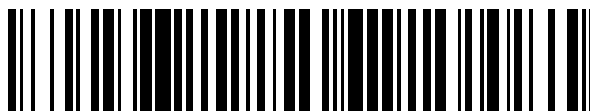


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 598**

51 Int. Cl.:

**A24D 3/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2011 E 18152144 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3332656**

54 Título: **Dispositivo que permite la compensación de la falta momentánea de segmentos de filtro en línea de fabricación de filtro multisegmento**

30 Prioridad:

**29.03.2010 PL 39087110**

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

**23.07.2019**

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)  
Quai Jeanrenaud 3  
2000 Neuchâtel, CH**

72 Inventor/es:

**HOFFMANN, HANS-REINER**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 720 598 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

Dispositivo que permite la compensación de la falta momentánea de segmentos de filtro en línea de fabricación de filtro multisegmento

5 El objeto de la invención es un dispositivo que permite la compensación de la falta momentánea de segmentos de filtro en la línea de producción. Se describe un dispositivo correspondiente en el documento US-A-4-238 994.

10 En la industria del tabaco, existe una demanda de filtros multisegmentos usados para la producción de cigarrillos los cuales consisten en al menos dos tipos de segmentos elaborados de diversos materiales de filtrado; tales segmentos pueden ser blandos, llenos, por ejemplo, con paño de tela no tejida, papel, acetato de celulosa, o duros, llenos con granulado, elementos sinterizados o cilindros huecos. La serie creada de segmentos se divide después apropiadamente en filtros usados para la fabricación de cigarrillos. Un método conocido para fabricar filtros multisegmentos es un método de línea cuyo principio de funcionamiento se ha presentado varias veces en descripciones de patentes propiedad de la empresa británica MOLINS Ltd. Por ejemplo, la descripción de patente británica núm. GB 1.146.259 muestra un método de fabricación de un cigarrillo con un filtro que consiste en al menos tres segmentos diferentes, y una máquina que posibilita el uso de tal método, que consiste en tres módulos. Los segmentos se forman mediante el corte de varillas de filtro con las cortadoras circulares que se mueven periféricamente en tres tambores diferentes, y los conjuntos cortados de segmentos se mueven de nuevo periféricamente en tres tambores diferentes, y los conjuntos cortados de segmentos se retiran de cada acanaladura del tambor con una cinta transportadora de cadena que se proporciona con impulsores, que funcionan siempre en un plano vertical inclinados en un ángulo pequeño desde el eje del tambor de corte. Los segmentos se retiran después por expulsores de la cinta transportadora de cadena hacia un disco intermedio giratorio montado horizontalmente, cuyos impulsores, ubicados en el perímetro, transfieren los segmentos por el extremo a lo largo del carril horizontal de la cinta de agrupamiento hacia un tambor sinfín que regula el movimiento de los segmentos, si bien anteriormente, los segmentos de otro tipo obtenidos mediante el corte de varillas de filtro en los tambores en los otros módulos, se alimentan de manera similar en los espacios vacíos entre los segmentos sobre la cinta de agrupamiento. En la estructura presentada el disco intermedio del módulo central tiene, además, impulsores que hacen adicionalmente movimiento alterno cuando encuentran resistencia de una fuerza definida, provocada por el atascamiento de los segmentos de filtro. Esa transferencia es posible mediante el uso de un embrague de bola, que protege los impulsores contra daño en caso de funcionamiento defectuoso del dispositivo. Otra descripción de patente británica presentada por la misma empresa, núm. GB 2.151.901 presenta un dispositivo en el cual las varillas llenas con tabaco se alimentan al carril horizontal de una cinta de agrupamiento mediante un conjunto de discos montados horizontalmente, mientras los segmentos de filtro cortados en el tambor se insertan respectivamente en los espacios vacíos entre las varillas por medio de discos giratorios ubicados verticalmente encima del carril de la cinta. En las máquinas conocidas destinadas a colocar segmentos de filtro en la cinta de agrupamiento, no se ha provisto la posibilidad de compensar la ausencia de una varilla de filtro en la acanaladura del tambor, lo cual da como resultado una separación en la trayectoria que alimenta los conjuntos cortados de segmentos de filtro de la acanaladura por medio de la cinta transportadora de cadena equipada con impulsores. Si tal separación se produce, la producción se interrumpe, la máquina completa se desconecta y se pierde un considerable número de segmentos alimentados sobre la cinta de agrupamiento por todos los módulos usados en el proceso. En las soluciones mencionadas anteriormente existe, además, un riesgo de que se fabriquen filtros no equipados con todos los segmentos diseñados o cigarrillos sin filtros, y esos productos incompletos se alimentan a otras máquinas con el propósito de procesamiento adicional, lo cual puede dar como resultado el bloqueo de esas máquinas, o que se atiborren. Por otro lado, un método de transferencia segura de segmentos de filtro hacia una cinta de agrupamiento en el proceso de fabricar filtros multisegmentos se conoce a partir de la descripción de una invención polaca, solicitud núm. P-388549, en donde dicho proceso se efectúa, consecutivamente, en la zona de entrega de los segmentos preparados, en la zona de separación de los segmentos entregados por un dispositivo separador, en la zona de intercepción de los segmentos separados por la unidad de transferencia, en la zona de transferencia de los segmentos por la unidad de transferencia y en la zona de colocación de los segmentos por la unidad de transferencia en la trayectoria horizontal de la cinta de agrupamiento. En caso de flujo incorrecto de segmentos de filtro en cualquier zona y/o entre las zonas, el proceso de transferir segmentos de filtro se interrumpe en al menos una zona, lo que da como resultado detener el proceso de fabricación de filtros. La detección de flujo incorrecto de segmentos de filtro puede efectuarse mediante la comprobación de la resistencia al movimiento de los mecanismos por medio de la comprobación del momento de fuerza motriz de un motor en cada zona, y su comparación con el momento de fuerza nominal por un sistema de control. Dicha detección también puede efectuarse mediante la comprobación del cambio de posición de los mecanismos mediante el uso de sensores de posición fijos en la unidad de transferencia y/o en el dispositivo separador. Una interrupción del proceso de la transferencia de segmentos de filtro se efectúa mediante la remoción de la unidad de transferencia y/o el dispositivo separador fuera del carril de flujo de los segmentos de filtro. La remoción de la unidad de transferencia puede efectuarse por medio de un accionador que mueve la unidad a lo largo de su guía con el eje paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia o por medio de un accionador que gira la unidad alrededor del eje de una guía paralela al eje de rotación de la unidad de transferencia. En otra modalidad del método, la remoción del dispositivo separador se efectúa por medio de un accionador que mueve la unidad a lo largo de su guía con el eje paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia, y la unidad de transferencia se remueve en la dirección opuesta por medio de un accionador a lo largo de su guía con eje paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia. En aún otra modalidad del método, donde la unidad separadora y la unidad de transferencia se montan juntas en una guía, ambas unidades

se remueven juntas por medio de un accionador que mueve las unidades a lo largo de la guía con el eje perpendicular al eje de rotación de la unidad de transferencia o pueden removerse juntas por medio de un accionador que gira ambas unidades juntas alrededor del eje de la guía paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia. El proceso de fabricación de filtros puede recomenzarse después de eliminar la causa del flujo incorrecto de segmentos de filtro en cualquier zona del proceso de transferencia y/o entre las zonas. El método presentado permite la monitorización continua del proceso de producción y la respuesta inmediata del sistema de control que interrumpe el proceso en caso de detección de irregularidades, sin embargo, aquí tampoco se ha provisto la posibilidad de compensar las separaciones en una serie de segmentos entregados en una zona que constituye una cinta transportadora hacia la zona donde se separan por el dispositivo separador y se transfieren hacia la cinta de agrupamiento, lo cual da como resultado considerables pérdidas de producción.

Un método de compensación de la falta momentánea de segmentos de filtro se refiere a una línea de fabricación de filtros de múltiples segmentos, en donde las varillas de filtro se transfieren desde un recipiente a las acanaladura de un tambor de corte, y luego se cortan en segmentos de filtro por medio de cortadores y se alimentan de la misma en forma de un conjunto de segmentos de filtro por medio de botones conectados a una

unidad de extracción y se guían a lo largo de una ruta de salida, primero por los botones de alimentación, y luego por una unidad de suministro, a un dispositivo de separación, luego se transfieren a una cinta de agrupamiento para poder organizarse en una serie que permite obtener el filtro necesario de segmentos alimentados desde varios módulos.

En caso de ocurrencia de una separación en la trayectoria que alimenta los conjuntos de segmentos de filtro de una acanaladura del tambor de corte, provocada por la ausencia de una varilla de filtro en la acanaladura de dicho tambor, se lentifica la operación de las unidades situadas antes de la separación, específicamente la unidad de suministro, el dispositivo separador, la unidad de transferencia y la cinta de agrupamiento, con la aceleración simultánea de la operación de las unidades situadas después de la separación, específicamente el dispositivo que transfiere las varillas de filtro, el tambor de corte y la unidad de extracción con impulsores, hasta el momento de la eliminación de la separación. La ausencia de una varilla de filtro en la acanaladura del tambor de corte se detecta por medio de al menos un primer sensor situado cerca del tambor, y la confirmación de la corrección de las lecturas de dicho sensor se efectúa por al menos un segundo sensor situado en la zona de la trayectoria que saca los conjuntos de segmentos de filtro de la acanaladura del tambor de corte. El proceso de compensación comienza en el momento cuando el control de un conjunto de segmentos de filtro que salen de la unidad situada antes de la separación se toma por la unidad de suministro, y termina en el momento de la eliminación de la separación, donde el control del conjunto de segmentos de filtro puede tomarse por medio de un asa o un fiador de la unidad de suministro. En el momento de la detección de la ausencia de una varilla de filtro por los sensores en uno de los módulos, la operación de todas las unidades en otros módulos se lentifica hasta el momento de la eliminación de la separación, después todos los módulos continúan su operación con la velocidad nominal. El método presentado permite eliminar la necesidad de detener la línea de producción en caso de no alimentar una varilla de filtro al tambor de corte en cualquier módulo de la máquina de fabricación de filtros multisegmentos.

Además, el objetivo de la invención es una estructura de un dispositivo que posibilita la compensación de la ausencia de segmentos de filtro en la línea de fabricación de filtros multisegmentos usados en la industria del tabaco que consiste en varios módulos, con el dispositivo que se equipa con un tambor de corte con las cortadoras situadas por debajo de un recipiente con varillas de filtro y una unidad de extracción con impulsores que saca los segmentos de filtro cortados de las acanaladuras del tambor de corte a lo largo de una trayectoria de extracción y transfiere los conjuntos de segmentos hacia un dispositivo separador por medio de una unidad de suministro, y los segmentos desde los módulos individuales se colocan apropiadamente sobre una cinta de agrupamiento. De conformidad con la invención, la unidad de suministro tiene forma de unas pinzas que retienen un conjunto de segmentos de filtro después de tomar el control de ellos desde la unidad de extracción, y cerca del tambor de corte se sitúa al menos un primer sensor que detecta la ausencia de una varilla de filtro en la acanaladura del tambor, mientras que en la zona de la trayectoria de extracción para los conjuntos de segmentos de filtro se sitúa al menos un segundo sensor que confirma la corrección de las lecturas del primer sensor. Preferentemente, la unidad de suministro en la forma de unas pinzas se constituye por un tambor que tiene en la superficie un asa tipo sinfín cuyo paso corresponde a la longitud del conjunto de segmentos de filtro, donde el tambor se sitúa encima de la unidad de extracción, y el eje del tambor puede torcerse respecto a la línea de la trayectoria de extracción. En una modalidad alternativa, la unidad de suministro en la forma de unas pinzas se constituye por una cadena sinfín con fiadores cuya distancia entre sí corresponde a la longitud del conjunto de segmentos de filtro, y dicha cadena se sitúa de tal manera que su sección inferior constituye una extensión de la trayectoria de extracción. En otra modalidad alternativa, el dispositivo de entrega en la forma de unas pinzas se hace de dos bandas sinfín situadas en un plano que constituye una extensión de la trayectoria de extracción, a una distancia entre sí que corresponde al diámetro del segmento de filtro. Esa construcción facilita el uso del proceso de compensación porque el conjunto de segmentos situados antes de la separación se elimina completamente de la trayectoria de extracción, y la información clara acerca de este hecho provoca el inicio de la compensación.

Para mejor comprensión, el objetivo de la invención se ha ilustrado en modalidades en figuras en las cuales la Figura 1 muestra un módulo del dispositivo que posibilita la compensación en una vista en perspectiva con el uso de la unidad de suministro en la forma de un tambor con asa tipo sinfín en la superficie, las Figuras 2a, 2b y 2c -un fragmento

agrandado del dispositivo de la Figura 1 que muestra las fases subsiguientes de eliminación de la separación, la Figura 3 -un fragmento de la línea de producción equipada con tres módulos repetidos del dispositivo que posibilita la compensación, la Figura 4 -un módulo del dispositivo con cadena con fiadores usada alternativamente como la unidad de suministro, y la Figura 5 -un módulo del dispositivo con conjunto de dos bandas usadas alternativamente como la unidad de suministro.

El dispositivo presentado en la modalidad consiste en tres módulos similares 1, lo cual no limita la posibilidad de usar cualquier número de módulos 1, el número de los cuales se determina por el contenido de segmentos 2 en un filtro de cigarrillo. El dispositivo puede incluir, además, módulos 1 de diferentes formas. Cada módulo 1 tiene un tambor de corte 3 con las cortadoras 4 que cortan la varilla de filtro en segmentos 2, situado por debajo del recipiente de varillas de filtros que no se muestra en la figura. Cada conjunto de segmentos de filtro 5 se alimenta de una acanaladura 6 de un tambor 3 por medio de una unidad de extracción 7 en forma de una cadena o una correa equipada con botones 8 a lo largo de una ruta de salida 9 y se transfiere a un dispositivo 10 que separa los segmentos 2 por medio de una unidad de suministro 11 en forma de un agarrador que sostiene un conjunto de segmentos de filtro 5 después de tomarlos de la unidad de extracción 7. En caso de la ausencia de una varilla de filtro en la acanaladura 6 del tambor 3, en la trayectoria de extracción 9 se produce una separación 12 entre impulsores sucesivos 8 de la unidad de extracción 7. La ausencia de una varilla de filtro en la acanaladura 6 se señala por un primer sensor 13 situado cerca del tambor 3, y la confirmación de la ausencia de un conjunto de segmentos 5 en la trayectoria de extracción 9 se efectúa por el segundo sensor 14 situado en la zona de la trayectoria de extracción 9. La unidad de suministro 11 puede constituirse por el tambor 15 que tiene en la superficie un asa tipo sinfín 16, el paso de la cual corresponde a la longitud del conjunto de segmentos 5 (Figura 1). El tambor 15 se sitúa encima de la unidad de extracción 7 de tal manera que la distancia entre la superficie que guía los conjuntos de segmentos 5 de la unidad 7 y la camisa del tambor 15 corresponde al diámetro del segmento 2. Preferentemente, el eje del tambor 15 se tuerce en relación con la línea de la trayectoria de extracción 9, y entonces dicha condición de la distancia de la camisa del tambor 15 y la superficie de la unidad 7 se cumple solamente para la parte lateral del tambor 15. En una modalidad alternativa (Figura 4), la unidad de suministro 11 se constituye por una cadena sinfín 25 con fiadores 26 cuya distancia entre sí corresponde a la longitud del conjunto de segmentos de filtro 5. La unidad de suministro 11 en la forma de la cadena 25 se sitúa de tal manera que la sección inferior de la cadena 25 constituye una extensión de la trayectoria de extracción 9. Alternativamente, la cadena 25 puede construirse como una banda sinfín equipada también con fiadores 26. En otra modalidad alternativa (Figura 5), la unidad de suministro 11 tiene forma de dos bandas sinfín 35 situadas en un plano horizontal que constituyen una extensión de la trayectoria de extracción 9, a una distancia entre sí que corresponde al diámetro del segmento 2. El dispositivo separador 10 transfiere los segmentos 2 hacia una cinta de agrupamiento 17 donde los segmentos 2 de todos los módulos 1 se disponen en el orden apropiado.

No alimentar una varilla de filtro desde el recipiente hacia la acanaladura 6 del tambor de corte 3 da como resultado la ocurrencia de una separación 12 en la trayectoria de extracción 9 entre impulsores sucesivos 8 de la unidad de extracción 7 que retira los conjuntos de segmentos de filtro 5 de la acanaladura 6. El conjunto 5 que se encuentra antes de la separación 12 se guía en la trayectoria de extracción 9 por medio del impulsor 8 y se controla por el asa 16 del tambor sinfín 15 que constituye la unidad de suministro 11 o por el fiador 26 de la cadena sinfín 25 que constituye una unidad de suministro alternativa 11 o por dos bandas sinfín 35 que constituyen aún otra unidad de suministro alternativa 11. Los segmentos 2 del conjunto 5 se transfieren después al dispositivo separador 10 y posteriormente hacia la cinta de agrupamiento 17. En este momento de ocurrencia de una separación 12 en la trayectoria de extracción 9, la cual se ha confirmado por un segundo sensor 14, el cual ha comparado antes la lectura obtenida del primer sensor 13, se toma el control del conjunto de segmentos de filtro 5 que se encuentran antes de la separación 12 desde el impulsor 8 de la unidad de extracción 7 por la unidad de suministro 11, por ejemplo, por el asa 16 del tambor sinfín 15, se lentifica la operación de las unidades situadas antes de la separación 12, específicamente la unidad de suministro 11, el dispositivo separador 10 y la cinta de agrupamiento 17, con la aceleración simultánea de la operación de las unidades situadas después de la separación 12, específicamente la unidad que transfiere las varillas de filtro desde el recipiente, el tambor de corte 3 con las cortadoras 4 y la unidad de extracción 7 con los impulsores 8, hasta el momento de la eliminación de la separación 12. En las Figuras 2a, 2b y 2c se han mostrado fases particulares de la compensación. Después de la eliminación de la separación 12 todas las unidades del aparato funcionan con la velocidad nominal. La detección de la separación 12 en uno de los módulos 1 provoca la lentificación de la operación de todas las unidades en otros módulos 1, hasta el momento de la eliminación de la separación 12.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo que permite la compensación de la falta de segmentos de filtro en una línea de fabricación de los filtros de múltiples segmentos utilizados en la industria del tabaco, formado por varios módulos (1), equipado con un tambor de corte (3) con cuchillas (4) situadas debajo de un recipiente con varillas de filtro y una unidad de extracción (7) con impulsores (8) que quitan los segmentos de filtro cortados (2) de las acanaladura (6) del tambor de corte (3) a lo largo de una ruta de salida (9) y la transferencia de conjuntos de segmentos (5) a un dispositivo de separación (10) por medio de una unidad de suministro (11), con los segmentos de módulos particulares (1) dispuestos apropiadamente en una cinta de agrupamiento (17), caracterizado porque la unidad de suministro (11) tiene la forma de una pinza que sostiene un conjunto de segmentos de filtro (5) después de tomarla de la unidad de extracción (7), y cerca del tambor de corte (3) al menos un primer sensor (13) que detecta la falta de una varilla de filtro en la acanaladura (6) del tambor (3), mientras que en la zona de la ruta de salida (9), para conjuntos de segmentos del filtro (5), está situado al menos un segundo sensor (14) que confirma la corrección de las lecturas del primer sensor (13).
- 15 2. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de suministro (11) en forma de pinza está constituida por un tambor (15) que tiene en la superficie un asa con forma de gusano (16) cuyo cable corresponde a la longitud del conjunto de segmentos de filtro (5), con el tambor (15) situado encima de la unidad de extracción (7).
- 20 3. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el eje del tambor (15) está torcido en relación con la línea de la trayectoria de extracción (9).
- 25 4. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de suministro (11) en forma de pinza está constituida por una cadena sin fin (25) con retenes (26) cuya distancia entre sí corresponde a la longitud del conjunto de segmentos filtro (5), con la cadena (25) de la unidad de suministro (11) situada de tal manera que la sección inferior de la cadena (25) de la unidad de suministro (11) constituye una extensión de la trayectoria de extracción (9).
- 30 5. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de suministro (11) en forma de pinza está constituida por dos correas sin fin (35), situadas en el plano que constituyen una extensión de la trayectoria de extracción (9), en una distancia entre sí correspondiente al diámetro del segmento de filtro (2).
- 35 6. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 2, en donde el tambor (15) se sitúa encima de la unidad de extracción (7) de tal manera que la distancia entre la superficie de la unidad (7) que guía los conjuntos de segmentos (5) y una camisa del tambor (15) corresponde al diámetro del segmento 2.
- 40 7. El dispositivo de conformidad con una cualquier reivindicación anterior, en donde el dispositivo se configura de tal manera que cuando se produce una separación en la trayectoria de extracción y se confirma por el segundo sensor (14), el funcionamiento de la unidad de suministro (11) se separa del dispositivo (10) y la cinta de agrupamiento (17) se ralentizan, y se acelera el funcionamiento de una unidad que transfiere las varillas del filtro desde el recipiente, el tambor de corte (15) y la unidad de extracción (7).
- 45 8. Una línea de fabricación de filtros de múltiples segmentos que comprende un dispositivo de conformidad con cualquier reivindicación anterior.

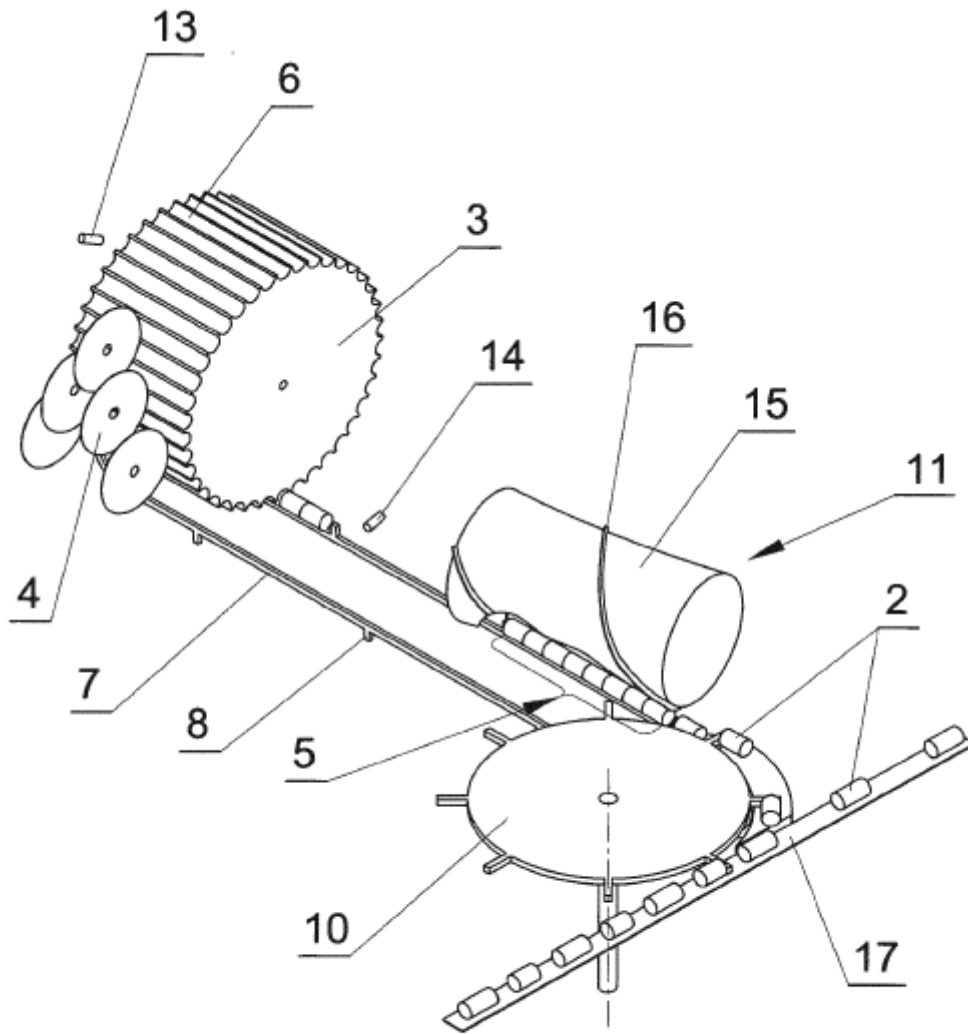
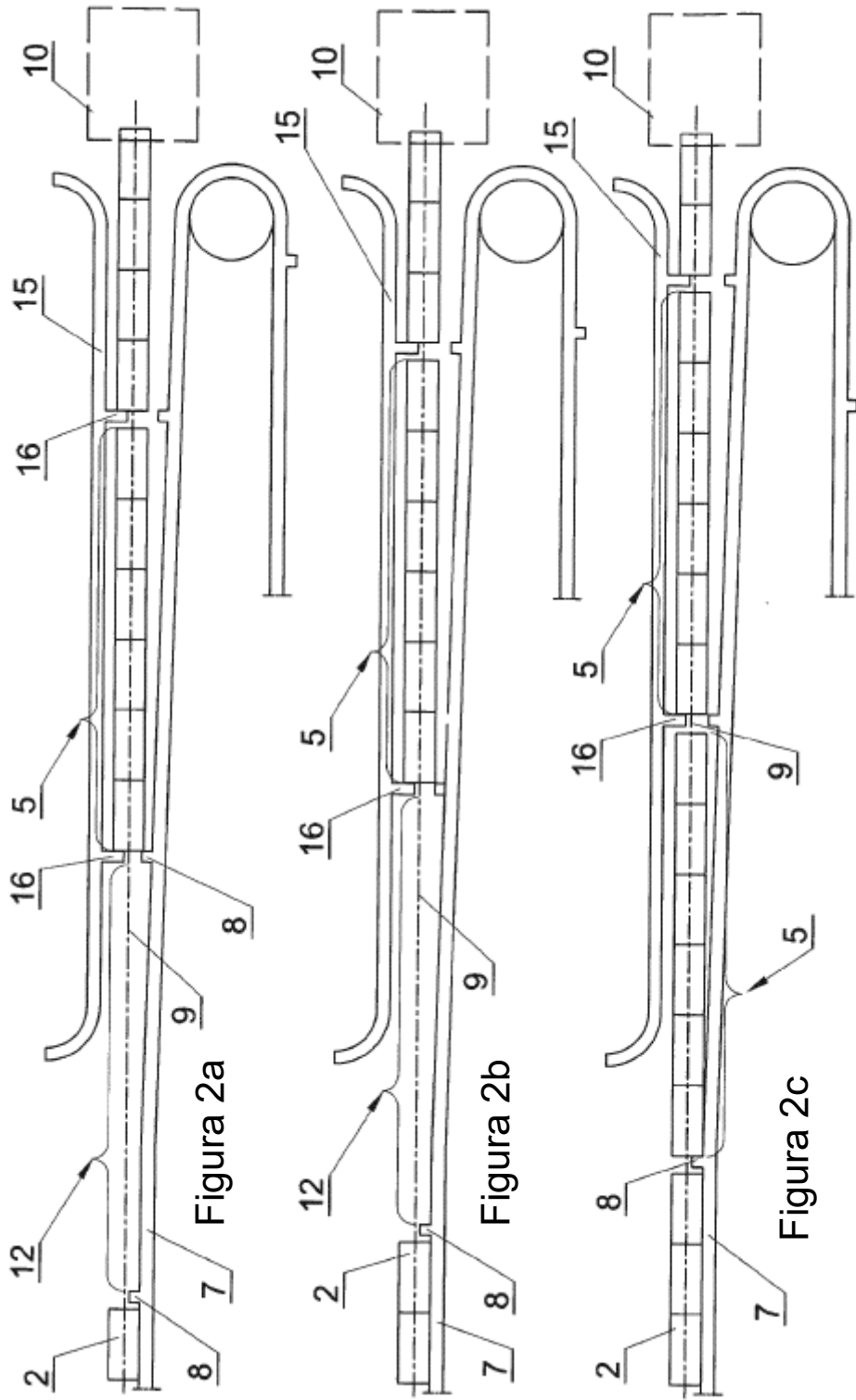


Figura 1



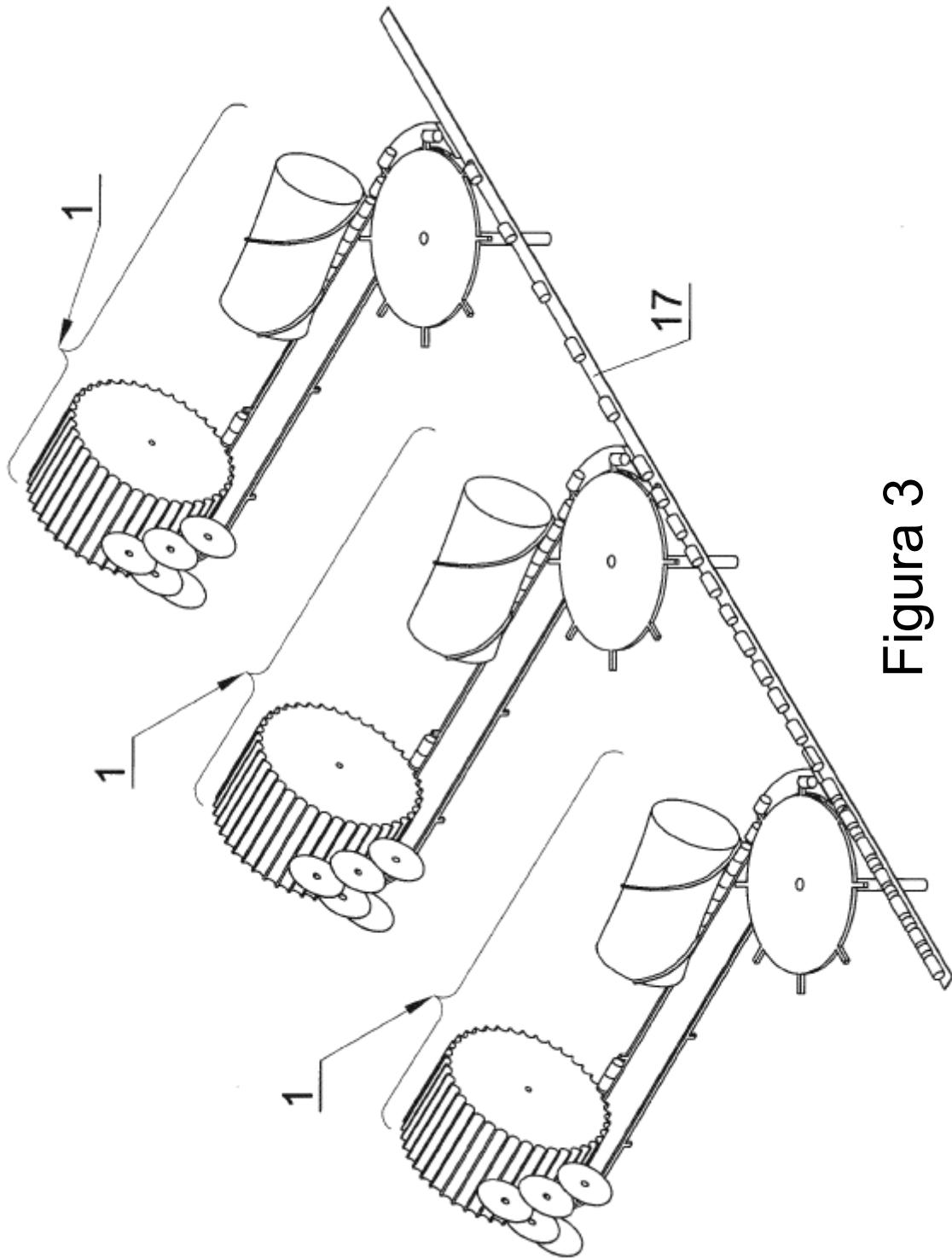


Figura 3



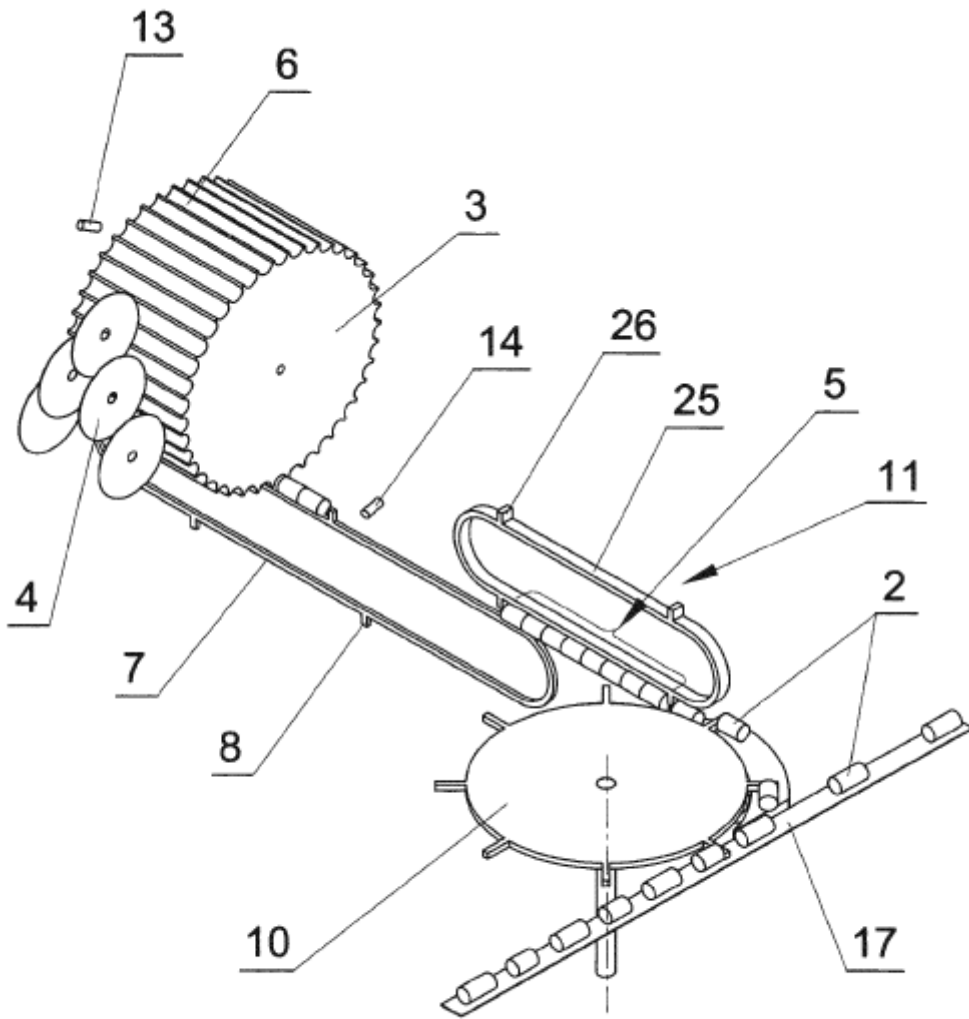


Figura 4

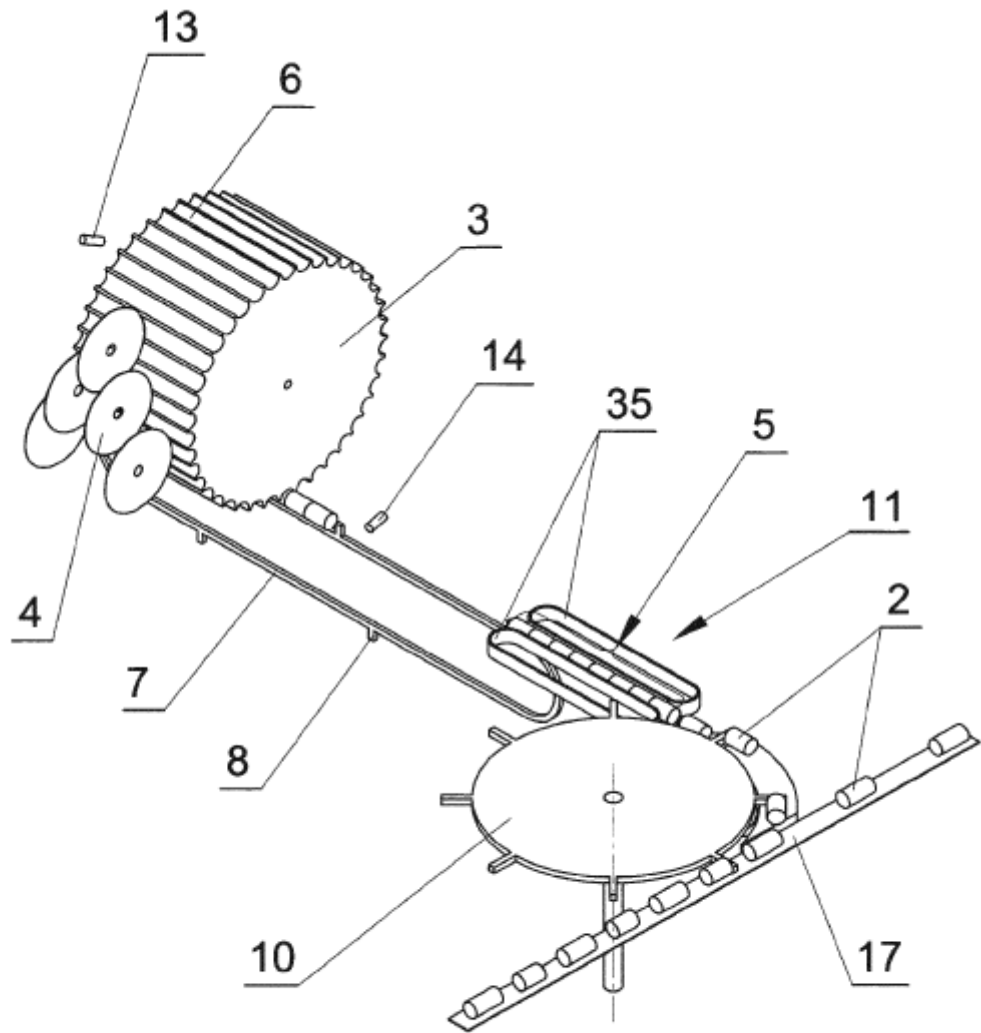


Figura 5