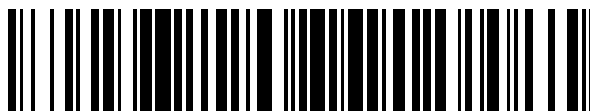


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 901**

51 Int. Cl.:

B65G 57/03 (2006.01)

B65G 57/04 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2016 PCT/IB2016/053323**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16199010**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2016 E 16734748 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3307657**

54 Título: **Aparato para clasificar objetos**

30 Prioridad:

09.06.2015 IT UB20151093

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

26.05.2020

73 Titular/es:

**SYSTEM CERAMICS S.P.A. (100.0%)
Via Ghiarola Vecchia 73
41042 Fiorano Modenese MO, IT**

72 Inventor/es:

TORO, ANDREA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 762 901 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

Aparato para clasificar objetos

5 El objeto de la presente invención es un aparato para clasificar objetos. Específicamente, pero no exclusivamente, el aparato encuentra una aplicación útil en las líneas de envasado, donde los objetos que provienen de una línea de transporte continua, a lo largo de la cual se transfieren básicamente en una fila y generalmente separados entre sí, deben clasificarse, es decir, separarse de uno otro basándose en determinadas características evaluadas aguas arriba de la clasificación.

10 La clasificación lleva a cabo la función esencial de separar los objetos de la línea según las características correspondientes, de modo que los propios objetos puedan coincidir posteriormente, respectivamente, en función de las características de uniformidad. Por ejemplo, en el caso de losas o baldosas (del tipo cerámico o similar), la clasificación permite la formación de pilas que consisten en un número predeterminado de objetos homogéneos. Estas pilas de objetos homogéneos están entonces listas para una siguiente etapa de empaque.

15 En la publicación WO 2014/097018 se describe un aparato particularmente ventajoso y eficaz actualmente disponible que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1. Dicho aparato comprende una línea transportadora a través de la cual se implementa la clasificación de los objetos. Una pluralidad de medios de agarre están dispuestos para operar, por orden, la recogida de los objetos presentes en la línea transportadora y para transferirlos a los soportes correspondientes dispuestos dentro de las áreas de alojamiento temporal según las características de cada objeto individual, de modo que se forman las pilas de objetos homogéneos. Los medios de elevación y transporte proporcionan levantar las pilas de objetos de los soportes y transferirlos a una línea de evacuación.

20 Con respecto a la velocidad de procesamiento, el aparato descrito anteriormente podría mejorarse. Los medios de agarre, de hecho, permiten recoger los objetos de la línea transportadora y depositarlos en los soportes temporales que se colocan a una altura inferior con respecto a la línea transportadora. Después de haber recogido uno o más objetos de la línea transportadora, los medios de agarre deben realizar a continuación un desplazamiento lateral y un desplazamiento hacia abajo, hasta alcanzar un soporte o la parte superior de una pila parcialmente formada. Después de este recorrido descendente, los medios de agarre deben realizar, evidentemente, un recorrido ascendente inverso. Esto da como resultado un alargamiento considerable de los tiempos de procesamiento.

25 Es un objetivo de la presente invención superar los inconvenientes de las máquinas actualmente disponibles. La invención se define por las características de la reivindicación 1.

35 La presente invención particularmente permite lograr el resultado de no tener la necesidad de adaptaciones ni ajustes en el caso de cambios de formato de los objetos a tratar. De hecho, se pueden tratar diferentes formatos en la misma línea transportadora. Se pueden encontrar otras ventajas que se deben al hecho de que la formación de las pilas se produce en el borde de la línea transportadora que después puede avanzar sin disminuir la velocidad.

40 Una ventaja adicional de la invención consiste en el hecho de que todo el dispositivo de evacuación de pilas funciona en la parte inferior del dispositivo de clasificación, sin interferir sustancialmente con los objetos entrantes a ser apilados y con la formación de las propias pilas.

45 Otras características y ventajas de la presente invención surgirán mejor de la descripción detallada que sigue de una realización preferida pero no exclusiva de la invención ilustrada a continuación a modo de ejemplo en las figuras adjuntas donde:

- 50 - la figura 1 muestra una vista esquemática en planta superior del aparato;
- la figura 2 muestra una vista lateral esquemática del aparato;
- la figura 3 muestra una vista desde la izquierda de la figura 2;
- la figura 3a muestra el aparato de la figura 2 con un detalle en una posición diferente;
- la figura 4 muestra una representación axonométrica esquemática del aparato según la presente invención;
- 55 - la figura 5 muestra, a escala ampliada, una parte del aparato, es decir, un grupo para el movimiento de dos medios de agarre;
- la figura 6 muestra, a escala ampliada, una vista en perspectiva del componente de la figura 5.

60 El aparato para clasificar objetos según la presente invención realiza esencialmente la función de separar los objetos 3 que provienen de una línea transportadora continua 2, a lo largo de la cual los objetos se transfieren dispuestos en una fila y adecuadamente separados entre sí. En la realización descrita en esta invención, se ilustra solo una línea transportadora 2, aunque también se pueden proporcionar dos o más líneas transportadoras colocadas una al lado de la otra.

65 Los objetos 3 se pueden distinguir entre sí basándose en diferentes características, según las cuales se pueden dividir en grupos homogéneos correspondientes.

En la realización ilustrada, los objetos 3 están en forma de losas o baldosas (del tipo cerámico o similar), que se clasifican para agruparse para formar pilas de objetos homogéneos.

En el caso específico, la homogeneidad está determinada básicamente por el formato.

Sin embargo, el aparato puede usarse para clasificar objetos de cualquier tipo, también aquellos que muestran una forma no plana, que sin embargo todavía es adecuada para permitir el apilamiento de los objetos mismos.

Se proporciona una pluralidad de medios de agarre 4 de los objetos 3 para operar en la línea transportadora 2.

Estos medios de agarre 4 operan, por orden y selectivamente, la recogida de los 3 objetos presentes en la línea transportadora 2, y permiten transferirlos al soporte móvil 5, que son adecuados para soportar pilas de objetos homogéneos 3 en áreas de alojamiento temporal.

En la realización ilustrada en esta invención, se proporcionan soportes móviles 5 en un lado de la línea transportadora 2, aunque sería posible tener soportes móviles 5 a lo largo de ambos lados de la línea transportadora 2. Las áreas de alojamiento temporales definidas por los soportes 5 están ubicadas a una altura más baja con respecto a la línea transportadora 2.

Las áreas de alojamiento temporales se identifican de vez en cuando en los soportes 5 para la formación de pilas individuales de objetos. De hecho, un sistema de comando y control adecuado proporciona individualizar los objetos homogéneos 3 y ordenar una recogida selectiva de los objetos 3 de la línea transportadora 2, para finalmente apilarlos en una de las áreas de alojamiento temporales libres.

Se proporcionan medios de elevación y transporte 6 para levantar, por orden, objetos individuales o pilas de objetos 3 previamente soportados en los soportes 5 en las áreas de alojamiento temporales relacionadas y para transferirlos a una línea de evacuación (no mostrada).

Los medios de agarre 4, que están distribuidos a lo largo de la línea transportadora 2, son operables individualmente o en grupos de manera sincronizada, dependiendo del tamaño de los objetos 3 a recoger y transferir. En otras palabras, en presencia de un formato pequeño de los objetos 3 sobre los cuales actúan los medios de agarre, dichos medios de agarre se activan individualmente, mientras que cuando el tamaño de los objetos 3 es mayor, dichos medios de agarre se activan sincrónicamente en grupos que consisten en dos o más medios de agarre.

Los medios de agarre 4 se activan sincrónicamente en grupos, de modo que los objetos 3 que se agarran están restringidos sobre la base de un sistema sustancialmente baricéntrico.

En particular, los medios de agarre 4 están actuando por encima de la línea transportadora 2 y el agarre de los objetos 3 presentes en la línea transportadora 2 se produce agarrando las superficies superiores de la misma.

Como ya se mencionó, los soportes 5 están estructurados de modo que definen las áreas de alojamiento temporales seleccionadas destinadas a pilas de objetos homogéneos 3. Los soportes 5 son móviles verticalmente entre al menos una posición superior, que se muestra en la figura 3, y al menos una posición inferior, que se muestra en la figura 3a. Sin embargo, en la posición superior, cada soporte 5 está situado inferiormente a la línea transportadora 2.

En particular, cada soporte 5 identifica al menos un plano de soporte que, desde la posición superior a la posición inferior, permanece colocado en la parte inferior de la línea transportadora 2. En la posición inferior, el plano de soporte definido por cada soporte 5 se encuentra a una distancia desde la línea transportadora 2 que define una altura libre en la dirección vertical, altura que se pretende como la altura útil máxima para permitir el manejo de los objetos o pilas de los objetos 3 a clasificar, es decir, la altura máxima de las pilas de los objetos 3 que se pueden formar.

En la posición superior, cada soporte 5 puede recibir un primer objeto 3 que está dispuesto inferiormente y llega a ser el primer objeto de una pila que se está formando gradualmente sobre el mismo. Después de recibir un primer objeto 3, el soporte 5 se acciona en traslación mediante un paso predeterminado hacia la posición inferior, es decir, el soporte se baja hasta tal punto que permita el posicionamiento del siguiente objeto 3 sobre el que ya está presente en el soporte 5 en sí. La altura alcanzada por el soporte 5 cuando se baja, corresponde básicamente al espesor del objeto 3, que se depositará posteriormente. En otras palabras, para cada objeto 3 que debe hacerse descansar sobre la pila, el plano de soporte 3 mantiene sustancialmente la misma altura mientras se forma la pila. La formación de la pila transcurre gradualmente de la manera descrita anteriormente: antes del depósito de cada objeto 3, el soporte 5 se baja un paso y así sucesivamente, hasta alcanzar el número deseado de objetos a apilar. Todo esto se aplica tanto a los soportes 5 que solo pueden soportar una pila de objetos, como a los soportes 5 que pueden seleccionarse simultáneamente para soportar, en cooperación, los objetos 3 de mayores dimensiones.

Los medios de agarre 4 comprenden preferentemente una o más ventosas. Se montan en las unidades de manipulación 40, 41, cada una de las cuales está provista de una o más ventosas 42, 43. Cada ventosa 42, 43 es operable independientemente de la otra, de modo que se puede levantar una sola pieza. Las ventosas 42, 43 de cada

uno de los medios de agarre 4 y de diferentes medios de agarre 4, pueden accionarse adicionalmente simultáneamente para que una sola pieza pueda sostenerse y recogerse, lo que muestra un mayor peso y/o tamaño. A modo de ejemplo, en la figura 1 el objeto izquierdo 3 podría estar soportado en una posición baricéntrica por un medio de agarre 4, o por dos medios de agarre 4 en posiciones simétricas con respecto a un plano vertical medio del objeto. El objeto derecho 3, de mayores dimensiones, podría ser soportado por dos medios de agarre 4 dispuestos a lo largo de la línea central del propio objeto 3, o por cuatro medios de agarre 4.

Las unidades de manipulación 40, 41 son móviles y se pueden colocar, por orden, a lo largo de las guías 44, 45 transversales a la dirección del movimiento hacia adelante de los objetos 3 en la parte de la línea transportadora 2.

Los elementos 46, 47 se proporcionan para realizar, por orden, los desplazamientos verticales de las ventosas primera y segunda relativas 42, 43.

El sistema permite recoger, por orden, los objetos individuales 3 por medio de unidades de los medios de agarre 4 que se accionan de forma sincrónica, para transferir los objetos recogidos en el eje vertical de la pila que se está formando, y colocar dichos objetos de manera centrada en la pila. Gracias a la presencia del soporte móvil 5, el recorrido vertical que deben realizar los medios de agarre 4 para depositar los objetos recogidos 3, así como el recorrido inverso resultante, se reducen considerablemente. De hecho, los soportes móviles 5 mantienen sustancialmente sin cambios la altura a la que se coloca el objeto de cada pila. Esto implica una reducción considerable en el tiempo de procesamiento.

Se implementa así la primera parte de la clasificación de objetos, lo que implica seleccionar los objetos homogéneos y a continuación formar pilas homogéneas de los mismos en áreas de alojamiento temporal ubicadas a los lados de la línea transportadora.

Las pilas de objetos homogéneos almacenados temporalmente en los soportes 5, a continuación se evacuan sin interferir con la formación de pilas homogéneas que tienen lugar a través de un dispositivo que se coloca inferior o superiormente a los soportes 5 mismos; este dispositivo comprende medios de elevación y transporte 6 que actúan, por orden, para levantar las pilas de objetos 3 (o en algunos casos los objetos individuales), colocados en los soportes 5 en las áreas de alojamiento temporales seleccionadas, y para transferirlos a una línea de evacuación que no se muestra.

Según la invención, dichos medios de elevación y transporte 6 comprenden un dispositivo de elevación 60 provisto de un par de prensadores 61 que están estructurados de manera que aprieten una pila de objetos 3 entre ellos. Los prensadores 61 se pueden mover en la dirección vertical entre una posición inferior, en la que los prensadores 61 pueden apretar y recoger una pila de objetos 3 de los soportes 5, y una posición superior, ubicada sobre los soportes 5, en la que los prensadores 61 levantan la pila de objetos 3 de los soportes 5 ellos mismos.

El dispositivo de elevación 60 puede trasladarse en una dirección transversal a la dirección de movimiento de la línea transportadora 2 y está limitado a un carro 62 que puede moverse en una dirección paralela a la dirección de movimiento de la línea transportadora 2 hasta la línea de evacuación, cuya dirección de movimiento de evacuación es paralela a la dirección de movimiento del carro 61.

El aparato según la presente invención permite reducir en gran medida el tiempo de procesamiento para las pilas de objetos que se forman. Gracias a la presencia del soporte móvil 5, que se baja gradualmente durante la formación de la pila, el recorrido vertical a realizar por los medios de agarre 4 se reduce considerablemente.

Las pilas que se están formando se colocan adicionalmente a los lados de la línea transportadora 2, de modo que el accionamiento de los medios de agarre 4 no interfiere con el avance de la línea transportadora.

Además, gracias a la alta velocidad de trabajo y la independencia estructural existente entre la formación de pilas de objetos homogéneos y la evacuación de las pilas en sí, estas pilas pueden combinarse con las líneas de selección y envasado de baldosas cerámicas utilizadas actualmente. Además, debe apreciarse que la invención es utilizable para todos esos productos de forma plana, que pueden sujetarse en las caras respectivas giradas hacia arriba.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para clasificar los objetos transportados por una línea transportadora, que comprende:

5 una línea transportadora (2) con respecto a la cual se clasifican los objetos (3);
 una pluralidad de medios de agarre (4) para recoger los objetos (3), cuyos medios de agarre (4) operan en la línea
 transportadora (2) y son adecuados para recoger, por orden, los objetos presentes en la línea transportadora (2) y
 transferirlos a los soportes (5) dispuestos en áreas de alojamiento temporales seleccionadas para formar pilas de
 10 objetos (3) homogéneos entre sí;
 medios de elevación y transferencia (6) adecuados para levantar automáticamente objetos individuales o pilas de
 objetos (3) que descansan sobre los soportes (5) en áreas de alojamiento seleccionadas temporales, y los
 transfieren a una línea de evacuación;
 donde los medios de elevación y transferencia (6) comprenden un dispositivo de elevación (60) y
 15 donde el dispositivo de elevación (60) se controla en movimiento de traslación a lo largo de una dirección
 transversal a la dirección de movimiento de la línea transportadora (2); el dispositivo de elevación (60) está
 sólidamente limitado a un carro (62), que puede controlarse en traslación a lo largo de una dirección paralela a la
 dirección de movimiento de la línea transportadora (2), hasta la línea de evacuación;
caracterizado porque:

20 los soportes (5) se pueden mover verticalmente entre una posición superior, donde reciben un primer objeto
 (3) de una pila de objetos, y una posición inferior, donde reciben un último objeto (3) de una pila de objetos; **y
 porque:**
 el dispositivo de elevación (60) está provisto de un par de prensadores (61) que están configurados para apretar
 una pila de objetos (3) entre ellos; los prensadores (61) se pueden mover verticalmente entre una posición
 25 inferior, en la que los prensadores (61) pueden apretar y levantar una pila de objetos (3) de los soportes (5), y
 una posición superior, dispuesta sobre los soportes (5), en la que los prensadores (61) levantan la pila de
 objetos (3) de los soportes (5).

2. Un aparato según la reivindicación 1, donde cada soporte móvil (5) es operable con un paso predeterminado
 30 desde la posición superior hacia la posición inferior después de que un objeto (3) fue depositado sobre él por los
 medios de agarre (4).

3. Un aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de agarre (4) distribuidos a lo largo
 35 de la línea transportadora (2), son operables individualmente o en grupos de manera sincronizada, según el tamaño
 de los objetos (3) a recoger y transferir.

4. Un aparato según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios de agarre (4) operan por encima de
 40 la línea transportadora (2) y porque los objetos (3) que se depositan sobre ellos son recogidos por dichos medios de
 agarre (4) desde las superficies superiores de los objetos (3) mismos.

5. Un aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada soporte (5) define un plano de soporte para
 los objetos (3), cuyo plano de soporte está situado por debajo de la línea transportadora (2).

6. Un aparato según la reivindicación 5, donde el plano de soporte para los objetos (3) está situado
 45 sustancialmente a la misma altura mientras se forma una pila correspondiente de objetos (3).

7. Un aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque:**
 50 los medios de agarre (4) son del tipo ventosas y están montados en unidades de manipulación (40, 41) de la
 primera y segunda ventosas (42, 43); las unidades de manipulación (40, 41) se pueden mover y posicionar
 automáticamente a lo largo de las guías (44, 45); las guías (44, 45) que son transversales a la dirección del
 movimiento hacia delante de los objetos (3) en la línea transportadora (2) y están provistas de elementos (46, 47)
 adecuados para realizar automáticamente movimientos verticales de las primera y segunda relativas ventosas (42,
 43).

8. Un aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una pluralidad de soportes (5) a
 55 ambos lados de la línea transportadora (2), hasta la línea de evacuación, cada uno de los cuales ubica áreas de
 alojamiento temporales seleccionadas para formar pilas de objetos homogéneos (3).

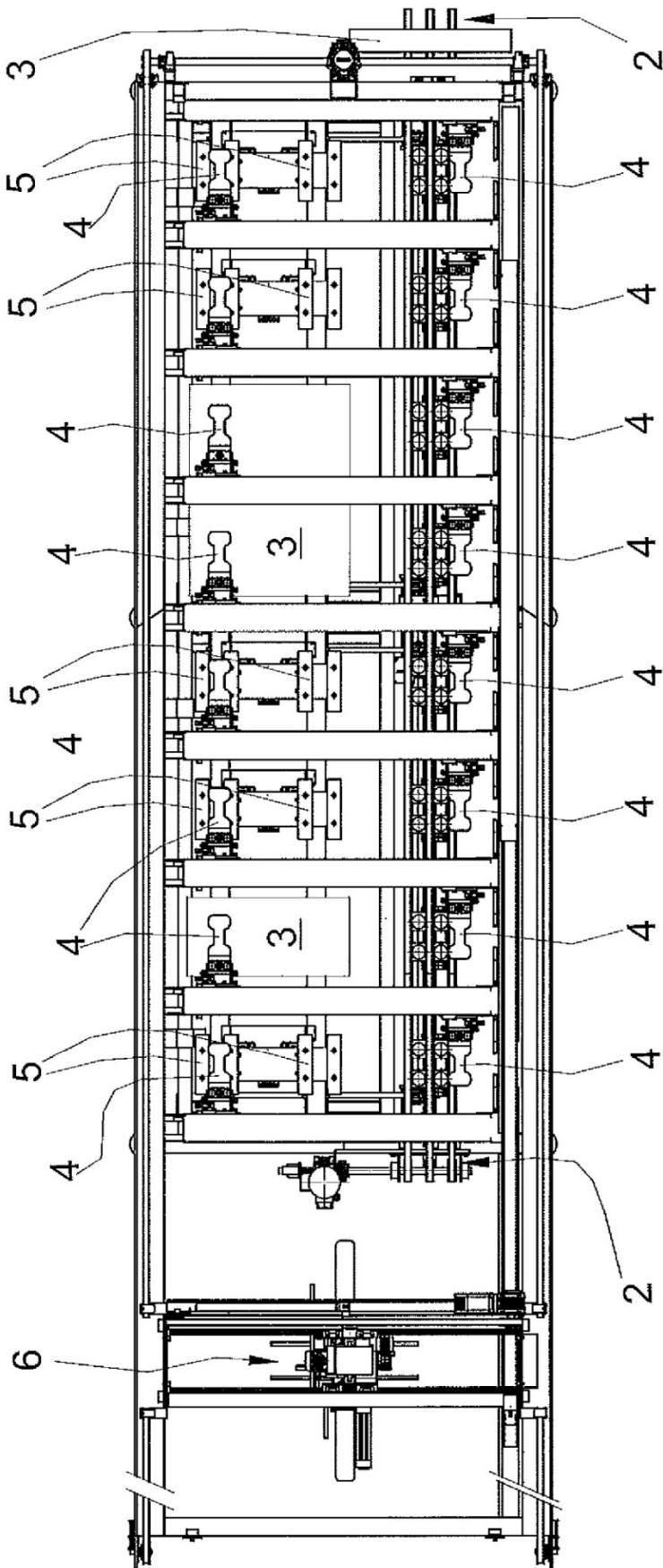


Fig.1

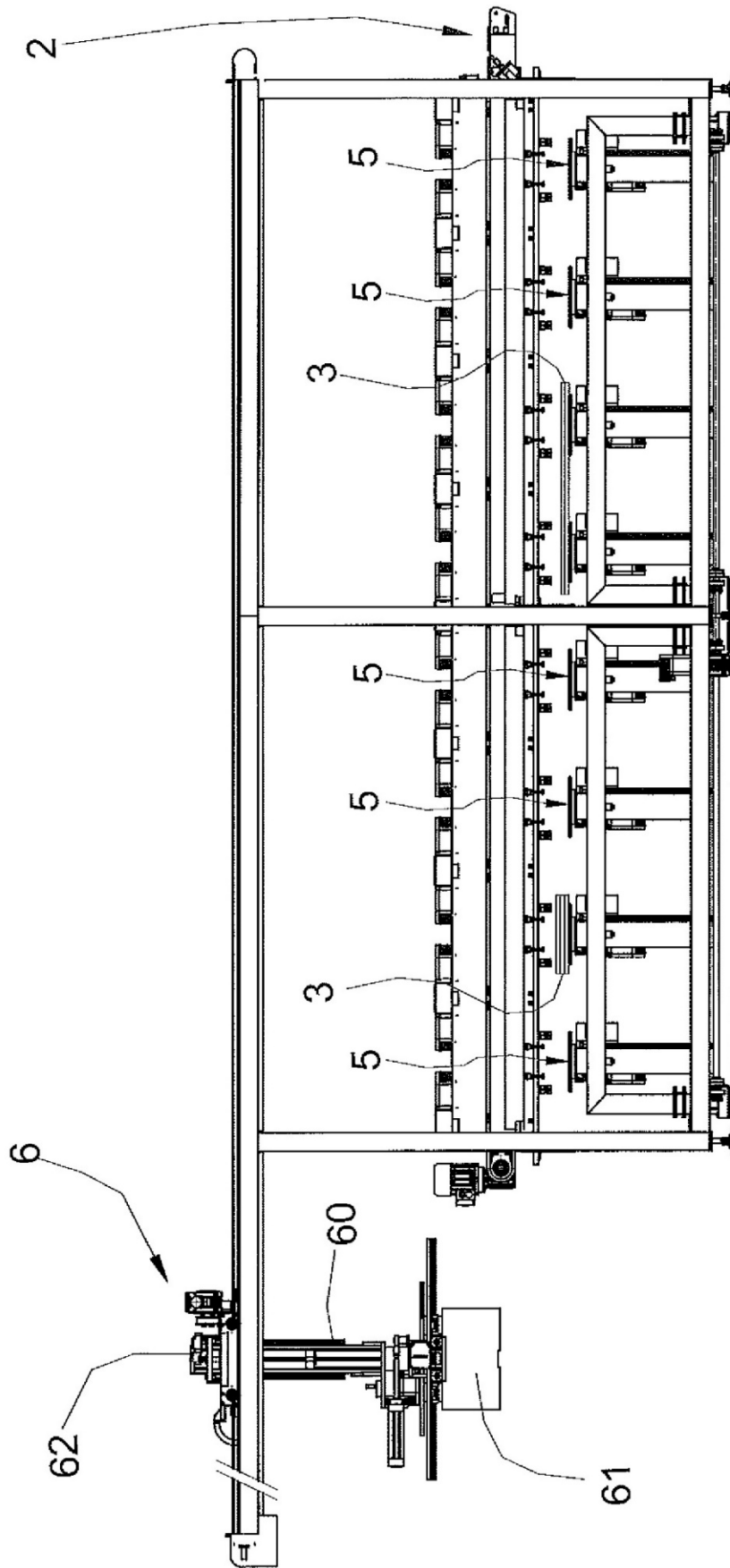


Fig.2

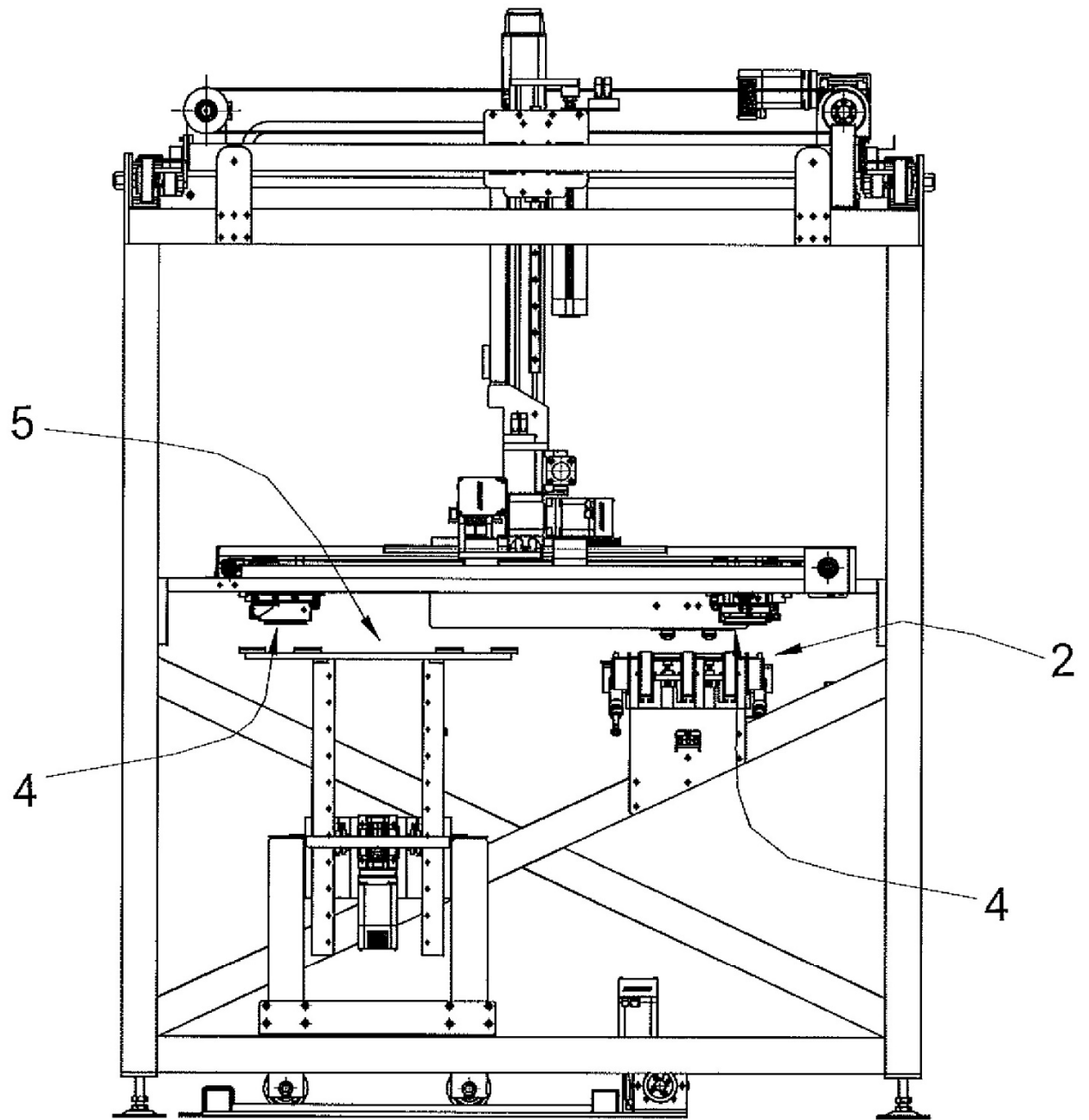


Fig.3

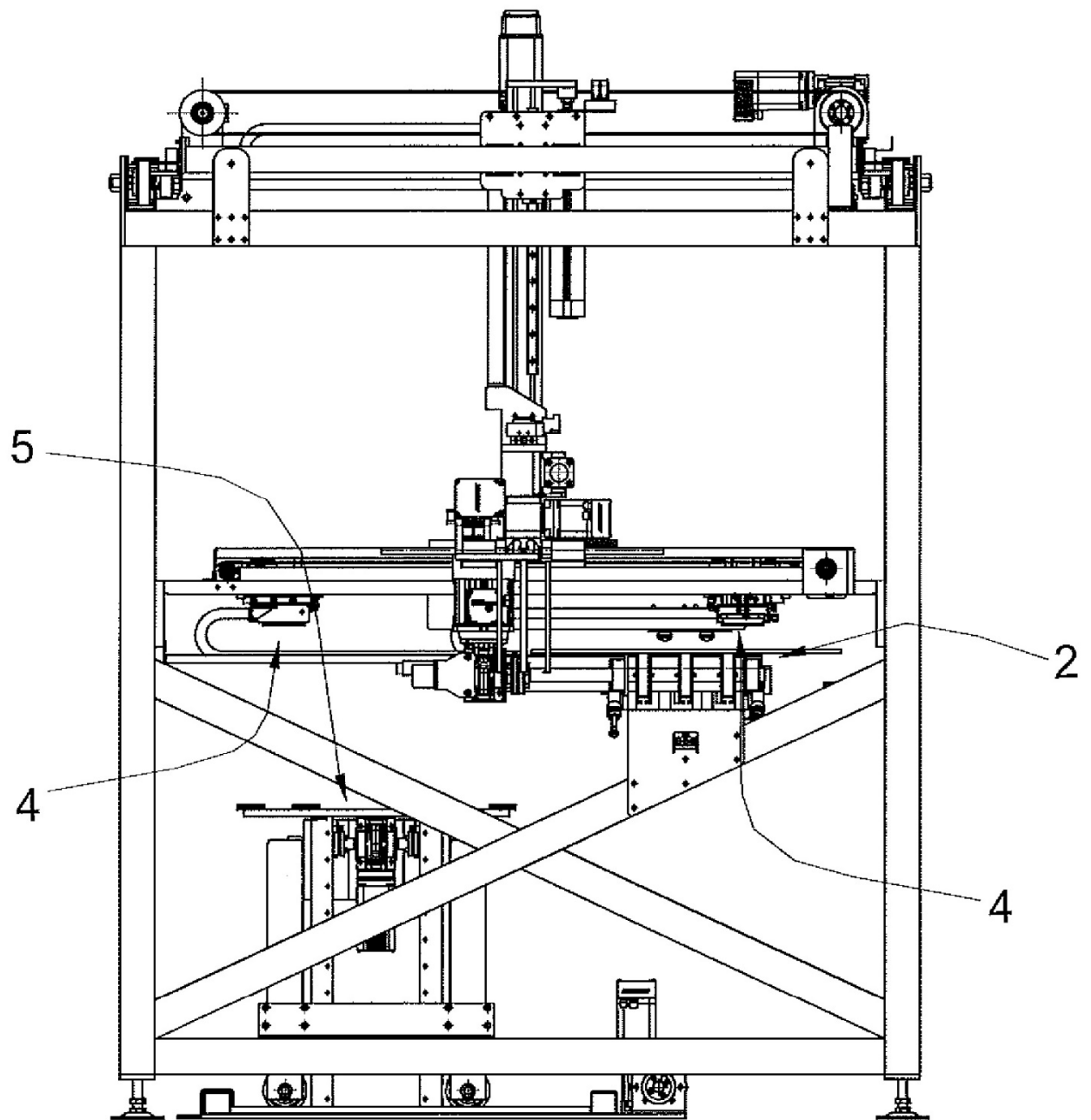


Fig.3a

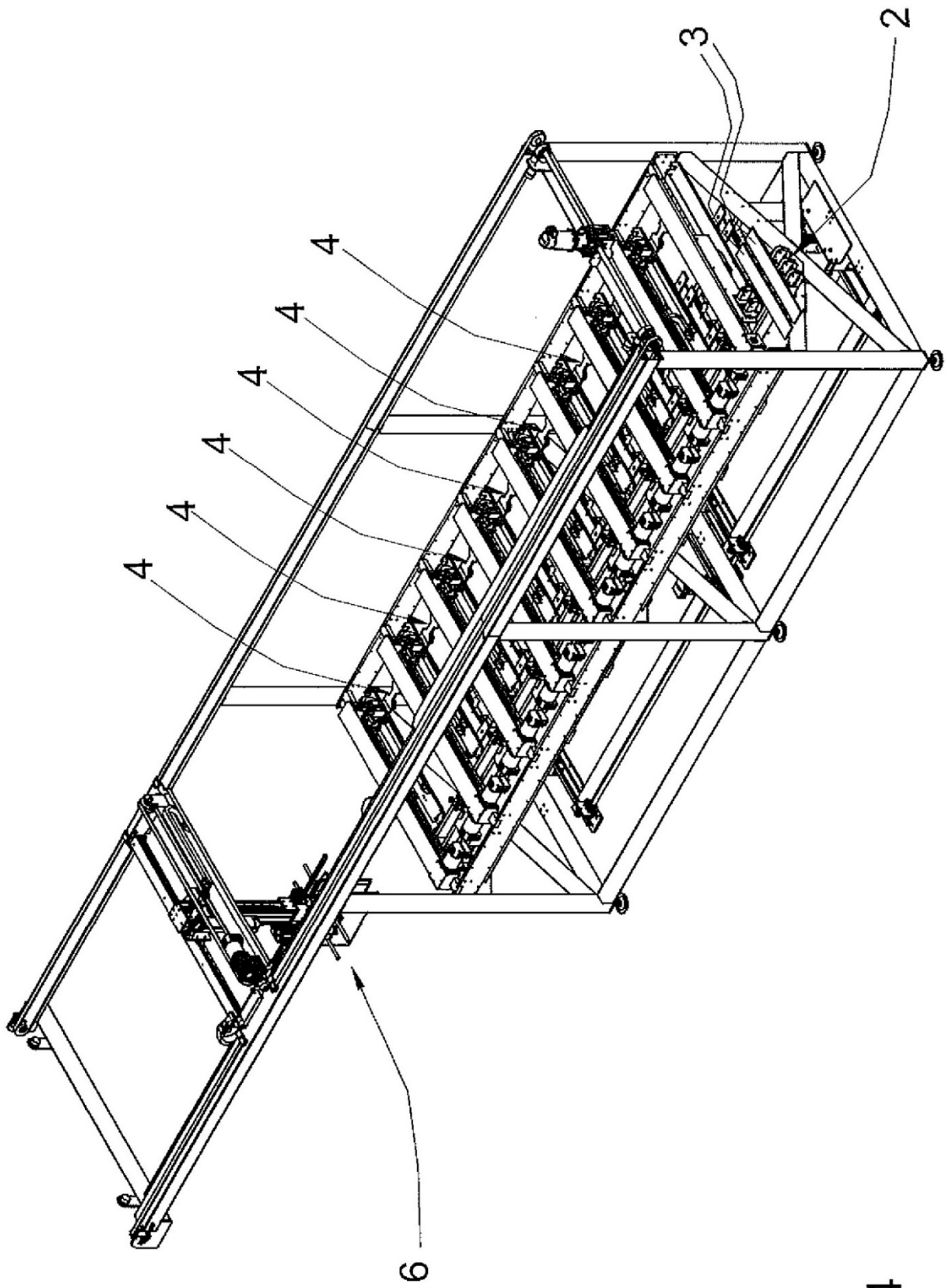


Fig.4

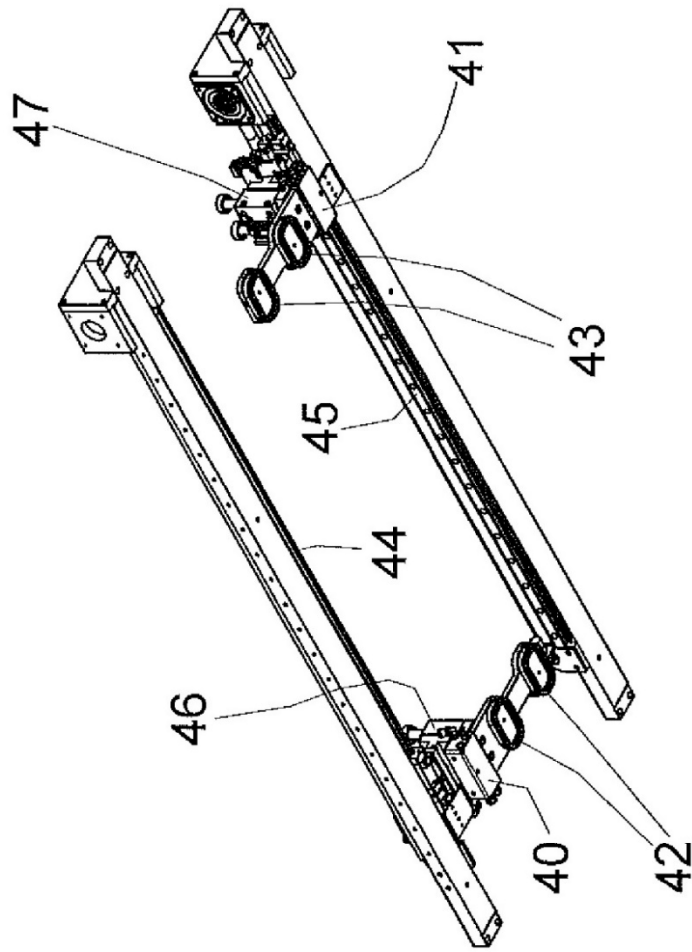


Fig.6

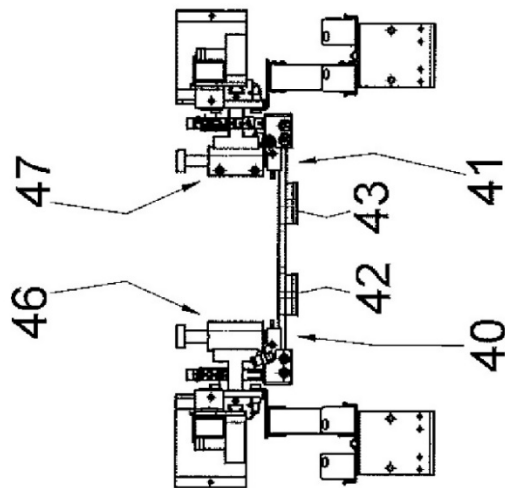


Fig.5