

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 585**

51 Int. Cl.:

B41F 9/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2017** **PCT/EP2017/025095**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2017** **WO17182144**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2017** **E 17723010 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 3445586**

54 Título: **Conjunto de rasqueta con soporte elástico en una unidad de impresión de huecograbado**

30 Prioridad:

22.04.2016 IT UA20162812

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

15.11.2024

73 Titular/es:

BOBST ITALIA S.P.A. (100.0%)
Strada della Bosella 14/16
29121 Piacenza (PC), IT

72 Inventor/es:

MELOTTI, RENZO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 987 585 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

Conjunto de rasqueta con soporte elástico en una unidad de impresión de huecograbado

- 5 La presente invención se refiere a máquinas de impresión de huecograbado y en particular a una unidad de impresión con un sistema de soporte novedoso para el conjunto de rasqueta.

10 Teniendo en cuenta una unidad de impresión de huecograbado genérica, ésta comprende un rodillo de impresión en contacto tangencial con un segundo rodillo, normalmente un rodillo de caucho. El rodillo de impresión tiene en su superficie exterior una distribución de celdas cuyo patrón establece el motivo que va a imprimirse y que para este fin se rellenan de tinta. Esta tinta que llena las celdas se transfiere a un soporte de impresión insertado con una presión determinada entre los rodillos. Sin embargo, el soporte de impresión entintado tiene que rasparse con precisión, de modo que sólo se transfiera la cantidad de tinta estrictamente necesaria al soporte de impresión y se consiga una impresión clara, de alta calidad. Para este fin, se proporciona una denominada rasqueta, que es esencialmente un elemento de cuchilla dispuesto de manera longitudinal y tangencial con respecto al rodillo. La cuchilla, a medida que rota el rodillo de impresión, retira entonces la cantidad excedente de tinta de su superficie exterior, mientras que la tinta permanece dentro de las celdas y, durante la etapa de impresión, se transfiere al soporte para obtener la imagen y/o los tipos deseados.

20 Cuando se raspa la superficie del rodillo de impresión, entre tal superficie y el borde de la cuchilla a veces pueden aparecer algunas obstrucciones de tinta, lo que impide un raspado perfecto y provoca defectos de impresión como resultado de una limpieza insatisfactoria del exceso de tinta del rodillo de impresión.

25 Teniendo en cuenta este problema, la cuchilla está dotada de un accionamiento alternativo que es un movimiento de "ida y vuelta" en una dirección paralela al eje del rodillo. Este movimiento logra de hecho un efecto de cepillado capaz de desalojar las obstrucciones y garantiza una mayor eficacia si se realiza a alta frecuencia, es decir, con una sucesión de recorridos rápidos que tienen una amplitud reducida. Actualmente, para garantizar este accionamiento, todo el conjunto de rasqueta (es decir, la cuchilla con su almacén de soporte y los respectivos sistemas de calibración/ajuste) está sostenido por cojinetes lineales, que sin embargo, debido a la alta frecuencia del movimiento, teniendo en cuenta también la notable inercia del conjunto (puede alcanzar incluso un peso de 200 kg), están sometidos a un rápido desgaste con las consiguientes vibraciones y holguras que afectan necesariamente al posicionamiento mutuo de los distintos elementos de impresión, provocando en última instancia problemas en la propia impresión y deterioro de la calidad.

35 El documento US 6.752.077B da a conocer un conjunto de rasqueta donde las oscilaciones transversales de la rasqueta se inducen por un oscilador y se absorben por un absorbedor dedicado. La amplitud de oscilación está en el intervalo submilimétrico, lo que permite que todo el sistema se sostenga mediante brazos rígidos.

40 El documento US 8.915.184B da a conocer un conjunto de rasqueta donde las oscilaciones transversales de la rasqueta se guían por una guía lineal. El contacto con el cilindro grabado se mantiene con un resorte helicoidal cuya fuerza de precarga puede ajustarse manualmente.

45 Por tanto, un objeto de la presente invención es resolver el problema mencionado anteriormente, proporcionando un sistema de soporte móvil para la cuchilla que garantice precisión, calidad y fiabilidad mejoradas con respecto a los sistemas conocidos.

50 Un objeto particular de la presente invención es también proporcionar un sistema del tipo mencionado anteriormente, que permita un control fácil y seguro por parte de un operador desde el exterior de la máquina, concretamente a través de comandos seguros en una posición alejada de la región potencialmente peligrosa de la máquina.

55 Estos objetos se logran con el conjunto de rasqueta con un soporte elástico en una unidad de impresión de huecograbado según la invención, cuyas características esenciales se definen en la primera de las reivindicaciones adjuntas.

Las características y ventajas del conjunto de rasqueta con un soporte elástico en una unidad de impresión de huecograbado según la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización del mismo, proporcionada a modo de ejemplos, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

60 - la figura 1 es una vista axonométrica de una unidad de impresión, con algunos elementos como el rodillo de impresión y su contrarodillo que se han omitido por motivos de claridad, en la que es visible un dispositivo para soportar y ajustar la posición de la rasqueta según la invención;

65 - las figuras 2 y 3 muestran el dispositivo de la figura 1 de forma aislada, con dos vistas axonométricas desde diferentes ángulos;

- las figuras 4 y 5 son respectivamente una vista desde abajo y una vista frontal (con algunas partes representadas según una sección transversal axial) del dispositivo de las figuras anteriores, mostrado de nuevo de forma aislada; y

- 5 - la figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo del plano indicado por las flechas VI de la figura 5.

Con referencia a las figuras anteriores, una unidad de impresión de huecogrado comprende un rodillo de impresión y un rodillo de caucho, no mostrado en este caso, sostenido por un armazón 1. El eje de rotación del rodillo de impresión se dibuja en la figura 1 y se indica en X.

La presente invención se refiere específicamente a un conjunto de rasqueta que comprende un árbol 2, normalmente con forma cilíndrica, que se extiende a lo largo de un eje/dirección X' paralelo al eje del rodillo X y que soporta, tal como se explica más adelante en el presente documento, el elemento 31 de cuchilla real a través de un par de barras 3 de sujeción.

Según la invención, el árbol 2 está sujeto en sus extremos, correspondientes a los extremos axiales respectivos de los rodillos de impresión, por dos elementos 41, 42 laminares elásticamente flexibles que se encuentran sobre respectivos planos diametrales ortogonales al eje X'. Más precisamente, los elementos 41, 42 laminares están unidos al armazón 1 en dos regiones 41a, 41b, 42a, 42b separadas mutuamente que por ejemplo y preferiblemente están aproximadamente alineadas entre sí (en cada elemento) según una dirección vertical o, en cualquier caso, una dirección que se aproxima a la vertical. El soporte del árbol 2 se produce en una posición intermedia entre las dos regiones de unión, de modo que el propio árbol se adapta a un movimiento alternativo a lo largo de su propio eje X', por el efecto de la deformabilidad del elemento cuando se somete a un esfuerzo de flexión. Esta deformabilidad elástica se obtiene mediante el uso de un material adecuado, tal como acero para resortes, junto con la naturaleza laminar del elemento.

Cada elemento deformable comprende dos puntos de unión al armazón fijo. El objetivo de la configuración de unión es bloquear el movimiento de la cuchilla a lo largo de cualquier dirección perpendicular a la dirección del movimiento alternativo (denominado en este caso movimiento espurio). Hay varias configuraciones posibles que pueden lograr este objetivo; estas configuraciones se caracterizan por el ángulo absoluto entre la línea que conecta el primer punto de conexión del elemento laminar (por ejemplo, 41a) al eje X' y la línea que conecta el segundo punto de conexión del elemento laminar (por ejemplo, 41b) al eje X'. Este ángulo debe ser mayor de 30 grados (por ejemplo, un valor de 45 grados sitúa los dos puntos 41a y 41b de unión en el mismo lado en comparación con el eje X'). Para reducir el desplazamiento de la rasqueta a lo largo de la dirección del elemento laminar (perpendicular al eje X'), los puntos de unión se ubican preferiblemente en lados opuestos del eje X', por ejemplo con dicho ángulo absoluto entre 170 y 180 grados (o al menos mayor de 135 grados para obtener esta reducción). Además, la longitud del elemento laminar (entre el punto de conexión al eje X') debe establecerse suficientemente grande en comparación con la amplitud del movimiento. Esto se debe a que, cuando los puntos de unión no son perfectamente simétricos alrededor del eje X' (es decir, un ángulo de 180 grados cuando se usan dos puntos de unión), la cuchilla tiende a moverse a lo largo de un segmento circular, cuyo radio (que está vinculado a dicha longitud) debe ser lo suficientemente grande como para que el segmento circular no se aparte de la tangente de dicho círculo en más de la tolerancia sobre la amplitud máxima del movimiento espurio. Una tolerancia típica es un movimiento espurio máximo de 0,1 mm para una anchura de banda comprendida entre 60 cm y 220 cm, y una tolerancia angular menor de 1 arcmin. Por ejemplo, la longitud se elige para que sea del orden de 1 m para un movimiento de rasqueta de 5 mm. No obstante, la longitud no puede elegirse arbitrariamente grande para garantizar una rigidez suficiente.

Una de las regiones de unión proporciona además un sistema flexible adaptado para permitir algo de ajuste de la posición del eje del árbol y, por tanto, la corrección de posibles errores de paralelismo de la cuchilla con respecto al eje del rodillo de impresión. Para este propósito, al menos uno de los elementos laminares proporciona un dispositivo con una perilla 94 de control que puede activarse desde el exterior del armazón y opera con la fuerza opuesta de un resorte 95 en la conexión entre el elemento laminar (en este caso, el elemento 42 laminar) y el armazón, con el fin de modificar la inclinación del propio elemento laminar.

Un motor 5 está anclado al armazón 1 en el lado de un primer elemento 41 laminar (externamente al espacio delimitado por las dos cuchillas laminares) y a través de un sistema excéntrico obviamente diseñado transmite obviamente un accionamiento alternativo a un brazo 6, que a su vez se extiende a lo largo del eje X' o paralelo al mismo. El brazo 6, en un lado opuesto con respecto al lado de vinculación al motor 5, está conectado al elemento 41 laminar en una región cercana al punto de soporte del árbol. Además, el brazo tiene una estructura flexible, para absorber las tensiones y permitir las correcciones de paralelismo. La sacudida así transmitida al conjunto del brazo y los elementos laminares, permitida por la flexión elástica de los elementos, activa el movimiento alternativo a lo largo del eje X' con una amplitud de algunos mm (normalmente entre 2 y 8 mm) lo que permite dotar a la hoja del movimiento de cepillado deseado de "ida y vuelta". La amplitud del movimiento (entre 2 y 8 mm) es lo suficientemente grande como para poder desalojar las obstrucciones. Por ejemplo, la amplitud puede ajustarse a 4 mm.

Externamente al segundo elemento 42 laminar, y por tanto en un lado axialmente opuesto con respecto al motor 5, el movimiento del árbol (en una dirección alejada del propio motor) se ve obstaculizado por un dispositivo 7 de precarga ajustable, controlado tal como se explica más adelante, que en una realización comprende un resorte 71 helicoidal que tiene la función de ejercer un empuje como resultado de su compresión entre el segundo elemento 42 laminar y el armazón 1.

Teniendo en cuenta de nuevo el sistema de soporte de cuchilla por el árbol 2, las barras 3 de sujeción ya mencionadas, entre las cuales se sujeta la cuchilla 31 con medios 32 de tornillo de un tipo conocido, se extienden entre los extremos libres de los vástagos 81 que sobresalen en una disposición sustancialmente tangencial desde el árbol 2. De hecho, los vástagos 81 pueden deslizarse a lo largo de sus propios ejes Y (de hecho, tangenciales o, en cualquier caso, incidiendo en la superficie lateral del árbol sobre un plano normal al eje del árbol) dentro de guías 82 respectivas conectadas al árbol 2 (tal como se describe brevemente con mayor precisión), quedando el deslizamiento impedido/amortiguado por amortiguadores 83 neumáticos respectivos. Este mecanismo sirve para proporcionar a la cuchilla la función de presión amortiguada que es necesaria para "exprimir" la tinta sobre el rodillo de impresión.

Las guías 82 están a su vez soportadas por el árbol 2 de tal manera que se garantiza un desplazamiento de las mismas (y con ello, el desplazamiento de todo el conjunto de vástagos, amortiguadores, barras y cuchilla) para realizar un ajuste dependiendo de la geometría específica de las circunstancias de trabajo. Este desplazamiento se produce linealmente según una dirección tangencial con respecto al árbol (coincidiendo de hecho con el eje Y) dentro de asientos 21a formados a tal efecto por el árbol 2, o más propiamente por un manguito 21 del árbol. Este último tiene, de hecho, una estructura en dos piezas, con el citado manguito que aloja coaxialmente de manera rotatoria, a través de cojinetes 23, un núcleo 22. Tal como es visible en particular en las figuras 5 y 6, el núcleo 22 tiene dos porciones 22a de piñón engrandas que engranan con la respectiva cremallera 82a solidaria con las guías 82 de modo que a partir de una rotación del núcleo se produce el desplazamiento ajustable de las guías mencionado anteriormente.

Este ajuste tal como acaba de describirse, es decir, la rotación del núcleo, se activa manualmente mediante una primera manivela 91 accesible desde el exterior en un lado 10 frontal del armazón 1. La manivela 91 acciona de manera rotatoria un husillo 92, que a su vez tiene un eje tangencial con respecto al árbol 2 sobre un plano ortogonal al eje X', engranando mediante una transmisión de engranajes con un extremo del núcleo 22, en este caso, adyacente al motor 5.

En el otro extremo axial del árbol, es decir el adyacente al segundo elemento 42 laminar y soportado por este mismo extremo, está dispuesto el sistema de ajuste de precarga, que comprende una manivela que se activa desde el exterior. Este ajuste se realiza a través de engranajes adecuados en el dispositivo 7, comprimiendo en una medida variable el resorte 71 mencionado anteriormente y afectando así a la precarga.

Lo anterior muestra claramente que el soporte según la invención permite lograr el movimiento de cepillado requerido de la rasqueta, aprovechando simplemente una deformación elástica, y luego sin el desgaste debido a la fricción que en la técnica conocida resulta del movimiento de deslizamiento de una masa notable, tal como la del conjunto de rasqueta. La consiguiente reducción de vibraciones y holguras mejora en general el rendimiento de impresión y garantiza una mayor fiabilidad general del trabajo, una mayor vida útil de la máquina y una reducción de las necesidades de mantenimiento. Además, el sistema de soporte elástico permite optimizar eficazmente la arquitectura de la unidad finalizada para una mayor seguridad, con sistemas de accionamiento/transmisión que permiten un fácil control de los ajustes de la unidad a través de medios de activación externos al área peligrosa y cómodamente disponibles para el operador.

Cuando en esta invención se menciona un valor absoluto de un ángulo, se hace referencia a un ángulo con un valor positivo comprendido entre 0 y 180 grados. Se entiende que cuando se mide un ángulo entre dos líneas que se cruzan arbitrariamente, siempre es posible obtener dicho valor de ángulo entre 0 y 180 grados.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de rasqueta adecuada para una unidad de impresión de huecograbado, comprendiendo el conjunto una rasqueta (31), medios de soporte de rasqueta adaptados para conectarse a un armazón (1) fijo de la unidad y para permitir un movimiento alternativo de la cuchilla a lo largo de un eje de movimiento (X') paralelo a la dirección de elongación de la cuchilla, y medios de accionamiento vinculados funcionalmente con la cuchilla para transmitir dicho movimiento alternativo a la misma, caracterizado porque los medios de soporte comprenden un par de elementos (41, 42) laminares deformables elásticamente dispuestos entre regiones de extremo respectivas de dicha cuchilla (31) y dicho armazón (1) fijo, extendiéndose dichos elementos (41, 42) sobre respectivos planos ortogonales al eje de movimiento (X') y dispuestos para permitir dicho movimiento alternativo mientras bloquean el movimiento de la cuchilla a lo largo de cualquier dirección perpendicular al eje de movimiento (X').
2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que los medios de soporte de cuchilla comprenden un árbol (2) centrado en el eje de movimiento (X') y del que está separada la cuchilla de manera paralela, en el que el árbol está conectado a los elementos laminares en un punto de conexión, en el que cada elemento laminar comprende dos puntos de unión al armazón fijo, y en el que un ángulo entre la línea que conecta el primer punto de unión a dicho punto de conexión y la línea desde dicho punto de conexión hasta el segundo punto de unión, medido en el plano perpendicular al eje de movimiento, tiene un valor absoluto mayor de 30 grados, preferiblemente mayor de 135 grados, preferiblemente mayor de 170 grados, preferiblemente igual a 180 grados.
3. Conjunto según la reivindicación 2, en el que en cada elemento (41,42) laminar, las dos regiones de unión al armazón fijo y el punto de conexión intermedio al árbol (2) están sustancialmente alineados.
4. Conjunto según la reivindicación 2 ó 3, en el que dichos medios de accionamiento comprenden un brazo (6) de transmisión conectado entre un motor (5) y un primero (41) de dichos elementos laminares, adaptado para transmitir una fuerza de sacudida a lo largo de dicho eje de movimiento (X') a dicho primer elemento.
5. Conjunto según la reivindicación 4, que comprende medios excéntricos dispuestos entre dicho motor (5) y dicho brazo (6) adaptados para convertir el movimiento de rotación del primero en dicho movimiento de sacudida.
6. Conjunto según la reivindicación 4 ó 5, que comprende medios (7) de precarga ajustables asociados con un segundo (42) de dichos elementos elásticos.
7. Conjunto según la reivindicación 6, en el que dichos medios (7) de precarga comprenden un resorte (71) helicoidal impulsado en compresión entre dicho segundo elemento (42) elástico y dicho armazón (1) fijo, y medios de ajuste de precarga adaptados para variar la fuerza de compresión que actúa sobre el resorte, dotados de medios (93) de activación adaptados para controlarse desde una región exterior de dicho armazón (1) fijo.
8. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que dicho árbol (2) comprende un manguito (21) fijado a dichos elementos laminares, y un núcleo (22) adaptado para rotar dentro de dicho manguito (21) alrededor de dicho eje de movimiento (X'), comprendiendo los medios (31) de soporte de cuchilla medios (82) de guía que sobresalen de manera desplazable desde dicho manguito (21) de dicho árbol, estando acoplados dichos medios de guía a través de engranajes con dicho núcleo de modo que el desplazamiento de los medios de guía es en respuesta a una rotación del núcleo, proporcionándose además medios (91) de activación para controlar la rotación del núcleo, adaptados para controlarse desde una región exterior de dicho armazón (1) fijo.
9. Conjunto según la reivindicación 8, en el que dicha cuchilla (31) está soportada por una barra (3) sostenida por al menos dos vástagos (81) que sobresalen de una manera sustancialmente tangencial de dicho árbol (2) deslizándose sobre dichos medios (82) de guía, oponiéndose al deslizamiento unos medios (83) amortiguadores.

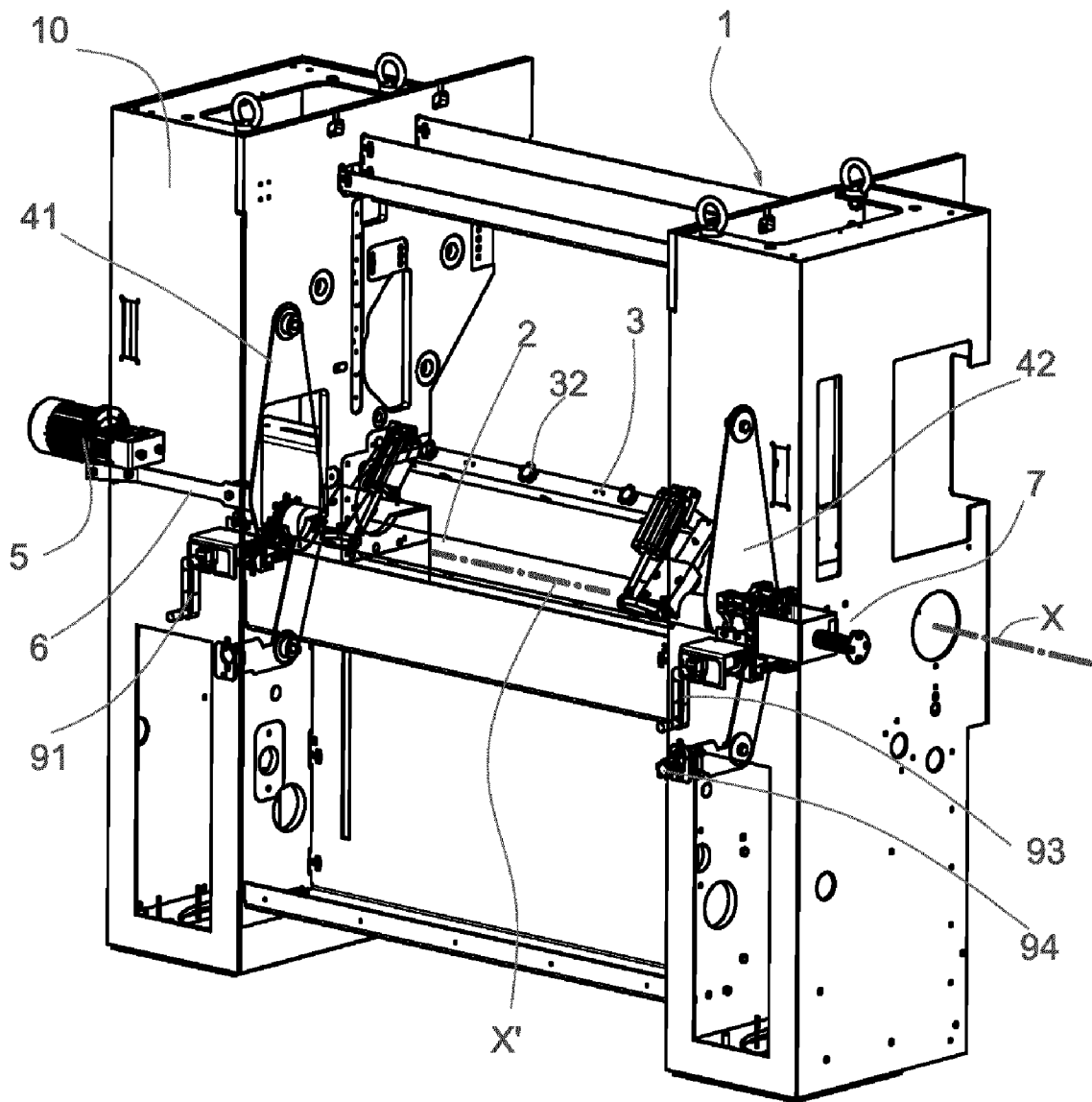


Fig. 1

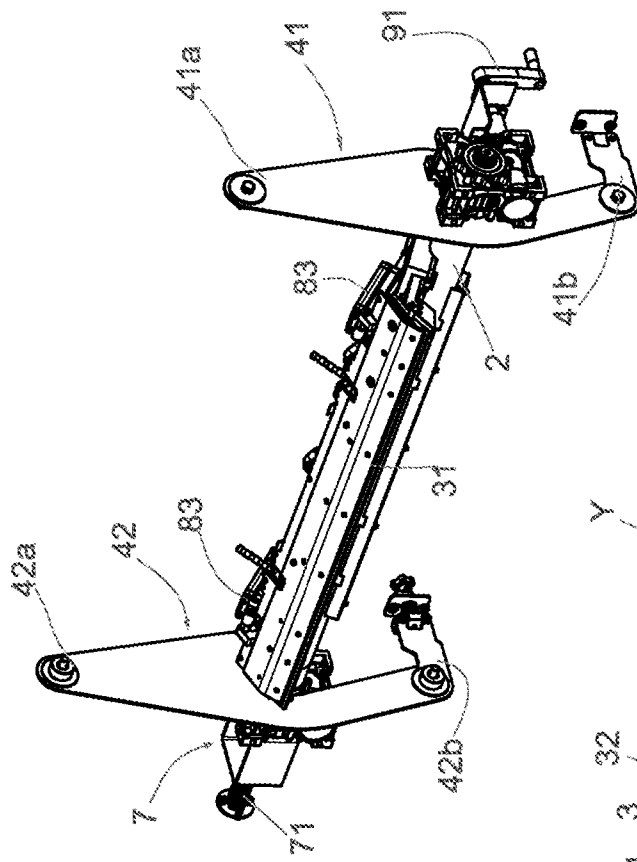


Fig. 2

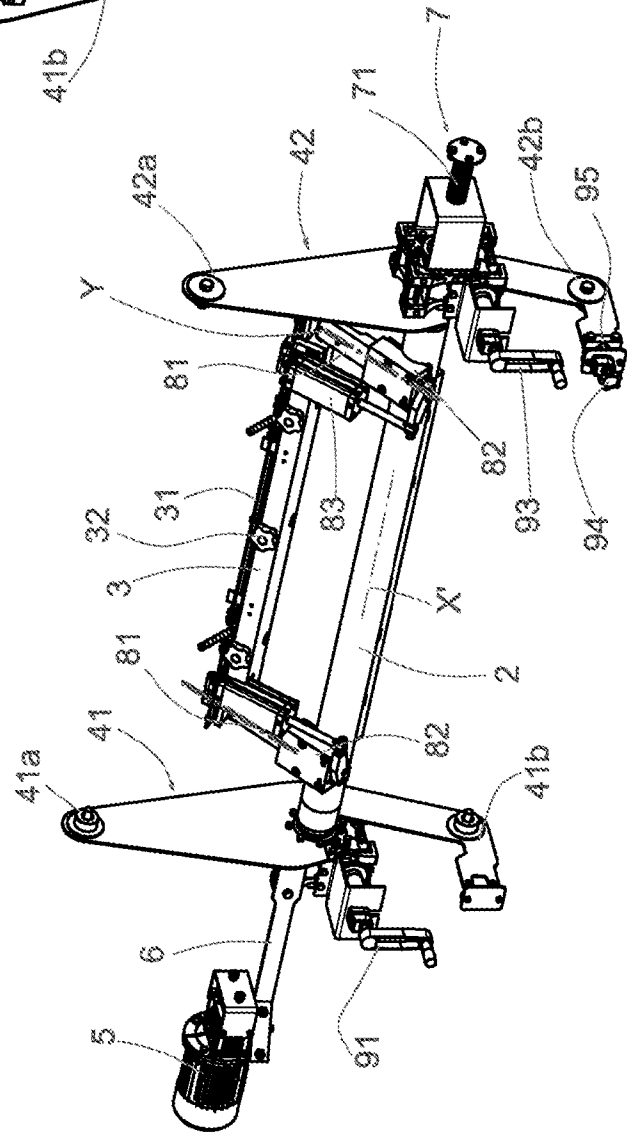


Fig. 3

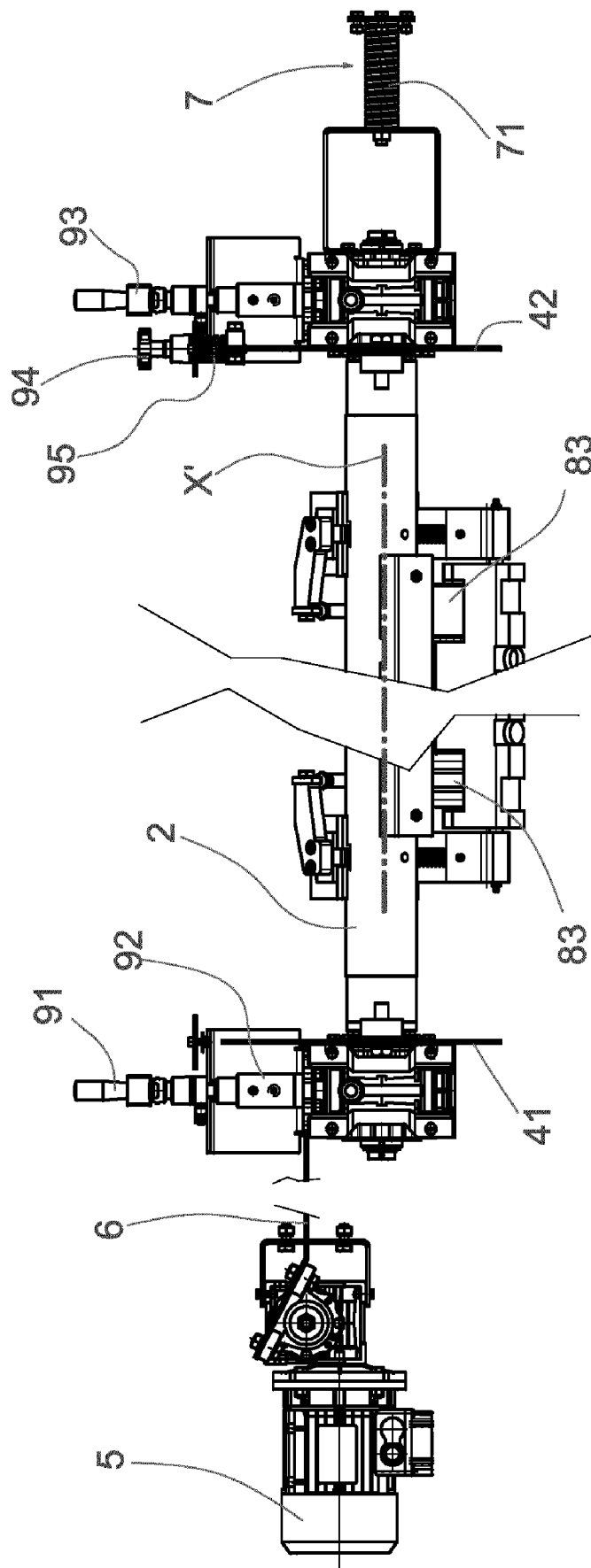


Fig. 4

