(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 671 517**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2010 PCT/PL2010/000052**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.01.2011 WO11008113**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10739719 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2453768**

(54) Título: **Método para la transferencia segura de segmentos de filtro en el proceso de producción de filtros multisegmentos**

(30) Prioridad:

15.07.2009 PL 38854909

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.06.2018

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

CIESLIKOWSKI, BARTOSZ

(74) Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 671 517 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

Método para la transferencia segura de segmentos de filtro en el proceso de producción de filtros multisegmentos

El objetivo de la invención es un método de transferencia segura de segmentos de filtro a una cinta de agrupación en el proceso de producción de filtros mutisegmentos usados en la industria del tabaco para cigarrillos.

En la industria del tabaco, existe una demanda de filtros multisegmentos usados para la fabricación de cigarrillos, los cuales consisten en al menos dos tipos de segmentos elaborados de diversos materiales de filtración; tales segmentos pueden ser blandos, rellenos, por ejemplo, con paño de tela no tejida, papel, acetato de celulosa, o duros, rellenos 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 la fabricación de 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 para fabricar 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 cortando varillas de filtro con las cortadoras circulares que se mueven de manera periférica en tres tambores diferentes, y los conjuntos cortados de segmentos se retiran de cada ranura en el tambor con una cinta transportadora de cadena equipada con accionadores, que funcionan siempre en un plano vertical inclinados en un ángulo ligero 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 accionadores, 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 suministran 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, accionadores que ejecutan un movimiento hacia-y-desde cuando encuentran la resistencia de una fuerza definida, provocada por el enclavado de los segmentos de filtro. Dicha transferencia es posible debido al uso de un embrague de bola, que protege los accionadores contra daños en caso de funcionamiento defectuoso. Otra descripción de patente británica presentada por la misma empresa, núm. GB 2.151.901 presenta un dispositivo, en el cual las varillas rellenas con tabaco se suministran al carril horizontal de la cinta de agrupamiento mediante un conjunto de discos montados horizontalmente, y 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 designadas para colocar los segmentos de filtro en la cinta de agrupamiento, no existe un proceso de monitoreo comprensible, que en el caso de reportar una interrupción en el proceso de suministro de los segmentos de filtro en cualquier zona de la máquina provocaría la respuesta inmediata del sistema de control hacia la desconexión de las unidades cooperativas, debido a que bajo condiciones de producción puede suceder que los segmentos defectuosos se suministren al proceso de fabricación de filtros, por ejemplo, de dimensiones equivocadas o formadas inapropiadamente, lo que creará un atasco en el movimiento de los segmentos y aumentará la resistencia al movimiento de los mecanismos. Si los segmentos tienen una calidad adecuada, pero la unidad que coloca los segmentos en la cinta de agrupamiento antes de colocar cada próximo segmento posiciona los segmentos incorrectamente, o cuando las unidades posteriores que colocan los segmentos no están sincronizadas entre sí, puede existir la colisión de la unidad de transferencia con los segmentos colocados anteriormente en la cinta de agrupamiento. Esta desventaja puede contribuir a daños de las unidades y provoca un riesgo de producción de barras incompletas de filtros multisegmentos. Los intentos existentes para proteger ciertos elementos de la unidad contra daños no protegen completamente el funcionamiento apropiado de todo el proceso.

De conformidad con la invención, el método de transferencia segura de segmentos de filtro a la cinta de agrupamiento en el proceso de producción de filtros multisegmentos usados en la industria del tabaco, en donde el proceso progresa, consecutivamente, en la zona de suministro de los segmentes preparados, en la zona de separación de los segmentos suministrados por una unidad de separación, 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 mediante la unidad de transferencia en la trayectoria horizontal de la cinta de agrupamiento, se caracteriza porque en el caso de un flujo incorrecto de segmentos de filtro en cualquier zona y/o entre las zonas, el proceso de transferencia de segmentos de filtro en al menos una zona se interrumpe. La detección del flujo incorrecto de segmentos de filtro se efectúa mediante la comprobación de la resistencia al movimiento de los mecanismos por medio de la comprobación del torque de accionamiento de un motor en cada zona, y su comparación con el torque nominal por un sistema de control. Dicha detección también puede efectuarse mediante la comprobación del cambio de la posición de los mecanismos por medio de sensores de posición fijos en la unidad de transferencia y/o en la unidad de separación. La interrupción del proceso de la transferencia de los segmentos de filtro se efectúa retirando la unidad de transferencia y/o la unidad de separación fuera del carril de flujo de los segmentos de filtro. La remoción de la unidad de transferencia puede efectuarse por medio de un cilindro neumático 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 cilindro neumático que hace girar la unidad alrededor del eje de una guía paralela al eje de rotación de la unidad de transferencia. En otra ejecución del método, la remoción de la unidad de separación se efectúa por medio de un cilindro neumático 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 retira en la dirección opuesta por medio de un cilindro neumático a lo largo de su guía con eje paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia. En aún otra ejecución del método, cuando la unidad de transferencia y la unidad de separación se montan juntas sobre una guía, ambas unidades se retiran juntas por medio de un cilindro neumático que mueve las unidades a lo largo de una guía del eje perpendicular al eje de rotación de la unidad de transferencia. El reinicio del proceso de fabricación de filtros puede efectuarse después de eliminar la causa del flujo incorrecto de los segmentos de filtro en cualquier zona del proceso de transferencia y/o entre las zonas. El método presentado permite el monitoreo regular del proceso de producción y la respuesta inmediata del sistema de control que interrumpe el proceso en caso de detección de irregularidades, a lo cual se debe la eliminación de la posibilidad de provocar daños a los mecanismos usados, así como el riesgo de producción de barras incompletas de filtros multisegmentos.

Para un mejor entendimiento, el objeto de la invención se ha ilustrado a modo de ejemplos de la modalidad en las figuras, en las cuales la Figura 1 presenta la fase de transferencia de segmentos, y la Figura 2 la fase de interrupción del proceso de conformidad con el Ejemplo I de la modalidad de la invención, en la cual una unidad de transferencia se usó en la forma de un disco giratorio montado horizontalmente sobre un eje vertical y deslizante a lo largo de dicho eje, la Figura 3 presenta la fase de transferencia de segmentos y la Figura 4 la fase de interrupción del proceso de conformidad con el Ejemplo II de la modalidad de la invención, en la cual una unidad de transferencia se usó en la forma del Ejemplo I, donde el disco giratorio se retira a través de la rotación alrededor de un eje paralelo al eje del disco, la Figura 5 presenta la fase de los segmentos de transferencia, y la Figura 6 la fase de interrupción del proceso de conformidad con el Ejemplo III de la modalidad de la invención, en la cual una unidad de transferencia se usó en la forma de un disco giratorio montado verticalmente sobre un eje horizontal y deslizante a lo largo de un eje perpendicular al eje de rotación, con una unidad de separación, la Figura 7 presenta la fase de transferencia de segmentos, y la Figura 8 la fase de interrupción del proceso de conformidad con el Ejemplo IV de la modalidad de la invención, en la cual una unidad de transferencia se usó en la forma del Ejemplo III, que se mueve a lo largo de un eje paralelo al eje de rotación, y la unidad de separación se mueve a lo largo de un eje paralelo al eje de rotación, pero en la dirección opuesta , mientras la Figura 9 presenta la fase de los segmentos de transferencia, y la Figura 10 la fase de interrupción del proceso de conformidad con el Ejemplo V de la modalidad de la invención, en la cual una unidad de transferencia se usó en la forma del Ejemplo III, montada junto con la unidad de separación sobre un eje paralelo al eje de rotación del disco y retirado por la rotación alrededor de dicho eje, y en el dibujo, el movimiento de los elementos anteriores a la fase de interrupción del proceso se ha indicado por flechas en consecuencia.

Ejemplo I. La Figura 1 presenta una situación, en donde los segmentos separados apropiadamente 1 se suministran como una secuencia producida a través de una zona 2, que constituye un transportador 3 a una zona 4, donde estas se separan por una unidad de separación 5 en la forma de una rampa permanentemente fija 6 y se transfiere en una zona 7 entre accionadores 8 del disco de rotación 9 montado horizontalmente sobre un eje vertical 10, que constituye una unidad de transferencia 11. Los segmentos separados 1 interceptados en la zona 7 mediante accionadores 8 se transfieren individualmente en una zona 12 y se colocan en el carril horizontal de una cinta de agrupamiento 13 en una zona 14, a través de la cual estos se transfieren a módulos adicionales para producir el grupo de segmentos requerido 1. El eje 10 del disco 9 se monta en un brazo de extensión horizontal 15 montado de manera deslizante sobre una guía 16 paralela al eje 10, donde el brazo de extensión 15 coopera con un sensor 17 situado cerca del eje 10. Si el sensor 17 detecta un cambio en la posición del disco 9 con el eje 10, o en el caso de la detección de una resistencia aumentada al movimiento de los mecanismos, el sistema de control debería provocar la activación de un cilindro neumático que no se muestra en el dibujo, el cual mueve el brazo de extensión 15 con la unidad de transferencia 11 en la dirección mostrada por las flechas 18 en la Figura 2, provocando la interrupción del proceso de transferencia de los segmentos 1, lo que provoca la interrupción del proceso de producción de filtros.

Ejemplo II. La Figura 3 presenta una situación, en donde los segmentos separados apropiadamente 21 se suministran como una secuencia producida a través de la zona 22, constituyendo un transportador 23 hacia una zona 24, donde estos se separan mediante una unidad de separación 25 en la forma de una rampa permanentemente fija 26 y se transfieren en una zona 27 entre accionadores 28 de un disco giratorio 29 montado horizontalmente sobre un eje vertical 30, que constituye una unidad de transferencia 31. Los segmentos separados 21 interceptados en la zona 27 mediante accionadores 28 se transfieren individualmente en una zona 32 y se colocan en el carril horizontal de una cinta de agrupamiento 33 en una zona 34, a través de la cual estos se transfieren a módulos adicionales para producir el grupo de segmentos requerido 21. El eje 30 del disco 29 se monta en un brazo de extensión horizontal 35 montado de manera giratoria sobre una guía 36 paralela al eje 30, donde el brazo de extensión 35 coopera con un sensor 37 situado cerca del eje 30. Si el sensor 37 detecta un cambio en la posición del disco 29 con el eje 30 o en el caso de la detección de la resistencia aumentada al movimiento de los mecanismos, el sistema de control debería provocar la activación de un cilindro neumático que no se muestra en el dibujo, que hace girar el brazo de extensión 35 con la unidad de transferencia 31 en la dirección mostrada por la flecha 38 en la Figura 4, provocando la interrupción del proceso de transferencia de los segmentos 21, lo que provoca la interrupción del proceso de producción de filtros.
Ejemplo III. La Figura 5 presenta una situación, en donde los segmentos separados apropiadamente 41 se suministran como una secuencia producida a través de la zona 42, que constituye un transportador 43 hacia una zona 44, donde estos se separan mediante una unidad de separación 45 en la forma de una rampa 46 y se transfieren en una zona

47 entre los accionadores 48 de un disco giratorio 49 montado verticalmente sobre un eje horizontal 50, que constituye una unidad de transferencia 51. Los segmentos separados 41 interceptados en la zona 47 por los accionadores 48 se transfieren individualmente en una zona 52 y se colocan sobre el carril horizontal de una cinta de agrupamiento 53 en una zona 54, a través de la cual estos se transfieren a otros módulos para producir el grupo de segmentos requerido 41. En el eje 50 del disco 49 se monta además un brazo de extensión 55, un extremo de este es la rampa 46, donde el brazo de extensión 55 se monta de manera deslizante sobre una guía 56 perpendicular al eje 50 y coopera con un sensor 57 situado cerca de la guía 56. Dicho método de montaje hace que la unidad de separación 45 se acople de manera fija a la unidad de transferencia 51. Si el sensor 57 detecta un cambio en la posición del disco 49 o la rampa 46 provocado por ejemplo por el accionador 48 que golpea el segmento 41 anterior incorrectamente posicionado sobre la cinta de agrupamiento 53, o en el caso de detección de una resistencia aumentada al movimiento de los mecanismos, el sistema de control debería provocar la activación de un cilindro neumático no mostrado en el dibujo, que mueve el brazo de extensión 55 donde la rampa 46 constituye la unidad de separación 45 y la unidad de transferencia 51, en la dirección mostrada por una flecha 58 en la Figura 6, provocando la interrupción del proceso de transferencia de los segmentos 41, lo que provoca la interrupción del proceso de producción de filtros.

Ejemplo IV. La Figura 7 presenta una situación, en donde los segmentos separados apropiadamente 61 se suministran como una secuencia producida a través de una zona 62, que constituye un transportador 63 a una zona 64, donde estos se separan mediante una unidad de separación 65 en la forma de una leva de disco giratorio 66 y se transfieren en una zona 67 entre los accionadores 68 de un disco giratorio 69 montado verticalmente sobre un eje horizontal 70, que constituye una unidad de transferencia 71. Los segmentos separados 61 interceptados en la zona 67 por los accionadores 68 se transfieren individualmente en una zona 72 y se colocan sobre el carril horizontal de una cinta de agrupamiento 73 en una zona 74, a través de la cual estos se transfieren a otros módulos para producir el grupo de segmentos requerido 61. El eje 70 del disco 69 se monta en un brazo de extensión perpendicular 75, que en cambio se monta de manera deslizante sobre la guía 76 paralela al eje 70. La leva del disco giratorio 66 se monta con su eje de rotación perpendicular al eje 70 del disco 69, en una abrazadera 79 montado de manera deslizante en una guía 76' paralela al eje 70, de manera que la unidad de separación 65 y la unidad de transferencia 71 no se interconectan, pero afectan a un sensor 77 situado entre las unidades 65 y 71. Si el sensor 77 detecta cambios en la posición del disco 69 y/o la leva del disco 66 provocada por ejemplo por el accionador 68 que golpea el segmento 61 anteriormente incorrectamente posicionado en la cinta de agrupamiento 73, o en el caso de la detección de una resistencia aumentada al movimiento de los mecanismos, el sistema de control debería provocar la activación de unos cilindros neumáticos que no se muestran en el dibujo, uno de los cuales desliza un brazo de extensión, 75, y el otro yunque 79 en las direcciones opuestas mostrado por las flechas 78 en la Figura 8, provoca la interrupción del proceso de transferencia de los segmentos 61, lo que provoca la interrupción del proceso de producción de filtros.

Ejemplo V. La Figura 9 presenta una situación, en donde los segmentos separados apropiadamente 81 se suministran como una secuencia producida a través de una zona 82, que constituye un transportador 83 hacia una zona 84, donde estas se separan por una unidad de separación 85 en la forma de una leva del disco giratorio 86 y se transfiere en una zona 87 entre los accionadores 88 de un disco giratorio 89 montado verticalmente sobre un eje horizontal 90, que constituye una unidad de transferencia 91. Los segmentos separados 81 interceptados en la zona 87 por los accionadores 88 se transfieren individualmente en una zona 92 y se colocan sobre el carril horizontal de una cinta de agrupamiento 93 en una zona 94, a través de la cual estos se transfieren hacia otros módulos para producir el grupo de segmentos requerido 81. Sobre el eje 90 del disco 89 se monta además un brazo de extensión 95, en cuyo extremo se monta la leva del disco giratorio 86, con el eje de rotación perpendicular al eje 90 del disco 89, y el otro extremo del brazo de extensión 95 se fija de manera giratoria a una guía 96 paralela al eje 90. El brazo de extensión 95 coopera con un sensor 97 situado cerca del eje 90 del disco 89, y dado que la unidad de separación 85 y la unidad de transferencia 91 se acoplan de manera fija al brazo de extensión 95, se detecta cualquier cambio en la posición de la leva del disco 86 y/o del disco 89 por el sensor 97. La información de dichos cambios de posición, provocados por ejemplo por el accionador 88 que golpea el segmento 81 anteriormente incorrectamente posicionado en la cinta de agrupamiento 73, o la información de detección de la resistencia aumentada al movimiento de los mecanismos se transfiere al sistema de control, provocando la activación de un cilindro neumático no mostrado en el dibujo, que hace girar el brazo de extensión 95 junto con la unidad de separación 85 y la unidad de transferencia 91 en la dirección mostrada por una flecha 98 en la Figura 10, provocando la interrupción del proceso de transferencia de los segmentos 81, lo que provoca la interrupción del proceso de producción de filtros.

Ejemplo VI. En el ejemplo presentado en la Figura 7 y la Figura 8, tanto el transportador 63 en la zona de suministro 62, la leva del disco giratorio 66 en la unidad de separación 65, el disco giratorio 69 en la unidad de transferencia 71 y la cinta de agrupamiento 73, tienen sus propios accionamientos, independientes, no se muestran en el dibujo. La medición de un torque aumentado en cualquier motor implica un aumento de la resistencia al movimiento de la transferencia de los segmentos 61 en la zona respectiva. En tal caso, el sistema de control provoca la desconexión del accionamiento en esta zona y la activación del cilindro neumático no presentado en el dibujo, que retira la unidad de separación 65 y/o la unidad de transferencia 71, que interrumpe el proceso de transferencia de los segmentos 61, lo que provoca la interrupción del proceso de producción de filtros.

Los ejemplos presentados no agotan todas las posibilidades de uso del método según la invención, debido a que es

posible cambiar los subensambles, así como combinar varias soluciones que incluyen las características del método.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transferencia segura de segmentos de filtro a la cinta de agrupamiento en el proceso de producción de filtros multisegmentos usados en la industria del tabaco, en donde el proceso progresa, consecutivamente, en la zona de suministro (2; 22; 42; 62; 82) de los segmentos separados (1; 21; 41; 61; 81), en la zona de separación (4; 24; 44; 64; 84) de los segmentos suministrados por una unidad de separación (5; 25; 45; 65; 85), en la zona de intercepción (7; 27; 47; 67; 87) de los segmentos separados por una unidad de transferencia (11; 31; 51; 71; 91), en la zona de transferencia (12; 32; 52; 72; 92) de los segmentos mediante la unidad de transferencia, y en la zona de colocación (14; 34; 54; 74; 94) de los segmentos mediante la unidad de transferencia de la trayectoria horizontal de la cinta de agrupamiento (13; 33; 53; 73; 93),
caracterizado porque
en el caso del flujo de segmentos de filtro incorrecto detectado en cualquier zona y/o entre las zonas, el proceso de transferencia de segmentos de filtro se interrumpe al retirar la unidad de transferencia y/o la unidad de separación fuera del carril de flujo de los segmentos de filtro'.

2. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque la detección del flujo incorrecto de segmentos de filtro se efectúa mediante la comprobación de la resistencia al movimiento de los mecanismos y/o mediante la comprobación del cambio de la posición de los mecanismos.

3. Un método como se reivindicó en la reivindicación 2, caracterizado porque la comprobación de la resistencia al movimiento de los mecanismos se efectúa por medio de la comprobación del torque de accionamiento de un motor en cada zona, y su comparación con el torque nominal por un sistema de control.

4. Un método como se reivindicó en la reivindicación 2, caracterizado porque la comprobación del cambio de la localización de los mecanismos se efectúa por medio de sensores de posición fijos a la unidad de transferencia y/o en la unidad de separación.

5. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque la retirada de la unidad de transferencia se efectúa por medio de un cilindro neumático que mueve la unidad a lo largo de su guía del eje paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia.

6. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque la retirada de la unidad de transferencia se efectúa por medio de un cilindro neumático que hace girar la unidad alrededor del eje de una guía paralela al eje de rotación de la unidad de transferencia.

7. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque la retirada de la unidad de transferencia se efectúa por medio de un cilindro neumático 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 retira en la dirección opuesta por medio de un cilindro neumático a lo largo de una guía del eje paralelo al eje de rotación de la unidad de transferencia.

8. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de transferencia y la unidad de separación, montadas juntas sobre una guía, se retiran juntas por medio de un cilindro neumático que mueve las unidades a lo largo de una guía del eje perpendicular al eje de rotación de la unidad de transferencia.

9. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de transferencia y la unidad de separación, montadas juntas sobre una guía, se retiran juntas por medio de un cilindro neumático que hace girar las unidades alrededor del eje de rotación de la guía paralela al eje de rotación de la unidad de transferencia.

10. Un método como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque el reinicio del filtro que hace el proceso puede efectuarse después de la retirada de la causa del flujo incorrecto de los segmentos de filtro.

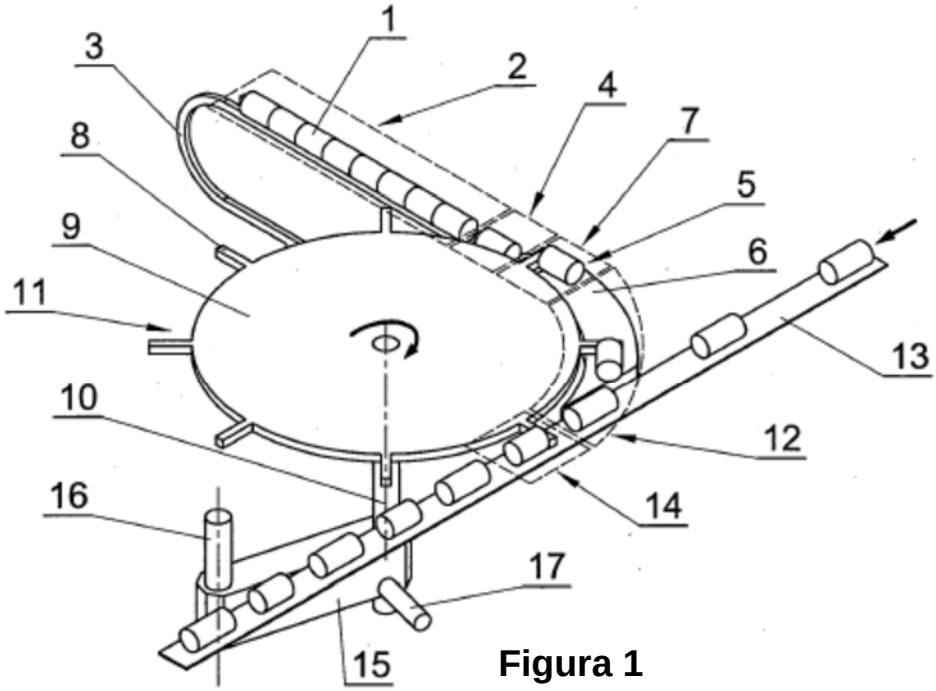

Figura 1

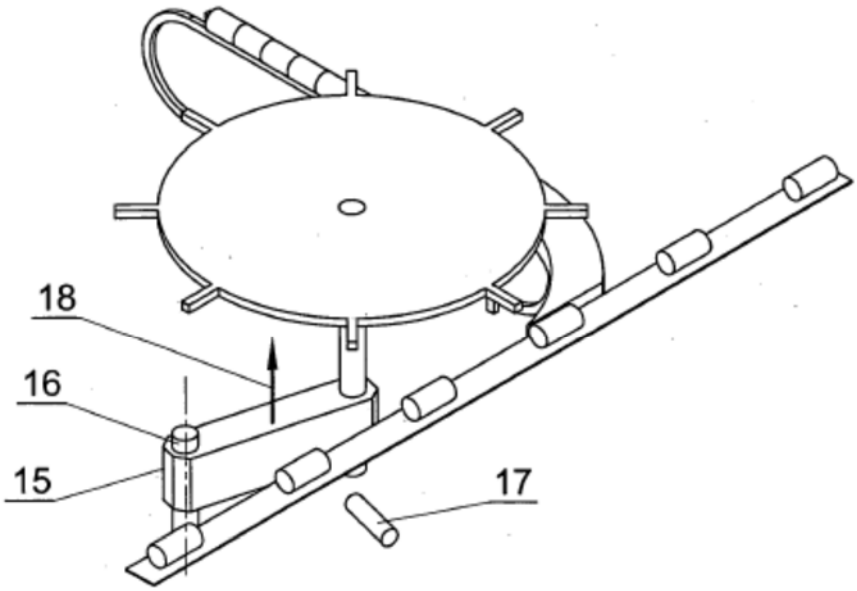

Figura 2

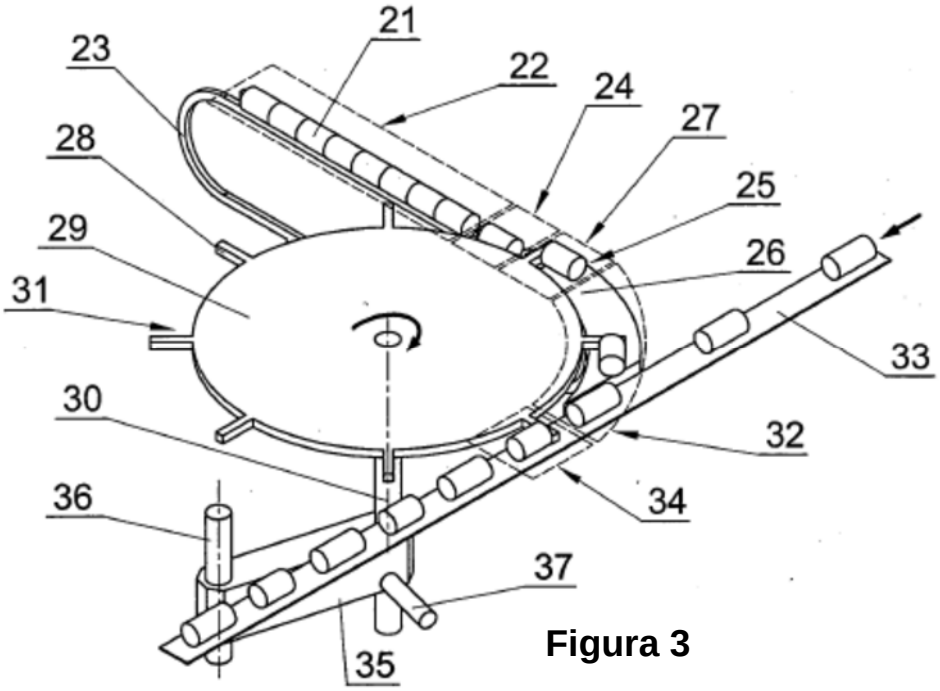

Figura 3

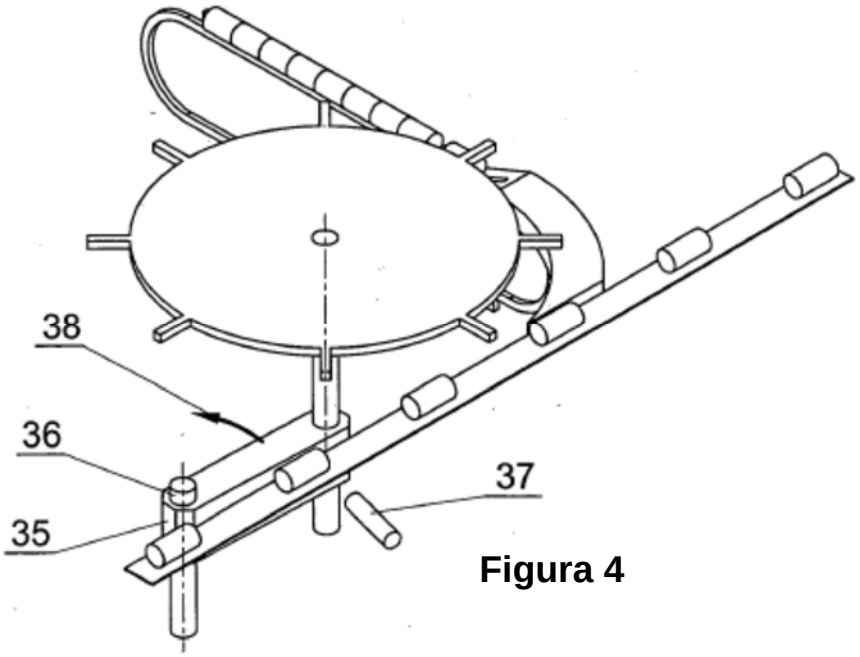

Figura 4

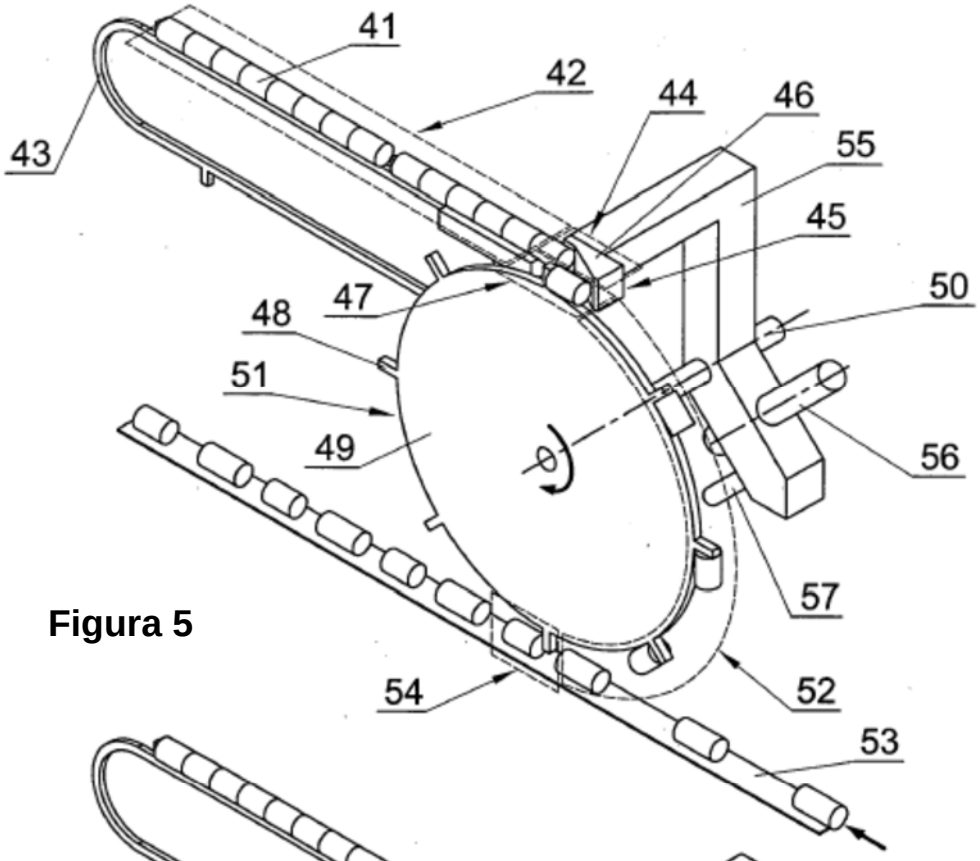

Figura 5

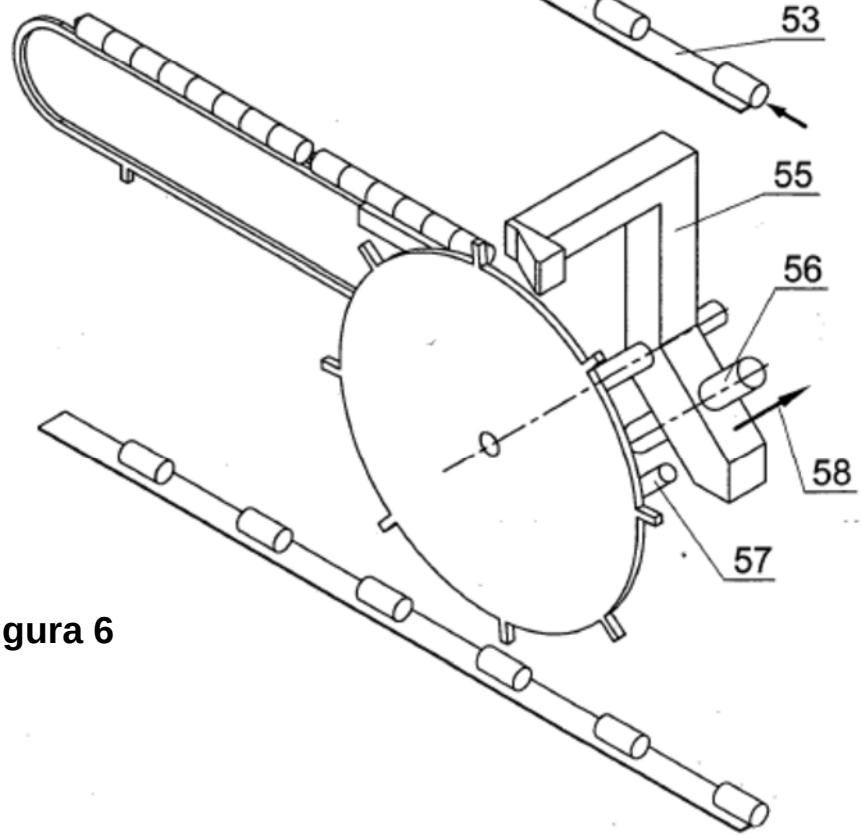

Figura 6

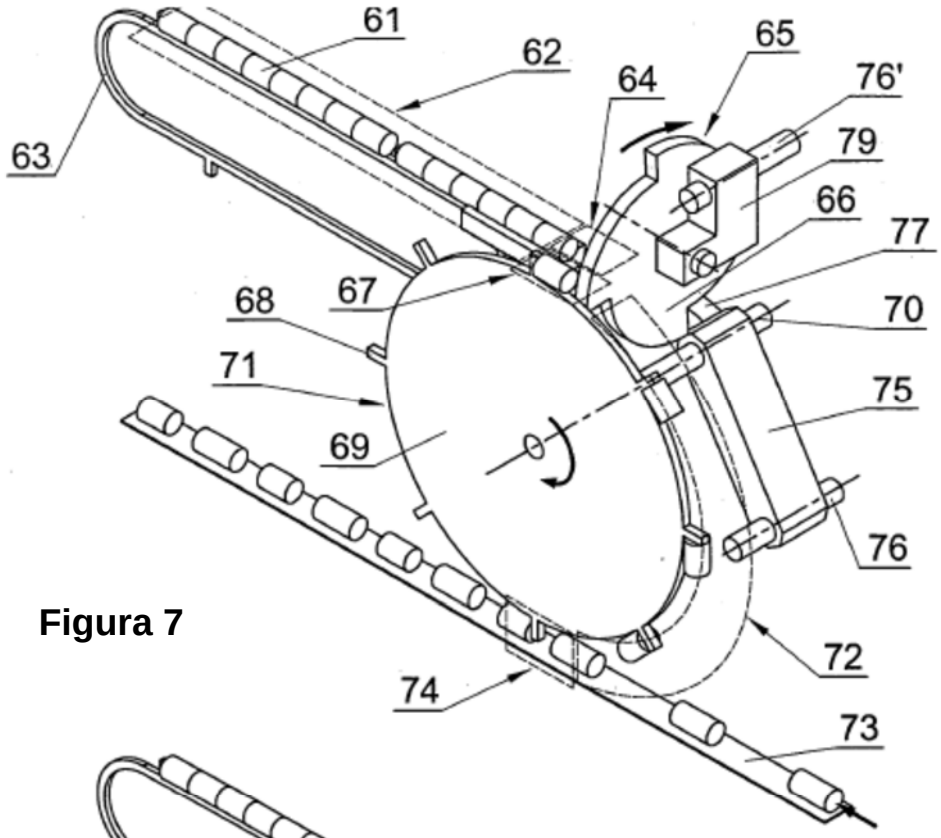

Figura 7

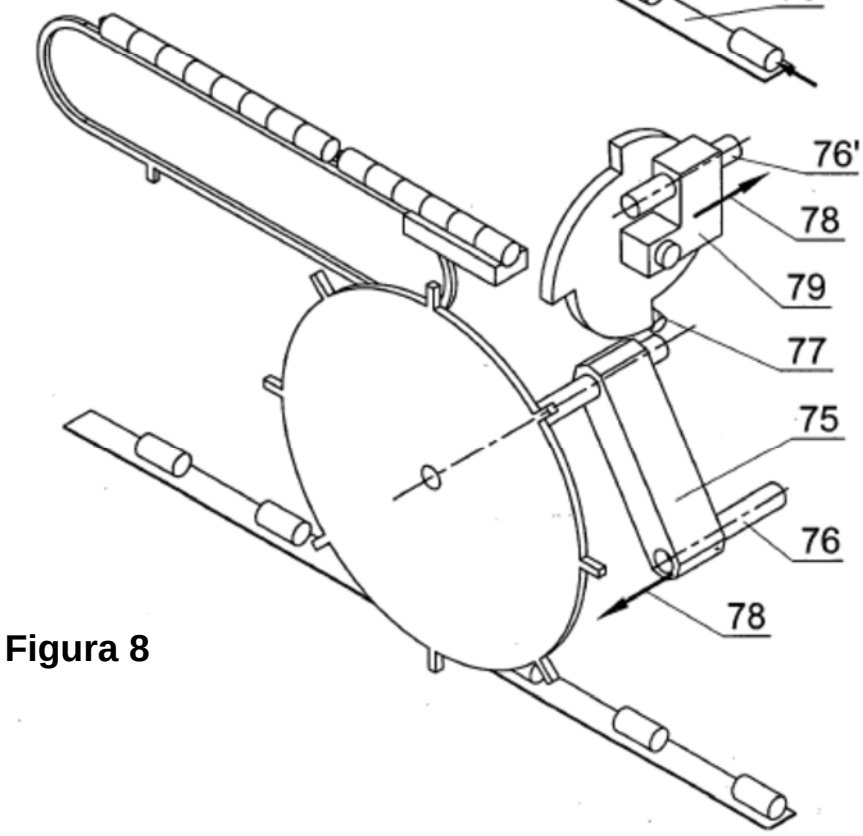

Figura 8

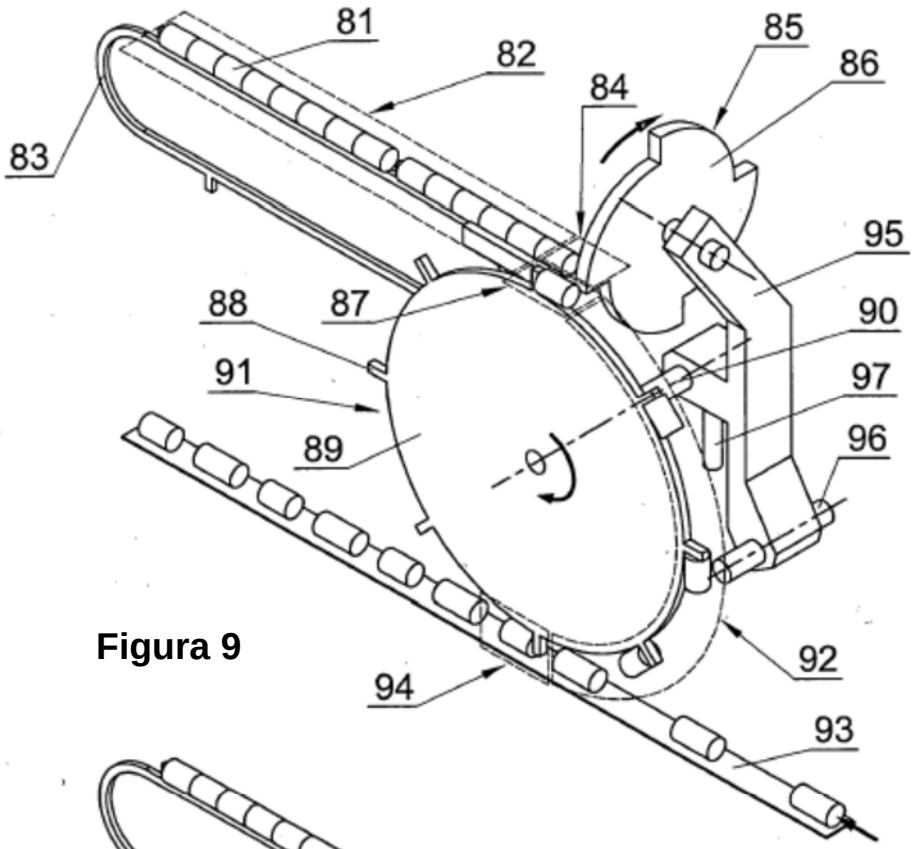

Figura 9

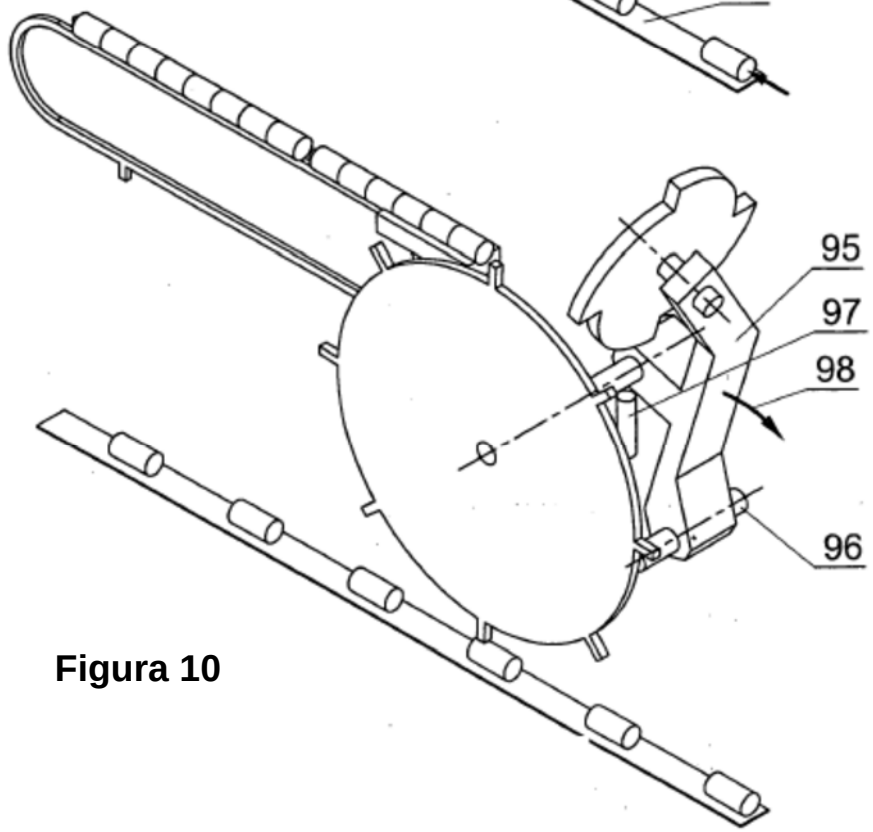

Figura 10