

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 793**

51 Int. Cl.:

B31B 50/26 (2007.01)

B31B 50/62 (2007.01)

B31B 120/30 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/EP2015/025079**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2016 WO16082937**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15797862 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3224038**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de corrección de la posición replegada de un corte en una plegadora-encoladora**

30 Prioridad:

24.11.2014 EP 14020095

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

31.08.2018

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 2 679 793 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

Procedimiento y dispositivo de corrección de la posición plegada de un corte en una plegadora-encoladora

5 La presente invención se refiere al campo de la fabricación de envases y, concretamente, de envases fabricados a partir de láminas o bandas precortadas, concretamente, recortes de papel, de plástico o de cartón, ya sea plano, ondulado o mixto.

10 En particular, la presente invención se refiere a la máquina o al módulo que realiza, a partir de una plancha o de un recorte de cartón ya ranurado, por una parte, el plegado de dos solapas laterales que se abaten en dirección a una línea de montaje central, con un solapamiento parcial del borde exterior y, por otra parte, el encolado de estas dos solapas en la zona de solapamiento para su retención posterior en la posición plegada que les ha sido impuesta por la máquina. Tal máquina se denomina plegadora-encoladora.

15 **Estado de la técnica**

Numerosas máquinas de la técnica anterior realizan estas operaciones combinadas de plegado-encolado, a lo largo de un recorrido que sigue el eje longitudinal de la plegadora-encoladora. En el transcurso de estas operaciones de tratamiento de cada recorte de cartón, regularmente se encuentran desvíos de posición de las dos solapas una vez que se han plegado y encolado, con respecto a su posición deseada, ya sea debido a una desviación de los elementos móviles de la máquina y/o debido a un posicionamiento desfasado de todo o parte del recorte con respecto a la máquina durante su tratamiento y/o debido a un recorte que presenta características geométricas ligeramente diferentes con respecto al modelo ideal de recorte de cartón.

25 Un recorte de cartón 10 presenta en plano (véase la Fig. 1) una forma general rectangular con dos flancos de mayor longitud, que forman el borde delantero 11 para el flanco que entra en primer lugar en la máquina plegadora-encoladora y el borde trasero 12 para el flanco que entra en último lugar en la máquina plegadora-encoladora. Durante el avance del recorte por la máquina plegadora-encoladora, según la dirección y el sentido de la Flecha A, este borde delantero 11 y este borde trasero 12, que son paralelos entre sí, son generalmente ortogonales al eje longitudinal X-X' de la plegadora-encoladora. Los dos flancos laterales de menor longitud definen el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 que son paralelos entre sí y al eje longitudinal X-X' de la plegadora-encoladora. El borde derecho 13 es el flanco lateral que está situado a la derecha del eje longitudinal de la plegadora-encoladora, y el borde izquierdo 14 es el flanco lateral que está situado a la izquierda del eje longitudinal X-X' de la plegadora-encoladora. Los bordes derecho e izquierdo 13, 14 presentan un recorte a lo largo de sus dos porciones de extremo de manera que delimiten una pestaña derecha 13a y una pestaña izquierda 14a en la porción central de los bordes derecho e izquierdo 13 y 14. En determinados recortes, la pestaña derecha 13a está ausente, siendo entonces el borde 13 totalmente recto.

40 Dos líneas longitudinales representadas en trazos de puntos corresponden a las líneas de plegado, materializadas por la ranura longitudinal derecha 15 y la ranura longitudinal izquierda 16, entre las cuales está delimitada la solapa central 19. La solapa derecha 17 está situada entre la ranura derecha 15 y el borde derecho 13. La solapa izquierda 18 está situada entre la ranura longitudinal izquierda 16 y el borde izquierdo 14.

45 Las Figs. 2 y 3 representan el recorte 10, tras el plegado y el abatimiento de las dos solapas 17 y 18 la una sobre la otra y tras el encolado entre la pestaña derecha 13a y la pestaña izquierda 14a, en una conformación ideal. En los otros casos de recorte, la pestaña derecha 14a viene a pegarse directamente sobre la solapa 17 al nivel del borde 13. En esta situación, el flanco derecho 15' del recorte plegado-encolado 10' se obtiene en la ubicación de la ranura longitudinal derecha 15 y el flanco izquierdo 16' del recorte plegado-encolado 10' se obtiene en la ubicación de la ranura longitudinal izquierda 16. En este caso (para más precisión véase la Fig. 2), el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 están distanciados el uno del otro, al nivel de los recortes, por una separación Gref., que forma un hueco de referencia, de valor predeterminado y constante a lo largo de toda la longitud de los recortes. De este modo, en la Fig. 2, el mismo valor Gref. se encuentra en la ubicación del borde delantero 11 y en la ubicación del borde trasero 12.

55 Concretamente, se pueden distinguir dos anomalías de posicionamiento principales de las dos solapas laterales 17 y 18. Una primera anomalía de posicionamiento de las dos solapas laterales, denominada hueco (gap), corresponde a una separación demasiado grande entre los bordes derecho 13 e izquierdo 14 de las dos solapas 17, 18 plegadas y encoladas: se puede ver una representación de esta primera anomalía en la Fig. 4, con una separación G' que forma un hueco más grande que el Gref.

60 Una segunda anomalía de posicionamiento de las dos solapas laterales 17, 18, denominada de "cola de pez", corresponde a un defecto de paralelismo entre los bordes 13 y 14 de las dos solapas laterales 17, 18 plegadas y encoladas, la mayor parte del tiempo acompañada del mismo defecto de paralelismo entre los flancos 15' y 16'. Se puede ver una primera configuración de esta segunda anomalía en la Fig. 5: en este caso, los bordes 13 y 14 son convergentes en dirección al borde delantero 11 de manera que definen un hueco G1 más pequeño (y eventualmente negativo) entre los extremos delanteros de los bordes 13 y 14 que el hueco G2 definido entre los

extremos traseros de los bordes 13 y 14. En este caso de cola de pez trasera o cola de pez abierta, se mide un ángulo α_1 entre los bordes 13 y 14 desde el borde trasero 12. Una segunda configuración de esta segunda anomalía se puede ver en la Fig. 6: en este caso, los bordes 13 y 14 son divergentes en dirección al borde delantero 11 y convergentes en dirección al borde trasero 12, de manera que definen un hueco G1 más grande (y eventualmente negativo) entre los extremos delanteros de los bordes 13 y 14 que el hueco G2 definido entre los extremos traseros de los bordes 13 y 14. En este caso de cola de pez delantera o cola de pez cerrada, se mide un ángulo α_2 entre los bordes 13 y 14 desde el borde delantero 11. Por supuesto, estas dos anomalías de hueco y de cola de pez pueden encontrarse simultáneamente sobre un mismo recorte de cartón.

El documento EP 1932658 describe un procedimiento y una máquina plegadora-encoladora que utiliza, al nivel de dos módulos de alineación sucesivos, una regla de alineación cuya orientación con respecto a la dirección longitudinal de la máquina es modificable, de manera que se pueda, mediante este desfase angular, que se impone a uno y luego a otro de los flancos del recorte plegado, compensar al menos una parte del defecto de alineación entre los dos bordes derecho 13 e izquierdo 14. No obstante, esta solución permite rectificar de manera sistemática la parte del defecto de alineación que procede de los movimientos mecánicos de la máquina y no de la propia forma o de la reacción al plegado y a los otros tratamientos de cada recorte de cartón.

En las máquinas de la técnica anterior, unos sensores de posición permiten detectar estas anomalías tras el tratamiento del recorte con vistas a identificar y expulsar los envases afectados por las anomalías que superen un umbral de tolerancia dimensional preestablecido. Asimismo, en las máquinas de la técnica anterior, la corrección de la anomalía identificada pasa sistemáticamente por la modificación del ajuste de las piezas móviles de la máquina, pero no tiene en cuenta la deformación del recorte particular derivada de su posición no conforme en la máquina, de un plegado no conforme, de un recortado (contorno) no conforme o bien de un ranurado no conforme.

25 Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención consiste en proponer un procedimiento y un dispositivo de tratamiento de un recorte en una plegadora-encoladora que permita realizar la corrección de la posición de las solapas derecha e izquierda una vez replegadas la una sobre la otra, que no adolezca de las limitaciones de las máquinas conocidas. Otro objetivo consiste en suministrar un procedimiento y un dispositivo que permitan la corrección de la posición replegada de la solapa derecha y/o de la solapa izquierda de un recorte, que tenga en cuenta la situación individual de cada recorte. Otro objetivo consiste en permitir corregir o no, caso por caso, la posición replegada de la solapa derecha y/o de la solapa izquierda de un recorte, con el fin de poder obtener unos recortes admisibles en la mayoría de los casos. Así, se puede conservar un máximo de recortes para el resto del tratamiento y solo desechar un número reducido de recortes. De este modo, se realiza un ahorro de material dado que así solo se expulsan unos pocos recortes de la máquina para ser desechados.

Según la invención, estos objetivos se alcanzan, concretamente, por medio de un procedimiento de tratamiento de un recorte destinado a formar, tras un plegado-encolado, una caja plegada aplanada, que comprende las siguientes etapas:

- a) suministro de un recorte sustancialmente plano que comprende un borde derecho, un borde izquierdo, un borde delantero, un borde trasero, una ranura longitudinal derecha y una ranura longitudinal izquierda, delimitando la ranura longitudinal derecha y la ranura longitudinal izquierda, junto con el borde derecho y el borde izquierdo al menos tres solapas, entre ellas una solapa derecha, una solapa izquierda y una solapa central,
- b) aplicación de cola en una zona de la solapa derecha adyacente al borde derecho y/o en una zona de la solapa izquierda adyacente al borde izquierdo, de manera que la cola esté presente en una porción de recubrimiento entre la solapa derecha y la solapa izquierda,
- c) plegado a 180° de la solapa derecha en torno a la ranura longitudinal derecha en dirección a la solapa central y plegado a 180° de la solapa izquierda en torno a la ranura longitudinal izquierda en dirección a la solapa central,
- d) cierre de la solapa derecha replegada y de la solapa izquierda replegada que se encuentran la una encima de la otra al menos en la porción de recubrimiento,
- e) control de la posición replegada del borde derecho y del borde izquierdo y comparación de esta posición efectiva con una posición predeterminada de manera que se determine una desviación de posición,
- f) cuando la desviación de posición supera un valor de desviación admisible, realización de las siguientes subetapas antes de que fragüe la cola:
 - f1) bloqueo de la solapa central, luego
 - f2) agarre de la cara superior de la solapa derecha replegada y de la solapa izquierda replegada respectivamente, mediante al menos una ventosa al vacío, y
 - f3) corrección de la posición de la solapa izquierda y/o de la solapa derecha mediante el desplazamiento de la ventosa al vacío,
- g) aplicación de presión entre la solapa derecha y la solapa izquierda en la porción de recubrimiento hasta que fragüe la cola, y

h) liberación de la solapa central, de la solapa derecha y de la solapa izquierda.

La utilización de ventosas con aplicación parcial de un vacío, permite agarrar y luego rectificar la posición de la solapa derecha replegada y/o de la solapa izquierda replegada y esto sin dañarlas.

5 Esta solución presenta, concretamente, la ventaja con respecto a la técnica anterior de realizar la corrección de la posición de las solapas replegadas, solo si el control de posición revela que es necesario y además con una corrección adaptada a la situación geométrica particular de cada recorte considerado.

10 Tal procedimiento se puede implementar cuando la posición del recorte, en la dirección longitudinal de la plegadora-encoladora, es sustancialmente la misma durante todo el procedimiento de corrección. Según otro modo de realización, el procedimiento se implementa mientras el recorte avanza en la dirección longitudinal de la plegadora-encoladora, ya sea de manera continua, ya sea con un movimiento intermitente.

15 Según un modo de realización, el bloqueo de la solapa central durante la etapa f1) se realiza por su cara inferior mediante unos medios de bloqueo que funcionan generando una presión negativa por vacío en la cara inferior. De este modo, se realiza una retención de la solapa central que no dañe el recorte y es fácil activarla o detenerla rápidamente.

20 Según la invención, estos objetivos también se alcanzan, concretamente, por medio de un dispositivo de corrección de la posición de un recorte en una plegadora-encoladora, para un recorte sustancialmente plano que comprende un borde derecho, un borde izquierdo, un borde delantero, un borde trasero, una ranura longitudinal derecha y una ranura longitudinal izquierda, delimitando la ranura longitudinal derecha y la ranura longitudinal izquierda, junto con el borde derecho y el borde izquierdo al menos tres solapas, entre ellas una solapa derecha, una solapa izquierda y una solapa central, comprendiendo el dispositivo:

- unos medios de plegado de la solapa derecha y de la solapa izquierda,
- unos medios de control de la posición relativa entre el borde derecho y el borde izquierdo en dirección transversal tras el plegado de la solapa derecha y de la solapa izquierda,
- 30 - unos medios de bloqueo de la solapa central,
- unos medios de encolado adecuados para aplicar cola en una zona de la solapa derecha adyacente al borde derecho y/o en una zona de la solapa izquierda adyacente al borde izquierdo, de manera que la cola esté presente en una porción de recubrimiento entre la solapa derecha y la solapa izquierda,
- unos medios de corrección que comprenden al menos una ventosa destinada al agarre de la solapa derecha y al menos una ventosa destinada al agarre de la solapa izquierda, estando las ventosas orientadas hacia abajo, siendo móviles verticalmente y en dirección transversal y adecuadas para ser sometidas a un vacío, y
- 35 - unos medios de presión que permiten realizar un contacto a presión entre la solapa derecha y la solapa izquierda en la porción de recubrimiento.

40 Tal dispositivo permite efectuar el plegado por arriba de la solapa derecha y de la solapa izquierda a la vez, por encima de la solapa central, el abatimiento de la solapa derecha replegada y de la solapa izquierda replegada que se encuentran la una encima de la otra al menos en la porción de recubrimiento, la aplicación de la cola, el control de la posición de las solapas derecha e izquierda, la realización eventual de la corrección de la posición de la solapa derecha, de la solapa izquierda o bien de la solapa derecha y de la solapa izquierda a la vez, y la retención de la posición corregida mientras se produce el apoyo entre la solapa derecha y la solapa izquierda en la porción de recubrimiento hasta que la cola fragüe. El orden de las operaciones mencionadas anteriormente no es fijo, pudiendo intervenir la aplicación de la cola antes o después del plegado, antes o después del control de posición o incluso antes o después de la eventual corrección.

50 La presente invención se refiere asimismo a una máquina plegadora-encoladora equipada con un dispositivo de corrección tal como el que se describe en el presente texto.

Breve descripción de las figuras

55 Unos ejemplos de implementación de la invención se han indicado en la descripción ilustrada por las figuras adjuntas, en las que:

- la Figura 1 representa la proyección de un recorte de cartón;
- las Figuras 2 y 3 representan este recorte de cartón, tras el plegado de las solapas laterales, respectivamente, desde una vista en planta arriba y una vista frontal, según la dirección III de la Figura 2;
- 60 - las Figuras 4, 5 y 6 son similares a la Figura 2 y representan unas configuraciones con diferentes anomalías de plegado;
- las Figuras 7, 8 y 9 representan el procedimiento de corrección según el procedimiento de la invención, respectivamente para las anomalías de plegado de las Figuras 4, 5 y 6;
- 65 - las Figuras 10A y 10B representan, respectivamente para una primera posición y para una segunda posición, una vista desde abajo de un modo de realización del dispositivo de corrección según la presente invención;

- las Figuras 11A y 11B representan, para la primera posición y para la segunda posición, respectivamente, una vista lateral parcial del modo de realización del dispositivo de corrección según la presente invención, respectivamente según la dirección XIA de la Figura 10A y según la dirección XB de la Figura 10B;
- la Figura 12 representa una vista según la dirección XII de la Figura 11, que muestra desde abajo la parte superior del dispositivo de corrección de la Figura 10;
- la Figura 13 representa una vista lateral parcial del modo de realización del dispositivo de corrección según la presente invención;
- la Figura 14 representa una vista según la dirección XIV de la Figura 13, que muestra desde arriba una porción de la parte inferior del dispositivo de corrección de la Figura 13;
- la Figura 15 representa una vista en corte según la dirección XV-XV de la Figura 14;
- las Figuras 16A y 16B representan, para la primera posición y para la segunda posición, respectivamente, una vista en planta según la dirección XVI de la Figura 13, que muestra desde arriba otra porción de la parte inferior del dispositivo de corrección de la Figura 13; y
- las Figuras 17A y 17B representan, para la primera posición y para la segunda posición, respectivamente, una vista lateral según la dirección XVII de la Figura 13, que muestra desde un flanco la parte inferior del dispositivo de corrección de la Figura 13.

Ejemplos de modo de realización de la invención

La Fig. 7 ilustra el principio del procedimiento de corrección de un hueco demasiado grande, a saber, con $G' - Gref. > 0$. Así, en este caso, cuando tras el plegado a 180° de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18, se detecta una desviación de posición, a saber, que la distancia entre el borde derecho y el borde izquierdo o hueco no es conforme al intervalo admisible, como para el hueco G' de la Fig. 4 o de la Fig. 7, se realiza el siguiente procedimiento. Tras el bloqueo de la solapa central 19, el agarre de la cara superior de la solapa derecha 17 replegada se efectúa simultáneamente mediante dos ventosas 21, 23 desfasadas en dirección longitudinal y el agarre de la cara superior de la solapa izquierda 18 replegada mediante dos ventosas 24, 26 desfasadas en dirección longitudinal.

Para tal efecto, las cuatro ventosas 21, 23, 24 y 26 se abaten hasta entrar en contacto con la cara de la solapa derecha 17 replegada y girada hacia arriba y con la cara de la solapa izquierda 18 replegada y girada hacia arriba. Poniéndose las cuatro ventosas 21, 23, 24 y 26 al vacío durante el agarre, se obtiene una sujeción segura de la solapa derecha 17 en dos ubicaciones y de la solapa izquierda 18 en dos ubicaciones. A continuación, en función del valor de la desviación de posición lateral ($G' - Gref.$) entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 y de la eventual necesidad de volver a centrar este hueco sobre una línea longitudinal mediana del recorte (superpuesta con el eje X-X'), que se identifican mediante un control de la posición de los bordes derecho 13 e izquierdo 14, la solapa derecha 17 o la solapa izquierda 18 o bien la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18, a la vez, se desplazan lateralmente mediante el desplazamiento de parte o todas las ventosas 21, 23, 24 y 26.

Para ello, la corrección de la posición de la solapa izquierda 18 y/o de la solapa derecha 16 se realiza mediante el desplazamiento lateral de las dos ventosas 21, 23 de la solapa derecha 16 y/o de las dos ventosas 24, 26 de la solapa izquierda 18, con el fin de modificar la distancia entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 hasta volver a situarla dentro del intervalo admisible.

En un modo de realización preferente, las dos ventosas derechas 21 y 23, que comprenden la ventosa delantera derecha 21 y la ventosa derecha trasera 23, se desplazan conjuntamente. Así, en la Fig. 7, para acercar el borde derecho 13 al eje X-X', el par de ventosas derechas 21, 23 se desplaza hacia la izquierda. De la misma manera, preferentemente, las dos ventosas izquierdas 24 y 26, que comprenden la ventosa delantera izquierda 24 y la ventosa trasera izquierda 26, se desplazan conjuntamente. Así, en la Fig. 7, para acercar el borde izquierdo 14 al eje X-X', el par de ventosas izquierdas 24, 26 se desplaza hacia la izquierda.

Las Figs. 8 y 9 ilustran respectivamente el principio del procedimiento de corrección para la cola de pez trasero de la cola de pez delantero. Así, en este caso, cuando tras el plegado a 180° de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18, se detecta una desviación de posición en forma de defecto de paralelismo entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14, con un valor de ángulo α_1 o α_2 que supera un valor máximo admisible, nos encontramos en presencia de un resultado del plegado no conforme al intervalo admisible, y como con las Figs. 5, y 6, se realiza el siguiente procedimiento.

Tras el bloqueo de la solapa central 19, se efectúa simultáneamente:

- el agarre de la cara superior de la solapa derecha 17 replegada mediante una sola ventosa derecha delantera 21 o trasera 23 (la ventosa delantera derecha 21 en las Figs. 8 y 9 en las que la ventosa derecha trasera 23 está representada en trazos de puntos, ya que no se pone al vacío de manera que no agarra la parte trasera de la solapa derecha 17), y
- el agarre de la cara superior de la solapa izquierda 18 replegada mediante una sola ventosa delantera izquierda 24 o trasera 26 (la ventosa delantera izquierda 24 en las Figs. 8 y 9 en las que la ventosa trasera izquierda 26 está representada en trazos de puntos ya que no se pone al vacío de manera que no agarra la parte trasera de la

solapa derecha 17).

5 Para tal efecto, las cuatro ventosas 21, 23, 24 y 26 se abaten por pares, derecho e izquierdo, hasta entrar en contacto con la cara de la solapa derecha 17 replegada y girada hacia arriba y con la cara de la solapa izquierda 18 replegada y girada hacia arriba. En el caso ilustrado, solo la ventosa delantera 21 y 21 de cada par se pone al vacío. De este modo, durante el agarre, se obtiene un agarre seguro de la solapa derecha 17 en una única ubicación (en este caso, en la parte delantera) y de la solapa izquierda 18 en una única ubicación (en este caso, en la parte delantera). A continuación, en función del valor de la desviación de posición lateral entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 (en este caso identificado por G1 - Gref. en la parte delantera y G2-Gref. en la parte trasera, 10 teniendo en cuenta eventualmente el ángulo α_1 o α_2 medido entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14) y la eventual necesidad de volver a centrar este hueco sobre una línea longitudinal media del recorte (superpuesta con el eje X-X'), que se identifican mediante un control de la posición de los bordes derecho 13 e izquierdo 14, se desplaza angularmente la solapa derecha 17 o la solapa izquierda 18 o bien la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18 a la vez mediante el desplazamiento lateral de una de las dos ventosas delanteras 21 y/o 24. Como alternativa, en un 15 procedimiento de corrección no representado, este desplazamiento angular se obtiene mediante el desplazamiento lateral de una de las dos ventosas traseras 23 y/o 26.

20 Así, en el caso de la Fig. 8, la cola de pez trasera se corrige mediante un desplazamiento lateral de las ventosas delanteras 21 y 24 en dirección de los flancos laterales externos del recorte 10 plegado, que están situados sobre la misma solapa que la ventosa. Así, como se ve en la Fig. 8, la ventosa delantera derecha 21 está desplazada en dirección del flanco derecho 15', a saber, hacia la derecha, y la ventosa delantera hacia la izquierda 24 está desplazada en dirección del flanco izquierdo 16', a saber, hacia la izquierda.

25 En el caso de la Fig. 9, la cola de pez delantera se corrige mediante un desplazamiento lateral de las ventosas delanteras 21 y 24 en dirección de los flancos laterales externos del recorte 10 plegado, que están situados sobre una solapa diferente a la solapa sobre la que se encuentra la ventosa afectada. Así, como se ve en la Fig. 9, la ventosa delantera derecha 21 está desplazada en dirección del flanco izquierdo 16', a saber, hacia la izquierda, y la ventosa delantera izquierda 24 está desplazada en dirección al flanco derecho 15', a saber, hacia la derecha.

30 Así, se comprende que cuando la desviación de posición detectada es un defecto de paralelismo entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14, se realiza la corrección de la posición angular de la solapa izquierda 18 y/o de la solapa derecha 16 utilizando, para la solapa derecha 16 y para la solapa izquierda 18, una única ventosa que se pone al vacío para efectuar el agarre de la solapa correspondiente y que permanece al vacío durante su desplazamiento lateral, de este modo, se modifica la orientación de la solapa derecha 17 y/o de la solapa izquierda 18 para volver a situar el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 sustancialmente paralelos entre sí. 35

40 Esta maniobra de modificación de la posición angular de la solapa derecha 17 o de la solapa izquierda 18 o bien de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18 a la vez, funciona asimismo mediante la puesta al vacío parcial y el desplazamiento lateral de una u otra de entre la ventosa delantera 21 (24) y la ventosa trasera 23 (26): este agarre en un punto único de la solapa afectada, permite modificar el ángulo formado entre el borde de esta solapa y el eje X-X', siempre que este punto de agarre de la solapa por la ventosa no esté situado en medio de la longitud (que se extiende según el eje X-X' de la plegadora-encoladora).

45 En un caso, no representado, en el que el recorte plegado 10 adolezca a la vez de un hueco no admisible y de un defecto de paralelismo no admisible, la invención permite asimismo actuar y rectificar las dos anomalías. En la práctica, en primer lugar se realiza la corrección del hueco mediante el desplazamiento lateral de las dos ventosas de cada par, derecha e izquierda, estando las cuatro ventosas 21, 23, 24 y 26 acopladas con las solapas derecha 17 e izquierda 18, según las explicaciones anteriores de la Fig. 7. A continuación, se detiene la succión de una de las 50 ventosas de cada par para corregir la cola de pez, como se ha expuesto anteriormente con relación a las Figs. 8 y 9.

Los medios de corrección comprenden un par de ventosas derechas 21, 23 y un par de ventosas izquierdas 24, 26 (véanse las Figs. 10 a 13 para la parte superior del dispositivo de corrección).

55 Asimismo, para cada par de ventosas, una primera ventosa 21 (24) está situada en la parte delantera y una segunda ventosa 23 (26) está situada en la parte trasera. Por otra parte, la puesta al vacío de la primera ventosa 21 (24) está controlada independientemente de la puesta al vacío de la segunda ventosa 23 (26).

60 Para una instalación de montaje y de control, las dos ventosas 21, 23 del par de ventosas derechas están montadas sobre un soporte derecho 31 que permite desplazar simultáneamente las dos ventosas 21, 23 y las dos ventosas 24, 26 del par de ventosas izquierdas están montadas sobre un soporte izquierdo 32 que permite desplazar simultáneamente las dos ventosas 24, 26. En particular, con el fin de asegurar la corrección como se ha descrito anteriormente, el desplazamiento simultáneo de las dos ventosas de cada par se efectúa en dirección transversal (de manera ortogonal a la dirección de avance A) y en altura.

65 Por otra parte, como se puede ver en las Figs. 10 y 11, con el fin de seguir el recorrido del recorte 10 según la

dirección de avance A mientras las ventosas 21, 23, 24, 26 realizan la corrección, el soporte derecho 31 (izquierdo 32) está montado mediante una escuadra derecha 33 (izquierda 34) en la varilla 35 (36) de un motor lineal derecho 37 (izquierdo 38). Una primera posición (véanse las Figs. 10A y 11A) corresponde a la posición de reposo, a la espera de la llegada de un nuevo recorte. Una segunda posición (véanse las Figs. 10B y 11B) corresponde a la posición de fin de recorrido cuando el recorte ha sido plegado, encolado y eventualmente corregido.

El módulo de compresión 40 alimenta de aire parcialmente al vacío las ventosas derechas 21, 23 por un tubo derecho 41 y alimenta de aire parcialmente al vacío las ventosas izquierdas 24, 26 por un tubo izquierdo 42 (Figs. 10 y 11).

Para efectuar el control de la posición del borde derecho 13 y del izquierdo 14 tras el plegado de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18, preferentemente se utilizan unos medios de detección óptica, no representados. Por ejemplo, se utiliza una detección óptica tal como la descrita en el documento EP 0937573.

Estos medios de detección miden la desviación entre el borde derecho 13 y el borde izquierdo 14 tras el plegado de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18, en diversas ubicaciones a lo largo de la dirección longitudinal. De este modo, mediante unos medios de cálculo se realiza la comparación de cada uno de estos valores medidos con el hueco de referencia, de valor Gref. predeterminado y se determina si una corrección es necesaria. En este caso, se calcula qué compensación se debe efectuar para volver a poner el recorte en el intervalo de desviación admisible.

Varios casos son posibles tales como una compensación que actúe solo sobre la solapa izquierda 18, solo sobre la solapa derecha 17, sobre la solapa izquierda 18 y sobre la solapa derecha 17 a la vez, y, para la o las solapas, por las dos ventosas del par (derecha o izquierda) afectado (solo el hueco), por una única ventosa del par (derecha o izquierda) afectado (solo cola de pez), por las dos ventosas y a continuación por una única ventosa del par (derecha o izquierda) afectado (hueco y cola de pez).

A modo de ejemplo, el soporte derecho 31 y el soporte izquierdo 32 presentan un recorrido longitudinal (según el eje X-X' de la plegadora-encoladora) de 200 mm gracias a los motores lineales 37 y 38. Este recorrido longitudinal permite seguir el recorte 10 durante una parte de su avance mientras se efectúa la corrección durante el avance a lo largo de la dirección de avance A. Asimismo, a modo de ejemplo, el soporte derecho 31 y el soporte izquierdo 32 presentan un recorrido transversal (según la dirección ortogonal al eje X-X' de la plegadora-encoladora) de entre 10 mm y 30 mm. Este recorrido transversal es suficiente para compensar las anomalías encontradas en la mayoría de los casos cuando se trata de un recorte de tamaño máximo, por ejemplo, 1100 mm por 1700 mm. Unos medios de presión permiten realizar un contacto a presión entre la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18 en la porción de recubrimiento.

La parte inferior del dispositivo de corrección completa los elementos que permiten el avance del recorte según la dirección longitudinal mediante unos medios de bloqueo de la solapa central 19 (véanse las Figs. 11A, 11B, 13, 14, 15, 16A, 16B, 17A y 17B). Los elementos que permiten el avance del recorte 10 son unas cintas sin fin 60, visibles en un total de tres en las Figs. 16A, 16B, 17A y 17B y dispuestas en paralelo entre sí bajo las ventosas 21, 23, 24 y 26. Estos medios de bloqueo tienen como objetivo retener el recorte 10 por su solapa central 19, concretamente, impidiendo que se levante o bien que se mueva lateralmente. Sin esta retención del recorte por su solapa central 19, la corrección de la posición de la solapa derecha 17 y/o de la solapa izquierda 18 no podría efectuarse con eficacia y precisión.

Como puede verse en las Figs. 13 a 17, un modo de realización de estos medios de bloqueo 70 de la solapa central 19 utiliza, como medio de presión de la solapa central 19, una aplicación de presión negativa por vacío de la cara inferior de la solapa central 19. Así, la puesta al vacío parcial de aire permite retener por debajo a la solapa central 19 que está retenida por succión mientras se mantenga el vacío. De manera más específica, los medios de bloqueo 70 comprenden al menos una rampa 71 equipada con boquillas 72 orientadas hacia arriba y adecuadas para crear un vacío. La salida de estas boquillas 72 desemboca en una bandeja de soporte 75 en la que el recorte 10 descansa, a la vez que puede ser arrastrada por las cintas 60. En el caso representado, dos rampas 71 están dispuestas, cada una, a lo largo de una y otra de las cintas externas 60. Para tal efecto, las boquillas 72 desempeñan el papel de ventosas aspirando hacia abajo la cara inferior de la solapa central 19 cuando se les suministra aire parcialmente al vacío. Para ello un módulo de presurización 73 suministra aire parcialmente al vacío a las rampas 71 por medio de los tubos 74.

La rampa 71 está montada (Figs. 13 a 17) sobre un motor lineal 80 que acompaña el recorte 10 durante su recorrido a lo largo de la dirección longitudinal de la máquina plegadora-encoladora. Así, para realizar la presión de la solapa central 19 por su cara inferior y bloquearla en altura, pero también según la dirección transversal de la plegadora-encoladora, se activa el vacío de las rampas 71, gracias a lo cual, cada boquilla 72 realiza un agarre de una superficie de la cara inferior de la solapa central 19, haciendo así que sea posible realizar la corrección de la solapa derecha 17 y/o de la solapa izquierda 18.

Para una activación más sencilla y rápida, el motor lineal 80 se coloca a lo largo de los medios de transporte que hacen avanzar el recorte a lo largo de la dirección longitudinal de la plegadora-encoladora. En el modo de

realización ilustrado, como aparece en las Figs. 16A y 16B, estos medios de transporte son unas cintas sin fin 60. Ventajosamente, se disponen tres cintas sin fin 60 sobre la anchura del módulo de la plegadora-encoladora, y a lo largo y en el exterior de las dos cintas externas, se monta una rampa 71. En una variante no representada, entre cada par de cintas 60 está montada una rampa 71. De este modo, los recortes 10 son arrastrados por las cintas 60 y se comprimen hacia abajo cuando la puesta al vacío de las rampas 71 está activada.

Los motores lineales 80 acompañan el recorrido longitudinal del recorte 10 en todos los casos, haya corrección o no. Asimismo, los motores lineales 80 se retraen y vuelven a colocarse en su posición inicial rápidamente tras la salida del recorte 10 fuera del dispositivo de corrección y esto antes de la llegada del siguiente recorte 10 al dispositivo de corrección.

Ventajosamente, los medios de corrección, es decir, las ventosas 21, 23, 24, 26 y los medios de bloqueo, es decir, las rampas 71, son adecuados para avanzar según la dirección longitudinal (X-X') de la máquina plegadora-encoladora a la misma velocidad que el recorte 10 durante su recorrido longitudinal. En la práctica, se realiza una sincronización entre el motor que controla el recorrido longitudinal del soporte derecho 31 y del soporte izquierdo 32 y el motor que controla los motores lineales 80 que soportan las boquillas de succión 71.

De manera preferente, el encolado se realiza antes del replegado de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18. No obstante, hay que evitar imperativamente el fraguado de la cola en la porción de recubrimiento entre la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18 antes y durante el control de la posición (a saber, durante las etapas d), e)), y durante la eventual corrección de posición (etapa f)). Para tal efecto, según una disposición ventajosa, parcialmente ilustrada en la Fig. 13, se impide el contacto entre la solapa derecha y la solapa izquierda mediante un elemento 90 insertado entre la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18 y antes de la etapa g) se retira el elemento 90 y se realiza un contacto aplicando presión entre la cola, la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18 en la porción de recubrimiento, preferentemente hasta que la cola haya fraguado.

En la máquina, preferentemente, el dispositivo de corrección además comprende un elemento 90 adecuado para su inserción entre la solapa derecha y la solapa izquierda antes de su plegado y adecuado para retirarse después de la corrección. En la Fig. 13, se ve una representación parcial de este elemento 90 que puede presentarse en forma de varilla fijada por su extremo trasero desde la parte superior y que permite el paso del recorte justo por encima del elemento 90. Se trata de un modo de realización en el que el plegado y la corrección del recorte se efectúan durante el avance del recorte 10. Durante la realización del plegado de la solapa derecha 17 y de la solapa izquierda 18 y durante el control de posición y de la eventual corrección, la solapa derecha 17 y la solapa izquierda 18 se encuentran por encima de la varilla, que a su vez está por encima de la solapa central 19. Luego, después de la corrección y cuando los rodillos prensores actúan apoyando hacia abajo, la posición más adelantada del recorte 10 permite una liberación de la varilla que entonces se saca del recorte, por lo que el contacto entre la solapa derecha 17, la solapa izquierda 18 y la solapa central 19 queda garantizado para permitir que la cola fragüe.

En otro modo de realización, se puede retirar este elemento 90. La corrección de la posición de la solapa derecha 18 y de la solapa izquierda 17 con respecto a la solapa central 19, se hace en un plazo lo bastante corto como para permitir esta corrección antes de que fragüe la cola.

La presente invención no se limita a los modos de realización descritos e ilustrados. Se pueden realizar numerosas modificaciones, sin desviarse por ello del marco definido por el alcance del juego de reivindicaciones. Una plegadora-encoladora puede ser, asimismo, una unidad de plegado-encolado, montada, por ejemplo, en una máquina en línea, aguas abajo de una impresión flexográfica y de un recorte rotativo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tratamiento de un recorte (10) destinado a formar, tras un plegado-encolado, una caja plegada aplanada, que comprende las siguientes etapas:

- 5
- a) suministro de un recorte (10) sustancialmente plano que comprende un borde derecho (13), un borde izquierdo (14), un borde delantero (11), un borde trasero (12), una ranura longitudinal derecha (15) y una ranura longitudinal izquierda (16), delimitando la ranura longitudinal derecha (15) y la ranura longitudinal izquierda (16), junto con el borde derecho (13) y el borde izquierdo (14) al menos tres solapas, entre ellas una solapa derecha (17), una solapa izquierda (18) y una solapa central (19),
- 10
- b) aplicación de cola en una zona de la solapa derecha (17) adyacente al borde derecho (13) y/o en una zona de la solapa izquierda (18) adyacente al borde izquierdo (14), de manera que la cola esté presente en una porción de recubrimiento entre la solapa derecha (17) y la solapa izquierda (18),
- 15
- c) plegado a 180° de la solapa derecha (17) en torno a la ranura longitudinal derecha (15) en dirección a la solapa central (19) y plegado a 180° de la solapa izquierda (18) en torno a la ranura longitudinal izquierda (16) en dirección a la solapa central (19),
- d) cierre de la solapa derecha (17) replegada y de la solapa izquierda (18) replegada que se encuentran la una encima de la otra al menos en la porción de recubrimiento,
- 20
- e) control de la posición del borde derecho (13) y del borde izquierdo (14) y comparación de esta posición efectiva con una posición predeterminada para determinar una desviación de la posición,
- f) cuando la desviación de posición supera un valor de desviación admisible, realización de las siguientes subetapas antes de que fragüe la cola:
- 25
- f1) bloqueo de la solapa central (19), después
- f2) agarre de la cara superior de la solapa derecha (17) replegada y de la solapa izquierda (18) replegada, respectivamente, mediante al menos una ventosa (21, 23, 24, 26) al vacío, y
- f3) corrección de la posición de la solapa izquierda (18) y/o de la solapa derecha (17) mediante el desplazamiento de la ventosa (21, 23, 24, 26) al vacío,
- 30
- g) aplicación de presión entre la solapa derecha y la solapa izquierda en la porción de recubrimiento hasta que fragüe la cola, y
- h) liberación de la solapa central (19), de la solapa derecha (17) y de la solapa izquierda (18).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que cuando la desviación de posición detectada es una distancia entre el borde derecho y el borde izquierdo, no conforme al intervalo admisible, se implementa la etapa f2), para la solapa derecha y para la solapa izquierda (18), con dos ventosas (21, 23, 24, 26) desfasadas en dirección longitudinal y puestas al vacío durante el agarre y se implementa la etapa f3) con un desplazamiento lateral de las dos ventosas (21, 23, 24, 26) de la solapa derecha (17) y/o de la solapa izquierda (18), con el fin de modificar la distancia entre el borde derecho (13) y el borde izquierdo (14) para volver a situarla dentro del intervalo admisible.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que cuando la desviación de posición detectada es un defecto de paralelismo entre el borde derecho y el borde izquierdo, se implementa la etapa f2), para la solapa derecha y para la solapa izquierda (18), con una única ventosa (21, 23, 24, 26) puesta al vacío durante el agarre y se implementa la etapa f3) con un desplazamiento lateral de la ventosa (21, 23, 24, 26) de la solapa derecha y/o de la solapa izquierda (18), con el fin de modificar la orientación de la solapa derecha y/o de la solapa izquierda (18) y volver a situar el borde derecho (13) y el borde izquierdo (14) sustancialmente paralelos entre sí.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el bloqueo de la solapa central durante la etapa f1) se realiza por su cara inferior mediante unos medios de bloqueo que funcionan aplicando una presión negativa al vacío de la cara inferior.

5. Dispositivo de corrección de la posición replegada de un recorte (10) en una plegadora-encoladora, para un recorte (10) sustancialmente plano que comprende un borde derecho, un borde izquierdo, un borde delantero, un borde trasero, una ranura longitudinal derecha (15) y una ranura longitudinal izquierda (16), delimitando la ranura longitudinal derecha (15) y la ranura longitudinal izquierda (16), junto con el borde derecho y el borde izquierdo al menos tres solapas, entre ellas una solapa derecha (17), una solapa izquierda (18) y una solapa central (19), comprendiendo el dispositivo:

- 60
- unos medios de plegado de la solapa derecha (17) y de la solapa izquierda (18),
 - unos medios de control de la posición relativa entre el borde derecho y el borde izquierdo en dirección transversal tras el plegado de la solapa derecha (17) y de la solapa izquierda (18),
 - unos medios de bloqueo (71) de la solapa central (19),
 - unos medios de encolado adecuados para aplicar cola en una zona de la solapa derecha (17) adyacente al borde derecho (13) y/o en una zona de la solapa izquierda (18) adyacente al borde izquierdo (14), de manera que la cola esté presente en una porción de recubrimiento entre la solapa derecha (17) y la solapa izquierda (18),
 - unos medios de corrección de la posición de la solapa izquierda y/o de la solapa derecha, que comprenden al
- 65

menos una ventosa (21, 23, 24, 26) destinada al agarre de la solapa derecha y al menos una ventosa (21, 23, 24, 26) destinada al agarre de la solapa izquierda, estando las ventosas (21, 23, 24, 26) orientadas hacia abajo, siendo móviles verticalmente y en dirección transversal y adecuadas para ser sometidas a un vacío.

- 5 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que los medios de corrección comprenden un par de ventosas derechas (21, 23) y un par de ventosas izquierdas (24, 26).
7. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que, para cada par de ventosas (21, 23; 24, 26), una primera ventosa está situada en la parte delantera y una segunda ventosa está situada en la parte trasera y por que la puesta al vacío de la primera ventosa está controlada con independencia de la puesta al vacío de la segunda ventosa.
- 10 8. Dispositivo según la reivindicación 6 o 7, en el que las dos ventosas (21, 23) del par de ventosas derechas están montadas sobre un soporte derecho (31) que permite desplazar simultáneamente las dos ventosas y por que las dos ventosas (24, 26) del par de ventosas izquierdas están montadas sobre un soporte izquierdo (32) que permite desplazar simultáneamente las dos ventosas.
- 15 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 8, que además comprende un elemento (90) adecuado para su inserción entre la solapa derecha (17) y la solapa izquierda (18) antes de su plegado y adecuado para retirarse después de la corrección.
- 20 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 9, en el que los medios de control comprenden una detección óptica.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 10, en el que los medios de bloqueo son adecuados para crear una presión negativa por vacío de la cara inferior de la solapa central del recorte (10).
- 25 12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que los medios de bloqueo comprenden al menos una rampa (71) equipada con boquillas (72) orientadas hacia arriba y adecuadas para crear un vacío.
- 30 13. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que la rampa (71) está montada sobre un motor lineal (80) que acompaña al recorte (10) durante su recorrido y por que en caso de corrección, se activa el vacío.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 13, en el que los medios de corrección y los medios de bloqueo son además adecuados para avanzar según la dirección longitudinal a la misma velocidad que el recorte (10) durante su recorrido longitudinal.
- 35 15. Máquina plegadora-encoladora equipada con un dispositivo de corrección según una de las reivindicaciones 5 a 14.

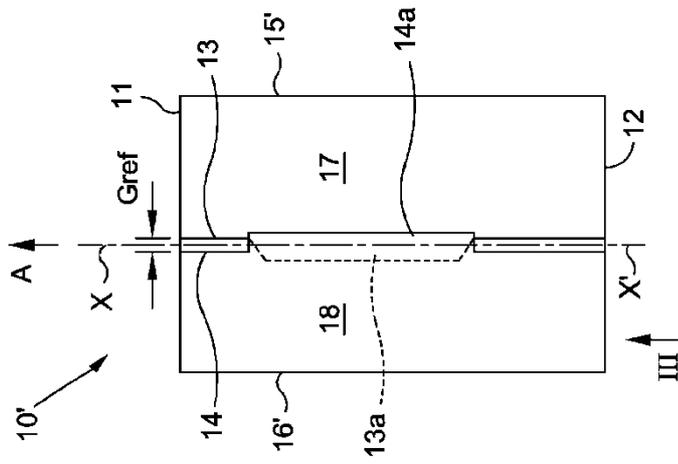


FIG. 2

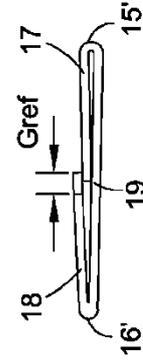


FIG. 3

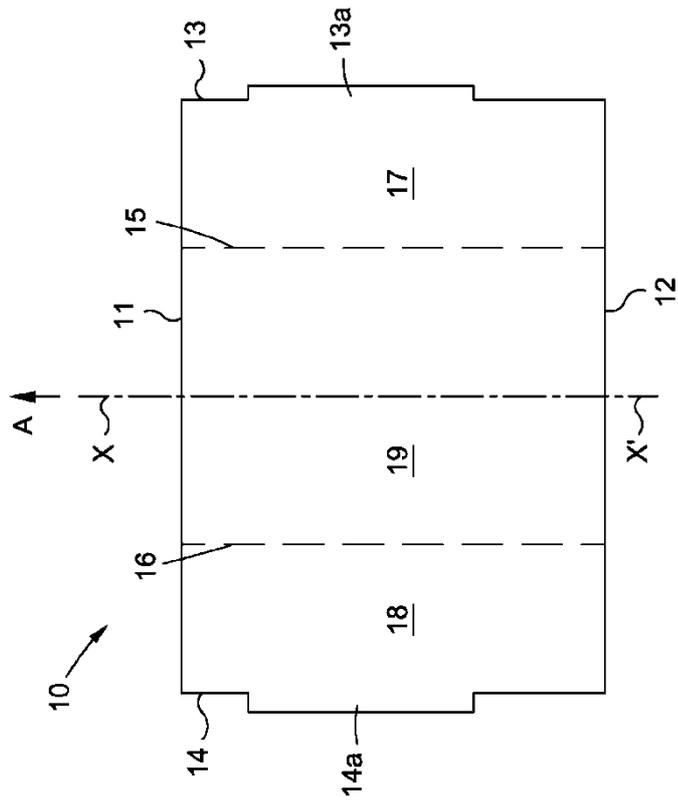


FIG. 1

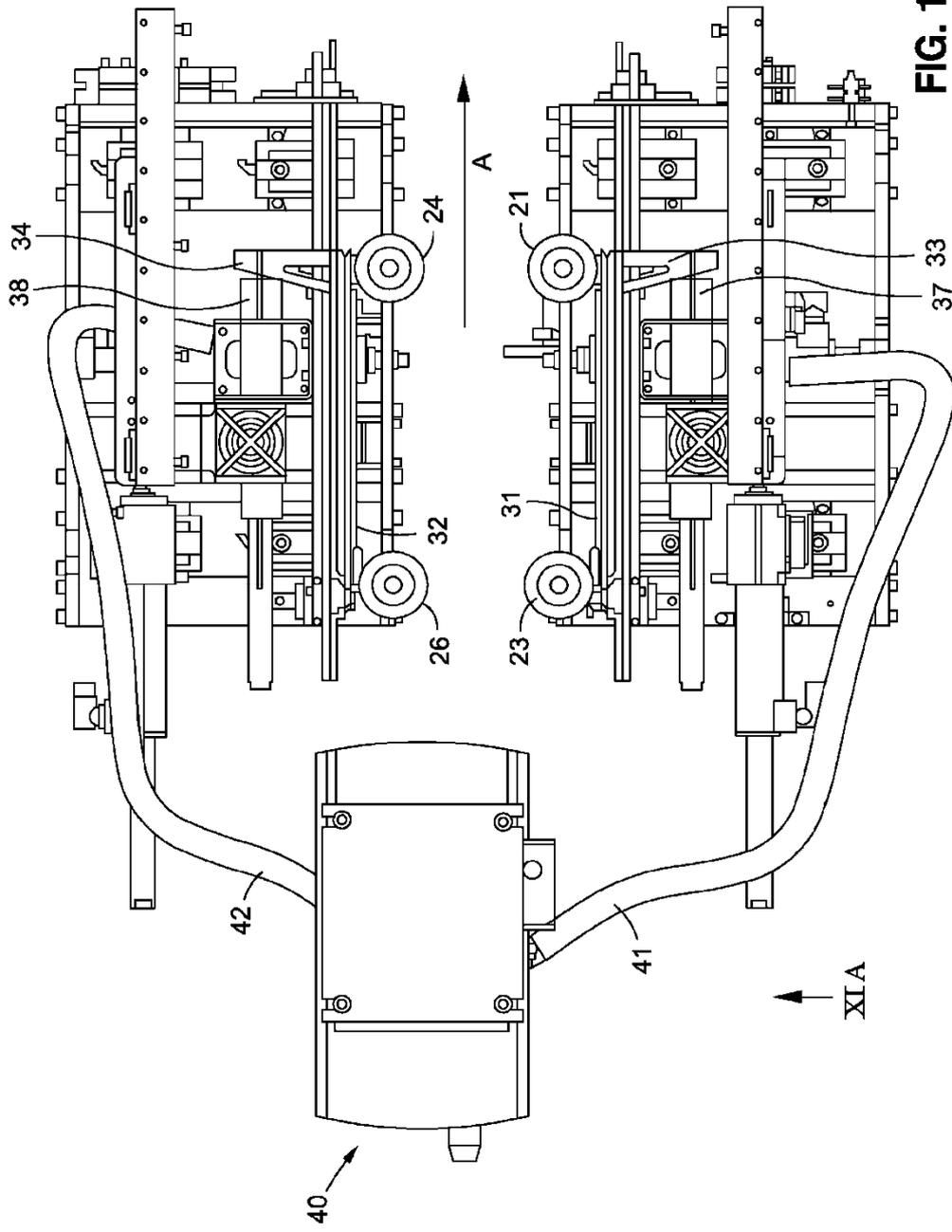
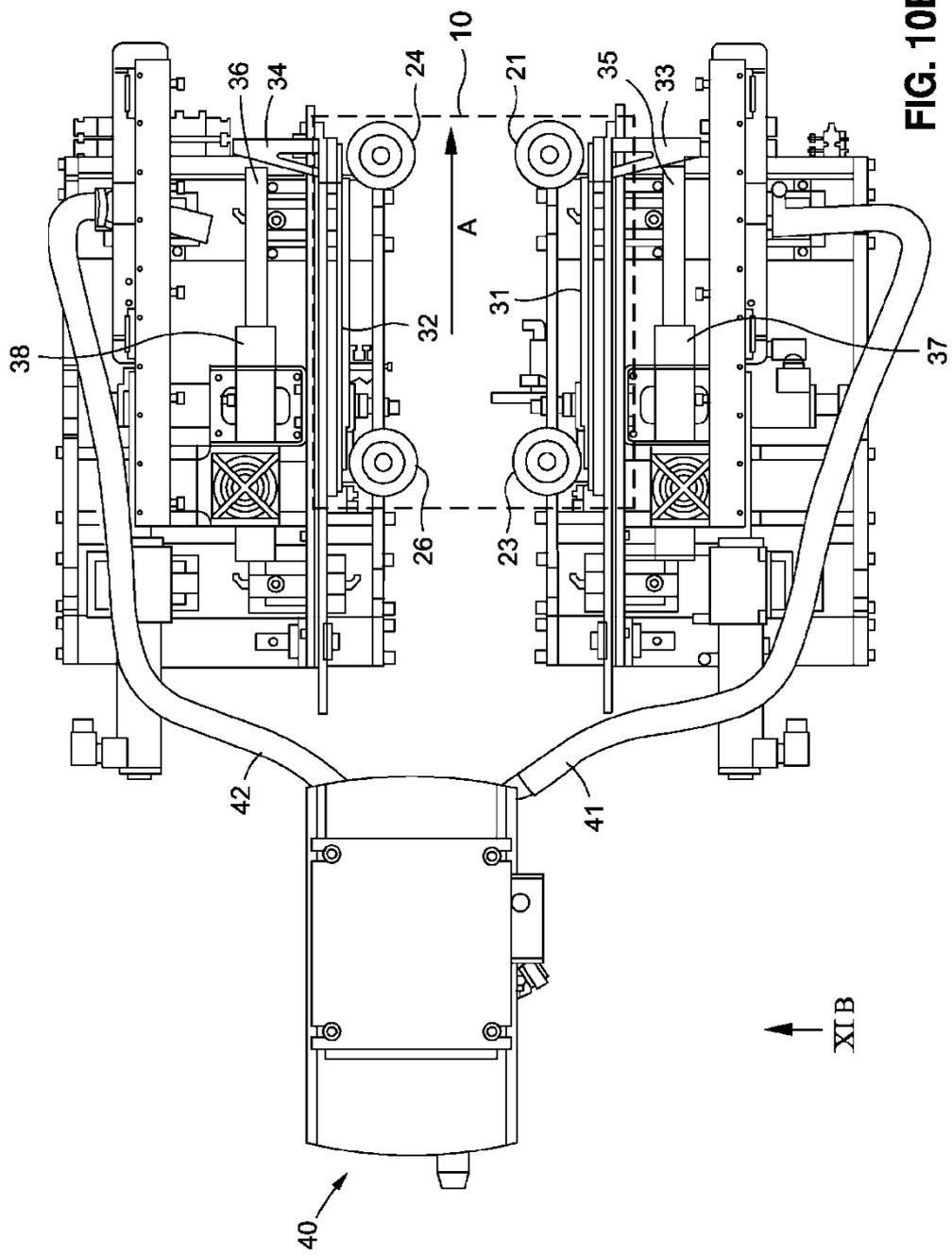


FIG. 10A



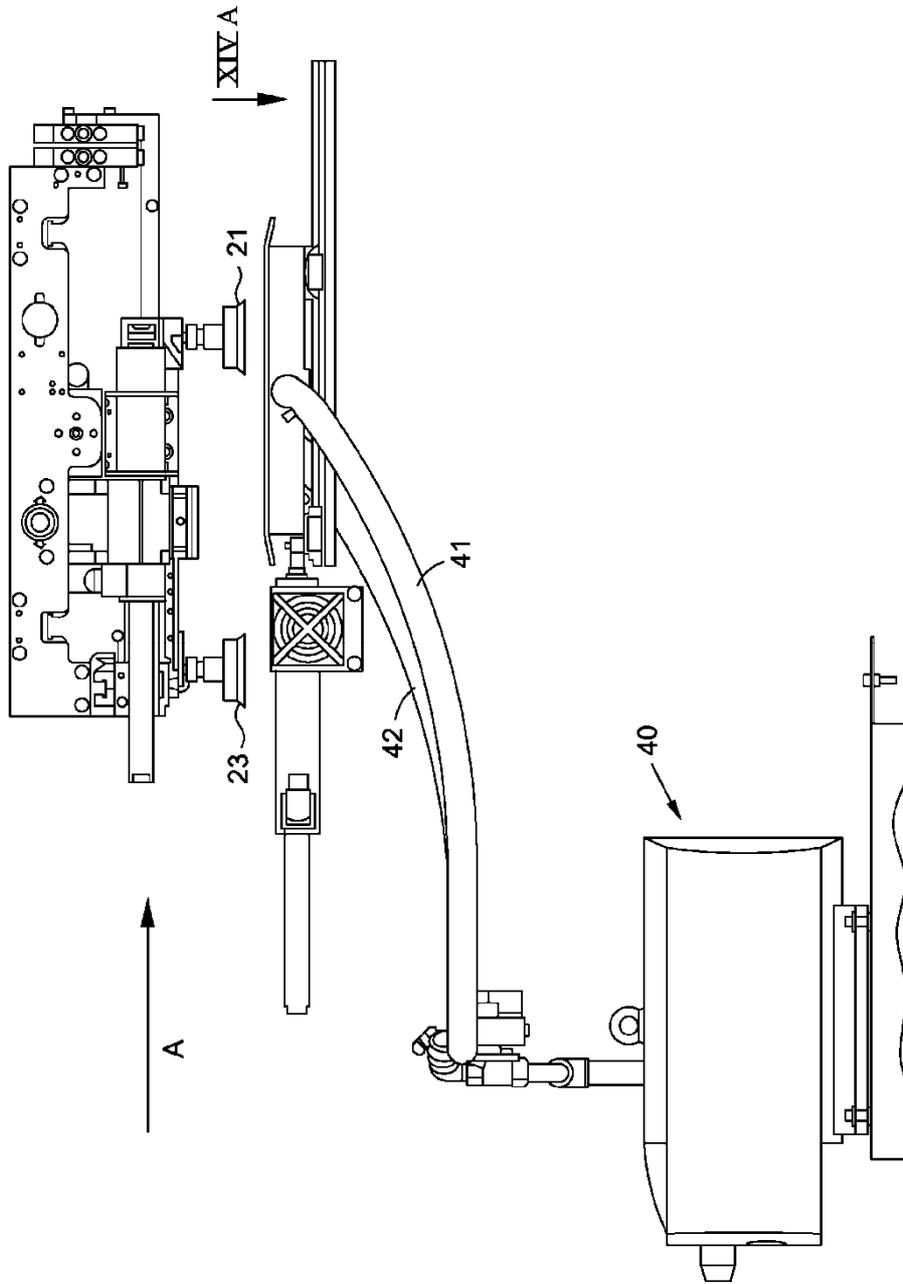


FIG. 11A

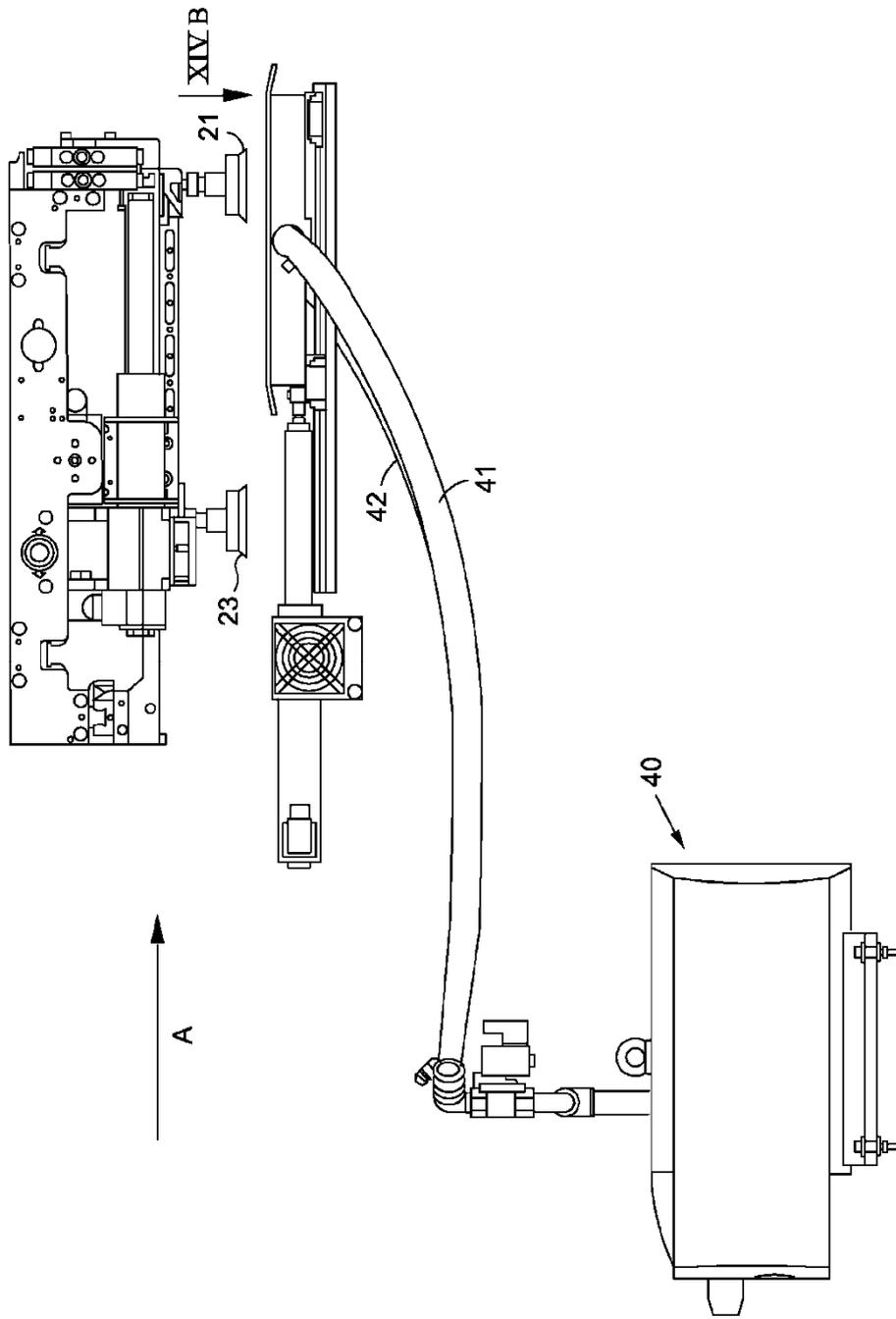


FIG. 11B

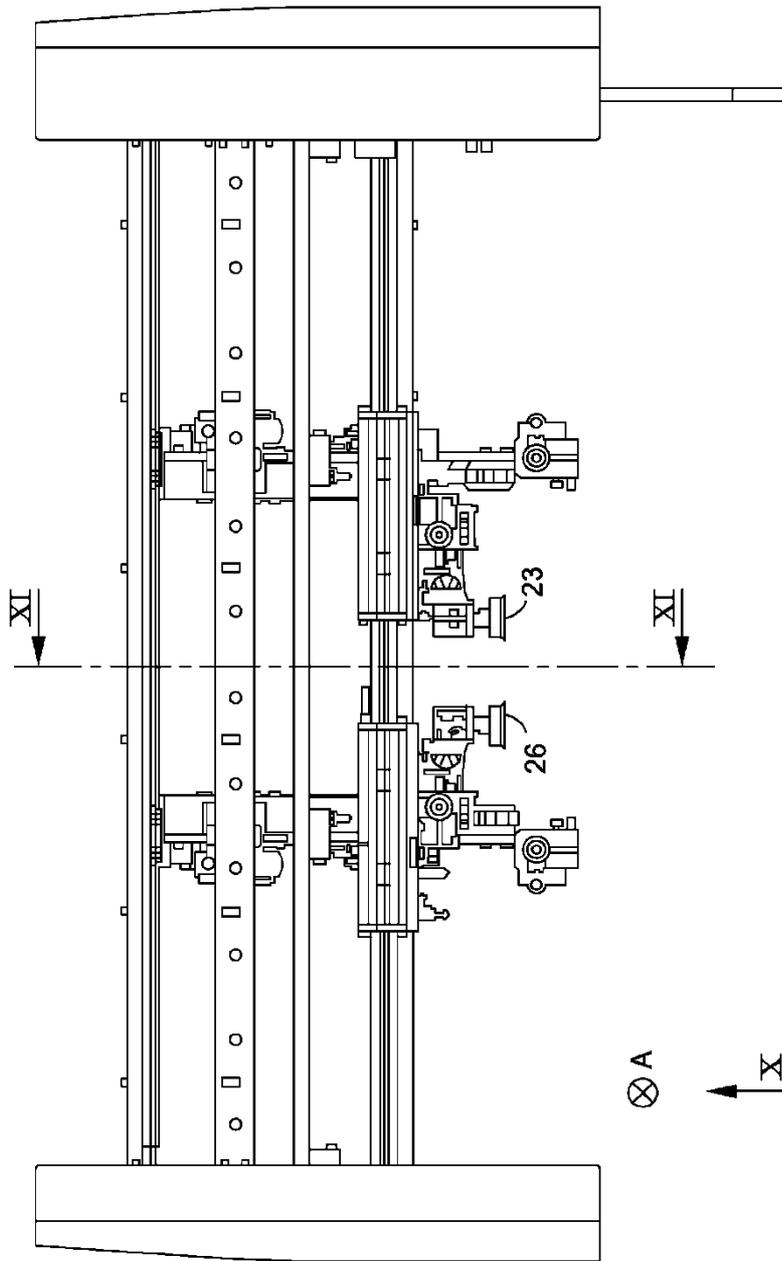


FIG. 12

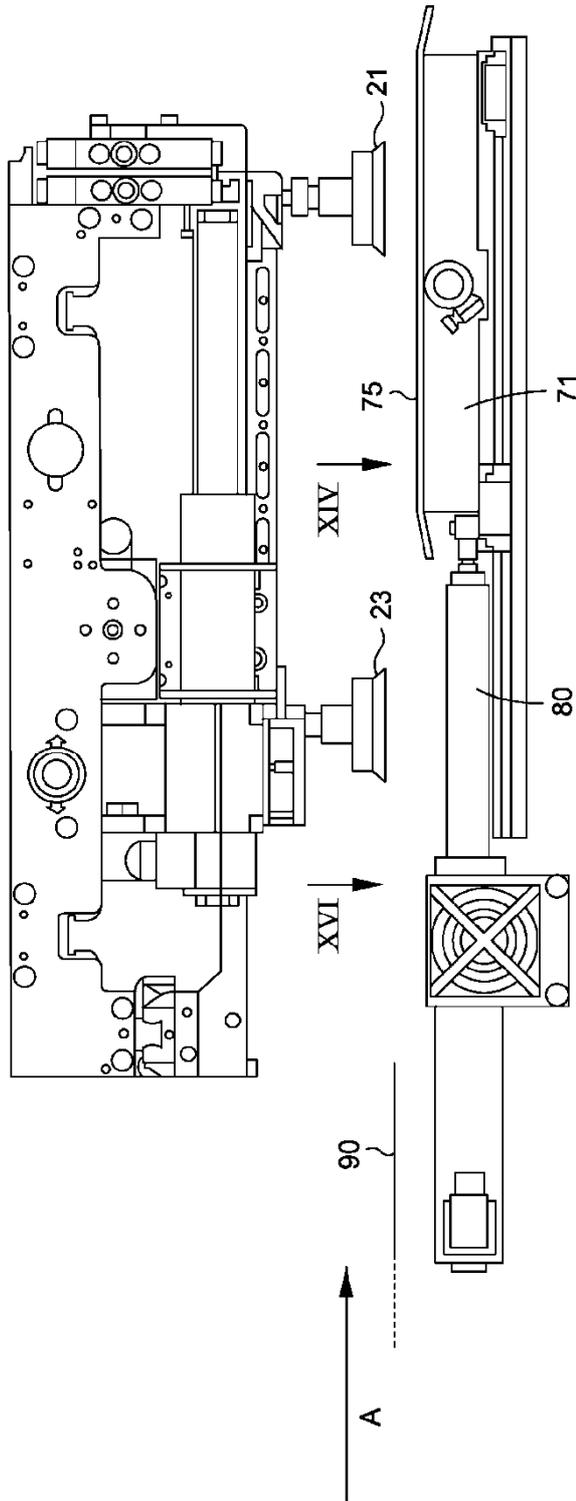


FIG. 13

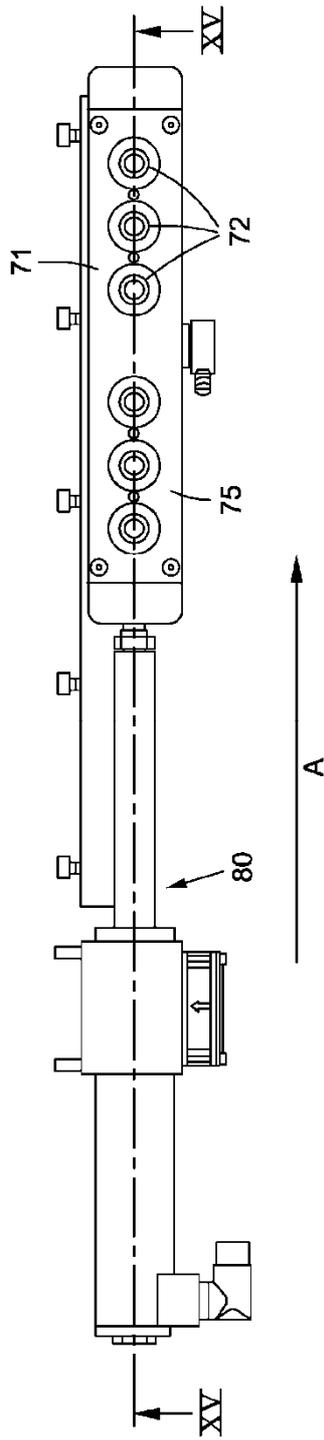


FIG. 14

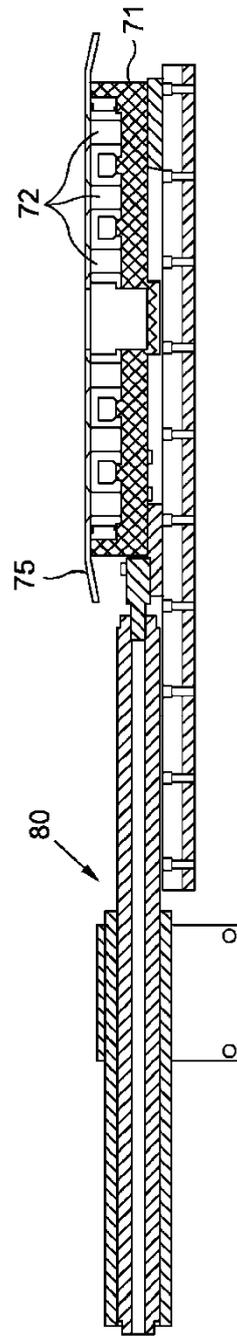


FIG. 15

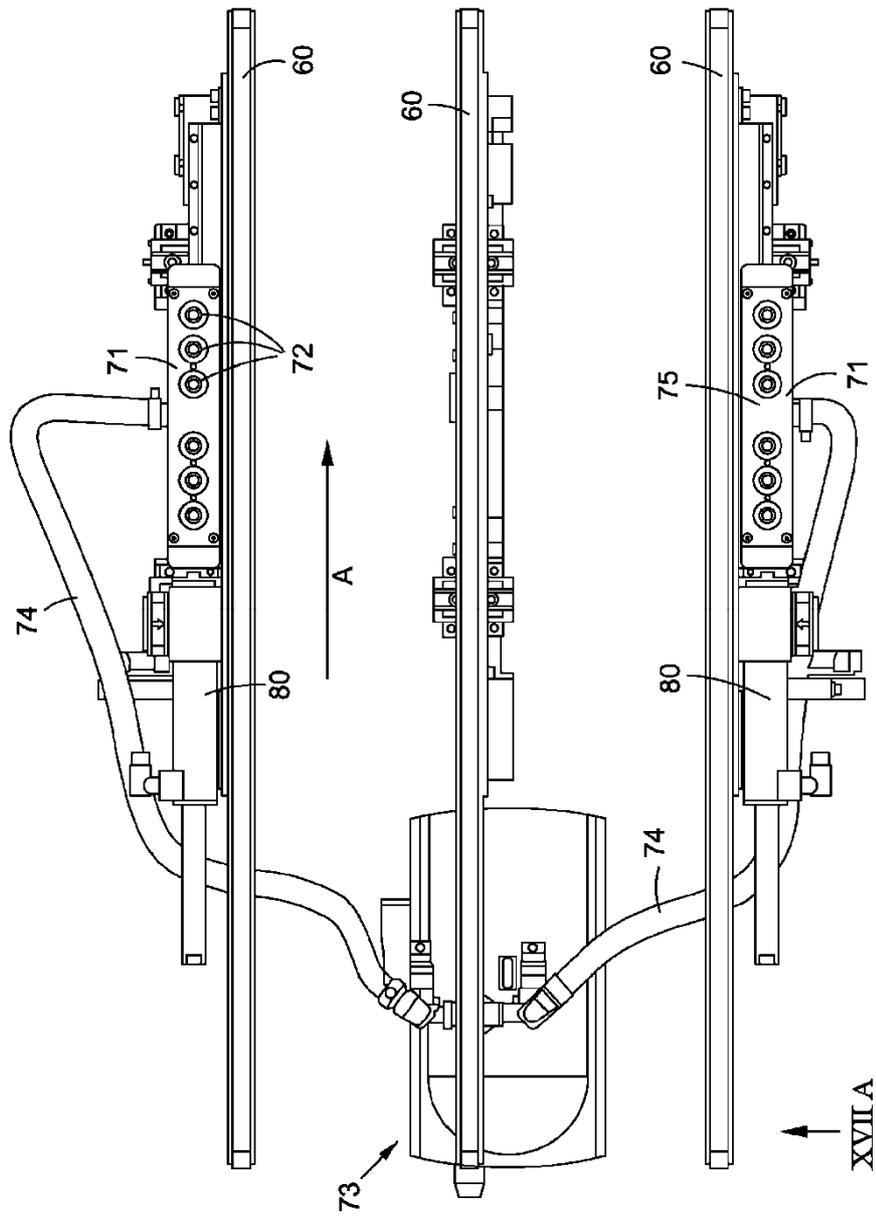


FIG. 16A

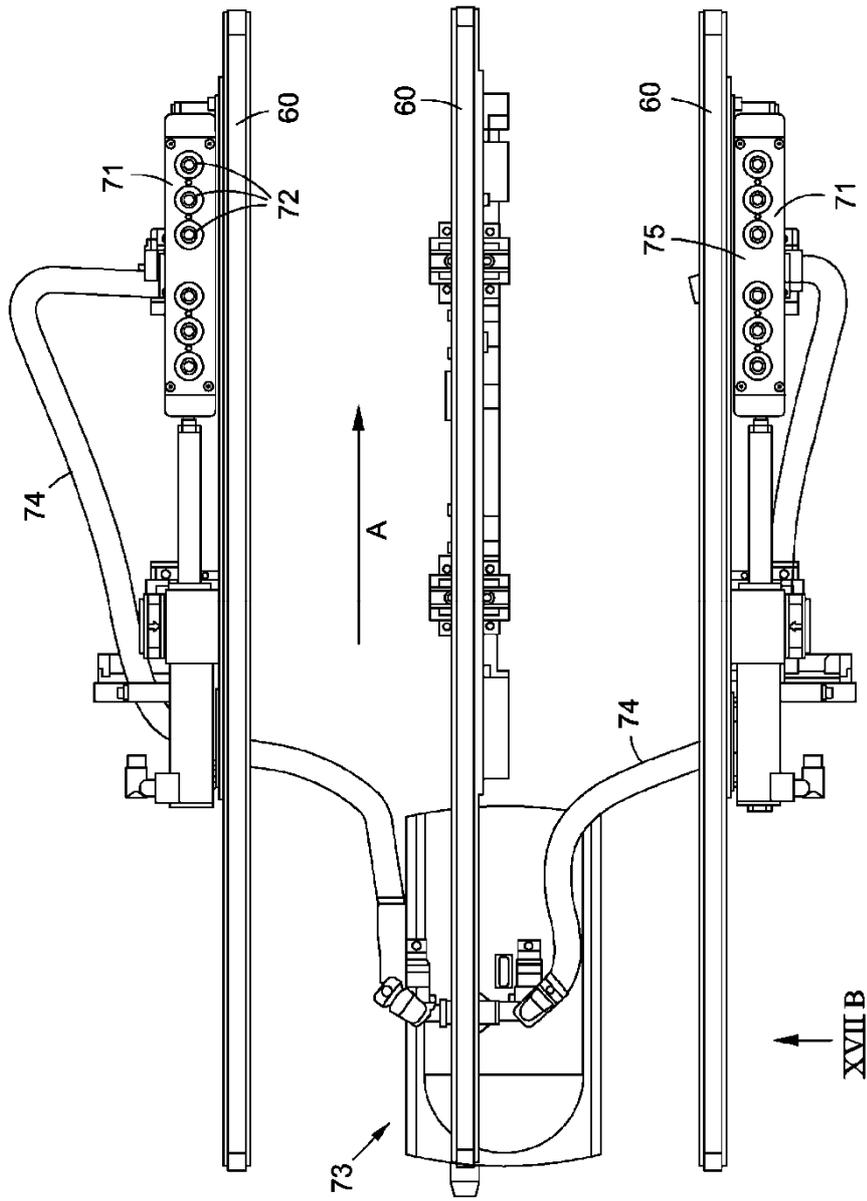


FIG. 16B

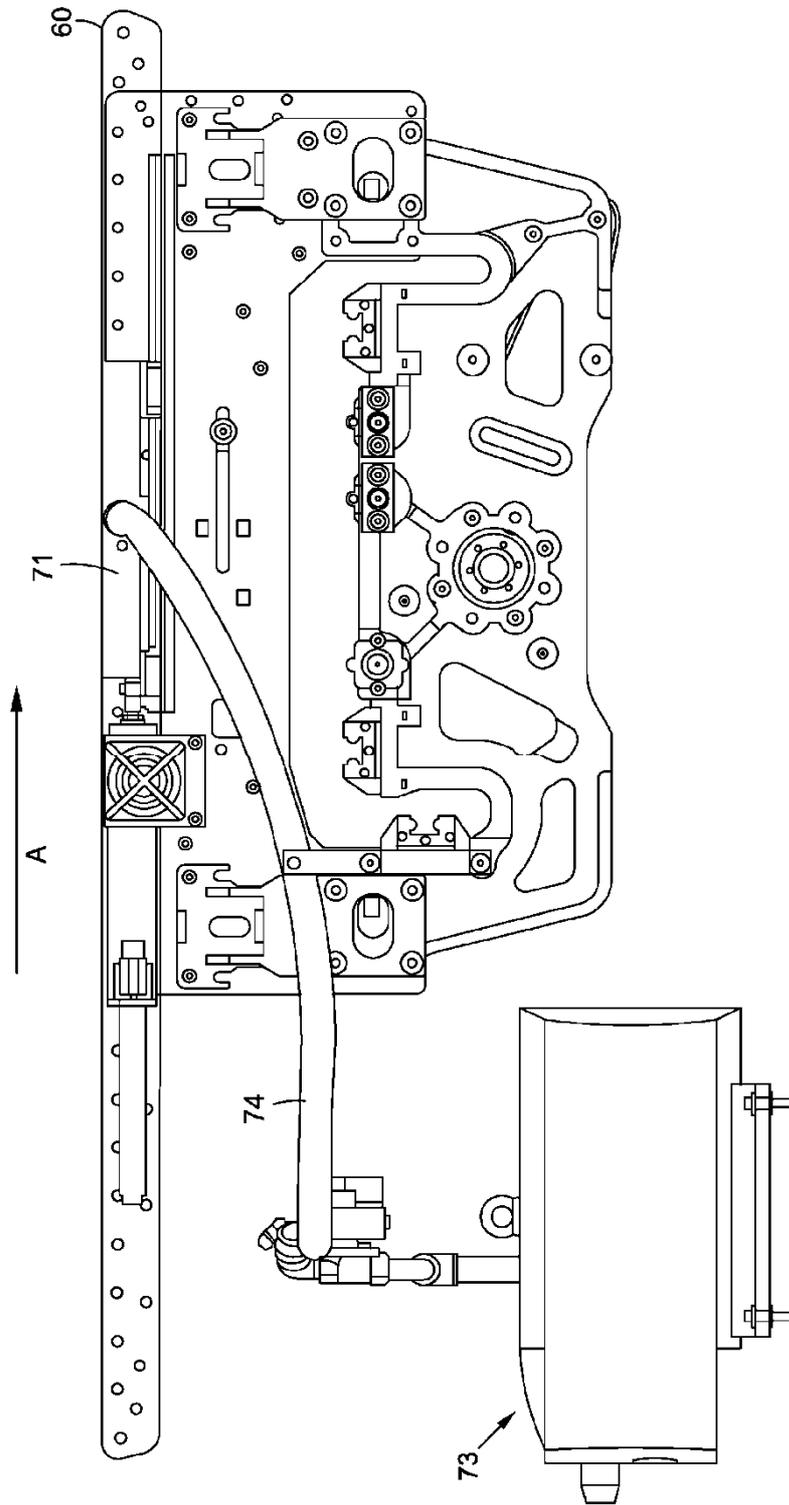


FIG. 17A

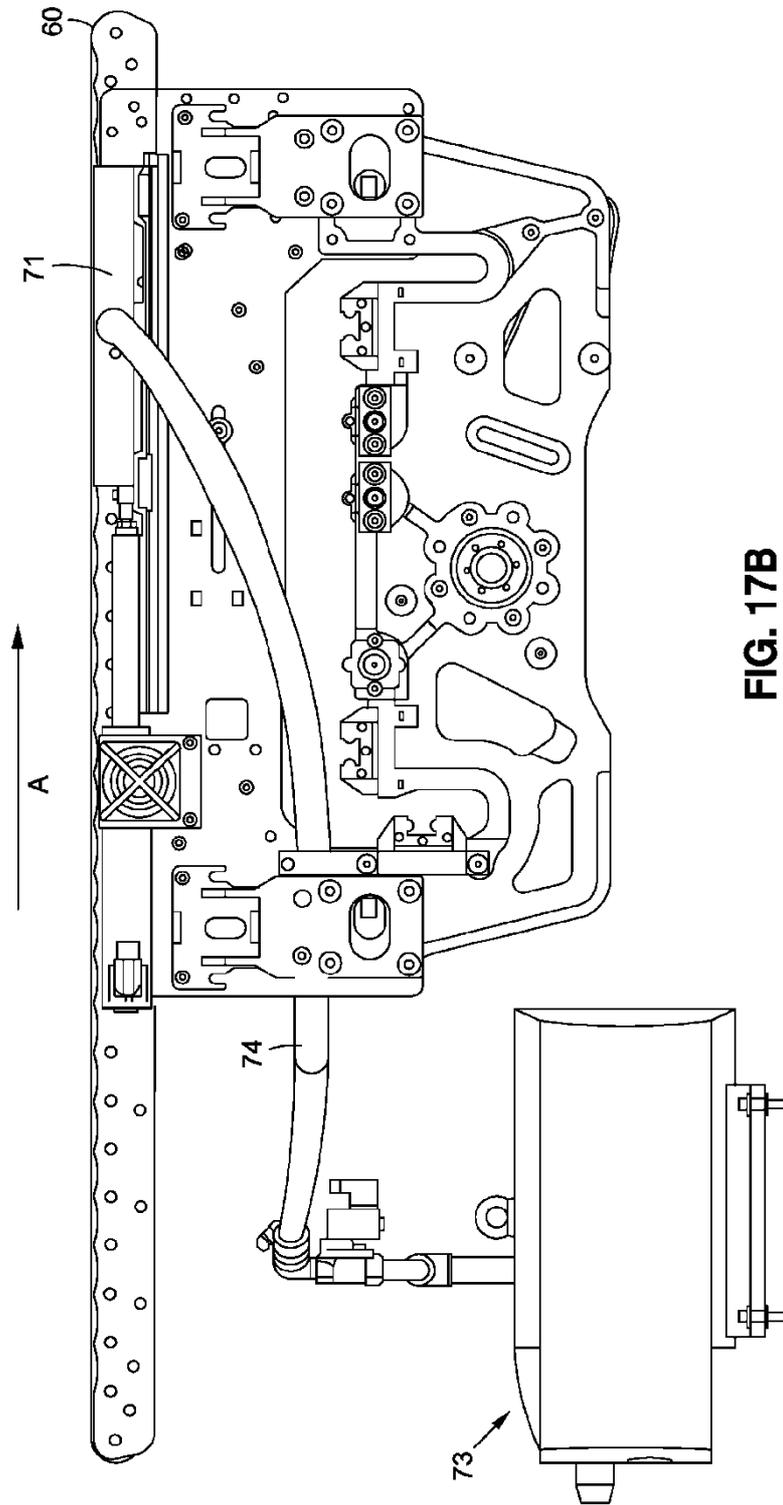


FIG. 17B