

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 494 440**

51 Int. Cl.:

**A21C 3/02**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010** **E 10193597 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014** **EP 2460410**

54 Título: **Dispositivo y método para laminación de masa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**15.09.2014**

73 Titular/es:

**RADEMAKER B.V. (100.0%)**  
**Plantjinweg 23**  
**4104 BC Culemborg, NL**

72 Inventor/es:

**VAN BLOKLAND, JOHANNES JOSEPHUS**  
**ANTONIUS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 494 440 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 y método para laminación de masa

La presente invención se refiere a un método y un dispositivo para laminado de masa, con el fin de obtener una masa laminada, también conocida como pasta de hojaldre. Los dispositivos para este propósito también se conocen como laminadoras, y son bien conocidas en la técnica.

Su principio general es aplicar la masa en forma de zigzag sobre un sustrato. Para ello, ha sido práctica común tener un dispositivo de balanceo, con un lado hacia arriba que tiene un eje de rotación, y un lado hacia abajo que atraviesa el sustrato en forma alternante. En su realización más simple, el dispositivo de balanceo comprende un par de guías, tales como placas, para guiar una lámina de masa entre ellas. Este concepto ha demostrado que funciona para un ancho limitado de una lámina de masa. Cuando la lámina se hace más grande, la fricción entre la lámina y la guía impide que la masa se deslice sobre y fuera de la guía. Se han propuesto mejoras.

La patente de los Estados Unidos No. 3.851.088 muestra un ejemplo de tal dispositivo mejorado, en el que se suministra la masa desde una tolva a un elemento que se balancea con bandas transportadoras en lugar de placas que sirven de guía, en donde el elemento que se balancea deposita la masa en un sustrato. Con el fin de evitar el daño de la masa, especialmente para evitar que se rompa en pedazos, el sustrato es curva, para reducir al mínimo la distancia sobre la cual la masa cae libremente al sustrato. El dispositivo anterior cumple una cierta necesidad, pero tiene la desventaja de que el curvando del sustrato implica ciertas dificultades de diseño, especialmente cuando la masa laminada es transportada a otro lugar.

Este inconveniente se resolvió mediante un dispositivo descrito en la solicitud de patente canadiense No. 365.871. Esta solicitud describe un elemento oscilante que comprende dos bandas transportadoras, para el transporte de la masa encerrada entre ellas, articuladas alrededor de un eje común de rotación en su extremo superior, en donde cada banda describe una trayectoria a lo largo de cuatro rodillos, en donde la longitud de la trayectoria en la que las bandas encierran la masa es ajustable, y se controla para minimizar la distancia sobre la cual la masa cae libremente al sustrato.

La patente de los Estados Unidos No. 1.762.268 da a conocer una máquina de laminación, plegado y laminación transversal de la masa, en la que puede ajustarse las bandas transportadoras de acuerdo con el espesor de la lámina suministrada por los rodillos, para aplicar más o menos presión ya sea en el extremo receptor o de suministro de las bandas transportadoras.

La construcción con los cuatro rodillos sin embargo, es desventajoso porque el lado de las bandas transportadoras que transportan la masa, también hace contacto con uno de los rodillos, y los restos de masa se puede acumular aquí. Esta desventaja fue resuelta por la patente de los Estados Unidos No. 3.698.309, que propone el uso de dos dispositivos oscilantes en secuencia, cada uno con un par de bandas transportadoras que transportan la masa entre ellas. El par inferior de las bandas se mueve de izquierda a derecha, con el fin de mover en zigzag la masa, mientras que el par superior levanta el par inferior con el fin de mantener una distancia constante con una banda transportadora para transportar la masa hacia adelante.

Aunque esta última construcción ofrece ventajas sobre los dispositivos mencionados anteriormente, subsisten otras desventajas. Se han encontrado soluciones efectivas para obtener una altura constante entre el dispositivo de balanceo y el sustrato, pero un problema aún por resolver es que la fuerza de la gravedad sobre la masa es la más alta en la posición donde el dispositivo de balanceo está en una posición neutral, es decir, una posición en la que la masa es transportada temporalmente verticalmente. En esta posición se requiere una fuerza superior para evitar que se desgarre la masa. Esta fuerza no tiene un valor constante, sino que depende de la viscosidad de la masa. Este es un propósito de la presente invención para resolver este y otros problemas con respecto al estado del arte.

La invención propone además un dispositivo para laminar masa, que comprende un par de bandas transportadoras espaciadas entre sí, para el transporte de la masa encerrada entre ellas, articulada alrededor de un eje común de rotación en su extremo superior, un mecanismo impulsor para el balanceo del par de bandas transportadoras alrededor del eje de rotación y una mordaza, para aplicar una fuerza regulable entre las bandas transportadoras espaciadas entre sí.

Las bandas transportadoras pueden ser bandas transportadoras sin fin, y los términos "superior" e "inferior" se utilizan aquí y más adelante, en referencia a la dirección de transporte de la masa, es decir, la parte superior es la dirección de donde proviene la masa, y la parte inferior es la dirección hacia donde se mueve la masa, cuando el dispositivo está en uso (normal). El par de bandas transportadoras puede estar dispuesto en un bastidor, que puede balancearse junto con las bandas.

El espacio entre las bandas está adaptado para que la lámina de masa sea transportada entre ellas. La mordaza puede ser encarnada en su forma más simple por un espacio ajustable entre las bandas transportadoras, con el fin de utilizar el dispositivo para diferentes tipos de masa con diferente viscosidad, y para evitar que la masa se rompa, o con tipos de masa relativamente fluida.

- 5 El dispositivo comprende además una tercera banda transportadora, dispuesta en la parte superior de las bandas espaciadas entre sí para la alimentación de masa a las bandas, articuladas alrededor de un eje de rotación en, o hacia su extremo superior, y que comprende medios de accionamiento para hacer pivotar la tercera banda transportadora alrededor de su eje de rotación. Cuando la bisagra no está en el extremo superior sino hacia ese extremo, la tercera banda transportadora puede comprender un primer tramo, con una dirección fija de transporte, y  
10 un segundo tramo, con una dirección de transporte que está en un ángulo ajustable con respecto al primer tramo, siendo el ángulo ajustable alrededor de un eje horizontal.

- La tercera banda transportadora y el par de bandas transportadoras forman así un par de patas que pueden moverse mutuamente, formando una V o una L. El ángulo entre las patas es variable, es decir, se extiende y se encoje en forma alternante para disponer la masa sobre un sustrato en la forma de zigzag. Aquí, el extremo superior de la tercera banda transportadora está dispuesto en la vecindad del extremo superior del par de bandas transportadoras, a fin de transferir la masa sin problemas.  
15

En una realización preferida sin embargo, la mordaza comprende al menos una placa de guía dispuesta en la parte posterior de al menos una de las bandas transportadoras, estando provista la placa de un accionador para ejercer una fuerza sobre el banda transportadora, en la dirección de la otra banda transportadora.

- 20 Esta realización tiene la ventaja de que la presión o la fuerza pueden ser regulados de forma instantánea, y dependiente de la masa transportada. Un sensor y un bucle de retroalimentación pueden estar presentes para ajustar la fuerza, o se puede configurar la fuerza a un valor predeterminado, dependiendo del tipo o la cantidad de masa utilizada. La placa que sirve de guía soporta la banda transportadora y por lo tanto genera una presión hacia la masa y/o la otra banda transportadora del par de bandas.

- 25 En una realización preferida adicional, la mordaza comprende dos placas que sirven de guía, cada placa dispuesta en la parte posterior de la banda transportadora respectiva, y cada placa provista de un accionador para ejercer una fuerza sobre al menos una banda, en la dirección de la otra banda.

- Cuando los accionadores están habilitados, ambas placas que sirven de guía se mueven una hacia la otra, forzando las bandas transportadoras hacia la lámina de masa entre ellos. Las placas que sirven de guía tienen un bajo coeficiente de fricción, de modo que se pueden escoger bandas transportadoras dentadas para este propósito.  
30

- En una realización práctica, las placas que sirven de guía están articuladas en uno de sus extremos, de modo que se pueda ejercer una fuerza mediante la rotación de la placa que sirve de guía alrededor de su eje de rotación, y con las respectivas bisagras en lados opuestos, permaneciendo así en forma paralela entre sí durante la aplicación de una fuerza. El accionador puede ser por ejemplo un cilindro neumático. Estos accionadores pueden ser controlados en forma precisa, y no requieren lubricación u otro tipo de mantenimiento que pueda contaminar la masa.  
35

- En una realización adicional, el dispositivo comprende una cuarta banda transportadora, dispuesta en el extremo inferior del par de bandas transportadoras, para la recepción de la masa transportada por el par de bandas transportadoras, en donde el mecanismo impulsor de la tercera banda transportadora y el mecanismo impulsor del par de bandas transportadoras están configurados para mover el extremo inferior del par de bandas transportadoras, alternativamente lejos de y hacia el extremo superior de la tercera banda transportadora, para la aplicación de masa en una forma de zigzag en la cuarta banda transportadora. Dicha cuarta banda transportadora está más preferiblemente dispuesta en forma perpendicular a la dirección de transporte de la tercera banda transportadora.  
40

- Al igual que se hace en el estado del arte, los medios de accionamiento en el dispositivo de acuerdo con la invención están configurados para mantener el extremo inferior del par de bandas transportadoras a una distancia fija de la cuarta banda transportadora. Es decir, mantener constante la distancia sobre la cual la masa está cayendo libremente. Dado que el par de bandas transportadoras están en una realización preferida únicamente soportadas en su eje de rotación, el extremo inferior de las mismas está por lo tanto "flotando".  
45

- Esto tiene la gran ventaja de que todas las partes de la máquina a continuación, y en particular el área alrededor de la cuarta banda transportadora, pueden ser alcanzadas para el mantenimiento, solución de errores, y para fines de limpieza. Por razones de seguridad, se puede colocar una jaula alrededor de la zona de trabajo de la tercera banda transportadora y el par de bandas transportadoras para evitar que las personas tengan contacto con las partes móviles del dispositivo. Esta jaula puede ser diseñada con aberturas bastante grandes, por lo que no se requiere la remoción de las mismas para la limpieza del dispositivo.  
50

En una realización preferida adicional, el mecanismo impulsor del par de bandas transportadoras comprende un eje de accionamiento, acoplado a un accionador por fuera del área de transporte de la masa, para el balanceo del par de bandas transportadoras. El accionador puede ser un motor eléctrico o similar. Este motor está dispuesto también fuera de la zona de trabajo de las bandas transportadoras, para mantener el área de trabajo de la máquina despejada y libre de lubricantes y similares.

5

Lo mismo ocurre con un mecanismo impulsor para accionar el par de bandas transportadoras y también para el accionamiento de la tercera banda transportadora para el transporte de la masa, que puede ser situado fuera del área de transporte de la masa. Una transmisión puede comprender además una banda dentada que se mueve a un lado del par de bandas transportadoras.

10 Como se explicó anteriormente, el uso de bandas transportadoras en lugar de una placa, es particularmente relevante cuando la trayectoria de oscilación de la sección de transporte de la masa del par de bandas transportadoras se hace más grande. De acuerdo con la invención, este ancho está entre 60 y 200 cm, y en particular entre 80 y 160 cm.

15 En una realización adicional de la presente invención, el par de bandas transportadoras se equilibra por su soporte horizontal mediante una suspensión. La suspensión podría ser, por ejemplo, una suspensión neumática.

La invención será explicada en forma más detallada con referencia a las siguientes figuras, en donde:

La figura 1 muestra el principio general de un dispositivo para laminación de masa de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 muestra una vista lateral de un dispositivo para laminación de masa de acuerdo con la invención;

20 La figura 3 muestra una vista superior del dispositivo de la figura 2.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de las figuras 2 y 3.

La figura 1 muestra el principio general de un dispositivo para laminado de masa de acuerdo con la presente invención. El dispositivo comprende un par de bandas transportadoras separados una de la otra 1, 2, para el transporte de la masa 6 colocada entre ellas, articuladas alrededor de un eje común de rotación 5 en su extremo superior 7. No representado está un mecanismo impulsor para balancear el par de bandas transportadoras alrededor del eje de rotación. La figura 1 muestra además una tercera banda transportadora 3 para el suministro de la masa al par de bandas transportadoras 1,2, y una cuarta banda transportadora 4 para recibir la masa laminada 8. El extremo superior 7 del par de bandas transportadoras 1, 2 está articulado en el extremo inferior de la tercera banda transportadora 3, que a su vez está articulada alrededor de un eje de rotación 9 hacia su extremo superior. Haciendo pivotar 10 la tercera banda transportadora 3 alrededor de su eje de rotación 9, y balanceando 11 el par de bandas transportadoras 1, 2 alrededor del eje de giro 5, el extremo inferior 12 del par de bandas transportadoras 1, 2 describe una trayectoria 13 con una distancia constante a una cuarta banda transportadora 4, sobre la que se lamina 8 la masa 6. De acuerdo con la presente invención, la trayectoria 13 puede tener un ancho de más de 0,6 metros, en particular incluso 1,20 metros o más, e incluso en casos específicos 1,60 metros y más. Finalmente, se representa una mordaza 14, 15, para aplicar una fuerza regulable entre las bandas transportadoras mutuamente separadas 1, 2. La mordaza 14, 15 comprende dos partes, 14, 15, que están dispuestas en forma giratoria alrededor de respectivos ejes de rotación 16, 17. A fin de accionar la mordaza, se pueden aplicar las fuerzas de 18, 19 a las partes 14, 15, que pueden ser por ejemplo placas que sirven de guía. Las fuerzas 18, 19 se pueden ajustar de acuerdo con la invención, y se pueden acoplar por medios de control (no representados) a la viscosidad de la masa. También se puede acoplar al ángulo de rotación del par de bandas transportadoras 1, 2. Cuando el par de bandas transportadoras 1, 2 está en la posición vertical 20, un máximo de fuerza de gravedad efectiva actúa sobre la masa, y se puede controlar la fuerza de sujeción a la misma para que sea la más alta en esta posición. La tercera banda transportadora 3 comprende un (primer) tramo en la parte superior, con una primera dirección fija de transporte, que está en el ejemplo dado, dispuesto ligeramente inclinado, y un (segundo) tramo en la parte inferior 23a, que puede ser girado alrededor del eje esencialmente horizontal de rotación 9. En la figura 1, también se representa un rodillo de accionamiento 23b dispuesto en un bucle 23c.

25

30

35

40

45

La figura 2 muestra una vista lateral de una realización real de un dispositivo de acuerdo con la presente invención. Además de las partes mostradas en la figura 1, la figura 2 muestra una barra de conexión 21, para hacer balancear el par de bandas transportadoras 1, 2. La barra es operada por un motor 22, dispuesto fuera del área de procesamiento de la masa, con el fin de evitar la contaminación de la masa.

50

Asimismo se representa en la figura 2 un depósito neumático, que se utiliza para energizar al menos un cilindro neumático que equilibra (el comportamiento del bastidor) el par de bandas transportadoras 1, 2 y la tercera banda

transportadora. También se pueden aplicar otros medios para equilibrar, con el fin de aliviar los mecanismos impulsores para los movimientos de balanceo. Como puede observarse, el ancho del movimiento de balanceo 24 del extremo inferior del par de bandas transportadoras es de 120 cm.

5 La figura 3 muestra una vista superior de la máquina de las figuras 1 y 2. La figura muestra, en particular, cómo es depositada en zigzag 8 la lámina de masa 6 en la cuarta banda transportadora 4. También puede observarse en la figura la barra de conexión 21, que transfiere el movimiento de oscilación del par de bandas transportadoras, desde el motor 22 colocado fuera de la zona de procesamiento de la masa a un bastidor que lleva aparejado las bandas transportadoras 1,2.

10 La figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo mostrado en las figuras 2 y 3. En la figura, números de referencia similares indican componentes similares. Claramente visible es la construcción flotante o que está suspendida, que proporciona un espacio libre 25 alrededor del par de bandas transportadoras, que permite un fácil mantenimiento y limpieza. Por razones de seguridad, puede estar presente una jaula 26 para proteger las partes móviles del dispositivo.

15

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para laminación de masa, que comprende:
  - un par de bandas transportadoras espaciadas entre sí (1, 2), para el transporte de la masa (6) encerrada entre ellas, articuladas alrededor de un eje común de rotación (5) en su extremo superior (7);
- 5
  - un mecanismo impulsor para balancear el par de bandas transportadoras alrededor del eje de rotación;
  - una mordaza (14, 15), para aplicar una fuerza ajustable entre las bandas transportadoras mutuamente espaciadas correas (1, 2);
  - una tercera banda transportadora (3),
- 10
  - dispuesta en la parte superior de las bandas mutuamente espaciada (1, 2) para la alimentación de masa a las bandas;
  - articulada alrededor de un eje de rotación (9) hacia su extremo superior; y
  - que comprende medios de accionamiento para hacer pivotar (10) la tercera banda transportadora (3) alrededor de su eje de rotación (9);
- 15 en donde el extremo superior (7) del par de bandas transportadoras (1, 2) está articulado en el extremo inferior de la tercera banda transportadora (3).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la mordaza (14, 15) comprende al menos una placa que sirve de guía (14, 15) dispuesta en la parte posterior de al menos un par de bandas transportadoras espaciadas entre sí (1, 2), la placa provista de un accionador para ejercer una fuerza (18, 19) sobre la banda transportadora (1, 2), en la dirección de la otra banda transportadora (1, 2).
- 20 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la mordaza (14, 15) comprende dos placas que sirven de guía (14, 15), cada placa dispuesta en la parte posterior de una banda transportadora respectiva (1, 2), y cada placa está provista de un accionador para ejercer una fuerza (18, 19) sobre el al menos una banda, en la dirección de la otra banda.
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las placas que sirven de guía (14, 15) hacen bisagra en los lados opuestos, permaneciendo así paralelas entre sí durante el lapso en que se ejerce una fuerza.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el accionador corresponde a un cilindro neumático.
6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
  - una cuarta banda transportadora (4), dispuesta en el extremo inferior del par de bandas transportadoras (1, 2), para recibir la masa transportada por el par de bandas transportadoras (1, 2), en la que
- 30
  - el mecanismo impulsor de la tercera banda transportadora (3) y el mecanismo impulsor del par de bandas transportadoras (1, 2) están configurados para mover el extremo inferior del par de bandas transportadoras, alternativamente, lejos de y hacia el extremo superior de la tercera banda transportadora (3), para aplicar masa en forma de zigzag en la cuarta banda transportadora (4).
- 35 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los medios de accionamiento están configurados para mantener el extremo inferior del par de bandas transportadoras (1, 2) a una distancia fija de la cuarta banda transportadora (4).
8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el par de bandas transportadoras (1, 2) está únicamente soportado en su eje de rotación, de tal manera que las bandas transportadoras pueden ser alcanzadas fácilmente para hacer el mantenimiento.
- 40 9. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo impulsor para hacer oscilar el par de bandas transportadoras (1, 2) comprende un eje del mecanismo impulsor, acoplado a un accionador fuera del área de transporte de masa.

10. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un mecanismo impulsor para accionar el par de bandas transportadoras (1, 2) para transportar la masa se encuentra fuera del área de transporte de masa.

5 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que una transmisión para el accionamiento de las bandas transportadoras para transportar el masa comprende una banda dentada.

12. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el par de bandas transportadoras (1, 2) están equilibradas para su soporte horizontal mediante una suspensión.

13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la suspensión es una suspensión neumática.

14. Método para laminación de masa, que comprende:

- 10 - el transporte de masa encerrada entre un par de bandas transportadoras (1, 2) espaciadas entre sí,
- la oscilación del par de bandas transportadoras (1, 2) alrededor de un eje de rotación (5) hacia su extremo superior (7),
- 15 - la aplicación de una fuerza ajustable entre las bandas transportadoras (1, 2) espaciadas mutuamente, en donde la masa es transportada al par de bandas transportadoras (1, 2) mutuamente espaciadas por una tercera banda transportadora (3) y
- hacer oscilar la tercera banda transportadora (3) alrededor de un eje de rotación (9) hacia su extremo superior;
- en donde el extremo superior (7) del par de bandas transportadoras (1, 2) están articuladas en el extremo inferior de la tercera banda transportadora (3).

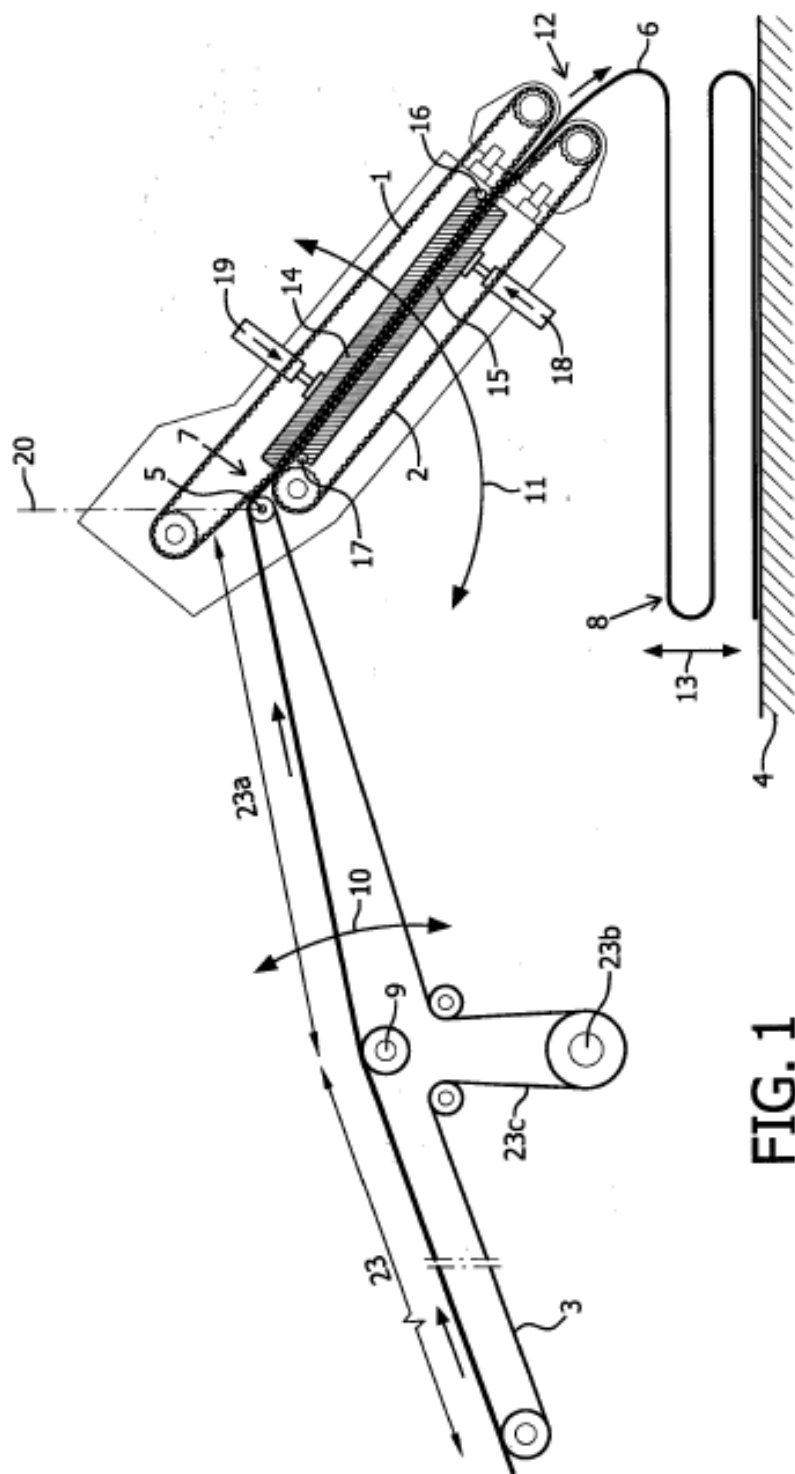


FIG. 1



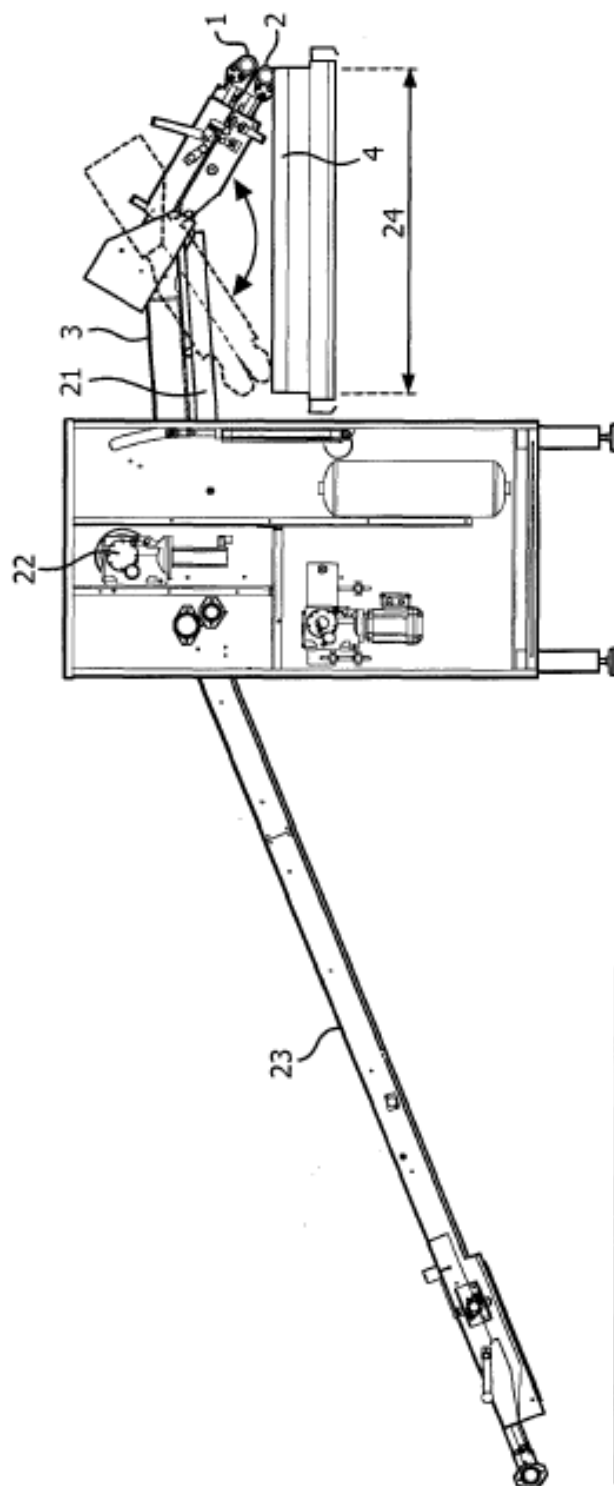
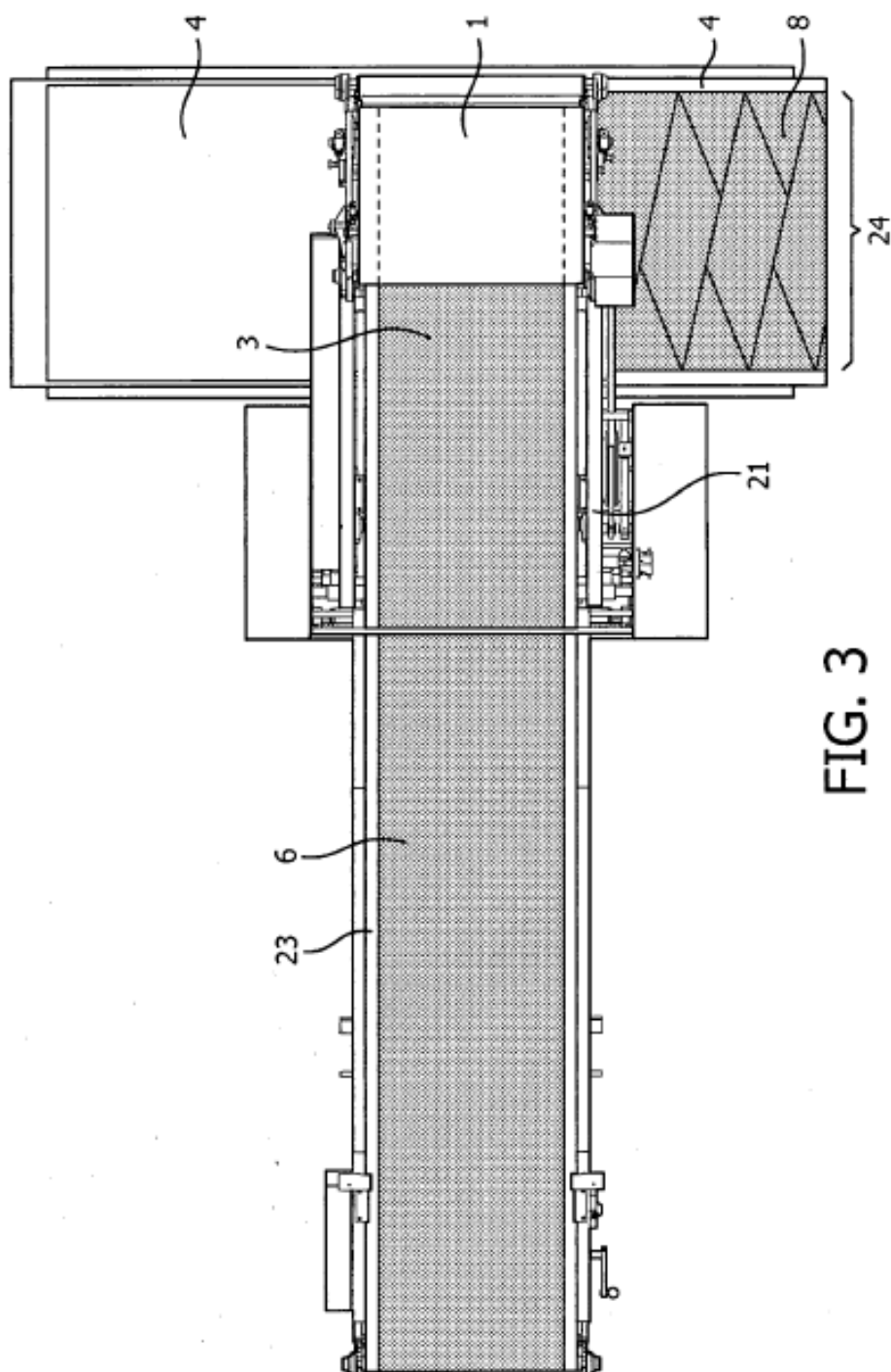


FIG. 2



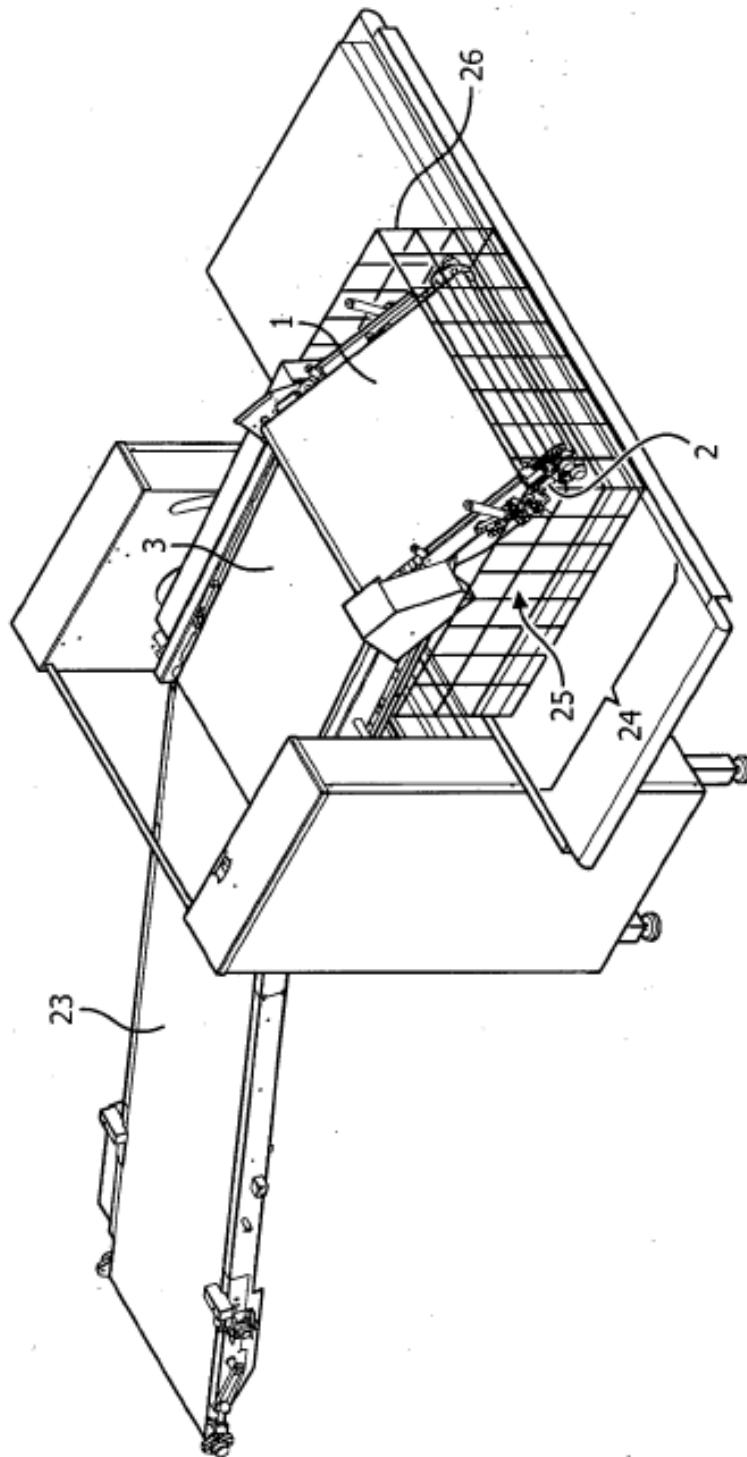


FIG. 4