el cilindro aplicador 283 comprende preferiblemente una placa de cara fija (disco) 501, anillos de guía fijos 503, 505, y una parte de anillo accionado para rotación 506 del cilindro aplicador 283 dispuesta entre los anillos de guía fijos 503, 505.

5 Preferiblemente, el anillo giratorio 506 comprende una pluralidad de segmentos metálicos porosos espaciados 507 los cuales están espaciados entre sí alrededor de la circunferencia de la parte de anillo movable 506 con un valor igual al del espaciamiento deseado para las partículas en la varilla de filtro acabada. Con el fin de que sirva de ejemplo, tal espaciamiento puede ser seleccionado como de 27 milímetros para muchos diseños de filtro de cigarrillo preferidos. Preferiblemente, las tiras porosas tienen aproximadamente de 3 a 8 mm de ancho, y más preferiblemente son de aproximadamente 4 mm de ancho. Pueden ser obtenidas de la firma Mott Industrial, 84 Spring Lane, Farmington, Connecticut, EE.UU. 06032-3159, entre otras fuentes de tiras porosas. La realización preferida utiliza un tamaño de poro de 40 micrómetros con PZ, y se pueden seleccionar otros tamaños de poro para otros plastificantes y/o velocidades de la máquina.

10 El plastificante (tal como el PZ) se introduce preferiblemente desde la fuente 296 en el cilindro aplicador 283 a través de una línea 509 y de un puerto 511 en el disco fijo 501. Opcionalmente, se dispone una línea de drenaje 513 para el retorno de PZ desde dentro del cilindro aplicador 283 para que retorne a la fuente 296 o, como alternativa, a su recogida para desecho.

15 En esta realización, cada segmento poroso metálico 507 del anillo 506 está comunicado con el PZ suministrado a una parte interior del cilindro aplicador 283 a través del respectivo canal 291 (FIG. 10) al ser hecho girar el respectivo segmento 506 a través del espacio de separación definido entre el cilindro aplicador 283 y el cilindro de vacío 285.

20 El cilindro de vacío 285 incluye preferiblemente una pluralidad de orificios de retención del vacío (o rebajos) 521 dispuestos en relación de alternados en una pluralidad de rebajos 523 protegidos con rejilla operados por vacío. Preferiblemente, los rebajos 523 protegidos por rejillas comprende cada uno una ranura de aproximadamente 4-8 mm de longitud transversal, y más preferiblemente de aproximadamente 5 mm de longitud transversal, y una rejilla 527 rebajada aproximadamente 2 mm del perímetro exterior del cilindro 285. Preferiblemente, los rebajos protegidos con rejilla 523 están espaciados entre sí a una distancia igual a la de los segmentos porosos 507 del cilindro aplicador 283 y engranan con los mismos en la separación de agarre 287 entre los cilindros 283 y 285.

25 El vacío se comunica a los rebajos protegidos con rejilla desde dentro del cilindro 285 preferiblemente a través de la extensión angular a lo largo del cilindro 285 indicada por la flecha 529 (en la FIG. 13A) desde un lugar adyacente al espacio de separación entre los cilindros 285 y 283 y el espacio de separación entre los cilindros 285 y 600. Durante tal recorrido, cada rebajo 523

30 protegido por rejilla aplica vacío al lugar en donde ha sido aplicado el plastificante por el cilindro aplicador 285, para así aspirar el plastificante dentro de la cinta fibrosa 22 y localizar el plastificante en o alrededor del lugar de aplicación.

35 Preferiblemente, cada uno de los orificios de retención de vacío 521 está biselado (convergente radialmente hacia dentro) y son de aproximadamente 9,5 mm de anchura en el perímetro del cilindro de vacío 285. Preferiblemente, los orificios de retención 521 están en comunicación con el vacío a través de la extensión arqueada en que la cinta continua de mecha 22 está en contacto con el cilindro de vacío 285 el cual, en esta realización, es desde aproximadamente la posición de las 2 en punto a la posición de las 11 en punto alrededor del cilindro 285. Al tener lugar la aplicación de vacío, las partes locales de la mecha 22 son aspiradas parcialmente dentro de los orificios 521 para así favorecer la retención de la mecha sobre el cilindro de vacío 285 sin deslizamiento. Por cuanto los orificios 521 y los rebajos protegidos con rejilla 523 son operados a lo largo de diferentes extensiones angulares, se puede proveer a los orificios 521 de vacío desde una fuente (un ventilador de escape) separada de la usada para los rebajos protegidos con rejilla 523. Tal disposición minimiza también el riesgo de contaminación en caso de que se aspire el plastificante a través de los rebajos protegidos con rejilla 523.

40 Con referencia ahora también a la FIG. 13B, en esta realización el cilindro de vacío 600 incluye un perímetro en general plano 531 que lleva una pluralidad de orificios (o rebajos) 533 espaciados entre sí que engranan con y son preferiblemente similares a (en tamaño y en forma) los orificios de retención de vacío 521. Preferiblemente, tanto los orificios 521 del cilindro de vacío 285 como los orificios 533 del cilindro de vacío 600 incluyen rejillas rebajadas 535 en la parte que converge de los orificios biselados 521, 533. El vacío aplicado a través de los orificios 533 hace que la mecha de fibra 22 se adapte a la forma de los orificios y que las rejillas 535 rebajadas formen partes 534 rebajadas similares a receptáculos capaces de retener al menos parcialmente una carga de partículas dosificada individual 706. También se aplica vacío a los orificios 533 del cilindro 600 para así favorecer la retención de las partículas 706. Preferiblemente, la aplicación de vacío se continúa más allá de la

separación de agarre definida entre la rueda de entrega 400 y el cilindro de vacío 600 y hasta donde se efectúa el cierre del cordón 22 al menos parcialmente. Ambos conjuntos de orificios 521, 533 contribuyen positivamente la retención de la cinta de mecha 22 sin que deslice, de modo que se mantiene la coincidencia entre los lugares para partículas y plastificante y el cortador.

5 Preferiblemente, la cinta 22 está retenida en un estado en general de no rizada al pasar a través del espacio de separación entre la rueda de entrega 400 y el cilindro de vacío 600. Después, se pliega preferiblemente alrededor de la carga de partículas 706 inmediatamente más allá de la separación de agarre, mediante rodillos y/o zapatas, para así evitar el derrame de partículas. El plegado se inicia preferiblemente antes de la liberación del vacío sobre un rebajo dado, como se describe además con referencia a las FIGS. 18A y 18B.

10 Con referencia ahora a la FIG. 14, otra realización preferida incluye el intercambio de los lugares del cilindro aplicador 283' y el vacío 285', pero en ausencia de orificios entre los segmentos porosos 507' en el cilindro de vacío 285' y, opcionalmente, la adición de orificios de retención 538 en el cilindro aplicador 283', cuyos orificios 538 engranan con y son similares a los orificios de retención del vacío 533' del cilindro de vacío 600'. En esta realización, los segmentos porosos 507' pueden ser puestos en comunicación con el suministro de plastificante a través de la extensión angular en que la cinta de mecha 22 está retenida a lo largo del cilindro 283', como se ha indicado mediante la flecha 541 en la FIG. 14, para partes de la misma. Esta realización aplica también ventajosamente plastificante a una superficie interior de la mecha 22.

15 Con referencia ahora a la FIG. 15, otra realización sustituye al cilindro de vacío de la realización representada en la FIG. 14 por un cilindro aplicador inferior, secundario, 283A tal que los segmentos porosos 507A del cilindro inferior 283A y los segmentos 507B del cilindro superior 283B engranan en la separación de agarre para así aplicar plastificante a ambos lados de la mecha 22.

20 Debe constatar que los orificios de retención 533 del cilindro 600 operan como los receptáculos individuales 604 descritos en lo que antecede con referencia a la FIG. 3B.

25 Con referencia ahora a la FIG. 16, la operación de la realización representada en la FIG. 15 (y cualquiera de las otras realizaciones) puede incluir hacer pasar la salida del chorro de transporte 31 sobre una serie de rodillos cónicos 541A, 541B, y 541C, para favorecer que se extienda transversalmente la corriente de mecha 22. Como ayuda para que se extienda la mecha transversalmente se pueden usar otros medios tales como pares angulados de rodillos, zapatas, u otras superficies.

30 Con referencia ahora a las FIGS. 17A y 17B, el cilindro aplicador de plastificante 283" incluye una parte de cilindro giratorio ranurado 551, cuyas ranuras 552 están espaciadas entre sí de acuerdo con el espaciamiento preferido de las aplicaciones de plastificante (por ejemplo, a 27 mm, si se prefiere). Dentro del cilindro está dispuesto un aplicador de cepillo giratorio 553, el cual recoge el plastificante de un depósito 555 y dirige el mismo a la separación de agarre entre el cilindro giratorio 551 y el cilindro de vacío opuesto 285".

35 Como alternativa, puede interponerse un disco ranurado giratorio o una correa sinfín perforada o ranurada entre un cepillo o boquilla de rociar y la banda continua de mecha 22, para así establecer una aplicación individualizada repetida de plastificante. Como alternativas se incluyen además una pluralidad de boquillas aplicadoras cuyas descargas se efectúan por orden o un cepillo que tenga penachos de cédulas espaciadas entre sí.

40 Como se ve en la FIG. 10, se proporciona preferiblemente una segunda disposición de accionamiento de la correa de tubo 303 para facilitar el avance de la corriente continua de material fibroso 22 después de su establecimiento en el chorro de transporte 31. La corriente continua de material fibroso 22 se hace avanzar preferiblemente con una tensión mínima y, por lo tanto, va soportada preferiblemente sobre una correa o rodillo durante una parte sustancial de su transmisión desde el chorro 31 hasta el punto en el cual es envuelta en la envoltura de taco 32.

45 La corriente continua de material fibroso 22 es, además, preferiblemente, retenida en los varios rodillos de vacío 285 y 600. El agarre ayudado por el vacío de estos rodillos 285 y 600 contribuye a mantener la coincidencia entre la partícula y las aplicaciones de plastificante y las operaciones de corte. De este modo, se minimiza la tensión en la corriente continua de material fibroso, minimizándose con ello los problemas asociados con la corriente continua de material fibroso, que retiene una forma doblada como resultado de ser doblada
50 alrededor de curvas bajo tensión. Los convencionales dispositivos de guarnición pueden también ser sustituidos por ruedas de cierre 701 que permiten el cierre de la corriente continua de material fibroso 22 bajo una tensión mínima.

55 Con referencia ahora a las FIGS. 18A y 18B, preferiblemente una pluralidad de rodillos 561 están dispuestos inmediatamente aguas abajo del cilindro de vacío 600 para iniciar y completar el cierre del cordón de mecha 22 alrededor de las cargas intermitentes de partículas 706. Preferiblemente, los rodillos 561 incluyen un

5 primer par descentrado de rodillos locos 563, de tal modo que se inicia la acción de plegado en primer lugar en un lado 565 del cordón de mecha 22 y luego en el otro. Preferiblemente, el primer par de rodillos descentrados 563 va seguido de uno o más pares de rodillos cóncavos opuestos 567a y 567b, los cuales son accionados mediante una correa 569 o por otra disposición de accionamiento adecuada. Los rodillos de aguas abajo 567a y 567b completan la acción de plegado de partes del cordón de mecha 22 alrededor de las cargas 706 espaciadas entre sí individualizadas.

10 Preferiblemente, la aplicación de vacío a los orificios de retención 533 en el cilindro de vacío 600 se extiende arqueadamente a lo largo de una extensión (representada por la flecha 571 en la FIG. 18A) donde la mecha 22 hace primero contacto con el cilindro 600 (aproximadamente en la posición de las 4 del reloj en la realización preferida) hasta un lugar en donde la acción de plegado de los rodillos 563 ha plegado, al menos parcialmente, partes del cordón de mecha 22 alrededor de la respectiva carga de partículas 706. En consecuencia, se prefiere mantener el vacío en los orificios 533 del cilindro 600 hasta aproximadamente la posición de las 11 del reloj en el cilindro 600. Mediante tal disposición, se impide que las partículas se escapen del cordón 22 durante el plegado.

15 Quienes sean expertos en la técnica apreciarán que el presente invento puede ser puesto en práctica en otras realizaciones, además de las descritas, las cuales fueron presentadas con fines ilustrativos y no de limitación. Quienes sean expertos en la técnica reconocerán que el dispositivo y las metodologías incorporadas en el mismo son adaptables para la entrega de diversos tipos de material en partículas o granular y podrían ser usadas en aplicaciones distintas a la de llenado de filtros de cigarrillos. Por ejemplo, el dispositivo es fácilmente adaptable al rellenado de productos farmacéuticos, o bien a la colocación repetitiva de alimentos en polvo u otros productos en paquetes o recipientes individualizados. En las aplicaciones a los cigarrillos, las partículas pueden incluir aromatizantes.

20

REIVINDICACIONES

1. Un filtro para cigarrillos (996) que comprende un taco de masa fibrosa, una envoltura de taco dispuesta alrededor del taco y una carga de partículas dosificada individualmente, individualizada (706), encerrada dentro del taco de masa fibrosa, incluyendo la masa fibrosa partes (702, 704) en una condición de haber sido plegada al menos parcialmente alrededor de una parte de la carga de partículas dosificada individualmente, individualizada (706) y **caracterizado porque** la masa fibrosa incluye además un plastificante dispuesto en la masa fibrosa en uno o más lugares separados de la carga de partículas dosificada individualmente, individualizada (706).
2. Un cigarrillo (990) que comprende un filtro (996) de acuerdo con la reivindicación 1 y una varilla de tabaco (992).
3. Un método de fabricación de un filtro (996) que lleva una cantidad dosificada de material en partículas (706), comprendiendo el método los pasos de:
- establecer un cordón continuo de material fibroso (22) y mover el cordón de material fibroso (22) a lo largo de un camino;
- estirar repetidamente una cantidad dosificada de material en partículas (706) en un primer lugar y liberar la cantidad dosificada de material en partículas (706) estirado en un lugar de entrega (7), estando el lugar de entrega a lo largo del camino del cordón;
- aguas arriba del lugar de entrega, abrir al menos parcialmente el cordón continuo establecido de material fibroso de modo que en el lugar de entrega el material en partículas liberado (706) sea liberado dentro del cordón continuo abierto plegado al menos parcialmente, con lo que se define un lugar de las partículas a lo largo del cordón continuo de material fibroso (22); y
- aguas abajo del lugar de entrega, cerrar el cordón continuo abierto al menos parcialmente de modo que se aprisione de manera fija el material en partículas liberado, dosificado (706) en el lugar de las partículas en el cordón cerrado
- caracterizado porque** el método comprende además el paso de:
- aplicar repetidamente un plastificante al cordón continuo en un lugar (28p) a lo largo del cordón continuo separado del lugar de las partículas.
4. El método según la reivindicación 3, que comprende además establecer un rebajo (534) en posiciones a lo largo del cordón con una aplicación de vacío y retener las partículas liberadas en el rebajo con vacío a lo largo de una parte del camino del cordón adyacente al lugar de entrega.
5. El método según la reivindicación 4, en el que el paso de retención de vacío es de igual extensión, al menos parcialmente, que el paso de cierre.
6. El método según la reivindicación 5, en el que el paso de cierre incluye iniciar una acción de plegado, primero a lo largo de un lado del cordón y luego a lo largo del otro.
7. El método según la reivindicación 3, en el que el plastificante se aplica al cordón continuo aguas arriba del lugar de entrega.
8. El método según la reivindicación 7, en el que el plastificante se aplica al cordón continuo después de abierto el cordón continuo.
9. El método según la reivindicación 3, en el que el plastificante se aplica al cordón continuo con la comunicación de un vacío en el lugar del plastificante.
10. El método según la reivindicación 3, que comprende además el paso de comunicar una forma acopada a una parte del cordón continuo de material fibroso en el lugar de entrega, incluyendo el paso de liberar el material en partículas dentro de la parte acopada.
11. El método según la reivindicación 3, en el que el paso de cerrar el cordón continuo abierto al menos parcialmente comprende plegar el cordón continuo.
12. El método según la reivindicación 11, en el que el plegado se efectúa haciendo avanzar para ello el cordón continuo a través de una pluralidad de rodillos (561) situados adyacentes al lugar de entrega.
13. Un sistema (10) para fabricar un filtro, que comprende:

una disposición (20) para establecer un cordón continuo de material (22) y mover el cordón a lo largo de un camino del cordón;

5 una disposición (50) de entrega de partículas para estirar repetidamente una cantidad dosificada de material en partículas en un primer lugar (201) y liberar la cantidad dosificada de material en partículas (706) estirado en un lugar de entrega (7), estando el lugar de entrega (7) a lo largo del camino del cordón;

10 incluyendo la disposición de establecer (20) una unidad (289, 950) situada aguas arriba del lugar de entrega (7) para abrir al menos parcialmente el cordón continuo establecido de material fibroso (22), de modo que en el lugar de entrega (7) el material en partículas liberado sea liberado dentro del cordón continuo abierto al menos parcialmente, con lo que se define un lugar de partículas (52a, b, c) a lo largo del cordón; y

una unidad (700) situada aguas abajo del lugar de entrega (7) para cerrar el cordón continuo de material fibroso abierto al menos parcialmente, de modo que se aprisione de manera fija el material en partículas liberado dosificado (706) en el lugar de las partículas (52a, b, c) en el cordón cerrado

15 **caracterizado porque** el sistema comprende además:

una estación de aplicación de plastificante (28, 280) dispuesta entre la unidad de cierre (700) y la disposición de establecer (20), para aplicar el plastificante a la corriente continua de material fibroso en lugares a lo largo de la corriente continua separados de la materia en partículas liberadas (706).

20 14. El sistema (10) según la reivindicación 13, que comprende además un cortador (40) aguas abajo de la unidad de cierre (700) para cortar la varilla fibrosa que lleva partículas continua (22d) en tacos de varilla individualizados (41).

25 15. El sistema (10) según la reivindicación 13, que comprende además un primer cilindro (600) adyacente al lugar de entrega (7), incluyendo el cilindro (600) una pluralidad de orificios de comunicación de vacío (533) (604) a lo largo de un perímetro del cilindro (600) para comunicar un rebajo (534) en lugares espaciados a lo largo del cordón continuo de material fibroso (22), con lo que el material en partículas liberado (706) es recibido al menos parcialmente en uno de los rebajos (534) en el lugar de entrega (7).

30 16. El sistema (10) según la reivindicación 15, en el que la unidad de cierre (700) está dispuesta adyacente al primer cilindro (600) de modo que la acción de cierre de la unidad de cierre (700) inicie en igual extensión la comunicación de vacío a los rebajos (533) (604).

17. El sistema (10) según la reivindicación 13, en el que la estación (28, 280) de aplicación de plastificante está dispuesta aguas arriba de la disposición de entrega de fluido (50) a las partículas.

18. El sistema (10) según la reivindicación 13, en el que la estación de aplicación de plastificante (28, 280) está dispuesta aguas abajo de la disposición de entrega de partículas (50).

35 19. El sistema (10) según la reivindicación 13, en el que la corriente continua de material fibroso (22) se mueve a través de la estación de aplicación de plastificante (28, 280) a lo largo de un segundo camino, y la estación de aplicación de plastificante (28, 280) incluye una parte de aplicador de plastificante (283) que es movable con la corriente continua de material fibroso (22) a lo largo de al menos una parte del segundo camino.

40 20. El sistema (10) según la reivindicación 19, en el que la estación de aplicación de plastificante (28, 280) incluye una primera rueda (283) que tiene una pluralidad de aberturas (291) que se extienden hasta una superficie radial (293) de la misma y en comunicación de flujo con una fuente (296) de plastificante líquido, y una segunda rueda (285) que tiene una pluralidad de aberturas (297) en la misma que se extienden hasta una superficie radial (299) de la misma y en comunicación de flujo con una fuente de vacío (301), estando dispuestas las ruedas primera (283) y segunda (286), cada una con relación a la otra, de tal modo que la corriente continua de material fibroso (22) se mueve a través de la estación de aplicación de plastificante (28, 280) a lo largo del segundo camino, una separación de agarre (287) entre las ruedas primera (283) y segunda (285) define un lugar en el segundo camino y, cuando una de la pluralidad de aberturas (291) en la primera rueda (283) está dispuesta en la separación de agarre (287), una correspondiente de la pluralidad de aberturas (297) en la segunda rueda (285) está también dispuesta en la separación de agarre (287) en un lado opuesto de la corriente continua de material fibroso (22).

50 21. El sistema (10) según la reivindicación 15, en el que la disposición de entrega de partículas (50) comprende una rueda de entrega (400), incluyendo la rueda de entrega una pluralidad de receptáculos

espaciados entre sí (410), estando los receptáculos en relación de oposición con los orificios de comunicación de vacío (604) del primer cilindro (600) en el lugar de entrega (50).

- 5 22. El sistema (10) según la reivindicación 21, en el que la disposición de entrega (50) comprende además una rueda de dosificación (200) dispuesta para transferir repetidamente cargas de partículas a los receptáculos (410) de la rueda de entrega (400).
23. El sistema (10) según la reivindicación 21, en el que la estación de aplicación de plastificante (28, 280) comprende un segundo cilindro (283, 283A) y un tercer cilindro (285, 283B) en relación de mutua oposición a lo largo del camino del cordón, incluyendo al menos uno de los cilindros partes de transferencia de fluido (291) (507) (507A, 507B) en lugares espaciados a lo largo de un perímetro giratorio (506) del mismo.
- 10 24. El sistema (10) según la reivindicación 23, en el que tanto el segundo (283A) como el tercero (283B) de los cilindros incluyen partes de transferencia de fluido (507A, 507B).
25. El sistema (10) según la reivindicación 24, en el que las partes de transferencia de fluido (507A) del segundo cilindro (283A) engranan con las partes de transferencia de fluido (507B) del tercer cilindro (283B), en una separación de agarre (287) definida entre los cilindros segundo y tercero.
- 15 26. El sistema (10) según la reivindicación 23, en el que el otro de los cilindros segundo (283, 283A) y tercero (285, 285A), incluye partes de comunicación de vacío (523) en lugares espaciados a lo largo de un perímetro giratorio del mismo, engranando las partes de comunicación de vacío (523) con las partes de transferencia de fluido (507) en una separación de agarre (287) definida entre los cilindros segundo y tercero.
- 20 27. El sistema (10) según la reivindicación 23, en el que uno al menos de los cilindros incluye una pluralidad de orificios de retención de comunicación de vacío (521).
28. Un sistema (10) según la reivindicación 21, en el que la unidad de cierre (700) (561) comprende al menos un par de rodillos (581) situados adyacentes al primer cilindro (600).
- 25 29. El sistema (10) según la reivindicación 28, en el que el primer cilindro (600) y los rodillos (561) están dispuestos mutuamente de modo que los rodillos inician el plegado de partes (702, 704) del cordón (22) alrededor de material en partículas liberado (706) mientras el material en partículas liberado es retenido en uno de los rebajos (534) formados por los orificios de comunicación de vacío (604) (533) del primer cilindro (600).
- 30 30. El sistema (10) según la reivindicación 15, en el que el primer cilindro (600) y la unidad de cierre (700, 581) están dispuestos cada uno con relación al otro de tal modo que el cierre del cordón continuo de material fibroso (22) se inicia mientras se aplica vacío al cordón continuo de material fibroso a través de los orificios de comunicación de vacío (604) (533).
31. El sistema (10) según la reivindicación 15, que comprende:
- un aparato de tratamiento (20) dispuesto para producir una corriente continua de material fibroso (22);
- un sistema para hacer varillas de filtro (30) en un segundo lugar aguas abajo del aparato de tratamiento (20) para envolver una envoltura de taco (32) alrededor de la corriente continua (22) de material fibroso y sellar la misma;
- 35 un insertador de partículas (50) operativo en un lugar entre el sistema para hacer varillas (30) y el aparato para tratamiento de la mecha (20) para insertar cantidades dosificadas predeterminadas de partículas (706) en lugares individualizados espaciados a lo largo de la corriente continua de material fibroso;
- 40 dispuesto el insertador de partículas (50) de modo que las partículas son entregadas estableciendo primero una corriente continua de material fibroso a lo largo de un camino de alimentación; estableciendo un flujo de partículas a lo largo de un primer camino; moviendo un primer receptáculo (210) a lo largo de un camino sin fin que coincide al menos parcialmente con el primer camino; metiendo una cantidad de partículas en el receptáculo al moverse el receptáculo en relación de proximidad con el flujo de partículas; transfiriendo la cantidad de partículas medidas desde el primer receptáculo (210) a un
- 45 segundo receptáculo (410), mientras se mueve el segundo receptáculo a lo largo de un segundo camino sin fin que coincide con el camino de alimentación en un lugar de liberación (7), rizando una parte de la corriente continua de material fibroso aguas arriba del lugar de liberación; liberando la cantidad medida de partículas (706) desde el segundo receptáculo (410) en la parte rizada (534) de la corriente continua de material fibroso en el lugar de liberación (7); y cerrando a continuación la parte rizada de la corriente
- 50 continua de material fibroso alrededor de la cantidad medida de partículas liberadas (706).

32. El sistema (10) según la reivindicación 31, en el que el aparato de tratamiento (20) está configurado para producir una cinta continua de material fibroso (22).

33. El sistema (10) según la reivindicación 31, en el que una canaleta (300) está en comunicación con un depósito (100), la canaleta adyacente a la rueda de dosificación (200).

5 34. El sistema (10) según la reivindicación 31, en el que la rueda de dosificación (200) comprende un reborde (204) y una pluralidad de receptáculos de dosificación dirigidos radialmente hacia dentro (210) en lugares espaciados alrededor del reborde.

10 35. El sistema (10) según la reivindicación 34, en el que el reborde (204) incluye una pluralidad de canales (216), dispuestos los canales para comunicar los receptáculos de dosificación (210) con el interior (295) de la rueda de dosificación (200), comunicando los receptáculos de dosificación (210) con los canales (216) a través de una pluralidad de rejillas (214), siguiendo los receptáculos de dosificación (210) un primer camino de rotación al rotar la rueda de dosificación (200).

36. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende los pasos de:

establecer una corriente continua de material fibroso (22) a lo largo de un camino de alimentación;

15 establecer un flujo de partículas a lo largo de un primer camino;

mover un primer receptáculo (210) a lo largo de un camino sin fin que coincida al menos parcialmente con el primer camino;

meter una cantidad de las partículas en el receptáculo al moverse el receptáculo en relación de proximidad con el flujo de partículas;

20 transferir la cantidad medida de partículas desde el primer receptáculo (210) a un segundo receptáculo (410) mientras se mueve el segundo receptáculo a lo largo de un segundo camino sin fin que coincide con el camino de alimentación en un lugar de liberación;

rizar una parte de la corriente continua de material fibroso adyacente al lugar de liberación;

25 liberar la cantidad medida de partículas del segundo receptáculo (410) a la parte rizada (534) de la corriente continua de material fibroso en un lugar de partículas en el lugar de liberación; y

a continuación cerrar la parte rizada de la corriente continua de material fibroso alrededor de la cantidad medida liberada de partículas.

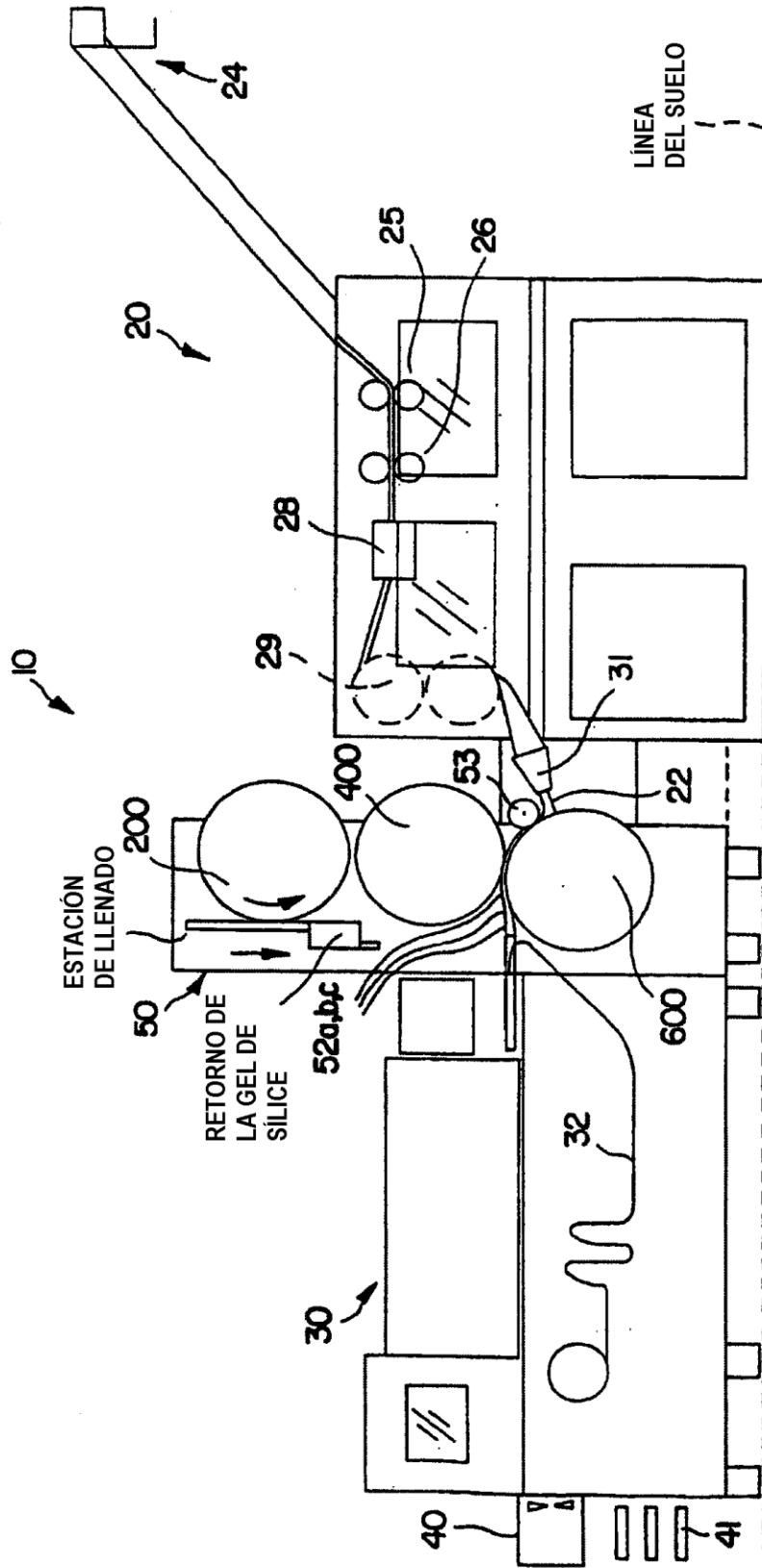
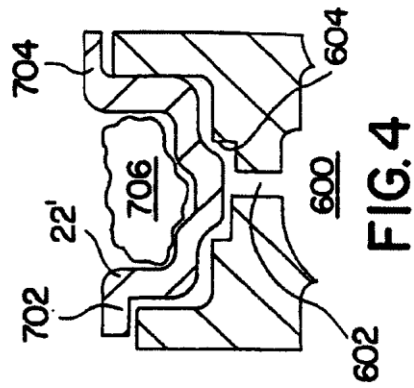
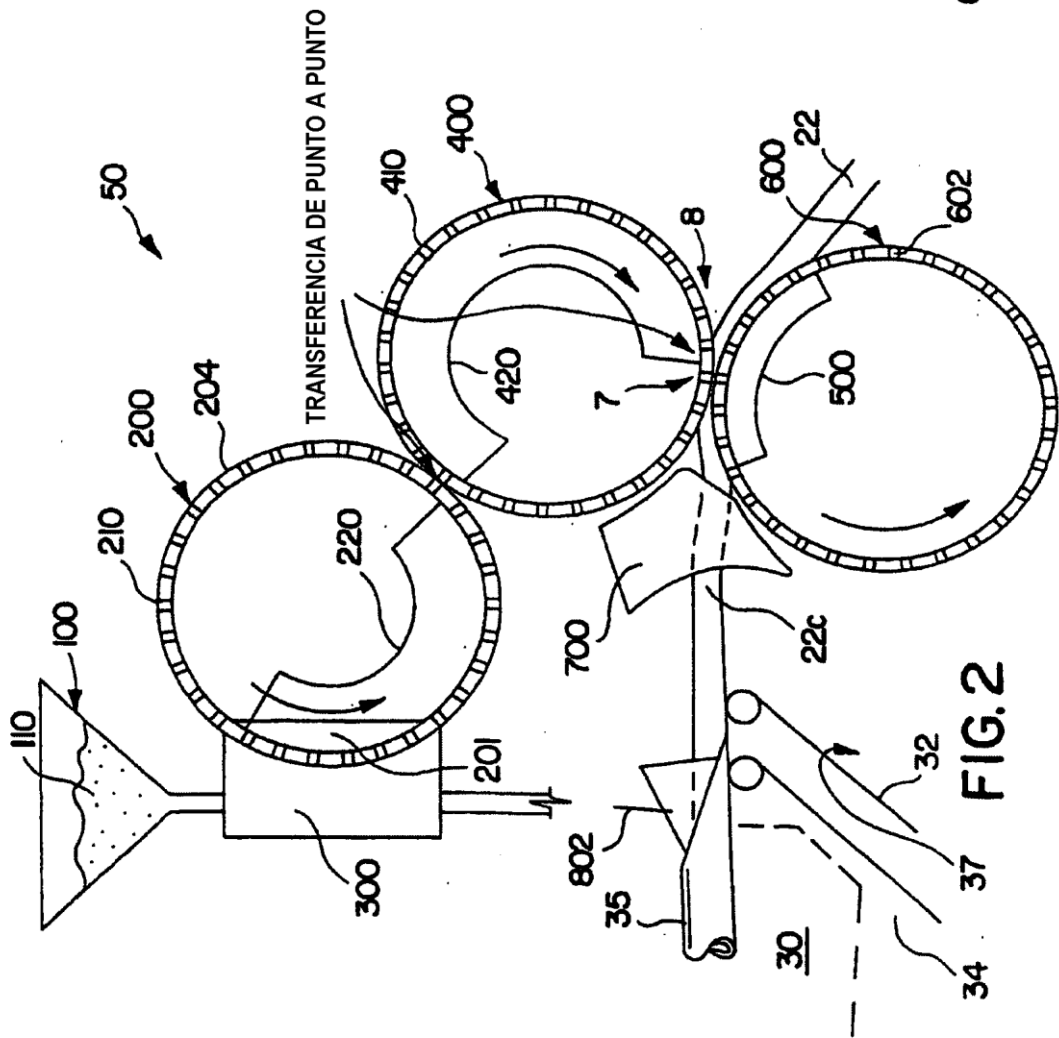


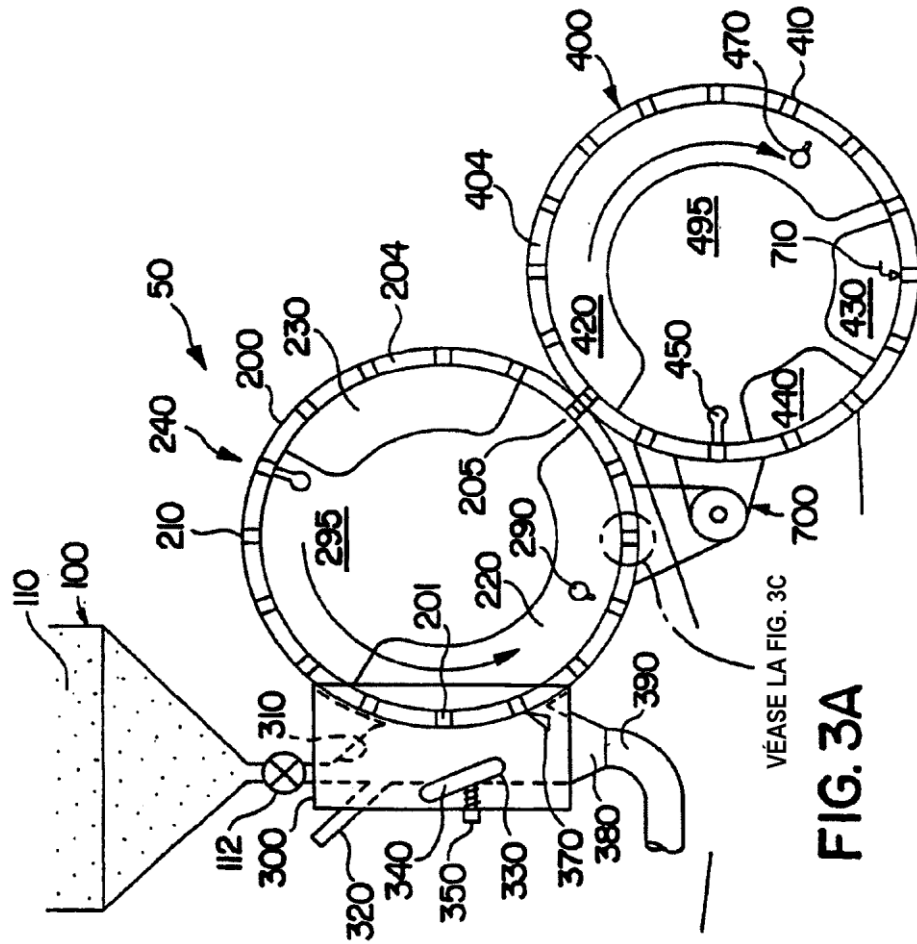
FIG. 1

AFI-E

VAMP-E

KDF2-E





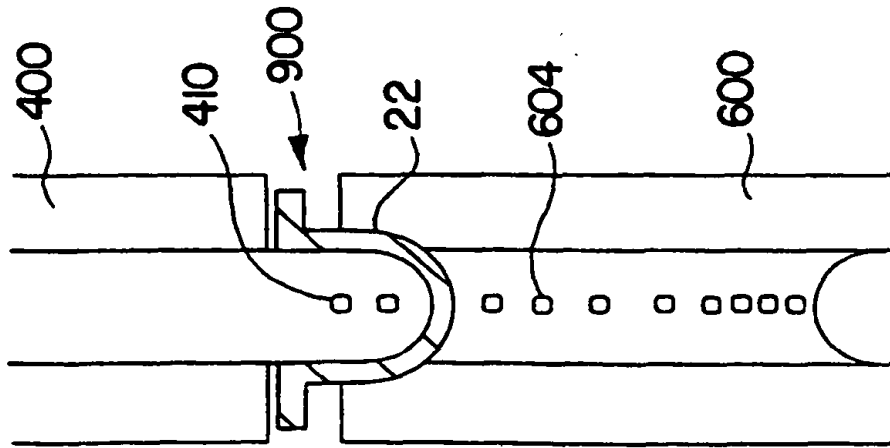


FIG. 3B

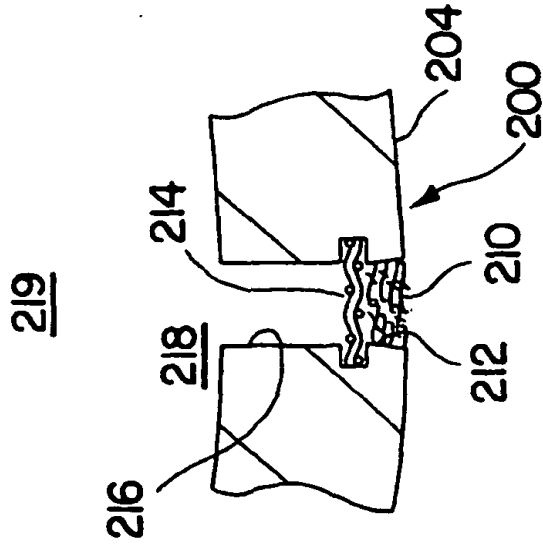


FIG. 3C

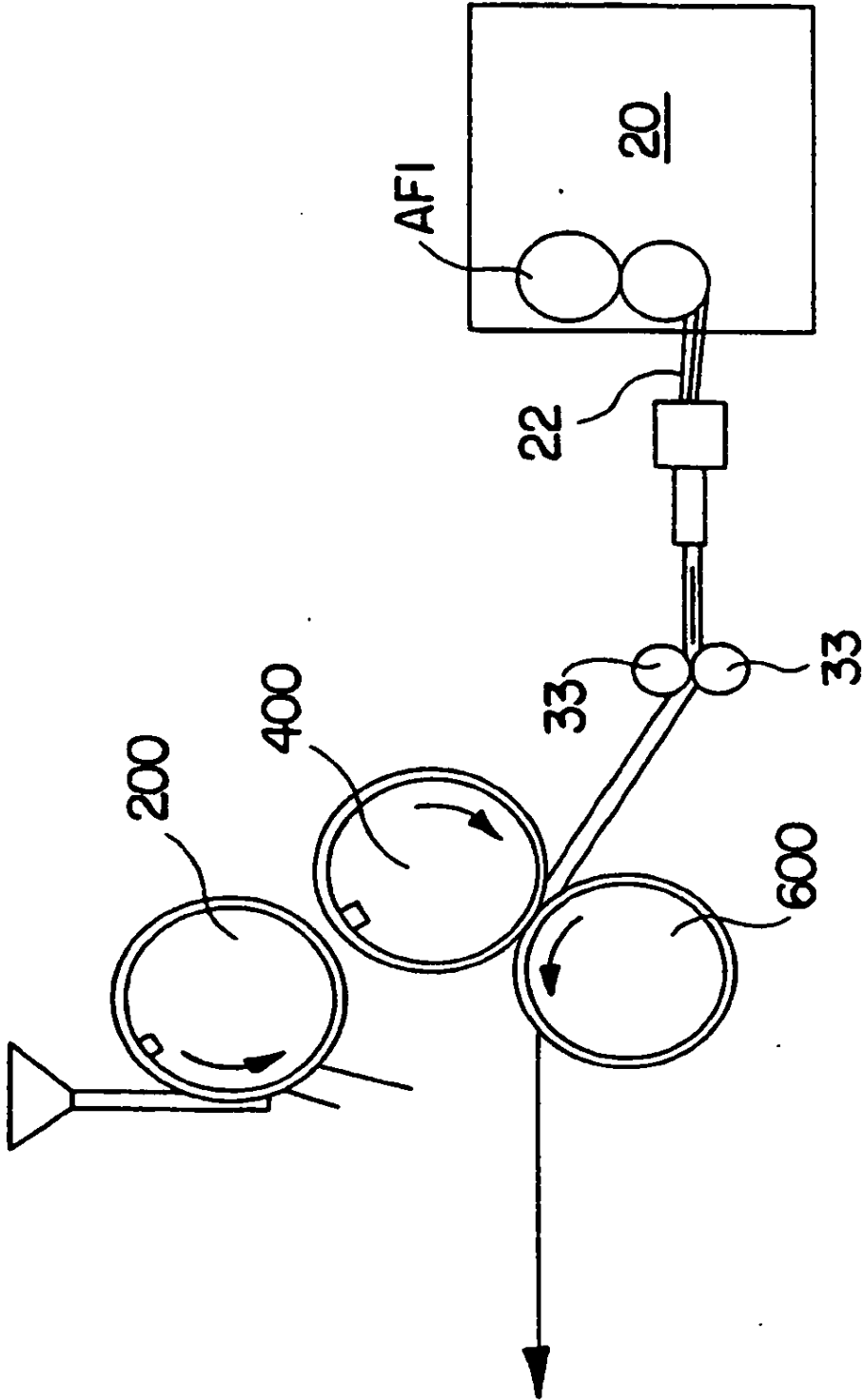


FIG. 5

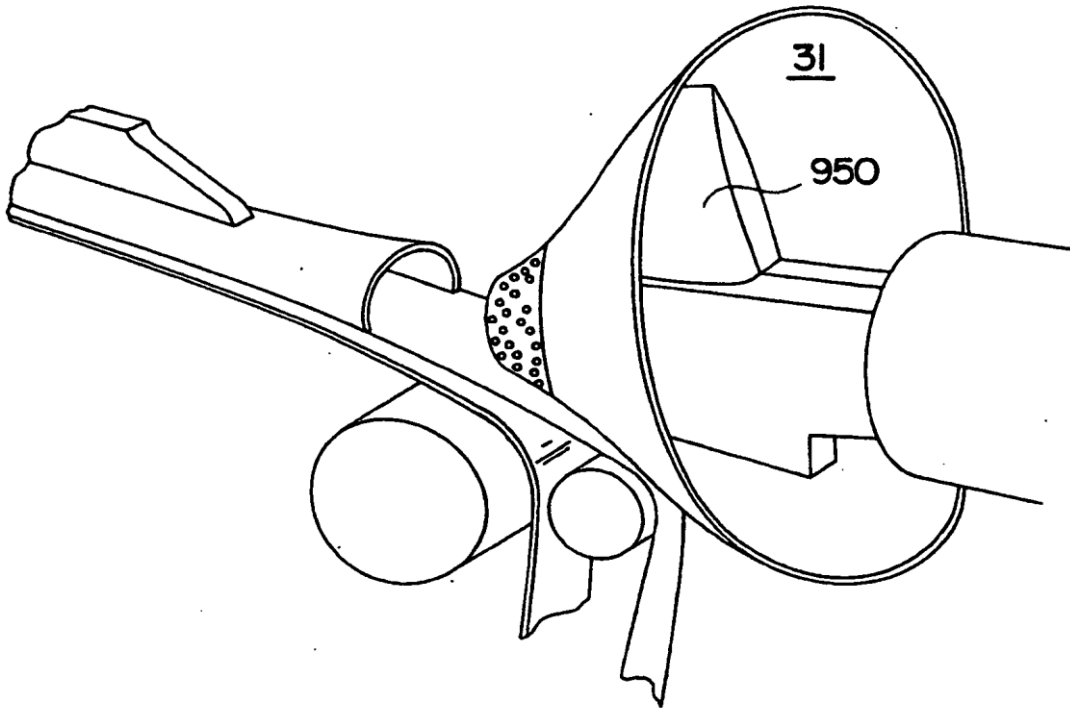


FIG. 6

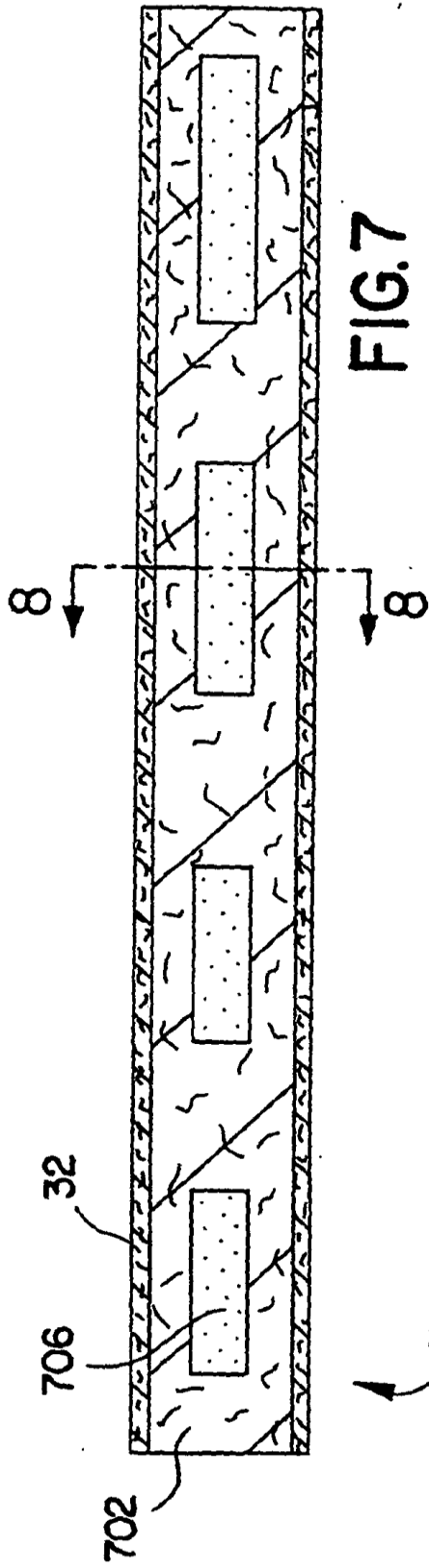


FIG. 7

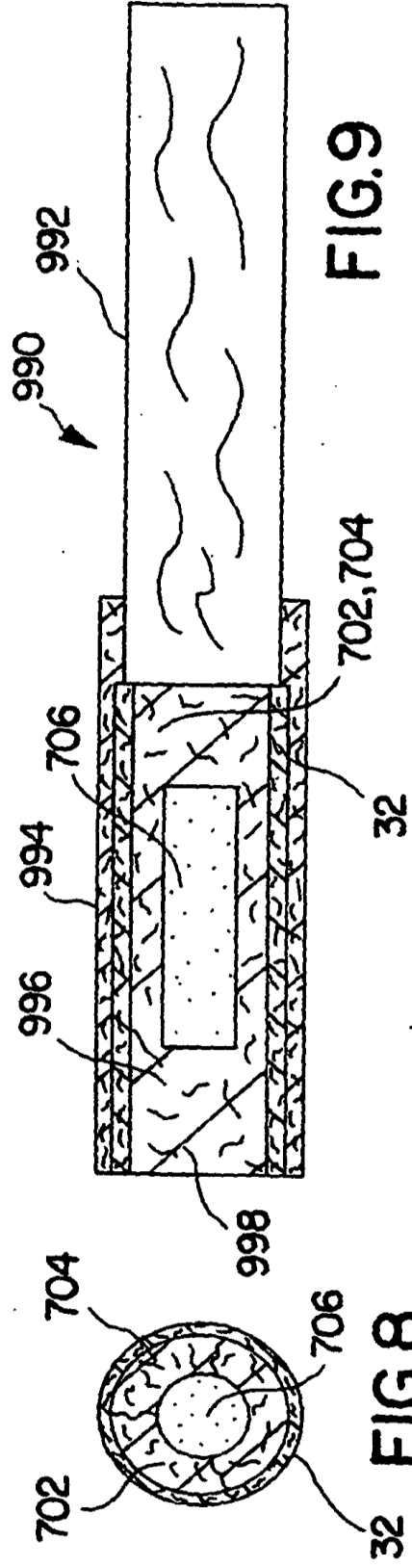


FIG. 9

FIG. 8

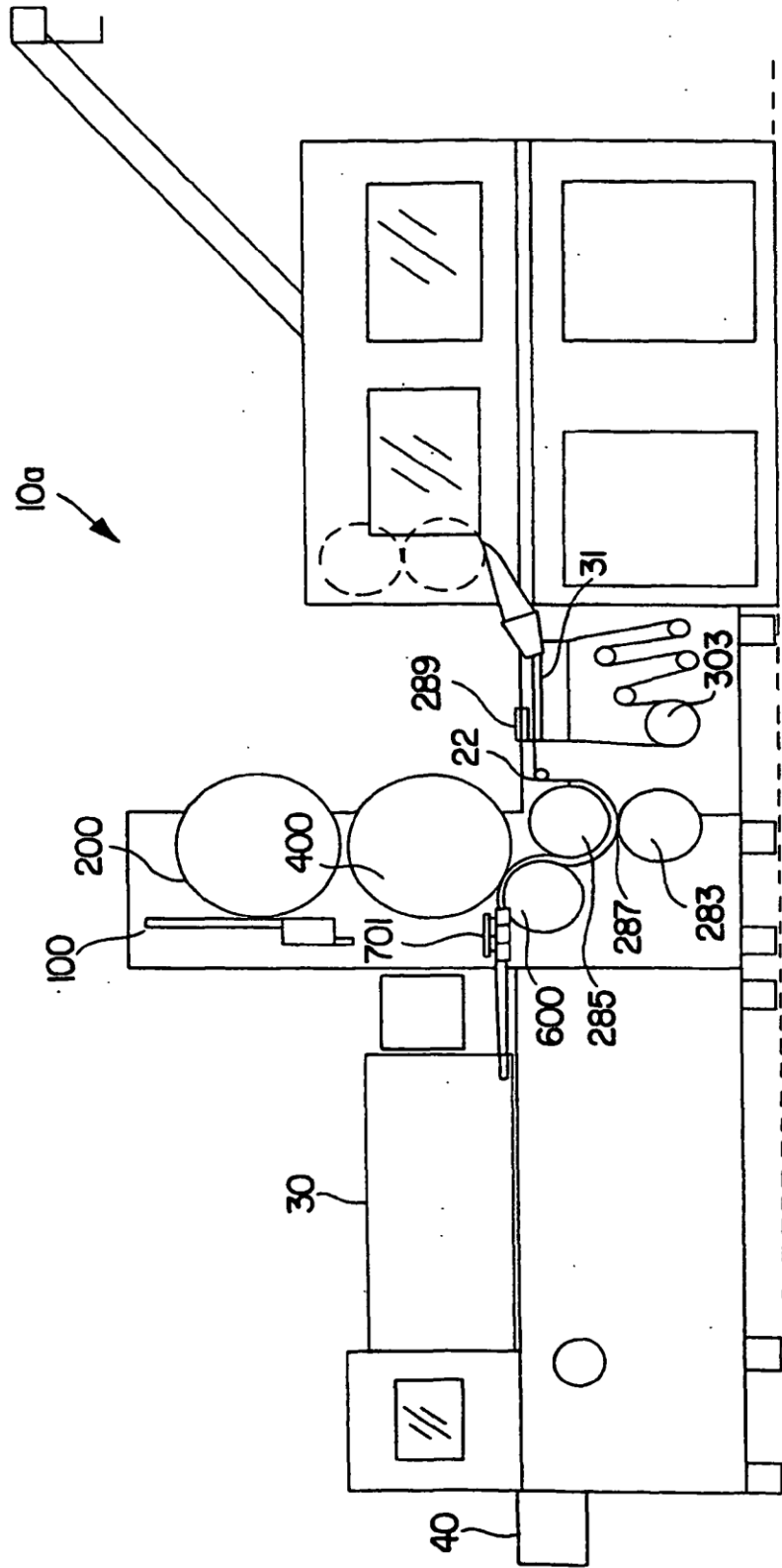


FIG. 10

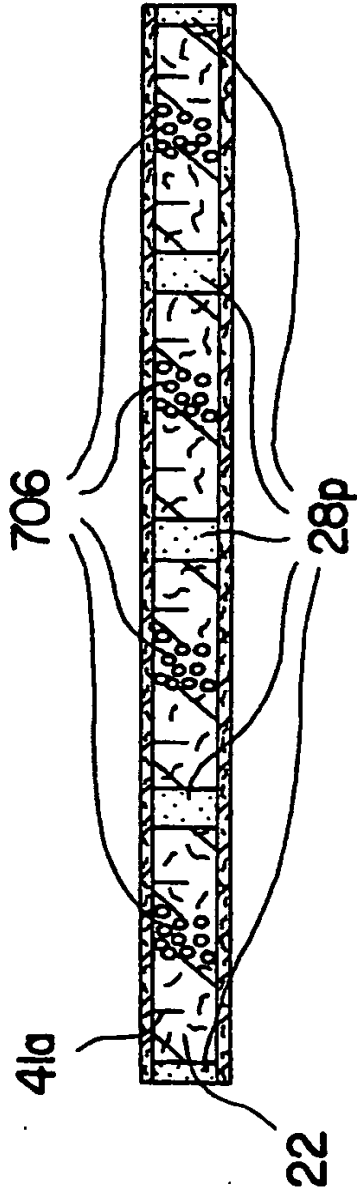


FIG. 11

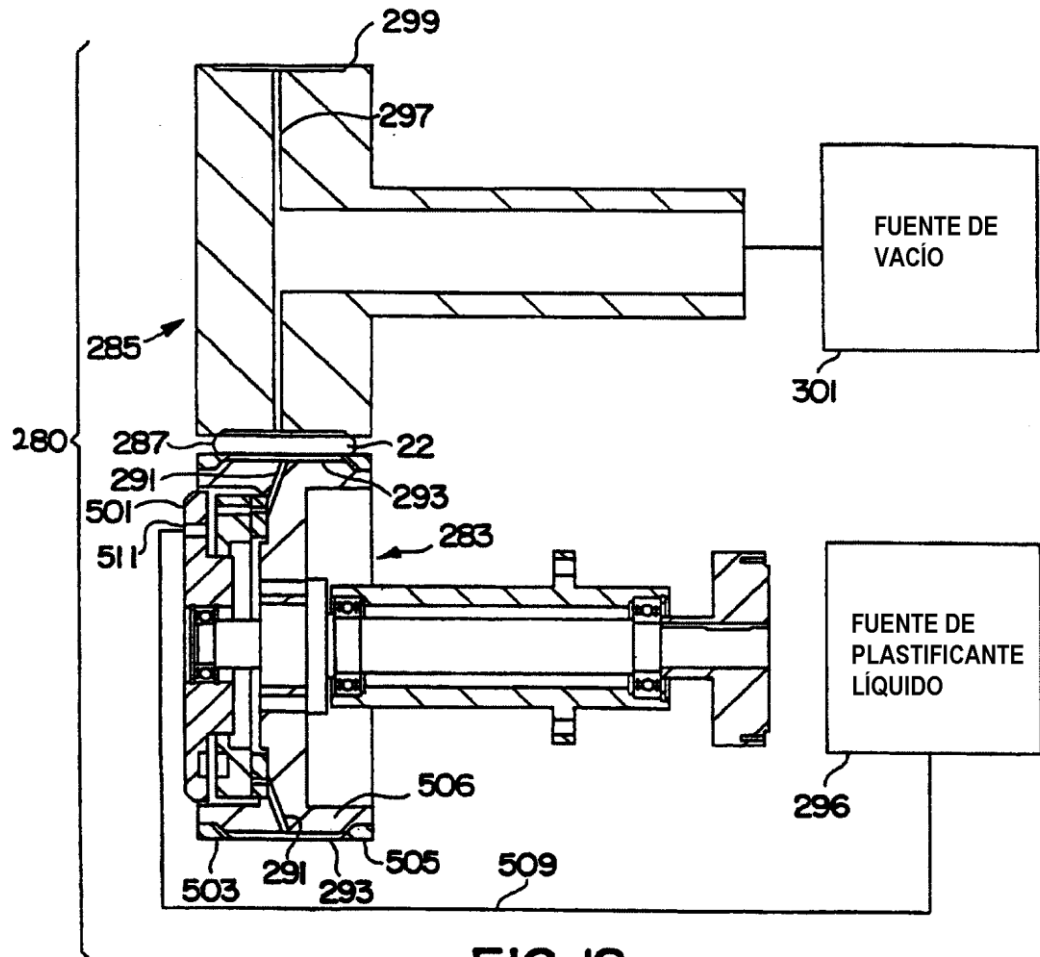


FIG. 12

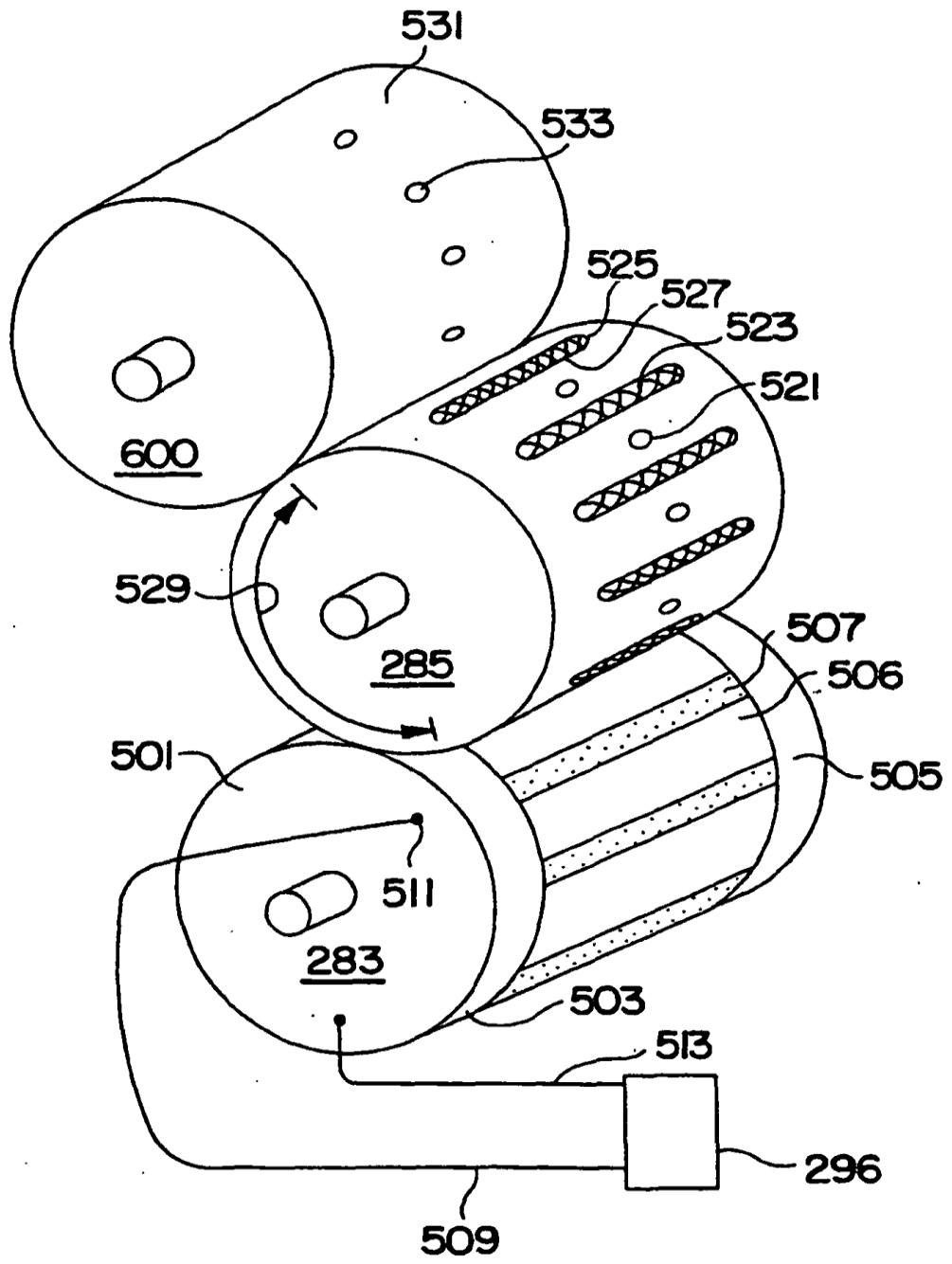
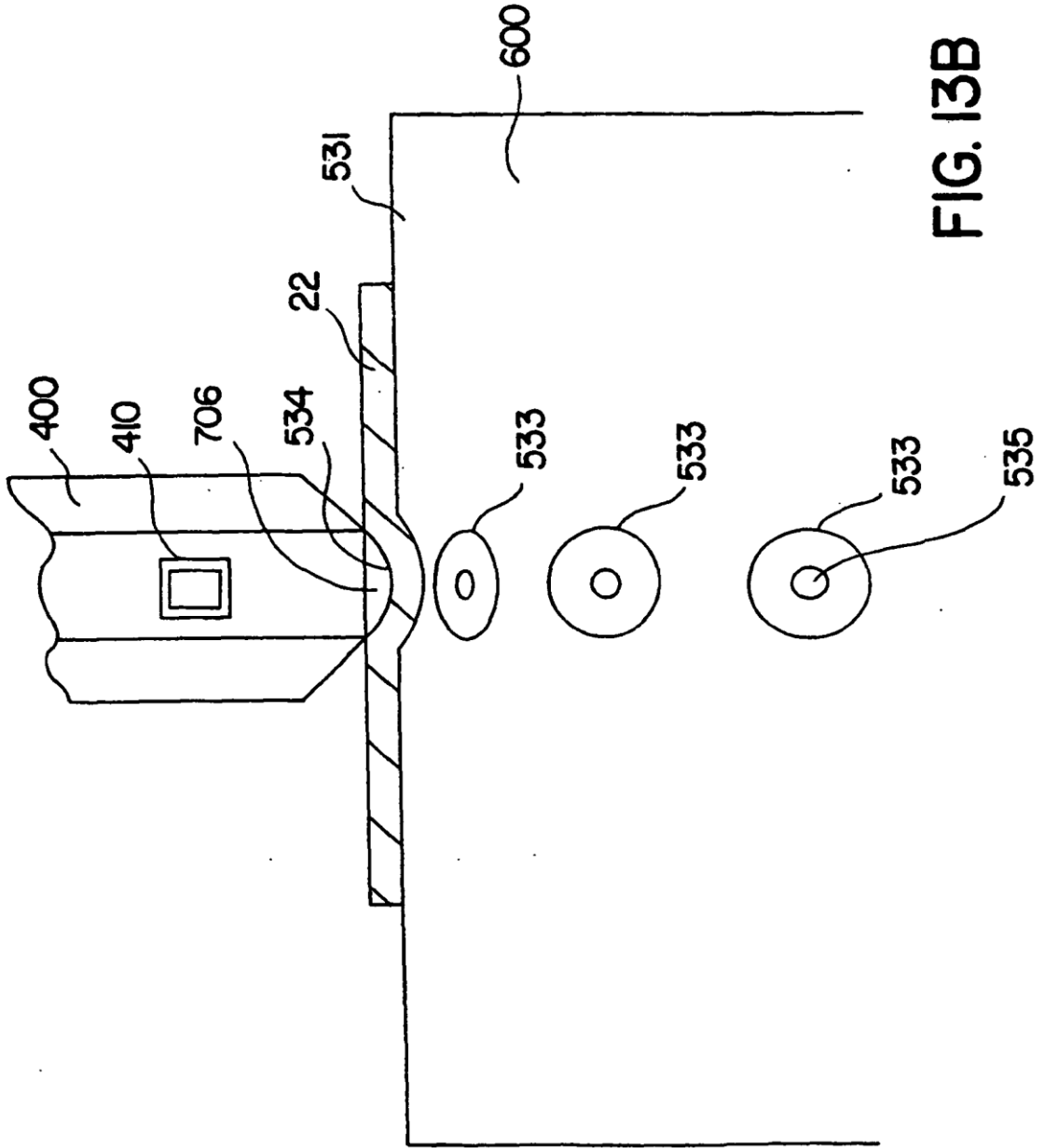


FIG. 13A



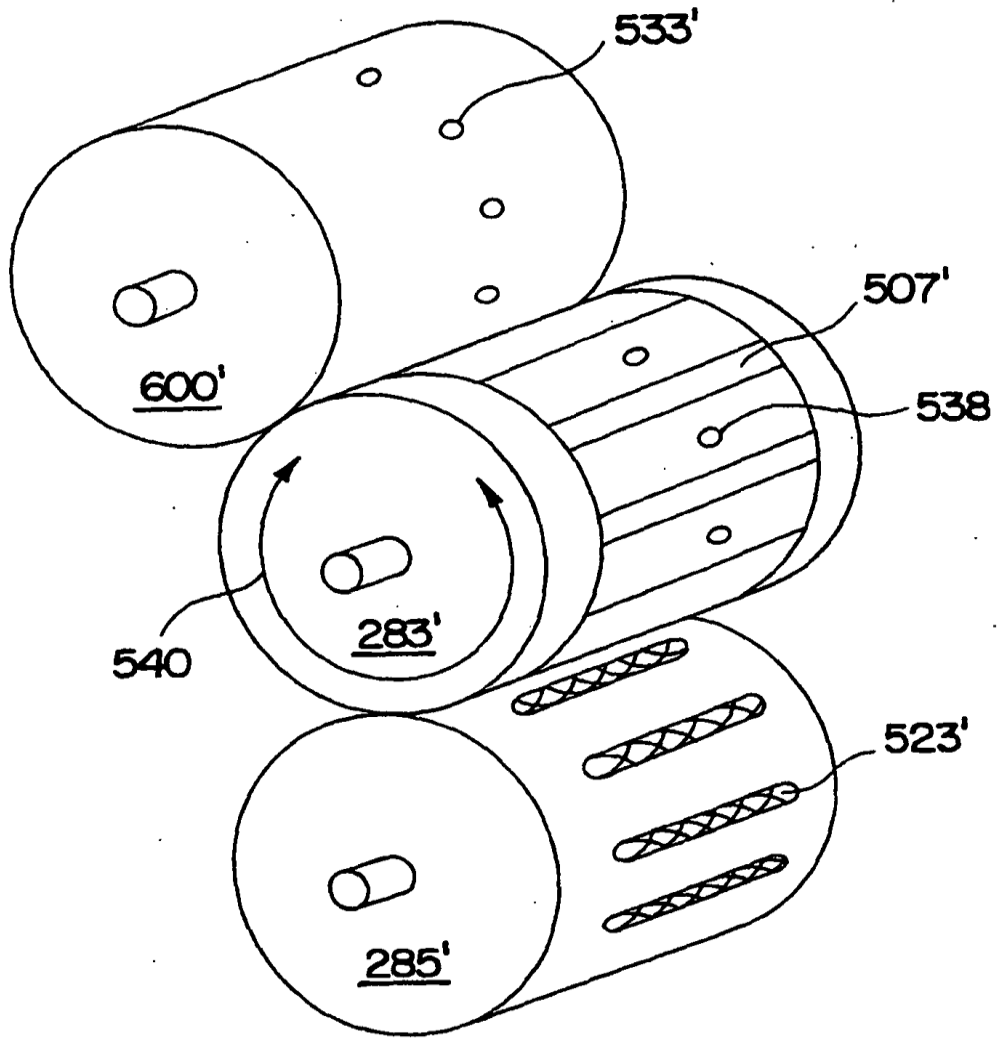


FIG. 14

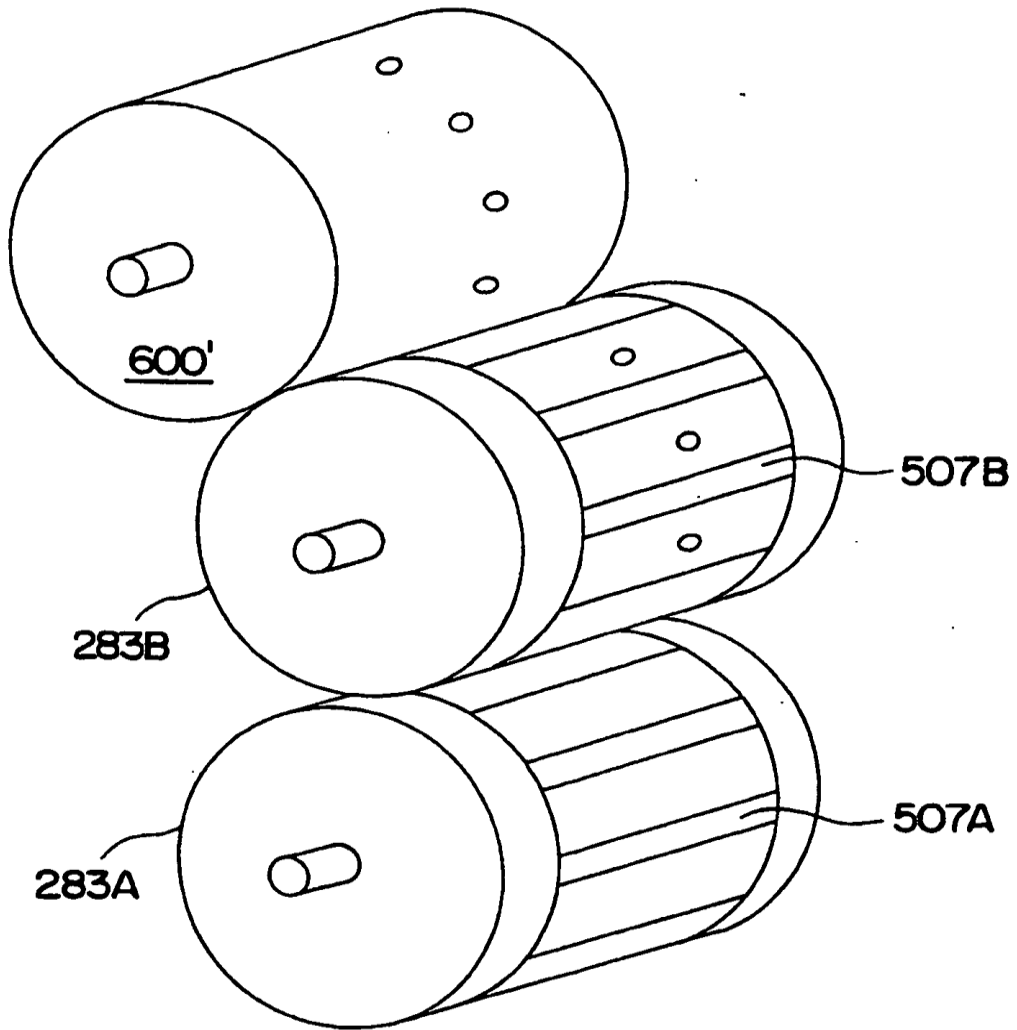


FIG. 15

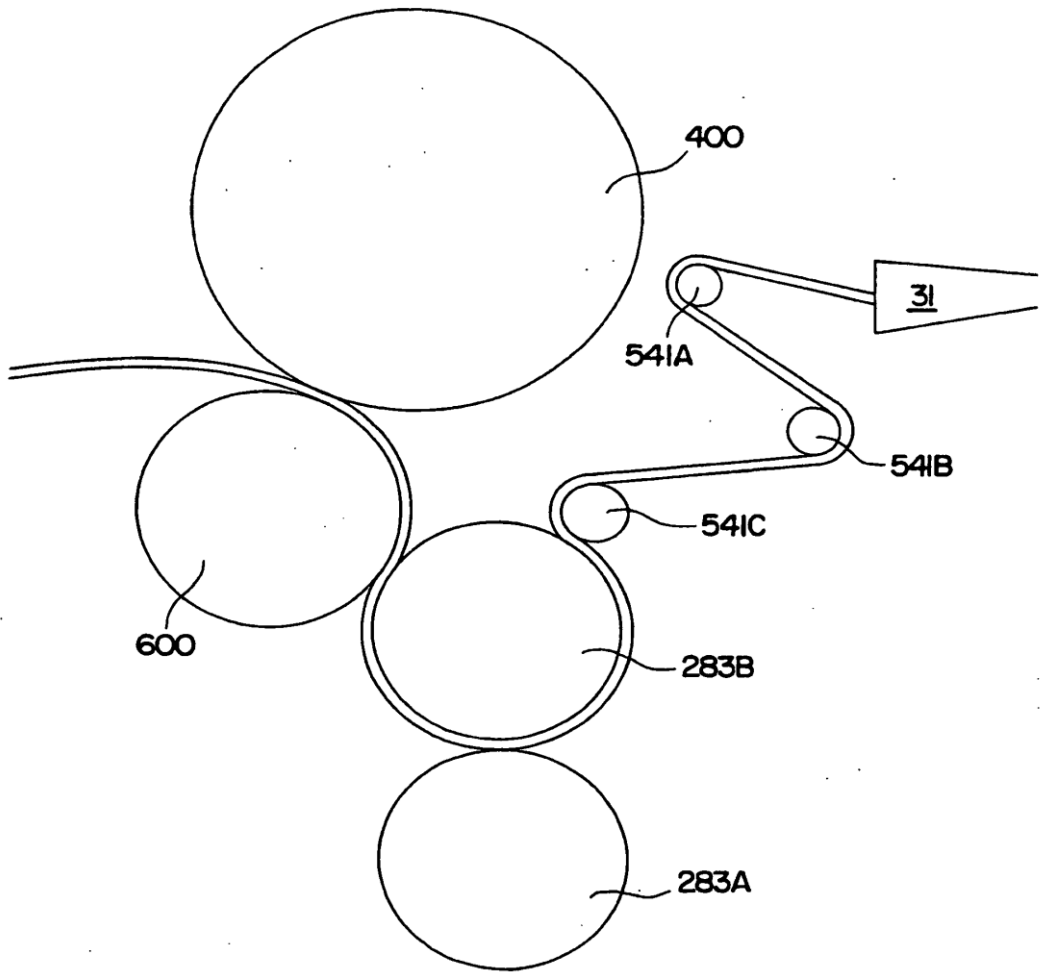
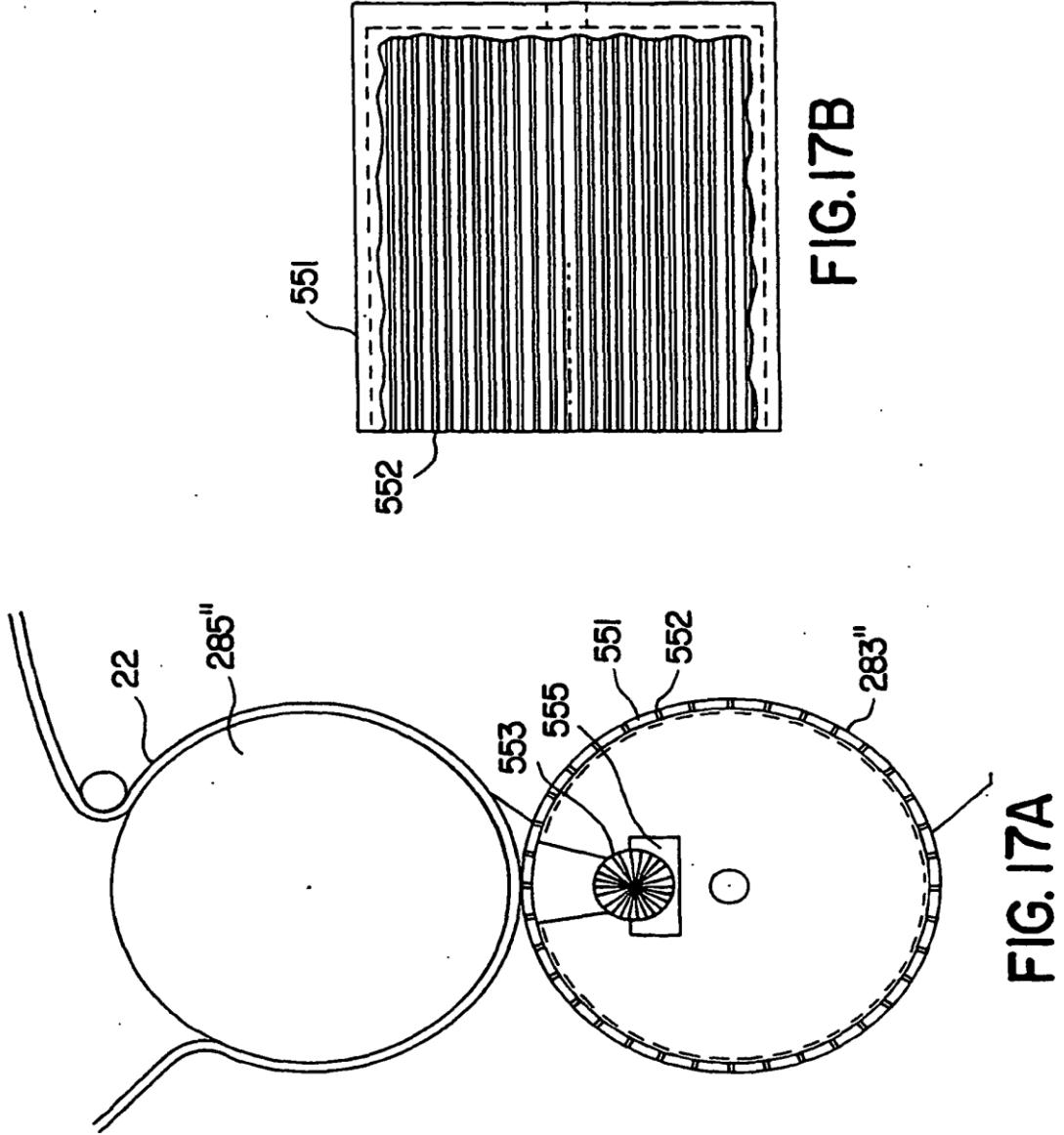


FIG. 16



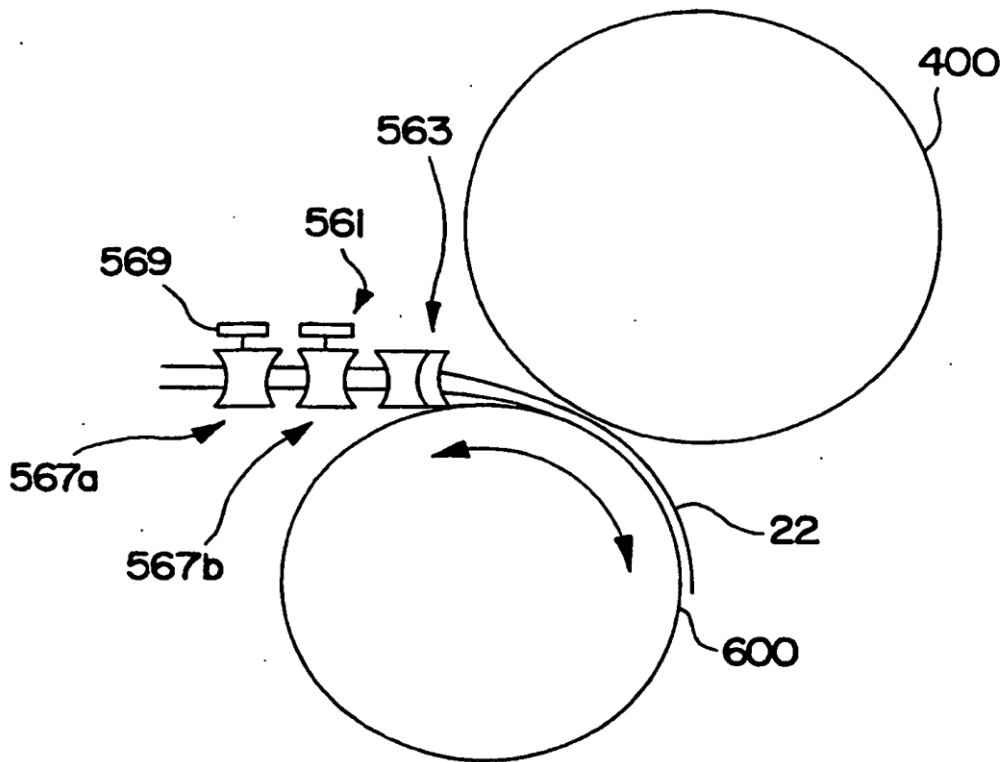


FIG. 18A

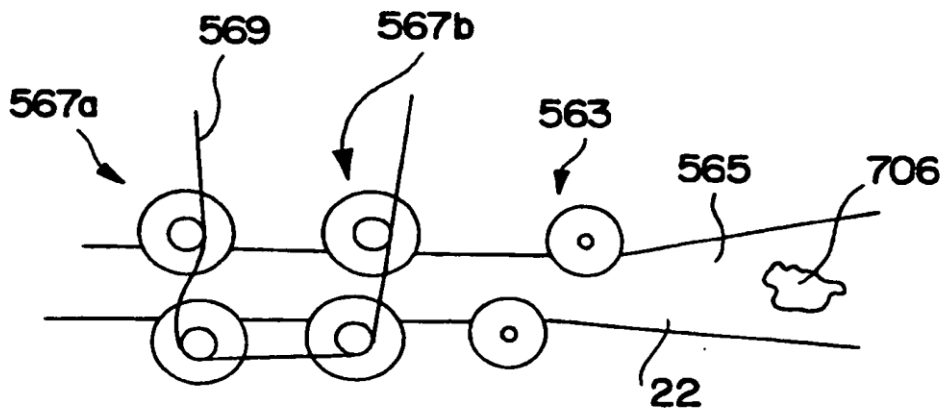


FIG. 18B