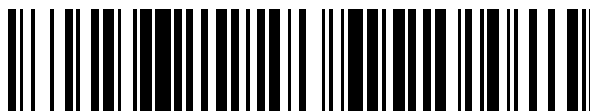


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 780**

51 Int. Cl.:

B65B 43/12 (2006.01)

B65B 43/14 (2006.01)

B31B 50/74 (2007.01)

B65H 29/24 (2006.01)

B65H 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/EP2015/025078**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16078776**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15797861 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3221221**

54 Título: **Dispositivo de control óptico de una cara de un recorte, máquina de tratamiento de recortes y plegadora-encoladora que comprende el dispositivo**

30 Prioridad:

19.11.2014 EP 14020088

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

05.08.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BOURGEOIS, SACHA y
FAVINI, DIMITRI**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 721 780 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 de control óptico de una cara de un recorte, máquina de tratamiento de recortes y plegadora-encoladora que comprende el dispositivo

5 La presente invención se refiere al campo de la fabricación de embalajes y principalmente de embalajes fabricados a partir de hojas o bandas prerrecortadas, principalmente unos recortes de papel, de plástico o cartón, tanto si es liso, ondulado o mixto. De manera no exclusiva, la presente invención se utiliza en el campo de la fabricación de las cajas plegables.

10 De manera más precisa, la presente invención se refiere a un dispositivo que permite controlar la calidad de los recortes que circulan en una máquina de tratamiento tal como una máquina plegadora-encoladora.

15 En la industria del embalaje, la fabricación de las cajas plegables se efectúa tradicionalmente en línea, plegando y encolando unos recortes por medio de máquinas comúnmente llamadas plegadoras-encoladoras. A este respecto, es conocido el control de la calidad de los recortes en el seno mismo de la plegadora-encoladora. Para ello se utiliza un módulo específico y se integra directamente en la plegadora-encoladora. Este módulo está en condiciones de inspeccionar individualmente cada recorte cuando este último pasa a través del módulo. Como el desplazamiento de los recortes se realiza con las caras impresas giradas hacia abajo en el seno de la plegadora-encoladora, su transporte a través del módulo de control se realiza sujetándolas por encima, mientras que su inspección se efectúa por debajo.

20 En la práctica, el transporte por encima de los recortes funciona utilizando un transportador de vacío que asocia una pluralidad de bandas transportadoras a un cajón de vacío situado directamente por encima. Cada recorte se mantiene así por encima a nivel de su cara interna, de manera que su cara impresa, que está girada hacia abajo, se encuentre totalmente despejada. La inspección por debajo se maneja por su parte por medio de una cámara que se implanta bajo el transportador de vacío y que funciona en contrapicado. Asociada a un sistema de iluminación adecuado, la cámara efectúa una toma de cada cara impresa a medida que desfilan los recortes.

Estado de la técnica

30 El documento EP 2578521 puede citarse como descriptor de unas máquinas de la técnica anterior que realizan un control de ese tipo. En ese caso, el camino de circulación del recorte pasa en un tramo con un elemento de fondo que mejora el control del contorno y que se sitúa entre dos tramos distintos y ligeramente separados del camino de circulación, provistos cada uno de un cajón en el que se genera una depresión para mantener el recorte aplastado por su cara superior contra la banda transportadora, mientras se controla su cara inferior impresa. De esta forma, se en condiciones de detectar no solamente los defectos presentes en el interior del recorte, sino igualmente unos defectos presentes sobre el contorno del recorte. Los defectos se definen a título de ejemplo como en concreto respectivamente unos errores de impresión en el texto, los colores, la alineación de los colores, etc., unos errores de grabado, otros defectos de aspecto, tales como unos agujeros, unas roturas, unos desgarros, etc., unos errores de recorte, manchas de aceite y también otros.

45 No obstante, esta técnica aporta una inestabilidad de posición del recorte debido a que en la zona del elemento de fondo, de extensión ciertamente muy inferior a la longitud del recorte, este último no se mantiene por aspiración. En efecto, en el curso del avance del recorte desde la sección anterior del transportador de vacío hacia la sección posterior del transportador de vacío, el recorte está en voladizo cuando su borde anterior y posteriormente su borde posterior no es ya aspirado.

Breve resumen de la invención

50 Un objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de control mejorado que asegure una posición estable del recorte cuando pasa delante de los medios de inspección y de control de su superficie.

Según la invención, estos objetos alcanzan por medio de un dispositivo de control óptico de una cara de un recorte, según la reivindicación 1, que comprende:

- 55
- un transportador de vacío, que es adecuado para transportar el recorte a lo largo de un camino de circulación e incluyendo el transportador de vacío
 - una banda transportadora, que tiene una estructura calada en el que el trayecto de desfile sigue el camino de circulación del recorte y
 - 60 unos medios de aspiración, que son adecuados para aplastar al recorte contra la banda transportadora y
 - unos medios para inspeccionar la cara del recorte en el curso de su transporte por el transportador de vacío, situándose los medios para inspeccionar del lado opuesto al transportador de vacío.

65 Comprendiendo el dispositivo de control óptico unos medios de aspiración que delimitan tres tramos de aspiración distintos sucesivos a lo largo del camino de circulación, entre ellos un tramo de aspiración central que se extiende enfrente de los medios de inspección, un tramo de aspiración aguas arriba y un tramo de aspiración aguas abajo.

Un dispositivo de ese tipo permite regular la depresión que permite aspirar y retener el recorte contra la banda transportadora a la altura del tramo de aspiración central y por tanto a la altura de los medios de inspección. De este modo, puede elegirse la intensidad de depresión más adaptada para estabilizar el recorte con la finalidad de su control por los medios de inspección.

5 Según una disposición ventajosa, el dispositivo de control comprende además, enfrente de los medios de inspección, unos medios de puesta bajo tensión de la banda transportadora. De esta forma, se mejora el agarre y la rigidez de la banda enfrente de los medios de inspección, lo que impide unos movimientos y/o cambios de orientación del recorte cuando pasa delante de los medios de inspección. En particular, estos medios de puesta bajo tensión pueden
10 disponerse para garantizar una planitud de la banda transportadora con el fin de que la posición del recorte sobre la banda permita un control óptico óptimo, gracias a la orientación controlada y constante del recorte con relación por un lado al sistema de iluminación y por otro lado a la cámara.

15 Por otra parte, la invención puede implementarse cualquiera que sea la dirección de desplazamiento de los recortes, adaptando en consecuencia la disposición de la banda transportadora, unos movimientos de inspección y unos movimientos de aspiración, a lo largo del camino de circulación de los recortes.

20 De este modo, un dispositivo de control de ese tipo puede hacerse durante el desplazamiento de cada recorte que se realiza con la cara impresa girada hacia abajo, por ejemplo manteniendo el recorte desde arriba, mientras que la inspección de la cara impresa se efectúa por debajo.

25 Según otra posibilidad, es posible disponer el dispositivo de control según la invención de manera que cada recorte se desplace a través de la banda transportadora con su cara impresa orientada hacia arriba, de manera que la inspección se efectúa por arriba y por ejemplo la sujeción del recorte se efectúe por debajo.

El dispositivo de control es posible igualmente en el caso en que el desplazamiento de los recortes se realiza en un plano sustancialmente vertical.

30 La presente invención se refiere igualmente a una máquina de tratamiento de recortes según la reivindicación 12 y a una máquina plegadora-encoladora según la reivindicación 13, equipadas con un dispositivo de control según la reivindicación 1.

Breve descripción de las figuras

35 Se indican unos ejemplos de implementación de la invención en la descripción ilustrada por las figuras adjuntas en las que:

- la Figura 1 representa de manera esquemática una plegadora-encoladora en la que se integra un dispositivo de control de acuerdo con la invención; y
- 40 - la Figura 2 es una vista en sección longitudinal del dispositivo de control según la invención.

Ejemplos de modo de realización

45 La Fig. 1 representa una máquina plegadora-encoladora 100, es decir una máquina de tratamiento que está encargada de plegar y de encolar unos recortes con el fin de fabricar unas cajas plegables. Dotada de una estructura modular, esta plegadora-encoladora 100 se compone básicamente, de adelante hacia atrás, de un módulo marginador 110 o mesa de margen, de un módulo de alineación 120, de un módulo de grabado 130, principalmente para braille, de un módulo de prerrotura de los pliegues 140, de un módulo de encolado 150, de un módulo de plegado 160, de un módulo de transferencia 170 y de un módulo de la recepción 180. Los recortes se desplazan desde la parte anterior hacia la
50 parte posterior de un módulo a otro en la máquina plegadora-encoladora 100, según la dirección longitudinal (sentido de la flecha A visible en las Figs. 1 y 2).

La plegadora-encoladora 100 está provista además de un dispositivo de control 10 que se integra directamente entre el módulo de alineación 120 y el módulo de grabado 130. Este dispositivo de control 10 está destinado a realizar un control de calidad en línea en el seno mismo de la plegadora-encoladora 100, inspeccionando de manera sistemática todos los recortes 12 que circulan en ella con su cara impresa 13 girada hacia abajo (cara inferior) y su cara interna 14, no impresa, orientada hacia arriba (cara superior).

60 El dispositivo de control 10 (véase la fig. 2) comprende un transportador de vacío 20. El transportador 20 comprende inicialmente la banda transportadora 22, que está encargada de transportar de manera continua cada recorte 12. Cada recorte 12 se transporta siendo sujetado por la parte superior a la altura de su cara superior 14, destinada a constituir la cara interna de una caja, a lo largo de un camino de circulación dado 15. Esta banda transportadora 22 se pone en movimiento mediante el motor 23 según un bucle sin fin.

65 Frecuentemente, la cara inferior 13 del recorte 12 a inspeccionar está provista de señales, ya sean en relieve, unos huecos y/o unos resaltes y/o impresos con textos, imágenes, etc. y de manera general cualquier tipo de símbolos. El

dispositivo de control 10 presenta igualmente unos medios de inspección 30 que permiten inspeccionar desde abajo la cara inferior 13 de cada recorte 12 en el curso de su transporte a lo largo del camino de circulación 15 que atraviesa de lado a lado el dispositivo de control 10, desde la derecha a la izquierda en la Fig. 2. Los medios de inspección 30 incluyen principalmente una cámara 32 y un sistema de iluminación 31 orientados y convergiendo (véanse los trazos discontinuos en la Fig. 2) hacia una misma zona de control 33. La zona de control 33 puede presentarse por ejemplo en la forma de una línea transversal o un rectángulo alargado transversalmente situado a la altura del camino de circulación 15.

De este modo, durante su avance continuo en el dispositivo de control 10, el recorte es retenido por la banda transportadora 22 a lo largo del camino de circulación 15 que sigue el tramo inferior sustancialmente horizontal y el plano de la banda transportadora 22. Más precisamente el recorte 12 es retenido por aspiración contra la cara inferior de la banda transportadora 22 por medio de los medios de aspiración 40 dispuestos por encima de la banda transportadora 22 a lo largo del camino de circulación 15 del recorte 12.

De acuerdo con el objeto de la presente invención, la banda transportadora 22 es operativa a nivel de tres tramos distintos 41, 42 y 43 del camino de circulación 15, atravesados sucesivamente por el recorte 12. Un tramo de aspiración anterior 41, es seguido por un tramo de aspiración central 42, que se extiende frente de los medios de inspección 30 y que es seguido por un tramo de aspiración posterior 43. De esta forma, durante el control, el recorte 12 se encuentra perfectamente aplastado contra la banda transportadora 22 entre los medios de inspección 30 y la banda transportadora 22.

Cada uno de los tramos, el tramo de aspiración central 42, el tramo de aspiración anterior 41 y el tramo de aspiración posterior 43, incluye un cajón en el que se genera una depresión (flechas V en la Fig. 2). De manera más precisa, un cajón anterior 41a, un cajón central 42a y un cajón posterior 43a, se disponen respectivamente alineados según la dirección de avance A. Los cajones 41a, 42a y 43a se sitúan por encima y por detrás de la banda transportadora 22, a su vez situada por encima y por detrás del recorte 12, que a su vez se sitúa por encima y por detrás de los medios de inspección 30, durante el control visual de su cara inferior 13 impresa y/o que lleva unos relieves.

La banda transportadora 22 se mantiene plana y continua sobre toda la superficie inferior que se extiende a lo largo del camino de circulación 15 de los tramos distintos 41, 42 y 43 y de los cajones 41a, 42a y 43a. El cajón de aspiración central 42a comprende al menos una abertura de aspiración, la o las aberturas desembocan directamente a nivel de la zona de control 33.

Según un modo de realización no representado, cada cajón 41a, 42a y 43a puede comunicar con una bomba de depresión. Esta solución con una bomba de aspiración individual para el cajón anterior 41a, el cajón central 42a y el cajón posterior 43a no es siempre posible, principalmente por razones de volumen. Además la presencia de tres bombas de depresión presenta un importante coste.

El transportador de vacío 20 incluye una primera bomba de depresión 44 y una segunda bomba de depresión 45. La primera bomba de depresión 44 se acopla y comunica con el cajón de aspiración anterior 41a del tramo de aspiración anterior 41. La segunda bomba de depresión 45 se acopla y comunica a la vez con el cajón central 42a del tramo de aspiración central 42 y con el cajón posterior 43a del tramo de aspiración posterior 43. A la salida de la segunda bomba de depresión 45 el aire bajo depresión se comparte entre el cajón central 42, sirviendo para la sujeción de un tramo de la banda 22 que está enfrente de los medios de inspección 30 y el cajón posterior 43, que sirve para sujetar el tramo de la banda 22 situado por detrás de los medios de inspección 30.

Esta compartición de la aspiración proporcionada por la segunda bomba de depresión 45 puede efectuarse según un reparto elegido en función de datos y dimensiones del dispositivo de control 10 y principalmente del volumen de cajón central 42a y del cajón posterior 43a. Por ejemplo, menos de la mitad de la sección de salida de la segunda bomba de depresión 45 se acopla al cajón central 42a del tramo de aspiración central 42. Según otra disposición posible, menos de un tercio menos de la sección de salida de la segunda bomba de depresión 45 se acopla al cajón central 42a del tramo de aspiración central 42. Según una disposición preferente tal como se ha representado en la Fig. 2, del orden de un tercio de la sección de salida de la segunda bomba de depresión 45 se acopla al cajón central 42a del tramo de aspiración central 42. En ese caso, el cajón central 42a y el cajón posterior 43a representan respectivamente del orden del 5 % y el 95 % del volumen total formado por el cajón central 42a y el cajón posterior 43a.

Según una disposición ventajosa, al menos uno de entre el cajón anterior 41a, el cajón central 42a y el cajón posterior 43a presentan un volumen de aspiración regulable. Según una disposición preferente tal como se ha representado en la Fig. 2, el cajón anterior 41a y el cajón posterior 43a presentan un volumen modificable. Una modularidad ese tipo se obtiene por ejemplo compartimentado los cajones anterior 41a y posterior 43a, con unas paredes internas y equipando los cajones anterior 41a y posterior 43a con un postigo móvil a la entrada de cada compartimento, que puede abrirse o cerrarse a voluntad. Como alternativa, como en el caso de la Fig. 2, son los paneles laterales del cajón anterior 41a (posterior 43a) que se extienden según la dirección de avance A, los que se deslizan con el fin de poder ampliar o reducir la anchura del cajón anterior 41a (posterior 43a).

- De manera clásica, el cajón anterior 41a y el cajón posterior 43a comprenden una pared calada inferior, que se extiende a lo largo del camino de circulación 15 y la banda transportadora 22 presenta una estructura perforada, que es adecuada para deslizar contra cada pared calada. La banda 22 recubre al menos parcialmente la anchura de cada pared calada del cajón anterior 41a y del cajón posterior 43a. Según una disposición preferente, la banda 22 recubre sustancialmente de modo completo la anchura de cada pared calada del cajón anterior 41a y del cajón posterior 43a. La sección de salida del cajón central 42a es de reducida amplitud, y no está equipada con una pared calada.
- El transportador de vacío 20 comprende unos medios de puesta bajo tensión 50 de la banda 22, que aseguran una rigidez local de la banda 22. Estos medios de puesta bajo tensión 50 incluyen un par de rodillos 51 y 52 separados a lo largo del camino de circulación 15. De manera más precisa, cada rodillo anterior 51 y cada rodillo posterior 52 se dispone por encima de la banda transportadora 22. El vacío generado por el cajón central 42a aplastará la banda 22 a la altura y contra estos rodillos fijos 51 y 52, lo que garantizará una superficie de inspección plana.
- De este modo, los rodillos 51 y 52 se sitúan a lo largo del tramo de aspiración central 42. Por otra parte, preferentemente, los rodillos 51 y 52 delimitan respectivamente la posición anterior y la posición posterior del tramo de aspiración central 43. Concretamente la salida del cajón central 43a se extiende a lo largo de la dirección de avance A entre los rodillos 51 y 52. Por ejemplo, los rodillos 51 y 52 están separados entre sí a lo largo de la dirección de avance A en una distancia del orden de 30 mm y preferentemente entre 20 mm y 50 mm.
- La presente invención no está limitada a los modos de realización descritos e ilustrados. Pueden realizarse numerosas modificaciones, sin por ello salirse del marco definido por el alcance del juego de reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control óptico (10) de una cara (13) de un recorte (12), que comprende:

- 5 - un transportador de vacío (20), adecuado para transportar el recorte (12) a lo largo de un camino de circulación (15) e incluyendo una banda transportadora (22) de estructura calada cuyo trayecto de desfile sigue el camino de circulación (15) del recorte (12) y
 10 unos medios de aspiración (40), que son adecuados para aplastar el recorte (12) contra la banda transportadora (14) y que delimitan un tramo de aspiración anterior (41) y un tramo de aspiración posterior (43),
 - unos medios (30) para inspeccionar la cara (13) del recorte (12) en el curso de su transporte por el transportador de vacío (20), situados del lado opuesto al transportador de vacío (20),

15 **caracterizado por que** los medios de aspiración (40) delimitan tres tramos de aspiración (41, 42, 43) distintos sucesivos a lo largo del camino de circulación (15), entre los que un tramo de aspiración central (42), que se extiende enfrente de los medios de inspección (30), el tramo de aspiración anterior (41) y el tramo de aspiración posterior (43), el tramo de aspiración central (42) que incluye un cajón de aspiración central (42a), en el que se genera una depresión y que comprende el menos una abertura de aspiración, desembocando la o las aberturas directamente a la altura de una zona de control (33).

20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además, enfrente de los medios de inspección (30), unos medios de puesta bajo tensión (50) de la banda (22).

25 3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que los medios de puesta bajo tensión (50) incluyen un par de rodillos (51, 52 separados a lo largo del camino de circulación (15).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que los rodillos (51, 52) se sitúan a lo largo del tramo de aspiración central (42).

30 5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que los rodillos (51, 52) delimitan la posición anterior y posterior del tramo de aspiración central (42).

35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el tramo de aspiración central (42), el tramo de aspiración anterior (41) y el tramo de aspiración posterior (43) incluyen cada uno un cajón (41a, 42a, 43a) en el que se genera una depresión.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el cajón (41a, 42a, 43a) comunica con una bomba de depresión.

40 8. Dispositivo según la reivindicación 7, que comprende una primera bomba de depresión (44) acoplada a la vez con el cajón anterior (41a) del tramo de aspiración anterior (41) y el cajón central (42a) del tramo de aspiración central (42) y una segunda bomba de depresión (45) que comunica con el cajón posterior (43a) del tramo de aspiración posterior (43).

45 9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que menos de la mitad de la sección de salida de la segunda bomba de depresión (45) se acopla al cajón central (42a) del tramo de aspiración central (42).

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, en el que uno al menos de los cajones (41a, 42a, 43a) presenta un volumen de aspiración regulable.

50 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el cajón anterior (41a) y el cajón posterior (43a) comprenden una pared calada que se extiende a lo largo del camino de circulación (15) y por que la banda (22) presenta una estructura perforada que es adecuada para deslizar contra la pared calada.

55 12. Máquina de tratamiento de recortes (100) equipada con un dispositivo de control (10) según una de las reivindicaciones anteriores.

13. Máquina plegadora-encoladora equipada con un dispositivo de control (10) según una de las reivindicaciones 1 a 11.

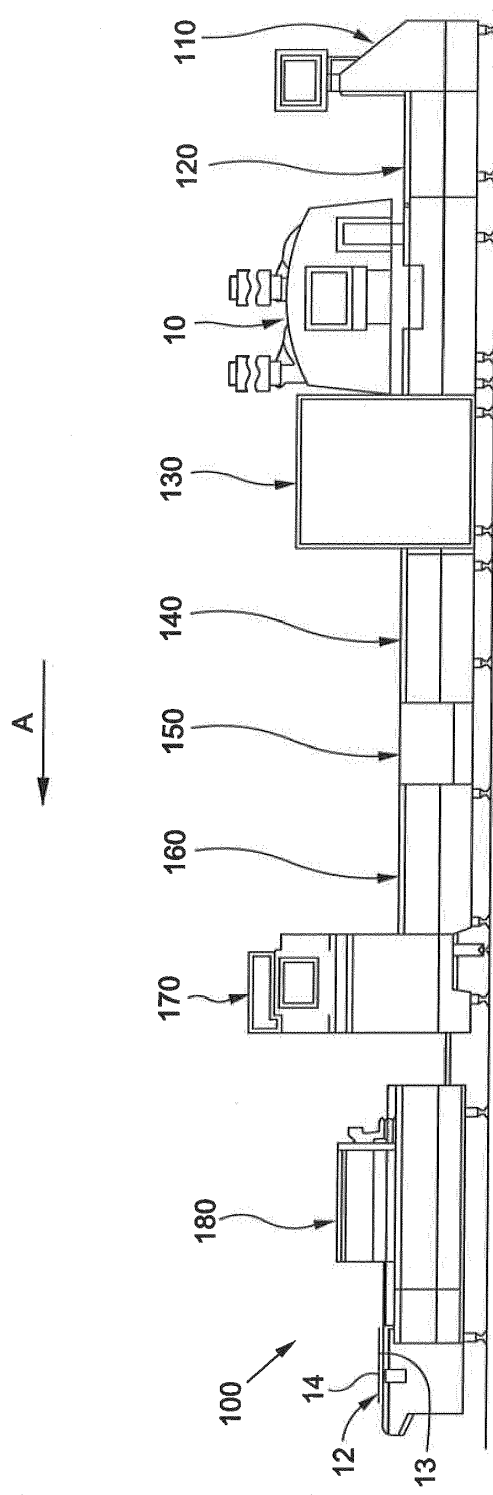


Fig. 1

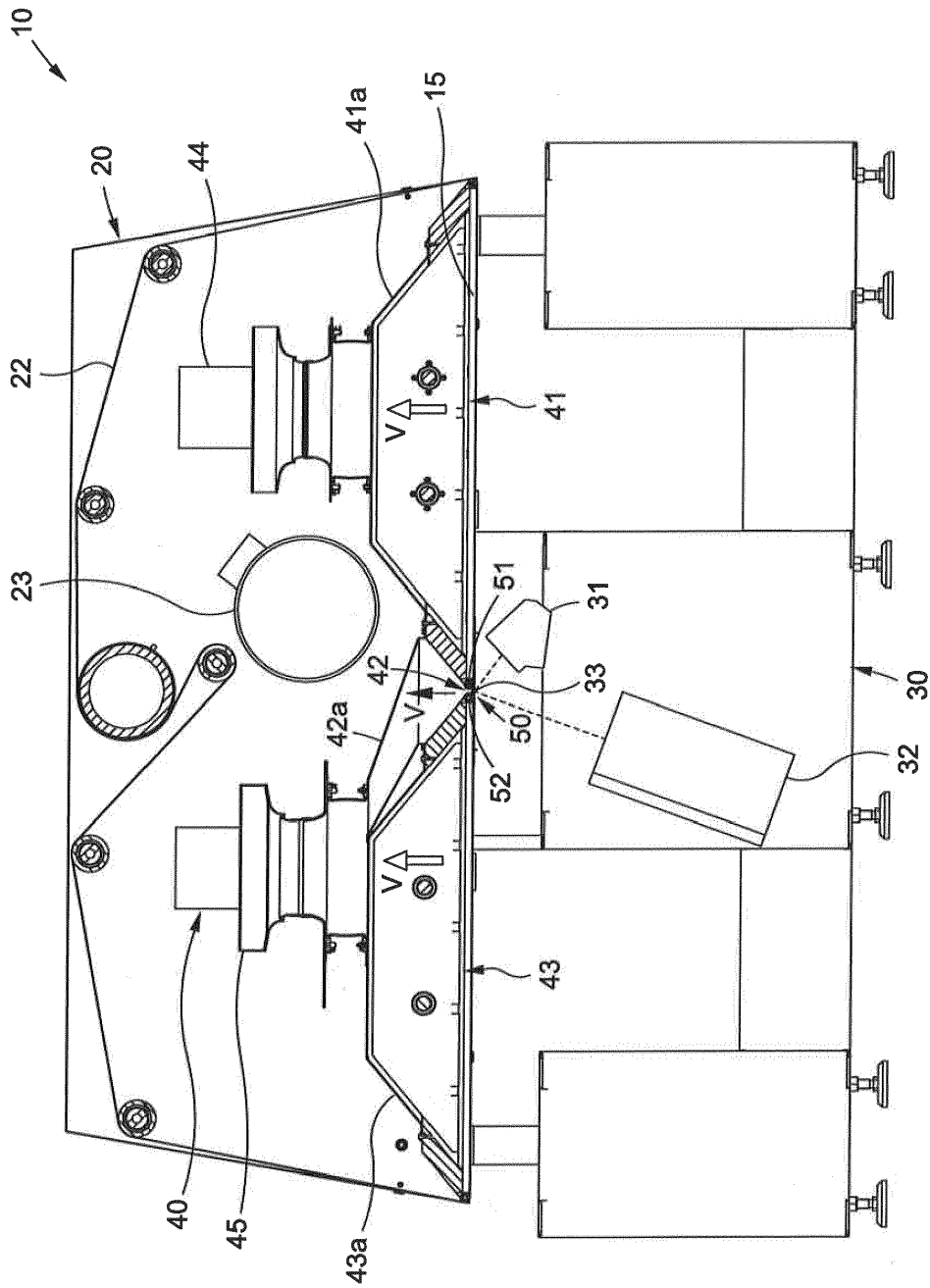


Fig. 2