

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 732**

51 Int. Cl.:

D04B 15/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2017** **E 17206372 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** **EP 3495539**

54 Título: **Dispositivo electrónico de cambio de hilo para máquina de tejer circular**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.07.2020

73 Titular/es:

**PAI LUNG MACHINERY MILL CO., LTD. (100.0%)
No. 8, Ting-Ping Rd., Ruifang District
New Taipei City, TW**

72 Inventor/es:

TSAI, HSIEN-TE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 776 732 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 electrónico de cambio de hilo para máquina de tejer circular

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico de cambio de hilo para el cambio de color en una máquina de tejer circular.

Antecedentes de la invención

Las patentes de EEUU Nº 4.137.732, Nº4.193.274, Nº 4.385.507, Nº 7.607.324, Nº 7.836.731, Nº 7.861.559 y Nº 9.683.321, y la Solicitud de Patente Japonesa No. 2005-042260 describen dispositivos electrónicos de cambio de hilo actuales para una máquina de tejer circular.

10 Con respecto a la Patente de los EEUU Nº 7.861.559, la patente describe un dispositivo de alimentación de hilo para una máquina de tejer circular. El dispositivo incluye un elemento de soporte, que está dispuesto en el lado interior de la bancada de la máquina y soporta un conjunto de guías de hilo dispuestas lado a lado. Cada una de las guías de hilo comprende un pasaje para que se alimente por lo menos un hilo a las agujas de la máquina dispuestas en la bancada y en el elemento de soporte. Además, para cada una de las guías de hilo, el elemento de soporte soporta un elemento para sujetar y cortar el hilo suministrado por la correspondiente guía de hilo. Se proporciona un primer miembro para accionar las guías de hilo para producir su paso desde una posición inactiva, en la que estas están dispuestas de manera que su pasaje se sitúa en el lado interior de la bancada de tejido, hasta una posición activa, en la que estas están dispuestas de manera que su pasaje se sitúa sobre el lado exterior del soporte de las agujas, o viceversa, produciendo el paso de las guías de hilo desde la posición activa a la posición inactiva. Se proporciona un segundo miembro para accionar los elementos de sujeción y corte y producir el paso para los elementos de sujeción y corte desde una posición para sujetar el hilo a una posición para esperar que el hilo sea sujetado. El primer elemento de accionamiento está configurado también sobre el elemento de soporte e incluye actuadores individuales. Los impulsores individuales pueden ser accionados para producir el paso de cada una de las guías de hilo desde la posición inactiva a la posición activa o viceversa, desde la posición activa a la posición inactiva. Aunque se ha reducido significativamente el uso de una estructura de barra de enlace, la patente anterior incluye una estructura de accionamiento compleja. Más específicamente, la patente utiliza dos cilindros neumáticos para llevar a cabo el control de las placas de alimentación de hilo, y utiliza un cilindro neumático independiente adicional para controlar la placa de cuchilla móvil. Por lo tanto, debido a la estructura de accionamiento, el dispositivo electrónico de cambio de hilo de la patente anterior no puede proporcionar una estructura global simplificada.

Resumen de la invención

30 Es un objetivo principal de la presente invención resolver el problema de una estructura compleja de una solución convencional.

Este problema se resuelve mediante un dispositivo electrónico de cambio de hilos como el reivindicado por la reivindicación 1. Unas realizaciones ventajosas adicionales son la materia de estudio de las reivindicaciones dependientes.

35 Para lograr el objetivo anterior, la presente invención proporciona un dispositivo electrónico de cambio de hilo para una máquina de tejer circular. El dispositivo electrónico de cambio de hilo incluye por lo menos dos unidades de accionamiento, por lo menos dos placas de impulsión, y por lo menos dos unidades de alimentación de hilo. Las unidades de accionamiento son controladas individualmente por una señal electrónica. Cada una de las placas de impulsión se monta respectivamente en una de las unidades de accionamiento. Cada una de las placas de impulsión incluye por lo menos una porción de conexión montada con la unidad de accionamiento, una porción de extensión que se extiende desde la porción de conexión y paralela a una dirección de movimiento de la placa de impulsión, y dos porciones de empuje que se extienden respectivamente desde la porción que se extiende, separadas por una primera distancia y perpendiculares a la dirección de movimiento de la placa de impulsión. Las unidades de alimentación de hilos están dispuestas una junto a la otra. Cada una de las unidades de alimentación de hilo incluye secuencialmente una placa de alimentación de hilo, una placa de sujeción de hilo, una placa de cuchilla móvil y una placa de cuchilla fija. La placa de alimentación de hilo incluye una porción curva que tiene una longitud igual a la primera distancia y es paralela a la dirección de movimiento de la placa de impulsión, y una porción de alimentación de hilo que se extiende desde la porción curva y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión. La placa de sujeción de hilo incluye una pluralidad de columnas de guía dispuestas de manera correspondiente a la porción curva y que realizan un movimiento bidimensional cuando son empujados por la placa de impulsión, y dos orificios pasantes dispuestos de manera correspondiente entre las dos porciones de empuje. La placa de cuchilla móvil incluye una porción de cuerpo, una porción de cuchilla de corte que se extiende desde la porción de cuerpo y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión, y dos varillas de control provistas sobre la porción de cuerpo y que sobresalen respectivamente hacia los dos orificios pasantes para hacer que la placa de cuchilla móvil sea accionada por una de las porciones de empuje y para llevar a cabo un movimiento unidimensional. Una segunda distancia más pequeña que la primera distancia está presente entre las dos varillas de control.

En una realización, cada una de las unidades de accionamiento es un cilindro neumático.

En una realización, el cilindro neumático incluye un cilindro y una varilla de empuje que se introduce en el cilindro, la placa de impulsión incluye dos de las porciones de conexión, y las dos porciones de conexión están separadas y están conectadas respectivamente a los extremos de la varilla de empuje.

- 5 En una realización, la placa de sujeción y la placa de cuchilla fija comprenden respectivamente una pluralidad de orificios de instalación, y cada una de la pluralidad de columnas de guía está formada por un eje horizontal que penetra a través de la pluralidad de orificios de instalación que están situados en la misma línea de eje.

En una realización, estas unidades de accionamiento están dispuestas en una matriz.

- 10 En una realización, el dispositivo electrónico de cambio de hilo incluye una unidad de control eléctrico conectada a las unidades de accionamiento.

En una realización, el dispositivo de cambio de hilo electrónico incluye dos placas de revestimiento protectoras, que están dispuestas en dos lados exteriores opuestos de las unidades de alimentación de hilo, respectivamente.

En una realización, cada una de las unidades de accionamiento es un motor paso a paso.

- 15 En una realización, el motor paso a paso incluye un eje de salida y un engranaje dispuesto en un extremo del eje de salida, y la porción de conexión de la placa de impulsión es una cremallera.

- 20 Con las anteriores realizaciones, la presente invención proporciona las siguientes características en comparación con la técnica anterior. En la presente invención, cada una de las unidades de alimentación de hilo, que requiere solamente una de las unidades de accionamiento, es capaz de completar la operación de suministro de hilo y la operación de retención del hilo, simplificando así de manera más sustancial la estructura del dispositivo electrónico de cambio de hilo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático de una estructura según una realización de la presente invención;

La Figura 2 es un primer diagrama esquemático en despiece ordenado de una estructura parcial según una realización de la presente invención;

- 25 La Figura 3 es un segundo diagrama esquemático en despiece ordenado de una estructura parcial según una realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama esquemático en sección de una estructura parcial de una unidad de alimentación de hilo según una realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama esquemático de una estructura parcial según una realización de la presente invención;

- 30 Las Figuras 6A a 6C son el primero al tercer diagramas esquemáticos sucesivos de una operación de suministro de hilo de una unidad de alimentación de hilo según una realización de la presente invención;

Las Figuras 7A a 7C son el primero al tercer diagramas esquemáticos sucesivos de una hilo operación de retención de hilo de una unidad de alimentación de hilo según una realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama esquemático de una estructura según otra realización de la presente invención; y

- 35 La Figura 9 es un diagrama esquemático desde arriba de una estructura según otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Los detalles y contenidos técnicos de la presente invención se proporcionan con los dibujos adjuntos, a continuación.

- 40 Con referencia a la Figura 1, a la Figura 2, a la Figura 3, a la Figura 4 y a la Figura 5, la presente invención proporciona un dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 para una máquina de tejer circular. El dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 se utiliza para cambiar el hilo en un cambio de color durante un proceso de tejedura de la máquina de tejer circular, e incluye por lo menos dos unidades de accionamiento 11, por lo menos dos placas de impulsión 12 y por lo menos dos unidades de alimentación de hilo 13. La cantidad de unidades de accionamiento 11, de placas de impulsión 12 y de unidades de alimentación de hilo 13 puede ajustarse según el número de hilos para el cambio de color configurados para el dispositivo electrónico de cambio de hilo 10. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 se configura para llevar a cabo el cambio de hilo en seis colores, la cantidad de unidades de impulsión 11, de placas de impulsión 12 y de unidades de alimentación de hilo 13 es seis, de forma individual. En la presente invención, un ejemplo del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 lleva a cabo el cambio de hilo de dos colores, y la presente invención no se limita a ello.
- 45

Cada una de las unidades de accionamiento 11 es controlada por una señal electrónica, y lleva a cabo una correspondiente operación después de haber recibido la señal electrónica. La señal electrónica puede ser una señal de cambio de hilo introducida en la información del proceso de tejeduría de la máquina de tejer circular, y la señal de cambio de hilo puede ser interpretada como una operación de suministro de hilo o una operación de retención de hilo.

5 Por otra parte, cada una de las placas de impulsión 12 es accionada por una de las unidades de accionamiento 11 para llevar a cabo un movimiento unidimensional. Cada una de las placas de impulsión 12 incluye por lo menos una porción de conexión 121 montada con la unidad de accionamiento 11, una porción de extensión 122 que se extiende desde la porción de conexión 121 y paralela a una dirección de movimiento de la placa de impulsión 12, y dos porciones de empuje 123 que se extienden individualmente desde la porción de extensión 122, separadas por una primera distancia 90 y perpendiculares a la dirección de movimiento de la placa 12 de impulsión. Además, las unidades de alimentación de hilo 13 están dispuestas una junto a la otra, y cada una de las unidades de alimentación de hilo 13 está provista secuencialmente de una placa de alimentación de hilo 14, una placa de sujeción de hilo 15, una placa de cuchilla móvil 16 y una placa de cuchilla fija 17. La placa de alimentación de hilo 14 incluye una porción curva 141 que tiene una longitud igual a la primera distancia 90 y es paralela a la dirección de movimiento de la placa de impulsión 12, y una porción de alimentación de hilo 142 que se extiende desde la porción curva 141 y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión 12. La porción de alimentación de hilo 142 está prevista para colocar un hilo. La placa de sujeción de hilo 15 incluye una pluralidad de columnas de guía 151 dispuestas de manera correspondiente a la porción curva 141 de manera tal que la placa de alimentación de hilo 14 es obligada a llevar a cabo un movimiento bidimensional cuando es empujada por la placa de impulsión 12, y dos orificios pasantes 152 dispuestos de manera correspondiente entre las dos porciones de empuje 123. La placa de cuchilla móvil 16 incluye una porción de cuerpo 161, una porción de cuchilla de corte 162 que se extiende desde la porción de cuerpo 161 y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión 12, y dos varillas de control 163 provistas en la porción de cuerpo 161 y que sobresalen respectivamente hacia los dos orificios pasantes 152 para hacer que la placa de cuchilla móvil 16 sea impulsada por una de las porciones de empuje 123 y para llevar a cabo un movimiento unidimensional. Una segunda distancia 91 más pequeña que la primera distancia 90 está presente entre las dos varillas de control 163. Más específicamente, la longitud de la placa de cuchilla móvil 16 es menor que la de la placa de alimentación de hilo 14, de manera que durante el proceso de desplazamiento, la placa de impulsión 12 empuja primero la placa de alimentación de hilo 14 y luego empuja la placa de cuchilla móvil 16. Además, el dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 incluye una unidad de control eléctrico 18 conectada a las unidades de accionamiento 11. La unidad de control eléctrico 18 puede estar además conectada a un ordenador para obtener la información requerida para la tejeduría. Alternativamente, la unidad de control eléctrico 18 incluye un elemento de memoria (no mostrado) para que un operador escriba información del tejido. Además, el dispositivo de cambio de hilo electrónico 10 incluye además dos placas de revestimiento protectoras 19 dispuestas en dos lados exteriores opuestos de las unidades de alimentación de hilo 13.

También con referencia a la Figura 6A, a la Figura 6B y a la Figura 6C, cada una de las unidades de alimentación 13 puede ser controlada para llevar a cabo la operación de suministro del hilo o la operación de retención del hilo. Cuando la máquina de tejer circular lleva a cabo el cambio de hilo para un cambio de color, se hacen funcionar más que sólo una de las unidades de alimentación de hilo 13. Es decir, una de las unidades de alimentación de hilo 13 que proporciona un hilo de otro color lleva a cabo primero la operación de suministro de hilo, de manera tal que una aguja de gancho (no representada) en la máquina de tejer circular engancha primero el hilo mencionado anteriormente, y luego otra de las unidades de alimentación de hilo 13 que lleva a cabo originalmente una operación de alimentación de hilo lleva a cabo la operación de retención del hilo. En el presente documento se dan las operaciones detalladas de los componentes del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 a la vez que cada una de las unidades de alimentación de hilo 13 lleva a cabo la operación de suministro de hilo. Al comienzo de la operación de suministro del hilo, el estado del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 es como el que se muestra en la Figura 6A. Cuando la unidad de accionamiento 11 recibe la señal electrónica y se activa, la placa de impulsión 12 es empujada por la unidad de accionamiento 11 para realizar un movimiento unidimensional para moverse hacia una primera dirección 92. A la vez, la placa de alimentación de hilo 14 es empujada por la placa de impulsión 12 para moverse también en la primera dirección 92. Sin embargo, durante el proceso de desplazamiento, la placa de alimentación de hilo 14 recibe un efecto de la pluralidad de columnas de guía 151 de manera que la placa de alimentación de hilo 14 realiza un movimiento bidimensional según el patrón de la parte 141 curvada, permitiendo que el hilo sobre la placa de alimentación de hilo 14 entre en un área de trabajo de la aguja de gancho y sea enganchado por la aguja de gancho. El estado final del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 en la operación de suministro de hilo es como el que se muestra en la Figura 6C.

A continuación, cuando cada una de las unidades de alimentación de hilo 13 lleva a cabo inicialmente la operación de retención de hilo, el dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 se encuentra en realidad en el estado final de la operación de suministro de hilo, como se muestra en la figura 7A. En este punto, cuando la unidad de accionamiento 11 recibe de nuevo la señal electrónica y se activa, la placa de impulsión 12 es empujada por la unidad de accionamiento 11 para realizar un movimiento unidimensional con el fin de moverse hacia una segunda dirección 93, que es opuesta a la primera dirección 92. Mientras tanto, la placa 14 de alimentación de hilo es empujada por la placa de impulsión 12 para moverse también hacia la segunda dirección 93. Durante el proceso de desplazamiento, la placa de alimentación de hilo 14 recibe de manera similar el efecto de las columnas de guía 151 de manera tal que la placa 14 de alimentación de hilo realiza un movimiento bidimensional según el patrón de la porción 141 curvada, y guía el hilo que originalmente se está tejiendo para moverse alejándose del área de trabajo de la aguja de gancho, como se muestra en la Figura 7B

5 y en la Figura 7C. A continuación, durante el proceso de guiado del hilo, el hilo es enganchado por la placa de cuchilla móvil 16, que se mueve hacia la segunda dirección 93 a medida que la varilla de control 163 es empujada por la placa de impulsión 12. El hilo entonces es sujetado entre la placa de cuchilla móvil 16 y la placa de sujeción de hilo 15, y después es cortado una vez que la placa de cuchilla móvil 16 se mueve hasta una posición en la que el hilo toca la placa de cuchilla fija 17. Se pueden hacer referencia a más detalles de la operación de corte a partir de la Patente de EEUU N° 9.441.317, y se omitirá en la presente memoria.

10 Para minimizar sustancialmente el espesor del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10, estas unidades de accionamiento 11 están dispuestas en una matriz. Tomando el dispositivo electrónico de cambio de hilo 10 capaz de un cambio de hilo de seis colores de la Figura 2, por ejemplo, estas unidades de accionamiento 11 están apiladas y dispuestas en una matriz de 2 x 3. Por otra parte, cuando estas unidades de accionamiento 11 están dispuestas en una matriz, estas placas de impulsión 12 se extienden respectivamente en espacios entre estas unidades de accionamiento 11, con el fin de evitar las operaciones de interferencia de otros componentes. Además, la disposición de esta realización minimiza además el espesor del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10, incrementando además el número de hilos que pueden ser alimentados por la máquina de tejer circular.

15 Existen numerosas realizaciones para implementar la presente invención. De nuevo con referencia a la Figura 2 y a la Figura 3, en una realización, cada unidad de accionamiento 11 puede ser un cilindro neumático. Además, el cilindro neumático incluye un cilindro 111 y una varilla de empuje 112 que penetra en el cilindro 111. Para adaptarse a la estructura de cilindro neumático, en la presente invención, cada una de las placas impulsoras 12 incluye dos de las porciones de conexión (121,124), que están separadas y conectadas respectivamente a los extremos de la varilla de empuje 112. De esta manera, cuando la varilla de empuje 112 realiza movimientos telescópicos, las dos porciones de conexión (121, 124) son impulsadas y movidas para empujar aún más la placa impulsora 12. Con referencia a la Figura 8 y a la Figura 9, además de las realizaciones anteriores, la unidad de accionamiento 11 puede ser también un motor paso a paso 20. Un eje de salida 201 del motor paso a paso 20 puede estar provisto de un engranaje 202, y la porción de conexión 121 de la placa de impulsión 12 puede estar implementada por medio de una cremallera. Cuando el motor paso a paso 20 es activado, el engranaje 202 empuja la porción de conexión 121 implementada en forma de una cremallera para mover la placa de impulsión 12.

20 Con referencia a la Figura 3, para simplificar la estructura del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10, en una realización, la placa de sujeción de hilo 15 y la placa de cuchilla fija 17 comprenden respectivamente una pluralidad de orificios de instalación (153, 171). Cada una de la pluralidad de columnas de guía 151 está formada por un eje horizontal introducido a través de la pluralidad de orificios de instalación (153, 171) que están situados en la misma línea del eje. Con la implementación anterior, se puede mejorar adicionalmente la resistencia estructural general del dispositivo electrónico de cambio de hilo 10.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cambio de hilo electrónico (10) para una máquina de tejer circular, que comprende:
 - por lo menos dos unidades de accionamiento (11), controladas individualmente por una señal electrónica; estando caracterizado el dispositivo de cambio de hilo por comprender además:
- 5 por lo menos dos placas de impulsión (12), respectivamente ensambladas a las unidades de accionamiento (11), respectivamente accionadas por las unidades de accionamiento (11) para realizar un movimiento unidimensional, comprendiendo cada una de las placas de impulsión (12) por lo menos una porción de conexión (121) montada con la unidad de accionamiento (11), una porción de extensión (122) que se extiende desde la porción de conexión (121) y paralela a una dirección de movimiento de la placa de impulsión (12), y dos porciones de empuje (123) que se extienden
 - 10 individualmente desde la porción de extensión (122), separada por una primera distancia (90) y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión (12); y
 - por lo menos dos unidades de alimentación de hilo (13), dispuestas una junto a la otra, cada una de las unidades de alimentación de hilo (13) provista secuencialmente de una placa de alimentación de hilo (14), una placa de sujeción de hilo (15), una placa de cuchilla móvil (16) y una placa de cuchilla fija (17), en donde la placa de
 - 15 alimentación de hilo (14) comprende una porción curva (141) que tiene una longitud igual a la primera distancia (90) y paralela a la dirección de movimiento de la placa de impulsión (12) y una porción de alimentación de hilo (142) que se extiende desde la porción curva (141) y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión (12), la placa de sujeción de hilo (15) comprende una pluralidad de columnas de guía (151) dispuestas de manera correspondiente a la porción curva (141) de manera que se obliga a la placa de alimentación de hilo (14) a que realice
 - 20 un movimiento bidimensional cuando es empujada por la placa de impulsión (12), y los orificios pasantes (152) dispuestos de manera correspondiente entre dos porciones de empuje (123), la placa de cuchilla móvil (16) comprende una porción de cuerpo (161), una porción de cuchilla de corte (162) que se extiende desde la porción de cuerpo (161) y perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de impulsión (12), y dos varillas de control (163) provistas en la porción de cuerpo (161) y que sobresalen respectivamente hacia los dos orificios pasantes (152) para hacer que la
 - 25 placa de cuchilla móvil (16) sea impulsada por una de las porciones de empuje (123) y para realizar un movimiento unidimensional, y una segunda distancia (91) más pequeña que la primera distancia (90) está presente entre las dos varillas de control (163).
2. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 1, en el que cada una de las unidades de accionamiento (11) es un cilindro neumático.
- 30 3. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 2, en el que el cilindro neumático incluye un cilindro (111) y una varilla de empuje (112) que se introduce en el cilindro (111), y cada una de las placas de impulsión (12) comprende dos de las porciones de conexión (121, 124) que están separadas y conectadas respectivamente a los extremos de la varilla de empuje (112).
- 35 4. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 2 o 3, en el que la placa de sujeción de hilo (15) y la placa de cuchilla fija (17) comprenden respectivamente una pluralidad de orificios de instalación (153, 171), y cada una de la pluralidad de columnas de guía (151) está formada por un eje horizontal introducido a través de la pluralidad de orificios de instalación (153, 171) que están localizados en la misma línea de eje.
- 40 5. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 1 o 2, en el que las unidades de accionamiento (11) están dispuestas en una matriz
6. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 5, que comprende además dos placas de revestimiento protectoras (19), las cuales están dispuestas en dos lados exteriores opuestos de las unidades de alimentación de hilo (13), respectivamente.
- 45 7. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular según la reivindicación 1 o 2, que comprende además una unidad de control eléctrico (18) conectada a las unidades de accionamiento (11).
8. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 1, en el que cada una de las unidades de accionamiento (11) es un motor paso a paso (20).
- 50 9. El dispositivo electrónico de cambio de hilo (10) para una máquina de tejer circular de la reivindicación 8, en el que el motor paso a paso (20) comprende un eje de salida (201) y un engranaje (202) dispuesto en un extremo del eje de salida (201), y la porción de conexión (121) de la placa de impulsión (12) es una cremallera.

10

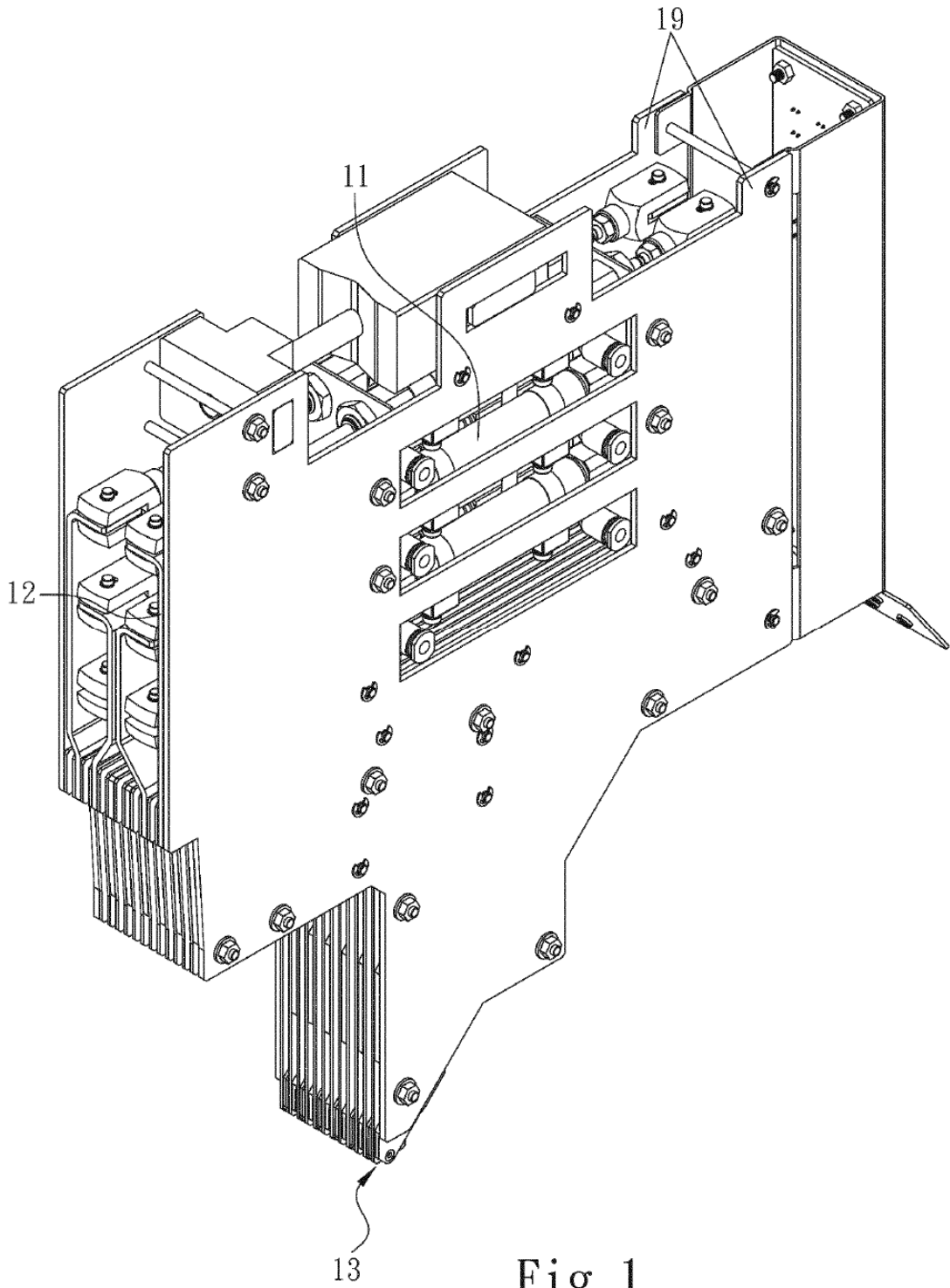


Fig. 1

10

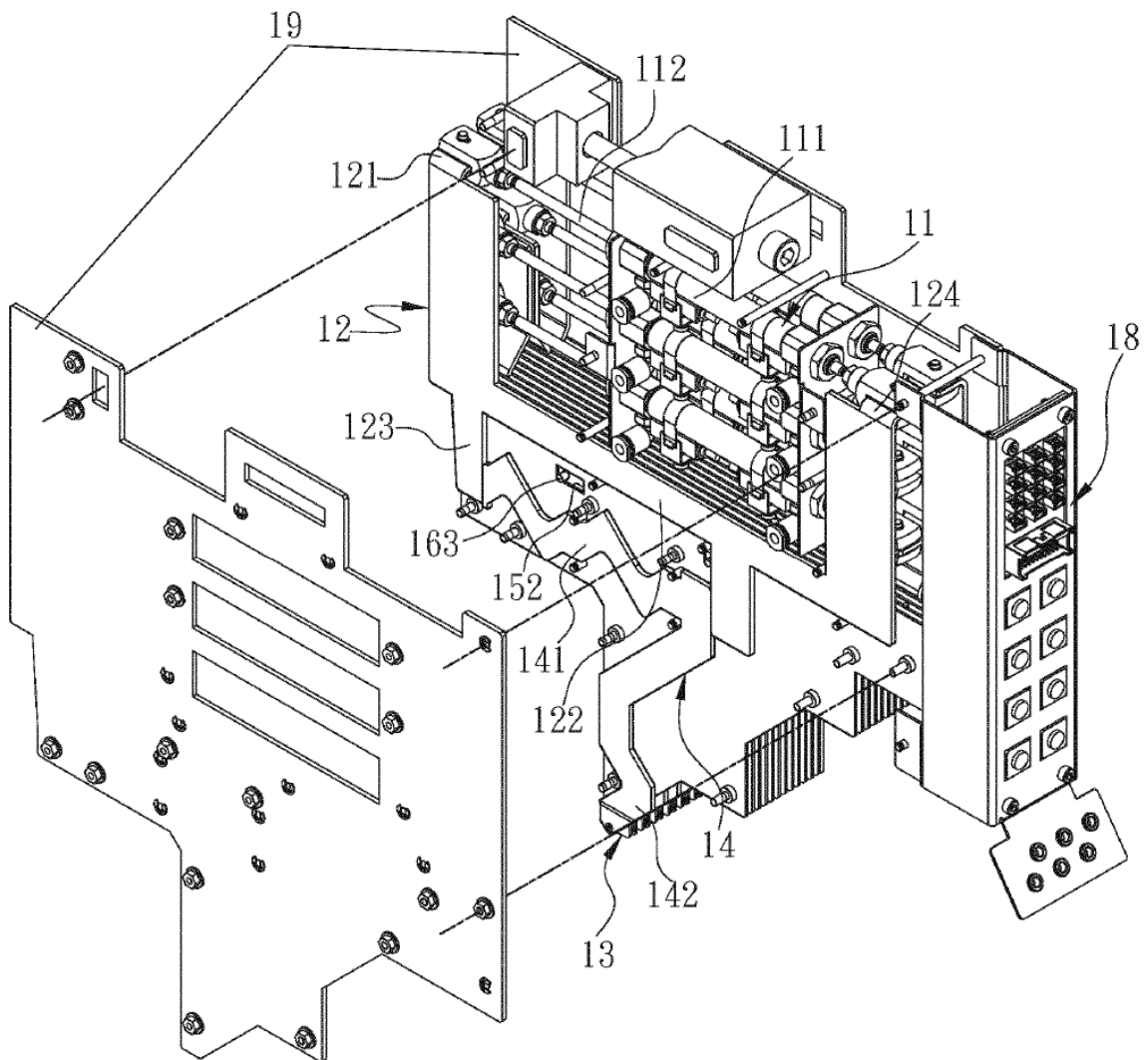


Fig. 2

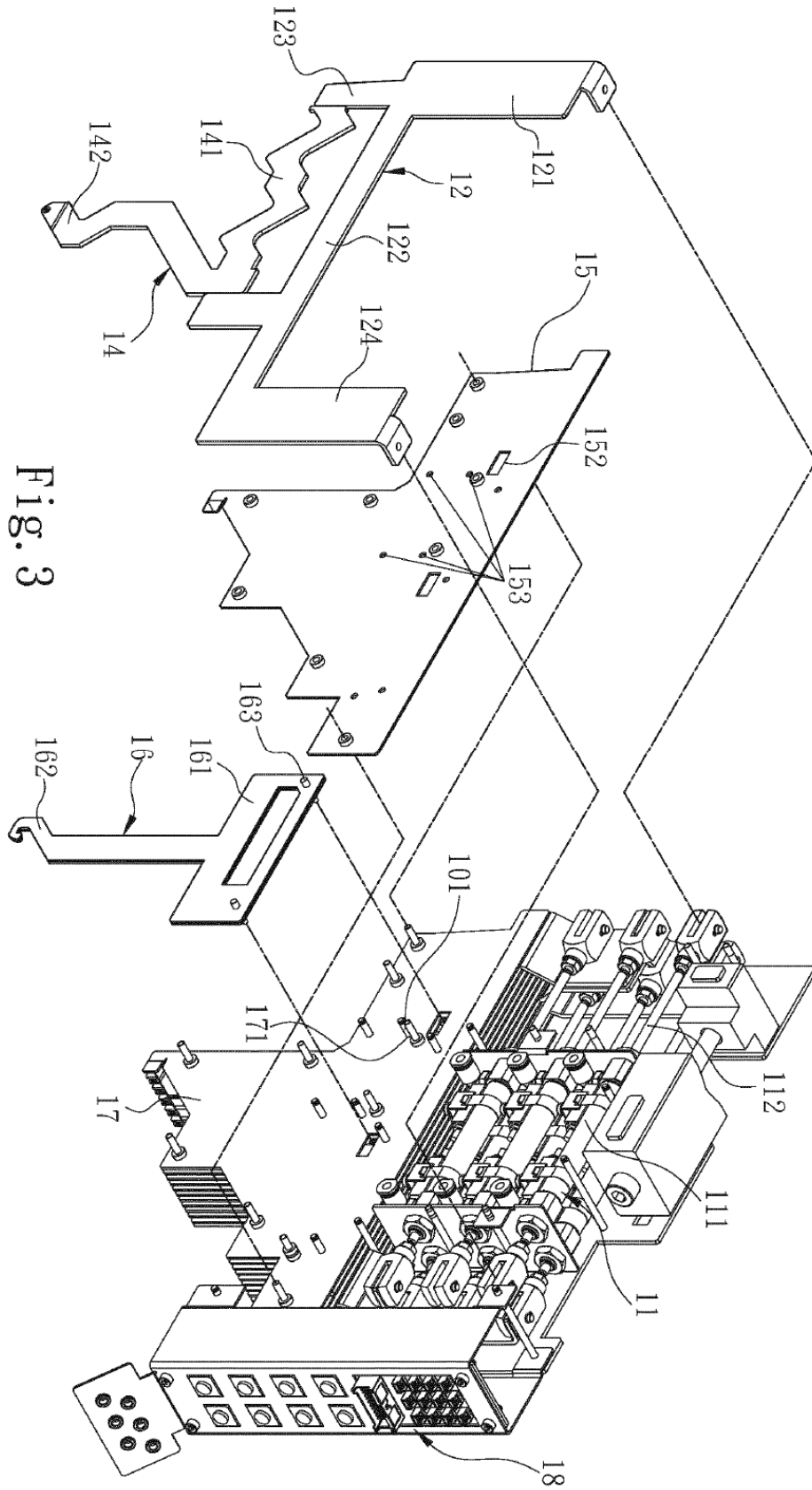


Fig. 3

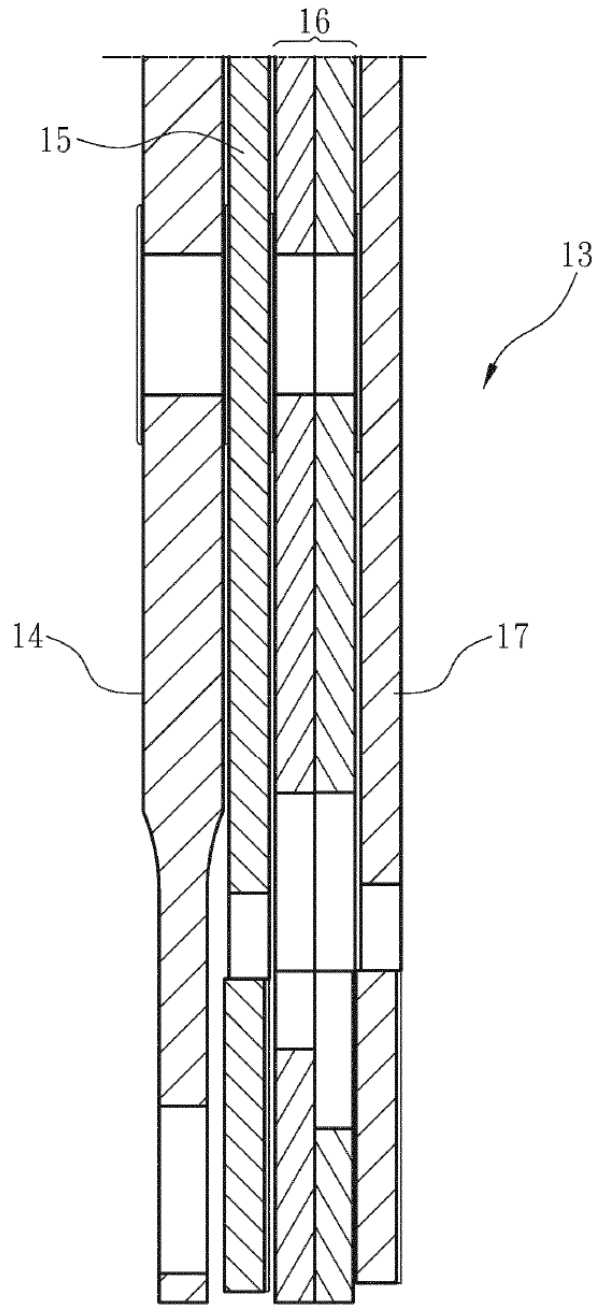


Fig. 4

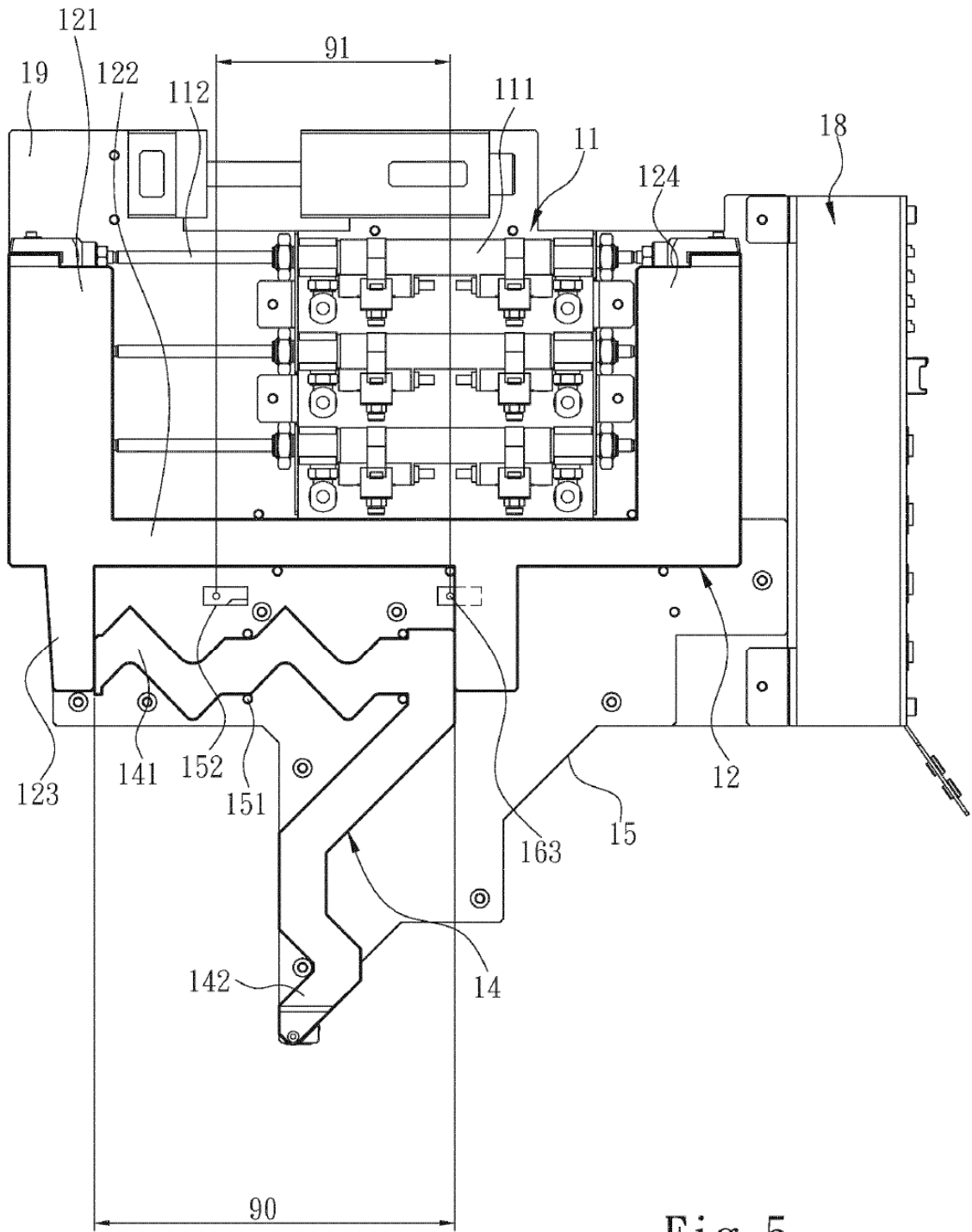


Fig. 5

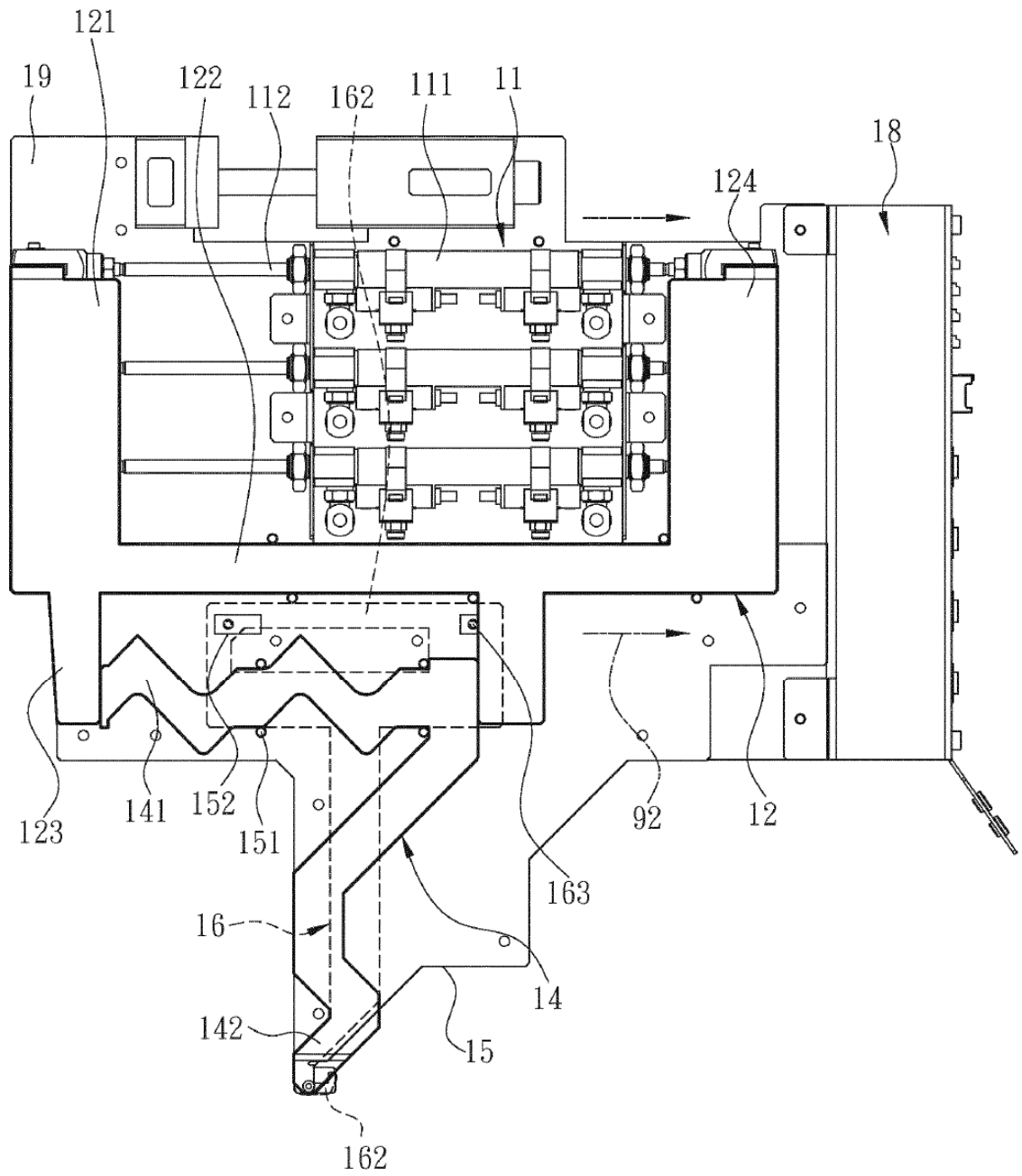


Fig. 6A

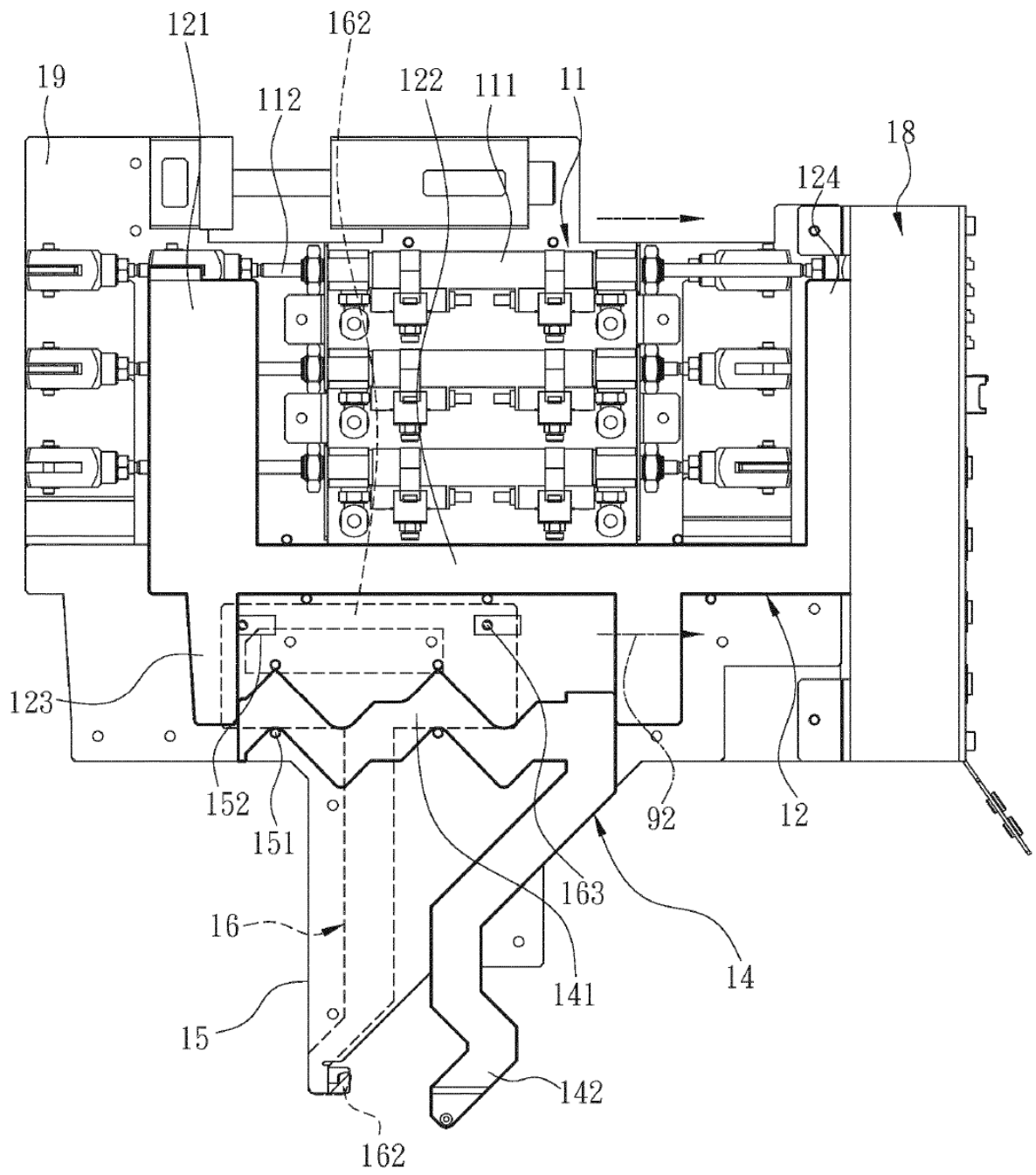


Fig. 6B

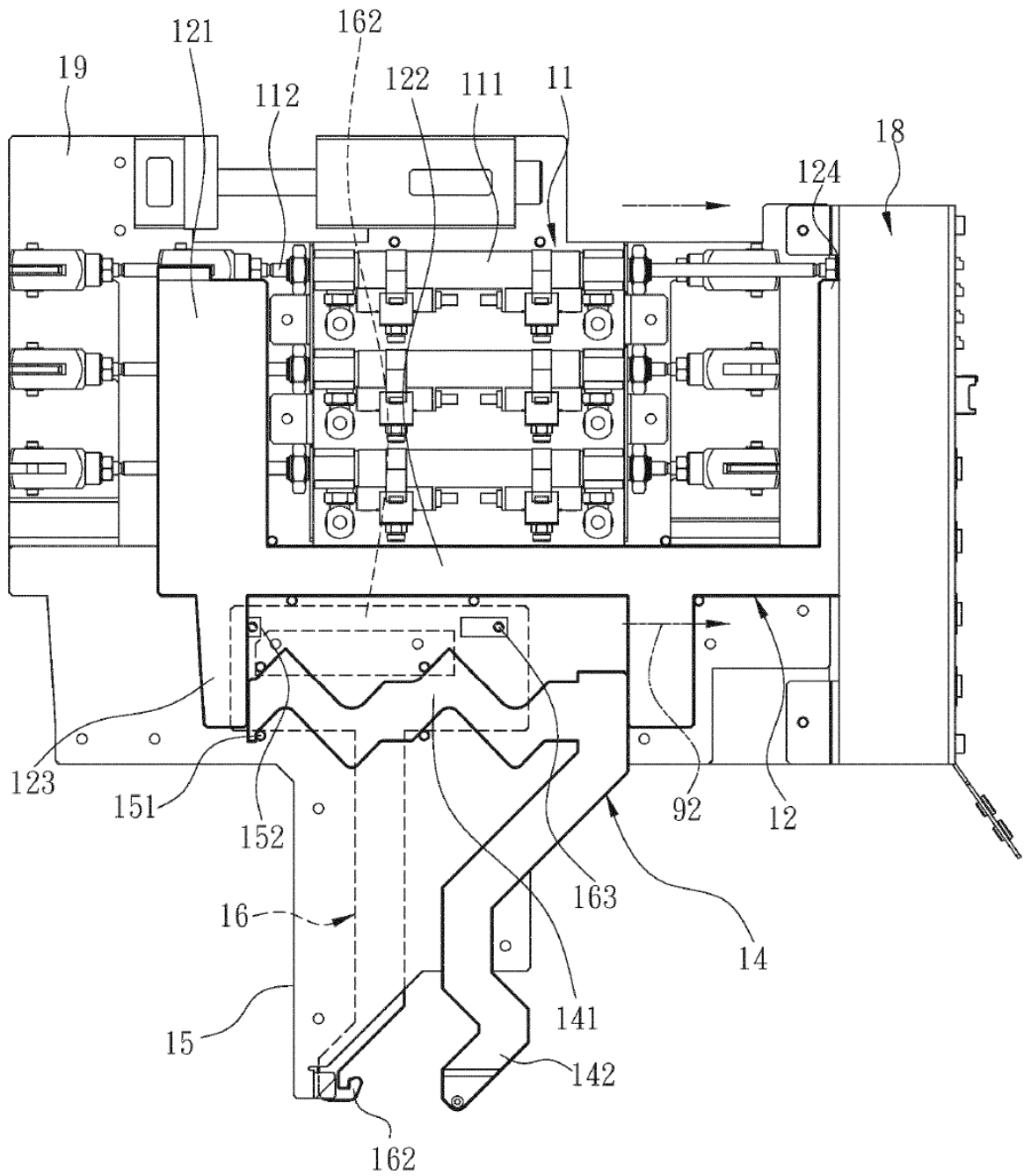


Fig. 6C

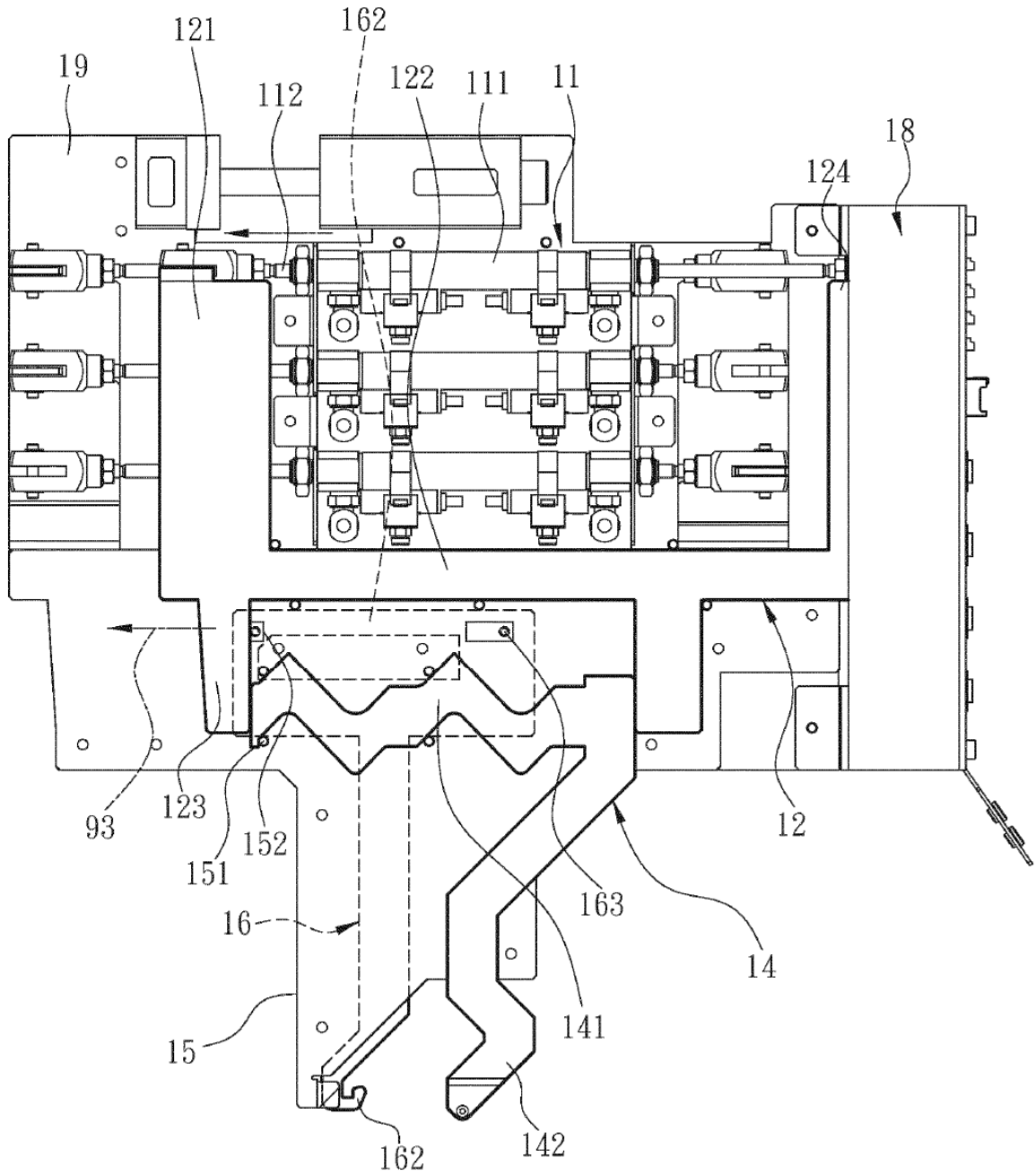


Fig. 7A

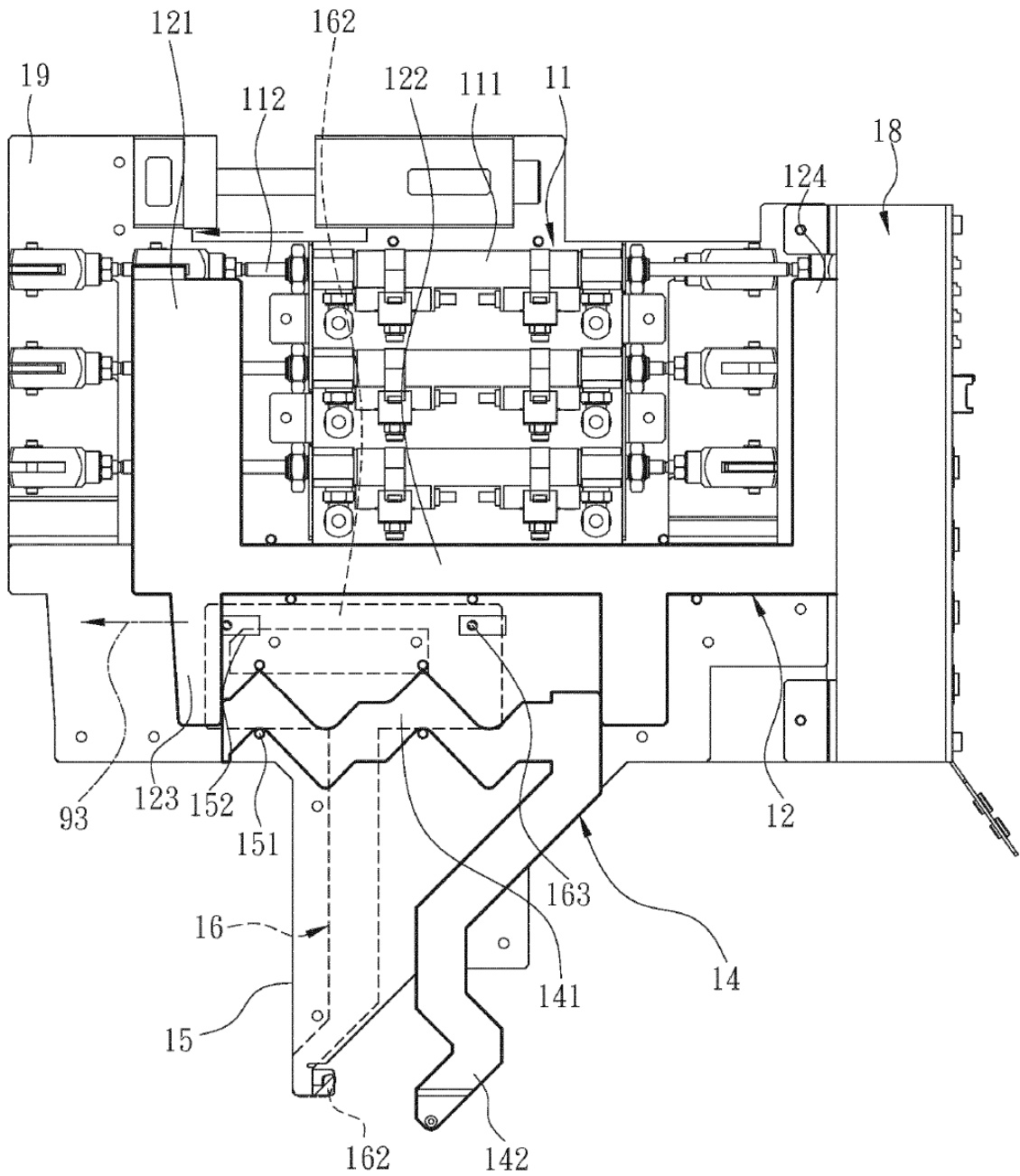


Fig. 7B

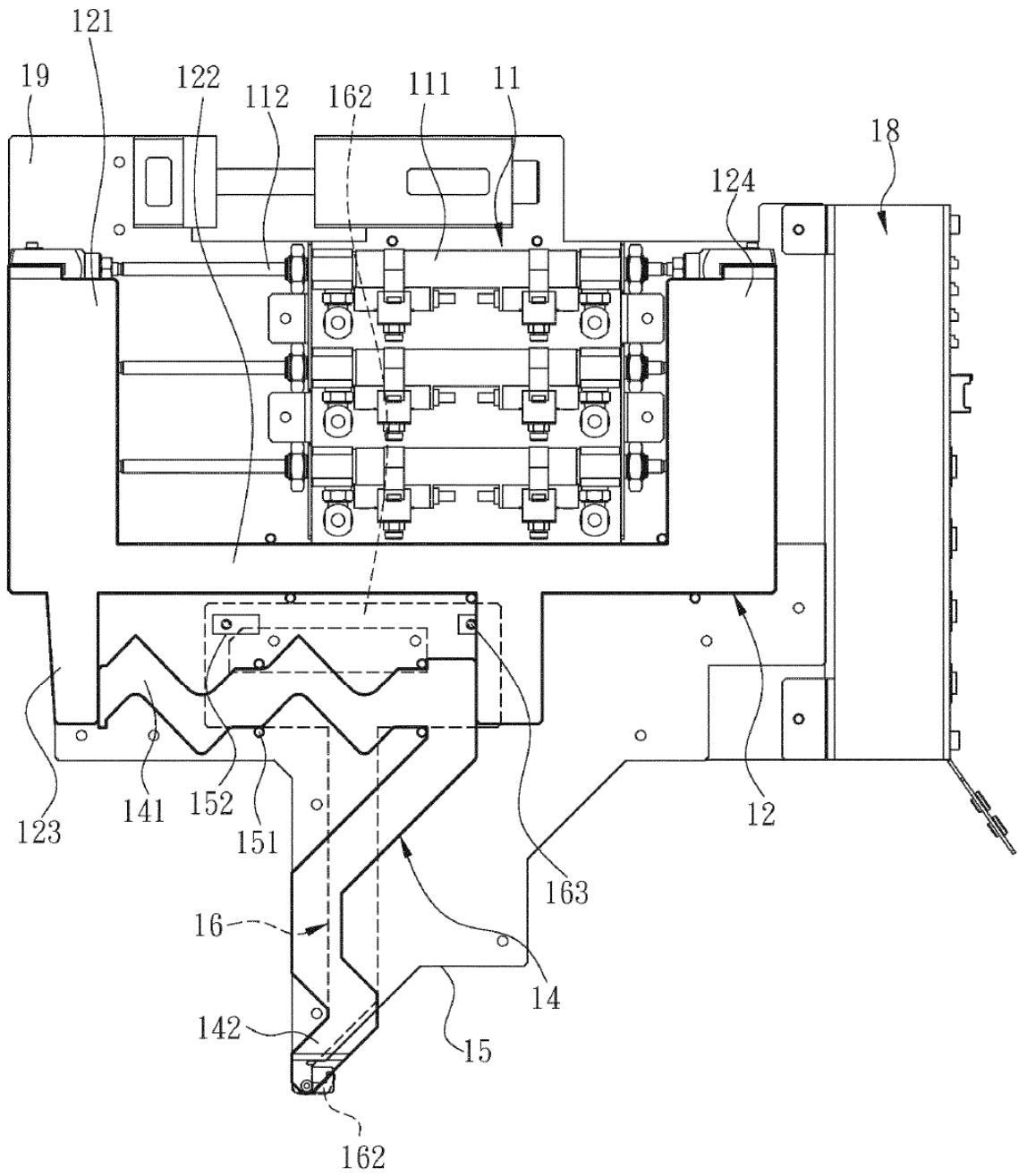


Fig. 7C

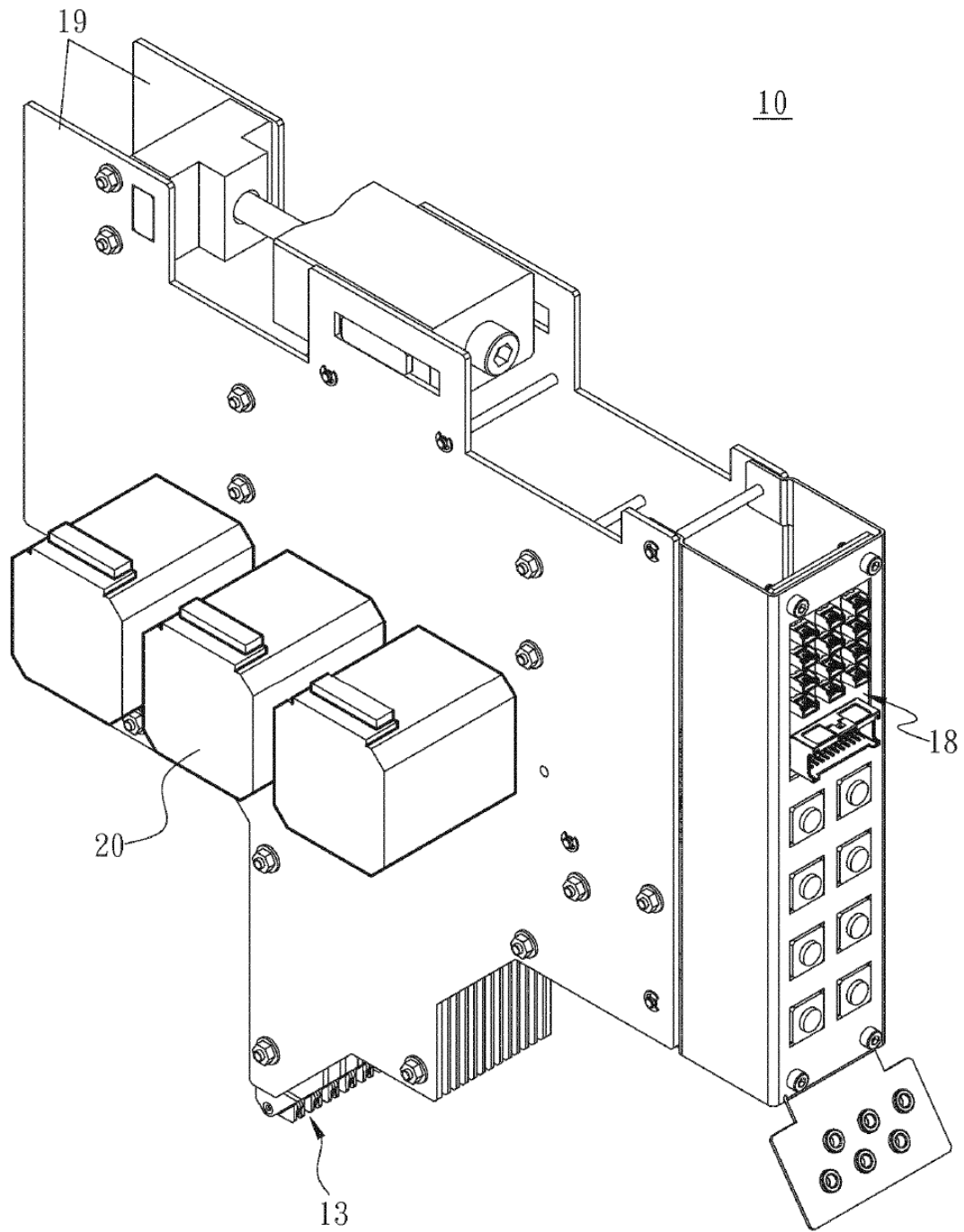


Fig. 8

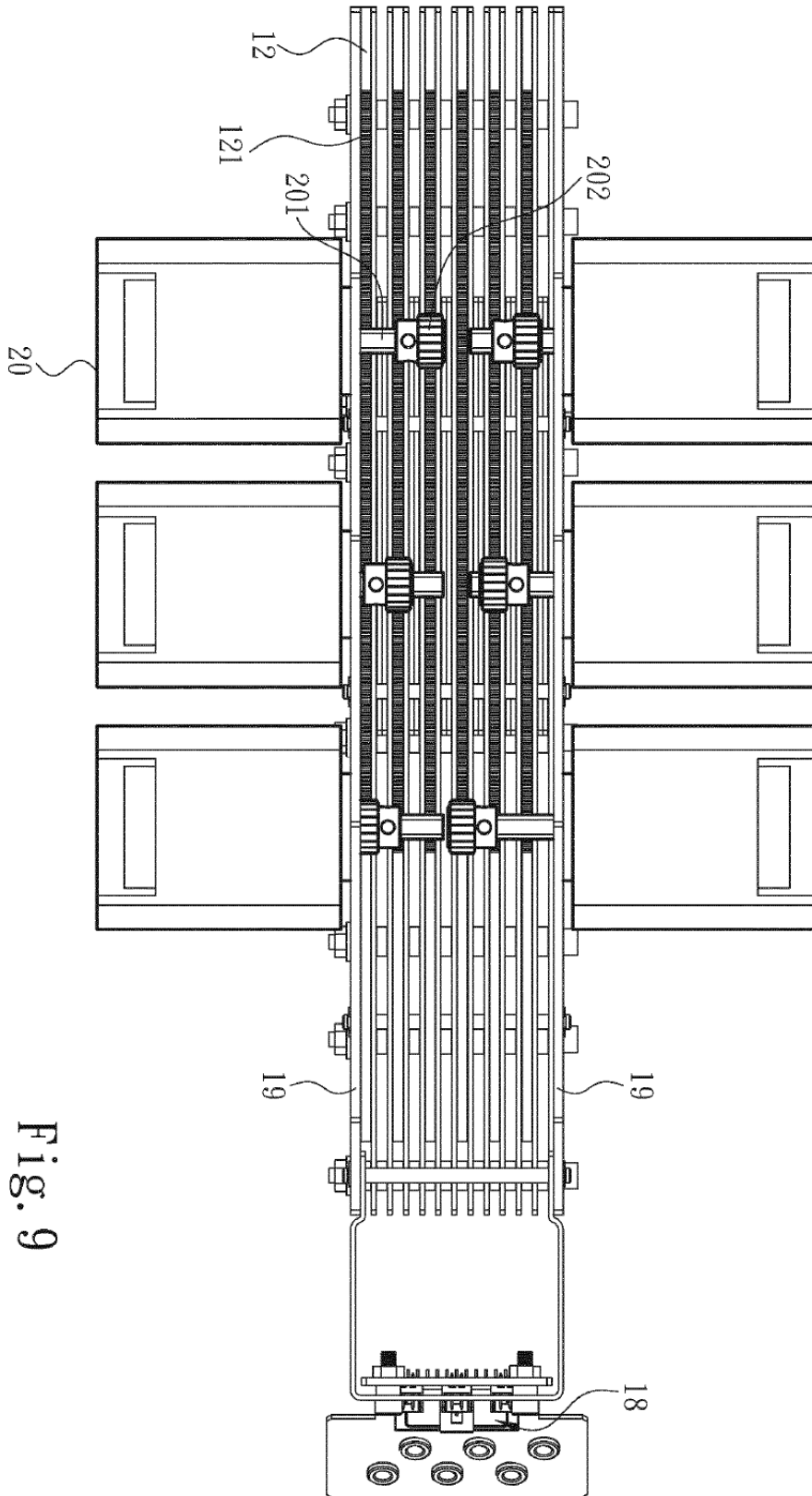


Fig. 9