

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 159**

51 Int. Cl.:

B65G 61/00	(2006.01)
B66C 1/42	(2006.01)
B65G 57/11	(2006.01)
B25J 15/02	(2006.01)
B25J 15/00	(2006.01)
B65G 15/12	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2016 PCT/ES2016/070650**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17051047**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2016 E 16848189 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2023 EP 3354607**

54 Título: **Dispositivo de apilado automatizado universal**

30 Prioridad:

22.09.2015 ES 201531349

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

11.06.2024

73 Titular/es:

**BIELE, S.A. (100.0%)
Larrañaga Industrialdea 1
20730 Azpeitia, ES**

72 Inventor/es:

ALDAZABAL BADIOLA, FRANCISCO JAVIER

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 972 159 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de apilado automatizado universal

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de apilado que se adapta de forma automática a la forma y dimensiones de cualquier pieza que se desee apilar. Es de aplicación en cualquier industria en la que se requiera de una fase de apilado de piezas y principalmente en la industria de la fabricación donde se apilan chapas que se obtienen en líneas de corte.

Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención

Habitualmente en las industrias en las que se trabaja con piezas que se cortan, una vez se ha cortado el material procedente de una bobina se requiere de un apilado de las piezas obtenidas.

El apilado se puede hacer transportando las piezas hasta posicionarlas sobre un palé donde posteriormente se centran mediante unos centradores, o bien sin los citados centradores con la pérdida de calidad en la forma de la pila obtenida. El primer sistema se ha empleado con piezas que se apilan en una única pila por palé, y para apilar dos o tres pilas por palé, pero en este caso se reduce la velocidad de apilado y las posiciones son limitadas por el acceso de los centradores a la posición de apilado. También se puede hacer el apilado por caída libre, de modo que dicha caída libre en unos sistemas guiados, permite realizar la pila de piezas.

Finalmente existen robots en el mercado que también realizan el apilado de las piezas a la salida de la máquina de corte, dichos robots son muy apropiados para apilar piezas de pequeñas dimensiones y de formas irregulares, donde el apilado mediante centradores no se puede aplicar.

Los sistemas que emplean los robots de apilado requieren de unas mesas de apilado previo, donde se sitúan por caída libre las piezas que salen de la etapa de corte, y posteriormente las piezas son elevadas mediante unas garras del robot que las transporta al palé hasta su posición de apilado, donde mediante la repetición del proceso se forma una pila de piezas.

En los sistemas con robots también existen dos opciones, la primera opción es transportar las piezas de una en una, lo que limita la capacidad de apilado, ya que al apilar las piezas de una en una, o bien es necesario esperar al tiempo que emplea el robot en realizar un ciclo para trasladar una nueva pieza a la pila o bien se requiere de otro robot trabajando en serie, y la segunda opción es esperar a que se forme un paquete de piezas en una mesa de centrado para trasladar el paquete de piezas al palé de apilado. Durante la formación del paquete se produce un centrado mediante los centradores que mejora la calidad del apilado posterior.

En los robots que trasladan los paquetes de piezas que se han apilado previamente, las garras que trasladan los paquetes de piezas y los centradores de la mesa de centrado en la que se forman los paquetes son configurables manualmente para adaptarse a la forma de las distintas piezas.

La configuración manual requiere de un tiempo para realizar dicha configuración y para realizar una serie de pruebas en línea, por lo que habitualmente se tienen una pluralidad tanto de centradores como de garras creados a medida de la pieza que se intercambian en el robot, de modo que no es necesario realizar las pruebas de configuración, ahora bien este procedimiento requiere una inversión económica considerable, así como una necesidad de espacio para almacenar los juegos de centradores y garras.

El documento US 20030159906A1 divulga un aparato para facilitar el apilado y desapilado de cestas y bandejas de productos de panadería caracterizadas por tener anchuras variables, que incluye un transportador de cestas y bandejas que comprende correas separadas y elementos de guía para posicionar las cestas y bandejas en relación con el transportador. Las correas que comprenden el transportador y los elementos de guía se montan en bastidores secundarios que se pueden posicionar transversalmente con respecto a la trayectoria de desplazamiento de las cestas y bandejas con la acción del transportador, facilitando, de este modo, el apilado y desapilado de cestas y bandejas de productos de panadería caracterizadas por tener anchuras variables. Más particularmente, el documento US 20030159906A1 divulga un dispositivo de apilado automatizado universal que comprende una mesa de apilado previo, en donde: - la mesa de apilado previo está configurada para realizar un paquete de piezas y comprende una pluralidad de conjuntos de apoyo unidos a un chasis y al menos un centrador lateral está configurado para realizar un paquete de piezas, y en donde - el al menos un conjunto de apoyo está unido a al menos una guía a elegir entre una guía delantera y una guía trasera del chasis, y cada conjunto de apoyo comprende: - una cinta transportadora que comprende al menos una correa, y cada conjunto de apoyo tiene capacidad de desplazamiento sobre la guía del chasis, en donde la mesa de apilado previo comprende una pluralidad de accionamientos para adaptar sus componentes a las diferentes dimensiones de las piezas.

Descripción de la invención

La invención que se describe se refiere a un dispositivo de apilado automático y universal según la reivindicación 1 que permite la adaptación a diferentes geometrías de piezas sin necesidad de cambiar ningún elemento del dispositivo.

5 El dispositivo de apilado automatizado universal comprende una mesa de apilado previo y una garra. La mesa de apilado previo comprende al menos un conjunto de apoyo unido a un chasis y al menos un centrador lateral y la garra comprende al menos una pareja de pinzas unida a un bastidor.

10 En el dispositivo de apilado automatizado universal objeto de la invención el al menos un conjunto de apoyo se une a al menos una guía a elegir entre una guía delantera y una guía trasera del chasis, de esta manera cada conjunto de apoyo tiene capacidad de desplazamiento sobre la guía del chasis.

15 Adicionalmente, en el dispositivo de apilado automatizado universal objeto de la invención, la al menos una pareja de pinzas se fija al bastidor mediante un brazo que se une a un travesaño que a su vez se une a un carril situado en la parte inferior del bastidor, y cada brazo está unido a una corredera del travesaño, de este modo cada travesaño tiene capacidad de desplazamiento por el carril desplazando la pareja de pinzas y los brazos tienen capacidad de desplazamiento por la corredera desplazando las pinzas de cada pareja.

20 Ventajosamente, cada pinza comprende un tope inferior y un tope superior unidos por un cilindro neumático para modificar la distancia entre el tope inferior y el tope superior.

25 En el dispositivo de apilado automatizado universal objeto de la invención cada conjunto de apoyo comprende una cinta transportadora que comprende al menos una correa, un brazo de apoyo y una viga inferior en la que se apoyan tanto la cinta transportadora como el brazo de apoyo, tal que los conjuntos de apoyo se unen a las guías mediante la viga inferior.

30 Para desplazar los conjuntos de apoyo a lo largo de las guías, el dispositivo de apilado automatizado universal objeto de la invención comprende unos motores cuya única función es permitir ese desplazamiento en colaboración con unos husillos.

35 Según la invención, el brazo de apoyo de cada conjunto de apoyo comprende al menos un tope de apoyo cuya posición se puede modificar a lo largo de dichos brazos de apoyo para adaptarse a distintas anchuras de piezas y para contribuir al centrado de cada pieza sobre el brazo de apoyo, la modificación de la posición del tope de apoyo se realiza mediante un motor.

Los centradores laterales comprenden una pieza de unión a una guía delantera del chasis, una cabeza de empuje y un mecanismo de elevación de la cabeza de empuje respecto la pieza de unión.

40 En el dispositivo de apilado automatizado universal objeto de la invención cada centrador lateral se desplaza a lo largo de la guía delantera mediante unos motores y un sistema de transmisión de esta manera se adapta la posición de los centradores laterales a distintas longitudes de piezas que se van a apilar.

45 En el dispositivo de apilado automatizado universal tanto la mesa de apilado previo como la garra están conectadas a un dispositivo automático de control que puede ser un ordenador, un control numérico, que almacena diferentes posiciones de las pinzas de la garra, de los conjuntos de apoyo y de los centradores laterales de la mesa de apilado previo.

Descripción de las figuras

50 Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en dónde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

55 La figura 1 es una vista en perspectiva desde el inferior de la garra del dispositivo de apilado objeto de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la parte superior de la garra del dispositivo de apilado objeto de la invención.

60 La figura 3 es una vista frontal en perspectiva de la mesa de apilado previo del dispositivo de apilado objeto de la invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva lateral de la mesa de apilado previo del dispositivo de apilado objeto de la invención.

65 La figura 5 es una vista en detalle de una parte de un conjunto de apoyo, destacando el brazo de apoyo.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de apilado objeto de la invención con la garra transportando

un paquete de piezas cogido de la mesa de apilado previo hacia un palé.

Las distintas referencias numéricas que se encuentran reflejadas en las figuras corresponden a los siguientes elementos:

- 5
- 1.- mesa de apilado previo,
 2.- garra,
 3.- pinza,
 4.- brazo,
 10 5.- travesaño,
 6.- carril,
 7.- bastidor,
 8.- corredera,
 9.- tope inferior,
 15 10.- tope superior,
 11.- cilindro neumático,
 12.- chasis,
 13.- conjunto de apoyo,
 14.- centrador lateral,
 20 15.- cinta transportadora,
 16.- correa,
 17.- brazo de apoyo,
 18.- viga inferior,
 19.- tope de apoyo,
 25 20.- guía frontal,
 21.- guía trasera,
 22.- motor para desplazar los conjunto de apoyo,
 23.- pieza de unión,
 24.- guía delantera,
 30 25.- cabeza de empuje,
 26.- mecanismo de elevación,
 27.- motor para desplazar los centradores laterales,
 28.- sistema de transmisión,
 29.- motor de los topes de apoyo.

35 **Realización preferente de la invención**

Como ya se ha indicado, y tal y como puede apreciarse en las figuras el objeto de la invención es un dispositivo de apilado automático y universal que permite la adaptación a diferentes geometrías de piezas sin necesidad de cambiar ningún elemento del dispositivo.

El dispositivo objeto de la invención comprende una mesa de apilado previo (1) y una garra (2), y tanto la mesa de apilado previo (1) como la garra (2) comprenden una pluralidad de accionamientos para adaptar sus componentes a distintas dimensiones de piezas para, en el caso de la mesa de apilado previo (1), realizar el paquete de dichas piezas, y para, en el caso de la garra (2), sujetar dicho paquete para su traslado hasta formar la pila sobre un palé.

La garra (2) del dispositivo objeto de la invención comprende tres parejas de pinzas (3), cada pareja de pinzas (3) estando en posición paralela unas parejas de otras y alineadas sobre un bastidor (7) que une las parejas de pinzas (3) a un robot.

Cada pinza (3) de una pareja se encuentra fijada a un brazo (4), estando cada pareja de brazos unido a un travesaño (5) que a su vez se une a un carril (6) situado en la parte inferior del bastidor (7) de modo que el travesaño (5) se desplaza a lo largo del carril (6). Igualmente cada travesaño (5) se une a un husillo que su vez está conectado a un motor, haciendo que los travesaños (5) puedan acercarse y alejarse entre sí y con ese desplazamiento haciendo que las parejas de pinzas (3) también se puedan desplazar en paralelo, acercándose y alejándose, para adaptarse a distintas longitudes de piezas.

Igualmente las pinzas (3) que forman cada pareja, pueden acercarse y alejarse entre sí para adaptarse a distintas anchuras de piezas a desplazar, es decir las pinzas (3) pueden desplazarse a lo largo del travesaño (5). Para el desplazamiento de las pinzas (3) a lo largo del travesaño (5) cada brazo (4) está unido a una corredera (8) del travesaño (5) y mediante un husillo y un motor cada brazo (4) se puede desplazar por el travesaño (5) guiado por la corredera (8).

Finalmente para acabar de definir la garra (2) del dispositivo objeto de la invención, cada pinza (3) es un dispositivo neumático, que comprende un tope inferior (9) y un tope superior (10) unidos por un cilindro neumático (11) que modifica la distancia entre el tope inferior (9) y el tope superior (10) para adaptarse a distintos espesores de paquetes

de láminas.

Resumiendo, la garra (2) del dispositivo objeto de la invención proporciona la posibilidad de adaptarse en tres dimensiones (largo, ancho y alto) de un paquete de láminas que se va a apilar, mediante el desplazamiento relativo de todos sus componentes de un modo automático.

La mesa de apilado previo (1) comprende un chasis (12) sobre el que se sitúan tres conjuntos de apoyo (13) que son los que realizan el paquete de piezas que, posteriormente mediante la garra (2) son apilados en el palé, y dos centradores laterales (14) que son los que alinean el paquete de piezas sobre los conjuntos de apoyo (13).

Cada conjunto de apoyo (13) comprende una cinta transportadora (15), formada por dos correas (16) paralelas, un brazo de apoyo (17) y una viga inferior (18) en la que se apoyan tanto la cinta transportadora (15) como el brazo de apoyo (17).

El brazo de apoyo (17) comprende dos grupos de topes de apoyo (19) posicionables a lo largo de dichos brazos de apoyo (17) para adaptarse a distintas anchuras de piezas y para contribuir al centrado de cada pieza sobre el brazo de apoyo (17).

Los topes de apoyo (19) se mueven gracias a un motor (29) y un husillo situados en cada conjunto de apoyo (13). El motor (29) puede ser compartido por los topes de apoyo (19) y por las correas (16) requiriendo esta configuración un embrague para independizar los movimientos de los dos elementos, o bien que los topes de apoyo (19) lleven su propio motor y las correas (16) el suyo.

Los conjuntos de apoyo (13) son desplazables sobre el chasis (12) para adaptarse a distintas longitudes de piezas, de este modo la viga inferior (18) se apoya sobre una guía frontal (20) y sobre una guía trasera (21) incorporadas en el chasis (12), y mediante unos motores (22) desplazan a lo largo de las guías (20, 21) los conjuntos de apoyo (13).

Los centradores laterales (14) comprenden una pieza de unión (23) a una guía delantera (24) situada en el chasis (12), una cabeza de empuje (25) y un mecanismo de elevación (26) de la cabeza de empuje (25) respecto la pieza de unión (23). Los centradores laterales (14) se desplazan a lo largo de la guía delantera (24) mediante sus propios motores (27) y su propio sistema de transmisión (28), de este modo los centradores laterales (14) se adaptan a distintas longitudes de piezas que se sitúan sobre los brazos de apoyo (17).

El que los centradores laterales (14) cuenten con un mecanismo de elevación (26) de la cabeza de empuje (25) responde a las diferentes configuraciones que ofrece la mesa de apilado previo (1), ya que es posible que los centradores laterales (14) se encuentren por el exterior de los conjuntos de apoyo (13), pero también es posible que dichos centradores laterales (14) se encuentren entre dos conjuntos de apoyo (13), para lo que es necesario bajar la cabeza de empuje (25) hasta que pasa bajo los brazos de apoyo (17) y posteriormente elevar dicha cabeza de empuje (25) hasta que recupera su posición.

Tanto la mesa de apilado previo (1) como la garra (2) están conectadas a un ordenador o a un control numérico, que almacena diferentes posiciones de las pinzas (3) de la garra (2), de los conjuntos de apoyo (13) y de los centradores laterales (14) de la mesa de apilado previo (1) para según sean las dimensiones de las distintas piezas que se fabrican, modificar de modo automático las posiciones de estos elementos y que el apilado de las piezas que se fabrican, sea cual sea esa pieza, no requiera de modificaciones mecánicas manuales, sino que se consiga la automatización del cambio de posiciones de los elementos de la garra (2) y de la mesa de apilado previo (1).

La invención no debe verse limitada a las formas de realización descritas en este documento, sino por las reivindicaciones adjuntas.

Expertos en la materia pueden desarrollar otras realizaciones a la vista de la descripción aquí realizada. En consecuencia, el alcance de la invención se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apilado automatizado universal que comprende una mesa de apilado previo (1) y una garra (2), en donde
- 5
- la mesa de apilado previo (1) está configurada para realizar un paquete de piezas y comprende una pluralidad de conjuntos de apoyo (13) unidos a un chasis (12) y al menos un centrador lateral (14) configurado para alinear el paquete de piezas sobre los conjuntos de apoyo (13), y
 - 10 cada conjunto de apoyo (13) se une a al menos una guía a elegir entre una guía delantera (20) y una guía trasera (21) del chasis (12), y
 - la garra (2) está configurada para sujetar dicho paquete de piezas que se va a transportar para crear la pila en un palé y comprende al menos una pareja de pinzas (3) unida a un bastidor (7),
 - 15 en donde la al menos una pareja de pinzas (3) se fija al bastidor (7) mediante un brazo (4) que se une a un travesaño (5) que a su vez se une a un carril (6) situado en la parte inferior del bastidor (7), y cada brazo (4) se une a una corredera (8) del travesaño (5), y
 - 20 en donde cada conjunto de apoyo (13) comprende:
 - una cinta transportadora (15) que comprende al menos una correa (16),
 - un brazo de apoyo (17), y
 - una viga inferior (18) en la que se apoyan tanto la cinta transportadora (15) como el brazo de apoyo (17), de tal manera que los conjuntos de apoyo (13) se unen a las guías delantera y trasera (20, 21) mediante la viga inferior (18),
 - y
 - 25 el brazo de apoyo (17) comprende al menos un tope de apoyo (19) configurado para posicionarse a lo largo de dichos brazos de apoyo (17) para adaptarse a las distintas anchuras de las piezas y para contribuir al centrado de cada pieza sobre el brazo de apoyo (17),
 - 30 en donde tanto la mesa de apilado previo (1) como la garra (2) comprenden una pluralidad de accionamientos para adaptar sus componentes a las distintas dimensiones de las piezas,
 - de tal manera que cada conjunto de apoyo (13) tiene capacidad de desplazamiento sobre la guía (20, 21) del chasis (12), cada travesaño (5) tiene capacidad de desplazamiento por el carril (6) desplazando las parejas de pinzas (3) y los brazos (4) tienen capacidad de desplazamiento por la corredera (8) desplazando las pinzas (3) de cada pareja.
- 35
2. Dispositivo de apilado automatizado universal según la reivindicación 1, caracterizado por que cada pinza (3) comprende un tope inferior (9) y un tope superior (10) unidos por un cilindro neumático (11) para modificar la distancia entre el tope inferior (9) y el tope superior (10).
- 40
3. Dispositivo de apilado automatizado universal según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende unos motores (22) para desplazar los conjuntos de apoyo (13) a lo largo de las guías (20, 21).
- 45
4. Dispositivo de apilado automatizado universal según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada centrador lateral (14) comprende una pieza de unión (23) unida a una guía delantera (24) del chasis (12), una cabeza de empuje (25) y un mecanismo de elevación (26) de la cabeza de empuje (25) respecto la pieza de unión (23).
- 50
5. Dispositivo de apilado automatizado universal según la reivindicación 4, caracterizado por que cada centrador lateral (14) se desplaza a lo largo de la guía delantera (24) mediante un motor (27) y un sistema de transmisión (28), para adaptar los centradores laterales (14) a distintas longitudes de las piezas.
6. Dispositivo de apilado automatizado universal según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tanto la mesa de apilado previo (1) como la garra (2) están conectadas a un dispositivo automático de control, que almacena diferentes posiciones de las pinzas (3) de la garra (2), de los conjuntos de apoyo (13) y de los centradores laterales (14) de la mesa de apilado previo (1).

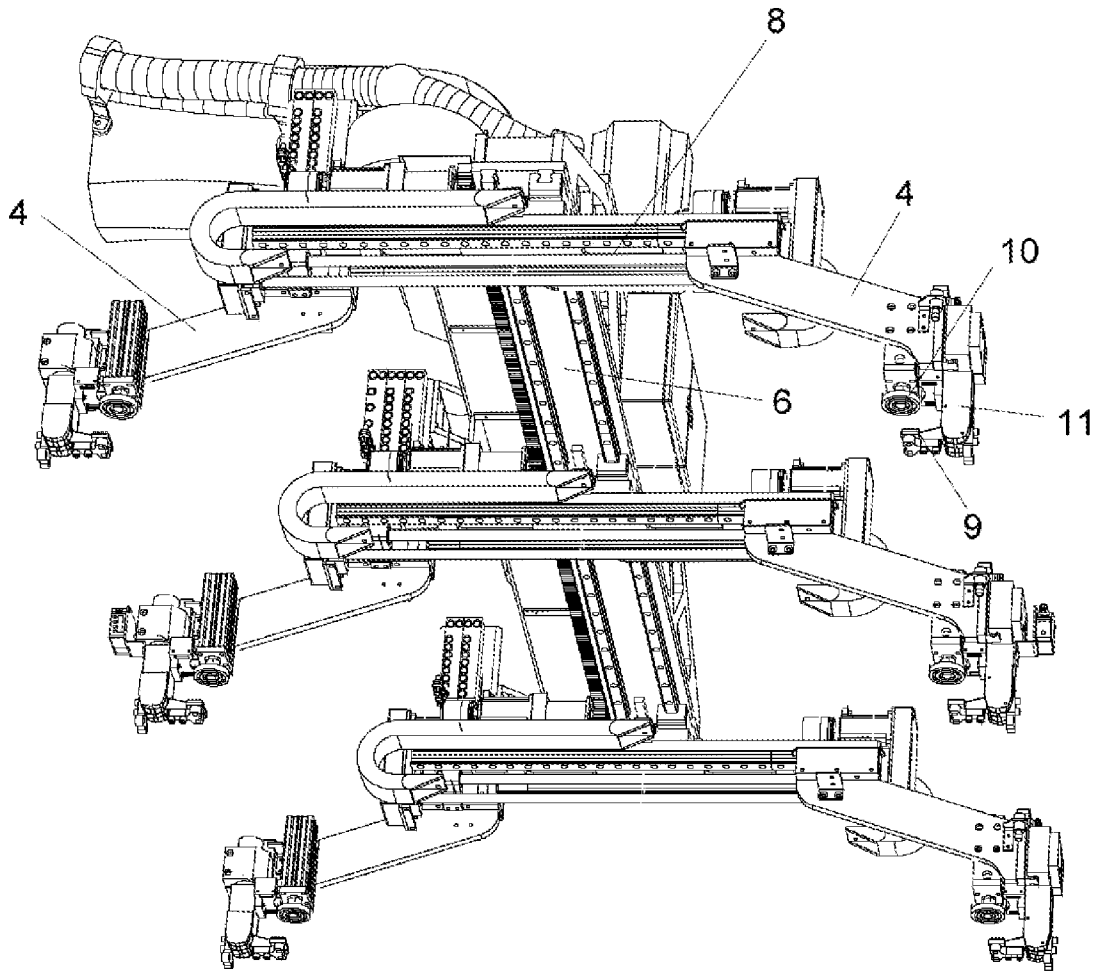


FIG. 1

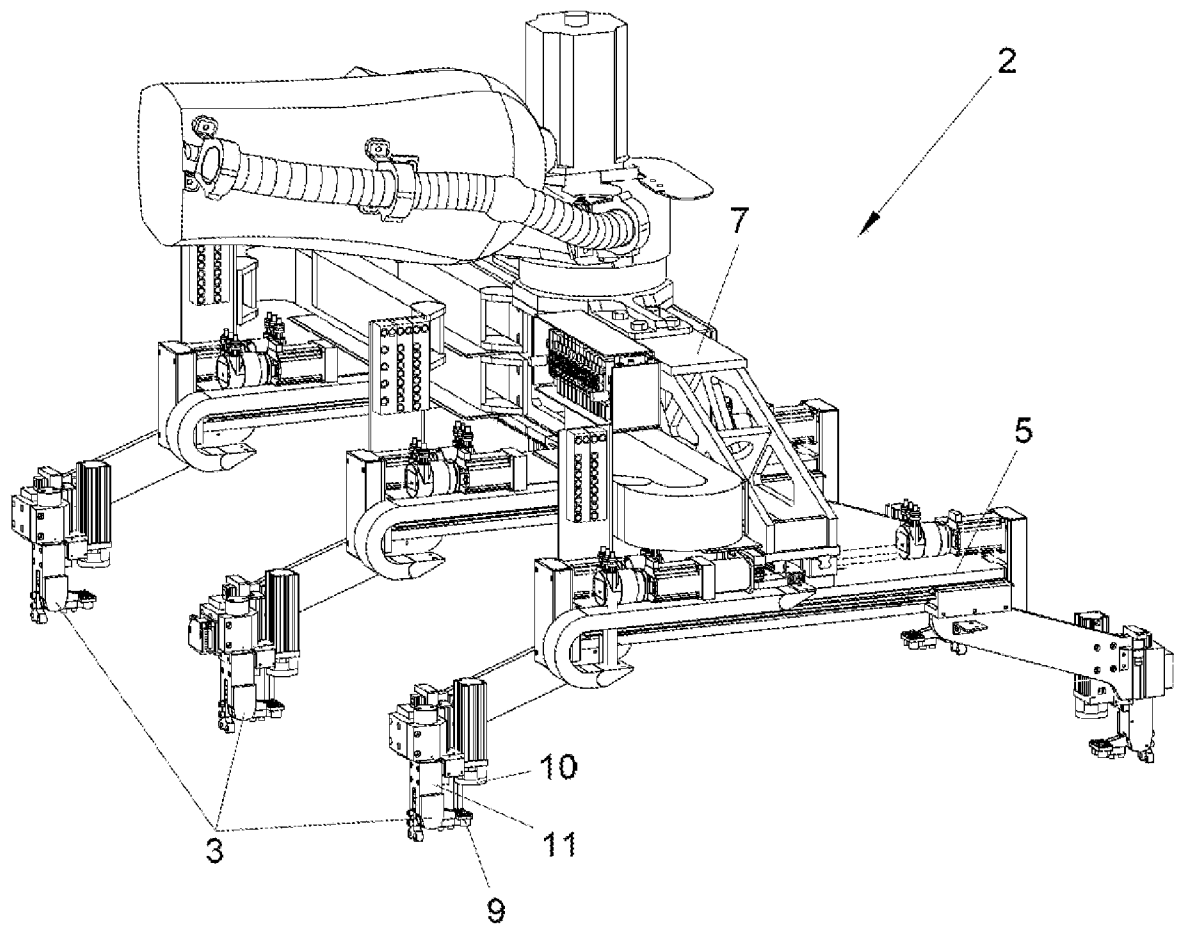


FIG. 2

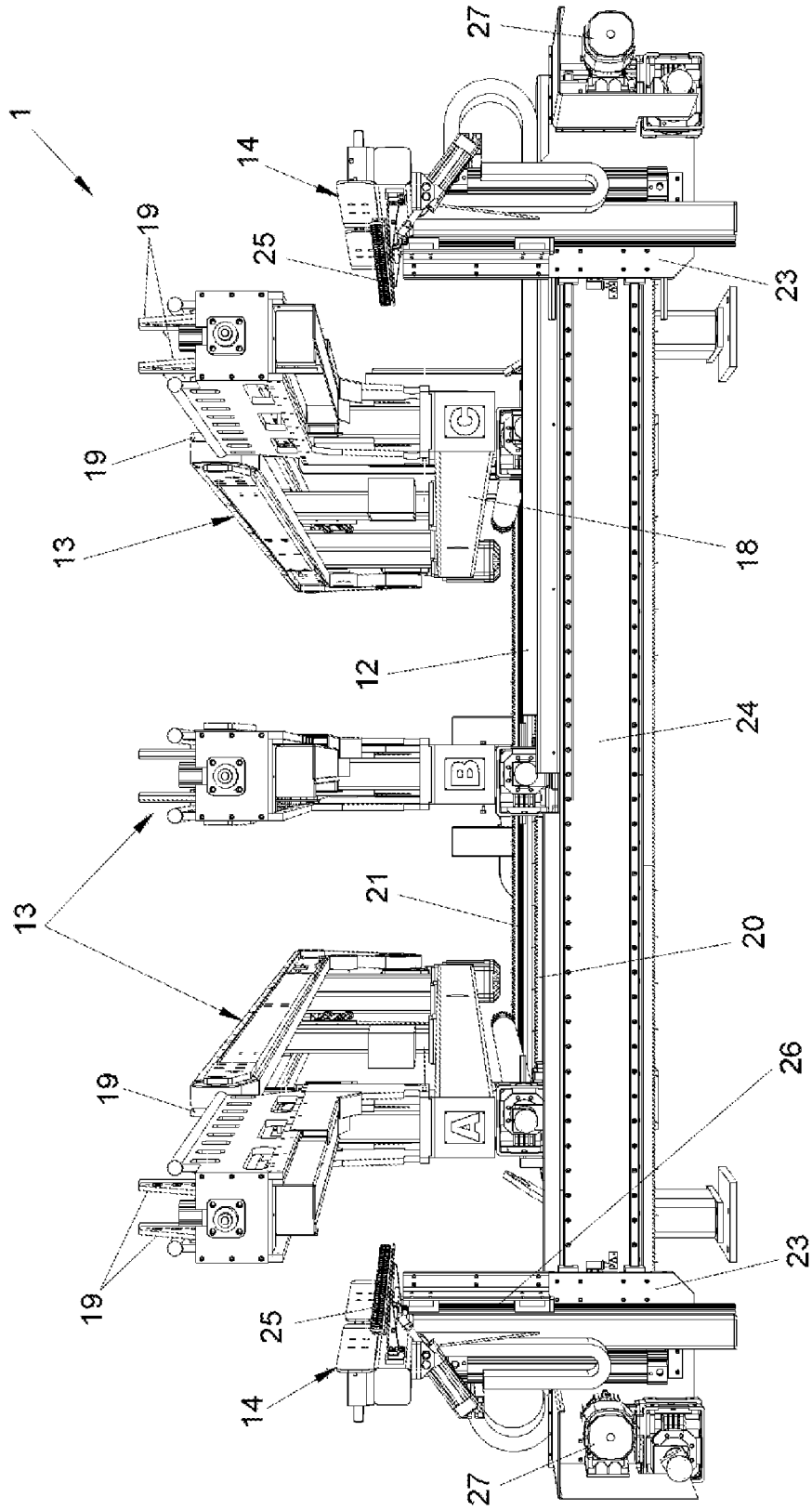


FIG. 3

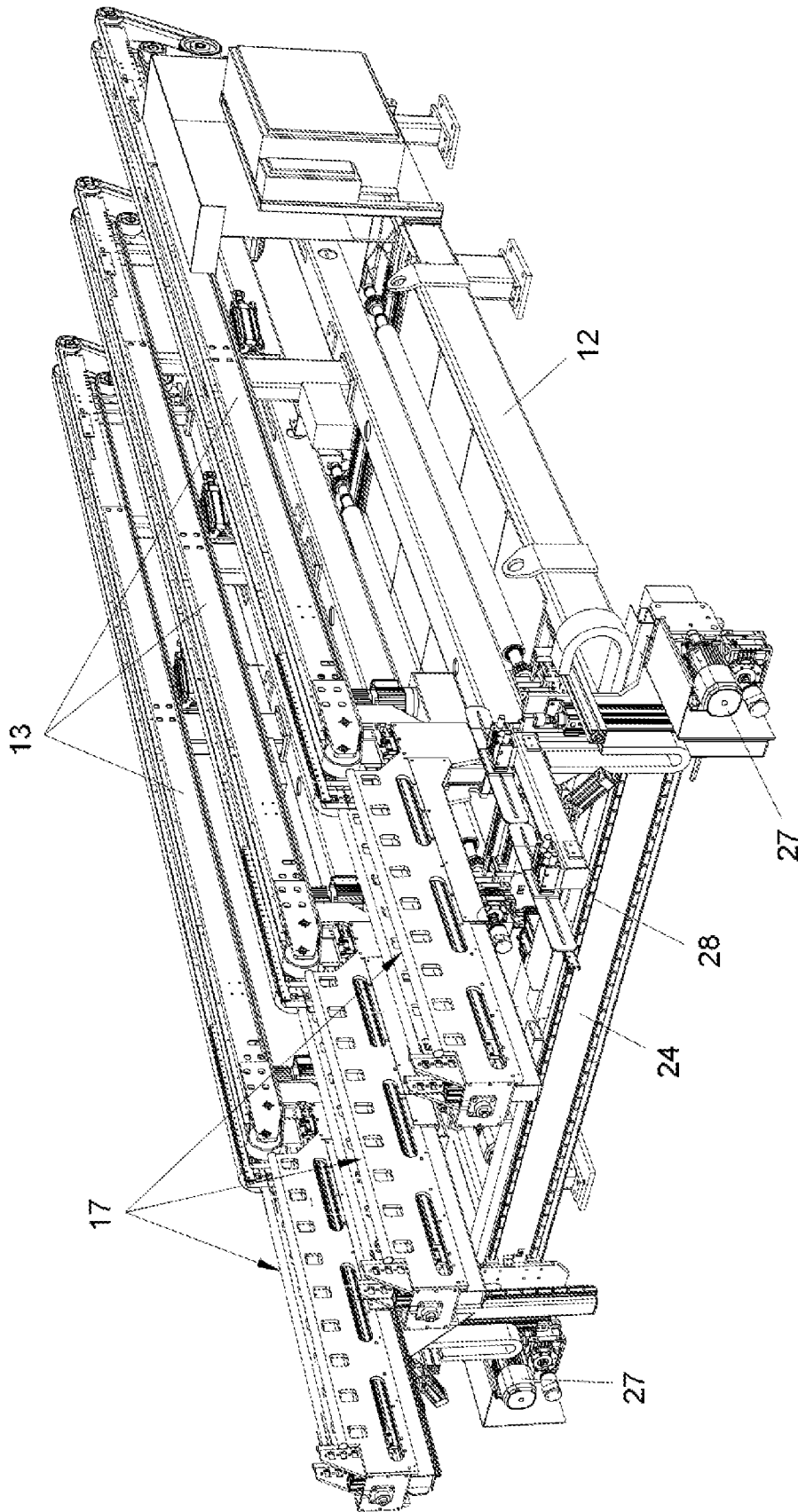


FIG. 4

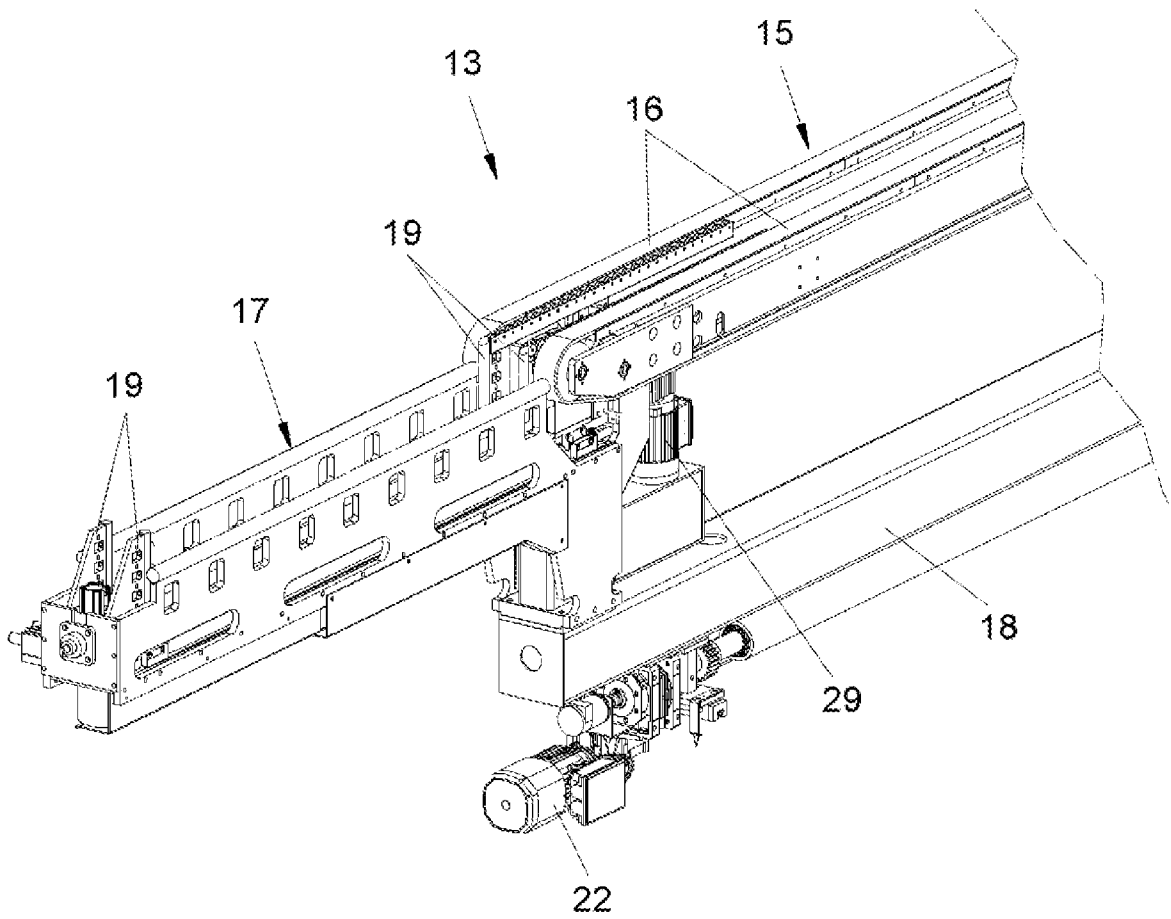


FIG. 5

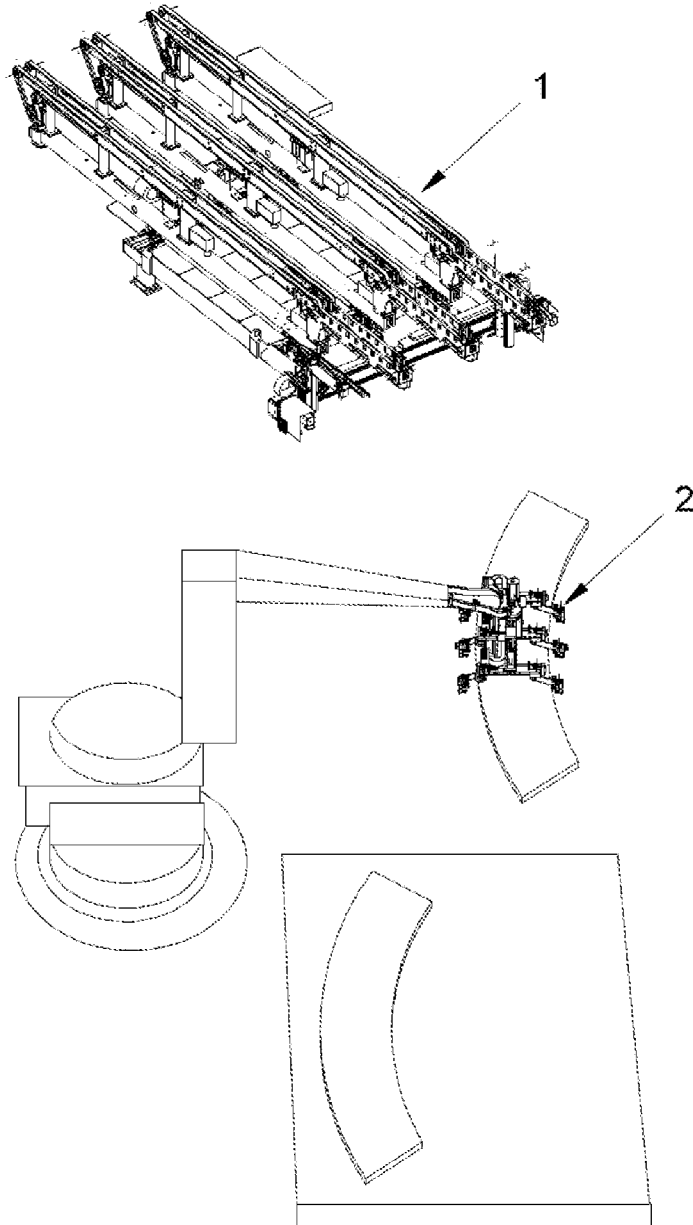


FIG. 6