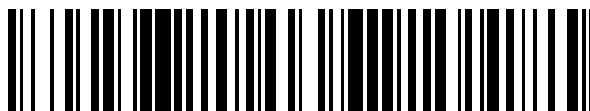


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 738**

51 Int. Cl.:

B31B 50/25 (2007.01)

B26D 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2012 PCT/EP2012/003584**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013 WO13029768**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2012 E 12751454 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2750874**

54 Título: **Dispositivo para tratar un elemento en placa, unidad de tratamiento y máquina de fabricación de envases**

30 Prioridad:

31.08.2011 FR 1102645

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

15.12.2017

73 Titular/es:

**BOBST LYON (100.0%)
22, rue Decomberousse
69100 Villeurbanne, FR**

72 Inventor/es:

**LOOTVOET, THOMAS y
BOUDRY, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 646 738 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 para tratar un elemento en placa, unidad de tratamiento y máquina de fabricación de envases

5 La presente invención concierne a un dispositivo para tratar un elemento en placa en una máquina de fabricación de envases. La invención se refiere a una unidad para tratar elementos en placa que comprende tal dispositivo de tratamiento. La invención concierne igualmente a una máquina para fabricar envases a partir de elementos en placa que comprende una unidad de tratamiento equipada con un dispositivo de tratamiento de este tipo.

10 En la industria del envase, se emplea habitualmente una máquina de fabricación de envases a fin de asegurar la confección de cajas o de cajas de cartón, por ejemplo de cartón ondulado. Elementos en placa en forma de hojas de cartón son introducidos sucesivamente en la máquina, avanzan de modo continuo en la dirección de arrastre. Los mismos son impresos automáticamente por flexografía, recortados y recalcados, plegados y ensamblados por pegado, de modo que se formen las cajas.

15 En las máquinas denominadas « transversales », por ejemplo las descritas en el documento WO-02/02.305 los recortes o los pliegues, al menos en su mayoría, son practicados transversalmente con respecto a la dirección de avance de las hojas en la máquina. En estas máquinas transversales, las diferentes herramientas de recorte y de recalcado son llevadas por vigas que están dispuestas transversalmente con respecto al sentido de avance de las hojas y que pueden ser desplazadas verticalmente entre una posición de trabajo y una posición de retirada. En las vigas pueden ser montadas diversas herramientas, lo que permite fabricar envases variados.

20 En las máquinas denominadas « longitudinales, por ejemplo las descritas en el documento EP-0.539.254, la mayoría de los pliegues y de los recortes son practicados en la dirección de avance de las hojas en la máquina. Las máquinas longitudinales alcanzan cadencias de fabricación elevadas. Las diferentes etapas de fabricación son realizadas por cilindros que giran a velocidad elevada. El desarrollo de cada cilindro determina la longitud de las hojas que es posible tratar en la máquina. Resulta así que con una máquina longitudinal dada, pueden fabricarse envases con una longitud que varía en un intervalo estrecho, determinado por los desarrollos mínimo y máximo de la máquina.

25 La máquina longitudinal comprende así una unidad de tratamiento equipada con un utillaje de tratamiento, conocido con la denominación de ranuradora. La unidad de tratamiento se encuentra entre una unidad de impresión y una unidad de plegado-pegado. El utillaje trata el elemento en placa ya impreso y le transforma en un recorte listo para ser plegado y pegado.

30 El utillaje de tratamiento está formado con herramientas de recorte giratorias de cuchillas espaciadas lateralmente y dispuestas de modo que crean las ranuras a nivel y a partir de los bordes delantero y trasero del elemento en placa. El utillaje de tratamiento está igualmente formado con herramientas de recalcado giratorias espaciadas lateralmente y dispuestas de modo que crean las líneas de plegado sobre el elemento en placa. Estas herramientas son llevadas por varios árboles portadores transversales siendo arrastrados cada uno en rotación por motores de árbol. Estas herramientas cooperan cada una con una contraherramienta colocada en un árbol portador transversal paralelo, pasando los elementos en placa de modo continuo entre las herramientas y las contraherramientas.

35 Medios de arrastre arrastran los elementos en placa a una velocidad de arrastre denominada velocidad de funcionamiento, que es sensiblemente constante entre la entrada y la salida de la máquina. La máquina comprende una unidad de mando apta para mandar los motores de árbol, de modo que, para el tratamiento de este elemento en placa, el utillaje se encuentre en contacto con una región predeterminada del elemento en placa y esté animado de una velocidad de tratamiento cuya componente tangencial sea igual a la velocidad de arrastre. Tales máquinas alcanzan cadencias de fabricación elevadas, por ejemplo del orden de veinte mil cajas por hora.

40 En razón de la forma de la caja, es igualmente necesario practicar recortes en el sentido transversal con respecto a la dirección de arrastre del elemento en placa. El elemento en placa comprende en efecto una pata lateral de pegado recortada y que forma una prolongación de los cuatro paneles centrales que forman las cuatro caras de la caja. Después del plegado, esta pata es pegada al panel opuesto, lo que sirve para cerrar la caja.

45 Así pues, la pata debe ser recortada en la unidad de tratamiento, con una primera ranura a partir del borde trasero, una segunda ranura a partir del borde delantero, y dos cortes transversales delantero y trasero a partir del borde lateral.

Estado de la técnica

50 El documento EP-1.247.625 describe un dispositivo montado en una máquina de ranurar para la realización de cajas de envase. El dispositivo sirve para recortar una pata en un elemento en placa. El dispositivo comprende dos árboles transversales superiores paralelos entre sí. En la extremidad de cada uno de los árboles está montada una cuchilla de recorte. Las cuchillas están orientadas transversalmente de manera inclinada, de modo que aseguran el corte inclinado deseado. La cuchilla aguas arriba corta la parte trasera de la pata y la hoja aguas abajo corta la parte delantera de la pata. El recorte delantero y trasero es simultáneo, siendo las cuchillas paralelas entre sí en el momento del recorte.

5 A cada una de las dos cuchillas corresponde una contraherramienta en forma de un cilindro recubierto de caucho. Las dos contraherramientas están montadas sobre dos árboles inferiores transversales paralelos entre sí. El elemento en placa es arrastrado, pasa entre las cuchillas y la contraherramienta y la pata es recortada. Los dos árboles de las dos cuchillas y los dos árboles de las dos contraherramientas son arrastrados en rotación por un solo motor y una correa dentada.

10 Sin embargo, con tal dispositivo, la longitud de la pata queda siempre definida por la separación entre las dos cuchillas y así entre los dos árboles portadores. El cambio de formato de caja y así de dimensiones de pata necesita un desmontaje completo y un nuevo montaje del dispositivo con la nueva posición de los árboles y de las cuchillas de recorte. Esta parada de la máquina para un cambio de trabajo disminuye considerablemente la productividad global. Además, el arrastre simultáneo de las dos cuchillas y de las dos contraherramientas conduce a una inercia importante, lo que limita la velocidad de funcionamiento del dispositivo y de la máquina de realización de cajas.

15 De acuerdo con el documento GB-2.411.142 se conoce un dispositivo de recorte giratorio en una máquina de producción de cajas. El dispositivo recorta una pata de pegado en un elemento en placa apto para formar después una caja. El dispositivo comprende un par de árboles dispuestos uno encima del otro, pasando el elemento de modo continuo entre los dos árboles. Los árboles tienen cada uno un par de cuchillas montadas a nivel de su extremidad próxima. Las dos cuchillas están montadas en oposición a 180° una de la otra sobre el mismo árbol.

20 Los dos árboles son arrastrados de manera síncrona, de modo que las dos cuchillas cooperan entre sí para realizar el recorte por cizalladura. Una de las dos cuchillas del árbol superior entalla la cara superior del elemento y una de las dos cuchillas del árbol inferior entalla simultáneamente la cara inferior del elemento. Una rotación completa de los dos árboles permite realizar los dos cortes delantero y trasero.

Un detector de borde delantero del recorte y un regulador permiten mandar el momento para rotaciones parciales, de una posición neutra con las cuchillas en la horizontal hacia una posición de recorte con las cuchillas en la vertical, y así sucesivamente efectuando cada vez cuartos de vuelta.

25 Sin embargo, con tal dispositivo, la longitud de la pata queda siempre definida por la longitud en desarrollo del semiperímetro existente entre las dos cuchillas de un mismo árbol. El cambio de formato de caja y así de dimensiones de pata necesita un desmontaje completo y un nuevo montaje del dispositivo con un nuevo árbol o un nuevo cubo para aumentar el perímetro. Este tiempo de parada importante para cambiar de trabajo se considera caro porque durante este tiempo, se detiene toda la producción de la máquina.

30 Además, la precisión del corte de la pata no está garantizada, en razón de las paradas rápidas del motor y de las cuchillas en posición neutra, después de los rearranques hasta la posición de corte. La cinemática entre la cuchilla superior y la cuchilla inferior genera demasiada inercia, lo que es incompatible con velocidades de funcionamiento elevadas y lo que limita las longitudes de pata posibles.

Exposición de la invención

35 Un objeto principal de la presente invención consiste en poner a punto un dispositivo que permita tratar un elemento en placa en una máquina de fabricación de envases. Un segundo objetivo es realizar un dispositivo provisto de dos herramientas de tratamiento, tratando cada una de las dos herramientas sucesivamente el elemento en placa. Un tercer objetivo es prever un dispositivo que permita tratar elementos en placa de cualesquiera dimensiones y realizar especialmente patas de pegado. Un cuarto objetivo es resolver los problemas técnicos mencionados en los documentos del estado de la técnica. Un quinto objetivo es colocar un dispositivo de tratamiento en una unidad de tratamiento de elementos en placa. Otro objetivo todavía es el de conseguir montar una unidad de tratamiento equipada con dicho dispositivo de tratamiento en una máquina de fabricación de envases.

Un dispositivo para tratar un elemento en placa está montado a nivel de un lado lateral de una máquina de fabricación de envases, pasando el elemento en placa de modo continuo a una velocidad de funcionamiento. El dispositivo comprende:

- 45 - un cubo, que gira con respecto a un eje de rotación sensiblemente horizontal y transversal,
- dos herramientas, montadas en el cubo, siendo las dos herramientas aptas para tratar el elemento en placa en una posición de tratamiento respectiva, y
- medios de arrastre aptos para arrastrar en rotación el cubo y las dos herramientas, y
- 50 - una contraherramienta que gira con respecto a un eje de rotación sensiblemente horizontal y paralelo al eje de rotación del cubo, quedando el elemento en placa introducido entre las dos herramientas y la contraherramienta.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el dispositivo está caracterizado por que una velocidad de rotación del cubo varía en el transcurso de un ciclo de rotación del cubo, presentando:

- dos fases a velocidad constante, sensiblemente igual a la velocidad de funcionamiento, y durante las cuales cada una de las dos herramientas se encuentra en la posición de tratamiento para tratar sucesivamente el elemento en placa, y

5 - al menos una fase a velocidad variable, durante la cual cada una de las dos herramientas se encuentra en una posición intermedia entre las posiciones de tratamiento respectivas de cada una de las dos herramientas,

de modo que se realiza una posición de tratamiento lateral delantera y una posición de tratamiento lateral trasera sobre el elemento en placa.

10 Dicho dentro modo, cambiando la velocidad en el transcurso de un ciclo de tratamiento, el dispositivo permite tratar elementos en placa con diferentes dimensiones. La aceleración del cubo del dispositivo y así de las herramientas de tratamiento se ajusta en función de las dimensiones deseadas entre las dos zonas de tratamiento del elemento en placa. El cubo con sus dos herramientas acelera y desacelera para llegar a la velocidad de paso continuo del elemento en placa que es la velocidad de funcionamiento de la máquina. Esta velocidad es óptima y es aquella a la cual cada una de las dos herramientas trata el elemento en placa.

15 La velocidad de rotación presenta una primera fase a velocidad constante, sensiblemente igual a la velocidad del elemento en placa, y durante la cual la primera herramienta realiza un primer tratamiento del elemento en placa. La velocidad de rotación presenta una segunda fase a velocidad constante, sensiblemente igual a la velocidad del elemento en placa, y durante la cual la segunda herramienta realiza un segundo tratamiento del elemento en placa.

20 La velocidad de rotación varía entre la primera fase a velocidad constante y la segunda fase a velocidad constante en un mismo ciclo de rotación de las herramientas, y/o entre la segunda fase a velocidad constante en un primer ciclo de rotación de las herramientas y la primera fase a velocidad constante en un segundo ciclo de rotación de las herramientas que sigue al primer ciclo.

25 Esta variación de velocidad del cubo portador de las dos herramientas permite en primer lugar situar exactamente la primera herramienta en su posición deseada para realizar el primer tratamiento del elemento en placa, y después situar exactamente la segunda herramienta para realizar el segundo tratamiento del elemento en placa. La aceleración o la desaceleración del cubo portador de las dos herramientas permite absorber respectivamente el retardo o el avance tomado por cada una de las dos herramientas con respecto a la velocidad constante de paso continuo del elemento. La regulación de las diferentes velocidades permite sincronizar la llegada del elemento en placa con el tratamiento por la primera herramienta y después el tratamiento por la segunda herramienta, lo que permite la regulación de la distancia entre los dos tratamientos sobre el elemento. El dispositivo permite obtener cadencias elevadas de tratamiento de los elementos.

30 Por parte de la posición del dispositivo a nivel de un lado lateral de una máquina de fabricación de envases, el tratamiento se hace solamente a nivel de una extremidad del elemento. Es inútil tener una regulación de la separación entre las dos herramientas. La adaptación al formato de los elementos que deben ser tratados se hace por regulación de los parámetros de velocidad. Los parámetros y las fases de velocidad dan la separación entre las dos posiciones de tratamiento en el elemento. El dispositivo de tratamiento es independiente del arrastre de los elementos que deben ser tratados.

En otro aspecto de la invención, una unidad para tratar elementos en placa está caracterizada por que la misma comprende un dispositivo para tratar un elemento en placa que presenta una o varias características técnicas descritas y reivindicadas anteriormente, montado a nivel de un lado lateral de una sección de recalcado.

40 De acuerdo todavía con otro aspecto de la invención, una máquina para fabricar envases a partir de elementos en placa está caracterizada por que la misma comprende una unidad para tratar elementos en placa que presenta una o varias características técnicas descritas y reivindicadas más adelante, intercalada entre una unidad de impresión y una unidad de plegado-pegado. La máquina y así la unidad son de tipo longitudinal.

45 La dirección longitudinal es definida haciendo referencia al sentido de paso continuo o de arrastre de los elementos en placa en la máquina, en la unidad de tratamiento y en el dispositivo, según su eje longitudinal medio. La dirección transversal es definida como la dirección perpendicular a la dirección de paso continuo de los elementos en placa. Las posiciones aguas arriba y aguas abajo de la máquina y de la unidad son definidas con respecto a la dirección longitudinal y al sentido de paso continuo del elemento a partir del marginador en la entrada de la máquina hasta la salida de la máquina. Las posiciones delantera y trasera en el elemento son definidas con respecto a la dirección longitudinal y al sentido de paso continuo del elemento. Las posiciones próximas y distales del elemento son definidas con respecto al lado conductor y al lado opuesto conductor de la máquina durante el paso continuo del elemento.

Breve descripción de los dibujos

55 La invención se comprenderá bien y sus ventajas y diferentes características se pondrán de manifiesto mejor en la descripción que sigue, del ejemplo no limitativo de realización, refiriéndose a los dibujos esquemáticos anejos, en los cuales:

- la Figura 1 representa una vista desde arriba de un recorte realizado por una máquina de fabricación de envases;
- la Figura 2 representa una vista lateral de una unidad de recorte que comprende un dispositivo de acuerdo con la invención,
- 5 - las Figuras 3 a 8 representan vistas laterales parciales, que muestran las diferentes posiciones del dispositivo en el transcurso de un ciclo de rotación, y
- las figuras 9 a 14 representan diferentes curvas de velocidad del dispositivo en función del ciclo de rotación

Exposición de los modos de realización preferidos

10 Un recorte de cartón 1, tal como el ilustrado en la Figura 1, está destinado a formar una caja. Antes del plegado, el recorte 1 está formado por cuatro partes adyacentes 2, 3, 4 y 5 que se extienden entre dos bordes opuestos laterales paralelos a la dirección de paso continuo (véase la Flecha T en las Figuras 1 a 8) del recorte 1 en la máquina. El recorte 1 es plegado de modo que la parte terminal distal 2 y la parte terminal próxima 5 adyacentes a los dos bordes opuestos del recorte 1 quedan colocados sobre las dos partes centrales 3 y 4.

15 Cuatro líneas de plegado longitudinales paralelas 6, que se extienden longitudinalmente y dos líneas de plegado transversales paralelas trasera 7 y delantera 8, que se extienden transversalmente a la dirección de paso continuo T del recorte 1, dividen cada parte 2, 3, 4 y 5 respectivamente en un panel 9, 11, 12 y 13.

Los cuatro paneles 9, 11, 12 y 13 están destinados a formar cuatro paredes laterales de la caja. Cada uno de los cuatro paneles 9, 11, 12 y 13 son adyacentes a dos solapas trasera y delantera, respectivamente 14 y 16, 17 y 18, 19 y 21, 22 y 23. Las solapas 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22 y 23 están destinadas a cerrar las caras superior e inferior de esta caja.

20 Un corte de borde 24 forma el borde distal de la parte terminal distal 2 y así el panel distal 9 del recorte. Ranuras paralelas longitudinales traseras 25 están recortadas a partir del borde transversal trasero del recorte 1 y separan las solapas 14, 17, 19 y 22 adyacentes a la línea de plegado trasero 7. Ranuras paralelas longitudinales delanteras 26 están recortadas a partir del borde transversal delantero del recorte 1 y separan las solapas 16, 18, 21 y 23 adyacentes a la línea de plegado delantero 8.

25 Para mantener la caja ensamblada después del plegado, el panel terminal distal 9 es pegado al panel terminal próximo 13. Para hacer esto, el panel terminal próximo 13 presenta una pestaña o pata de pegado 27 que sobresale del borde lateral próximo del recorte 1. Durante el plegado, el panel terminal distal 9 es plegado después del panel terminal próximo 13, de modo que la pata 27 queda recubierta por el panel terminal distal 9. La pata 27 es plegada y su cara inferior es recubierta de pegamento. Los dos paneles terminales 9 y 13 del recorte 1 quedan fijados uno al otro, después del abatimiento de estos paneles terminales 9 y 13 uno sobre el otro, y pegado de la pata 27 sobre el panel terminal distal 9 reuniendo así las cuatro paredes laterales 9, 11, 12 y 13 de la caja.

30 La pata 27 es obtenida siendo aislada por corte del resto del recorte 1. Para hacer esto, la ranura próxima trasera 25 es recortada a partir del borde transversal trasero del recorte 1 siendo paralela a las ranuras traseras 25. Un corte trasero 31 es realizado sensiblemente inclinado a partir del borde longitudinal próximo y hasta la extremidad de la ranura próxima trasera 25. La ranura próxima delantera 26 es recortada a partir del borde transversal delantero del recorte 1 siendo paralela a las ranuras delanteras 26. Un corte delantero 32 es realizado sensiblemente inclinado a partir del borde longitudinal próximo hasta la ranura próxima delantera 26.

35 Un elemento en placa, tal como una hoja de cartón ondulado 35 es impresa y recortada para obtener el recorte 1. El recorte 1 es a continuación plegado y pegado para obtener una caja. Para hacer esto, una máquina de fabricación de envases de tipo longitudinal 33 comprende preferentemente un marginador (no representado) para las hojas 35. Una unidad de impresión por ejemplo por flexografía (no representada) está montada aguas abajo a continuación del marginador. Una unidad de recorte de las hojas 35 (no representada) para la obtención de formas especiales o de asas está montada aguas abajo a continuación de la unidad de impresión. Una unidad de tratamiento 34 de las hojas 35 o ranuradora (véase la figura 2) está montada aguas abajo a continuación de la unidad de recorte. Una unidad de plegado-pegado de los recortes 1 (no representada) está montada aguas abajo a continuación de la unidad de tratamiento 34. Y una salida de la máquina para las cajas (no representada) está montada aguas abajo a continuación de la unidad de plegado-pegado.

40 La unidad de tratamiento 34 trata hojas impresas 35 que salen de la unidad de impresión y las transforma en recortes 1. La unidad de tratamiento 34 está provista de diferentes utillajes que comprenden herramientas de recorte o cuchillas que forman el corte de borde 24, las ranuras 25 y 26, y los cortes 31 y 32, y herramientas de recalado o recaladoras que forman las líneas de plegado longitudinales 6. Hay que observar que las líneas de plegado transversales 7 y 8 son realizadas aguas arriba de la unidad de tratamiento 34 o están provistas inicialmente en las hojas de cartón ondulado 35.

ES 2 646 738 T3

Las herramientas están montadas en árboles portadores transversales arrastrados en rotación por motores de árbol. La velocidad de rotación de las herramientas corresponde a la velocidad de funcionamiento, es decir la velocidad de arrastre y de paso continuo T de las hojas 35.

5 La unidad de tratamiento 34 comprende de aguas arriba a aguas abajo, una sección de prerrecalcado 36, con un primer par de árboles, situados uno encima de otro. El árbol inferior lleva una prerrecalcadora inferior 37 y el árbol superior lleva la contraparte superior 38 de la prerrecalcadora inferior 37. La sección de prerrecalcado 36 asegura un primer recalcado inicial de las líneas de plegado longitudinales 6.

10 Una primera sección de ranurado 39, con un segundo par de árboles situados uno encima del otro, está montada aguas abajo de la sección de prerrecalcado 36. El árbol superior de la primera sección de ranurado 39 lleva un disco provisto de sus cuchillas 41 y el árbol inferior lleva una contraherramienta inferior 42. La primera sección de ranurado 39 asegura el recorte de las ranuras traseras 25.

15 Una sección de recalcado 43, con un tercer par de árboles situados uno encima del otro, está montada aguas abajo de la primera sección de ranurado 39. El árbol inferior de la sección de recalcado 43 lleva una recaladora inferior 44 y el árbol superior lleva una contraparte superior 46. La sección de recalcado 43 asegura el recalcado final y así el marcado definitivo de las líneas de plegado longitudinales 6.

Una segunda sección de ranurado 47, con un cuarto par de árboles situados uno encima del otro, está montada aguas abajo de la sección de recalcado 43. El árbol superior de la segunda sección de ranurado 47 lleva un rodillo provisto de sus cuchillas 48 y el árbol inferior lleva una contraparte inferior 49. La segunda sección de ranurado 47 asegura el recorte de las ranuras delanteras 26.

20 Para asegurar el corte de la pata de pegado 27, y por tanto el corte trasero 31 y el corte delantero 32 de la pata 27, la unidad de tratamiento 34 comprende un dispositivo de tratamiento 51 de las hojas 35. El dispositivo 51 está colocado a nivel de la sección de recalcado 43. Dada la posición próxima de la pata 27 en el recorte 1, el dispositivo 51 está montado a nivel de la extremidad situada en el lado conductor del árbol superior de la sección de recalcado 43.

25 El dispositivo 51 comprende un cubo central 52 giratorio (véase la Flecha R en las Figuras 2 a 8) con respecto a un eje de rotación situado siendo sensiblemente horizontal y sensiblemente transversal 53. Las herramientas de tratamiento están montadas sobre el cubo 52 y son aptas cada una para tratar la hoja 35 en una posición de tratamiento respectiva a medida que se produce la rotación del cubo 52 sobre su eje 53. El cubo 52 está en voladizo por encima de la hoja 35.

30 Dos brazos 54 y 56 están favorablemente insertados en el cubo 52 y se despliegan radialmente a partir del cubo 52 (véase la figura 3). Una primera herramienta de tratamiento, que en este caso es una primera herramienta con cuchilla de corte 57, está montada en la extremidad libre del primer brazo 54. Una segunda herramienta de tratamiento, que en este caso es una herramienta con cuchilla de corte 58, está montada en la extremidad libre del segundo brazo 56. Las dos herramientas de tratamiento están así en voladizo por encima de la hoja 35. Esta disposición en voladizo del cubo 52, de los dos brazos 54 y 56 y de las dos herramientas 57 y 58 aligera este dispositivo 51, lo que permite reducir la inercia y aumentar las prestaciones para las aceleraciones y desaceleraciones del dispositivo 51.

35 La arista de corte de las dos herramientas de corte 57 y 58 está preferentemente inclinada en el plano horizontal con respecto al eje 53 del cubo 52, de modo que se realicen los dos cortes inclinados 31 y 32 en la hoja 35. Durante los dos cortes sucesivos, la arista de la cuchilla de las dos herramientas de corte 57 y 58 se encuentra paralela al plano de la hoja 35.

De manera particularmente ventajosa, los dos brazos y así las dos herramientas 57 y 58 están dispuestas radialmente una con respecto a la otra según un ángulo α sensiblemente inferior a 180° , preferentemente igual a 100° .

45 De manera favorable y para equilibrar la rotación del dispositivo 51, el primer brazo 54 se prolonga diametralmente por un tercer brazo que a su vez forma contrapeso 59 o está provisto de un contrapeso 61 en su extremidad libre. El segundo brazo 56 se prolonga radialmente por un cuarto brazo que a su vez forma contrapeso 62 o está provisto de un contrapeso 63 en su extremidad libre.

50 El cubo 52 con los dos brazos 54 y 56 y así las dos herramientas 57 y 58 y los dos contrapesos 59 y 61 son arrastrados en rotación gracias a medios de arrastre, de tipo motor eléctrico montado directamente en el eje 53.

55 Para asegurar el corte preciso de la hoja 35 por el dispositivo 51, la unidad de tratamiento 34 comprende preferentemente una contraherramienta o contraparte 64. Dada la posición próxima de la pata 27 en el recorte 1 y el montaje del dispositivo 51, la contraparte 64 está montada a nivel de la extremidad situada en el lado conductor del árbol inferior de la sección de recalcado 43. El dispositivo 51 y la contraparte 64 están intercalados entre la primera sección de ranurado 39 y la segunda sección de ranurado 47.

5 La contraparte 64 es un cilindro giratorio (véase la Flecha C en las figuras 2 a 8) con respecto a un eje sensiblemente horizontal transversal y paralelo al eje de rotación 53 del cubo 52 del dispositivo 51. De manera favorable, la velocidad de rotación C de la contraparte 64 está sincronizada, es constante, y es sensiblemente equivalente a la velocidad constante de funcionamiento, es decir a la velocidad de arrastre y de paso continuo T de las hojas 35. La contraparte 64 es arrastrada separadamente del cubo 52. La hoja 35 pasa continuamente sensiblemente horizontal en un plano situado entre las dos herramientas 57 y 58 y la contraparte 64.

10 La contraparte 64 presenta un revestimiento de un material previsto con características de flexibilidad 66, tal como por ejemplo una capa de poliuretano. Las dos herramientas 57 y 58 cortan la hoja 35 y penetran una tras otra en el revestimiento 66 de la contraparte 64, lo que permite obtener un corte franco de la hoja 35 sin rebabas. Gracias al poliuretano, las cuchillas de las dos herramientas 57 y 58 se desgastan menos y presentan mucho menos riesgo de rotura.

Como muestran las Figuras 3 a 8, el cubo 52 del dispositivo 51 gira de modo que la hoja 35 sea cortada sucesivamente por la primera herramienta 57 después por la segunda herramienta 58 en el transcurso de un ciclo de rotación completo.

15 La primera herramienta 57 entra en contacto con la hoja 35 (véase la Figura 3). La primera herramienta 57 realiza el corte delantero 32 en el lugar preciso de la pata 27 (véase la figura 4). La primera herramienta 57 se separa de la hoja 35 una vez realizado el corte delantero 32 (véase la figura 5). La segunda herramienta 58 entra en contacto con la hoja 35 (véase la Figura 6). La segunda herramienta 58 realiza el corte trasero 31 en el lugar preciso de la pata 27 (véase la Figura 7). La segunda herramienta 58 se separa de la hoja 35 una vez realizado el corte trasero 31 (véase la Figura 8). Después continúa el ciclo de rotación con la hoja 35 que sigue.

Para permitir la realización de cortes de patas 27 que tengan diferentes longitudes en hojas 35 de diferentes dimensiones, y de acuerdo con la invención, la velocidad V de rotación R del cubo 52 y por tanto del dispositivo 51 varía en el transcurso de un ciclo de rotación. Las fases de variación de velocidad V para diferentes ejemplos de realización de patas 27 están representadas en las Figuras 9 a 14 en función de la progresión del ciclo de rotación.

25 En todos los casos, el corte 31 y 32 se hace a velocidad constante. En el transcurso del ciclo de rotación R, la velocidad V presenta en primer lugar una primera fase a velocidad constante 67, sensiblemente igual a la velocidad de funcionamiento. Durante esta primera fase, la primera herramienta 57 se encuentra en su posición de corte para realizar el corte delantero 32 de la hoja 35. La velocidad V presenta después una segunda fase a velocidad constante 68, sensiblemente igual a la velocidad de funcionamiento. Durante esta segunda fase, la segunda herramienta 58 se encuentra en su posición de corte para realizar el corte trasero 31 de la hoja 35.

35 En el transcurso del mismo ciclo de rotación R, la velocidad V presenta después al menos una fase a velocidad variable. Durante esta o estas fases, cada una de las dos herramientas 57 y 58 se encuentran en una posición intermedia situada entre su posición de corte respectiva. La posición intermedia corresponde a la posición del dispositivo 51, en el momento en que la herramienta 57 o 58 se separa de la hoja 35. La velocidad V varía, acelerando o desacelerando el motor de arrastre del cubo 52 y del dispositivo 51 la rotación R para obtener el corte 31 y 32 en el lugar deseado.

40 El arrastre del cubo 52 está desacoplado de aquél de la contraparte 64, lo que permite disminuir firmemente la inercia y llegar así a elevadas aceleraciones y desaceleraciones. Todos los intervalos de longitudes de pata 27 entre 100 mm y 700 mm pueden quedar cubiertos. Además, los cortes 31 y 32 pueden realizarse a velocidades de funcionamiento elevadas.

45 Esta o estas fases pueden estar previstas entre las dos fases a velocidad constante, formadas por una primera fase durante la cual la primera herramienta 57 se encuentra en la posición de tratamiento, y una segunda fase durante la cual la segunda herramienta 58 se encuentra en la posición de tratamiento de un primer ciclo de rotación del cubo 52. Esta o estas fases pueden estar previstas entre las dos fases a velocidad constante, formadas por una segunda fase durante la cual la segunda herramienta 58 se encuentra en la posición de tratamiento de un primer ciclo de rotación del cubo 52, y una primera fase durante la cual la primera herramienta 57 se encuentra en la posición de tratamiento, de un segundo ciclo de rotación del cubo 52 que sigue el primer ciclo.

50 Por ejemplo para obtener una pata 27 de una longitud comprendida sensiblemente entre 100 mm y 125 mm, la velocidad V de rotación R varía (véase la Figura 9) presentando sucesivamente una fase de aceleración 69, y una fase de desaceleración 71, intercaladas entre las dos fases a velocidad constante 67 y 68. Después, una vez realizado el corte trasero 31 durante la segunda fase a velocidad constante 68, la velocidad V de rotación R varía presentando sucesivamente una fase de desaceleración 72, una fase de velocidad nula 73, después una fase de aceleración 74, antes de volver a iniciar el corte delantero 32 de la hoja que sigue, realizado durante la primera fase a velocidad constante 67 del ciclo siguiente.

55 Por ejemplo para obtener una pata 27 de una longitud sensiblemente igual a 125 mm, la velocidad V de rotación R permanece constante (véase la Figura 10) presentando una fase intermedia a velocidad constante 76, intercalada entre las dos fases a velocidad constante 67 y 68. Después, una vez realizado el corte trasero 31 durante la segunda fase a velocidad constante 68, la velocidad V de rotación R varía presentando sucesivamente una fase de

desaceleración 72, una fase a velocidad nula 73, después una fase de aceleración 74, antes de volver a iniciar el corte delantero 32 de la hoja que sigue, realizado durante la primera fase a velocidad constante 67 del ciclo siguiente.

5 Por ejemplo para obtener una pata 27 de una longitud comprendida sensiblemente entre 125 mm y 210 mm, la velocidad V de rotación R varía (véase la Figura 11) presentando sucesivamente una fase de desaceleración 77, después una fase de aceleración 78, intercaladas entre las dos fases a velocidad constante 67 y 68. Después, una vez realizado el corte trasero 31 durante la segunda fase a velocidad constante 68, la velocidad V de rotación R varía presentando sucesivamente una fase de desaceleración 72, una fase a velocidad nula 73, después una fase de aceleración 74, antes de volver a iniciar el corte delantero 32 de la hoja que sigue, realizado durante la primera fase a velocidad constante 67 del ciclo siguiente.

10 Por ejemplo para obtener una pata 27 de una longitud comprendida sensiblemente entre 210 mm y 575 mm, la velocidad V de rotación R varía (véase la Figura 12) presentando sucesivamente una fase de desaceleración 77, una fase a velocidad nula 79, después una fase de aceleración 78, intercaladas entre las dos fases a velocidad constante 67 y 68. Después, una vez realizado el corte trasero 31 durante la segunda fase a velocidad constante 68, la velocidad V de rotación R varía presentado sucesivamente una fase de desaceleración 72, después una fase de aceleración 74, antes de volver a iniciar el corte delantero 32 de la hoja que sigue, realizado durante la primera fase a velocidad constante 67, del ciclo siguiente.

15 Por ejemplo para obtener una pata 27 de una longitud comprendida sensiblemente igual a 575 mm, la velocidad V de rotación R varía (véase la Figura 13) presentando sucesivamente una fase de desaceleración 77, una fase a velocidad nula 79, después una fase de aceleración 78, intercaladas entre las dos fases a velocidad constante 67 y 68. Después, una vez realizado el corte trasero 31 durante la segunda fase a velocidad constante 68, la velocidad V de rotación R permanece constante presentando una fase intermedia a velocidad constante 81, antes de volver a iniciar el corte delantero 32 de la hoja que sigue, realizado durante la primera fase a velocidad constante 67, del ciclo siguiente.

20 Por ejemplo para obtener una pata 27 de una longitud comprendida sensiblemente igual entre 575 mm y 700 mm, la velocidad V de rotación R varía (véase la Figura 14) presentando sucesivamente una fase de desaceleración 77, una fase a velocidad nula 79, después una fase de aceleración 78, intercaladas entre las dos fases a velocidad constante 67 y 68. Después, una vez realizado el corte trasero 31 durante la segunda fase a velocidad constante 68, la velocidad V de rotación R varía presentando sucesivamente una fase de aceleración 82, después una fase de desaceleración 83, antes de volver a iniciar el corte delantero 32 de la hoja que sigue, realizado durante la primera fase a velocidad constante 67, del ciclo siguiente.

25 La presente invención no está limitada a los modos de realización descritos e ilustrados. Pueden ser realizadas numerosas modificaciones, sin por ello salirse del marco definido por el alcance del juego de reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para tratar un elemento en placa (35) en una máquina de fabricación de envases (33), pasando el elemento en placa (35) de modo continuo a una velocidad de funcionamiento, que comprende:
- un cubo (52), giratorio (R) con respecto a un eje de rotación sensiblemente horizontal y transversal (53),
- 5 - dos herramientas con cuchilla de corte (57, 58), montadas en el cubo (52), y aptas para cortar el elemento (35) en una posición de corte respectiva, y
- medios de arrastre, aptos para arrastrar en rotación (R) el cubo (52) y las dos herramientas (57, 58), y
 - una contraherramienta (64) giratoria (C) con respecto a un eje de rotación sensiblemente horizontal, transversal y paralelo al eje de rotación (53) del cubo (52), quedando el elemento (35) introducido entre las herramientas (57, 58) y la contraherramienta (64),
- 10 una velocidad (V) de rotación (R) del cubo (52) que varía en el transcurso de un ciclo de rotación del cubo (52), que presenta:
- dos fases a velocidad constante (67, 68), sensiblemente igual a la velocidad de funcionamiento, y durante las cuales cada una de las dos herramientas (57, 58) se encuentra en la posición de corte para cortar sucesivamente el elemento (35), y
 - al menos una fase a velocidad variable (69, 71, 72, 74), durante la cual cada una de las dos herramientas (57, 58) se encuentra en una posición intermedia entre las posiciones de corte respectivas de cada una de las dos herramientas (57, 58),
- 15 caracterizado
- 20 por que el mismo está montado a nivel de un lado lateral de la máquina de fabricación de envases (33), y por que el cubo (52) y las dos herramientas (57,58) están en voladizo por encima del elemento (35), de modo que se realiza una posición de corte transversal lateral delantero (32) y una posición de corte transversal lateral trasero (31) en el elemento (35).
- 25 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la velocidad (V) de rotación (R) del cubo (52) varía presentando sucesivamente una fase de aceleración (69, 82), y una fase de desaceleración (71, 83), intercaladas entre las dos fases a velocidad constante (67, 68).
3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la velocidad (V) de rotación (R) del cubo (52) varía presentando una fase intermedia a velocidad constante (76, 81), intercalada entre las dos fases a velocidad constante (67, 68).
- 30 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la velocidad (V) de rotación (R) del cubo (52) varía presentando sucesivamente una fase de desaceleración (72, 77), y una fase de aceleración (74, 78), intercaladas entre las dos fases a velocidad constante (67, 68)
- 35 5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la velocidad (V) de rotación (R) del cubo (52) varía presentando sucesivamente una fase de desaceleración (72, 77), una fase de parada (73, 79), y una fase de aceleración (74, 78), intercaladas entre las dos fases a velocidad constante (67, 68)
6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las dos fases a velocidad constante están formadas por una primera fase (67) durante la cual la primera herramienta (57) se encuentra en la posición de corte, y una segunda fase (68) durante la cual la segunda herramienta (58) se encuentra en la posición de corte de un primer ciclo de rotación del cubo (52).
- 40 7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las dos fases a velocidad constante están formadas por una segunda fase (68) durante la cual la segunda herramienta (58) se encuentra en la posición de corte de un primer ciclo de rotación del cubo (52), y una primera fase (67) durante la cual la primera herramienta (57) se encuentra en la posición de corte, de un segundo ciclo de rotación del cubo (52) que sigue el primer ciclo.
- 45 8. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una velocidad de rotación (C) de la contraherramienta (64) es sensiblemente igual a la velocidad de funcionamiento.
9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las dos herramientas (57, 58) están dispuestas radialmente una con respecto a la otra según un ángulo (α) sensiblemente inferior a 180°, preferentemente sensiblemente igual a 100°.

10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las dos herramientas (57, 58) están montadas cada una en la extremidad de un brazo (54, 56), solidarizado al cubo (52), y por que cada uno de los dos brazos (54, 56) se prolonga diametralmente por un brazo que forma contrapeso (59, 61, 62, 63).
- 5 11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la contraherramienta (64) es un cilindro que presenta un revestimiento (66) de un material previsto con características de flexibilidad, de modo que las dos herramientas (57, 58) se introducen en la misma.
12. Unidad para tratar elementos en placa, caracterizada por que la misma comprende un dispositivo (51) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, montado a nivel de una sección de recalcado (43).
- 10 13. Máquina para fabricar envases a partir de elementos en placa, caracterizada por que la misma comprende una unidad para tratar elementos en placa de acuerdo con la reivindicación 12, intercalada entre una unidad de impresión y una unidad de plegado-pegado.

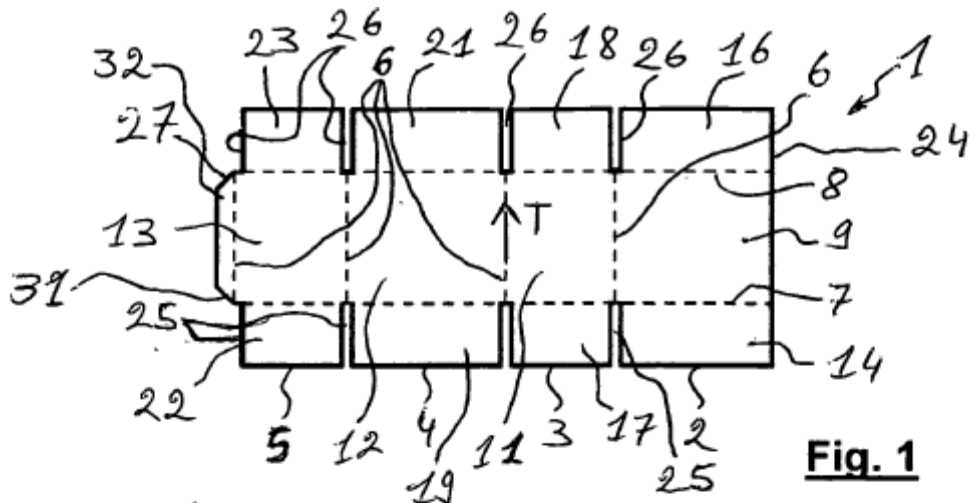


Fig. 1

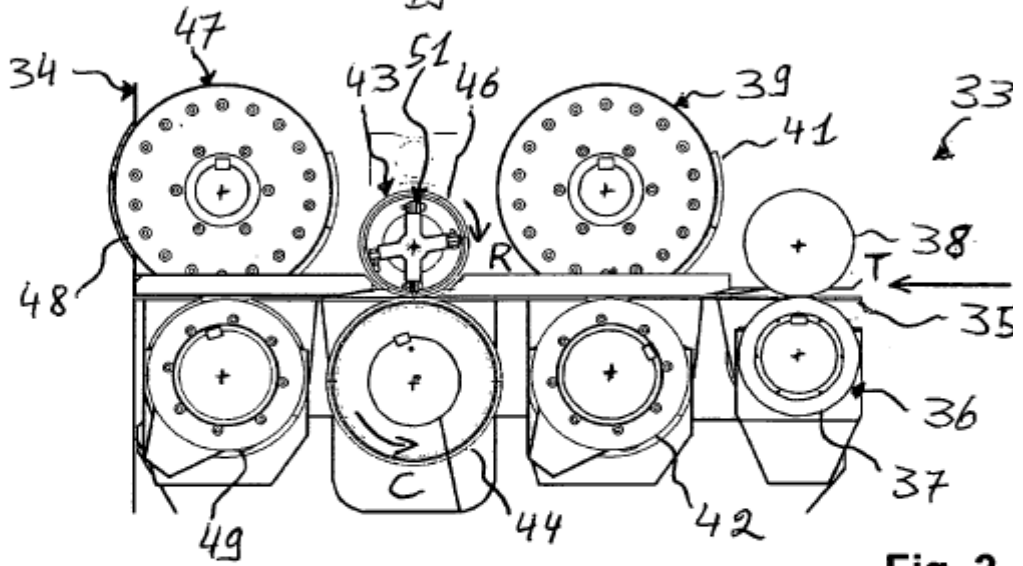


Fig. 2

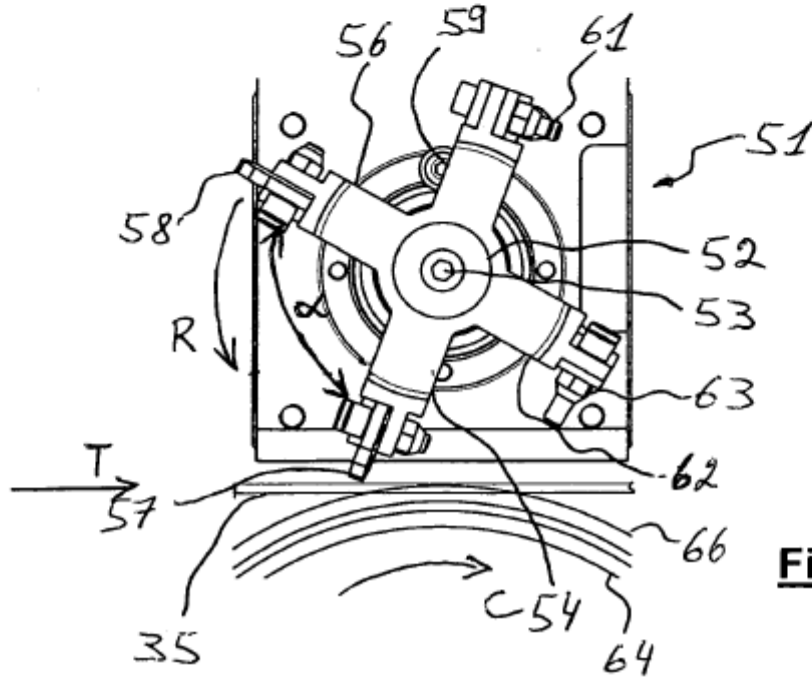
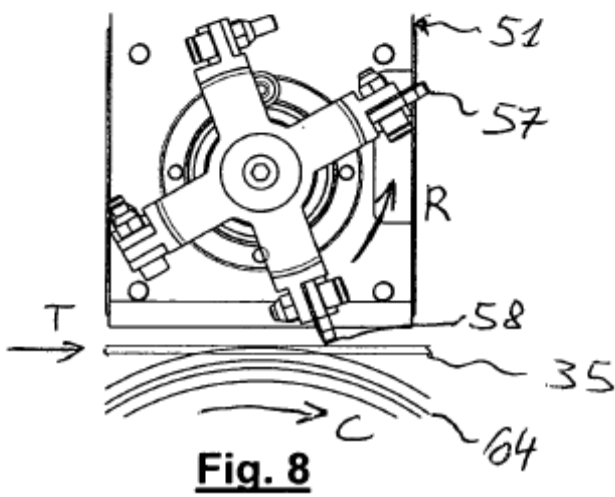
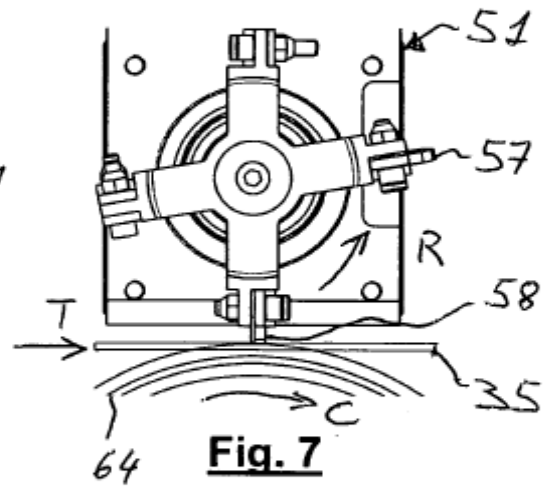
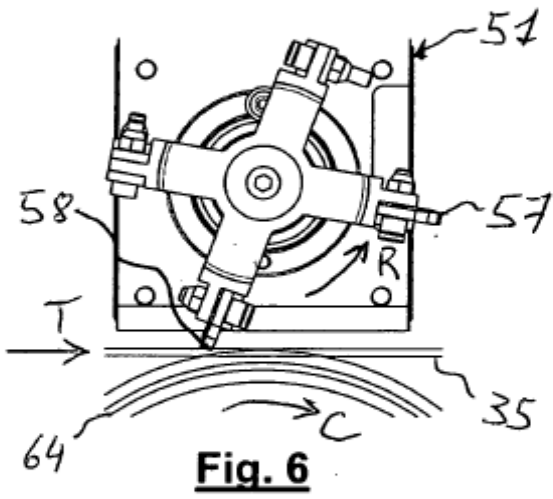
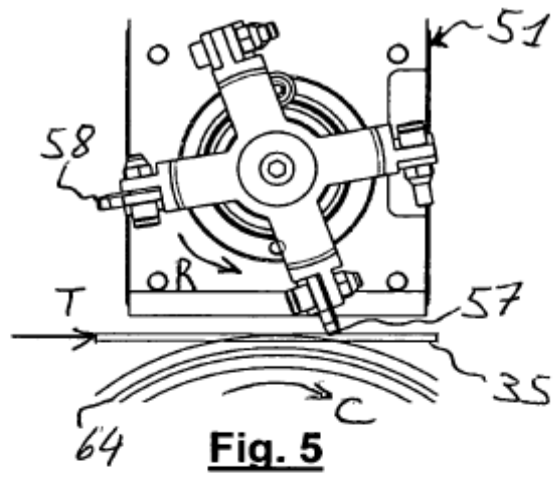
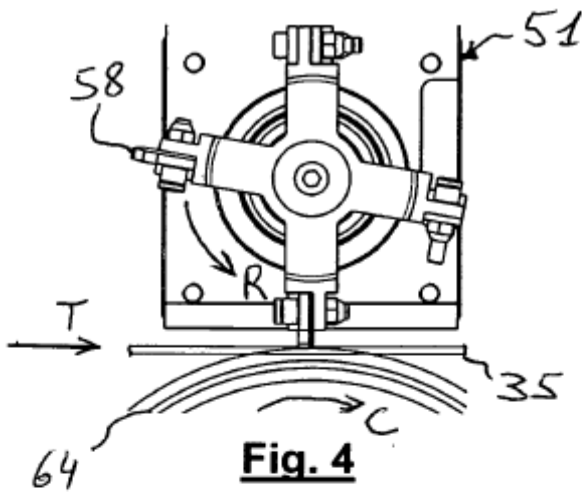


Fig. 3



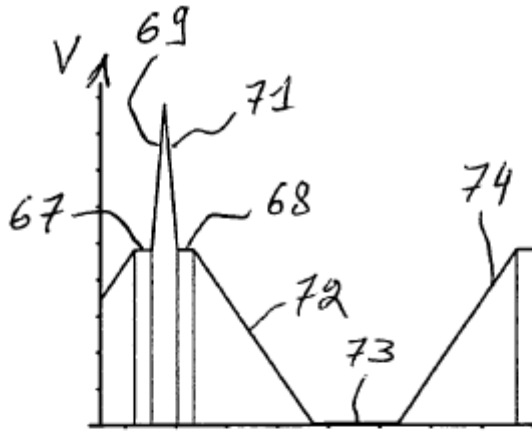


Fig. 9

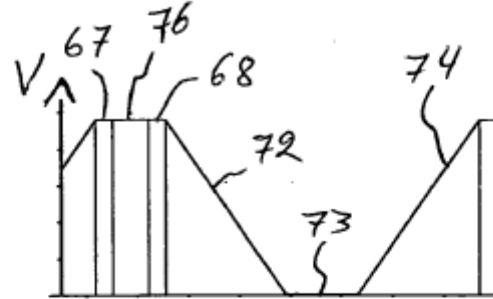


Fig. 10

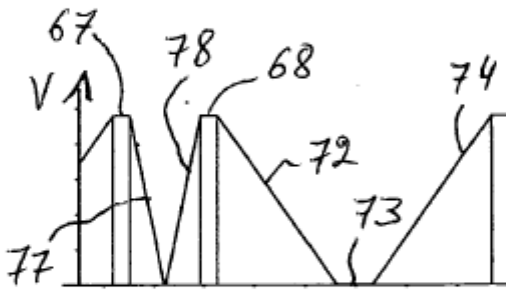


Fig. 11

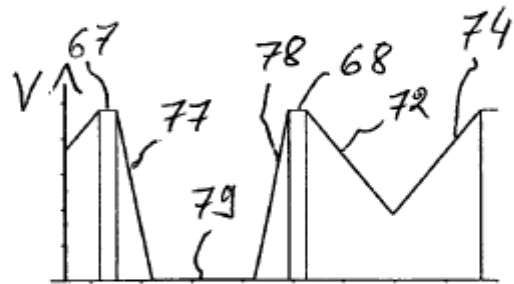


Fig. 12

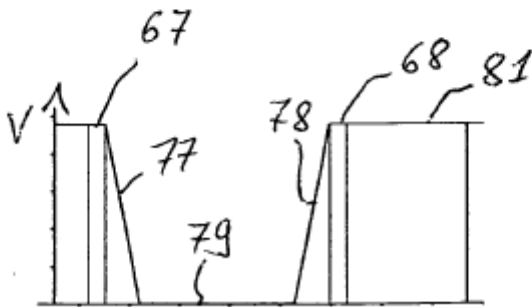


Fig. 13

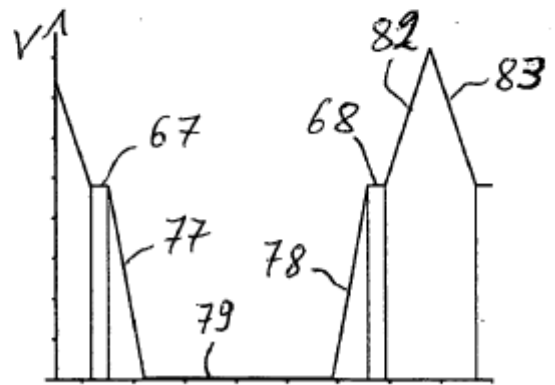


Fig. 14