

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 500 950**

51 Int. Cl.:

A24D 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2011 E 11714397 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 2566355**

54 Título: **Máquina y procedimiento para fabricar filtros de cigarrillos**

30 Prioridad:

02.03.2010 IT BO20100123

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

01.10.2014

73 Titular/es:

**MONTRADE S.R.L. (100.0%)
Via Armando Sarti 6
40123 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**GIANNINI, ANTONELLA y
MONZONI, ALBERTO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 500 950 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

Máquina y procedimiento para fabricar filtros de cigarrillos

5 La presente invención se refiere a una máquina y a un procedimiento para fabricar filtros de cigarrillos, en particular, filtros de cigarrillos compuestos, es decir, que comprenden dos o más segmentos de material de filtrado.

10 Tal como es bien conocido, los segmentos mencionados anteriormente se pueden disponer bien de acuerdo con una línea continua, para formar una sucesión de filtros combinados, o separados entre sí mediante espacios, para formar una sucesión de filtros con separaciones. Los distintos segmentos se pueden realizar bien en materiales de filtrado diferentes, o en el mismo material de filtrado, que se puede impregnar o no con aditivos líquidos o, en general, con partículas, por ejemplo en forma de polvo.

15 Las máquinas para fabricar filtros compuestos normalmente son del tipo que se describe en los documentos WO-2009/074540 y FR-1280722; generalmente, comprenden un dispositivo de combinación provisto de una entrada para cada tipo de segmento y con una salida para elementos de filtro que comprende una combinación de segmentos de los tipos de segmento mencionados anteriormente.

20 En las máquinas conocidas del tipo descrito con anterioridad, se obtiene el avance de los segmentos por el dispositivo de combinación mediante tambores giratorios, que succionan los segmentos y, por lo tanto, las combinaciones de segmentos obtenidas, y las mantienen en el interior de bolsillos de transporte periféricos. Estos rodillos de succión, no solo resultan relativamente complejos desde un punto de vista estructural y caros desde un punto de vista energético, sino que también hacen que la máquina resulte relativamente rígida, debido a que los cambios en el formato y/o la distribución de los segmentos en las combinaciones de segmento deseadas se pueden obtener únicamente cambiando los tambores y/o las posiciones de las entradas del dispositivo de combinación.

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina y un procedimiento para fabricar filtros de cigarrillos, en particular filtros compuestos, que resulten sencillos y económicos de producir y, al mismo tiempo, que garanticen una elevada flexibilidad en lo que respecta a los cambios en el formato de segmento y la distribución y un consumo energético relativamente bajo.

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una máquina para fabricar filtros de cigarrillos según la reivindicación 1 y, preferentemente, según cualquiera de las reivindicaciones dependientes directa o indirectamente de la reivindicación 1.

35 De acuerdo con la presente invención, también se proporciona un procedimiento para fabricar filtros de cigarrillos según la reivindicación 19 y, preferentemente, según cualquiera de las reivindicaciones dependientes directa o indirectamente de la reivindicación 19.

40 A continuación se describirá la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas formas de realización no limitativas de la misma, en los que:

- 45 - la figura 1 es una vista en alzado lateral de una primera forma de realización preferida de la máquina para fabricar filtros de la presente invención;
- la figura 2 es una vista en planta parcial a escala ampliada de la máquina de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en perspectiva a escala ampliada de un detalle de la figura 2;
- 50 - la figura 4 es una vista en perspectiva a escala ampliada en detalle de las figuras 2 y 3, con algunas partes en sección transversal y algunas partes retiradas en aras de la claridad;
- la figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de un detalle adicional de las figuras 2 y 3;
- 55 - las figuras 6 y 7 ilustran esquemáticamente unos filtros respectivos que se pueden producir mediante la máquina para fabricar filtros de la figura 1;
- las figuras 8, 9 y 10 ilustran esquemáticamente variantes respectivas de la máquina para fabricar filtros de la figura 1;
- 60 - la figura 11 es una vista esquemática a escala ampliada, según una vista en perspectiva análoga a la de la figura 5, de una variante del detalle de la figura 5; y
- la figura 12 es una vista en alzado a escala ampliada de un detalle de la figura 11.

65

En la figura 1, el número 1 indica, en su totalidad, una máquina para fabricar filtros de cigarrillos, en particular, filtros compuestos de cigarrillos.

5 De acuerdo con lo ilustrado a título de ejemplo en las Figuras 6 y 7, la máquina 1 resulta adecuada para producir una sucesión de filtros dobles, indicados genéricamente con el número de referencia 2, comprendiendo cada uno de los mismos, en el presente caso, por lo menos un segmento 3 y por lo menos un segmento 4, que presentan longitudes iguales en el ejemplo ilustrado, pero que en realidad pueden presentar longitudes diferentes. Los segmentos 3 y 4 se disponen en el interior de una carcasa tubular 5, bien según una línea continua, para definir una sucesión de filtros dobles 2 que se deben cortar posteriormente para obtener filtros combinados 2a (Figura 6), o bien
10 según una línea que comprende espacios 6, para definir una sucesión de filtros dobles 2 que se deben cortar posteriormente para obtener filtros con separaciones 2b (Figura 7).

Los segmentos 3 y 4 pueden estar realizados en materiales de filtrado diferentes o en el mismo material de filtrado, que no se impregna para uno de los dos segmentos 3 y 4, sino que se impregna con material en partículas para el otro de los dos segmentos 3 y 4. De forma alternativa, el material de ambos segmentos 3 y 4 también se puede impregnar de diferentes maneras. En la práctica, el segmento 3 puede estar realizado en acetato de celulosa, mientras que el segmento 4 puede estar realizado en acetato de celulosa impregnado con polvo de carbono.

Los segmentos 3 y 4, se obtienen cortando transversalmente barras 7 respectivas (Figura 5) extraídas de un modo conocido de tolvas 8 y 9 respectivas mediante unidades de extracción y corte 10 respectivas, comprendiendo cada una de las mismas un rodillo de extracción 11 provisto en su parte exterior de ranuras axiales 12. Dicho rodillo de extracción se monta para que pueda girar, en sentido antihorario en la figura 1, alrededor de un eje horizontal 13; además, se dispone para que cierre una salida de la tolva respectiva 8, 9 y, a lo largo de una parte de su propia periferia, en contacto con las barras 7 alojadas en la tolva respectiva 8, 9. Las ranuras 12 son ranuras de succión distribuidas de manera uniforme alrededor del eje 13 y cada una de ellas resulta adecuada para recibir y mantener una barra respectiva 7 y para mover dicha barra 7 a lo largo de una pista circular, con el fin de extraerla de la tolva 8, 9 respectiva y de encajarla con una sucesión de unidades de corte 14, mediante las que se corta la barra 7 en los segmentos 3, 4 respectivos. En el ejemplo que se ilustra, asociadas con cada rodillo de extracción 11 están previstas tres unidades de corte 14, comprendiendo cada una de las mismas, de un modo conocido y, por lo tanto,
20 no ilustrado, un árbol paralelo al eje 13 y provisto de más discos de corte, enclavados en posiciones que se pueden regular axialmente, adecuados para encajar las barras 7 respectivas que se han movido hacia adelante desde el rodillo de extracción 11.

De acuerdo con lo que se ilustra con mayor detalle en las figuras 2 y 3, además de las dos tolvas 8 y 9 y de las unidades de extracción y de corte 10, la máquina 1 comprende un dispositivo de combinación 15 para combinar los segmentos 3 y 4 para obtener una sucesión ordenada mencionada (figuras 6 y 7) que se puede seleccionar entre una pluralidad de sucesiones ordenadas que se puede obtener combinando segmentos 3 y 4 de tamaños y espacios 6 diferentes, dependiendo del caso.

40 Tal como se explicará más claramente a continuación, cada una de dichas sucesiones ordenadas se obtiene empezando por la formación de una serie de grupos de filtro 16 mediante el dispositivo de combinación 15 y de acuerdo con una ley dada variable desde una sucesión ordenada hasta otra sucesión ordenada; cada uno de estos grupos de filtro 16, tal como se describirá a continuación, se puede constituir incluso mediante un único segmento 3 o 4 o parte del mismo, y puede ser igual que, o diferente de, los dos grupos de filtro adyacentes 16 anteriores y, respectivamente, que siguen en serie.

De acuerdo con lo que se ilustra en las Figuras 2 y 3, el dispositivo de combinación 15 comprende una placa rectangular 17 dispuesta horizontalmente y que presenta un borde posterior longitudinal 18, dispuesto transversalmente con respecto a los ejes 13 y a lo largo del que se montan las tolvas adyacentes 8 y 9 y los grupos de extracción y corte 10 respectivos, y un borde frontal longitudinal 19, paralelo al borde posterior longitudinal 18. La placa 17 está dispuesta en un nivel inferior al del plano definido por los dos ejes 13 y presenta una superficie superior 20, cuyo plano es tangente con respecto a las superficies exteriores de ambos rodillos de extracción 11.

El dispositivo de combinación 15 también comprende cuatro ruedas 21, 22, 23 y 24, siendo las ruedas 21 y 24 ruedas de entrada para las líneas de alimentación respectivas para los segmentos 3 y 4, la rueda 23 es una rueda de transferencia de la línea de alimentación de los segmentos 4 y la rueda 22 es una rueda de combinación de salida acoplada a ambas líneas de alimentación mencionadas.

Debido a que las ruedas 21 a 24 son del mismo tipo, solo la rueda 21 se describirá en detalle a continuación. Obviamente, la descripción detallada siguiente se aplica a la totalidad de las ruedas restantes 22 a 24.

De acuerdo con lo que se ilustra en particular en la figura 4, la rueda 21 comprende un árbol 25 que presenta un eje vertical 26 perpendicular a la placa 17 y montado de un modo que pueda girar y fijo axialmente mediante un manguito cilíndrico 27 coaxial con respecto al eje 26 y ensamblado en una posición fija mediante un orificio pasante 28 obtenido en la placa 17. En un extremo inferior del árbol 25 que se proyecta debajo del manguito 27 se enclava una polea 29, que se lleva a su giro, junto con las otras poleas 29, mediante una cinta 30 accionada por un motor 31.

En particular, y haciendo referencia a la figura 3, la polea 30 resulta adecuada para hacer girar las ruedas 21 y 23 en sentido antihorario, y las ruedas 22 y 24 en el sentido horario.

Con respecto a lo que se ha mencionado anteriormente acerca de la motorización de las ruedas 22 a 24, se deberá observar que, tal como se describirá mejor a continuación, la velocidad periférica relativa de cada rueda 22 a 24 con respecto a las otras ruedas resulta más significativa en la gestión de la máquina 1; y, asimismo, se deberá observar que la configuración de la figura 3, en la que la totalidad de las poleas 29 presenta el mismo diámetro y las ruedas 21 a 24 respectivas presentan, por lo tanto, la misma velocidad periférica, puede resultar adecuada para obtener un filtro doble 2 particular, por ejemplo el filtro doble 2 de la figura 6, al mismo tiempo que el uso de las poleas 29, que presentan diámetros diferentes, resultará necesario para obtener los filtros dobles 2 de tipos diferentes.

Con el fin de eliminar las desventajas del cambio de poleas 29 para cada cambio de formato, de acuerdo con una variante que no se ilustra y para las máquinas 1 no solo concebidas para la producción de un tipo de filtro doble 2 único, cada una de las ruedas 22 a 24 está motorizada mediante un motor respectivo, en particular, un motor eléctrico de velocidad regulable.

Haciendo referencia a la figura 4, en un extremo superior del árbol 25 que se proyecta sobre el manguito 27 se fijan los extremos interiores de una pluralidad de púas radiales 32, y se fijan los extremos exteriores de las mismas, de un modo que se pueda desmontar, a un anillo plano 33 que es coaxial al eje 26 y está alojado de manera que se pueda deslizar en el interior de una depresión anular 34 obtenida en la placa 17 coaxial con respecto al eje 26 y mediante la superficie superior 20 de la placa 17. A lo largo de la periferia exterior de la depresión 34 se obtiene una ranura anular, dispuesta en la parte exterior del anillo plano 33 y que es barrida mediante una pluralidad de dentados 35, que se proyectan radialmente hacia la parte exterior del anillo plano 33, que se distribuyen de manera uniforme en el eje 26 y definen una pluralidad de bolsas de transporte 36.

De acuerdo con lo que se ilustra en la figura 4, las ranuras barridas por el dentado 33 de las ruedas 21 a 24 definen pistas anulares respectivas, indicadas respectivamente con los números de referencia 37, 38, 39 y 40 y que se extienden en la placa 17 coaxialmente con respecto a los ejes 26 respectivos, donde la pista 38 presenta una primera parte común a la pista 37 y una segunda parte común a la pista 39, que presenta una parte común a la pista 40. Las pistas 37 y 40 son pistas de entrada para las líneas de alimentación respectivas de los segmentos 3 y 4, la pista 39 es una pista de transferencia de la línea de alimentación de los segmentos 4 y la pista 38 es una pista de salida que comprende una parte, que es sustancialmente tangente al borde frontal longitudinal 19 de la placa 17, que está dispuesta aguas abajo de la segunda parte mencionada anteriormente y aguas arriba de la primera parte mencionada anteriormente de la pista 38 en la dirección de giro de la rueda 22 y presenta una abertura radial que es una entrada 41 del dispositivo de combinación 15.

De acuerdo con lo que se ilustra en la figura 2, se extiende un apéndice 42 hacia la parte exterior desde cada extremo del borde posterior longitudinal 18 de la placa 17; dicho apéndice es perpendicular al borde posterior longitudinal 18 y soporta, junto con un marco 43 para soportar la placa 17, la tolva 8, 9 respectiva y presenta una superficie superior coplanaria con la superficie superior 20 de la placa 17. Cada apéndice 42 se extiende debajo de, y sustancialmente tangencialmente a, el rodillo de extracción 11 respectivo y va seguido por una hendidura rectilínea 44 respectiva, que es tangente a la rueda 21, 24 respectiva y se extiende a lo largo de la placa 17 hasta que sale en el interior de la pista 37, 40 respectiva. La hendidura 44 define una pista de entrada rectilínea para los segmentos 3, 4 respectivos, en el interior del dispositivo de combinación 15. En la figura 2, se debería observar que las dos hendiduras 44 son paralelas entre sí, pero están inclinadas con respecto a los ejes 13 de los rodillos de extracción 11 respectivos. Es decir, mientras que cada eje 13 es perpendicular al borde posterior longitudinal 18 de la placa 17 y es paralelo a las ranuras periféricas 12 del rodillo de extracción 11 respectivo, cada hendidura 44 está inclinada hacia adelante, en la dirección de giro del rodillo de extracción 11 respectivo y con respecto a una ranura periférica 12 encarada al mismo, empezando desde un extremo posterior de la ranura periférica 12.

Cada una de las hendiduras 44 define un recorrido de alimentación para una sucesión de barras 7 extraídas mediante el rodillo de extracción 11 respectivo de la tolva 8, 9 respectiva. De acuerdo con lo que se ilustra en particular en la figura 5, cada hendidura 44 está asociada a un sistema de transporte 45 respectivo adecuado para transferir las barras 7 del rodillo de extracción 11 respectivo a la pista 37, 40 respectiva y comprende un transportador 46 y una unidad de aceleración 47.

Cada transportador 46 es un transportador de bolsillos que comprende una cadena anular motorizada 48 que presenta un ramal de transporte que se extiende inmediatamente debajo de la hendidura 44 respectiva y está provista de un dentado 49, que se puede mover a lo largo de la hendidura 44, proyectándose sobre la superficie superior 20 y que resulta adecuado para su ensamblado de un modo que se pueda deslizar en las ranuras periféricas 12 respectivas del rodillo de extracción 11 respectivo cuando este último gira sobre el eje 13 respectivo.

Cada unidad de aceleración 47 comprende dos transportadores sin fin motorizados 50 y 51, dispuestos a lo largo de la hendidura 44 respectiva en lados opuestos de la placa 17 y presentan ramales de transporte paralelos y encarados entre sí, que definen entre los mismos, y a lo largo de la hendidura 44 respectiva, un canal de avance 52 para los segmentos 3, 4 (o porciones de los mismos) de las barras 7 respectivas. En particular, el transportador 50

ES 2 500 950 T3

está dispuesto debajo de la placa 17 y su ramal de transporte es coplanario, y está alineado, con el ramal de transporte de la cadena 48 y presenta un extremo posterior de entrada que está unido, mediante una plancha 53, al extremo frontal del ramal de transporte del transportador 46 respectivo.

5 Por lo que respecta a cada uno de los sistemas de transporte 43 se aplica lo siguiente:

$$1) V_2/V_1 = \tan a; \quad 2) V_3 = V_4 > V_2$$

donde:

10

a = ángulo de inclinación de la hendidura 44 con respecto al eje 13;

V1 = velocidad periférica del rodillo de extracción 11;

15

V2 = velocidad lineal de avance del dentado 49;

V3 = velocidad lineal de avance de los transportadores 50 y 51;

20

V4 = velocidad lineal de avance del dentado 35.

25

Finalmente, la máquina 1 comprende una sección de salida 54 del tipo conocido sustancialmente, que a su vez comprende un travesaño de formación 55, del tipo conocido, soportado por el marco 43 y dispuesto con su propia parte de entrada a lo largo del borde frontal longitudinal 19 de la placa 17; una unidad de alimentación 56, del tipo conocido, para alimentar una tira de papel 57 que se mueve, en funcionamiento, a lo largo del travesaño de formación 55 en una dirección 58 y define un transportador para hacer avanzar, en la dirección 58, el material de filtrado que sale de la salida 41; un grupo de transferencia 59, del tipo conocido, para transferir el material de filtrado del dispositivo de combinación 15 al travesaño de formación 55 sobre el transportador definido por la tira de papel 57 para formar, a lo largo del travesaño de formación 55 y de un modo conocido, un elemento en forma de gusano de filtro 60; y un cabezal de corte giratorio 61, del tipo conocido, adecuado para cortar transversalmente dicho elemento en forma de gusano continuo 60 con el fin de obtener una sucesión de segmentos que corresponden, cada uno de los mismos, a un filtro doble 2.

30

35

En el ejemplo de forma de realización que se ilustra, el grupo de transferencia 59 se dispone sobre el nivel de la placa 17; sin embargo, también está prevista una forma de realización (no representada), de acuerdo con la que el grupo de transferencia 59 está dispuesto debajo del nivel de la placa 17; pero en este caso, las ruedas de transferencia que forman el grupo de transferencia 59 son más de tres y comprenden por lo menos dos ruedas finales adicionales portadoras del material de filtrado sobre el transportador definido por la tira de papel 57.

40

De acuerdo con lo que se ilustra en la figura 2, el grupo de transferencia 59 comprende, en el ejemplo ilustrado, tres ruedas dentadas 63, 64 y 65 del tipo centrífugo, es decir, similar a las ruedas 21 a 24. Dichas ruedas 63, 64 y 65 pueden girar sobre ejes respectivos paralelos al eje 13, están dispuestas alineadas en un plano vertical que pasa por el borde frontal longitudinal 19 de la placa 17 y están provistas de bolsillos de transporte respectivos, siendo cada uno de los mismos adecuado para recibir un grupo de filtro 16 respectivo, constituido por el contenido de un bolsillo de transporte 36 correspondiente de la rueda de combinación 22. En particular, la rueda 63 es una rueda de entrada, que puede girar en fase con la rueda de combinación 22 y en dirección horaria en la figura 2, y está dispuesta en una posición tangente con respecto a la pista 38 en la abertura radial 41; la rueda 65 es una rueda de salida, que puede girar en sentido horario en la figura 2 y está dispuesta sobre la entrada del travesaño de formación 55 tangente con respecto a la tira 57; y la rueda 64 es una rueda intermedia, tangente con respecto a las ruedas 63 y 65, y que puede girar en sentido antihorario en la figura 2 y en fase con las ruedas 63 y 65.

50

Normalmente, las ruedas 63 y 64 presentan una motorización común y giran en fase con la rueda de combinación 22 y con una velocidad periférica comprendida entre la velocidad periférica VC de la rueda de combinación 22 y la velocidad VN de avance de la tira 57. En general, la razón entre la velocidad periférica de las ruedas 63 y 64 y la velocidad periférica de la rueda de combinación 22 es igual que la razón entre la longitud de los bolsillos de transporte de las ruedas 63 y 64 y la longitud de los bolsillos de transporte 36 de la rueda de combinación 22.

55

Finalmente, la rueda 65 (y, en cualquier caso, la última rueda del grupo de transferencia 59) normalmente está provista de una motorización independiente y presenta una velocidad periférica VT comprendida entre la velocidad periférica de las ruedas 63 y 64 y la velocidad VN de avance de la tira 57.

60

En cualquier caso, siempre se aplica lo siguiente:

$$3) VC > VN \quad 4) VC \geq VT \quad 5) VT \geq VN$$

65

En conclusión, en el caso del grupo de transferencia 59, el avance de los grupos de filtro 16 entre la abertura radial 41 y el travesaño de formación 55 se obtiene, por lo tanto, realizando un frenado controlado, es decir, con una

velocidad decreciente de la velocidad periférica VC de la rueda de combinación 22 a la velocidad VN de la tira 57 mediante uno, dos, o tres saltos de velocidad.

5 En funcionamiento, cada rodillo de extracción 11 se hace girar en sentido antihorario en el eje 13 respectivo con una velocidad periférica constante V1, que puede ser diferente de la velocidad constante V1 del otro rodillo de extracción. Durante este giro, cada ranura 12 toma una barra 7 respectiva y la mueve hacia adelante a la unidad de corte 14, que la transforma en una sucesión de segmentos 3 o de segmentos 4 o de fracciones de los mismos, adyacentes entre sí.

10 Cada rodillo de extracción 11 y el transportador 46 respectivo están sincronizados mutuamente, de manera que, cuando una ranura 12 se encuentra en una posición enfrentada a la superficie superior 20 de la placa 17 y tangente a la misma, la barra cortada 7 respectiva entra transversalmente en el interior de un bolsillo de transporte del transportador 46 y el dentado 49, que limita dicho bolsillo en la parte trasera, se ensambla con el extremo posterior de dicha ranura 12 y se mueve a lo largo de la misma extrayendo la barra cortada 7 y moviéndola hacia la entrada del canal 52 con la velocidad V2. Esta operación se puede llevar a cabo gracias al hecho de que la hendidura 44 y el ramal de transporte del transportador 46 están inclinados en el ángulo "a" con respecto a la ranura 12, lo que permite que el dentado 49 siga la ranura 12 incluso aunque dicha ranura 12 continúe trasladándose paralela a la misma con la velocidad V1.

20 Cuando la barra cortada 7 alcanza la entrada del canal 52 (Figura 5), su primer segmento 3, 4 (o fracción del mismo) se toma mediante los transportadores 50 y 51, que lo aceleran hasta la velocidad V3, separándolo de los segmentos posteriores 3, 4 y alimentándolo en el interior de un bolsillo de transporte 36 respectivo de la rueda 21, 24, que se mueve con la velocidad V4 (que, tal como se ha mencionado, es igual vectorialmente que la velocidad V3 en la unión entre la rueda 21, 24 y la unidad de aceleración 47 respectiva). En particular, en lo que respecta a los segmentos 3, los bolsillos de transporte mencionados anteriormente 36 se definen mediante la rueda 21 y se mueven con la velocidad V4, indicada a continuación con la referencia V4a, a lo largo de la pista 37; por lo que respecta a los segmentos 4, los bolsillos de transporte 36 mencionados anteriormente se definen, contrariamente, mediante la rueda 24 y se mueven con la velocidad V4b (que puede ser diferente de la velocidad V4a junto con la velocidad V3 respectiva) a lo largo de la pista 40.

30 Las ruedas 21 a 24 están sincronizadas entre sí, de manera que los segmentos 3 se transfieren directamente de un bolsillo de transporte 36 de la rueda 21 a una posición dada respectiva en el interior de un bolsillo de transporte 36 de la rueda 22; y los segmentos 4 se transfieren de un bolsillo de transporte 36 de la rueda 24 a un bolsillo de transporte 36 de la rueda 23 y, a continuación, a una posición dada respectiva en el interior de un bolsillo de transporte 36 de la rueda 22. La sincronización de las ruedas 21 a 24 es tal, que, inmediatamente aguas arriba de la salida 41, los segmentos 3 y 4 se ordenan, a lo largo de la periferia de la rueda de combinación 22, de acuerdo con un orden dado correspondiente al de la secuencia que se va a formar en el travesaño de formación 55.

40 Algunos ejemplos permitirán explicar más claramente el funcionamiento del dispositivo de combinación 15 y de su interacción con el grupo de transferencia 59 y con el transportador definido por la tira 57 a lo largo del travesaño de formación 55.

Ejemplo nº 1

45 Este ejemplo se refiere a la formación de una secuencia tal como se ha ilustrado en la figura 6.

Esta secuencia se puede obtener de acuerdo con tres procedimientos diferentes.

Procedimiento nº 1

50 La totalidad de las ruedas 21 a 24 se acciona con una misma velocidad periférica V4, pero la rueda 21 está sustancialmente en fase con la rueda de combinación 22 y las ruedas 23 y 24 están en fase entre sí, pero ligeramente en avance con respecto a la rueda de combinación 22. Este avance puede ser del orden de la mitad de la longitud de un bolsillo de transporte 36 de la rueda de combinación 22.

55 Este ajuste permite que cada bolsillo de transporte 36 de la rueda de combinación 22 reciba de la rueda 21 un segmento 3 que, una vez introducido en el interior de dicho bolsillo de transporte 36, inmediatamente entra en contacto con el dentado posterior 35 del bolsillo de transporte 36. Después de esto, dicho bolsillo de transporte 36 de la rueda de combinación 22 recibe de la rueda 23 un segmento 4, que se mueve delante del segmento 3 respectivo y entra inmediatamente en contacto con el mismo para formar un grupo de filtro 16, constituido por un segmento 4 y un segmento 3, en serie y en contacto entre sí, y que coincide con un módulo 16a repitiendo la sucesión ordenada que se forma a lo largo del travesaño de formación 55. El grupo de filtro 16 mencionado anteriormente presenta una longitud L1 inferior a una longitud L2 del bolsillo de transporte 36 de la rueda de combinación 22, y la distancia D entre dicho grupo de filtro 16 y cada uno de los grupos de filtro adyacentes 16 será igual a:

$$6) D = L2 - L1 + K$$

donde K es el grosor de un dentado 35.

5 La distancia D se lleva a cero mediante un "frenado" controlado obtenido por medio de por lo menos un salto de velocidad realizado durante la transferencia de los grupos de filtro 16 desde la rueda de combinación 22 hasta el travesaño de formación 55.

10 Por lo tanto, la sucesión de la figura 6 se forma en la tira 57 y, dicha sucesión, una vez que se ha empaquetado con la tira 57, se corta mediante el cabezal de corte 61 en una sucesión de filtros dobles 2 que, a continuación, se cortará en dos para obtener filtros individuales 2a, en una máquina para añadir un filtro posterior (no representado).

Procedimiento nº 2

15 La totalidad de las ruedas 21, 23 y 24 se acciona con una misma velocidad periférica V4, pero la rueda 21 está desfasada con respecto a las ruedas 23 y 24 en una distancia igual que la longitud L2 + K del bolsillo de transporte 36 de la rueda de combinación 22; mientras que dicha rueda de combinación 22 se acciona con una velocidad VC igual que el doble de la velocidad V4 y, así, en el interior de uno de los bolsillos de cada par de bolsillos de transporte 36 de la rueda de combinación 22 se forma un grupo de filtro 16, constituido por un segmento 3 y, en el interior del otro bolsillo se forma un grupo de filtro 16, constituido por un segmento 4.

20 De forma análoga a lo descrito en el "Procedimiento nº 1", en este caso también la distancia entre los grupos de filtro 16 de las series que salen de la rueda de combinación 22 se lleva a cero aplicando un frenado controlado a los grupos de filtro 16 durante su transferencia al travesaño de formación 55.

25

Procedimiento nº 3

30 El grupo de extracción y de corte 10 se dispone de manera que se alimente la mitad de un segmento 3 en el interior de cada bolsillo de transporte 36 de la rueda 21; además, las ruedas 21 y 22 se accionan con una misma velocidad periférica V4 y en fase entre sí, mientras que las ruedas 23 y 24 se accionan con una velocidad igual a la mitad de la velocidad V4.

35 De este modo, se puede alimentar la mitad del segmento 3 en el interior de cada bolsillo de transporte 36 de la rueda de combinación 22, mientras que alternando los bolsillos de transporte 36 de la rueda de combinación 22 también se recibe un segmento 4.

Compactando posteriormente los dos grupos de filtro 16 diferentes, se obtiene la secuencia de la figura 6.

40 Como el grupo de filtro 16 constituido por la mitad segmento 3 es, en este caso, más corto que el grupo de filtro 16 constituido por la mitad del segmento 3 y un segmento 4, utilizando el "Procedimiento 3" y aplicando un frenado controlado diferente se puede obtener una secuencia (no representada) que permita la producción de filtros dobles 2, que comprendan, en sucesión, una mitad de segmento 4, una mitad de segmento 3, un espacio S, una mitad de segmento 3 y una mitad de segmento 4. Por lo tanto, cada uno de dichos filtros dobles 2 se puede cortar en dos mitades para obtener un par de filtros de cigarrillos, comprendiendo cada uno de los mismos una mitad de espacio S (lado boca), una mitad de segmento 3 y una mitad de segmento 4 (lado cigarrillo).

Obviamente, este resultado será posible únicamente si la longitud S del espacio mencionado anteriormente 6 es inferior a la mitad de la longitud del segmento 3.

50 Ejemplo 2

Este ejemplo se refiere a la formación de una secuencia, tal como se ilustra en la figura 7.

55 Esta secuencia se obtiene utilizando el "Procedimiento 2" del ejemplo 1, con la única diferencia de que el frenado de los grupos de filtro 16 durante su transferencia al travesaño de formación 55 es limitado, de manera que dichos grupos de filtro 16 no están compactados, como en el caso del "procedimiento 2" mencionado, en la entrada del transportador definido por la tira 57, sino que están dispuestos en la misma separados entre sí en una distancia S igual que la longitud del espacio 6.

60 A partir de los ejemplos anteriores, resulta obvio que en la máquina 1, los dobles filtros 2 se producen en dos fases distintas, la primera de las cuales, realizada por el dispositivo de combinación 15, es una fase de combinación y ordenado de los segmentos 3 y 4 para formar, en el interior de los bolsillos de transporte 36 de la rueda 22, una sucesión de grupos de filtro 16, cuyas estructuras y orden son una función de la fase recíproca y de las velocidades respectivas de las ruedas 21 a 24; y la segunda de las cuales, realizada moviendo hacia adelante los grupos de filtro 16 del dispositivo de combinación 15 hasta el cabezal de corte 61, es una fase de composición y corte, durante la que la distribución inicial de los grupos de filtro 16, impuesta por la distribución de los bolsillos de transporte 36 de la

65

ES 2 500 950 T3

rueda de combinación 22, se cambia impartiendo un frenado controlado a los grupos de filtro 16 durante su transferencia del dispositivo de combinación 15 al travesaño de formación 55, y estableciendo este frenado se pueden obtener secuencias compactas para producir filtros 2a o secuencias de recesos para producir filtros 2b.

5 Los grupos de filtro 16 se mantienen, de un modo conocido y mediante succión, en sus posiciones respectivas finales durante su avance a lo largo del transportador definido por la tira 57, que, al moverse hacia adelante a lo largo del travesaño de formación 55, se dobla, de un modo conocido, transversalmente alrededor de la sucesión de los grupos de filtro 16 para formar el elemento en forma de gusano de filtro 60 que se alimenta con un movimiento continuo a una estación de corte, donde el cabezal de corte 61 corta el elemento en forma de gusano de filtro 60 para formar los filtros dobles 2.

Se pone de manifiesto claramente que, si el objetivo es producir secuencias compactas, el grupo de transferencia 59 se puede sustituir, de un modo no representado, con un simple transportador compactador del tipo conocido.

15 Con respecto a las máquinas de filtro conocidas, la máquina 1 descrita anteriormente presenta algunas características distintivas caracterizadas por que:

- 20 - una vez que los segmentos 3 y 4 hayan alcanzado la placa 17, se mueven, apoyándose en un plano horizontal y siendo empujados (sin mantenerse mediante succión), tanto cuando se alimentan al dispositivo de combinación 15 a lo largo de las hendiduras 44 como cuando se mueven a lo largo del dispositivo de combinación 15;
- 25 - los grupos de filtro 16 que salen del dispositivo de combinación 15 empujan y avanzan a lo largo del grupo de transferencia 59 separados entre sí por distancias definidas por las dimensiones de los bolsillos de transporte de las ruedas 63 a 65;
- 30 - la composición de los grupos de filtro 16 y, por lo tanto, de la sucesión formada en el transportador definido por la tira 57, se puede variar sencillamente ajustando las velocidades de fase y periféricas de las ruedas 22 a 24;
- 35 - las posiciones recíprocas de los grupos de filtro 16 y la formación de los espacios S, si existen, se ajustan absolutamente sin controlar, mediante succión y/o por medio de la inserción un dentado de anchura S, la posición de los grupos de filtro 16 a lo largo del grupo de transferencia 59, sino sencillamente controlando la velocidad de los grupos de filtro 16 aplicándoles un frenado controlado durante su transferencia desde el dispositivo de combinación 15 hasta el transportador definido por la tira 57; y
- los cambios de formato no requieren el montaje y desmontaje de tambores cilíndricos enclavados en ejes respectivos, sino simplemente la sustitución de los anillos planos 33.

40 Las variantes ilustradas en las figuras 8 a 10 se refieren a máquinas, indicadas respectivamente con los números de referencia 66, 67 y 68 para fabricar filtros de cuatro segmentos (no representados).

45 En particular, la máquina 66 corresponde sustancialmente a dos máquinas 1, en las que las placas 17 se han realizado de una sola pieza a lo largo de sus bordes frontales longitudinales 19, para formar una única placa 69, las tolvas para las barras 7 son cuatro, indicadas en general con el número de referencia 70, y están dispuestas en pares en lados opuestos de la placa 69, y están previstas dos series de ruedas 21 a 24, donde las dos ruedas de combinación 22 son tangentes entre sí y comparten la abertura radial 41. En la máquina 66 están previstos una sección de salida individual 54 con un travesaño de formación 55 individual, una unidad de alimentación 56 individual para alimentar una tira de papel 57 individual y un grupo de transferencia 59 individual para transferir los grupos de filtro (no representados) desde la salida individual 41 hasta el travesaño de formación 55 sobre la tira 57, para producir en dicha tira de papel 57 unas sucesiones ordenadas (no representadas) que comprenden cuatro tipos de segmentos compactados juntos o separados.

55 En la máquina 67, las cuatro tolvas 70 se disponen en pares a lo largo de los ramales de una L y a lo largo de dos bordes contiguos de una placa 71, que soporta ocho ruedas, indicadas en general con el número de referencia 72, similares a las ruedas 21 a 24, una de las cuales, indicada con el número de referencia 72a, es una rueda de combinación que permite la formación, en un travesaño de formación individual que no se ilustra, de sucesiones ordenadas (no representadas) que comprenden cuatro tipos de segmentos compactados juntos o separados.

60 Finalmente, en la máquina 68 se disponen las cuatro tolvas 70 en pares a lo largo de los ramales de una T y a lo largo de dos bordes contiguos de una placa 73 que soporta nueve ruedas, indicadas en general con el número de referencia 74, similares a las ruedas 21 a 24, una de las cuales, indicada con el número de referencia 74a, es una rueda de combinación que permite la formación, en un travesaño de formación individual que no se ilustra, de sucesiones ordenadas (que no se ilustran) que comprenden cuatro tipos de segmentos compactados juntos o separados.

65

Con la observación de los diagramas de las máquinas 66, 67 y 68, se pone de manifiesto inmediatamente que cada una de dichas máquinas está constituida por dos módulos integrados mutuamente y que cada uno de dichos módulos está constituido por una máquina 1 que presenta su propia placa 17 común a la otra máquina 1.

5 En particular, se debería observar que:

- en la máquina 66, las salidas de ambos módulos están combinadas entre sí en el grupo de transferencia 59;
- 10 - en la máquina 67, la salida de uno de los dos módulos está conectada con una pista intermedia del dispositivo de combinación del otro módulo; y
- en la máquina 68, la salida de uno de los módulos está conectada directamente al grupo de transferencia 59, mientras que la salida del otro módulo está conectada al grupo de transferencia 59 por medio de la rueda de combinación 74a, es decir, en este caso, una rueda adicional.

15 A partir de la descripción anterior, se aprecia fácilmente que, si se desea producir filtros con dos o más segmentos y se encuentran disponibles máquinas 1, siempre se pueden combinar de varias maneras, de acuerdo con las variantes que no se ilustran, por lo menos dos máquinas 1 utilizando un grupo de transferencia 59 individual, conectando la salida 41 de una primera de las máquinas 1 directamente al grupo de transferencia 59, y conectando la salida de la segunda máquina 1 con cualquiera de las pistas 37 a 40 del dispositivo de combinación 15 de la primera máquina 1 o con el grupo de transferencia 59. Obviamente, estas conexiones pueden ser, bien directas o producidas indirectamente mediante la interposición de un transportador, preferentemente constituido por un tren de ruedas de bolsillo que pueden ser ruedas pares con un eje vertical sin succión o, debido a razones de espacio, ruedas de bolsillo de succión con eje horizontal.

20 La variante ilustrada en las Figuras 11 y 12 se refiere a una unidad de aceleración diferente, indicada con el número de referencia 47a, adecuada para su utilización en lugar de cada unidad de aceleración 47 y, de forma análoga a esta última, para recibir en sucesión las barras 7 de la cadena 48 y para acelerar los segmentos 3, 4 respectivos con el fin de alimentarlos de forma particular a los bolsillos de transporte 36 de la rueda 21, 24 respectiva.

25 Cada unidad de aceleración 47a comprende dos transportadores 50a y 51a dispuestos a lo largo de la hendidura 44 respectiva en lados opuestos de la placa 17 y que definen entre sí a lo largo de dicha hendidura 44 el canal de avance 52 para los segmentos 3, 4 de las barras 7 respectivas.

30 En particular, el transportador 50a se dispone debajo de la placa 17 y comprende dos discos 75, que están motorizados, para girar en sentidos opuestos alrededor de ejes 76 respectivos que se extienden perpendicularmente con respecto a la placa 17 y están dispuestos sustancialmente tangentes entre sí. Los discos 75 están dispuestos coplanarios entre sí y con respecto al ramal de transporte de la cadena 48 y en lados opuestos de la elongación del ramal de transporte, y están limitados exteriormente por superficies troncocónicas 77 respectivas, dispuestas con sus conicidades enfrentadas hacia arriba y que definen, entre sí y en la zona de tangencia sustancial, una parte de superficie inferior del canal (52). El funcionamiento de los discos 75 es tal que, en funcionamiento, las velocidades periféricas V3 de las superficies troncocónicas 77 en su zona de tangencia sustancial son iguales entre sí y concuerdan con la velocidad lineal V2 de avance del dentado 49 de la cadena 48.

35 El transportador 51a se dispone sobre la placa 17 y comprende una polea 78, que está motorizada para girar alrededor de un eje 79 paralelo a la placa 17, perpendicular a los ejes 76 y que se extiende en un plano definido por los ejes 76. La polea 78 se dispone directamente sobre la zona de tangencia sustancial de los discos 75 y presenta una ranura anular exterior 80, cuya velocidad periférica V3 es igual a, y concordante con, en la zona de tangencia sustancial de los discos 75, la velocidad periférica V3 de los discos 75 y define, en la zona de tangencia sustancial de los discos 75, una parte de superficie superior del canal 52.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para fabricar filtros para la fabricación de filtros de cigarrillo segmentados (2; 2a; 2b), comprendiendo la máquina (1) una primera parte para combinar una cantidad de segmentos de filtro (3, 4) y una segunda parte para componer y cortar los filtros (2; 2a; 2b); comprendiendo la primera parte por lo menos un dispositivo de combinación (15) para combinar varios tipos de segmentos de filtro (3, 4) realizados en varios tipos de material de filtrado para obtener una sucesión de grupos de filtro segmentado (16), presentando el dispositivo de combinación (15) una entrada (44) para cada tipo de segmento de filtro (3, 4) y una salida (41) para los grupos de filtro (16); y estando la máquina (1) caracterizada por que el dispositivo de combinación (15) comprende una placa horizontal (17) que presenta, en el lado superior, una sucesión de pistas (37 a 40) adaptadas para su seguimiento en parte por los segmentos (3, 4) y en parte por los grupos de filtro (16); definiendo la placa (17) una superficie de apoyo y soporte para los segmentos de filtro (3, 4) y los grupos de filtro (16) que se mueven, en funcionamiento, a lo largo de las pistas (37-40); siendo cada pista (37; 38; 39; 40) tangente a, y estando en comunicación con, cada pista adyacente (37; 38; 39; 40); y estando las entradas (44) y la salida (41) asociadas con las pistas (37; 40; 38) respectivas.
2. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 1, en la que cada pista (37; 38; 39; 40) es una pista anular que se extiende alrededor de un eje (26) respectivo que es perpendicular a la placa (17); siendo unos medios de rueda (21; 22; 23; 24) soportados mediante la placa (17) coaxialmente con respecto a dicho eje (26) para avanzar los segmentos de filtro (3, 4) y/o los grupos de filtro (16) a lo largo de la pista (37; 38; 39; 40).
3. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 2, en la que, para cada una de dichas pistas (37; 38; 39; 40), los medios de rueda (21; 22; 23; 24) comprenden un anillo plano motorizado (33) que es coaxial a dicho eje (26) y presenta una pluralidad de dentados (35) para barrer la pista (37; 38; 39; 40), el dentado (45).
4. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 2 o 3, y que comprende además por lo menos dos tolvas (8, 9) para los tipos de segmento de filtro (3; 4) respectivos; estando cada tolva (8; 9) asociada con una entrada (44) respectiva que comprende una pista recta que se extiende, por lo menos en parte, a lo largo de la placa (17) y tangente a dicha pista anular (37; 40) respectiva, que es una pista de entrada (37; 40) para el dispositivo de combinación (15); estando previstos unos medios de extracción (11) para extraer los segmentos de filtro (3, 4) de cada tolva (8, 9); y pudiéndose los medios de transporte (45) mover a lo largo de la pista recta para transportar los segmentos de filtro (3, 4) de los medios de extracción (11) a la pista de entrada (37; 40) respectiva.
5. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 4, en la que cada tolva (8, 9) está concebida para alojar una pluralidad de barras de filtro (7) de un tipo respectivo de material de filtrado; comprendiendo los medios de extracción (11), para cada tolva (8, 9), un rodillo de extracción motorizado (11) montado para su giro alrededor de un eje horizontal (13) y que presenta unas ranuras axiales periféricas (12) adaptada cada una de las mismas para recibir y retener una barra de filtro (7) respectiva.
6. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 5, en la que los medios de corte (14) están previstos para cortar cada barra de filtro (7) en los segmentos (3; 4) respectivos, cuando la barra de filtro (7) se desplace, en funcionamiento, mediante el rodillo de extracción (11) correspondiente.
7. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 5 o 6, en la que cada rodillo de extracción (11) está dispuesto sobre, y tangente a, la pista recta respectiva; comprendiendo los medios de transporte (45) un transportador sin fin (46), que está sincronizado con el rodillo de extracción (11) respectivo y presenta una sucesión de dentados (49), estando cada uno de los mismos adaptado para moverse, en funcionamiento, a lo largo de una ranura axial (12) respectiva y la pista recta respectiva.
8. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 7, en la que cada una de dichas pistas rectas está definida por una hendidura (44) respectiva prevista a través de la placa (17); estando el transportador sin fin (46) respectivo dispuesto debajo de la placa (17).
9. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 7 u 8, en la que cada rodillo de extracción (11) está montado para un giro continuo alrededor del eje (13) respectivo en una dirección predeterminada y con una velocidad de giro constante predeterminada; estando la pista recta respectiva inclinada, con respecto a dicho eje (13), en un ángulo (a), cuya amplitud es una función de dicha velocidad de giro.
10. Máquina para fabricar filtros según una de las reivindicaciones 2 a 9, en la que las pistas anulares (37-40) comprenden por lo menos un par de pistas de entrada (37, 40) conectadas a dichas entradas (44) respectivas, para recibir unos tipos de segmento de filtro (3; 4) respectivos, por lo menos una pista de combinación (38) asociada con las pistas de entrada (37, 40) y por lo menos una pista de transferencia (39) interpuesta entre la pista de combinación (38) y una pista de entrada (40) respectiva; comprendiendo los medios de rueda (21; 22; 23; 24), para cada una de dichas pistas anulares (37; 38; 39; 40), un anillo plano motorizado (33) que es coaxial a dicho eje (26) y presenta una pluralidad de dentados (35) para barrer la pista anular (37; 38; 39; 40) respectiva; definiendo los dentados (35) una sucesión de bolsillos de transporte (36), que se pueden mover a lo largo de la pista anular (37;

38; 39; 40) para recibir cada uno de los mismos, un segmento de filtro (3; 4) respectivo o un grupo de filtro (16) respectivo.

11. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 10, en la que los bolsillos de transporte (36) que se pueden mover a lo largo de las pistas de entrada (37, 40) y los bolsillos de transporte (36) que se pueden mover a lo largo de la pista de transferencia (39) están en fase entre sí y con los bolsillos de transporte (36) que se pueden mover a lo largo de la pista de combinación (38) para alimentar los segmentos de filtro (3, 4) a los bolsillos de transporte (36) respectivos, que se pueden mover a lo largo de la pista de combinación (38) en unas posiciones determinadas y con un orden de sucesión determinado seleccionado de entre un número de combinaciones de orden de sucesión y posición diferentes.

12. Máquina para fabricar filtros según las reivindicaciones 4 y 11, en la que los medios de transporte (45) comprenden además una unidad de aceleración (47; 47a) adaptada para recibir dicha barra (7) respectiva y para separar los segmentos de filtro (3; 4) respectivos entre sí para su alimentación en sucesión a dichos bolsillos de transporte (36) respectivos que se pueden mover a lo largo de la pista de entrada (37; 40) respectiva.

13. Máquina para fabricar filtros según las reivindicaciones 8 y 12, en la que la unidad de aceleración (47; 47a) comprende un primer y un segundo transportador motorizado (50; 51; 50a; 51a), que están dispuestos a lo largo de dicha hendidura (44) respectiva, estando el primero debajo y el segundo encima de la placa (17) y definiendo entre sí, y a lo largo de la hendidura (44) respectiva, un canal de avance (52) para los segmentos de filtro (3; 4) de las barras de filtro (7) respectivas.

14. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 13, en la que el primer y el segundo transportador (50, 51) de la unidad de aceleración (47) son transportadores sin fin que presentan unos ramales de transporte paralelos respectivos que están enfrentados entre sí; definiendo el ramal de transporte del primer transportador (50) un lado inferior, y definiendo el ramal de transporte del segundo transportador (51) un lado superior de dicho canal (52).

15. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 13, en la que el primer transportador (50a) está dispuesto debajo de la placa (17) y comprende dos discos coplanarios (75), que están motorizados para girar en sentidos opuestos alrededor de sus primeros ejes (76) respectivos extendiéndose perpendicularmente con respecto a la placa (17), presentan periferias troncocónicas que se extienden a través de una zona de tangencia sustancial de los discos (75) entre sí y están dispuestas con sus conicidad enfrentadas hacia arriba, para definir, entre sí y en la zona de tangencia sustancial, una parte de superficie inferior del canal (52).

16. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 15, en la que el segundo transportador (51a) está dispuesto sobre la placa (17) y comprende una polea (78), que está motorizada para girar alrededor de un segundo eje (79) paralelo a la placa (17), perpendicular a los primeros ejes (76) y que se extiende sobre un plano definido por los primeros ejes (76); presentando la polea (78) una ranura anular exterior (80) que define, en dicha zona de tangencia sustancial, una parte de superficie superior del canal (52).

17. Máquina para fabricar filtros según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha segunda parte comprende un travesaño de formación (55) para formar un elemento en forma de gusano de filtro continuo (60); una unidad de alimentación (56) para alimentar una tira de papel (57) a lo largo del travesaño de formación (55); un grupo de transferencia (59) para transferir por empuje el grupo de filtro (16) desde dicha salida (41) hasta el travesaño de formación (55) sobre la tira (57); y un cabezal de corte (61) para cortar el elemento en forma de gusano continuo (60) con el fin de obtener dichos filtros (2).

18. Máquina para fabricar filtros según la reivindicación 17, en la que los medios de alimentación (56) están previstos para alimentar, en funcionamiento, la tira de papel (57) a lo largo del travesaño de formación (55) a una velocidad (VN) inferior a la velocidad (VC) de los grupos de filtrado (16) en la salida (41) del dispositivo de combinación (15).

19. Procedimiento para fabricar filtros de cigarrillo segmentados (2; 2a; 2b), comprendiendo el procedimiento una primera etapa para combinar un número de segmentos de filtro (3, 4) conjuntamente y una segunda etapa para componer y cortar los filtros (2; 2a; 2b); comprendiendo la primera etapa:

- proporcionar por lo menos un dispositivo de combinación (15) para combinar varios tipos de segmento de filtro (3, 4) realizados en varios tipos de material de filtrado, con el fin de obtener una sucesión de grupos de filtro segmentados (16) que presentan unas composiciones respectivas; presentando el dispositivo de combinación (15) una entrada (44) para cada tipo de segmento de filtro (3, 4), una salida (41) para los grupos de filtro (16) y una sucesión de pistas (37, 40) que se extienden sobre un plano horizontal y adaptadas para su seguimiento en parte por los segmentos (3, 4) y en parte por los grupos de filtro (16); siendo cada pista (37; 38; 39; 40) tangente a, y estando en comunicación con, cada pista adyacente (37; 38; 39; 40); estando las entradas (44) asociadas a las pistas de entrada (37, 40) respectivas y estando la salida (41) asociada a una pista de combinación (38);

- 5 - empujar los segmentos de filtro (3; 4) a lo largo de las pistas (37; 40, 39) respectivas y al interior de los primeros bolsillos de transferencia (36) respectivos, moviendo los primeros bolsillos de transferencia (36) a lo largo de las pistas (37; 40, 39) a unas primeras velocidades (V4) respectivas, para alimentar los segmentos de filtro (3, 4) a unos segundos bolsillos de transferencia (36) dispuestos para su movimiento a lo largo de la pista de combinación (38) a una segunda velocidad (VC) para formar, dentro de los segundos bolsillos de transferencia (36), dichos grupos de filtro (16) dispuestos en dicha sucesión a lo largo de la pista de combinación (38); siendo la composición de cada grupo de filtro (16) controlada mediante la variación de dichas primeras y segundas velocidades (V4, VC) y/o las fases de los primeros y segundos bolsillos (36); y
- 10 - hacer avanzar por empuje los grupos de filtro (16) a lo largo de la pista de combinación (38) hasta que abandonen, en dicha sucesión, el dispositivo de combinación (15) a través de dicha salida (41).

20. Procedimiento según la reivindicación 19, en el que la segunda etapa comprende:

- 15 - alimentar los grupos de filtro (16) a través de dicha salida (41) en dicha sucesión, a dicha segunda velocidad (VC) y alineados en una primera relación espacial predeterminada, a un grupo de transferencia (59) de los grupos de filtro (16);
- 20 - alimentar, a una tercera velocidad regulable (VN) inferior a la segunda velocidad (VC) una tira de papel (57) a lo largo de un travesaño de formación (55) para un elemento en forma de gusano continuo de filtro (60);
- hacer avanzar por empuje, mediante el grupo de transferencia (59) los grupos de filtro (16), dispuestos en dicha sucesión, desde dicha salida (41) hasta el travesaño de formación (55) y sobre la tira de papel (57);
- 25 - aplicar a los grupos de filtro (16), durante su transferencia desde dicha salida (41) hasta el travesaño de formación (55) un frenado controlado, de manera que se ordenen los grupos de filtro (16) sobre la tira de papel (57) y a lo largo del elemento en forma de gusano de filtro continuo (60), de acuerdo con dicha sucesión, pero alineados en una segunda relación espacial predeterminada más compactada que la primera relación espacial;
- 30 - alimentar el elemento en forma de gusano continuo de filtro (60) a dicha tercera velocidad (VN) a un cabezal de corte (61) para cortar el elemento en forma de gusano continuo de filtro (60) en unos segmentos de filtro (2) comprendiendo cada uno dos filtros de cigarrillo contrapuestos (2a, 2b).

35 21. Procedimiento según la reivindicación 20, en el que dicho frenado controlado se obtiene mediante un salto de velocidad en el paso de los grupos de filtro (16) desde el grupo de transferencia (59) hasta el travesaño de formación (55).

40 22. Procedimiento según la reivindicación 20, en el que dicho frenado controlado se obtiene mediante varios saltos de velocidad, de los que uno se aplica cuando se transfieren los grupos de filtro (16) desde el grupo de transferencia (59) hasta el travesaño de formación (55) y otro se aplica cuando se transfieren los grupos de filtro (16) desde el dispositivo de combinación (15) hasta el grupo de transferencia (59) o cuando avanzan los grupos de filtro (16) a lo largo del grupo de transferencia (59).

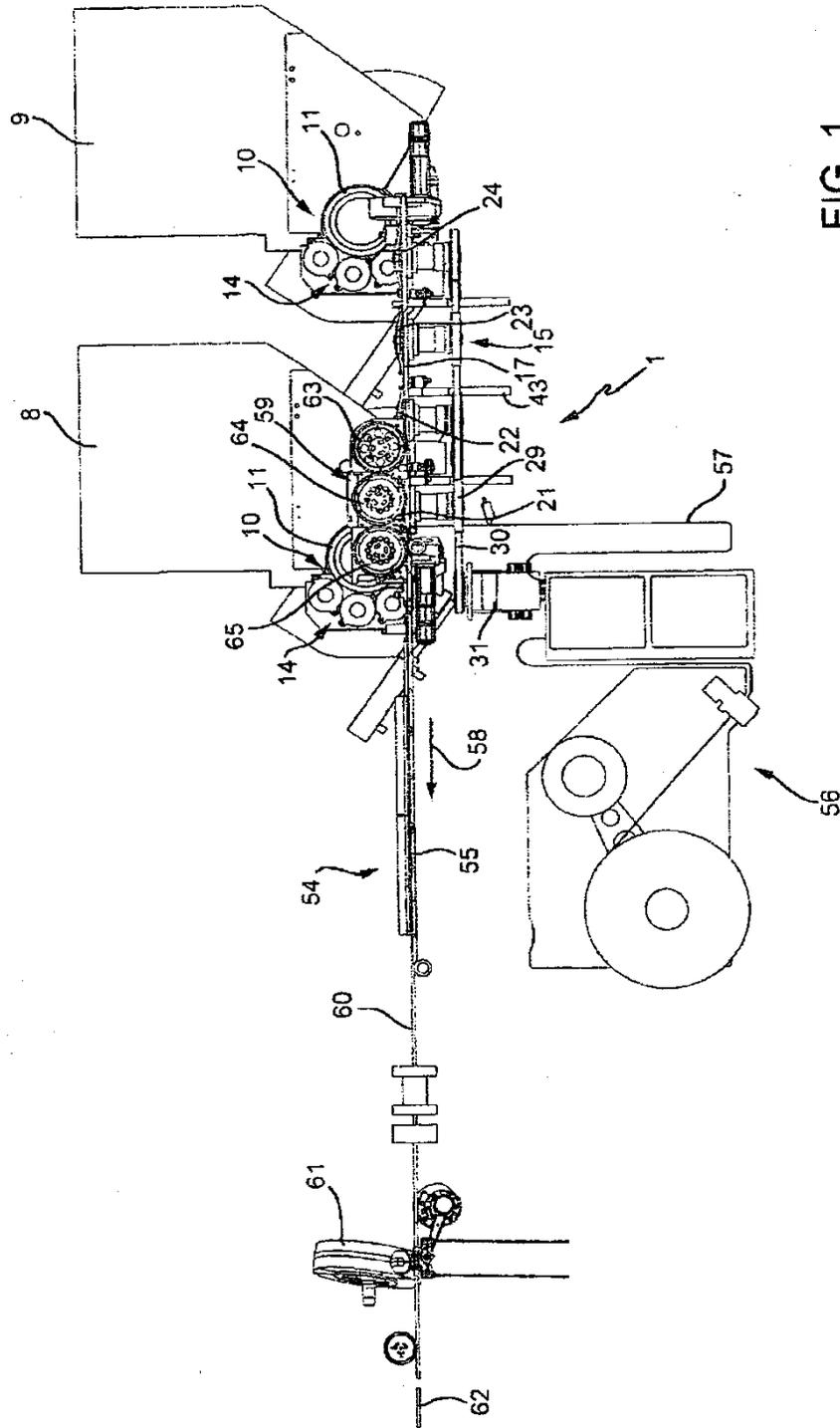
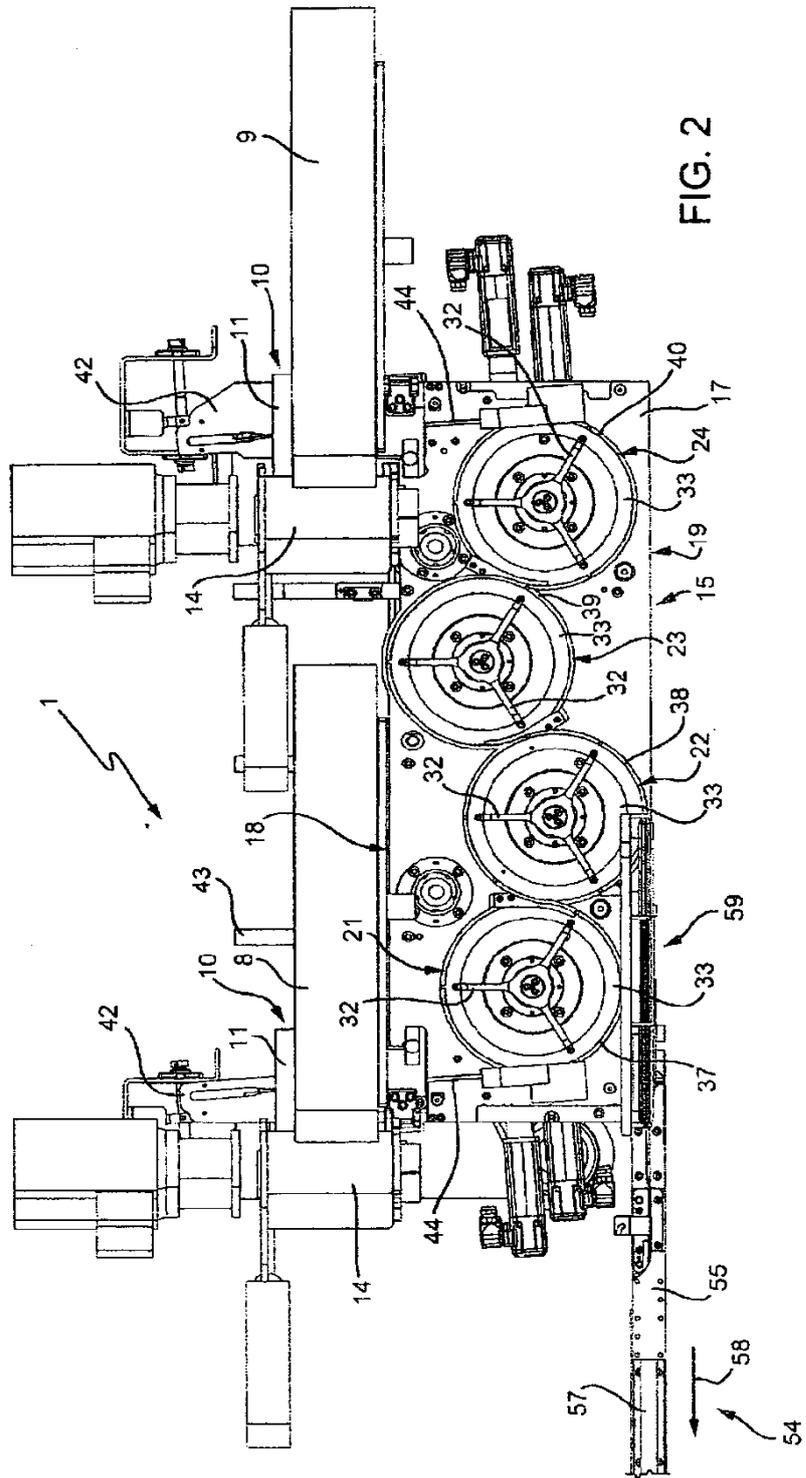


FIG. 1



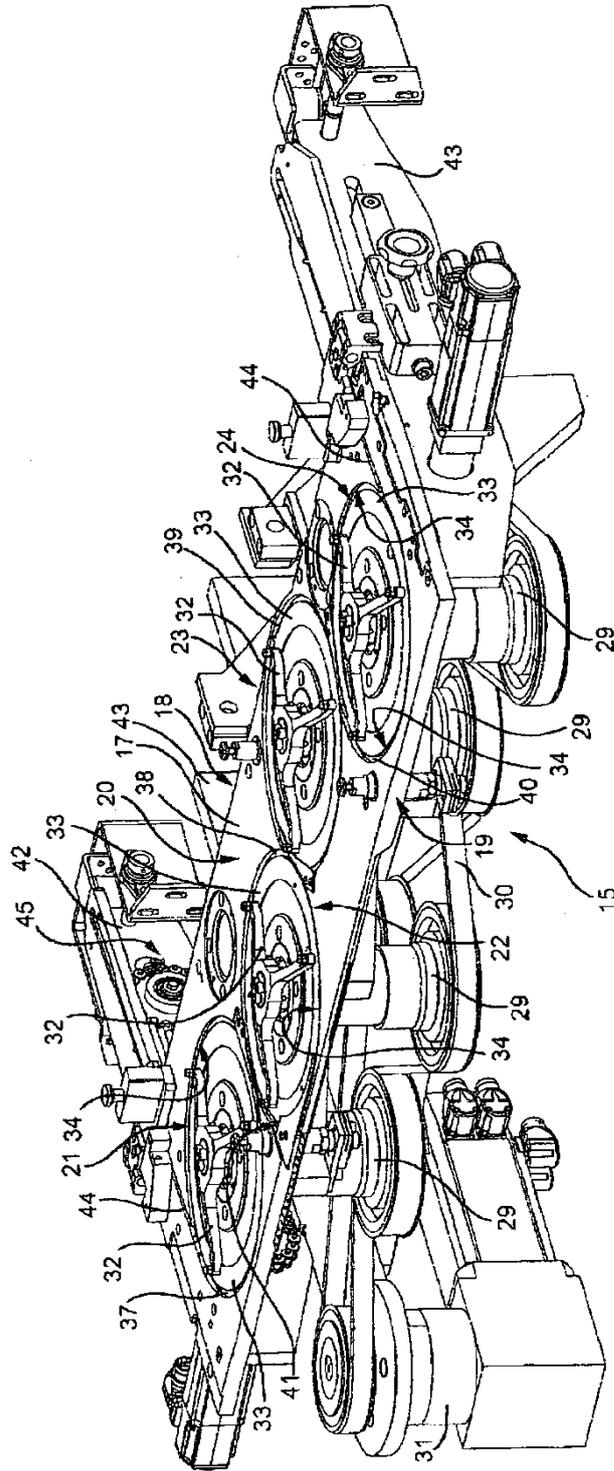
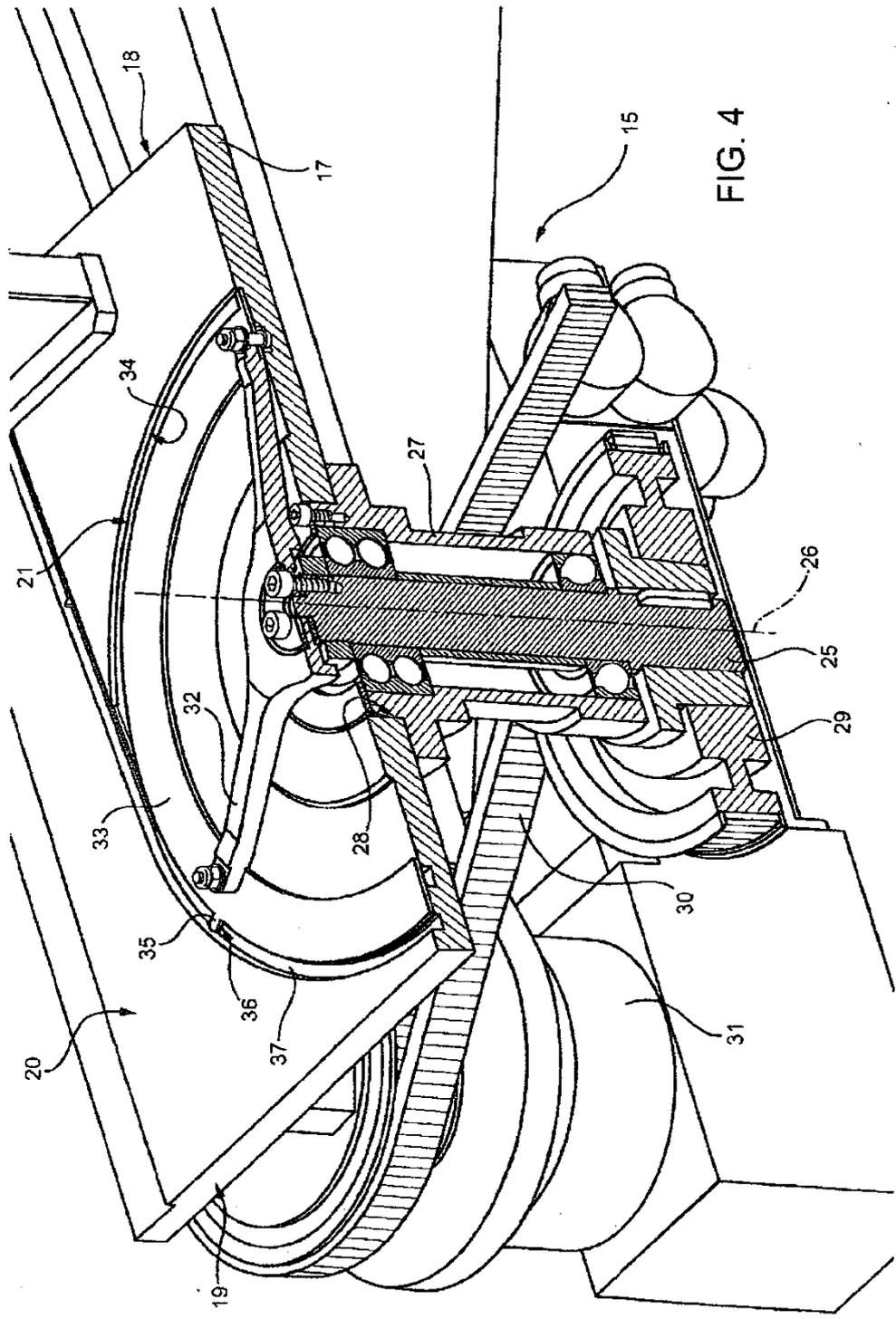


FIG. 3



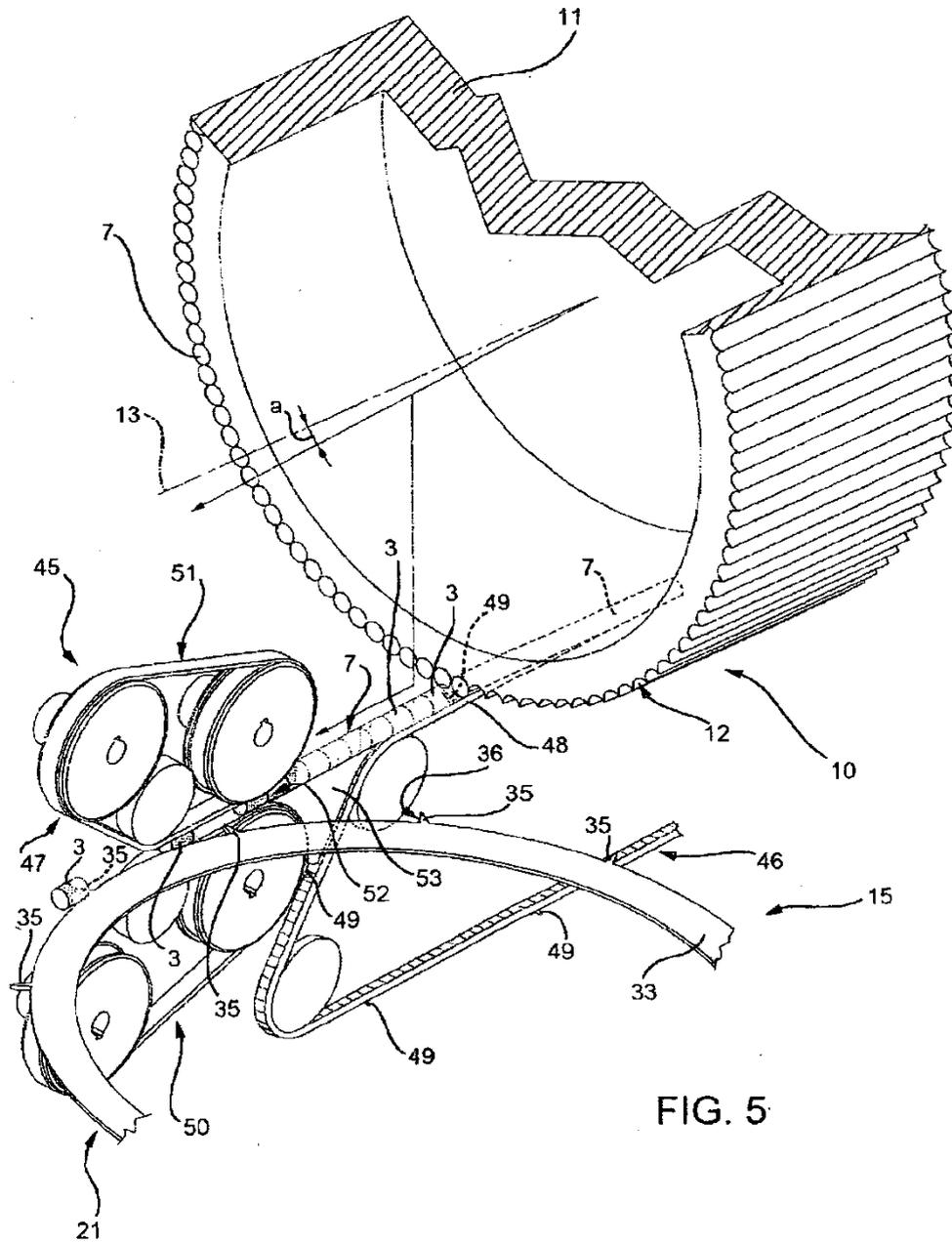


FIG. 5

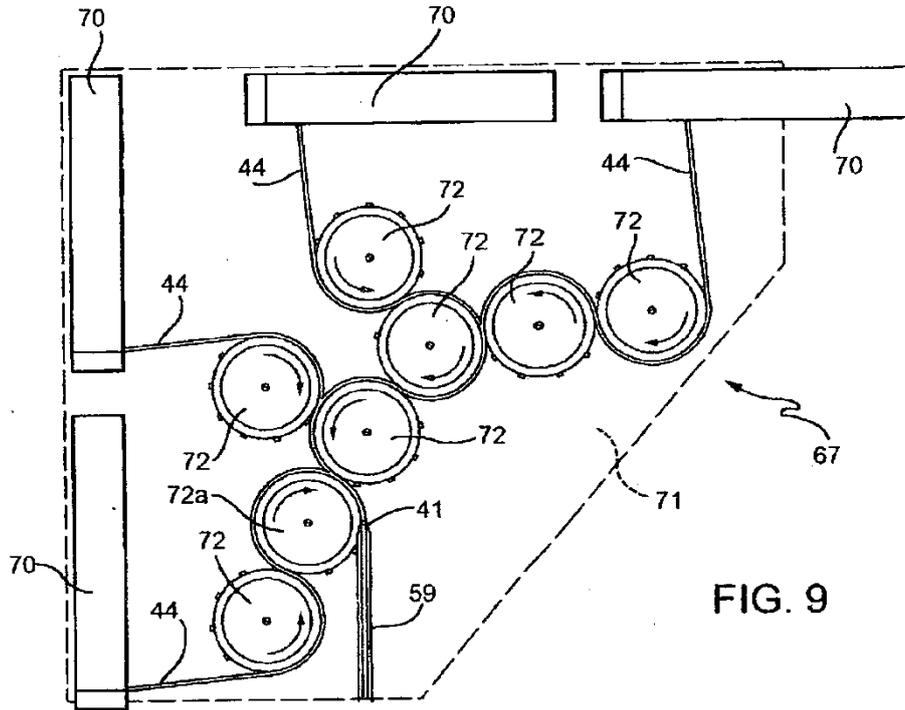


FIG. 9

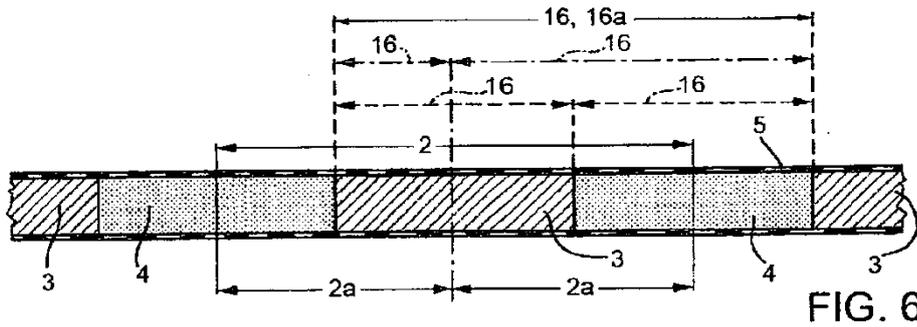


FIG. 6

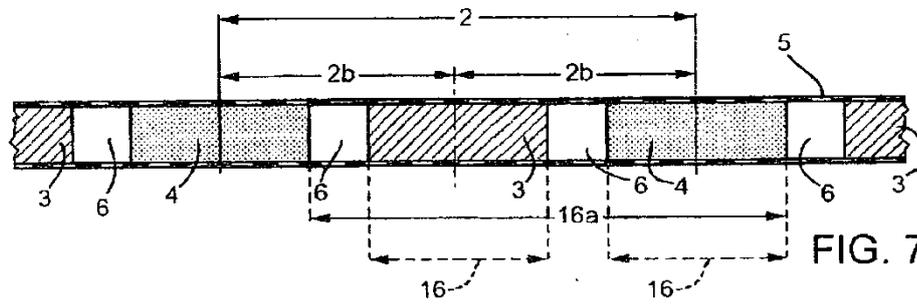


FIG. 7

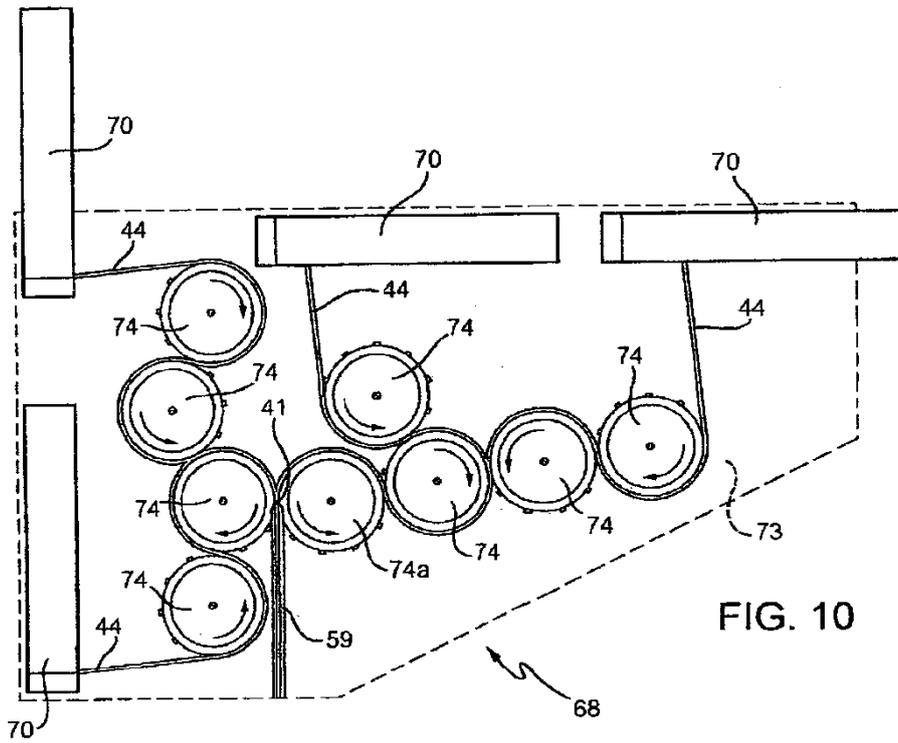
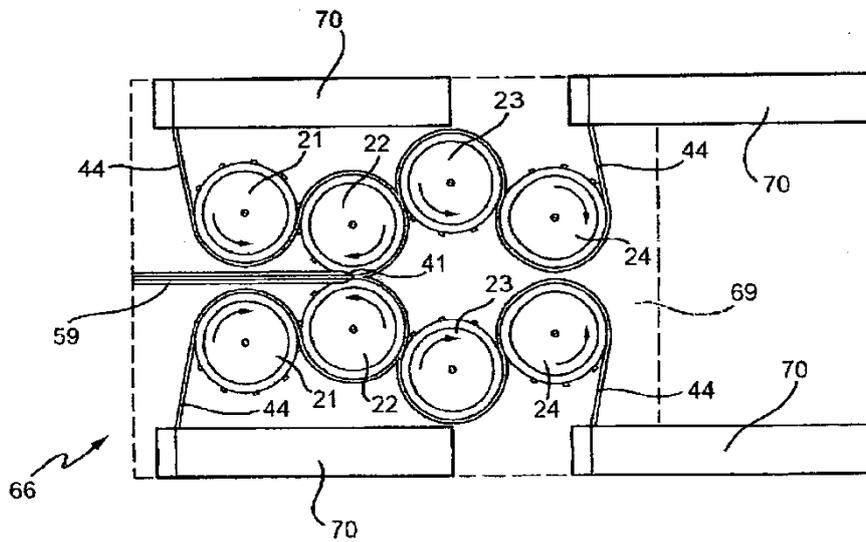


FIG. 10

FIG. 8



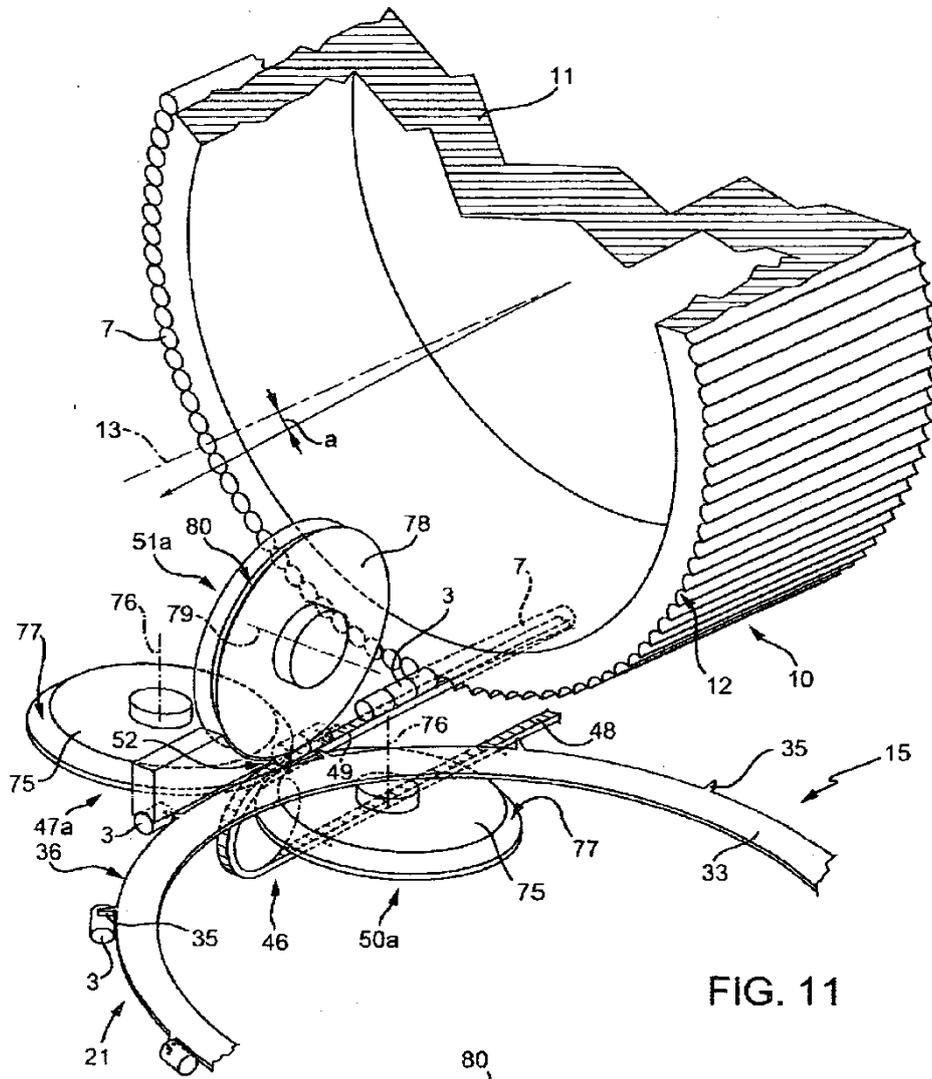


FIG. 11

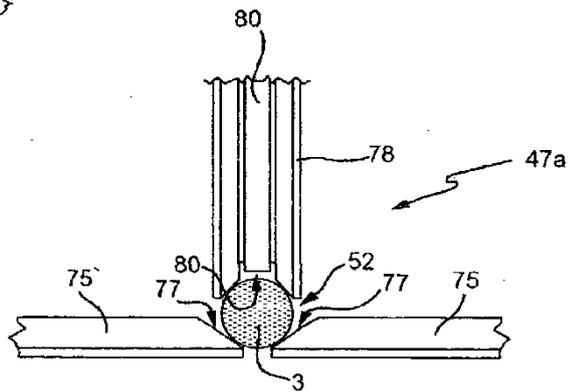


FIG. 12