

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 240**

51 Int. Cl.:

B31B 50/02 (2007.01)

B65H 23/00 (2006.01)

B26D 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2014 PCT/EP2014/001389**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14191095**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014 E 14726326 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 3003703**

54 Título: **Unidad de transformación de un soporte en banda continua y máquina de producción de envases así equipada**

30 Prioridad:

29.05.2013 EP 13002773

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

08.11.2017

73 Titular/es:

**BOBST MEX SA (100.0%)
Route de Faraz 3
1031 Mex, CH**

72 Inventor/es:

GIANCATERINO, LUCIO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 641 240 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

Unidad de transformación de un soporte en banda continua y máquina de producción de envases así equipada

5 La presente invención concierne a una unidad para transformar un primer soporte en banda continua en un segundo soporte en forma de piezas en bruto. La invención se refiere igualmente a una máquina de producción de envases equipada con una unidad de transformación de un soporte en banda continua.

Una máquina de producción de envases está destinada a la fabricación de cajas, que a continuación, después de plegado y pegado, forman envases. En esta máquina, un primer soporte plano inicial, tal como una banda continua plana de cartón, es desenrollado y es impreso por una unidad de impresión constituida a su vez por subunidades en forma de grupos impresores.

10 La banda impresa es transferida después a una unidad de transformación que especialmente realiza al menos una de las transformaciones siguientes, un corte en piezas en bruto, un corte de las piezas en bruto en cajas, un estampado, un recalado, una eyección de los residuos. Una pieza en bruto está compuesta por varias cajas que pueden estar unidas entre sí por puntos de fijación que constituyen puntos de igual material que la pieza en bruto y las cajas.

15 Las piezas en bruto obtenidas son separadas después en cajas individuales. Las cajas son finalmente puestas en capas, antes de ser apiladas por filas para formar pilas en una estación de recepción y de paletización, con miras a su almacenamiento o su transporte fuera de la máquina de producción.

20 Todas las transformaciones son realizadas en línea en la unidad de transformación con estaciones de transformación sucesivas arrastradas de manera síncrona. Cada estación comprende cilindros giratorios dispuestos en pares. Una herramienta superior cilíndrica giratoria, generalmente la herramienta macho, coopera con precisión con una herramienta inferior cilíndrica giratoria, la herramienta hembra. La banda pasa a través del intervalo radial situado entre la herramienta superior y la herramienta inferior.

25 La conformación y la circunferencia de las herramientas están vinculadas al tipo de trabajo de transformación que haya que efectuar. La circunferencia es un múltiplo entero de la longitud de cada caja. Esto implica que cada par de herramientas sea específico y solamente sea utilizable para el trabajo de transformación para el cual ha sido concebido.

Una herramienta debe ser pedida con suficiente antelación, lo que resulta incompatible con los cambios de producción solicitados actualmente. Además, una herramienta es muy cara y solamente resulta rentable con una producción extremadamente importante.

30 **Estado de la técnica**

El documento US-3.926.097 describe una unidad para realizar transformaciones sobre un soporte en banda, que permite conservar los mismos cilindros cualesquiera que sean las longitudes de piezas en bruto deseadas. Un primer par de herramientas que forman un cortador de hojas, conocido igualmente con la denominación de « sheeter », realiza un corte frontal, lo que permite la separación de la pieza en bruto con el resto de la banda. La unidad comprende después al menos una estación que transforma la pieza en bruto que acaba de ser separada, con sus herramientas de transformación respectivas, colocada aguas abajo del cortador de hojas.

40 Las herramientas del cortador de hojas y las herramientas de transformación son obtenidas añadiendo sobre un cilindro metálico placas de chapa de acero mecanizadas que dan la forma de corte y de transformación macho y/o hembra. Las placas son enrolladas y a continuación fijadas a sus respectivos cilindros por soldadura o por fijación magnética.

45 Esta solución con placas es menos cara y más rápida de poner en práctica cuando se trata de efectuar el cambio de trabajo para transformar nuevas piezas en bruto. Los cilindros no son desmontados en cada cambio de trabajo de transformación. Los cilindros sirven únicamente de soporte para numerosas placas específicas a cada uno de los trabajos de transformación previstos. Comparadas con los cilindros, las placas son más ligeras y así más fáciles de manipular para los operarios. Esta solución asocia las cadencias obtenidas gracias a la alimentación ininterrumpida de la transformación giratoria en banda con la flexibilidad de las herramientas de la transformación con prensa de platina.

50 Para obtener la separación de la pieza en bruto, la banda es introducida en la unidad gracias a una sección de mando en bucle que alimenta esta misma unidad con velocidad cíclica. Las herramientas del cortador de hojas giran a la misma velocidad que las herramientas de transformación. Las placas del cortador de hojas y de la herramienta de transformación solamente cubren un sector angular de la periferia de los cilindros. Cada par de herramientas presenta así un sector angular con el cual el mismo efectúa su operación de corte o de transformación y un sector angular no activo.

Aguas arriba del cortador de hojas está previsto un par de rodillos de arrastre. Estos rodillos de arrastre son arrastrados a una velocidad constante. Estos rodillos de arrastre giran a una velocidad igual ligeramente superior a la velocidad máxima conferida a la banda por la sección de mando en bucle a velocidad cíclica. Esta sobrevelocidad permite conservar la tensión de la banda durante el funcionamiento del cortador de hojas.

- 5 Sin embargo, existen riesgos de que los rodillos de arrastre patinen sobre la superficie de la banda. La superficie impresa o la laca sobre la superficie de la banda se deteriorarán o el material que constituye la banda se romperá. Además, en razón de la velocidad demasiado elevada de los rodillos de arrastre cuando la velocidad de la sección de mando en bucle está en su mínimo, la banda está regularmente en sobretensión, lo que puede modificar su elasticidad. Esto genera pérdidas de registro entre la impresión y el corte y la o las transformaciones posteriores.

10 **Exposición de la invención**

Un objetivo principal de la presente invención consiste en poner a punto una unidad de transformación para transformar un primer soporte en banda continua en un segundo soporte en forma de piezas en bruto transformadas. Un segundo objetivo es realizar una unidad que transforme una banda continua en piezas en bruto de una longitud determinada, utilizando cilindros de transformación cuyo desarrollo total sea mayor que la longitud de una pieza en bruto o que el formato de las cajas que constituyen una pieza en bruto. Un tercer objetivo es resolver los mencionados problemas técnicos en la unidad del estado de la técnica. Otro objetivo todavía es el de conseguir insertar una unidad de transformación en una máquina de producción de envases.

Una unidad de transformación es utilizada para transformar un primer soporte en banda continua en un segundo soporte en forma de piezas en bruto transformadas que tengan una longitud predeterminada. La banda continua presenta una velocidad de entrada en la unidad de transformación que es constante. La unidad de transformación comprende:

- un primer dispositivo motorizado para realizar un primer arrastre en continuo del primer soporte en banda continua,
- un cortador de hojas con herramientas giratorias para realizar un corte del primer soporte en banda continua en segundo soporte en forma de piezas en bruto,
- 25 - un segundo dispositivo motorizado para realizar un segundo arrastre en continuo del soporte, situado en la proximidad inmediata del cortador de hojas con herramientas giratorias, y
- al menos una estación con herramientas giratorias para realizar una transformación del segundo soporte en forma de piezas en bruto en piezas en bruto transformadas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la unidad de transformación está caracterizada por que una velocidad de rotación del segundo dispositivo motorizado varía en el transcurso de un ciclo de rotación de las herramientas giratorias del cortador de hojas, presentando:

- una fase a velocidad tangencial constante, sensiblemente igual a la velocidad de rotación de las herramientas giratorias del cortador de hojas, durante esta fase a velocidad tangencial constante, el corte del primer soporte en banda continua es realizado por el cortador de hojas;
- 35 - una fase de disminución de la velocidad, durante esta fase de disminución de la velocidad, se conserva una longitud del primer soporte en banda continua agujas arriba del segundo dispositivo motorizado; esta longitud del primer soporte en banda continua es función de la diferencia entre la longitud predeterminada de la pieza en bruto y un desarrollado o la circunferencia total de las herramientas de transformación, y
- una fase de aumento de la velocidad, durante esta fase de aumento de la velocidad, el soporte es evacuado aguas abajo del segundo dispositivo motorizado.

La transformación se define, a título de ejemplo no exhaustivo, como un recorte, un recalcado, un estampado, una metalización por estampación en caliente, un pegado de etiquetas o de hologramas, una eyección de los residuos recortados previamente, y otros todavía. Los sentidos aguas arriba y aguas abajo se definen en relación con el sentido de paso continuo del soporte en la unidad de transformación y en la máquina de producción de envases.

45 Dicho de otro modo, la velocidad cíclica del segundo dispositivo motorizado impone al soporte la misma velocidad cíclica, lo que permite mantener y guiar el soporte, antes, durante y después de la operación de corte del cortador de hojas. El segundo dispositivo motorizado tiene una función activa. El segundo dispositivo motorizado mantiene el soporte, que es una banda continua, es decir que forma el primer soporte, o que es una pieza en bruto, es decir que forma el segundo soporte. La modulación de velocidad permite también adaptar la velocidad del soporte a la del cortador de hojas en un primer tiempo y a la de las herramientas de transformación en un segundo tiempo.

50 Cuando uno o varios grupos impresores están colocados antes de la unidad de transformación, y en la mayoría de las máquinas del estado de la técnica, el desarrollo de los cilindros de transformación coincide con el paso de repetición del motivo impreso, es decir el formato impreso de las piezas en bruto. En la presente invención, el formato de las herramientas es mayor que la repetición del formato impreso.

El soporte se define, a título de ejemplo no exhaustivo, como un material en banda continua tal como papel, cartón plano, cartón ondulado, cartón contrapegado, plástico flexible, por ejemplo polietileno (PE), polietileno tereftalato (PET), polipropileno biorientado (BOPP), o todavía otros materiales.

5 De acuerdo con otro aspecto todavía de la invención, una máquina de producción de envases, caracterizada por que la misma comprende una unidad que presenta una o varias características técnicas descritas en lo que sigue y reivindicadas.

Breve descripción de los dibujos

10 La invención se comprenderá bien y sus diversas ventajas y diferentes características se pondrán mejor de manifiesto 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 lateral sinóptica de una unidad de transformación de un soporte de acuerdo con una primera forma de realización de la invención;
- las Figuras 2 y 3 representan vistas respectivas de la unidad de la Figura 1, con diferentes posiciones de las herramientas del cortador de hojas y de la estación de transformación;
- 15 - las Figuras 4 y 5 representan curvas de velocidad en función del ciclo de rotación del cortador de hojas para la primera forma de realización, y respectivamente para una primera y una segunda longitud de pieza en bruto;
- las Figuras 6 y 7 representan vistas laterales sinópticas respectivas de una unidad de transformación de un soporte de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención para una primera y una segunda longitud de pieza en bruto;
- 20 - la Figura 8 representa una curva de velocidad en función del ciclo de rotación del cortador de hojas, para la segunda forma de realización; y
- las Figuras 9 y 10 representan una vista lateral sinóptica de una unidad de transformación de un soporte de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención para una primera y una segunda longitud de pieza en bruto.

25 Exposición detallada de las formas de realización preferidas

Como ilustran las Figuras 1 a 3, 6, 7, 9 y 10, una unidad de transformación de un soporte 1 está destinada a asegurar una transformación de un primer soporte, en este caso una banda continua de cartón 2. La banda 2 entra en la unidad 1 por su lado transversal aguas arriba. La unidad 1 corta y transforma la banda 2 y facilita un segundo soporte en forma de piezas en bruto transformadas 3, que por consiguiente son de cartón plano. Las piezas en bruto 30 3 salen de la unidad 1 por su lado transversal aguas abajo. El sentido de avance o de paso continuo (de izquierda a derecha, flechas F en las Figuras) de la banda 2 y de las piezas en bruto 3 según la dirección longitudinal indica el sentido aguas arriba y el sentido aguas abajo en la unidad 1.

Una máquina de producción de envases comprende la unidad de transformación 1. Aguas arriba de la unidad de transformación 1, la máquina de producción de envases (no visible en las Figuras) tiene, a título de ejemplo, un desenrollador de bobina, una unidad de impresión con al menos un grupo impresor, medios para controlar la calidad y el registro. Un guiado lateral de banda puede ser utilizado para corregir si es necesario el registro lateral de la banda 2. Un rodillo deslizante está destinado a establecer una tensión constante de la banda 2.

En una primera forma de realización de la invención (véanse las Figuras 1 a 3), la unidad de transformación 1 puede comprender en primer lugar aguas arriba un primer dispositivo de arrastre motorizado 4 para arrastrar la banda 2 en continuo cíclico según la dirección longitudinal F. La banda 2 llega de la unidad de impresión y del grupo impresor a velocidad constante. De manera ventajosa, el primer dispositivo motorizado 4 puede ser un dispositivo de mando en bucle o lazo de control.

El dispositivo con mando en bucle puede comprender favorablemente un sistema de tracción, es decir un rodillo principal de arrastre 6, conocido igualmente con la denominación inglesa de « feathering drive ». Asociado al rodillo principal 6, el dispositivo con mando en bucle puede comprender un mando en bucle, es decir un rodillo satélite 7.

El rodillo principal de arrastre 6 es arrastrado en rotación y gira (Flecha R en la Figura 3) sobre un árbol principal 9 gracias a un motor principal eléctrico de arrastre. El árbol principal 9 y así el rodillo principal 6 están montados sensiblemente en horizontal y perpendicularmente al sentido de paso continuo de la banda 2. El rodillo principal 6 arrastra así en continuo la banda 2 de aguas arriba a aguas abajo. Un rodillo prensor 8 mantiene la banda 2 situada 50 contra el sistema de tracción 6. El primer dispositivo motorizado 4 comprende un rodillo de introducción 11, análogo a un rodillo prensor, aguas arriba que garantiza la tensión de la banda 2 en la entrada.

El mando en bucle es un rodillo satélite 7 montado estando unido paralelamente al rodillo principal 6. La banda 2 es introducida entre el rodillo principal 6 y este rodillo satélite 7. La banda 2 es mantenida entre los mismos, al tiempo

que puede ser arrastrada. La banda 2 forma una trayectoria que aproximadamente es las tres cuartas partes de una vuelta del rodillo principal 6 y la mitad de vuelta de rodillo satélite 7.

5 El rodillo satélite 7 es apto para oscilar (Flecha O en las Figuras 1 y 3) alrededor del rodillo principal 6, de aguas arriba hacia aguas abajo, y recíprocamente de aguas abajo hacia aguas arriba. Dos posiciones terminales del rodillo satélite 7 están representadas en líneas de puntos en la Figura 1.

10 La amplitud de las oscilaciones O determina las longitudes de banda 2 conservadas y acumuladas correspondientes a las futuras piezas en bruto 3. La frecuencia de las oscilaciones O del rodillo satélite 7 genera variaciones de velocidad de la banda 2. La banda 2 pasa de manera cíclica de una velocidad constante a una velocidad nula, y recíprocamente, de una velocidad nula a una velocidad constante. Estas variaciones de velocidad y por ello la frecuencia de las oscilaciones (O) son elegidas en función de la velocidad de corte y de transformación que sigue. Ejemplos para el primer dispositivo motorizado 4 son conocidos de acuerdo con los documentos CH-602.462, CH-618.660, EP-742.170 y WO-2010/063.353.

15 La unidad de transformación 1 comprende a continuación un cortador de hojas 12, que corta la banda 2 en piezas en bruto sucesivas 3. El cortador de hojas 12 está situado aguas abajo del primer dispositivo motorizado 4. El cortador de hojas 12 comprende una herramienta de corte superior 13 y una herramienta inferior lisa 14, que constituye una contraherramienta, conocida igualmente con el nombre de yunque.

20 La herramienta de corte 13 gira a la misma velocidad que la herramienta inferior 14. Las dos herramientas 13 y 14 están motorizadas, por uno o dos motores independientes. En la primera forma de realización, una velocidad de rotación de las herramientas 13 y 14 del cortador de hojas 12 es preferiblemente constante y superior a la velocidad de entrada de la banda 2 en la unidad 1.

25 Una placa de corte frontal 16 está fijada a la superficie del cilindro de la herramienta de corte superior 13. La placa 16 está provista de filetes de corte. La placa 16 tiene una longitud sensiblemente igual a la anchura de la banda 2. La placa 16 con sus filetes se extiende sobre un sector de pequeña dimensión angular. Los filetes presentan una forma en zigzag que es función de la forma del borde frontal de la pieza en bruto 3 y del borde trasero de la pieza en bruto precedente. La banda 2 es arrastrada según la dirección longitudinal F únicamente cuando la misma entra en contacto con la placa de corte 16.

30 En la primera forma de realización de la invención (véanse las Figuras 1 a 3), la unidad de transformación 1 comprende igualmente un segundo dispositivo de arrastre motorizado 17 para arrastrar la banda 2 según la dirección longitudinal F. Este segundo dispositivo motorizado 17 puede estar situado en la proximidad inmediata y en este caso puede estar situado en la proximidad y aguas arriba del cortador de hojas 12. El segundo dispositivo 17 puede estar ventajosamente intercalado entre el primer dispositivo motorizado 4 y el cortador de hojas 12.

35 El segundo dispositivo motorizado 17 puede comprender preferentemente un rodillo de arrastre inferior 18 arrastrado en rotación por un motor eléctrico de arrastre. El segundo dispositivo motorizado 17 puede igualmente comprender medios de apoyo superiores de la banda 2 contra el rodillo de arrastre 18. Estos medios de apoyo pueden comprender uno solo o una serie de ruedas prensoras superiores 19. El rodillo de arrastre 18 y la o las ruedas prensoras superiores 19 forman un sistema de ruedas prensoras o de pinzamiento, lo que permite mantener y guiar la banda 2. Esta banda 2 es introducida, mantenida, pinzada y arrastrada entre el rodillo de arrastre 18 y las ruedas prensoras 19. El segundo dispositivo motorizado 17 puede ser del tipo descrito en el documento WO-2010/066.325.

40 La unidad 1 comprende después al menos una estación de transformación de las piezas en bruto 3 de herramientas giratorias. En las tres formas de realización mostradas en las Figuras 1 a 3, 6, 7, 9 y 10, se utilizan tres estaciones 21, 22 y 23. Las tres estaciones 21, 22 y 23 están dispuestas en línea, una a continuación de otra, siendo transformadas sucesivamente las piezas en bruto 3.

45 Una primera estación de transformación puede ser una estación de estampado 21 que permite estampar las piezas en bruto 3. La estación de estampado 21 está situada aguas abajo del cortador de hojas 12. La estación de estampado 21 comprende una herramienta de estampado superior macho 24 y una herramienta de estampado inferior hembra 26. La herramienta de estampado superior 24 gira a la misma velocidad que la herramienta de estampado inferior 26. Las dos herramientas de estampado 24 y 26 están motorizadas.

50 Una placa de estampado macho 27 está fijada a la superficie del cilindro de la herramienta de estampado superior 24. La placa 27 está provista de una matriz de estampado macho cuya conformación corresponde a la disposición de la pieza en bruto 3 y de las cajas estampadas deseadas. La placa 27 con su matriz macho se extiende igualmente sobre toda o parte de la superficie del cilindro de la herramienta de estampado superior 24.

55 De manera análoga, la placa de estampado hembra (no representada) está fijada a la superficie del cilindro de la herramienta de estampado inferior 26. La placa de estampado hembra está provista de una matriz de estampado hembra cuya conformación es complementaria de la matriz de estampado macho y corresponde a la disposición de la pieza en bruto y de las cajas estampadas deseadas. La placa con su matriz hembra se extiende igualmente sobre un sector angular de dimensiones sensiblemente iguales a la de la placa macho 27. La banda 2 es arrastrada según

la dirección longitudinal F únicamente cuando la misma entra en contacto con las placas de estampado macho y hembra 27.

5 Una segunda estación de transformación puede ser una estación de recalco y de recorte 22, que permite efectuar un recalco de los pliegues de las piezas en bruto 3, recortar las piezas en bruto 3 y obtener así las cajas. La estación de recalco y de recorte 22 está situada aguas abajo de la estación de estampado 21. La estación de recalco y de recorte 22 comprende una herramienta de recalco y de recorte superior macho 28 y una herramienta de recalco y de recorte inferior hembra 29. La herramienta de recalco y de recorte superior 28 gira a la misma velocidad que la herramienta de recalco y de recorte inferior 29. Las dos herramientas de recalco y de recorte 28 y 29 están motorizadas.

10 Una placa de recalco y de recorte macho 31 está fijada a la superficie del cilindro de la herramienta de recalco y de recorte superior 28. La placa de recalco y de recorte macho 31 está provista a la vez de una matriz de recalco y de filetes de recorte macho cuya conformación corresponde a la disposición de la pieza en bruto 3 y de las cajas recalco y recortadas deseadas. La placa 31 con su matriz y sus filetes macho se extiende sobre toda o parte de la superficie del cilindro de la herramienta de recalco y de recorte superior 28.

15 De manera análoga, una placa de recalco hembra (no representada) está fijada a la superficie del cilindro de la herramienta de recalco y de recorte inferior 29. La placa de recalco hembra está provista de una matriz de recalco hembra cuya conformación es complementaria de la matriz de recalco macho y corresponde a la disposición de la pieza en bruto y de las cajas recalco y recortadas deseadas. La placa con su matriz hembra se extiende igualmente sobre un sector de dimensiones sensiblemente iguales a las de la placa macho 31. La banda 2
20 es arrastrada según la dirección longitudinal F únicamente cuando la misma entra en contacto con las placas de recalco y de recorte macho y hembra 31.

Una tercera estación de transformación puede ser una estación de eyección de los residuos 23, que permite efectuar una eyección de las zonas de residuos presentes en las piezas en bruto 3 y obtener así las cajas. La estación de eyección 23 está situada aguas abajo de la estación de recalco y de recorte 22. La estación de eyección 23
25 comprende una herramienta de eyección superior 32 y una herramienta de eyección inferior 33. La herramienta de eyección superior 32 gira a la misma velocidad que la herramienta de eyección inferior 33. Las dos herramientas de eyección 32 y 33 están motorizadas.

Un sector de eyección 34 está fijado a la superficie del cilindro de la herramienta de eyección inferior 33. El sector 34 está provisto de una serie de agujas radiales que son aptas para hundirse en cada residuo recortado. Las agujas separan los residuos de la pieza en bruto 3 arrastrándoles con la rotación de esta herramienta inferior con agujas 33. Las agujas están situadas sobre el sector 34 y así sobre la herramienta inferior 33 en función de la disposición de la
30 pieza en bruto 3 y de las cajas recortadas deseadas. El sector 34 con sus agujas se extiende sobre toda o parte de la superficie del cilindro de la herramienta de eyección superior 32.

Están previstos agujeros en diferentes lugares sobre toda la superficie de la herramienta de eyección superior 32. Los agujeros pueden estar perforados directamente en el cuerpo cilíndrico metálico de la herramienta de eyección superior 32. Los agujeros pueden estar perforados en un revestimiento flexible de tipo caucho vulcanizado que recubre la superficie del cilindro de la herramienta de eyección superior 32. Los agujeros pueden estar perforados en una placa añadida a continuación sobre al superficie del cilindro de la herramienta de eyección superior 32 o directamente sobre el cilindro en los casos más simples. La posición de los agujeros corresponde a la disposición de
35 la pieza en bruto 3 y de las cajas recortadas deseadas y por tanto a la de las agujas de la herramienta inferior 33. Estas agujas se alojan en los agujeros durante la rotación de las dos herramientas 32 y 33, con el fin de perforar bien los residuos. Las herramientas superior 32 e inferior 33 aseguran el transporte de las piezas en bruto 3 y su mantenimiento durante el picado de los residuos.

45 Estos residuos son separados después de estas agujas radiales en el transcurso de la rotación de la herramienta inferior 33. Para hacer esto, están dispuestos eyectores en forma de peines fijos dispuestos paralelos a la herramienta inferior 33 (no representados). Las agujas radiales son así liberadas de los residuos y se hunden en otros residuos de la pieza en bruto siguiente 3 durante la próxima vuelta de la herramienta inferior 33.

La o las estaciones de transformación son una estación de recorte 22 de las piezas en bruto 3 en cajas, y/o una estación de estampado 21 de las piezas en bruto 3, y/o una estación de recalco 22 de las piezas en bruto 3 y/o una estación de eyección 23 de los residuos. Así, son posibles todas las variaciones para las herramientas 24, 26,
50 28, 29, 32 y 33 de la o de las estaciones de transformación 21, 22 y 23. La primera estación de transformación, es decir la estación de estampado 21, es opcional según el tipo de cajas deseadas. Una misma estación puede igualmente comprender a la vez una herramienta de estampado y una herramienta de recalco. Una estación puede estar dedicada específicamente al recalco y otra estación suplementaria puede estar dedicada al recorte. Una estación puede comprender una herramienta de recorte superior que coopera con una herramienta de eyección inferior.
55

La pieza en bruto 3 recortada en cajas simplemente unidas por puntos de fijación en la estación de recorte y de recalco 22 es más frágil. La pieza en bruto 3 es mantenida para su transporte hacia la estación de eyección de los

residuos 23. Un primer transportador 36 de tipo de correa y/o de cinta transportadora al vacío puede estar intercalado entre la estación de recorte y de recalcado 22 y la estación de eyección de los residuos 23. La pieza en bruto 3 recortada en cajas simplemente unidas por puntos de fijación y sin residuos que sale de la estación de eyección de los residuos 23 es más frágil. La pieza en bruto 3 es mantenida para su transporte fuera de la unidad de transformación 1. Un segundo transportador 37 de tipo correa y/o cinta transportadora al vacío puede estar situado aguas debajo de la estación de eyección de los residuos 23.

La máquina de producción de envases puede tener un separador de piezas en bruto, situado aguas abajo de la estación de eyección de los residuos 23 y por tanto aguas abajo de la unidad de transformación 1. Las piezas en bruto 3 son separadas aquí en cajas individualizadas.

El diámetro de las herramientas superiores 24, 28 y 32 e inferiores 26, 29 y 33 está previsto suficientemente grande para tener un desarrollo importante. Todas las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 tienen un desarrollo igual que corresponde a la longitud máxima posible para las piezas en bruto 3. La posibilidad de transformar en piezas en bruto 3 que tengan longitudes diferentes es función del sector angular y por tanto de la longitud de las placas elegidas 27, 31 y 34.

De manera particularmente favorable, las herramientas giratorias del cortador de hojas 12 y/o las herramientas giratorias de la estación de transformación o de las estaciones de transformación 21, 22 y 23 están montadas en una casete. Con una casete, el operario podrá cambiar las herramientas fuera de la estación, y así fuera de la máquina de producción de envases. La casete permite al operario preparar fácilmente la estación para el trabajo siguiente, en función de las necesidades, es decir en función de la disposición de las piezas en bruto y/o de las cajas, al tiempo que mantiene una producción en curso.

La casete comprende dos cojinetes superiores que mantienen en rotación la herramienta superior 13 o 24 o 28 o 32 respectivamente fijadas a dos cojinetes inferiores que mantienen en rotación la herramienta inferior 14 o 26 o 29 o 33. La casete desmontable es apta para ser introducida en un bastidor de la estación de transformación, para ser fijada al bastidor. Y a la inversa, la casete desmontable es apta para ser desolidarizada y para ser extraída de este bastidor.

Una velocidad de rotación de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 de la o de las estaciones de transformación 21, 22 y 23 es preferentemente constante y superior a la velocidad de entrada de la banda 2 en la unidad 1. Gracias al dispositivo de mando en bucle 4, la velocidad de la banda 2 está siempre ajustada para ser adaptada a la velocidad angular constante de las herramientas del cortador de hojas 12 y de la o de las estaciones de transformación 21, 22 y 23.

De acuerdo con la invención, el segundo dispositivo motorizado 17 presenta un perfil de velocidad variable para el soporte, en este caso la banda 2. El segundo dispositivo motorizado 17 es así un rodillo de introducción modulado. La figura 4 concierne al perfil de velocidad 38 y la aceleración 39 del segundo dispositivo 17 para una longitud de pieza en bruto mínima 3. La Figura 5 concierne al perfil de velocidad 41 y la aceleración 42 del segundo dispositivo 17 para una longitud de pieza en bruto máxima 3.

En la primera forma de realización de la invención (véanse las figuras 1 a 5), en razón de la posición del segundo dispositivo 17, se efectúa una primera fase de disminución de la velocidad 43 del segundo dispositivo 17 después del último corte por el cortador de hojas 12. La Figura 1 muestra la posición relativa del mando en bucle 4 y de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 cuando la herramienta de corte 13 del cortador de hojas 12 termina el corte de la banda 2.

En la primera fase 43, el mando en bucle 4 comienza retrocediendo con el objetivo de acumular la banda 2 que llega de la unidad de impresión y conservarla momentáneamente antes de enviarla hacia el corte. Una longitud de banda 2 determinada es acumulada aguas arriba del segundo dispositivo 17. Esta longitud de banda 2 es función de la diferencia de longitud entre la longitud de la pieza en bruto 3 y la circunferencia desarrollada de las herramientas 26, 27, 28, 29, 32 y 33.

Mientras que se conserva la longitud adecuada de banda 2, se genera así un intervalo G entre la banda 2 que llega para la pieza en bruto siguiente y la pieza en bruto 3 que acaba de ser cortada. Mientras que se conserva la longitud adecuada de banda 2, la pieza en bruto 3 que acaba de ser cortada es arrastrada y simultáneamente transformada por las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 en las estaciones 21, 22 y 23. El intervalo máximo necesario G coincide con la diferencia entre la longitud de la pieza en bruto 3 y la circunferencia de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33.

En la primera forma de realización de la invención (véanse las figuras 1 a 5), en razón de la posición del segundo dispositivo 17, se efectúa una segunda fase de aumento de la velocidad 44 del segundo dispositivo 17 antes del próximo corte por el cortador de hojas 12. La Figura 2 muestra la posición relativa del mando en bucle 4 y de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 cuando la herramienta de corte 13 del cortador de hojas 12 está aproximadamente 30° antes del corte de la banda 2. En la segunda fase, el mando en bucle 4 comienza avanzando con el objetivo de acelerar la banda 2 a la misma velocidad que la de la herramienta de corte 13. La banda 2 es evacuada aguas abajo del segundo dispositivo 17.

- 5 En una tercera fase 46, la velocidad tangencial del segundo dispositivo motorizado 17 es constante y es sensiblemente igual a la velocidad de rotación de las herramientas 13 y 14 del cortador de hojas 12. El corte se realiza durante esta tercera fase. La Figura 3 muestra la herramienta de corte 13 del cortador de hojas 12 en posición de acabar su corte de la banda 2. En este momento, la velocidad de la banda 2 debe ser la misma que la velocidad tangencial de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33.
- 10 En una segunda forma de realización de la invención (véanse las Figuras 6 y 7), la unidad de transformación 47 puede comprender en primer lugar aguas arriba un primer dispositivo de arrastre motorizado 48. La banda 2 llega de la unidad de impresión y del grupo impresor a velocidad constante. De manera favorable, el primer dispositivo 48 puede arrastrar la banda 2 en continuo a velocidad constante según la dirección longitudinal F. El primer dispositivo 48 es sensiblemente mecánicamente análogo al segundo dispositivo 17 descrito para la primera forma de realización de la invención.
- 15 El cortador de hojas 12 de la segunda forma de realización es mecánicamente idéntico al descrito para la primera forma de realización de la invención. En la segunda forma de realización, se modula preferentemente una velocidad de rotación de las herramientas 13 y 14 del cortador de hojas 12. La velocidad de las herramientas 13 y 14 es constante y debe ser sensiblemente idéntica a la de la banda 2 en el momento del corte frontal, en razón de la pequeña dimensión angular de la placa 16. La velocidad de las herramientas 13 y 14 es variable con aceleración y desaceleración en el resto del perímetro, a fin de asegurar la sincronización en posición con la pieza en bruto siguiente.
- 20 En la segunda forma de realización, la unidad de transformación 47 comprende igualmente un segundo dispositivo de arrastre motorizado 49 para arrastrar el soporte, es decir la banda 2 y la pieza en bruto 3, según la dirección longitudinal F. Este segundo dispositivo 49 puede estar situado en la proximidad inmediata, y puede estar situado en este caso en la proximidad y aguas abajo del cortador de hojas 12. Este segundo dispositivo 49 puede estar intercalado ventajosamente entre el cortador de hojas 12 y la primera de las estaciones de transformación 21.
- 25 El segundo dispositivo 49 es sensiblemente mecánicamente análogo al segundo dispositivo 17 descrito para la primera forma de realización de la invención. El segundo dispositivo 49 puede ser así mecánicamente análogo al primer dispositivo 48. El soporte, es decir la banda 2 y la pieza en bruto 3, es introducido, mantenido, pinzado y arrastrado entre el rodillo de arrastre inferior 18 y las ruedas prensoras superiores 19.
- 30 Las tres estaciones de transformación 21, 22 y 23 de la segunda forma de realización son idénticas a las descritas para la primera forma de realización de la invención. Y de manera análoga a la primera forma de realización de la invención, la máquina de producción de envases puede tener un separador de piezas en bruto, situado aguas abajo de la estación de eyección de los residuos 23 y por lo tanto aguas abajo de la unidad de transformación 47. Las piezas en bruto 3 son separadas aquí en cajas individualizadas.
- 35 De acuerdo con la invención, el segundo dispositivo motorizado 49 presenta un perfil de velocidad variable para el soporte, en este caso la banda 2 y la pieza en bruto 3. El segundo dispositivo 49 es así un rodillo de salida modulado. La Figura 8 concierne al perfil de velocidad 51 y aceleración 52 del segundo dispositivo 49.
- 40 En la segunda forma de realización (véanse las Figuras 6 a 8), se efectúa una primera fase de aumento e la velocidad 53 del segundo dispositivo 49 después del último corte por el cortador de hojas 12, en razón de la posición del segundo dispositivo 49.
- La pieza en bruto 3 que acaba de ser cortada es acelerada y arrastrada por el segundo dispositivo 49 para alcanzar la misma velocidad 54 que la de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 de las estaciones de transformación 21, 22 y 23. Se genera así un intervalo G entre la banda 2 que llega para la pieza en bruto siguiente y la pieza en bruto 3 que acaba de ser cortada. El intervalo máximo necesario G coincide con la diferencia entre la longitud de la pieza en bruto 3 y la circunferencia de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33.
- 45 En la segunda forma de realización de la invención (véanse las figuras 6 a 8), en razón de la posición del segundo dispositivo 49, se efectúa una segunda fase de disminución de la velocidad 56 del segundo dispositivo 49 antes del corte siguiente por el cortador de hojas 12. Durante esta fase de disminución de la velocidad 56, se acumula una longitud de banda 2 determinada aguas arriba del segundo dispositivo 49. Esta longitud de banda 2 es función de la diferencia de longitud entre la longitud de la pieza en bruto 3 y la circunferencia desarrollada de las herramientas 26, 27, 28, 29, 32 y 33.
- 50 En una tercera fase 57, la velocidad tangencial del segundo dispositivo 49 es constante, y es sensiblemente igual a la velocidad de rotación de las herramientas 13 y 14 del cortador de hojas 12. El corte es realizado durante esta tercera fase 57.
- 55 El primer dispositivo 48 y el cortador de hojas 12 están montados longitudinalmente móviles (véase la Flecha L en las Figuras 6 y 7), por ejemplo en un bastidor 58 deslizante sobre carriles 59, con el fin de hacer variar la distancia entre el cortador de hojas 12 y la estación de transformación 21, en función de la longitud deseada para las piezas en bruto 3. La figura 7 muestra específicamente la configuración para la longitud máxima de la pieza en bruto 3. El

bastidor 58 se encuentra en su posición más extrema a la izquierda de la Figura 7, el espacio entre el bastidor 58 y el segundo dispositivo 49 o la primera estación de transformación 21 es el más abierto.

5 En una tercera forma de realización de la invención (véanse las Figuras 9 y 10), la unidad de transformación 61 puede comprender en primer lugar aguas arriba un primer dispositivo de arrastre motorizado 48. La banda 2 llega de la unidad de impresión y del grupo impresor a velocidad constante. El primer dispositivo 48 es sensiblemente mecánicamente análogo al primer dispositivo 48 descrito para la segunda forma de realización de la invención y al segundo dispositivo 17 descrito para la primera forma de realización de la invención. De manera favorable, el primer dispositivo 48 puede arrastrar la banda 2 en continuo a velocidad constante según la dirección longitudinal F.

10 El cortador de hojas 12 de la tercera forma de realización es mecánicamente idéntico al descrito para las primera y segunda formas de realización de la invención. En la tercera forma de realización y como en la segunda forma de realización, se modula preferentemente una velocidad de rotación de las herramientas 13 y 14 del cortador de hojas 12.

15 En la tercera forma de realización, la unidad de transformación 61 comprende igualmente un segundo dispositivo de arrastre motorizado 62 para arrastrar el soporte, es decir la banda 2 y la pieza en bruto 3, según la dirección longitudinal F. Este segundo dispositivo 62 puede estar situado en la proximidad inmediata, y en este caso puede ser situado en la proximidad y aguas abajo del cortador de hojas 12. Este segundo dispositivo 62 puede estar intercalado ventajosamente entre el cortador de hojas 12 y la primera de las estaciones de transformación 21.

20 El segundo dispositivo 62 es mecánicamente sensiblemente análogo al segundo dispositivo de arrastre 17 descrito para la primera forma de realización de la invención y para el primer dispositivo motorizado 48. El soporte, es decir la banda 2 y la pieza en bruto 3, es introducido, mantenido, pinzado y arrastrado entre el rodillo de arrastre inferior 18 y las ruedas prensoras superiores 19.

25 Las tres estaciones de transformación 21, 22 y 23 de la tercera forma de realización son idénticas a las descritas para las primera y segunda formas de realización de la invención. Y de manera análoga a las primera y segunda formas de realización de la invención, la máquina de producción de envases puede tener un separador de piezas en bruto, situado aguas abajo de la estación de eyección de los residuos 23 y por lo tanto aguas abajo de la unidad de transformación 61. Las piezas en bruto 3 son separadas aquí en cajas individualizadas.

30 En la tercera forma de realización, la unidad de transformación 61 puede comprender también preferentemente un tercer dispositivo motorizado 63 para arrastrar el soporte, es decir la banda 2 y la pieza en bruto 3, según la dirección longitudinal F. Este tercer dispositivo 63 puede estar situado en la proximidad inmediata, y en este caso puede ser situado en la proximidad y aguas abajo del cortador de hojas 12. Este tercer dispositivo 63 puede estar ventajosamente intercalado entre el cortador de hojas 12 y el segundo dispositivo 62.

35 El tercer dispositivo 63 es mecánicamente sensiblemente análogo al segundo dispositivo 17 descrito para la primera forma de realización de la invención. El tercer dispositivo 63 puede ser así mecánicamente análogo al primer dispositivo 48 y al segundo dispositivo 62. El soporte, es decir la banda 2 y la pieza en bruto 3, es introducido, mantenido y arrastrado entre el rodillo de arrastre inferior 18 y las ruedas prensoras superiores 19.

40 Como se ve en la figura 10, el segundo dispositivo 62 está montado longitudinalmente móvil (véase la Flecha T en la Figura 10). Esto permite hacer variar la distancia entre el segundo dispositivo 62 y el cortador de hojas 12, en función de la longitud de la pieza en bruto 3 de la banda 2 que constituye la futura pieza en bruto. El primer dispositivo 48 y el cortador de hojas 12 están montados inmóviles, por ejemplo en un bastidor 58 fijado a un zócalo 64.

45 La figura 10 muestra específicamente la configuración para la longitud máxima de la pieza en bruto 3. El tercer dispositivo 63 es por este hecho apto para estar desconectado. Su desactivación se hace por ejemplo levantando (véase la Flecha U en la figura 10) las ruedas prensoras 19, y bajando (véase la Flecha D en la Figura 10) el rodillo de arrastre 18, lo que permite separarlos de la banda 2. Esto permite tener solamente el segundo dispositivo 62 en arrastre activo, lo que es función de la longitud de la pieza en bruto 3 o de la banda 2 que constituye la futura pieza en bruto.

De acuerdo con la invención, el segundo dispositivo motorizado 62 y/o el tercer dispositivo 63 presentan un perfil de velocidad variable para el soporte, en este caso la banda 2 y la pieza en bruto 3. La Figura 8 concierne al perfil de velocidad 51 y la aceleración 52 del segundo dispositivo 62 y/o del tercer dispositivo 63.

50 En la tercera forma de realización de la invención (véanse las figuras 8 a 10), se efectúa una primera fase de aumento de la velocidad 53 del segundo dispositivo 62 y/o del tercer dispositivo 63 después del último corte por el cortador de hojas 12, en razón de la posición del segundo dispositivo 62 y/o del tercer dispositivo 63.

55 La pieza en bruto 3 que acaba de ser cortada es acelerada y arrastrada por el segundo dispositivo 62 y/o por el tercer dispositivo 63 para alcanzar la misma velocidad 54 que la de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33 de las estaciones de transformación 21, 22 y 23. Se genera así un intervalo G entre la banda 2 que llega para la pieza en

bruto siguiente y la pieza en bruto 3 que acaba de ser cortada. El intervalo máximo necesario G coincide con la diferencia entre la longitud de la pieza en bruto 3 y la circunferencia de las herramientas 24, 26, 28, 29, 32 y 33.

5 En la tercera forma de realización de la invención (véanse las figuras 8 a 10), se efectúa una segunda fase de disminución de la velocidad 56 del segundo dispositivo 62 y/o del tercer dispositivo 63 antes del corte siguiente por el cortador de hojas 12, en razón de la posición del segundo dispositivo 62 y/o del tercer dispositivo 63. Durante esta fase de disminución de la velocidad 56, se acumula una longitud de banda 2 determinada aguas arriba del segundo dispositivo 49. Esta longitud de banda 2 es función de la diferencia de longitud entre la longitud de la pieza en bruto 3 y la circunferencia desarrollada de las herramientas 26, 27, 28, 29, 32 y 33.

10 En una tercera fase 57, la velocidad tangencial del segundo dispositivo 62 y/o del tercer dispositivo 63 es constante, y es sensiblemente igual a la velocidad de rotación de las herramientas 13 y 14 del cortador de hojas 12. El corte es realizado durante esta tercera fase 57.

15 La presente invención concierne a tres soluciones técnicas tendentes a realizar la unidad de transformación 1, 47 y 61 que, a partir del soporte en banda continua 2, permite llegar a un soporte en forma de pieza en bruto 3. Las tres soluciones pretenden garantizar una velocidad de rotación constante de las herramientas de transformación 21, 22 y 23 que llevan las cuchillas o los otros elementos de transformación tal como recalcado, estampado o eyección de los residuos a pesar de que el formato de estas herramientas sea en general más grande que la repetición del formato impreso.

La presente invención no está limitada a las formas de realización descritas e ilustradas. Pueden ser realizadas numerosas modificaciones, sin por ello salirse del marco definido por el alcance del juego de reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1. Unidad de transformación que transforma un primer soporte en banda continua (2) en un segundo soporte en forma de piezas en bruto transformadas a longitud predeterminada (3), presentando la banda (2) una velocidad de entrada constante, que comprende:

- 5 - un primer dispositivo motorizado (4) para realizar un primer arrastre en continuo (F) de la banda (2),
- un cortador de hojas (12) de herramientas giratorias (13, 14) para realizar un corte de la banda en piezas en bruto (3),
- un segundo dispositivo motorizado (17) para realizar un segundo arrastre en continuo del soporte (2, 3), situado en la proximidad inmediata del cortador de hojas (12), y
- 10 - al menos una estación (21, 22, 23) de herramientas giratorias (26, 27, 28, 29, 32, 33) para realizar una transformación de las piezas en bruto (3),

caracterizada por que una velocidad de rotación (38, 41) del segundo dispositivo (17) varía en el transcurso de un ciclo de rotación de las herramientas (13, 14) del cortador de hojas (12), presentando:

- 15 - una fase a velocidad tangencial constante (46), sensiblemente igual a la velocidad de rotación de las herramientas (13, 14) del cortador de hojas (12) durante la cual se realiza el corte,
- una fase de disminución de la velocidad (43), durante la cual, aguas arriba del segundo dispositivo (17), se conserva una longitud de banda (2), función de la diferencia entre la longitud de la pieza en bruto (3) y un desarrollo de las herramientas (26, 27, 28, 29, 32, 33), y
- 20 - una fase de aumento de la velocidad (44), durante la cual se evacua el soporte (2, 3) aguas abajo del segundo dispositivo (17).

2. Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que una velocidad de rotación de las herramientas (13, 14, 26, 27, 28, 29, 32, 33) del cortador de hojas (12) y de la estación de transformación (21, 22, 23) es constante y superior a la velocidad de entrada de la banda (2)

3. Unidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el segundo dispositivo (17) comprende:

- 25 - un rodillo de arrastre arrastrado en rotación (18), y
- medios de apoyo en forma de ruedas (19) aptas para cooperar con el rodillo (18),

siendo el soporte (2) insertado, mantenido y arrastrado entre el rodillo de arrastre (18) y las ruedas (19).

30 4. Unidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el primer dispositivo (4) arrastra la banda (2) en continuo a velocidad cíclica, y por que el segundo dispositivo (17) está intercalado entre el primer dispositivo (4) y el cortador de hojas (12), y presenta la fase de disminución de la velocidad (43) después del corte, y la fase de aumento de la velocidad (44) antes del corte.

5. Unidad de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo (4) es un dispositivo de mando en bucle (6, 7).

6. Unidad de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que el dispositivo de mando en bucle comprende:

- 35 - un rodillo principal de arrastre (6) arrastrado en rotación (R), y
- un rodillo satélite (7) apto para oscilar (O) alrededor del rodillo principal (6) de aguas arriba a aguas abajo, y reciprocamente,

siendo la banda (2) introducida y mantenida entre el rodillo paralelo (6) y el rodillo satélite (7) y que pasa de manera cíclica de una velocidad constante a una velocidad nula a la salida del rodillo satélite (7), y reciprocamente.

40 7. Unidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el primer dispositivo (48) arrastra la banda (2) en continuo a velocidad constante, y por que el segundo dispositivo (49) está intercalado entre el cortador de hojas (12) y la estación de transformación (21) y presenta la fase de disminución de la velocidad (56) antes del corte, y la fase de aumento de la velocidad (53) después del corte.

45 8. Unidad de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que el primer dispositivo (48) es mecánicamente análogo al segundo dispositivo (49).

9. Unidad de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que el primer dispositivo (48) y el cortador de hojas (12) están montados longitudinalmente móviles (L), de modo que se haga variar la distancia entre el cortador de hojas (12) y la estación de transformación (21), en función de la longitud de la pieza en bruto (3).
- 5 10. Unidad de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que la misma comprende un tercer dispositivo motorizado (63) para arrastrar el soporte (2, 3) intercalado entre el cortador de hojas (12) y el segundo dispositivo (62).
11. Unidad de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que el segundo dispositivo (48) está montado longitudinalmente móvil (T), de modo que se haga variar la distancia entre el segundo dispositivo (62) y el cortador de hojas (12), en función de la longitud de la pieza en bruto (3).
- 10 12. Unidad de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, caracterizada por que el tercer dispositivo (63) es mecánicamente análogo al segundo dispositivo (62).
13. Unidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada por que el tercer dispositivo (63) es apto para ser desconectado (U, D) en función de la longitud de la pieza en bruto (3).
- 15 14. Unidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la estación de transformación es una estación de recorte de las piezas en bruto en cajas (22), y/o una estación de estampado de las piezas en bruto (21), y/o una estación de recalado de las piezas en bruto (22) y/o una estación de eyección de los residuos (23).
- 20 15. Unidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las herramientas giratorias (13, 14, 26, 27, 28, 29, 32, 33) del cortador de hojas (12) y/o de la estación de transformación (21, 22, 23) están montadas en una casete.
16. Máquina de producción de envases, caracterizada por que la misma comprende una unidad (1, 47, 61) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes intercalada entre al menos un grupo impresor y un separador de piezas en bruto.

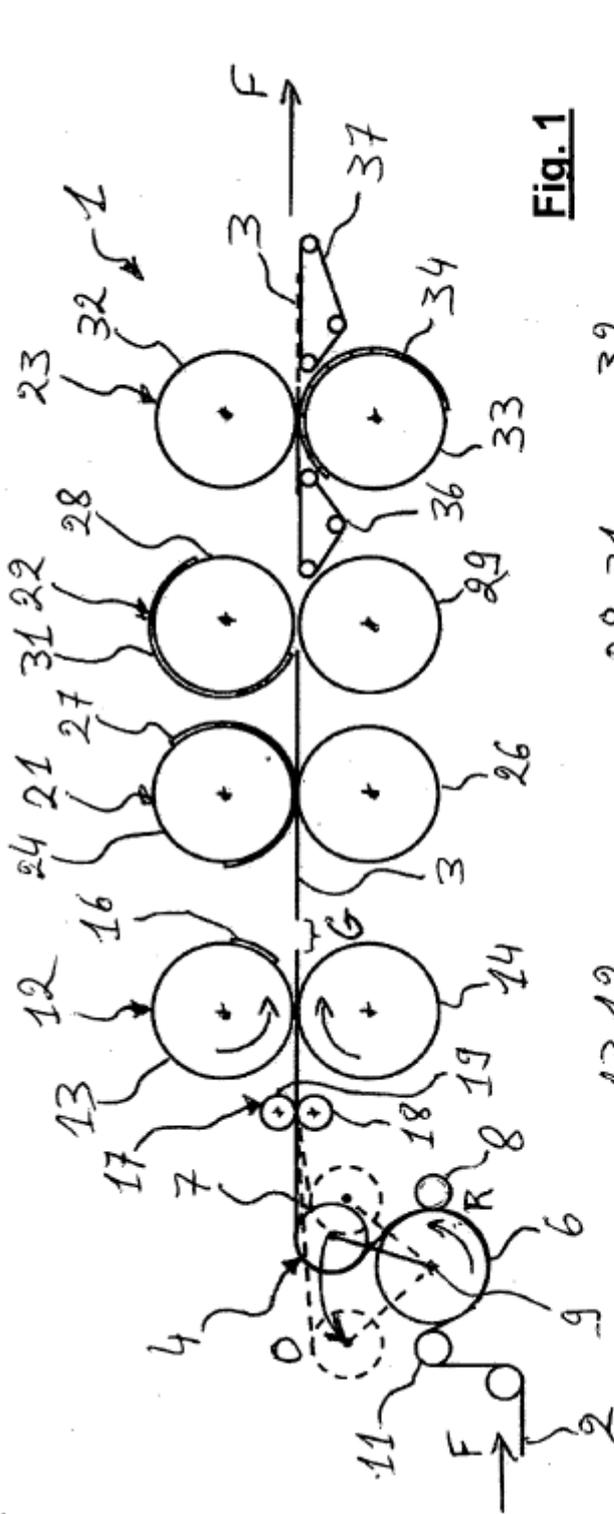


Fig. 1

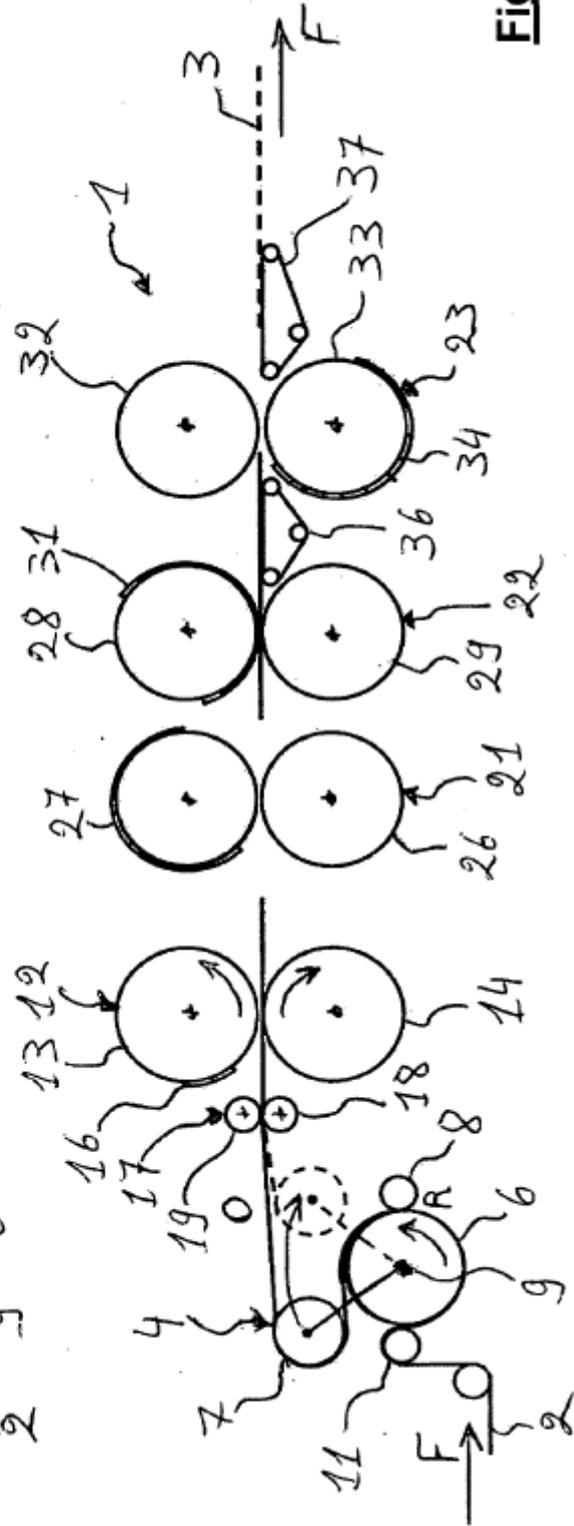


Fig. 2

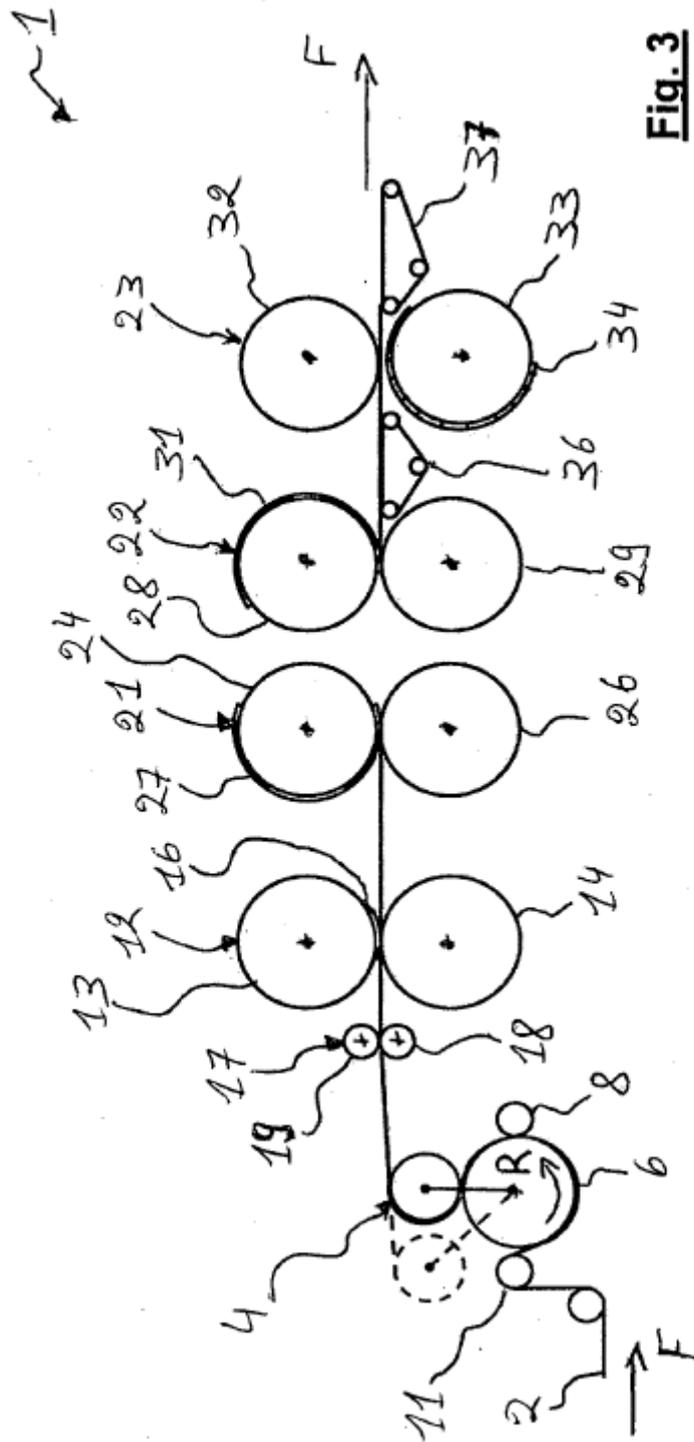


Fig. 3

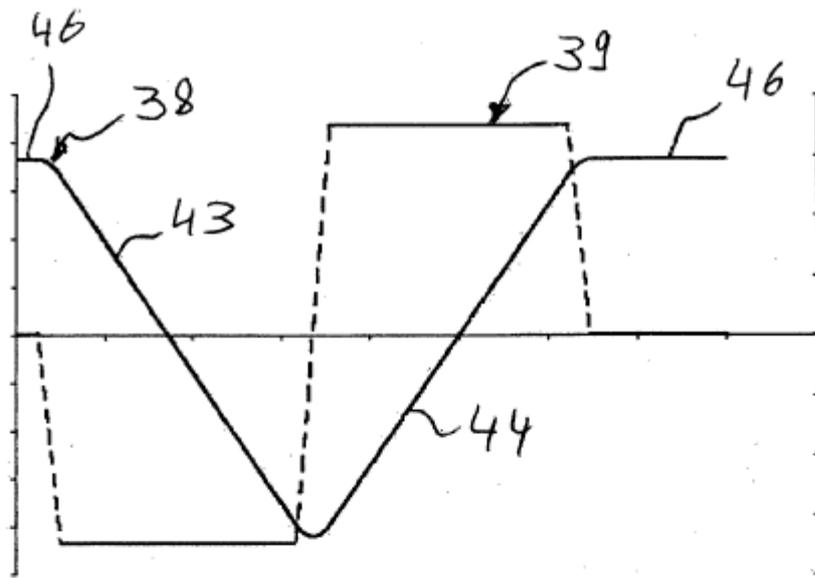


Fig. 4

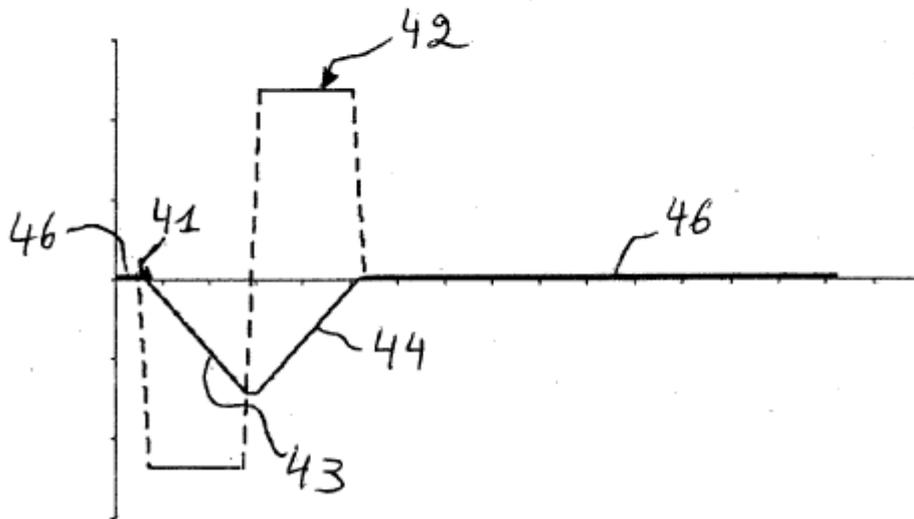


Fig. 5

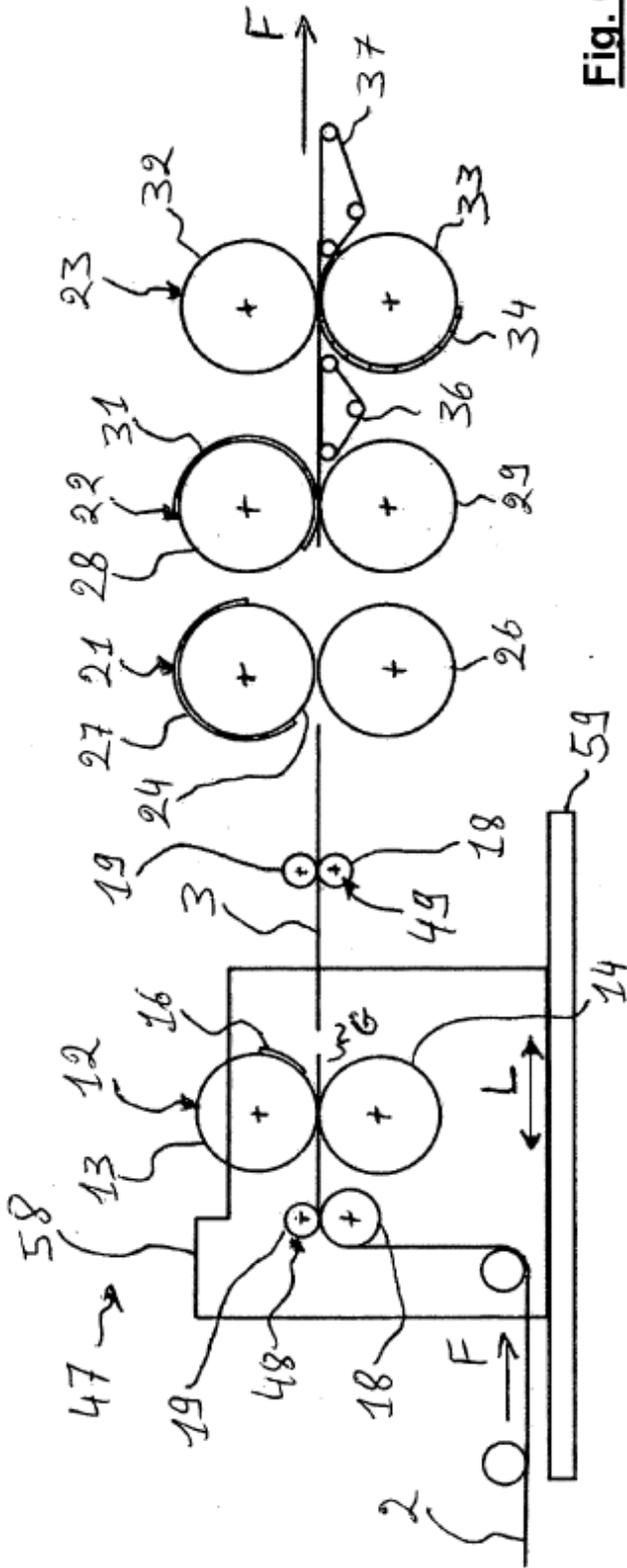


Fig. 6

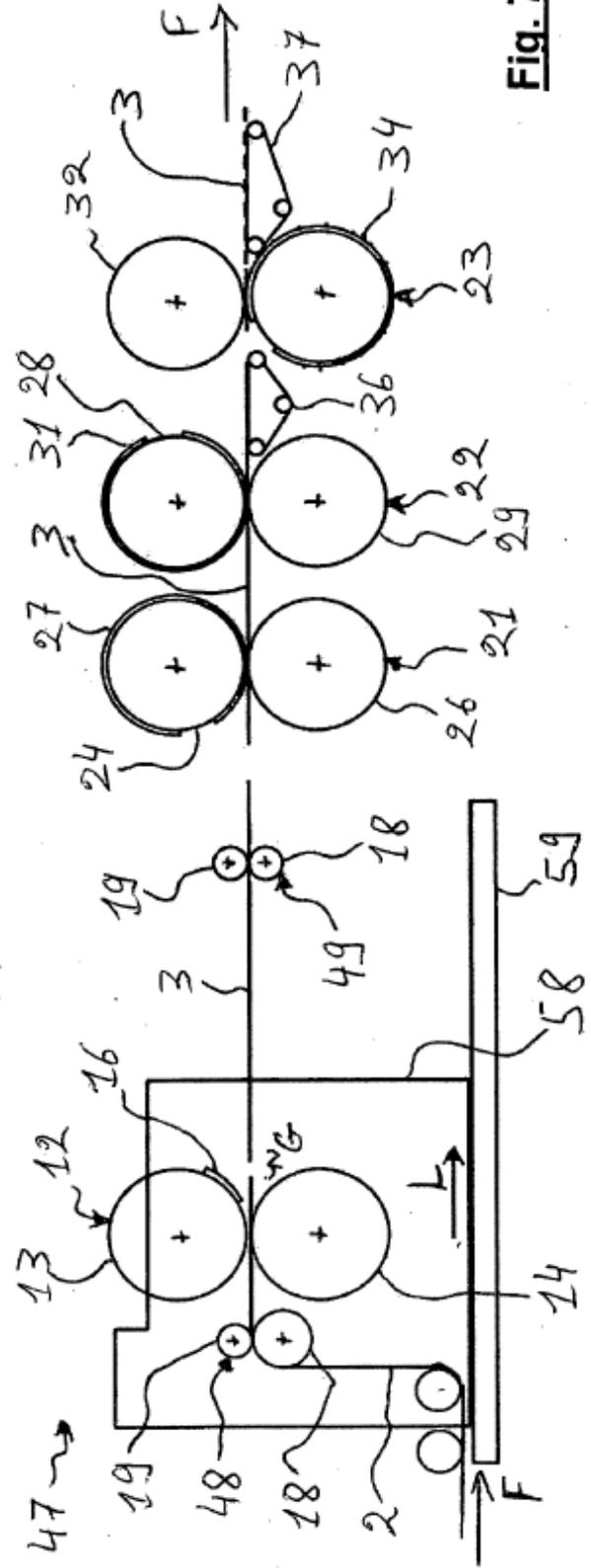


Fig. 7

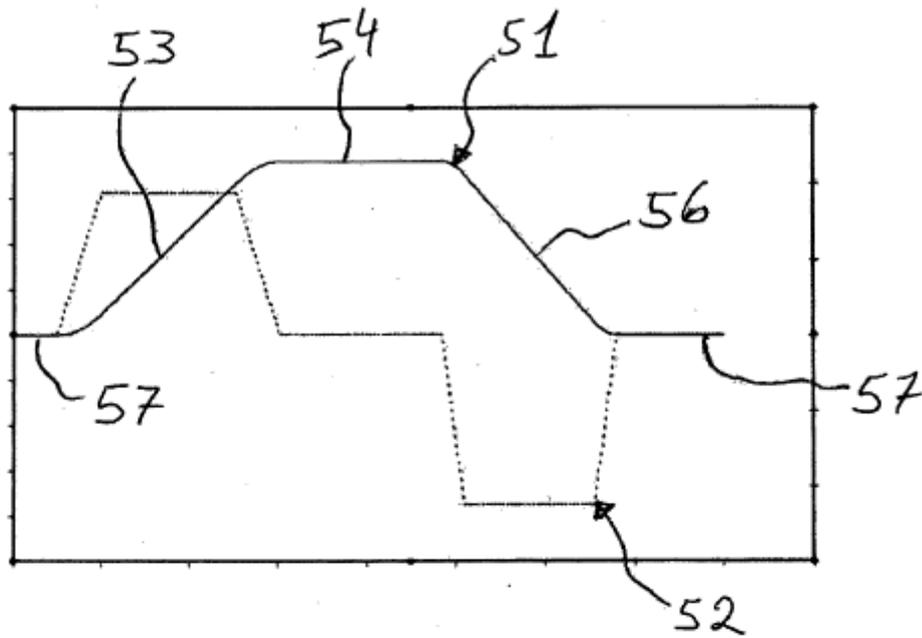


Fig. 8

