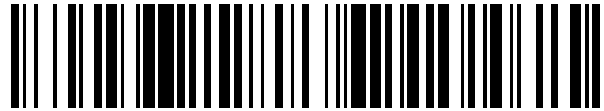


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 753**

51 Int. Cl.:

**B65B 49/00** (2006.01)  
**B65B 49/08** (2006.01)  
**B65B 23/20** (2006.01)  
**B65B 59/02** (2006.01)  
**B65B 59/04** (2006.01)  
**B65B 41/02** (2006.01)  
**B25J 15/00** (2006.01)  
**B65B 51/02** (2006.01)  
**B65B 57/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2015 PCT/IB2015/054918**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16055876**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2015 E 15747546 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 3204300**

54 Título: **Grupo de empaquetado y sujeción para artículos planos, así como método respectivo**

30 Prioridad:

**08.10.2014 IT VR20140239**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.04.2019**

73 Titular/es:

**BEMA S.R.L. (100.0%)  
Via Marconi, 26  
42030 Viano (Reggio Emilia), IT**

72 Inventor/es:

**MURAROTTO, EMILIO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 708 753 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

Grupo de empaquetado y sujeción para artículos planos, así como método respectivo

### Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un grupo para empaquetar y sujetar artículos planos con forma poligonal, por ejemplo, artículos planos con forma cuadrada, rectangular, etc., de forma separada o dispuestos en una pila, así como a un método pertinente para empaquetar y sujetar los artículos mencionados anteriormente.

De acuerdo con la presente invención, el grupo de empaquetado forma un paquete mediante el plegado de una pieza troquelada, por ejemplo, hecha de cartón, alrededor de una pila de artículos planos (o un único artículo) y, luego, los toma con el fin de transferirlos a un estación posterior para otro tratamiento.

10 En particular, la presente invención se refiere a un grupo de empaquetado y sujeción que forma un paquete alrededor de una o más placas o azulejos, por ejemplo, placas o azulejos de cerámica de gran tamaño, apilados unos sobre otros, y en el cual el grupo de empaquetado se fija a su vez a un robot de manipulación que puede ser antropomórfico o cartesiano.

### Estado de la técnica anterior

15 Generalmente, en una línea de producción de artículos industriales, tales como placas de cerámica o azulejos, hay una estación de empaquetado que comprende un grupo de empaquetado, el cual logra un paquete de protección alrededor de un artículo único, si este tiene un tamaño particularmente grande, o alrededor de una pluralidad de artículos apilados unos sobre otros.

20 Después de haber sido empaquetado, el artículo o la pila de artículos son movidos por dispositivos adecuados hacia estaciones posteriores para tratamientos adicionales.

Normalmente, una estación de empaquetado como tal está situada en la proximidad de la parte terminal de la línea de producción de artículos.

El paquete actúa principalmente como un elemento de protección del artículo o artículos contenidos en el mismo, y facilita su manejo y transporte.

25 Con referencia específica al campo de la producción de cerámica, y en particular a placas o azulejos cerámicos, está dispuesta una estación a lo largo de la línea de producción de la placa o azulejo para empaquetar y embalar los artículos obtenidos, que comprende uno de dichos grupos de empaquetado.

30 Las placas o azulejos de cerámica, antes de ser empaquetadas, se pueden colocar apiladas unas sobre otras, en un número que puede variar de acuerdo con requisitos específicos. En el caso de las placas o azulejos de cerámica de gran tamaño, se debe prestar especial atención para asegurar que la masa total del paquete final no exceda un valor máximo específico, por ejemplo, 25 kilogramos, de modo tal que pueda haber un número muy pequeño de artículos apilados, y, como mínimo, el paquete puede estar constituido por un solo artículo.

En general, el embalaje de placas o azulejos se obtiene a través del plegado de una pieza troquelada de cartón alrededor de éstos, lo que define la cubierta de protección.

35 Por ejemplo, se conoce una estación de empaquetado de azulejos en la que se produce el plegado de una pieza de cartón troquelado alrededor de los azulejos, con el fin de formar un paquete.

La estación de embalaje comprende un armazón, dispuesto a lo largo de una línea de suministro para los azulejos que se van a empaquetar, al que está conectado operativamente un par de lados móviles opuestos.

40 Cada lado móvil está articulado al armazón y puede girarse alrededor de un eje de giro sustancialmente horizontal entre una posición de reposo, en la que éste no se acopla a una pieza troquelada a ser plegada, y una posición de trabajo, en la que éste se acopla a un lado respectivo de la pieza troquelada a ser plegada.

En la práctica, mediante el movimiento de dos lados móviles opuestos, es posible plegar la pieza troquelada de cartón (o la pieza troquelada hecha de otro material adecuado) alrededor de dos lados opuestos correspondientes de la pila de azulejos.

45 Con el fin de completar el paquete, se procede de una manera análoga girando la pila de azulejos o los lados móviles alrededor de un eje vertical, en aproximadamente noventa grados, con el fin de poder operar, de este modo, en los dos lados restantes de la pila.

Una estación de empaquetado como tal tiene una estructura compleja y poca flexibilidad.

Si es necesario modificar el formato de los azulejos que se van a empaquetar, se debe detener la estación de empaquetado, de hecho, parar la línea de producción, y equipar adecuadamente para poder operar en el nuevo formato. Un ejemplo adicional de un grupo de empaquetado como tal se conoce a partir del documento de patente EP 2 578 500 A1 en el que se divulga un grupo de empaquetado y sujeción para obtener un empaquetado mediante el plegado de una pieza troquelada o lámina alrededor de un artículo, que comprende un par de armazones de soporte capaces de conectarse a un armazón principal regulable, definiendo dicho par de armazones de soporte por lo menos una primera dirección y una segunda dirección, transversales una a la otra, y comprendiendo por lo menos un par de primeras guías de deslizamiento alineadas a lo largo de dicha segunda dirección, y por lo menos un par de segundas vigas alineadas paralelas una a la otra a lo largo de dicha primera dirección, cada una operativamente conectada de forma deslizante a dicho par de primeras guías mediante deslizadores, comprendiendo cada una de dichas segundas vigas por lo menos una segunda guía de deslizamiento alineada a lo largo de dicha primera dirección, comprendiendo dicho grupo de empaquetado y sujeción medios para plegado acoplados de forma deslizante a lo largo de dichas segundas guías de deslizamiento de dichas segundas vigas, primeros medios de movimiento de dicho par de segundas vigas a lo largo de dicha segunda dirección.

Por lo tanto, existe la necesidad en el sector de mejorar las características de las estaciones de empaquetado y embalado actualmente disponibles.

En particular, existe la necesidad de proporcionar una estación de empaquetado y embalado cuyo tamaño operativo pueda ser adecuado para los diferentes formatos de los artículos a ser empaquetados, en el ámbito de una solución eficiente y extremadamente flexible.

También existe la necesidad de proporcionar una estación de empaquetado que permita garantizar una alta productividad a la línea de producción en la que esta se instala, reduciendo los tiempos necesarios para obtener el empaquetado de los artículos y los tiempos para una posible variación del formato del paquete a ser obtenido.

#### **Objetivos de la invención**

La labor técnica de la presente invención es mejorar el estado de la técnica. En el contexto de dicha labor técnica, un objetivo de la presente invención es proporcionar un grupo de empaquetado y sujeción para obtener un paquete de uno o más artículos planos apilados unos sobre otros, mediante el plegado de una pieza troquelada, por ejemplo, hecha de cartón, alrededor del artículo o de la pila de artículos, en el cual dicho grupo de empaquetado y sujeción se puede adaptar al tamaño del artículo a ser empaquetado en poco tiempo y de una manera simple y eficiente.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un grupo de empaquetado y sujeción de tipo automatizado extremadamente eficaz, capaz de reducir el tiempo total necesario para el plegado del paquete alrededor del artículo o la pila de artículos.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un grupo de empaquetado y sujeción que permita recoger y mover un artículo o una pila de artículos empaquetados hacia el interior de una estación de empaquetado o hacia las inmediaciones de la misma.

Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar un grupo de empaquetado y sujeción cuyo uso sea extremadamente flexible y que pueda implementarse fácilmente en líneas de producción preexistentes con el fin de aumentar la capacidad de producción de las mismas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un grupo de empaquetado y sujeción según la reivindicación 1.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una línea de producción para azulejos según la reivindicación 12, por ejemplo azulejos cerámicos, que comprende un grupo de empaquetado y sujeción según la reivindicación 1 o una de sus reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un proceso para empaquetar un artículo o una pila de artículos, mediante el plegado de una pieza troquelada alrededor de la misma, ejecutada a través del grupo de empaquetado y sujeción mencionado anteriormente según la reivindicación 13 adjunta.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

#### **Breve descripción de los dibujos**

Otras características y ventajas de la presente invención se harán más claras a partir de la descripción detallada de una realización preferida pero no exclusiva de un grupo de empaquetado y sujeción, ilustrado como un ejemplo no limitativo en el conjunto de dibujos, en el que:

la figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de un grupo de empaquetado y sujeción según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba, en despiece ordenado del grupo de empaquetado y sujeción de acuerdo con la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo de un detalle del grupo de empaquetado y sujeción según la presente invención;

5 la figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba de un detalle del grupo de empaquetado y sujeción de acuerdo con la figura 1;

la figura 5 es una vista detallada ampliada de un detalle del grupo de empaquetado de acuerdo con la figura 4;

la figura 6 es una vista detallada ampliada de un detalle del grupo de empaquetado y sujeción de acuerdo con la figura 5, ilustrada según un punto de vista adicional;

10 la figura 7 es una vista esquemática en planta de una estación de empaquetado según la presente invención;

la figura 8 es una vista en planta desde arriba del grupo de empaquetado según la presente invención en una configuración operativa;

la figura 9 es una vista en planta desde arriba del grupo de empaquetado según la presente invención en una configuración operativa adicional; y

15 las figuras 10 a 13 son representaciones esquemáticas de varias etapas de plegado de un paquete, llevadas a cabo por medio del grupo de empaquetado y sujeción según la presente invención.

#### **Realizaciones de la invención**

Con referencia a las figuras adjuntas, se ilustra un grupo de empaquetado y sujeción indicado de forma general con el número de referencia 1.

20 El grupo de empaquetado y sujeción 1 según la presente invención permite empaquetar un artículo o una pila de artículos mediante el plegado de una pieza troquelada, por ejemplo, hecha de cartón, alrededor del mismo, como se describe mejor a continuación.

25 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el grupo de empaquetado y sujeción 1 permite, de manera ventajosa, recoger y trasladar un artículo o una pila de artículos empaquetados de este modo al interior de una estación de embalaje / empaquetado.

A continuación, en la presente descripción, con el artículo A se pretende indicar tanto un único artículo plano, como una placa o un azulejo, como una pila de artículos planos superpuestos unos sobre otros.

30 Como se indicó, para la obtención del paquete, se pueden usar láminas de cartón que han sido previamente cortadas de modo adecuado, por ejemplo a través del troquelado, en función del tamaño del artículo A que se va a empaquetar, o láminas de empaquetado, también convenientemente previamente cortadas, hechas de otro material adaptado para este propósito, sin apartarse del alcance protector de la presente invención.

El grupo de empaquetado y sujeción 1 se puede usar en una línea de producción de artículos de cerámica planos, como placas de cerámica o azulejos y otras similares, pero también podría instalarse en líneas de producción de artículos planos de otro tipo, sin ninguna limitación para los fines. de la presente invención.

35 Más en detalle, el grupo de empaquetado y sujeción 1 según la invención se puede usar en una estación de empaquetado de una línea de producción de artículos de cerámica planos, por ejemplo, placas de cerámica o azulejos, ilustrados esquemáticamente en la figura 7.

En la estación de empaquetado, indicado con 100, pueden estar presentes una o más líneas para hacer avanzar los artículos planos A a empaquetar, por ejemplo, una línea 101.

40 La línea de avance 101 comprende medios para hacer avanzar los artículos A, por ejemplo, una o más correas 102 una al lado de la otra (véase también la figura 1), o a través de otros medios similares, sobre los que se apoyan los artículos A.

45 Las correas 102, cuya distancia relativa se puede variar por medio de medios motores adecuados, no ilustrados en las figuras, en función del tamaño de los artículos A a mover, comprenden una superficie para el contacto con los artículos A provistos de medios anti – deslizamiento (no ilustrados), por ejemplo, un refuerzo de goma.

Debido a los medios antideslizantes de las correas 102, los artículos A mantienen una posición predeterminada con respecto a las correas 102.

Las correas 102 comprenden medios motores 103 (figura 1) que accionan a las propias correas 102 y que se controlan en el movimiento de las mismas; los medios motores 103 pueden comprender, por ejemplo, motores sin escobillas con rotación controlada.

5 Por lo tanto, los artículos A, que avanzan sobre las correas 102, pueden ser transportados con precisión a una posición predeterminada y conocida en la que posteriormente se hará el paquete.

La estación de empaquetado 100 también comprende almacenamientos 104 para las piezas de cartón troqueladas B, o las piezas troqueladas de otro tipo adecuado, que constituirán el paquete de los artículos A.

10 En el ejemplo ilustrado en la figura 7, están presentes dos almacenamientos 104 que comprenden pilas 105 y 106 de cartón troquelado B que pueden tener diferentes tamaños con el fin de ser usados para empaquetar artículos correspondientes A de diferentes tamaños. Las pilas 105 y 106 de cartón troquelado B tienen el cartón alineado y en una posición que está predeterminada y es conocida debido a los medios de alineación adecuados 107. En una versión de la presente invención, los medios de alineación 107 pueden comprender por lo menos un par de vigas que actúan como una guía para el cartón B troquelado o las hojas, los que a su vez tienen orificios correspondientes a la posición de las vigas. Debido al hecho de que los medios de alineación comprenden dos barras de guía dispuestas en una zona sustancialmente central del cartón troquelado u hojas, se permite un almacenamiento muy simple del cartón troquelado o de las hojas, que tienen incluso un tamaño muy diferente. Esto permite tener almacenamientos sin guías externas en las esquinas del cartón troquelado o de las hojas, siendo solo necesario que se proporcionen orificios en el cartón troquelado o en las hojas, correspondiendo tales agujeros a la posición de las barras.

20 Por el contrario, si el almacenamiento hubiera tenido las guías externas como de costumbre, estas guías externas habrían tenido que adaptarse cada vez a los diferentes tamaños del cartón troquelado o de las hojas; además, las guías externas podrían haber interferido fácilmente con el mismo grupo de empaquetado y sujeción 1.

También debe observarse que el diámetro de los orificios provistos en el cartón troquelado o en las hojas es ligeramente mayor que el diámetro de las vigas de guía, con el fin de facilitar una carga rápida del cartón en el almacenamiento.

25 Como se explicará a continuación, el centrado real del cartón troquelado se producirá posteriormente, con dispositivos adecuados del grupo de empaquetado y sujeción 1.

En la estación de empaquetado 100, está presente una estación de encolado para aplicar pegamento o similar, indicada con el número 108, que comprende medios para la emisión selectiva de pegamento en porciones predefinidas del cartón cortado troquelado B.

30 Durante las etapas finales del plegado, el pegamento permite unir entre sí los bordes de la pieza troquelada, plegados unos sobre otros, obteniendo de este modo un cierre estable del propio paquete.

En la estación de empaquetado 100, también puede estar presente una estación para depositar / descargar los artículos empaquetados A, indicada con 109, mientras los mismos artículos esperan la transferencia a las estaciones de tratamiento posteriores o a un almacén de almacenamiento.

35 A modo de ejemplo, la estación de empaquetado 100 puede comprender una estación para aparcar o almacenar grupos de empaquetado y sujeción según la presente invención, no ilustrada en las figuras.

En la estación de aparcamiento, un grupo de empaquetado y sujeción 1 puede depositarse momentáneamente, después de haber sido desconectado del brazo del robot de movimiento, por ejemplo, con el fin de ejecutar el mantenimiento del mismo, y ser reemplazado por un grupo de empaquetado y sujeción adicional 1.

40 De una manera como tal, los tiempos de parada de la estación de empaquetado 100 se reducen al mínimo, asegurando una alta productividad de la misma.

En una estación de empaquetado 100 según la presente invención, debe observarse que conocer la posición de los artículos A y la del cartón troquelado B de una manera sustancialmente exacta permite la unión, con extrema precisión, del cartón troquelado B a los artículos A cuando el empaquetado se realiza alrededor de los propios artículos A.

45 En la siguiente descripción, se hará referencia a un grupo de empaquetado y sujeción 1 para artículos cuya forma en vista en planta es sustancialmente rectangular o cuadrangular.

En estos casos, y según lo que se explicará mejor a continuación, el grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende dos subgrupos dispuestos sustancialmente ortogonales entre sí.

50 Sin embargo, otras realizaciones del grupo de empaquetado y sujeción según la presente invención son posibles, no ilustradas en este documento, a través de las cuales es posible empaquetar y recoger un artículo o una pila de artículos que son sustancialmente planos, con una forma no rectangular en vista en planta, sin apartarse del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, si los artículos a ser empaquetados tienen una forma hexagonal en vista en planta, el grupo de empaquetado y sujeción puede comprender tres subgrupos dispuestos sustancialmente a 120 grados entre sí.

5 En la presente versión, ilustrada en las figuras, el grupo de empaquetado y sujeción 1 tiene de este modo una estructura con dos subgrupos que se extienden a lo largo de dos direcciones sustancialmente ortogonales entre sí, indicadas en las figuras adjuntas como primera dirección X y segunda dirección Y.

De acuerdo con una versión como tal, el tamaño operativo del grupo de empaquetado y sujeción 1 se puede regular a lo largo de la primera dirección X y / o a lo largo de la segunda dirección Y, según los modos descritos a continuación.

10 Con referencia a la figura 1, el grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende un armazón de soporte 2 fijado, por medio de medios de acoplamiento rápido 3, a un brazo 4 de un robot, por ejemplo, un robot antropomórfico o cartesiano con al menos cuatro ejes de movimiento.

Los medios de acoplamiento rápido 3 comprenden un vástago que se puede acoplar selectivamente al brazo 4 del robot a través de medios de acoplamiento, no ilustrados, ya que no son el objeto de la presente invención.

15 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el grupo de empaquetado y sujeción 1 también puede comprender una unión de conexión 5, interpuesta entre la parte superior del armazón de soporte 2 y los medios de acoplamiento rápido 3.

Según la versión ilustrada en las figuras adjuntas, la unión de conexión 5 comprende dos porciones, enfrentadas entre sí durante el uso, conectables / desconectables selectivamente entre sí de manera automatizada por medio de actuadores adecuados.

20 Los actuadores pueden controlarse por medio de medios sensores capaces de detectar los esfuerzos que actúan en los extremos opuestos de la unión de conexión 5.

Si los sensores detectan una tensión superior a un valor máximo preestablecido, los mismos ordenan el accionamiento de los actuadores para la liberación de las dos porciones de la unión de conexión 5.

La unión de conexión 5 constituye de este modo un elemento de seguridad, el cual evita que se transmitan posibles tensiones dañinas al brazo 4 del robot.

25 Además, la unión de conexión 5 también actúa como un dispositivo adicional para conectar entre el brazo robótico 4 y el armazón de soporte 2, además de los medios de acoplamiento rápido 3 indicados anteriormente.

Según lo que se explica mejor a continuación, el robot permite mover el grupo de empaquetado y sujeción 1 de una manera tal que se forma un paquete alrededor de los artículos A y transferir el paquete así formado a las estaciones de tratamiento subsiguientes, indicadas a modo de ejemplo en la figura 7 con los números de referencia 108 y 109.

30 El armazón de soporte 2, que tiene una forma aproximadamente rectangular, comprende dos primeras vigas 6, dispuestas a una cierta distancia entre sí, sustancialmente paralelas una a la otra y orientadas a lo largo de la segunda dirección Y, y dos crucetas 7 para la conexión entre las dos primeras vigas 6, orientadas aproximadamente según la primera dirección X.

35 Cada primera viga 6 comprende una primera guía de deslizamiento 8 en la cual están dispuestos unos deslizadores 9, que están unidos a brazos dispuestos verticalmente 10 que a su vez soportan dos segundas vigas 11, que son sustancialmente paralelas y opuestas entre sí, y orientadas a lo largo de primera dirección X.

Los brazos 10 soportan las vigas 11 a través de unos soportes oscilantes 10a provistos de un dispositivo de seguridad que bloquea el robot en caso de colisión con los artículos A u otros elementos de la estación de empaquetado 100.

40 Cada segunda viga 11 comprende una segunda guía de deslizamiento 12, que se extiende sustancialmente en toda la longitud de la segunda viga 11.

En la realización ilustrada en las figuras, cada una de las segundas vigas 11 está soportada por dos brazos 10 que, por medio de los deslizadores 9, que se deslizan en las primeras guías deslizantes 8, permiten un movimiento de las mismas segundas vigas 11 en la segunda dirección Y.

45 Las segundas vigas 11, por lo tanto, pueden moverse mutuamente acercándose / alejándose a lo largo de la segunda dirección Y.

El grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende medios, indicados con 13, para sujetar una pieza troquelada B de un almacenamiento 104. Los medios de sujeción 13 son adecuados para sostener y recoger una pieza troquelada B de la pila presente en un almacenamiento 104 y retenerla durante los subsiguientes pasos operativos del grupo de empaquetado y sujeción 1.

Según la realización ilustrada, los medios de sujeción 13 pueden comprender medios de succión 14, por ejemplo, ventosas conectadas a una fuente de vacío.

Además, los medios de succión 14 están conectados operativamente al grupo de empaquetado y sujeción 1 por medio de los dispositivos de accionamiento 13', por ejemplo, pistones neumáticos o hidráulicos.

- 5 Los dispositivos de accionamiento 13' permiten variar la elevación donde se encuentran los medios de succión 14, por ejemplo, con el fin de facilitar la etapa de sujeción de la pieza troquelada B o la hoja del almacenamiento 104.

Son posibles realizaciones no ilustradas adicionales de los medios de succión 14, que comprenden dispositivos de succión o similares sin ninguna limitación.

- 10 Según una versión de la presente invención, los medios de succión 14 están conectados a las segundas vigas 11, deslizables a lo largo de las segundas guías 12, es decir, a lo largo de la primera dirección X, por medio de deslizadores o medios similares.

Se pueden proporcionar medios de succión 14' adicionales por debajo del armazón de soporte 2, o restringidos a las segundas vigas 11, preferiblemente en la línea central de estas últimas, distribuyendo así la sujeción de la pieza troquelada B sobre un área mayor de este último.

- 15 En el caso de piezas troqueladas de gran tamaño B, esto representa una ventaja, ya que se evita la deformación de las mismas durante las diversas etapas operativas del grupo de empaquetado y sujeción 1.

El posicionamiento de los medios de succión 14 conectados a las segundas vigas 11 puede modificarse a lo largo de la primera dirección X, y / o a lo largo de la segunda dirección Y, como mejor se describe a continuación, y adaptarse al tamaño real de las piezas troqueladas B u hojas a ser recogidas.

- 20 Las modificaciones del posicionamiento de los medios de sujeción 13 y, por lo tanto, de los medios de succión 14, solo se producen con un comando procedente de un software adecuado instalado en una unidad de control, o de medios de comando equivalentes, y por lo tanto no son necesarias adaptaciones o sustituciones adicionales de elementos mecánicos.

- 25 Según un aspecto de la presente invención, el grupo de empaquetado y sujeción 1 puede tener medios de alineación y centrado, indicados de forma general con 15, para la alineación y centrado correctos del grupo de empaquetado y sujeción 1 sobre las piezas troqueladas B que deben recogerse, las cuales, que como se indicó, se encuentran apiladas en un almacenamiento 104. En la realización ilustrada, los medios de alineación y centrado 15 comprenden unos primeros elementos de tope 15' y unos segundos elementos de tope 15", por ejemplo en forma de soportes doblados, conectados operativamente a las segundas vigas 11, deslizables a lo largo de las segundas guías por medio de bloques deslizantes o correderas, por ejemplo.

- 30 Los primeros elementos de tope 15' junto con los segundos elementos de tope 15" se extienden, al menos en la parte inferior, desde las segundas vigas 11, y actúan como elementos de tope, por lo menos para los bordes perimetrales de las piezas troqueladas B, permitiendo de este modo, durante la etapa de recogida, centrar con precisión la posición del grupo de embalaje y sujeción 1 con el de la propia pieza troquelada B.

- 35 Más en detalle, los primeros elementos de tope 15' están orientados sustancialmente paralelos a la primera dirección X, para la alineación y el centrado, a lo largo de la segunda dirección Y, del grupo de empaquetado y sujeción 1 con la pieza troquelada B, mientras que los segundos elementos de tope 15" están orientados en paralelo a la segunda dirección Y, para la alineación y centrado a lo largo de la primera dirección X.

- 40 De manera análoga a lo indicado anteriormente para los medios de sujeción 13, se puede modificar la posición de los medios de alineación y centrado 15 a lo largo de la primera dirección X y / o a lo largo de la segunda dirección Y, en función del tamaño real de la pieza troquelada B que se debe recoger.

También en este caso, las modificaciones del posicionamiento de los medios de alineación y centrado 15 solo se producen con un comando procedente de un software adecuado instalado en una unidad de control, o mediante medios de comando equivalentes, y no son necesarias más adaptaciones o sustituciones de elementos mecánicos.

- 45 Debido a las características de la línea de avance 101, se puede determinar de manera precisa la posición de un artículo A a ser empaquetado.

Por lo tanto, la capacidad de centrar el grupo de empaquetado y sujeción 1 sobre el artículo A, de la misma manera precisa, asegura la alineación y centrado precisos de la pieza troquelada B con respecto al artículo A.

- 50 El grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende medios para plegar la pieza troquelada B o la hoja, indicadas en conjunto con el número de referencia 16.

Los medios de plegado 16 pueden estar conectados de manera movable, por ejemplo, por medio de deslizadores o carros o similares, a las segundas vigas 11 a lo largo de las segundas guías deslizantes 12. Análogamente a lo que

se indica para los medios de sujeción 13 y para los medios de alineación y centrado 15, la posición de los medios de plegado 16 puede modificarse a lo largo de la primera dirección X y / o a lo largo de la segunda dirección Y, en función del tamaño real del artículo A que se va a apilar.

5 Más en detalle, los medios de plegado 16 comprenden primeros elementos de plegado 17, para el plegado de la pieza troquelada B a lo largo de la primera dirección X, y segundos elementos de plegado 18, para el plegado de la pieza troquelada B a lo largo de la segunda dirección Y.

Según una versión de la presente invención, los primeros elementos de plegado 17 y los segundos elementos de plegado 18 pueden estar conformados sustancialmente como soportes en forma de L, y comprenden respectivas porciones de extremo inferior 19, 20 para apoyarse contra la pieza troquelada B a ser plegada.

10 Las porciones de extremo 19, 20 pueden obtenerse mediante el doblado sobre sí misma de la porción terminal inferior 19, 20 respectivamente de los primeros elementos de plegado 17 y de los segundos elementos de plegado 18, obteniendo de este modo un borde redondeado, de modo tal que no se estropee la pieza troquelada B.

15 Con referencia a la realización ilustrada, el grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende primeros medios para mover las segundas vigas 11 a lo largo de la segunda dirección Y, con el fin de acercarlas / alejarlas mutuamente, indicados de forma general con 21.

Los primeros medios de movimiento 21 conducen, a lo largo de la segunda dirección Y, los medios de sujeción 13, los medios de alineación y centrado 15 y los medios de plegado 16 conectados a las segundas vigas 11.

Con referencia a lo ilustrado en las figuras, las segundas vigas 11 y los primeros medios de movimiento 21 constituyen un primer subgrupo del grupo de empaquetado y sujeción 1.

20 A modo de ejemplo, los primeros medios de movimiento 21 pueden comprender por lo menos un primer grupo de motor de engranajes eléctrico 22 y primeros miembros de transmisión de movimiento 23 conectados operativamente a las segundas vigas 11.

25 Los primeros miembros de transmisión de movimiento 23 están configurados de tal manera que extraen el movimiento del primer grupo de motor de engranajes 22 y permiten desplazamientos grandes de las segundas vigas 11 a lo largo de las primeras guías de deslizamiento 8.

30 Los primeros miembros de transmisión de movimiento 23 pueden comprender por lo menos un dispositivo, por ejemplo, de tipo husillo roscado con rodamiento de bolas, o de tipo husillo roscado con rodillo, o dispositivos roscados con tuerca de maniobra con perfiles de rosca adecuados, u otros dispositivos adaptados para transformar un movimiento giratorio en un movimiento lineal, o medios similares, conectados operativamente al primer grupo de motor de engranajes 22.

Sin embargo, son posibles otras realizaciones de los primeros miembros de transmisión de movimiento 23, capaces de ejecutar movimientos precisos con muchos desplazamientos.

Según la realización ilustrada, el por lo menos un primer grupo motor de engranajes 22 comprende dos ejes de salida de movimiento respectivos 24, opuestos uno al otro y alineados a lo largo de la segunda dirección Y.

35 De acuerdo con una versión como tal, los primeros miembros de transmisión de movimiento 23 comprenden un par de dispositivos del tipo de husillo roscado con rodamiento de bolas, o de tipo husillo roscado con rodillo, o dispositivos roscados con tuerca de maniobra con perfiles de rosca adecuados, u otros dispositivos adaptados para transformar un movimiento giratorio en un movimiento lineal, o medios similares, cada uno conectado operativamente a un respectivo eje de salida 24.

40 Cada dispositivo de husillo roscado está provisto de un tornillo o eje roscado 25, soportado en movimiento giratorio alrededor de un eje sustancialmente horizontal y paralelo a la segunda dirección Y, y acoplado por una rosca de tuerca 26 restringida a por lo menos uno de los brazos 10 a los que las segundas vigas 11 están conectadas.

La rotación de los ejes de salida 24 establece la traslación de la rosca de la tuerca 26 y, a su vez, la traslación de la segunda viga 11 asociada a la misma.

45 A modo de ejemplo, con el fin de equilibrar la actuación de los primeros medios de movimiento 21, puede proporcionarse por lo menos un primer grupo de motor de engranajes 22 en la línea central del armazón de soporte 2, a lo largo de una de las primeras vigas 6.

50 Entre cada eje de salida 24 y el respectivo primer miembro de transmisión 23, se puede proporcionar una unión elástica 27, con el fin de amortiguar posibles impactos o vibraciones que podrían producirse durante la operación del grupo de empaquetado y sujeción 1, asegurando el movimiento extremadamente fluido de las segundas vigas 11.

El grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende segundos medios 28 para mover los medios de sujeción 13 y / o los medios de alineación y centrado 15 y / o los medios de plegado 16 a lo largo de la primera dirección X.



En la realización ilustrada, los medios de sujeción 13, los medios de alineación y centrado 15 y los medios de plegado 16 están conectados unos a otros por medio de un soporte 29.

A su vez, el soporte 29 está conectado de manera deslizante a lo largo de la segunda guía de deslizamiento 12 por medio de un elemento deslizante 30 o similar.

5 Sin embargo, son posibles versiones adicionales de la presente invención, no ilustradas, en las que los medios de sujeción 13 y / o los medios de alineación y centrado 15 y / o los medios de plegado 16 son móviles independientes unos de otros a lo largo de las segundas guías de deslizamiento 12, y están conectados a las guías por medio de elementos deslizantes respectivos.

10 Según una versión como tal, el grupo de empaquetado y sujeción 1 comprende respectivos medios de movimiento para los medios de sujeción 13, los medios de alineación y centrado 15 y los medios de plegado 16.

Según una versión de la presente invención, cada una de las segundas vigas 11 está conectada operativamente a los respectivos segundos medios móviles 28 del tipo análogo al descrito para los primeros medios de movimiento 21.

15 De acuerdo con una versión como tal, los segundos medios de movimiento 28 pueden comprender segundos grupos de motor de engranajes 31 y segundos miembros de transmisión de movimiento 32, por ejemplo, del tipo de husillo roscado con rodamiento de bolas, o de tipo husillo roscado con rodillo, o dispositivos roscados con tuerca de maniobra con perfiles de rosca adecuados, u otros dispositivos adaptados para transformar un movimiento giratorio en un movimiento lineal, o medios similares, para el accionamiento deslizante de los medios de sujeción 13 y / o los medios de alineación y centrado 15 y / o los medios de plegado 19 a lo largo de cada una de las segundas vigas 11.

20 El segundo medio de movimiento 28, sin embargo, puede ser de un tipo diferente pero adecuado para los objetivos de la presente invención, sin ninguna limitación.

A modo de ejemplo, cada uno de los segundos grupos de motor de engranajes 31 puede comprender un par de ejes de salida 33, opuestos uno al otro y alineados a lo largo de la primera dirección X, y conectados con unos respectivos segundos miembros de transmisión del movimiento 32.

25 Como se ha indicado, si los segundos miembros de transmisión del movimiento 32 comprenden por lo menos un dispositivo tipo husillo roscado con rodamiento de bolas, o dispositivo tipo husillo roscado con rodillo, o dispositivo roscado con tuerca de maniobra con perfiles de rosca adecuados, el dispositivo comprende por lo menos un tornillo o eje roscado 34, conectado operativamente en un extremo a un respectivo eje de salida 33 y acoplado por una rosca de tuerca 35, esta última restringida al soporte 29.

Además, entre cada eje de salida 33 y el respectivo eje roscado 34, se puede proporcionar una unión elástica 26.

30 Con referencia a la realización ilustrada, que comprende dos subgrupos, el tamaño operativo del grupo de empaquetado y sujeción 1 puede modificarse a lo largo de la primera dirección X y / o a lo largo de la segunda dirección Y de una manera rápida, precisa y fácil por medio de la actuación, respectivamente, de los segundos medios de movimiento 28 y / o los primeros medios de movimiento 21.

35 Para tal fin, en la figura 8 se ilustra una realización del grupo de empaquetado y sujeción 1 en la configuración del tamaño operativo máximo, mientras que en la figura 9 éste se ilustra en la configuración del tamaño operativo mínimo.

Según una versión, los medios de plegado 16 pueden comprender primeros elementos de plegado adicionales 17', cada uno conectado de forma deslizante a una segunda respectiva viga 11, a lo largo de la segunda guía de deslizamiento 12, por ejemplo por medio de un primer deslizador 38.

40 Los primeros elementos de plegado adicionales 17' se pueden conformar de una manera sustancialmente similar a los primeros elementos de plegado 17.

45 Según una versión de la presente invención, los primeros elementos de plegado 17 y los primeros elementos de plegado adicionales 17' pueden asociarse operativamente unos con otros por medio de un elemento de accionamiento de longitud variable, indicado con 39, tal como un pistón, con el fin de modificar la distancia relativa entre los mismos y de este modo distribuir, de una manera uniforme, la tensión aplicada por los primeros elementos de plegado 17, 17' a la pieza troquelada B.

En la realización ilustrada, un extremo del miembro de accionamiento de longitud variable 39 está restringido al soporte 29, mientras que el extremo opuesto está conectado al primer elemento de plegado adicional 17', por medio del primer deslizador 38.

50 Con respecto a la posibilidad de regular el tamaño operativo y facilitar la etapa de alineación y centrado y la acción de plegado de la pieza troquelada B con respecto a la segunda dirección Y, los segundos elementos de tope 15" y los segundos elementos de plegado 18 pueden conectarse de manera móvil, a lo largo de la segunda guía de deslizamiento 12, con respecto al soporte 29.

A modo de ejemplo no limitativo, tanto los segundos elementos de tope 15" como los segundos elementos de plegado 18 pueden estar restringidos a un segundo soporte 40, accionable para moverse con respecto al primer soporte 29.

El segundo soporte 40 puede estar conectado de manera móvil a lo largo de la segunda guía 12 por medio de un deslizador u otro elemento similar.

- 5 Entre el segundo soporte 40 y el primer soporte 29, se puede proporcionar un elemento de accionamiento intermedio, por ejemplo un pistón neumático o hidráulico, o un pistón de otro tipo, adaptado para mover el segundo soporte 40 con respecto al primer soporte 29.

10 Además, se pueden conectar los segundos elementos de tope 15" y los segundos elementos de plegado 18 al segundo soporte 40, móvil en dirección vertical con el fin de facilitar la alineación, el centrado y el plegado de la pieza troquelada B a lo largo de la segunda dirección Y, según los modos descritos a continuación.

De acuerdo con una versión de la presente invención, el grupo de empaquetado y sujeción 1 puede comprender unos segundos elementos de plegado adicionales 18' con el fin de distribuir la fuerza de plegado aplicada a una pieza troquelada B u hoja a lo largo de la segunda dirección Y, y hacer que esta se adhiera correctamente alrededor de los bordes del artículo A alineados con dicha dirección.

- 15 Los segundos elementos de plegado adicionales 18' se pueden conectar de forma operativa a las segundas vigas 11, en una posición separada de los segundos elementos de plegado 18 a lo largo de la segunda dirección Y.

Los segundos elementos de plegado adicionales 18' se pueden conformar de una manera sustancialmente similar a los segundos elementos de plegado 18 y de manera conveniente.

20 Según un aspecto de la presente invención, los segundos elementos de plegado adicionales 18' se pueden mover acercándose / alejándose de los segundos elementos de plegado 18 por medio de segundos miembros de accionamiento, en función del tamaño del artículo A a empaquetarse y de la respectiva pieza troquelada B a plegarse.

Con referencia a la realización ilustrada, los segundos miembros de accionamiento están indicados con el número 41 y pueden comprender un elemento oscilante 42, que oscila alrededor de un eje sustancialmente horizontal, al que se restringen los segundos elementos de plegado adicionales 18'.

- 25 Se puede hacer girar el elemento oscilante 42 alrededor de un eje de rotación sustancialmente horizontal por medio de un pistón 43.

El pistón 43 eleva / desciende el elemento oscilante 42 y, en consecuencia, a los segundos elementos de plegado adicionales 18' conectados al mismo.

30 Si el artículo A que se va a empaquetar tiene un tamaño grande, el elemento oscilante 42 se mantiene descendido en posición horizontal (figura 8), mientras que en el caso opuesto, se mantiene en posición elevada (figura 9), sustancialmente vertical, con el propósito de no interferir con otros componentes del grupo de embalaje y sujeción 1.

Sin embargo, son posibles configuraciones adicionales de los segundos miembros de accionamiento 41 con respecto a lo descrito anteriormente, sin apartarse del alcance protector de la presente invención.

35 También en este caso, todos los medios de accionamiento descritos anteriormente, con el fin de lograr las modificaciones al posicionamiento de los medios de plegado 16, solo se activan con comandos procedentes de un software adecuado instalado en una unidad de control o mediante medios de comando equivalentes, y no son necesarias más adaptaciones o sustituciones de elementos mecánicos.

A continuación, se describe brevemente la operación del grupo de empaquetado y sujeción 1 según la presente invención, con referencia a su uso en una estación de empaquetado 100.

- 40 El grupo de empaquetado y sujeción 1 se mueve por encima de un almacenamiento 104, en la proximidad de la pieza troquelada B o la hoja que se va a recoger.

45 Por medio de los medios de alineación y centrado 15, se obtiene la alineación y centrado correctos entre el grupo de empaquetado y sujeción 1 y la pieza troquelada B u hoja, a lo largo de la primera dirección X y a lo largo de la segunda dirección Y y, posteriormente, se recoge la pieza troquelada B o la hoja mediante los medios de sujeción 13.

Durante la etapa de recogida, se desciende el brazo robótico 4 y, por lo tanto, baja verticalmente el grupo de empaquetado y sujeción 1, moviendo al mismo cerca de la pieza troquelada B. A continuación se accionan los medios de sujeción 13 para recoger y sostener la pieza troquelada B o la hoja.

Luego, el grupo de empaquetado y sujeción 1, junto con la pieza troquelada B, se levantan y mueven hacia la línea para el avance de los productos 101, en la posición donde se sitúa el artículo A que se va a empaquetar; como se ha expuesto, tal posición es conocida con precisión.

5 El grupo de empaquetado y sujeción 1 se alinea y se centra sobre el artículo A y luego se baja hasta que la pieza troquelada B o la hoja se llevan hasta el apoyo contra la superficie superior del artículo A (figura 10).

Luego, los primeros elementos de plegado 17 y posiblemente los primeros elementos adicionales 17' se mueven por encima de la pieza troquelada B - por medio de los primeros medios de movimiento 21 - en los extremos opuestos libres de los mismos, alineados a lo largo de la primera dirección X, que se proyectan en voladizo desde el artículo A (figura 11).

10 El grupo de empaquetado y sujeción 1 posteriormente se baja, llevando a los primeros elementos de plegado 17, y posiblemente los primeros elementos adicionales 17', hasta el apoyo contra la pieza troquelada B, provocando el plegado del mismo contra los bordes laterales opuestos del artículo A, alineados a lo largo del primera dirección X.

15 Debe observarse que el descenso del grupo de empaquetado y sujeción 1 puede producirse por medio del movimiento del brazo 4 del robot que lo soporta, simplificando de este modo la estructura del mismo grupo de empaquetado y sujeción 1 que no tiene que incluir un actuador con el fin de obtener este movimiento.

El descenso del grupo de empaquetado y sujeción 1 se detiene tan pronto como las partes extremas 19 de los primeros elementos de plegado 17, 17' se sitúan por debajo de la parte inferior del artículo A (figura 12).

20 A continuación, se mueven las segundas vigas 11 acercándose una a la otra, a lo largo de la segunda dirección Y, una vez más por medio de los primeros medios de movimiento 21, llevando, de este modo, a los respectivos primeros elementos de plegado 17, 17', asociados a ellos, al apoyo contra las paredes laterales del artículo A y doblando aún más la pieza troquelada B alrededor de este último (figura 13).

Durante la etapa de plegado, los medios de sujeción 13 mantienen la pieza troquelada B firmemente en contacto contra el artículo A con el fin de evitar posibles distorsiones o no alineaciones del paquete o la formación de cavidades no deseadas entre el artículo A y la pieza troquelada B u hoja.

25 Una vez que ha terminado la primera etapa de plegado de la pieza troquelada B alrededor del artículo A - destinada al plegado a lo largo de la primera dirección X - el grupo de empaquetado y sujeción 1 continúa con el plegado de la pieza troquelada B alrededor de uno de los lados restantes del artículo A, alineado a lo largo de la segunda dirección Y, y con el encolado de la misma a los bordes previamente plegados.

30 Luego, de manera análoga, sigue el plegado del lado restante alineado a lo largo de la segunda dirección Y y su posterior pegado contra los bordes previamente plegados a lo largo de la primera dirección X, cerrando entonces firmemente el paquete alrededor del artículo A, como se describe mejor a continuación.

Con el fin de poder ejecutar las etapas de plegado de la pieza troquelada B u hoja a lo largo de la segunda dirección Y, es necesario levantar el artículo A desde la estación de avance 101, y en particular desde las correas 102.

35 Para tal fin, se observa que con los primeros elementos de plegado 17, 17' ubicados por debajo del artículo A, el grupo de empaquetado y sujeción 1 agarra, desde abajo y lateralmente, el propio artículo A, con el fin de poder moverlo hacia la estación de empaquetado 100 para los tratamientos posteriores.

El grupo de empaquetado y sujeción 1 se mueve en la estación de pegado 108, en la que los medios para proporcionar pegamento, que no se ilustran en detalle en las figuras, aplican una cantidad predefinida de pegamento en la parte inferior de los bordes previamente plegados, en porciones predefinidas de los mismos bordes.

40 Según un aspecto de la presente invención, el pegamento se aplica a los bordes inferiores de la pieza troquelada B plegada alrededor del artículo A, en un primer lado del artículo A orientado a lo largo de la segunda dirección Y.

Luego, la pieza troquelada B, por medio de los segundos elementos de plegado 18, 18' se pliega alrededor de dicho primer lado del artículo A de una manera análoga a la descrita anteriormente.

45 Luego se procede de una manera similar para el lado opuesto del artículo A, alineado a lo largo de la segunda dirección Y, obteniendo de este modo el paquete final del artículo A.

El pegamento se aplica a los lados opuestos del artículo A, alineado a lo largo de la segunda dirección Y en diferentes momentos, con el fin de evitar que el mismo gotee o se solidifique (en el caso de pegamento caliente) y reduzca el sellado y la integridad o evitar el pegado del propio paquete.

50 Se observa que los segundos elementos de plegado 18, 18' están restringidos a las segundas vigas 11 a una altura mayor que la de los primeros elementos de plegado 17, 17', con el fin de poder llevar a cabo el plegado de la pieza troquelada B alrededor de los lados del artículo A en diferentes momentos.

Debe observarse que, según una versión de la presente invención, los segundos elementos de plegado 18, 18' son accionados por unos respectivos medios actuadores 44 (figuras 3 y 6), por ejemplo, cilindros de fluido, independientemente uno del otro, con el fin de poder llevar a cabo el plegado de la pieza troquelada B sobre cada lado del artículo A de forma independiente e inmediatamente después de la aplicación del pegamento.

- 5 Los segundos elementos de plegado 18, 18', al final de la etapa de plegado, actúan como elementos adicionales de sujeción del artículo A, junto con los primeros elementos de plegado 17, 17', que luego es retenido firmemente por el grupo de empaquetado y sujeción 1.

El artículo A empaquetado de este modo se desplaza después hacia las estaciones de tratamiento subsiguientes o posiblemente hacia un almacenamiento.

- 10 El grupo de empaquetado y sujeción 1 según la presente invención se puede adaptar entonces fácilmente al tamaño de los artículos A a empaquetar, en el ámbito de una solución extremadamente eficaz y precisa.

En particular, los tiempos necesarios para adaptar el tamaño operativo del grupo de empaquetado y sujeción 1 son extremadamente reducidos.

- 15 De hecho, debe observarse que, como se describió anteriormente, todas las acciones de las diversas partes del grupo 1, y en particular de los primeros medios de movimiento 21 y de los segundos medios de movimiento 28, que permiten una ampliación o un estrechamiento de las respectivas porciones a las que están conectados, es decir, los medios de sujeción 13, los medios de alineación y centrado 15 y los medios de plegado 16, solo se producen con un comando procedente de un software adecuado instalado en una unidad de control, o por medios de comando equivalentes, y no son necesarias más adaptaciones o sustituciones de elementos mecánicos.

- 20 Esto significa una mayor frecuencia de producción de la estación de empaquetado 100, ya que los tiempos de equipamiento necesarios para adaptar el tamaño operativo del grupo de empaquetado y sujeción a los del artículo A a ser empaquetado, se reducen al mínimo.

La posición de los medios de sujeción 13, de los medios de alineación y centrado 15 y de los medios de plegado 16 se puede variar, de una manera extremadamente precisa, dentro de un amplio rango de valores.

- 25 La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y tamaños contingentes, pueden ser de cualquier tipo de acuerdo con los requisitos, sin apartarse del alcance protector de las siguientes reivindicaciones.

- 30

## REIVINDICACIONES

1. Grupo de empaquetado y sujeción para obtener un paquete mediante el plegado de una pieza troquelada (B) u hoja alrededor de un artículo (A), que comprende un armazón de soporte (2) que se puede conectar a través de medios de acoplamiento (3) a un brazo robótico (4), definiendo dicho armazón de soporte (2) al menos una primera dirección (X) y una segunda dirección (Y), transversales entre sí, y que comprende por lo menos un par de primeras guías deslizantes (8) alineadas a lo largo de dicha segunda dirección (Y), y por lo menos un par de segundas vigas (11) alineadas paralelas entre sí a lo largo de dicha primera dirección (X), cada una conectada operativamente de manera deslizante a dicho por lo menos un par de primeras guías (8) a través de deslizadores (9), comprendiendo cada una de dichas segundas vigas (11) por lo menos una segunda guía de deslizamiento (12) alineada a lo largo de dicha primera dirección (X), comprendiendo dicho grupo de empaquetado y sujeción unos medios de plegado (16) acoplados de forma deslizante a lo largo de dichas segundas guías deslizantes (12) de dichas segundas vigas (11), unos primeros medios de movimiento (21) de dicho par de segundas vigas (11) a lo largo de dicha segunda dirección (Y), y unos segundos medios (28) para mover por lo menos dichos medios de plegado (16) a lo largo de dicha primera dirección (X).
2. Grupo de empaquetado y sujeción según la reivindicación 1, que comprende unos medios de alineación y centrado (15) de dicha pieza troquelada (B) u hoja, que comprende unos primeros elementos de tope (15'), alineados sustancialmente en paralelo a dicha primera dirección (X) y unos segundos elementos de tope (15'') alineados en paralelo a dicha segunda dirección (Y), conformados sustancialmente como soportes plegados.
3. Grupo de empaquetado y sujeción según la reivindicación anterior, en el que dichos medios de alineación y centrado (15) se pueden conectar a dichas segundas vigas (11), deslizándose a lo largo de dichas segundas guías (12) a través de elementos deslizantes.
4. Grupo de empaquetado y sujeción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de sujeción (13), para recoger y soportar una pieza troquelada (B) que se plegará alrededor de dicho artículo, estando conectados dichos medios de sujeción (13) a dichas segundas vigas (11), móviles a lo largo de dichas segundas guías de deslizamiento (12).
5. Grupo de empaquetado y sujeción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de plegado (16) comprenden unos primeros elementos de plegado (17, 17'), para el plegado de dicha pieza troquelada (B) u hoja a lo largo de dicha primera dirección (X) y unos segundos elementos de plegado (18, 18'), para el plegado de dicha pieza troquelada (B) u hoja a lo largo de dicha segunda dirección (Y).
6. Grupo de empaquetado y sujeción según la reivindicación anterior, en el que dichos primeros elementos de plegado (17, 17') y dichos segundos elementos de plegado (18, 18') comprenden respectivamente porciones de extremo inferior (19, 20), para hacer contacto con dicha pieza troquelada (B) u hoja a plegar.
7. Grupo de empaquetado y sujeción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros medios de movimiento (21) comprenden por lo menos un primer grupo de motor de engranajes eléctrico (22) conectado a unos primeros miembros de transmisión (23) conectados operativamente, a su vez, a dichas segundas vigas (11).
8. Grupo de empaquetado y sujeción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de dichas segundas vigas (11) comprende unos segundos medios móviles (28), que comprenden por lo menos un segundo grupo de motor de engranajes (31) y unos segundos miembros de transmisión (32) conectados a dichos medios de plegado (16).
9. Grupo de empaquetado y sujeción según la reivindicación 7 u 8, cuando este último depende de la reivindicación 7, en el que dichos primeros miembros de transmisión (23) y / o dichos segundos miembros de transmisión (32) son del tipo husillo roscado con rodamiento de bolas, o de tipo husillo roscado con rodillo, o dispositivos roscados con tuerca de maniobra con perfiles de rosca adecuados, o incluso otros dispositivos adecuados para la conversión de un movimiento giratorio en un movimiento lineal, o medios similares.
10. Grupo de empaquetado y sujeción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende segundos medios de movimiento (28) de dichos medios de plegado (16) y / o de dichos medios de sujeción (13) y / o de dichos medios de alineación y centrado (15) a lo largo de dicha primera dirección (X).
11. Grupo de empaquetado y sujeción según una de las reivindicaciones anteriores 5 a 10, en el que los segundos elementos de plegado (18, 18') son operados por medios de accionamiento respectivos (44), por ejemplo, cilindros de fluido, independientemente uno del otro, con el fin de llevar a cabo independientemente el plegado de la pieza troquelada (B) a cada lado del artículo (A).
12. Línea de producción para azulejos, por ejemplo cerámicos, que comprende una estación de empaquetado (100) que comprende por lo menos una línea de avance (101) de artículos (A) o pilas de artículos (A) para ser empaquetados, por lo menos un almacenamiento (104) de piezas troqueladas (B) u hojas apiladas unas sobre otras,

por lo menos una estación de encolado (108) de un paquete formado por dicho artículo (A) y dicha pieza troquelada (B) u hoja, y por menos un robot cartesiano o antropomórfico provisto de un brazo (4), **caracterizado por que** esta comprende por lo menos un grupo de empaquetado y sujeción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que se puede conectar a dicho brazo (4) de dicho robot.

- 5 13. Proceso para empaquetar un artículo (A) o una pila de artículos (A), como azulejos o placas, a través del plegado de una pieza troquelada (B) o una hoja alrededor de dicho artículo (A) o de dicha pila de artículos (A) por medio de un grupo de empaquetado y sujeción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende las etapas de:

provisión de un artículo (A) o una pila de artículos (A) a ser empaquetados;

- 10 movimiento de dicho grupo de empaquetado y sujeción en una almacenamiento (104) que comprende por lo menos una pila (105, 106) de dichas piezas troqueladas (B) u hojas;

recogida de una de dichas piezas troqueladas (B) u hoja;

posicionamiento de dicha pieza troquelada (B) u hoja sobre dicho artículo (A) o pila de artículos (A);

- 15 plegado de dicha pieza troquelada (B) o dicha hoja alrededor de lados opuestos de dicho artículo (A) o pila de artículos (A) orientados a lo largo de una primera dirección (X), por medio de dichos primeros elementos de plegado (17, 17');

recogida, mediante elevación, de dicho artículo (A) o dicha pila de artículos (A) por medio de dicho grupo de empaquetado y sujeción;

plegado de un lado de dicha pieza troquelada (B) o dicha hoja a lo largo de una segunda dirección (Y), transversal a dicha primera dirección (X), por medio de dichos segundos elementos de plegado (18, 18');

- 20 plegado del lado opuesto al anterior de dicha pieza troquelada (B) o dicha hoja a lo largo de dicha segunda dirección (Y) por medio de dichos segundos elementos de plegado (18, 18');

depósito de dicho artículo (A) o dicha pila de artículos empaquetados de este modo.

14. Proceso para empaquetar un artículo (A) o una pila de artículos (A) según la reivindicación 13, en el que dicha etapa de movimiento de dicho grupo de empaquetado y sujeción en dicho almacenamiento (104) comprende la etapa de alineación y centrado por encima, de dicho grupo de empaquetado y sujeción, con respecto a dicha pila (105, 106) de piezas troqueladas (B) u hojas a través de dichos medios de alineación y centrado (15).

15. Proceso para empaquetar un artículo (A) o una pila de artículos (A) según la reivindicación 13 o 14, que comprende la etapa de aplicación de un agente de pegado en dicha pieza troquelada (B) u hoja, en los extremos plegados de dicha pieza troquelada (B) u hoja, a lo largo de la primera dirección (X) antes del plegado de los bordes de dicha pieza troquelada (B) a lo largo de dicha segunda dirección (Y).

30

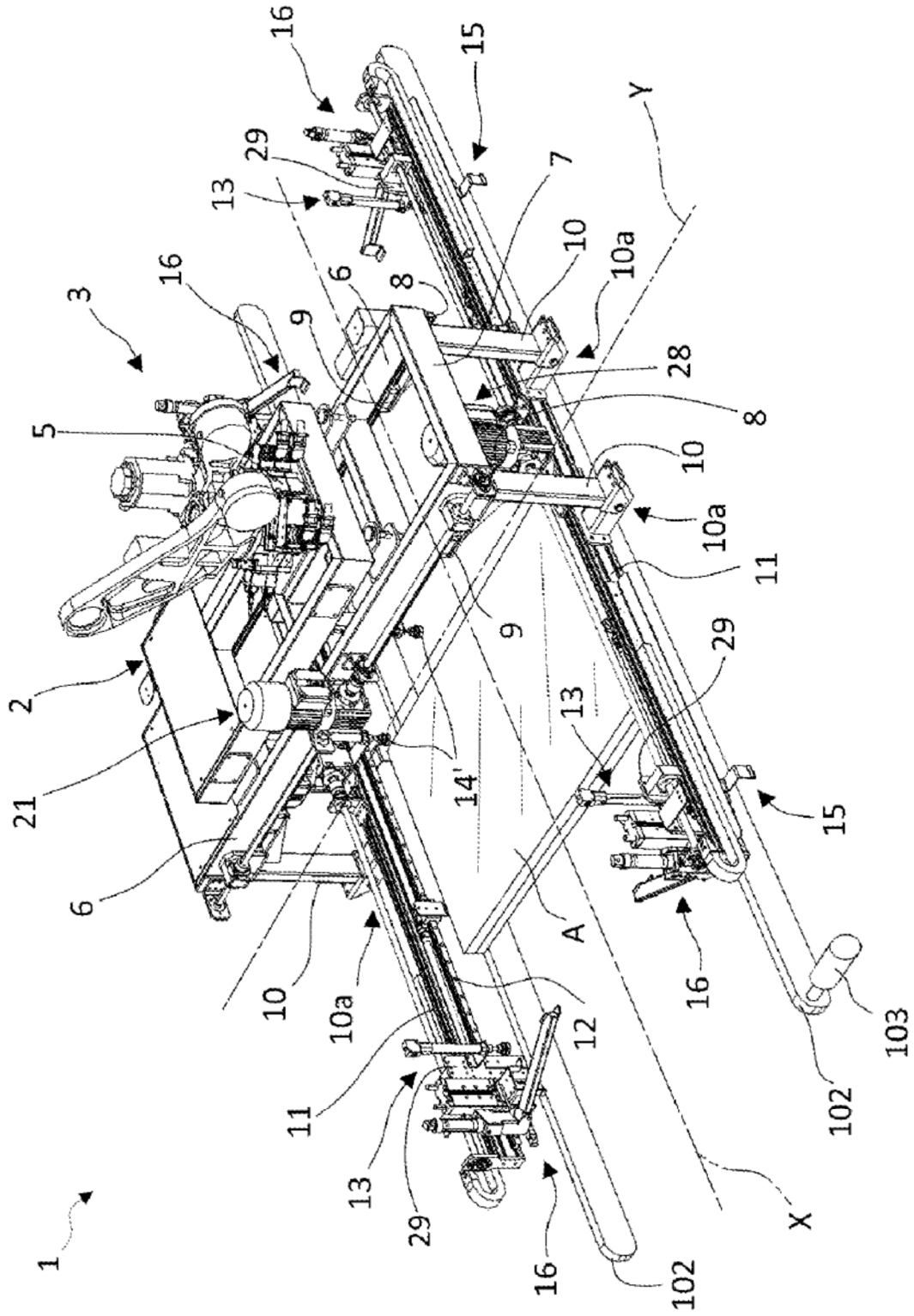


FIG. 1

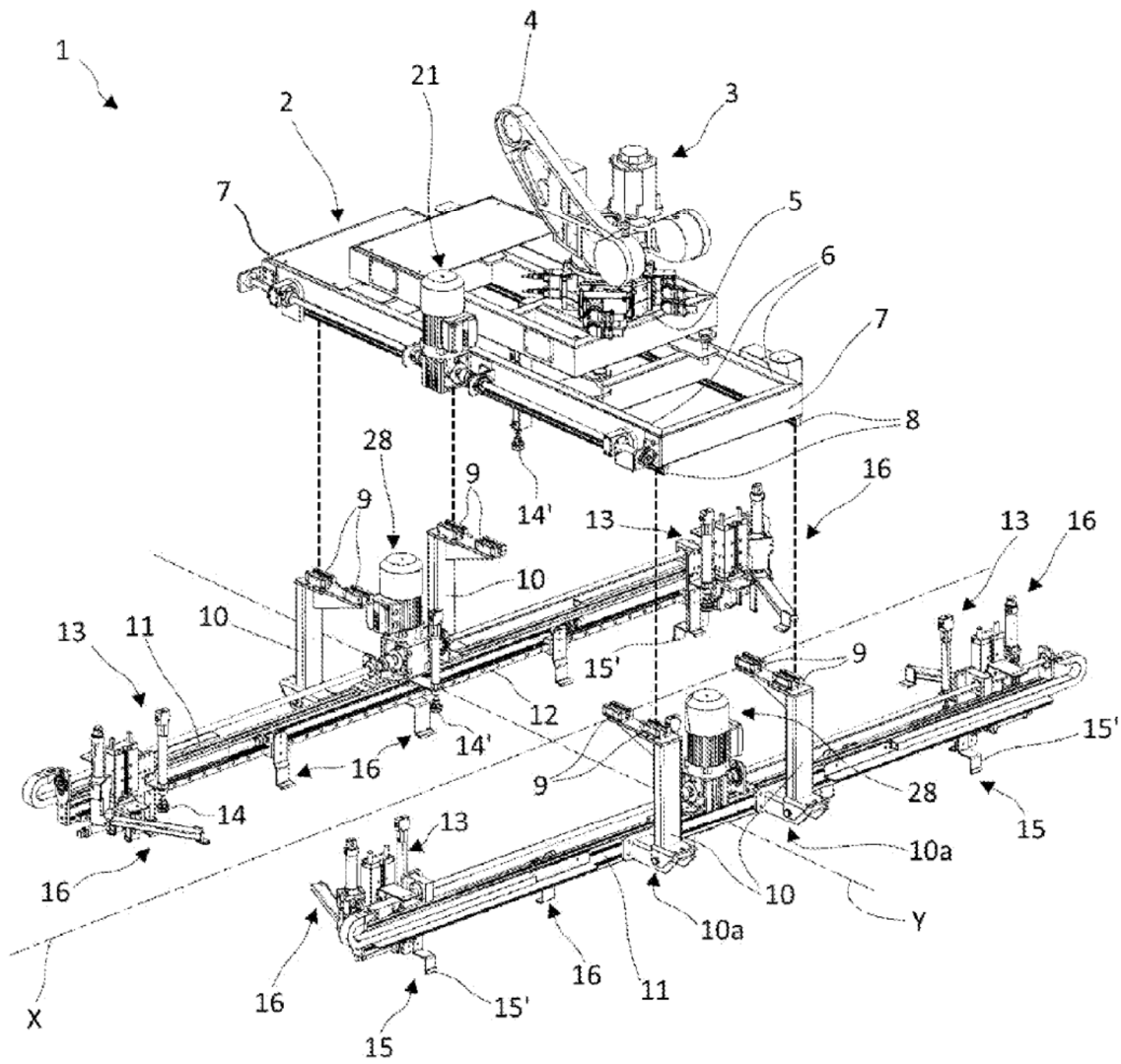


FIG. 2



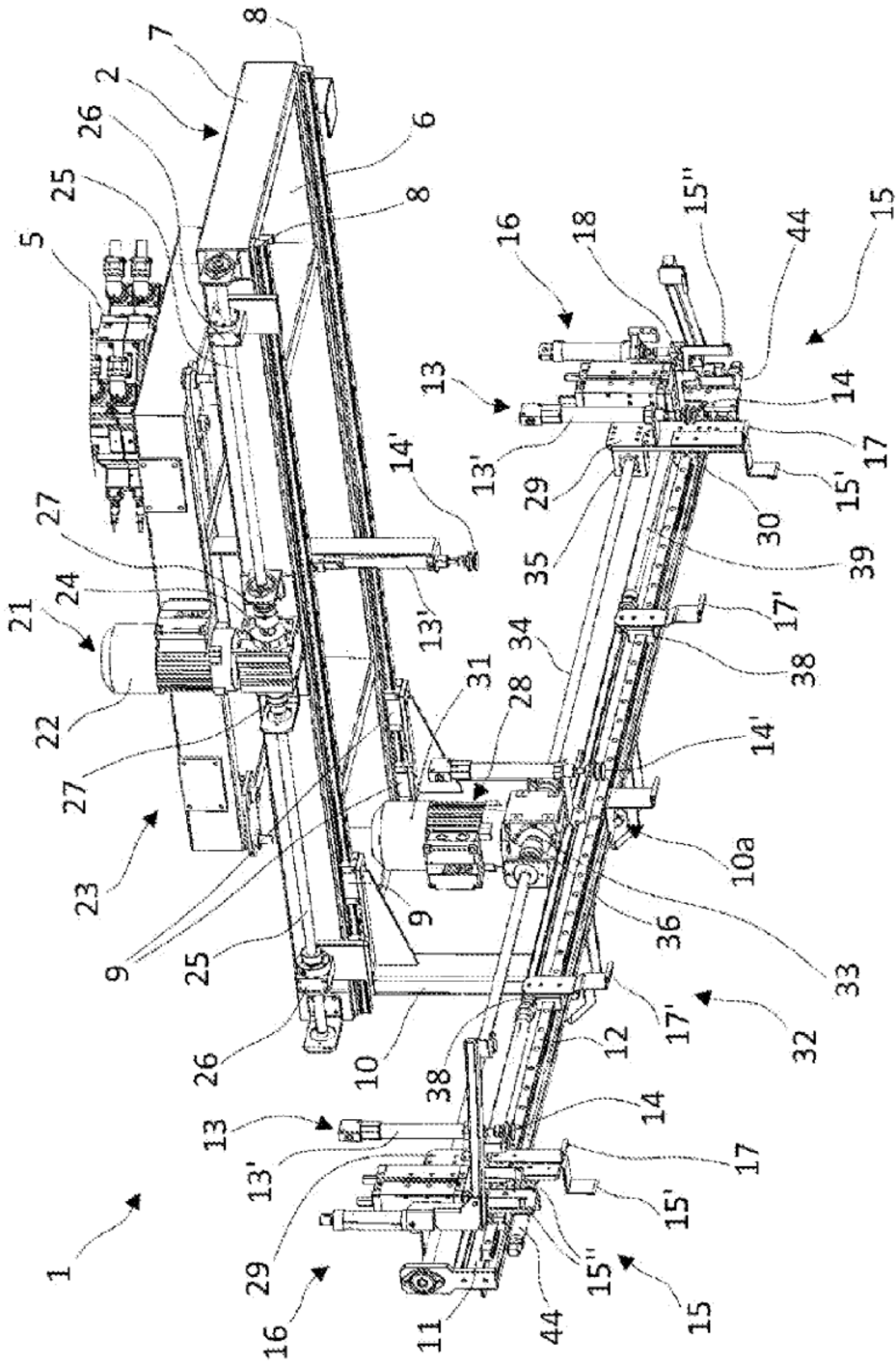


FIG. 3

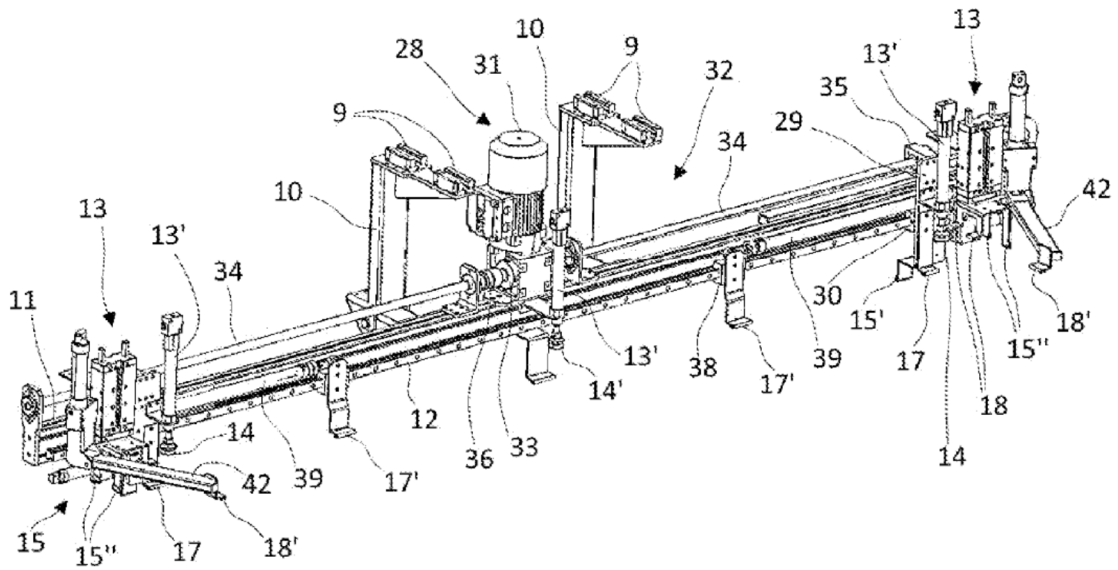


FIG. 4

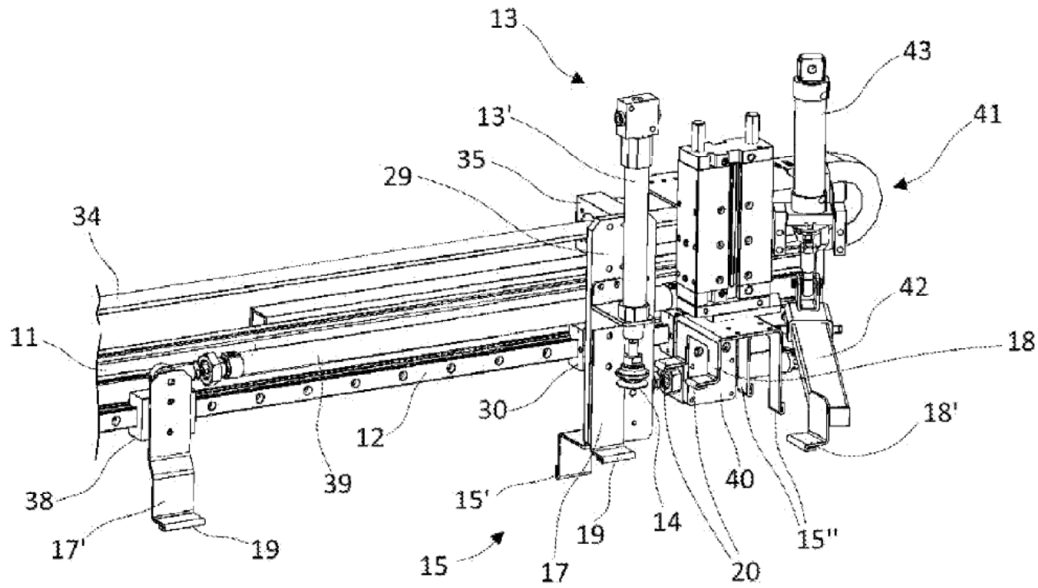


FIG. 5

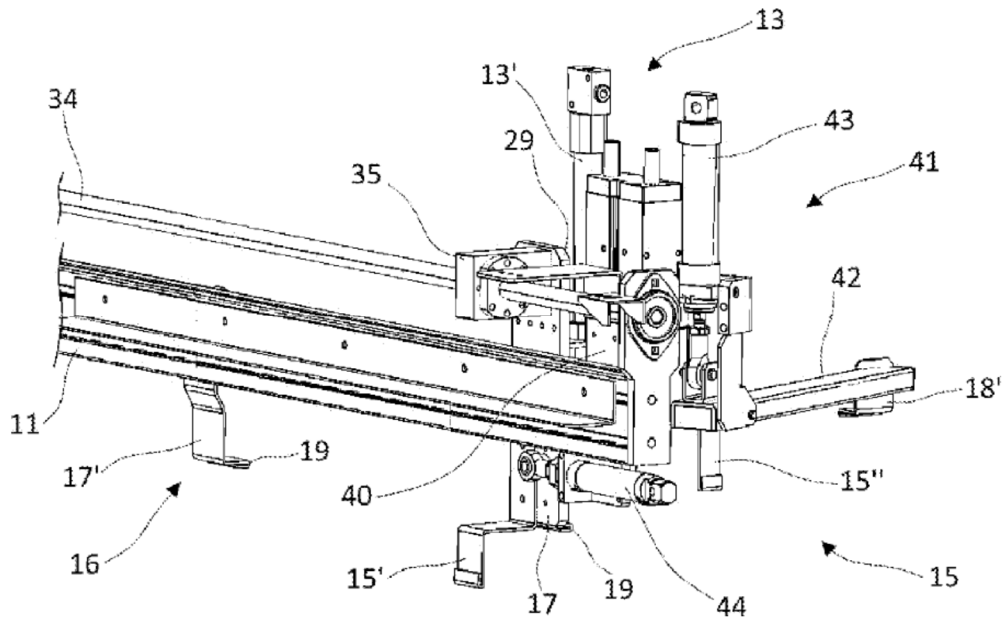


FIG. 6

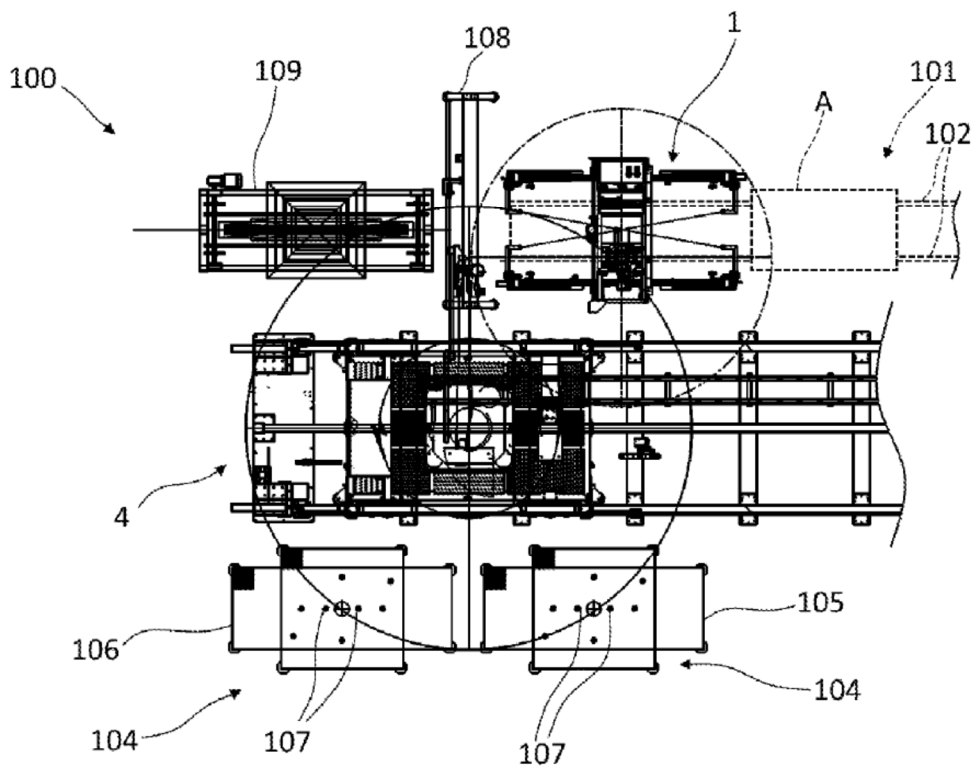


FIG. 7

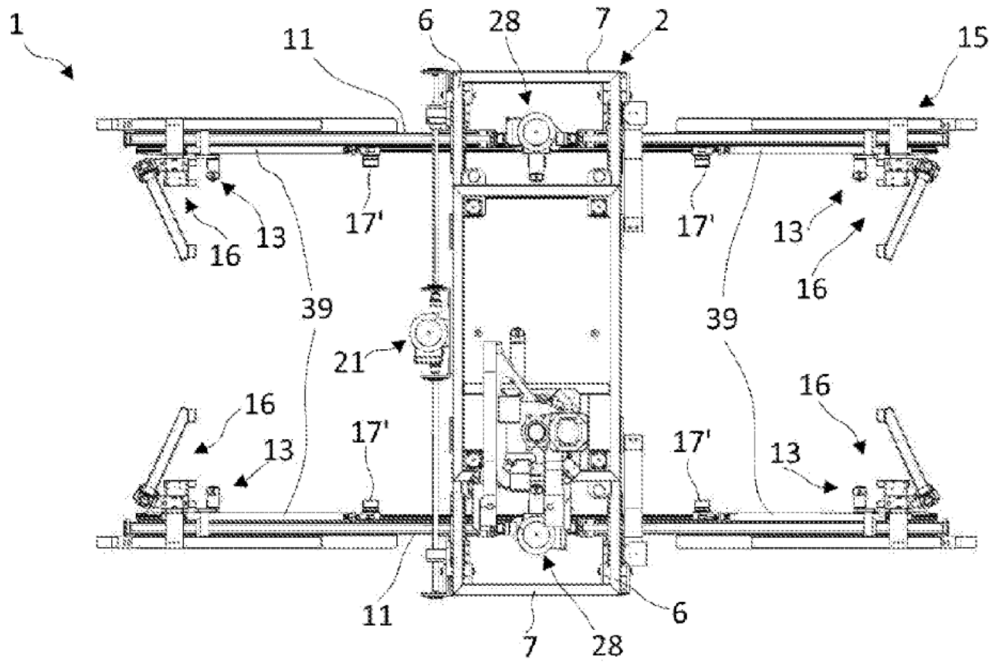


FIG. 8

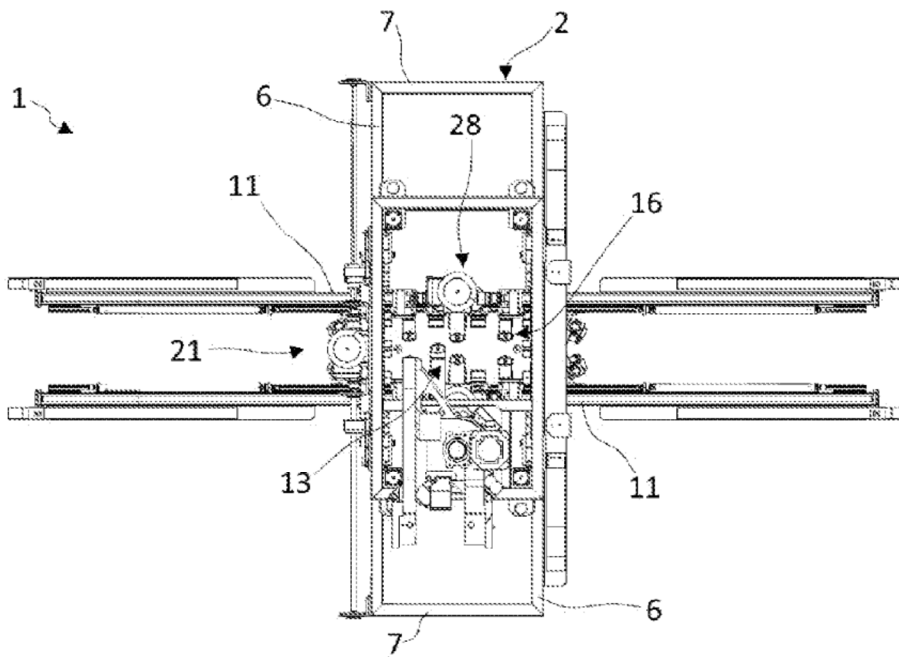


FIG. 9

FIG. 10

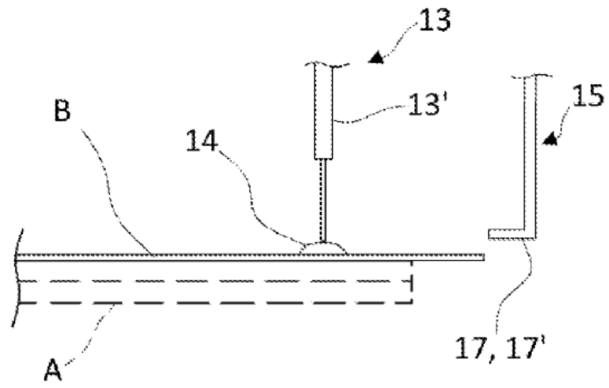


FIG. 11

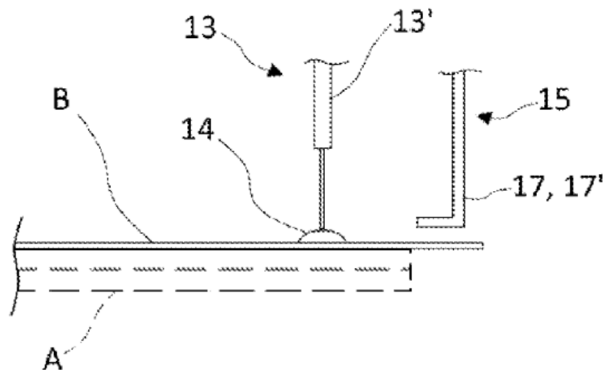


FIG. 12

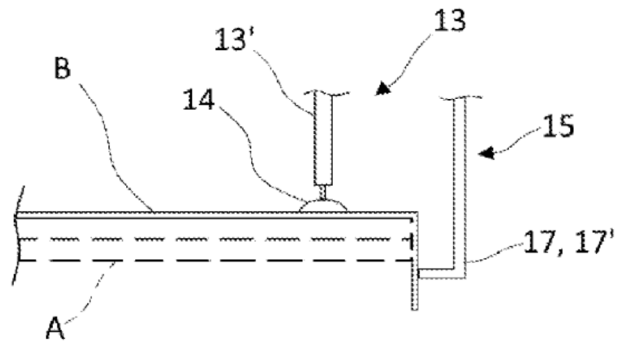


FIG. 13

