



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 499**

51 Int. Cl.:
A24D 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02788389 .1**

86 Fecha de presentación : **19.12.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1571933**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2005**

54

Título: **Proceso y aparato para el llenado a alta velocidad de filtros compuestos para cigarrillos.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73

Titular/es: **Filtrona International Limited
Avebury House, 201-249 Avebury Boulevard
Milton Keynes MK9 1AU, GB**

72

Inventor/es: **Veluz, Serge**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 282 499 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

Proceso y aparato para el llenado a alta velocidad de filtros compuestos para cigarrillos.

Esta invención se refiere a un proceso y un aparato, para su uso en la fabricación de filtros de cigarrillos. Más en concreto, esta invención se refiere a un proceso y un aparato para el llenado a alta velocidad, de materia en partículas, en cavidades discretas definidas por tapones de filtro individuales, adyacentes, durante la operación de ensamblaje del filtro.

En los filtros compuestos que tienen cavidades rellenas con materia en partículas, el porcentaje de relleno de las cavidades es muy importante. Esto se debe a que cuando el cigarrillo es colocado en la boca queda en un plano sustancialmente horizontal. Así, la gravedad tira hacia abajo de la materia en partículas, alejándola de la parte superior de la cavidad. Esto crea un desvío no filtrado, desprotegido, sobre la materia en partículas, que no inhibe el flujo de humo. El efecto que este desvío tiene sobre la capacidad de filtrado de un filtro aún no se ha estimado, pero es posible que sea desproporcionadamente grande en comparación con la proporción lineal de la anchura del desvío frente a la anchura del elemento de filtro. De hecho, el flujo de fluido establece preferentemente que el fluido prefiere fluir a lo largo de un trayecto de resistencia mínima, indicando así que la eficiencia de filtrado de la materia en partículas, puede reducirse enormemente mediante la presencia de cualquier porción franqueable.

En referencia a la patente de EE.UU. número 3 312 152 de Williamson, se describe un aparato que pretende rellenar las cavidades del filtro. El aparato de Williamson transfiere materia en partículas a espacios discretos, entre tapones de filtro. Sin embargo la velocidad de funcionamiento del aparato está limitada, debido a la ineficacia de depender solo de la gravedad para llenar las cavidades que pasan rápidamente.

Una máquina del arte previo, tal como la que se describe en las patentes de EE.UU. números 4 063 494 y 5 908 030, incluye depósitos de recepción con forma de rueda, alimentados por la gravedad, que reciben segmentos de filtro en disposición adyacente entre sí, en una relación separada espacialmente, sobre una tira portadora de papel. Después la cinta cargada se trae a una disposición, o canal guía, y hacia una área de llenado en la que el papel es moldeado sobre ruedas, en una artesa de recepción. Como se ha descrito en la patente de EE.UU. número 4 015 514, de Nichols, se aplica un vacío a través de segmentos de filtro adyacentes, en un esfuerzo por promover el llenado de la cavidad. Sin embargo, debido a que varían tanto la separación de los segmentos como la densidad de los filtros de acetato de celulosa, es imposible rellenar las cavidades con consistencia alguna. Esto significa que, para asegurar un mínimo porcentaje de relleno, el proceso debe configurarse para rellenar significativamente en exceso las cavidades, sobre su nivel objetivo. La industria ha compensado esto por medio de no demandar un elevado porcentaje de relleno. De este modo, el proceso tolera una varianza muy alta siempre que el porcentaje de relleno objetivo sea suficientemente elevado.

Además, a pesar del hecho de que el porcentaje de relleno demandado por la industria es bajo, es deseable rellenar por completo la cavidad con gránulos. Como se ha explicado arriba, esto se debe a que se ha demostrado que una cavidad que no está comple-

tamente rellena, permite que el humo se desvíe respecto del relleno de partículas, con lo que se fracasa en el intento de permitir que las partículas retiren del humo los componentes indeseables.

Además, rellenar en exceso la cavidad, o la fuga de las partículas desde las cavidades, pueden provocar que las partículas se adhieran a la guarnición externa o a la tira portadora de papel, y queden así incrustados cerca de la superficie del producto final, dejando así una marca o mancha antiestética.

Lo que se necesita es un proceso para rellenar completamente cavidades de filtro, de forma practicable comercialmente. Más en concreto, lo que se necesita es un proceso y un aparato para rellenar rápidamente cavidades de filtro de carbón vegetal activo, a una velocidad que supere los 200 m/min.

Resumen de la invención

Se proporciona un proceso de fabricación de material de filtros compuestos que incluye varias etapas, como se define en la reivindicación 1.

Así, en una primera etapa, una guarnición o tira portadora de papel es alimentada a lo largo de un transportador. A lo largo de un borde de la tira portadora, el papel es plegado hacia atrás, contra sí mismo. Después se deposita segmentos de filtro fibroso sobre la tira portadora, a intervalos separados espacialmente. La separación define cavidades entre segmentos de filtro adyacentes. La tira portadora con los segmentos de filtro depositados, es suministrada a lo largo de un trayecto de desplazamiento, en una guía alargada o cámara de soporte, que rodea sustancialmente la circunferencia de los segmentos envueltos en papel, y que deja una abertura estrecha de llenado, opuesta a una abertura de llenado de partículas, que es alargada en la dirección del movimiento de la tira portadora. Simultáneamente se aplica succión o vacío, junto a la abertura estrecha, incrementando la succión el momento descendente de un flujo de suministro por gravedad de la materia en partículas, y simultáneamente separando por aspiración la materia en partículas suelta. Simultáneamente, se rellena las cavidades con la materia en partículas, sobre una longitud correspondiente a un trayecto predeterminado del desplazamiento de la tira portadora. El pliegue sobre el borde es entonces desplegado, y adherido para sellar la abertura de llenado. Alternativamente, una tira de sellado sella la abertura, encapsulando así los segmentos de filtro y la materia en partículas. Después el material del filtro se corta a su longitud, definiéndose el corte para crear segmentos discretos del filtro compuesto.

En otra característica, las cavidades del filtro pueden rellenarse de forma rápida y completa, con materia en partículas tal como carbón vegetal.

En otra característica, la densidad del carbón vegetal activado se controla a través de la introducción de un material de relleno inactivo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva, de un segmento de filtro ensamblado parcialmente, de la invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático, de un aparato capaz de llevar a la práctica la invención.

La figura 3a es una vista en perspectiva, de una disposición de llenado con materia en partículas, de la invención.

La figura 3b es una vista seccionada en sección transversal, en perspectiva, de la disposición de llena-

do de materia en partículas, tomada sustancialmente a lo largo del plano A de la figura 3a.

La figura 3c es una vista frontal de la sección transversal de la figura 3b.

La figura 3d es una vista frontal, de una vista en sección transversal, de la disposición de llenado de materia en partículas, tomada a lo largo del plano B de la figura 3a.

La figura 3e es una vista en perspectiva, en sección transversal, de la disposición de la figura 3a tomada lo largo del plano C mostrado en la figura 3d.

La figura 4 es un diagrama de flujo, del proceso de la invención.

Descripción detallada de la realización preferida

Se proporciona un aparato 10 y un proceso 12 de fabricación de material 14 de filtros compuestos, que tiene cavidades 16 (mostrado mejor en la figura 2) rellenas con materia en partículas 20. En referencia ahora a la figura 1, se define la cavidad 20 entre dos tapones de filtro 22 como los que se utiliza tradicionalmente en la fabricación de filtros de acetato de celulosa. La materia en partículas 20 es, preferentemente, carbón vegetal activado 24, pero puede ser cualquier otro componente adecuado, activo o inactivo, incluyendo sepiolita, gel de sílice y carbón no activado. Esta materia en partículas 20 puede también incluir partículas aromáticas.

El aparato 10 capaz de llevar a cabo el proceso 12, es sustancialmente como el que se muestra en la patente de EE.UU. número 4 226 597, en el que se mejora el proceso de llenado, la parte de llenado 12 de la patente 4 226 597, y la fijación de recepción.

En referencia ahora a la figura 2, se muestra el aparato 10 en mayor detalle. El aparato 10 incluye una guarnición o caja herramienta 26, un transportador 30 de la tira, un embudo 32, un transportador 34, una tolva 36 que contiene material sólido 20, una cámara separadora 40, y una unidad de potencia de vacío 42, conectadas entre sí tal como se describe más abajo, con líneas de vacío asociadas (por ejemplo 44, 46) y otras conexiones.

En funcionamiento, una unidad de potencia de vacío 42 crea un vacío en la cámara separadora 40, mediante expulsar aire a través de la abertura de salida 92. El separador por ciclón y el filtro 56, filtran polvo del aire en que está suspendida la materia en partículas 20, que ha sido aspirado a través de líneas de vacío 44, desde la disposición de llenado 64. Esta acción de vacío evacua cualesquiera partículas que pueda haber sueltas dentro de la disposición de llenado 64, mediante rendijas de evacuación 60 dispuestas a ambos lados de la abertura 62, hasta las cavidades 16. La materia en partículas 20 presente en el aire, cae hacia el fondo de la cámara de separación 40, y encuentra su camino a la tolva 36, a través del cierre giratorio de aire 52 sellado. El cierre de aire giratorio permite que la cámara separadora 40 y la tolva 36 tengan presiones que difieren sustancialmente, siendo la presión de la tolva sustancialmente ambiental. Cuando es necesario, una línea de alimentación 54 proporciona a la tolva material sólido adicional 20. La tolva 36 deposita materia en partículas 20 sobre la cinta transportadora 34. La cinta transportadora 34 transporta el material sólido 20, desde la tolva 36 hasta un área por encima del embudo 32, y después al embudo 32. La entrada con forma de embudo 33 del embudo 32, que tiene una amplia abertura que se estrecha gradualmente a lo largo de la dirección del flujo, provoca la aceleración

de la materia en partículas 20.

La guarnición 26 y el transportador 30 de la tira, guían y colocan la tira 50 (mostrada en la figura 3a), en la disposición de llenado 64. El embudo 32 dirige material sólido 20 a las cavidades 16. El material sólido 20 es suministrado por gravedad, desde la cinta transportadora 34 con, en grado limitado, la ayuda de vacío (por vía de rendijas de evacuación 60).

En referencia ahora a las figuras 3a-3e, se muestra la disposición de llenado 64 del aparato 10. Por claridad, las secciones transversales A y B se toman transversales a la línea del movimiento, y la sección transversal C se toma lo largo de la línea de movimiento del conjunto de filtro 14.

La disposición de llenado 64 incluye una guarnición inferior 66, y una guarnición superior que tiene una parte izquierda 70 y una parte derecha 72. Un colector 74 cubre la guarnición 26, y proporciona un montaje para el embudo 32, que tiene dos tapas extremas 76 y 80. El colector 74 define un conducto de vacío que incluye la rendija de evacuación 60, los canales 82 y 84, y las aberturas de salida 86 y 90. Las aberturas de salida 86 y 90 conectan con las líneas de vacío 44. El vacío ayuda a extraer las partículas 20 en cada cavidad 16, mientras que al mismo tiempo absorbe, retirándolas, partículas que caen a ambos lados de la abertura 62, y en la parte expuesta del segmento de filtro 22.

En referencia ahora la figura 4, el proceso 12 incluye varias etapas. En una primera etapa 100, se suministra una cinta de papel o tira portadora 50, a lo largo del transportador 30 de la tira. A lo largo de un borde 102 de la tira portadora 50, el papel es plegado hacia atrás, contra sí mismo, formando un pliegue 104. En una segunda etapa 106, los elementos de filtro fibroso 22 son depositados sobre la tira portadora 50, a intervalos separados espacialmente. La separación entre los segmentos de filtro 22, define cavidades 16 entre segmentos de filtro adyacentes. En una tercera etapa 108, la tira portadora 50 junto con los segmentos de filtro depositados 22, son suministrados a lo largo de un trayecto 110 de desplazamiento, en la guarnición 26 que rodea sustancialmente la circunferencia de los segmentos 22, y que deja una abertura estrecha de llenado 62, generalmente de entre 2 y 3 mm de anchura, opuesta a una abertura de llenado de partículas 112. La abertura se llenado 112 es alargada, a lo largo de la dirección de movimiento 110, indicada por la flecha Y en la figura 3e, de la tira portadora 50.

En una cuarta etapa 114, se aplica simultáneamente succión o vacío a las rendijas de evacuación 60 sobre lados opuestos, adyacentes a la abertura estrecha 62, incrementando así, la succión, un momento descendente de una corriente suministrada por gravedad, ayudada por succión, de materia en partículas 20, y separando por succión la materia en partículas 20 suelta (también conocida como material de desbordamiento). Esto también ayuda impedir que las partículas 20 se laminen, entre el área de solape 116 (sobre la que se adherirá el pliegue 104) y el pliegue, cuando se trae de vuelta al pliegue 104, a través de la abertura estrecha 62, para sellar la abertura. Tal materia en partículas 20 atrapada se considera un defecto del producto, y es una razón de rechazo de una secuencia de producción. En una quinta etapa 118 opcional, la materia separada por succión es después reciclada, volviendo a ser presurizada cuando pasa a tra-

vés del cierre de aire 52, después de que es depositada en la tolva 36. Así, los mencionados defectos son evitados.

En una sexta etapa 120, las cavidades 16 se rellenan simultáneamente con la materia en partículas 20, sobre una longitud predeterminada L (mostrada en la figura 3e) correspondiente al trayecto 110 del desplazamiento de la tira portadora 50. En una séptima etapa 122, el borde sobre-plegado 104 es después desplegado, y adherido para sellar la abertura de llenado 62. Alternativamente, una tira de sellado descrita en la patente de EE.UU. número 4 226 597, sella la abertura 62, encapsulando así los segmentos de filtro 22 y la materia en partículas 20, creando así un material de filtro que abandona la guarnición 26. En una octava etapa 124, el material de filtro es después cortado en su longitud, definiéndose el corte al efecto de cortar a través los segmentos de filtro 22, creando así segmentos discretos de filtro compuesto, que pueden ensamblarse entre sí con un papel y tabaco, para formar un cigarrillo.

La experimentación ha mostrado que, utilizando el proceso 12 y el aparato 10 de la invención, el porcentaje de relleno se mantiene directamente proporcional al caudal de materia en partículas, hasta un porcentaje de relleno del 95%. Así, el proceso 12 permite el ajuste sencillo y preciso del porcentaje de relleno, a las demandas de un cliente.

En una realización alternativa de la invención, el material de partículas 20 está compuesto de material activo (carbón vegetal activo 24) y material inactivo (por ejemplo un relleno inerte 25). La forma granulada, para materia en partículas tanto activa como inactiva, es muy importante puesto que esta característica afecta a la velocidad a la que esta puede ser acelerada hacia la abertura estrecha de la cavidad. De este modo, la cantidad de carbón vegetal 24 en el filtro, puede ser variada y optimizada en función de la experimentación. Además, el efecto que el material activo 24 tiene sobre el sabor y las propiedades de filtrado del cigarrillo, puede igualmente controlarse. Contro-

lar la cantidad de carbón vegetal activo 24 de este modo (mediante añadir relleno), es necesario debido a que no es posible reducir el tamaño de la cavidad 16, a causa de la variación en la longitud de la abertura 62 entre elementos del filtro 22 (es decir, la velocidad de la operación global de montaje es tal que los elementos de filtro 22 no pueden ser separados espacialmente sobre la tira portadora 50, con mucha precisión, y variará así desde una posición relativa ideal en, como mucho, 0,5 milímetros en ambos sentidos). Además el carbón vegetal activo 24, el filtro activo más usado y más disponible, está disponible en un solo estado. El carbón vegetal 24 no puede adquirirse, a precios económicos, en un estado en que sea activo el 50%, por ejemplo. Es más, el porcentaje de materia activa frente a inactiva, puede controlarse con precisión mediante mezclar previamente la materia activa e inactiva, antes de colocar la mezcla en la tolva de partículas 40 del aparato 10.

En una ventaja de la invención, es posible rellenar 250 m/min, o cinco veces más rápido que cualquier proceso competitivo que rellene por completo la cavidad.

En otra ventaja de la invención ahora es posible, en función de la velocidad de suministro y la longitud de la abertura de llenado alargada, rellenar por completo cavidades de filtro (es posible hasta un llenado del 100%).

En las realizaciones de la invención aquí descritas, son posibles múltiples variaciones y modificaciones. Aunque aquí se ha mostrado y descrito ciertas realizaciones ilustrativas de la invención, en la relación precedente se contempla un amplio rango de modificaciones, cambios y sustituciones. En algunos casos puede emplearse algunas características de la presente invención, sin un uso correspondiente de otras características. Por consiguiente, es lógico que la anterior descripción se construya de forma aproximada, y se comprenda como proporcionada solo a modo de ilustración y ejemplo, estando el alcance de la invención limitado solo por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de fabricación de material de filtros compuestos, que comprende las etapas de:

- a) depositar segmentos de filtro fibroso sobre una tira portadora, en una relación de separación espacial, definiendo así cavidades entre segmentos de filtro adyacentes;
- b) suministrar la tira portadora con los segmentos de filtro depositados, a lo largo de un trayecto de desplazamiento en una cámara de soporte alargada, que rodea sustancialmente la circunferencia de la tira portadora de retención del segmento de filtro, y que deja una abertura estrecha de llenado opuesta a una abertura de llenado de partículas, de una disposición de llenado, aplicando un vacío o succión, rellenando las cavidades y aplicando una parte de sellado que encapsula los segmentos de filtro y las partículas, **caracterizado** porque
- c) la abertura estrecha de llenado, opuesta simultáneamente a varias cavidades, se alarga en el sentido de movimiento de la tira portadora, sobre una longitud correspondiente a un trayecto predeterminado de desplazamiento de la tira portadora;
- d) aplicar simultáneamente vacío o succión, junto a la abertura estrecha incrementando así, la succión, un impulso descendente de una corriente de alimentación por gra-

vedad, de la materia en partículas, y separar por succión la materia en partículas suelta;

- e) rellenar simultáneamente las cavidades con la materia en partículas, sobre una longitud correspondiente a un trayecto predeterminado de desplazamiento de la tira portadora.

2. El proceso de la reivindicación 1, en el que la succión se aplica con dos entradas de succión dispuestas, cada una, a lo largo de bordes opuestos de la abertura estrecha.

3. El proceso de la reivindicación 1, en el que la materia en partículas es una mezcla de componentes activos e inactivos.

4. El proceso de la reivindicación 1, en el que la materia en partículas incluye partículas aromáticas.

5. En el proceso de la reivindicación 1, en el que es reciclada la materia en partículas separada por succión.

6. El proceso de la reivindicación 1, en el que el material de filtro es cortado en su longitud, a través de los segmentos de filtro, para crear segmentos discretos de filtro compuesto.

7. El proceso de la reivindicación 1, en el que la disposición de llenado incluye una abertura con forma de embudo, dirigida hacia un flujo entrante de materia en partículas, ayudando así a dirigir y acelerar la materia en partículas hacia las cavidades.

8. El proceso de la reivindicación 1, en el que la abertura estrecha de llenado tiene entre 2 y 3 mm de anchura.

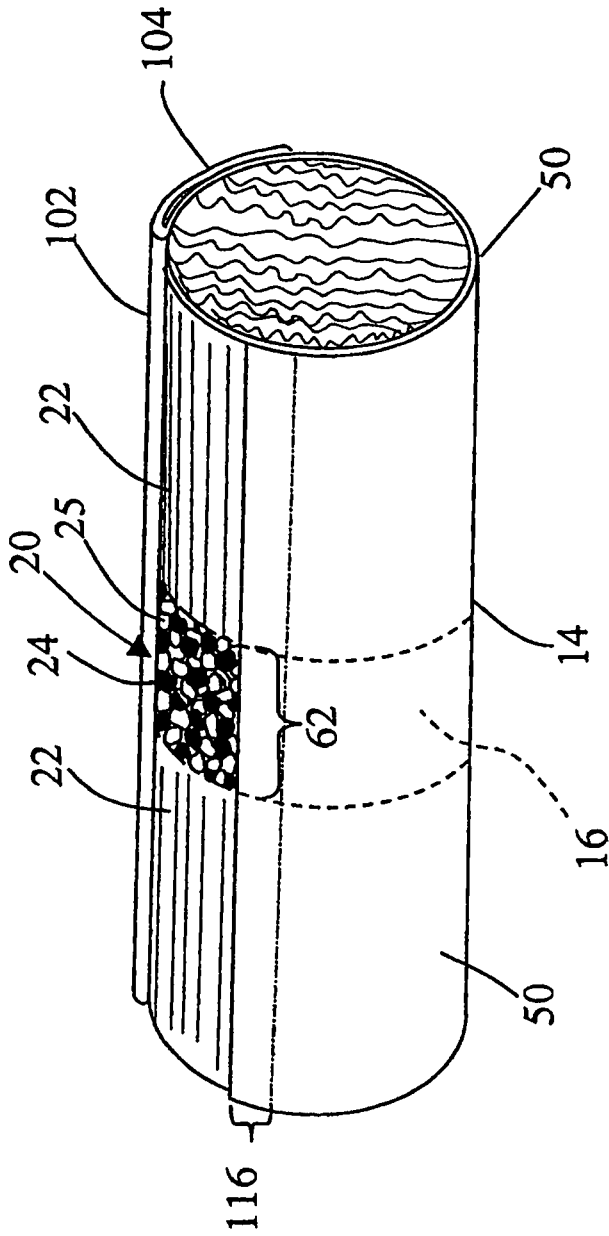
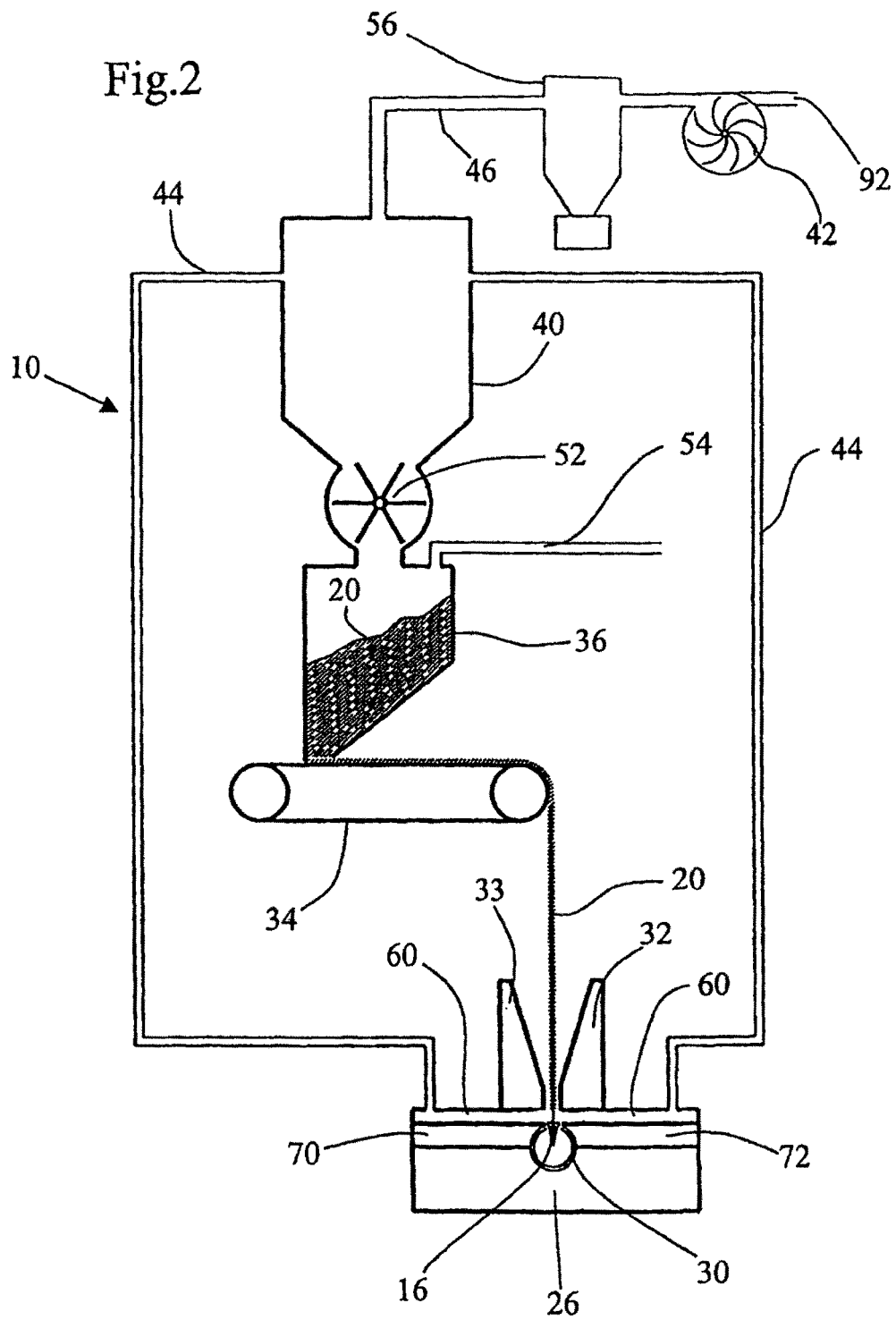


Fig.1



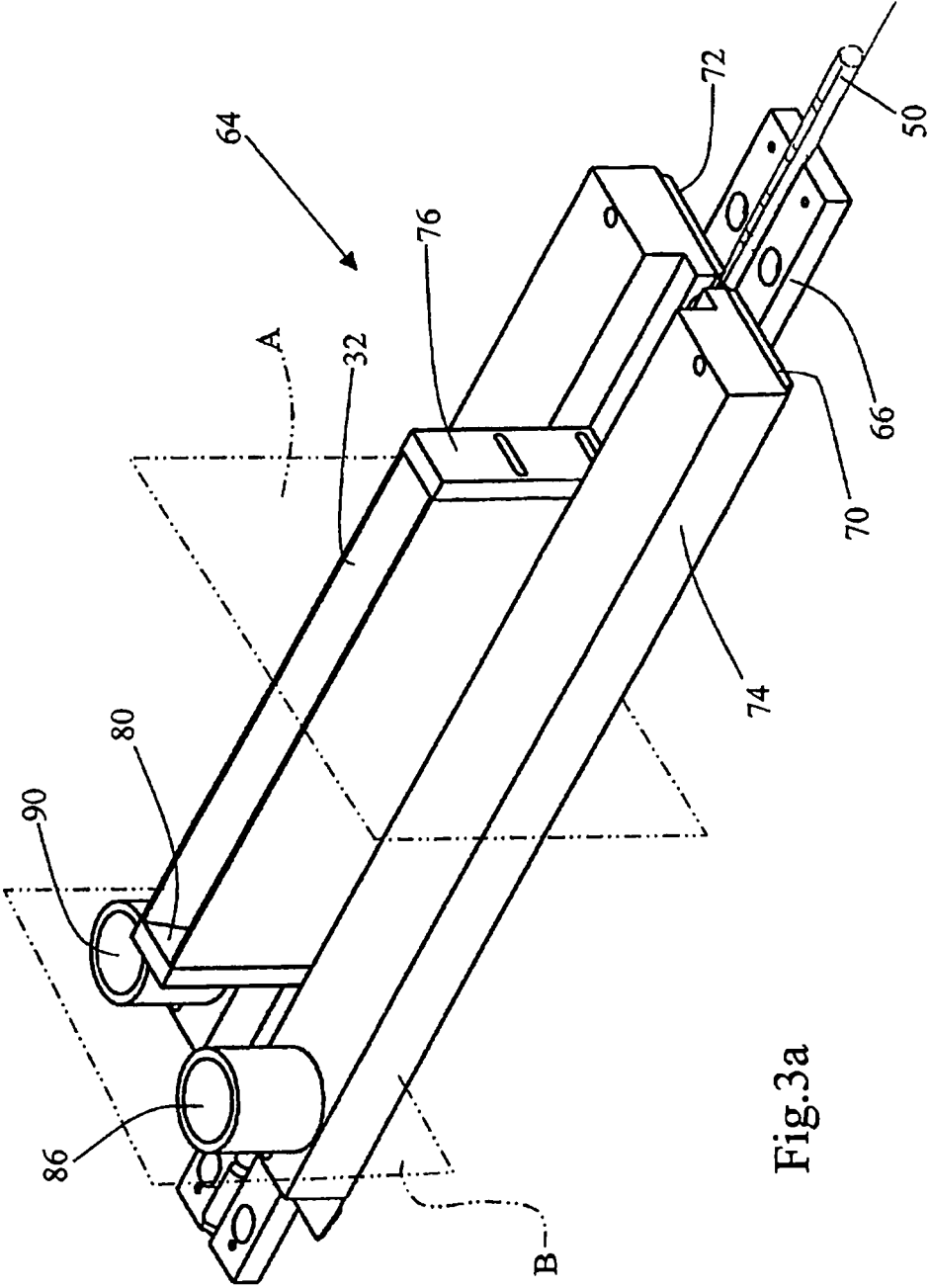


Fig.3a

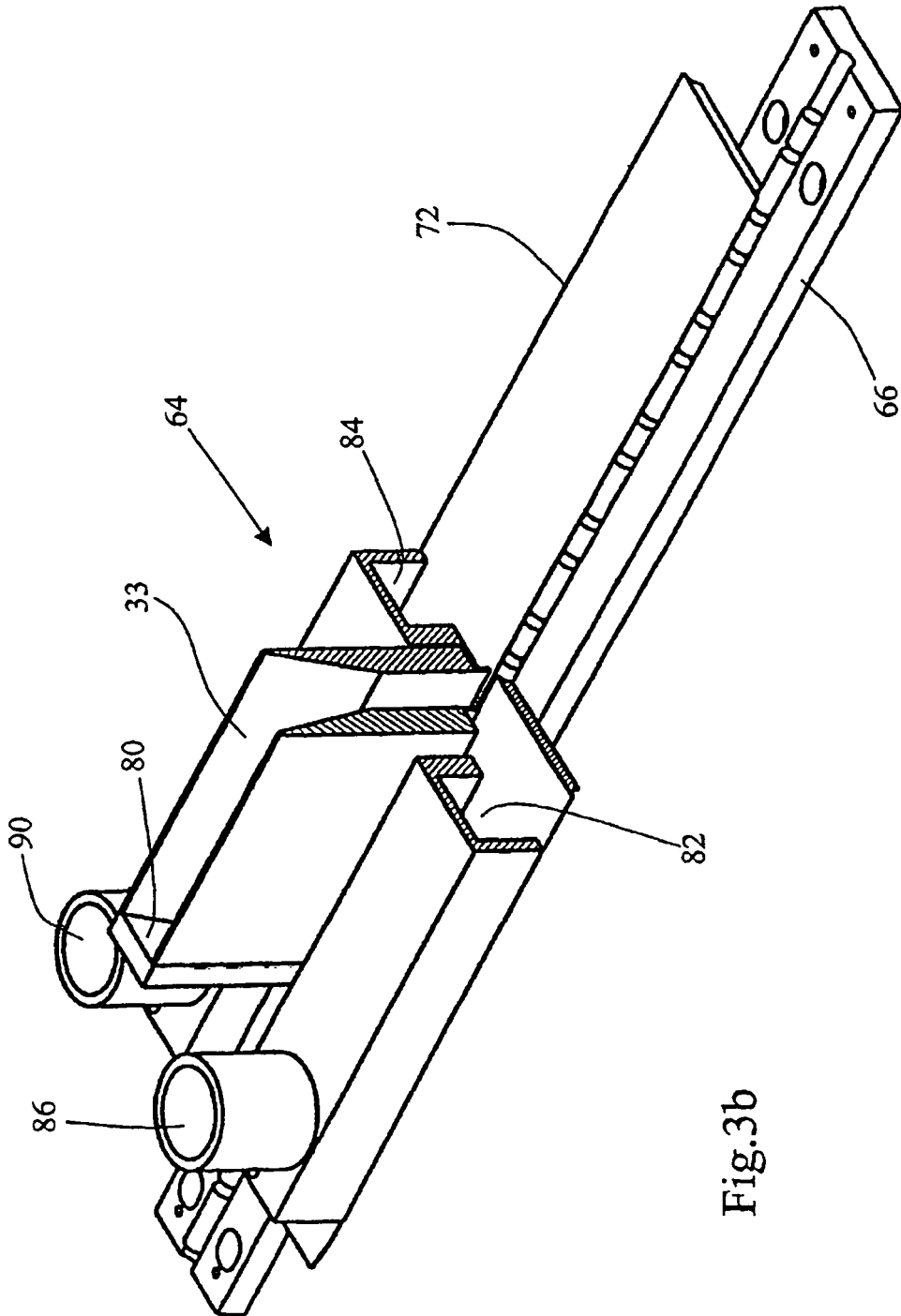
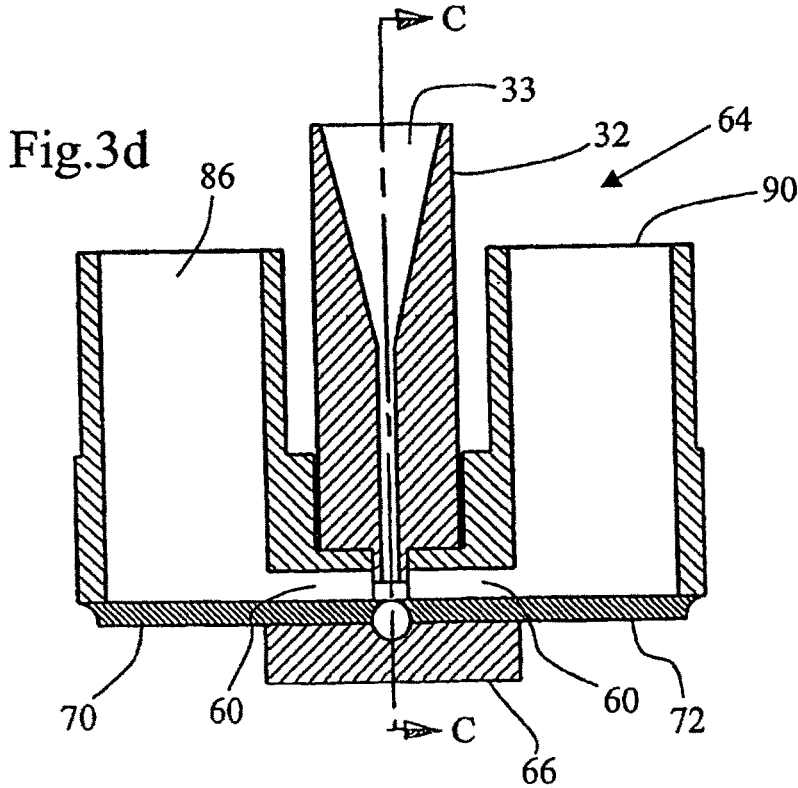
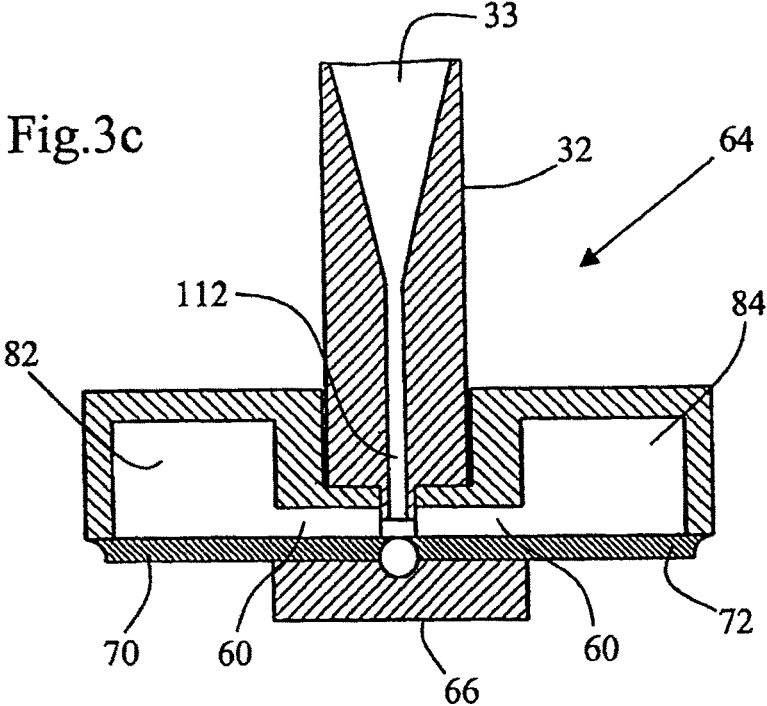


Fig.3b



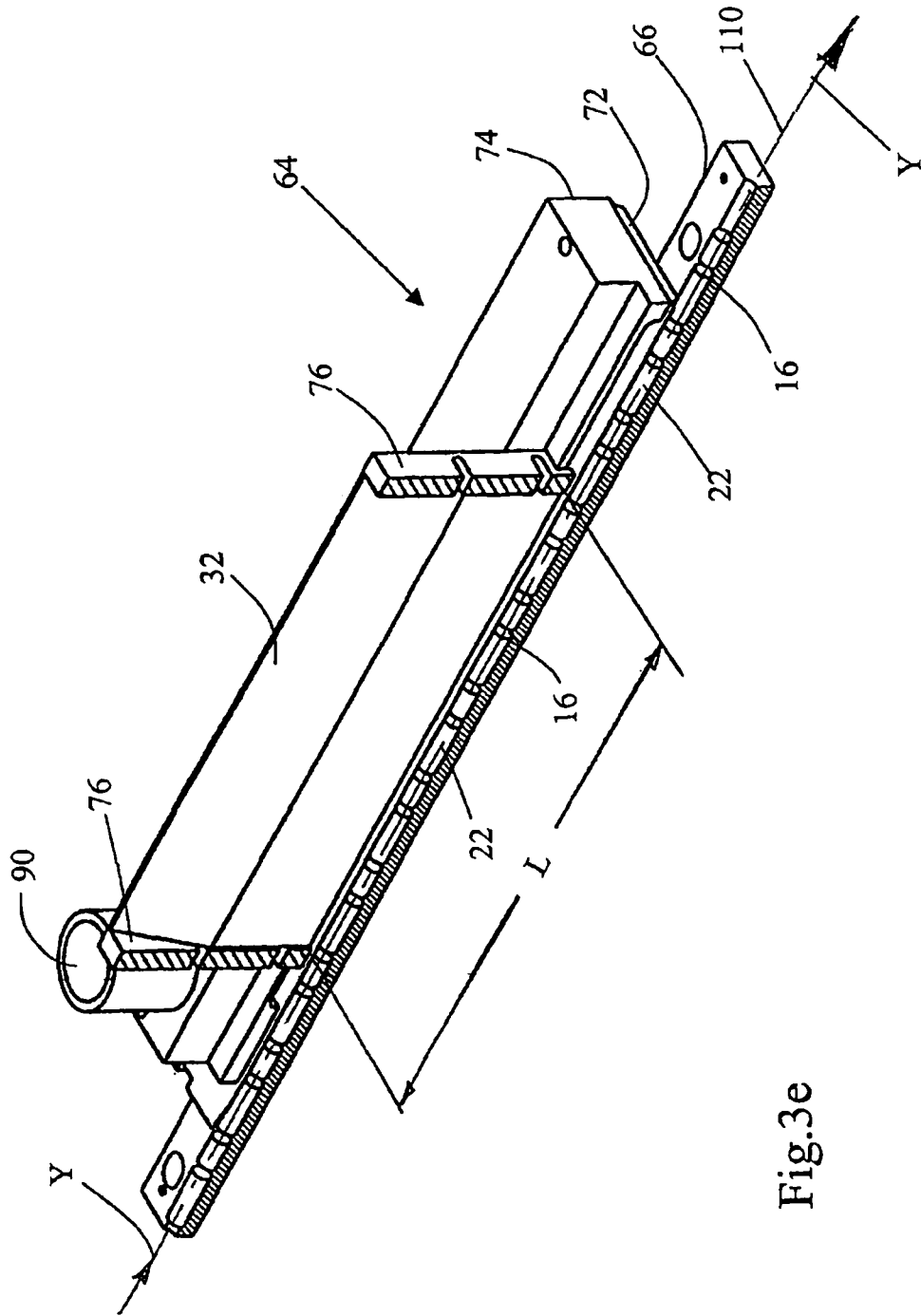


Fig.4

