

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 652 133**

(51) Int. Cl.:

**B31B 50/04** (2007.01)

**B31B 50/36** (2007.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2009 PCT/EP2009/006716**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.04.2010 WO10037475**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2009 E 09778573 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2337677**

---

(54) Título: **Dispositivo de transporte y de plegado de recortes**

(30) Prioridad:

**30.09.2008 EP 08017185**

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

**31.01.2018**

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**CRIBLEZ, PASCAL y  
FAVRE, OLIVIER**

(74) Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 652 133 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 transporte y de plegado de recortes

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte y de plegado de elementos de plancha de escasa masa específica como, por ejemplo, unos recortes de papel, de cartón, de cartón ondulado o de plástico.

10 La invención se refiere, igualmente, a una máquina plegadora-pegadora, es decir, a una máquina que transforma unos elementos de plancha de escasa masa específica, tales como unos recortes de papel, de cartón, de cartón ondulado o de plástico, en unas cajas plegadas.

**Estado de la técnica anterior**

15 Para fabricar, por ejemplo, una caja denominada tradicional, el recorte utilizado incluye cuatro líneas de plegado longitudinales y dos líneas de plegado transversales que definen unos paneles longitudinales y unas patillas transversales. Para este tipo de caja, solo se pliegan los paneles longitudinales en la máquina plegadora-pegadora, las patillas transversales se pliegan fuera de la plegadora-pegadora. Por patillas transversales, se entienden las patillas que se pliegan según las líneas de plegado transversales.

Existe otro ejemplo de cajas que utilizan el mismo tipo de recorte donde las patillas delanteras, a imitación de los paneles longitudinales, se pliegan en la máquina plegadora-pegadora, son las cajas denominadas de fondo automático. Por patillas delanteras, se entienden las patillas transversales aguas abajo.

25 Las cajas tradicionales, así como las cajas de fondo automático se fabrican generalmente en las mismas máquinas plegadoras-pegadoras. Una plegadora-pegadora comprende una sucesión de estaciones de trabajo, en concreto, un marcador que alimenta la producción de las cajas recorte por recorte a partir de una pila, un módulo de alineación, un rompedor que prerrrompe las primera y tercera líneas de plegado longitudinales del recorte entre 90° y 180°, un módulo de plegado adecuado para plegar a 180° las patillas delanteras del recorte, una estación de pegado, un plegador para el plegado de las segunda y cuarta líneas de plegado longitudinales del recorte, un prensador que comprime las segunda y cuarta líneas de plegado longitudinales y deposita las cajas en estrato y, finalmente, un módulo de recepción que recibe las cajas manteniéndolas al mismo tiempo prensadas para permitir que el pegamento se seque. La transferencia de los recortes de una estación a otra se hace con la ayuda de transportadores de correas que, por fricción, agarran los recortes entre un transportador inferior y un transportador superior. Tradicionalmente, el transportador inferior está provisto de correas inferiores, mientras que el transportador superior está provisto, ya sea de correas superiores, ya sea de rodillos de apoyo superiores. Los puntos de contacto del transportador inferior con el transportador superior definen el trayecto de transferencia de los recortes.

30 40 Como variante, los recortes pueden mantenerse contra las correas del transportador inferior sin la ayuda de transportador superior. En las patentes US4108302 y WO9714634 se describen unos ejemplos de dispositivo de transporte de recortes sin transportador superior. En este dispositivo conocido, el transportador inferior es un transportador de correas tradicionales que cooperan con una cámara de vacío. En la patente US4614512 se describe otro ejemplo de dispositivo de transporte de recortes sin transportador superior. En este dispositivo conocido, el transportador inferior es un transportador de correas provistas de elementos que aspiran.

45 El transportador inferior comprende generalmente varios largueros longitudinales que soportan cada uno una correa de transporte sin fin guiada por unas poleas y unos rodillos. Cada larguero está montado en deslizamiento lateral a través de cojinetes a lo largo de una o varias correderas de desplazamiento fijadas transversalmente entre dos bastidores longitudinales. Con el fin de adaptar la posición lateral de los largueros en función del formato de los recortes que hay que tratar, el desplazamiento lateral de cada larguero se asegura por uno o varios tornillos paralelos montados en rotación entre los bastidores, estando las partes roscadas de los tornillos respectivamente acopladas en unos orificios aterrajados transversales de los largueros.

50 55 El plegado de una patilla delantera se efectúa generalmente gracias a un dispositivo que incluye uno o varios ganchos elásticos suspendidos en una traviesa colocada por encima del plano de paso de los recortes, penetrando el extremo inferior de estos ganchos en el plano de paso de los recortes; véase, por ejemplo, la patente US3285144.

60 65 En algunos casos, sin embargo, ha resultado más sencilla una solución que evita la colocación de los órganos de plegado a través del paso de los recortes, e incluso necesaria, lo que ha conducido al empleo de boquillas convenientemente dirigidas, que proyectan un chorro de aire comprimido contra la patilla que hay que plegar. Sirviendo el chorro de aire para iniciar el plegado de la patilla delantera, terminándose a continuación el plegado con la ayuda de elementos rígidos que ya no se encuentran entonces en la trayectoria de los recortes propiamente dicha.

65 Se conocen, igualmente, unos dispositivos de plegado donde las boquillas anteriormente citadas se sustituyen por unos dedos de levantamiento situados debajo del plano de paso de los recortes, estando estos dedos animados con

un movimiento alternativo de vaivén, véase, por ejemplo, la patente US4052932.

En la patente US4018144 se propone plegar la patilla delantera de un recorte haciendo pasar dicho recorte por un transportador de correas cuya una sección es convexa. Un transportador de este tipo comprende sucesivamente de

5 aguas arriba a aguas abajo: una sección horizontal, una sección cóncava, una sección convexa, una sección cóncava y una sección horizontal. Cuando la patilla delantera que hay que plegar pasa por la sección convexa del transportador, se proyecta fuera del trayecto de transferencia convexo en una dirección sustancialmente tangente a este trayecto. Un gancho de plegado elástico suspendido en una traviesa se coloca por encima de la sección convexa en dicha dirección de proyección de la patilla. De este modo, el paso del recorte por la sección convexa lleva de manera indefectible la patilla delantera contra el gancho de plegado elástico.

10 En la patente DE19535903 se propone, igualmente, plegar la patilla delantera de un recorte haciendo pasar dicho recorte por un transportador de correas cuya una sección es convexa. Este dispositivo de plegado se distingue del dispositivo descrito en la patente US4018144 porque el órgano de plegado no es elástico. Además, al contrario del dispositivo descrito en la patente US4018144, este dispositivo de plegado no está adaptado para plegar unos

15 recortes separados los unos de los otros. En efecto, aunque la platilla delantera que hay que plegar se proyecta fuera del trayecto de transferencia por la sección convexa del transportador, la dirección de proyección de la patilla delantera es prácticamente normal a dicho trayecto cuando el recorte pasa debajo del órgano de plegado, de modo que el paso del recorte por la sección convexa no lleva de manera automática la patilla delantera contra el órgano de plegado,

20 hace falta la intervención de un operario. Cuando los recortes llegan en estrato, es suficiente con que el operario lleve la patilla delantera del primer recorte contra el órgano de plegado para guiar los recortes siguientes del estrato hacia el órgano de plegado. En cambio, cuando los recortes llegan separados los unos de los otros, el operario debe llevar de manera manual la patilla delantera de cada recorte contra el órgano de plegado.

25 Los dispositivos de plegado que necesitan la intervención de un operario para llevar de manera manual la patilla de un recorte contra el órgano de plegado no son satisfactorios, ya que ralentizan la producción de las cajas.

En los dispositivos de plegado que utilizan un órgano de plegado móvil para plegar la patilla delantera (gancho de plegado elástico, dedo de levantamiento, etc.), el movimiento del órgano móvil entre una posición de reposo y una

30 posición de trabajo está sincronizado con el paso de los recortes, de este modo, mayor es la velocidad de paso de los recortes y más corto es el tiempo necesario para que el órgano móvil pase alternativamente de una posición a la otra. En tanto en cuanto no se desee trabajar a velocidad muy grande, el órgano móvil tiene tiempo de pasar de la posición de reposo a la posición de trabajo. No sucede lo mismo cuando se desea trabajar a velocidad muy grande,

35 es decir, imponiendo al recorte una velocidad de transferencia superior a doscientos metros por minuto. Durante ensayos practicados a esta velocidad, se ha observado que el órgano móvil no tenía tiempo de tratar todos los recortes. En efecto, en el caso de un gancho de plegado elástico, el choque casi continuo de las patillas delanteras contra el extremo inferior del gancho no dejaba tiempo para que el gancho volviera a caer entre todos los recortes, lo que ocasionaba unos defectos de plegado. Asimismo, en el caso de un dedo de levantamiento, la velocidad de

40 vaivén del dedo estaba limitada por el propio diseño del órgano móvil, en particular, el límite de resistencia mecánica de las piezas que constituyen el órgano móvil.

En los dispositivos de plegado que utilizan aire comprimido, es necesario prever toda una instalación neumática que incluya compresor, válvulas, tuberías, boquillas, etc., una instalación de este tipo consume mucha energía para producir aire comprimido, lo que no es satisfactorio. Además, el aire que sale de las boquillas constituye una importante fuente de ruido, lo que es perjudicial para el entorno de trabajo.

Cuando se desea fabricar unas cajas tradicionales en una plegadora-pegadora adaptada para la fabricación de cajas de fondo automático, es ventajoso que se pueda poner el dispositivo de plegado de las patillas delanteras fuera de servicio para evitar que los órganos de plegado interfieran con los recortes durante su paso por el módulo de

50 plegado, interferencia que podría dañar los recortes o ralentizar la producción de las cajas. De este modo, la mayor parte de los dispositivos de plegado del estado de la técnica ofrecen la posibilidad de alejar los órganos de plegado del plano de paso de los recortes. Sin embargo, en un transportador de correas tal como se describe en las patentes US4018144 y DE19535903, aunque es posible alejar el gancho de plegado elástico de la sección convexa del transportador, el paso obligado de los recortes por esta sección convexa alarga el trayecto de transferencia de los

55 recortes (comparado con un transportador de misma longitud, pero de sección horizontal), lo que no es satisfactorio en cuanto a productividad. Además, un recorte que pasa por dos secciones cóncavas y una sección convexa de un transportador tal como el descrito en la patente US4018144 experimenta varias flexiones longitudinales que pueden deformar el recorte y marcarlo. En el caso de un recorte de cartón ondulado, la deformación del recorte puede romper la acanaladura del cartón ondulado.

60

## **Exposición de la invención**

Una primera finalidad de la invención es remediar los inconvenientes anteriormente citados proponiendo un dispositivo de plegado de recortes de papel, de cartón o de plástico que permite trabajar a velocidad muy grande.

65

Para tal efecto, la invención tiene como objeto un dispositivo de plegado según la reivindicación 1.

Una segunda finalidad de la presente invención es proponer un dispositivo de plegado de recortes que comprende un dispositivo de transporte configurable en función del tipo de cajas producidas.

- 5 Una tercera finalidad de la presente invención es proponer un dispositivo de transporte de recortes particularmente adaptado para el dispositivo de plegado según la invención.

Otra finalidad de la presente invención es proponer un dispositivo de transporte de recortes que limita la deformación de los recortes durante el plegado de las patillas delanteras.

- 10 Gracias al dispositivo de plegado definido en la reivindicación 1, las patillas delanteras de los recortes pueden plegarse a velocidad alta sin riesgo de defecto de plegado ni de rotura mecánica de los órganos de plegado.

Gracias al dispositivo de plegado, la productividad es óptima sea el que sea el tipo de cajas producidas.

- 15 Además, gracias al dispositivo de transporte polivalente, los recortes que no necesitan plegarse transversalmente atraviesan el dispositivo de plegado siguiendo un trayecto de transferencia horizontal, lo que evita la deformación y el marcado de las cajas producidas, por una parte, y la ralentización de su producción, por otra parte.

- 20 Para terminar, gracias al dispositivo de transporte, los recortes se deforman menos y se marcan menos durante el plegado de las patillas delanteras.

Otros objetos y ventajas de la invención se mostrarán más claramente en el transcurso de la descripción de un modo de realización, descripción que se va a hacer haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

- 25 Con la finalidad de definir algunos términos introducidos en la presente descripción y que describen la posición de algunos elementos en el interior de la plegadora-pegadora, se citarán los nombres "lado conductor" y "lado opuesto conductor" empleados sin lugar a dudas para hacer referencia a un lado designado con respecto al eje mediano longitudinal de la máquina. Esta elección permite que se evite cualquier confusión que pueda sobrevenir con las 30 denominaciones convencionales izquierda y derecha que dependen del punto de vista del observador. En una óptica semejante, se describirá la orientación de algunos movimientos o algunas piezas por los términos habituales "longitudinal" y "transversal" que hacen referencia siempre al eje mediano de la máquina cuya dirección está determinada por la del desfile de los recortes. Para terminar, se precisará también que los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" hacen referencia por su parte al sentido de desfile de los recortes en la plegadora-pegadora.

### 35 **Descripción somera de las figuras de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un transportador según el estado de la técnica;

- 40 las figuras 2a-2c son unas vistas en perspectiva de una parte de un dispositivo de plegado según el estado de la técnica;

las figuras 3a-3c son unas vistas en perspectiva de una parte de un dispositivo de plegado según la invención;

- 45 las figuras 4 y 5 son unas vistas de una parte de un dispositivo de transporte según la invención;

la figura 6 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transporte según la invención.

### 50 **Mejor manera de realizar la invención**

- 55 La figura 1 ilustra un transportador 1 según el estado de la técnica. La flecha 10 indica el sentido de desfile de los recortes también llamado el trayecto de transferencia. Un transportador de este tipo comprende generalmente dos bastidores longitudinales 1a, 1b paralelos y distantes el uno del otro. Cada bastidor presenta dos caras grandes: una cara interior y una cara exterior, estando la cara interior de un bastidor girada hacia la cara interior del otro bastidor. En el ejemplo, el bastidor 1a está situado del lado opuesto al conductor y el bastidor 1b está situado del lado conductor. Entre los dos bastidores 1a, 1b están dispuestas transversalmente unas correderas de desplazamiento cilíndricas paralelas 2 (se representa una sola corredera), unos pares de tornillos de desplazamiento paralelos 3 y un árbol de arrastre montado en rotación entre los dos bastidores (no representado). Las correderas de desplazamiento 2 están encastradas en cada uno de sus extremos en los bastidores 1a, 1b, están destinadas a soportar tres largueros longitudinales paralelos 6a, 6b, 6c montados uno al lado del otro y que soportan cada uno una correa de transporte sin fin 7 que descansa sobre un plano duro horizontal, plano constituido por una serie de rodillos superiores 8. Cada larguero longitudinal es desplazable transversalmente entre los bastidores 1a, 1b, a lo largo de las correderas de desplazamiento 2, esto en función del formato de los recortes que hay que tratar.

- 65 Unos dispositivos de apoyo (no representados) de los recortes contra las correas de transporte 7 están dispuestos por encima de algunas porciones de los largueros 6a, 6b, 6c. Estos dispositivos de apoyo pueden estar constituidos

por una serie de rodillos mantenidos bajados por unos muelles o por una correa sin fin cuyo tramo inferior está apoyado hacia abajo.

- 5 Para modificar la posición transversal de los largueros 6a, 6b, 6c, estos últimos están montados en unión helicoidal con los tornillos de desplazamiento 3. En efecto, el movimiento transversal de cada larguero está controlado por un par de tornillos paralelos 3 cuyas partes roscadas están respectivamente acopladas en unos orificios aterrados transversales del larguero, tornillos que están fijos en traslación, pero libres en rotación entre los bastidores 1a, 1b. Para hacer girar los tornillos 3, están previstos uno o varios motores eléctricos (no representados).
- 10 Cada correa de transporte sin fin 7 está soportada por unos rodillos y por una polea motriz 5. Las poleas motrices 5 son coaxiales y están montadas libres en rotación sobre su larguero respectivo. Para arrastrar las correas de transporte 7, el árbol de arrastre presenta una sección hexagonal en cooperación de forma con un orificio transversal habilitado en el eje de cada polea motriz 5. De este modo, cuando un larguero 6a, 6b o 6c se desplaza lateralmente por la acción de un par de tornillos de ajuste 3, se desliza a lo largo de las correderas de desplazamiento 2 y a lo largo del árbol de arrastre.

Las figuras 2a a 2c ilustran un dispositivo de plegado según el estado de la técnica. Este dispositivo comprende un transportador 1 semejante al descrito en relación con la figura 1, dos órganos de plegado móviles 12 suspendidos en una traviesa (no representada) colocada por encima del plano de paso de los recortes y dos guías superiores 11. 20 Cada órgano de plegado 12 comprende un gancho de plegado elástico 13 constituido por una cuchilla metálica en forma de L. El extremo inferior del gancho de plegado 13 está situado en el plano de paso de los recortes, mientras que el extremo superior del gancho de plegado es solidario con un árbol 14 que pivota en un cárter 15 alrededor de un eje transversal. Una varilla rígida 16 permite la fijación del cárter 15 a la traviesa. Un muelle de retorno alojado en el cárter 15 ejerce sobre el árbol 14 un par que tiende a mantener el extremo inferior del gancho 13 en el plano de paso de los recortes, es por esta disposición por lo que el gancho se denomina elástico. Para ilustrar el modo operativo, se representa en diferentes fases de plegado un recorte 20 con dos patillas delanteras que hay que plegar 25 21. En la fase ilustrada en la figura 2a, el recorte 20 llega al dispositivo de plegado según el sentido de desfile 10. Las patillas delanteras 21 y los paneles longitudinales del recorte están sustancialmente en el mismo plano horizontal. El extremo inferior de los ganchos de plegado 13 se encuentra en el plano de paso del recorte 20 en la 30 vertical de las patillas delanteras 21.

En la fase ilustrada en la figura 2b, el recorte pasa debajo de los órganos de plegado 12, al pasar, las patillas delanteras 21 se enganchan por el extremo inferior de los ganchos de plegado 13. Al continuar avanzando, las patillas 21 empujan sobre los ganchos 13. Por el efecto de este empuje, los ganchos 13 se alejan del plano de paso del recorte pivotando sobre su eje transversal. El pivotamiento de los ganchos provoca al mismo tiempo la puesta en tensión de los muelles alojados en los cárteres 15. Las patillas delanteras 21 inicián un principio de plegado elevándose por encima del plano horizontal, mientras que el resto del recorte 20 se mantiene contra las correas de transporte 7 por cualquier medio conocido en la técnica, por ejemplo, unos dispositivos de apoyo tales como se han descrito anteriormente (no representados).

40 45 En la fase ilustrada en la figura 2c, el recorte 20 pasa debajo de las guías superiores 11, estas guías son unas correderas rígidas que se extienden en el sentido longitudinal, la función de estas guías es la terminación del plegado de las patillas delanteras 21. En efecto, cuando los ganchos 13 liberan las patillas 21, estas llegan a tomar apoyo contra una parte marginal de las guías superiores 11. Por el hecho del avance continuo del recorte 20, las patillas 21 terminan su plegado deslizándose debajo de las guías 11. Después de haber liberado las patillas 21, los ganchos de plegado 13 se llevan al plano de paso de los recortes por la acción de su muelle de retorno respectivo.

50 Las figuras 3a a 3c ilustran un dispositivo de plegado según la invención. Con unos fines de comparación, el dispositivo de plegado según la invención se representa sustancialmente en la misma posición que el dispositivo de plegado según el estado de la técnica ilustrado en las figuras 2a-2c. Este dispositivo comprende un transportador inferior 30 que se distingue del transportador del estado de la técnica porque el plano duro sobre el cual descansan las correas de transporte sin fin 38 es curvado.

55 60 65 En el ejemplo ilustrado en las figuras 3a-3c, el plano duro del transportador inferior está constituido preferentemente por una serie de rodillos superiores 31, 31a, 31b, 32, 33. Considerando un larguero longitudinal 40 que soporta una correa de transporte sin fin 38, los rodillos superiores 31, 31a, 31b están situados aguas arriba del larguero, los rodillos superiores 33 están situados aguas abajo del larguero y el rodillo superior 32 ocupa una posición intermedia entre los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b y aguas abajo 33. Los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b están dispuestos de manera que se forme un plano duro horizontal. El rodillo superior 32 está montado libre en rotación en la cúspide de un brazo sustancialmente vertical 34. La parte del brazo 34 situada en el lado opuesto del rodillo superior 32 está bloqueada en una corredera 35 por un tornillo 37. La corredera 35 está constituida por una hendidura sustancialmente vertical habilitada en una pletina 36 solidaria con el larguero longitudinal 40. Al estar bloqueado en la parte de arriba de la corredera 35, el brazo 34 hace emergir el rodillo superior 32 por encima del plano duro horizontal formado por los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b. Por esta disposición, el tramo superior de la correa de transporte sin fin 38 se guía aguas arriba del larguero 40 por los rodillos superiores aguas arriba 31 hasta un rodillo 31b, a continuación, la correa 38 se desvíe hacia un rodillo de

transmisión 39 situado debajo del plano duro horizontal. El rodillo 39 transmite la correa 38 hacia el rodillo 31a situado aguas abajo de los rodillos superiores aguas arriba 31. Para terminar, el rodillo 31a guía la correa 38 hacia el rodillo superior 32 que está desfasado verticalmente de los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b, de modo que el trayecto de transferencia presenta una sección curvada.

5 A continuación del rodillo desfasado 32, la correa 38 se guía por los rodillos superiores aguas abajo 33 hacia un rodillo 33a situado aguas abajo de los rodillos superiores aguas abajo 33 (véase figura 4). El rodillo 33a está situado en el mismo plano horizontal que los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b.

10 Ventajosamente, el rodillo desfasado 32 está situado en el mismo plano que los rodillos superiores aguas abajo 33, 33a, de modo que el plano duro sobre el que descansan la correa 38 aguas abajo del larguero 40 está inclinado. Por esta disposición, el transportador inferior comprende sucesivamente de aguas arriba a aguas abajo: una sección horizontal, una sección cóncava, una sección convexa y una sección plana inclinada. Gracias a esta disposición y, 15 en particular, gracias al hecho de que hay solo una sección cóncava y solo una sección convexa, los recortes se deforman menos.

Además del transportador inferior 30, el dispositivo de plegado según la invención comprende dos órganos de plegado estáticos 50 suspendidos en una traviesa (no representada) colocada por encima del plano de paso de los recortes. El órgano de plegado 50 se denomina estático porque no está animado por ningún movimiento de trabajo. 20 Cada órgano de plegado 50 está constituido por una barra rígida 51 sustancialmente vertical. El extremo superior de la barra 51 está fijado a la traviesa, mientras que el extremo inferior de la barra 51 está situado por encima del rodillo desfasado 32, aguas abajo de este último.

25 Para ilustrar el modo operativo propio de la invención, se representa en diferentes fases de plegado un recorte 20' con dos patillas delanteras que hay que plegar 21'. En la fase ilustrada en la figura 3a, el recorte 20' llega a la sección curvada del transportador inferior 40. Unos medios conocidos mantienen el recorte 20' contra las correas de transporte 38, estos medios conocidos están constituidos, por ejemplo, por unos dispositivos de apoyo tales como se han descrito anteriormente (no representados). Estos dispositivos de apoyo dejan libre las patillas delanteras que 30 hay que plegar 21', de modo que estas últimas no se mantienen contra las correas 38. De este modo, cuando el recorte 20' pasa por la sección curvada, las patillas delanteras 21' se proyectan fuera del trayecto de transferencia curvado en una dirección sustancialmente tangente a este trayecto.

35 En la fase ilustrada en la figura 3b, el recorte 20' pasa debajo de los órganos de plegado 50, al pasar, las patillas delanteras 21' son interceptadas por las barras rígidas 51 colocadas en la dirección de proyección de las patillas delanteras 21'. La figura 4 ilustra esta fase en una vista de frente lado conductor.

En la fase ilustrada en la figura 3c, el recorte 20' continua su avance. Por el hecho de que los órganos de plegado 50 40 son estáticos, las patillas 21' están forzadas a pivotar alrededor de los puntos de contacto de las patillas 21' con las barras 51. Por esta disposición, se realiza un plegado de las patillas delanteras 21'. Para terminar el plegado, el recorte 20' pasa a continuación debajo de las guías superiores tales como se han descrito anteriormente (no representadas).

45 Ventajosamente, un rodillo 52 está montado libre en rotación en el extremo inferior de cada barra 51, con el fin de limitar el rozamiento de las patillas delanteras 21' con el órgano de plegado 50.

La figura 4 muestra una vista detallada de un larguero longitudinal 40 de un dispositivo de transporte según la invención. Además de los elementos ya descritos en relación con las figuras 3a-3c, el larguero longitudinal 40 comprende unos rodillos inferiores 55 y una polea motriz 56. El tramo inferior de la correa de transporte sin fin 38 se guía por los rodillos inferiores 55, la polea 56 arrastra la correa por fricción. Ventajosamente, el rodillo desfasado 32 50 y los rodillos superiores aguas abajo 33, 33a están montados sobre una misma rampa 57. La rampa de rodillos 57 es adecuada para pivotar alrededor de un eje transversal 58 que linda con el rodillo 33a. Ventajosamente también, el brazo 34 es solidario con la rampa 57, de modo que el rodillo desfasado 32 se encuentra en la cúspide del ángulo formado por el brazo 34 y la rampa 57. Preferentemente, una pieza en forma de L constituye el brazo 34 y la rampa 57.

55 Ventajosamente también, un rodillo 41 montado sobre un brazo articulado 42 está dispuesto de manera que pueda estar situado en el mismo plano que el rodillo superior 31a y el rodillo desfasado 32. Por esta disposición, el plano duro curvado formado en la sección curvada puede reforzarse.

60 Unos dispositivos de apoyo tales como se han descrito anteriormente están representados en trazos ficticios.

La Figura 5 muestra el larguero longitudinal 40 en una segunda configuración. Esta segunda configuración permite que los recortes que no necesitan plegarse transversalmente atraviesen el módulo de plegado siguiendo un trayecto de transferencia horizontal. Por esta disposición, se evita que se deformen inútilmente los recortes y se acorta el trayecto de transferencia de los recortes a través del módulo de plegado.

- En la nueva configuración del larguero ilustrada en la figura 5, la rampa de rodillos 57 adopta una posición horizontal, de modo que los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b, el rodillo superior 32 y los rodillos superiores aguas abajo 33, 33a están situados todos en un mismo plano horizontal. Se representa un recorte 20" que pasa por debajo del órgano de plegado 50. El recorte 20" es un recorte de caja tradicional, es decir, que no necesita plegarse transversalmente en el módulo de plegado, de este modo, cuando el recorte 20" llega a la entrada E del módulo de plegado, se transfiere directamente hacia la salida S del módulo de plegado siguiendo un trayecto de transferencia horizontal.
- En esta configuración, siendo la distancia que separa el extremo inferior de la barra 51 del plano de paso de los recortes ampliamente superior al espesor de un recorte, no hay interferencia del dispositivo de plegado con los recortes 20". Ventajosamente, el rodillo 41 está dispuesto de manera que pueda estar situado en el mismo plano que el rodillo superior 31a y el rodillo superior 32. Por esta disposición, el plano duro horizontal puede reforzarse.
- Para llevar el larguero 40 a la segunda configuración, el rodillo superior 32 es ajustable en altura. En efecto, desbloqueando el brazo 34 bloqueado en la parte de arriba de la corredera 35 (véase figura 4), el brazo 34 se lleva a la parte de abajo de la corredera 35. Cuando el brazo 34 está en la parte de abajo de la corredera 35, el rodillo superior 32 montado en la cúspide del brazo 34 está situado en el mismo plano horizontal que los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b. Simultáneamente, la rampa de rodillos 57 se lleva a una posición horizontal pivotando sobre su eje transversal 58. En esta posición inicial, todos los rodillos superiores se sitúan en un mismo plano horizontal, de modo que el trayecto de transferencia 10 es horizontal.
- Ventajosamente, un rodillo de compensación 59 montado sobre la rampa 57, debajo de los rodillos superiores aguas abajo 33, coopera con un par de rodillos inferiores 55 para compensar el juego creado en la correa de transporte sin fin 38 durante el pivotamiento de la rampa 57.
- Para llevar el larguero 40 a la primera configuración ilustrada por la figura 4, es suficiente con bloquear el brazo 34 en la corredera 35 a la altura deseada. Aunque la figura 4 muestra el brazo 34 en la parte de arriba de la corredera 35, es posible bloquear el brazo en otra posición. La posición final del brazo 34 y, por lo tanto, del rodillo superior 32, está determinada por la geometría de las patillas delanteras que hay que plegar, en particular, la longitud. En la posición final, el rodillo superior 32 emerge por encima del plano horizontal formado por los rodillos superiores aguas arriba 31, 31a, 31b, de modo que el trayecto de transferencia 10 es curvado.
- La figura 6 ilustra un dispositivo de transporte según la invención. Los elementos comunes al transportador del estado de la técnica ilustrado en la figura 1 se retoman con las mismas referencias.
- Un dispositivo de transporte según la invención comprende generalmente dos bastidores longitudinales 1a, 1b paralelos y distantes el uno del otro. Cada bastidor presenta dos caras grandes: una cara interior y una cara exterior, estando la cara interior de un bastidor girada hacia la cara interior del otro bastidor. En el ejemplo, el bastidor 1a está situado del lado opuesto al conductor y el bastidor 1b está situado del lado conductor. Entre los dos bastidores 1a, 1b están dispuestas transversalmente unas correderas de desplazamiento cilíndricas paralelas 2 (se representa una sola corredera), unos pares de tornillos de desplazamiento paralelos 3 y un árbol de arrastre montado en rotación entre los dos bastidores (no representado). Las correderas de desplazamiento 2 están encastradas en cada uno de sus extremos en los bastidores 1a, 1b, están destinadas a soportar tres largueros longitudinales paralelos 40a, 40b, 40c montados uno al lado del otro y que presentan las mismas características que el larguero 40 descrito anteriormente. Cada larguero longitudinal es desplazable transversalmente entre los bastidores 1a, 1b, a lo largo de las correderas de desplazamiento 2, esto en función del formato de los recortes que hay que tratar.
- Ventajosamente, cada larguero longitudinal 40a, 40b, 40c soporta un par de correas de transporte sin fin 38, una primera correa se guía a lo largo del trayecto de transferencia preferentemente por unos rodillos superiores montados sobre el larguero lado conductor y una segunda correa se guía a lo largo del trayecto de transferencia preferentemente por unos rodillos superiores montados sobre el larguero lado opuesto conductor. Por esta disposición, se asegura un mejor mantenimiento de los recortes durante el plegado de las patillas delanteras aumentando los puntos de apoyo de los recortes sobre las correas del transportador inferior 30, en particular, en la sección curvada.
- Unos dispositivos de apoyo (no representados) de los recortes contra las correas de transporte 38 están dispuestos por encima de algunas porciones de los largueros 40a, 40b, 40c. Estos dispositivos de apoyo pueden estar constituidos tradicionalmente por una serie de rodillos mantenidos bajados por unos muelles o por una correa sin fin cuyo tramo inferior está apoyado hacia abajo. Las porciones de los largueros por encima de las cuales no se encuentran dispositivos de apoyo son aquellas donde se encuentran los órganos de plegado.
- Los dispositivos de apoyo anteriormente citados son solo un ejemplo de medios para mantener los recortes contra las correas del transportador inferior a lo largo del trayecto de transferencia. En efecto, según el estado de la técnica, los recortes pueden mantenerse contra las correas de transporte 38 sin la ayuda de dispositivos de apoyo. En ese caso, el trayecto de transferencia de los recortes está definido por el trayecto del tramo superior de la correa de transporte sin fin 38.

En los ejemplos ilustrados anteriormente, las correas del transportador inferior se guían a lo largo del trayecto de transferencia preferentemente por unos rodillos superiores montados libres en rotación, ni que decir tiene que cualquier otro medio de guiado de las correas que comprenda una parte desfasada verticalmente o ajustable en altura forma parte de la invención. Por ejemplo, unas guías de plástico sobre las cuales se deslizan las correas sin rozamiento.

Para terminar, aunque los ejemplos ilustrados anteriormente muestran unos recortes que llegan al módulo de plegado separados los unos de los otros, la invención también se aplica a unos recortes que llegan en estrato, es decir, superponiéndose el uno al otro.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de plegado de elementos de plancha de escasa masa específica que comprende un transportador inferior (30) adecuado para transferir dichos elementos de plancha (20') a lo largo de un trayecto de transferencia (10), dicho transportador inferior (30) comprende al menos un larguero longitudinal (40a, 40b, 40c) que soporta al menos una correa de transporte sin fin (38) guiada a lo largo del trayecto de transferencia (10) por unos medios de guiado superior (31, 31a, 31b, 32, 33, 33a), presentando dicho transportador inferior (30) sucesivamente:
- 5      - un plano duro horizontal aguas arriba,
- 10     - una sección cóncava de una sección curvada,
- 15     - una sección convexa de la sección curvada, en la que dichos elementos de plancha (20') son adecuados para transferirse a lo largo de un trayecto de transferencia curvado y donde la patilla delantera (21') de un elemento de plancha (20') es adecuada para proyectarse fuera del trayecto de transferencia curvado en una dirección de proyección sustancialmente tangente a dicho trayecto curvado, y
- 20     - un plano duro aguas abajo;
- 25     porque el plano duro aguas abajo está inclinado y se sitúa aguas abajo de la sección convexa, y
- 25     porque el órgano de plegado (50) es estático.
- 30     2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de guiado superior son ajustables entre una posición inicial donde dichos medios de guiado superior están conformados de modo que el trayecto de transferencia (10) es horizontal y una posición final donde dichos medios de guiado superior están conformados de modo que el trayecto de transferencia es curvado y porque en la posición inicial, el órgano de plegado (50) no interfiere con dichos elementos de plancha y porque en la posición final, el órgano de plegado (50) está en una posición de interceptación de una patilla delantera.
- 35     3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque en la posición final, el transportador inferior comprende una sección convexa única y una sección cóncava única.
- 40     4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transportador inferior es adecuado para cooperar con unos dispositivos de apoyo para transferir dichos elementos de plancha a lo largo de dicho trayecto de transferencia (10).
- 45     5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el larguero longitudinal (40a, 40b, 40c) soporta dos correas de transporte sin fin (38).
- 50     6. Dispositivo según la reivindicación 1 en el que los medios de guiado superior (31, 31a, 31b, 32, 33, 33a) están constituidos por unos rodillos superiores (31, 31a, 31b, 32, 33, 33a), caracterizado porque al menos un rodillo superior (32) está desfasado verticalmente de los otros rodillos superiores de modo que el trayecto de transferencia es curvado y porque el órgano de plegado (50) está suspendido en la inmediaciones del rodillo desfasado (32) en una posición de interceptación de una patilla delantera.
- 55     7. Dispositivo según la reivindicación 2 en el que los medios de guiado superior (31, 31a, 31b, 32, 33, 33a) están constituidos por unos rodillos superiores (31, 31a, 31b, 32, 33, 33a), caracterizado porque al menos un rodillo superior (32) es ajustable en altura entre una posición inicial donde dicho rodillo ajustable (32) está alineado con los otros rodillos superiores de modo que el trayecto de transferencia (10) es horizontal y una posición final donde dicho rodillo ajustable (32) está desfasado verticalmente de los otros rodillos superiores de modo que el trayecto de transferencia es curvado y porque en la posición final, el órgano de plegado (50) está suspendido en las inmediaciones del rodillo desfasado (32) en una posición de interceptación de una patilla delantera.
8. Máquina plegadora-pegadora que comprende un dispositivo definido según la reivindicación 1 o 2.

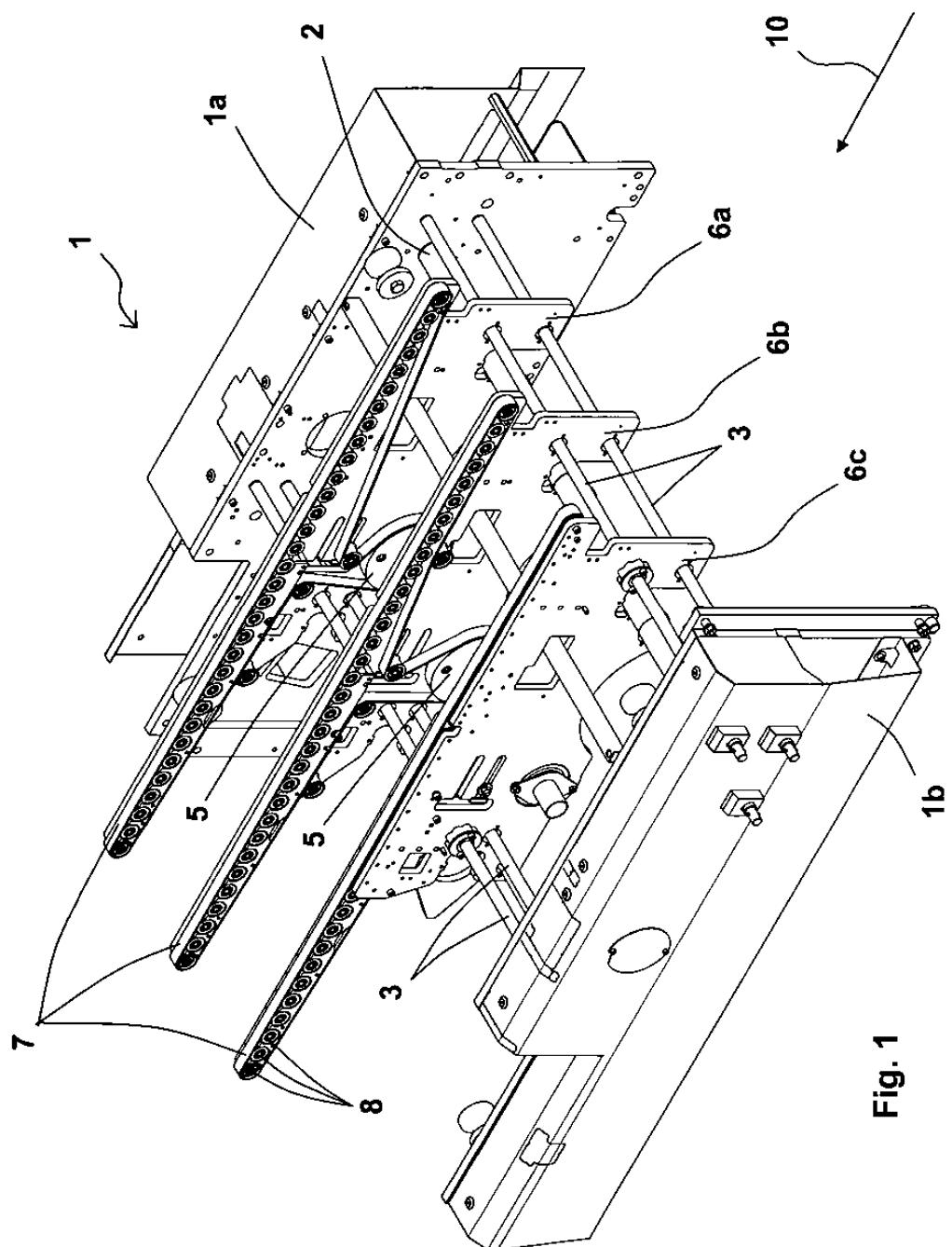


Fig. 1

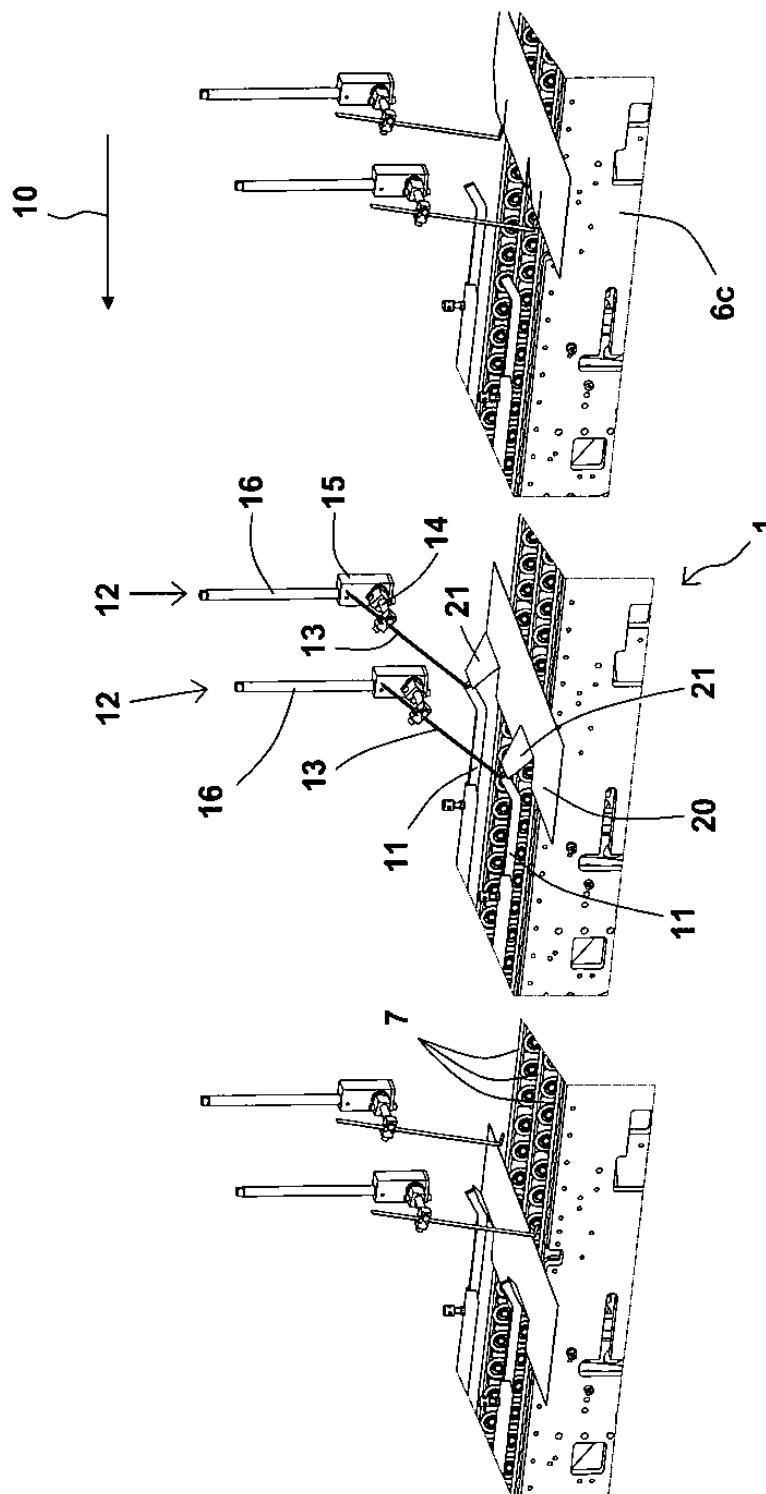


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

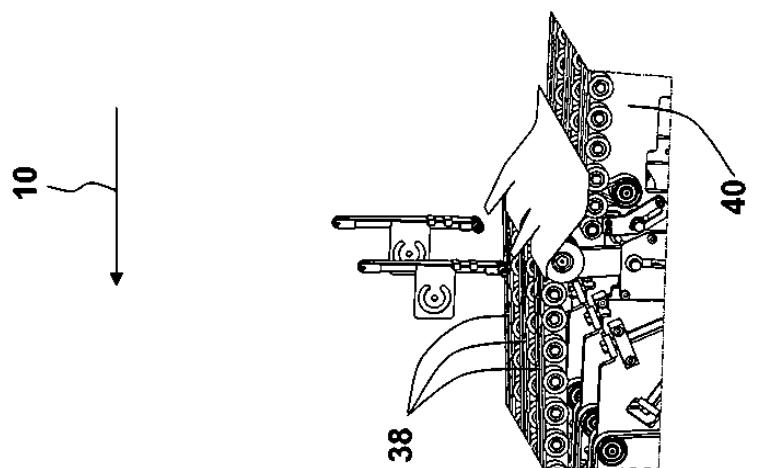


Fig. 3a

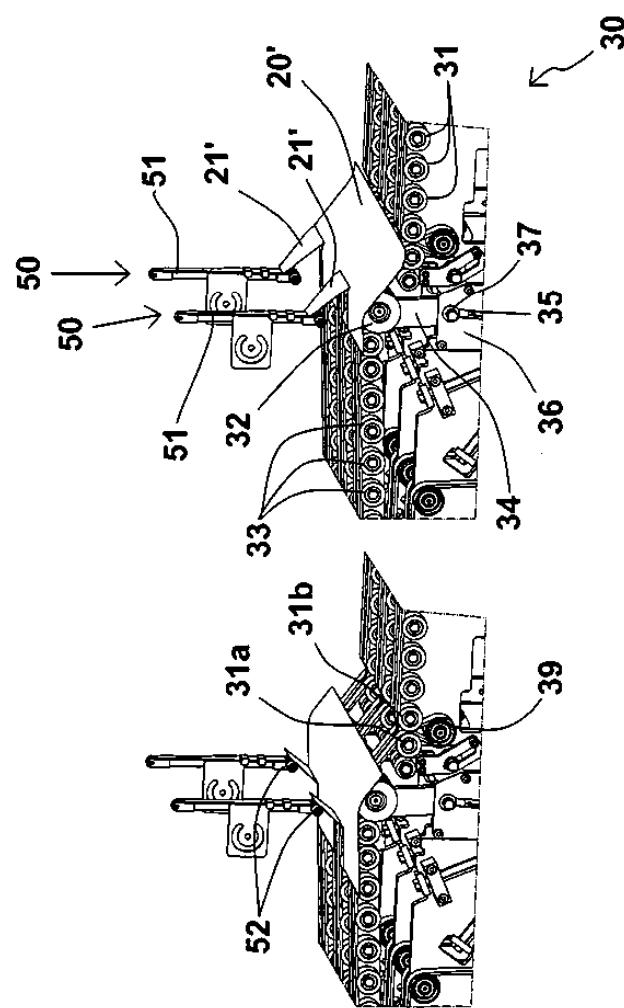


Fig. 3b

Fig. 3c

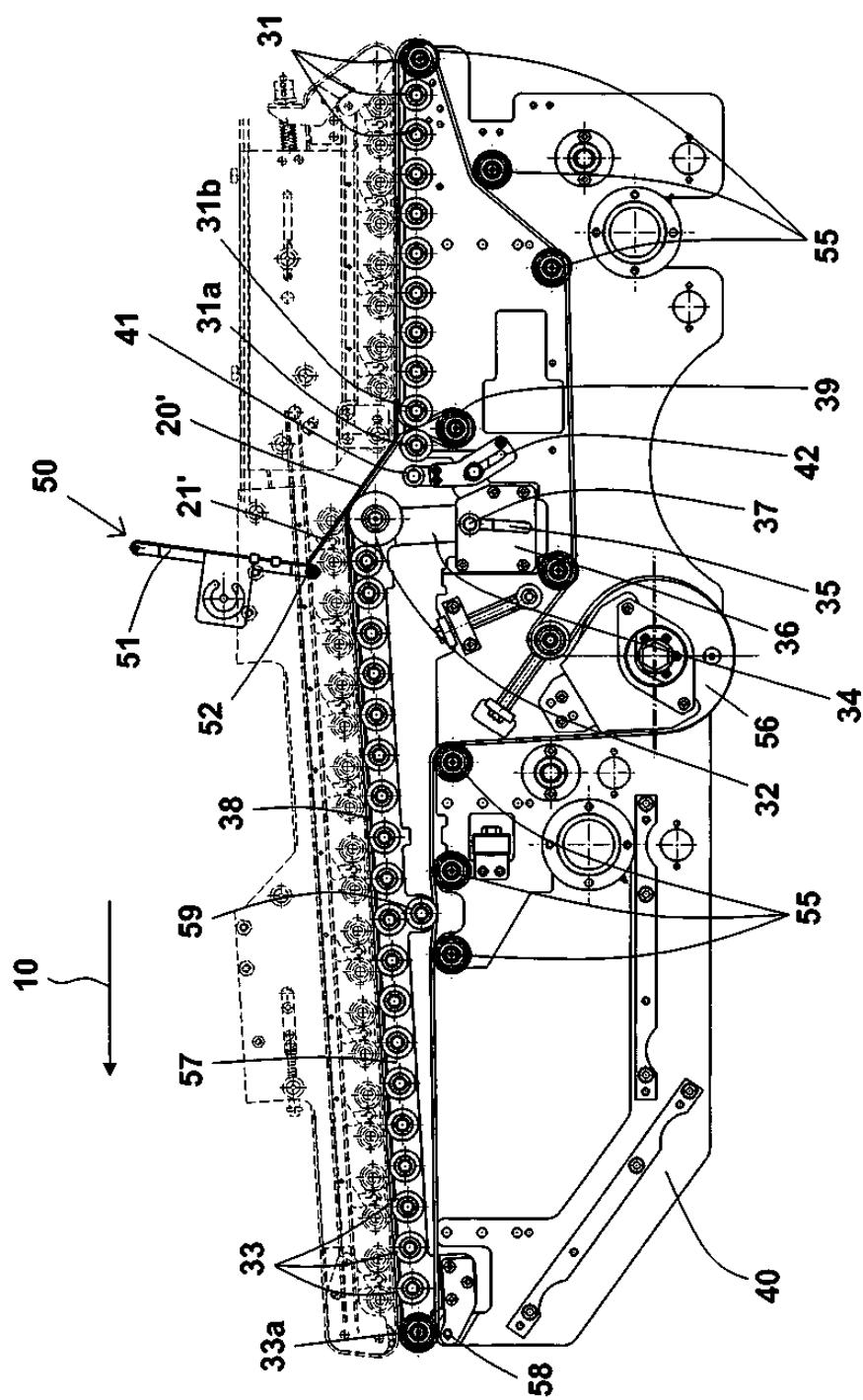
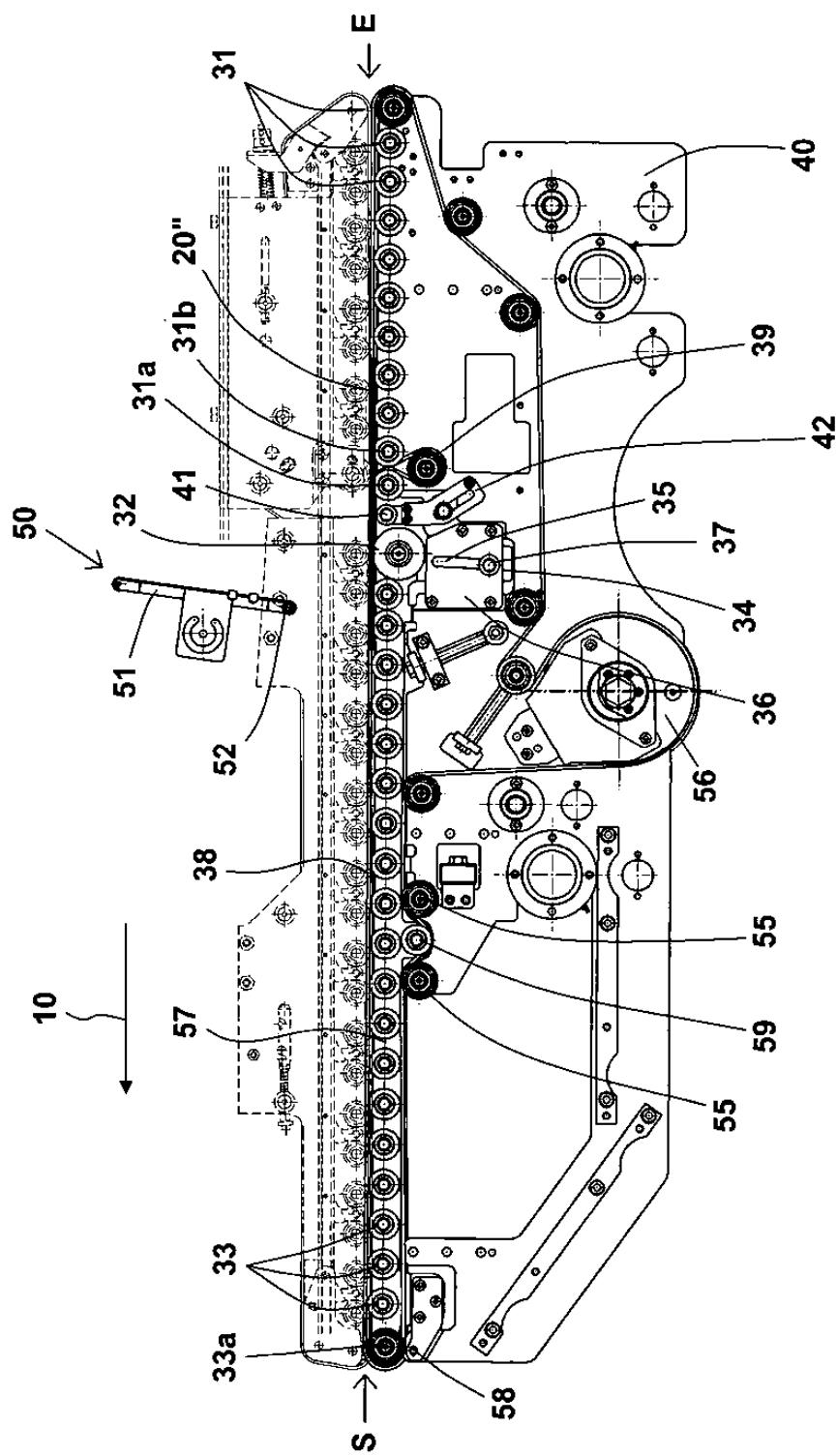


Fig. 4



5

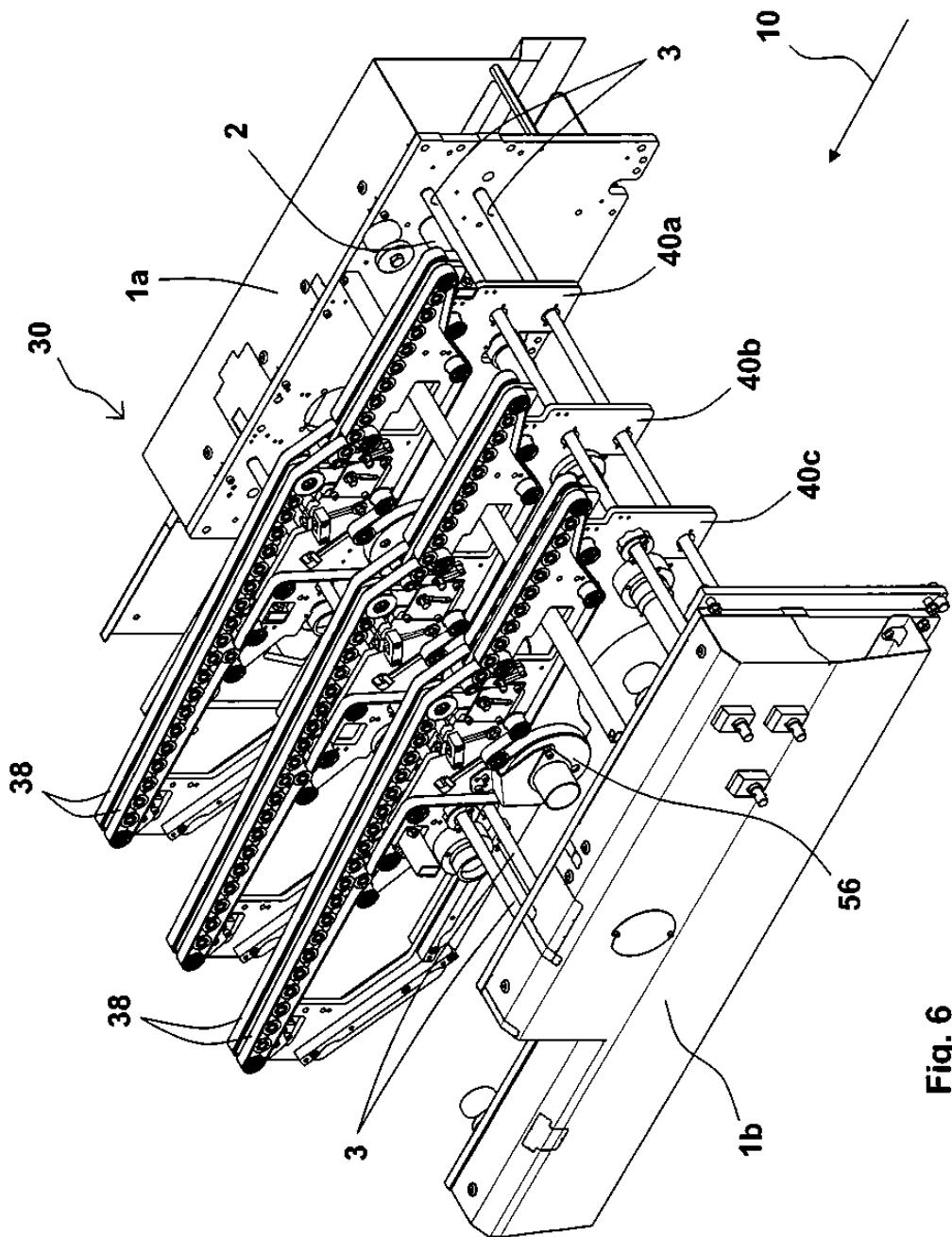


Fig. 6