



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 134**

51 Int. Cl.:
B65G 57/06 (2006.01)
B65G 57/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06828836 .4**
96 Fecha de presentación : **19.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1940711**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2008**

54 Título: **Dispositivo y método para disponer pilas de objetos planos sobre palés.**

30 Prioridad: **19.10.2005 DE 10 2005 049 964**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2011

73 Titular/es: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG.**
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE

72 Inventor/es: **Kölker, Martin**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 360 134 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 y método para disponer pilas de objetos planos sobre palés

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo y a un método para disponer pilas de objetos planos sobre palés.

10 Se conocen métodos para cargar palés con pilas de objetos planos mediante la ayuda de dispositivos de paletización. Entre otros, el documento EP 0 652 171 B1 se ocupa de un dispositivo semejante. Por lo general, los objetos planos consisten en sacos o en sacos semiacabados tales como piezas de manguera. Estos objetos son fabricados con una velocidad de producción relativamente rápida, siendo reunidos en pilas que seguidamente son dispuestas sobre palés.

Pueden diferenciarse distintos tipos de dispositivos de paletización. De este modo, se conocen dispositivos de paletización que se apoyan sobre robots con brazos articulados giratorios, horizontales o verticales. Es común a estos tres tipos que consten de tantos ejes de rotación como posibilidades de movimiento, de manera que una mano del robot pueda ser orientada en el espacio del modo que sea necesario para las tareas de manipulación.

15 Sin embargo, otros dispositivos de paletización corresponden a la clase de "robots lineales". Esta clase se caracteriza porque son posibles movimientos lineales a lo largo de los ejes del espacio (sistema de coordenadas cartesiano). Frecuentemente, un dispositivo de paletización semejante comprende un sistema de rieles mediante el cual un carro puede desplazarse en un plano horizontal. Por tanto, el carro comprende un dispositivo para desplazar el dispositivo de agarre en la dirección vertical. De forma adicional, la rotación puede ser posible alrededor de un eje, por ejemplo alrededor de un eje vertical, para hacer rotar el dispositivo de agarre y, con ello, poder posicionarlo en un ángulo deseado con respecto al palé. Un robot lineal semejante, por lo general, se encuentra diseñado como un robot pórtico. En este caso, los dispositivos de movimiento se apoyan sobre rieles que se apoyan sobre cuatro soportes, dado el caso también sobre más de cuatro, sobre el suelo, de manera que el palé a ser cargado pueda ser desplazado por debajo de los rieles en el área de paletización.

25 La presente invención puede ser empleada en robots lineales semejantes de forma particularmente ventajosa.

30 Por lo general, los dispositivos de paletización disponen de un área de paletización que es medida de modo tal que ésta pueda ser alojada en un palé estándar. La disposición de la pila sobre un palé semejante es efectuada por un dispositivo de agarre. Este dispositivo de agarre, generalmente, consiste en un par de brazos –pinza que puede recoger una pila en un momento determinado. A su vez, el dispositivo de agarre es desplazado por medios de movimiento, de modo que el dispositivo de agarre sea desplazado hacia el punto deseado. Por tanto, estos medios de movimiento permiten el movimiento del recogedor en un plano. Por lo general, dichos medios transportan el recogedor o el dispositivo de agarre desde el lugar donde el dispositivo de agarre recibe la pila, hasta el lugar donde la respectiva pila es depositada sobre el o los palés.

35 Otro elemento de un dispositivo de paletización semejante consiste en un dispositivo de alimentación que conduce la pila hacia el dispositivo de agarre. Por lo general, de este modo, las pilas son conducidas hacia un punto de entrega determinado. Cintas transportadoras o rodillos son con frecuencias los elementos determinantes de semejantes dispositivos de alimentación.

40 En el caso de un aumento de la velocidad con la cual deben ser producidos los objetos planos, los dispositivos de paletización del estado del arte se encuentran con limitaciones. De este modo, mientras tanto, se proporcionan con frecuencia varios dispositivos de paletización por detrás de los dispositivos modernos de producción de sacos. Sin embargo, esta medida es costosa y requiere de un valioso espacio dentro del área de producción. Asimismo, dos dispositivos de paletización semejantes producen también dos palés semivacíos cuando el resto de un encargo sólo es suficiente para la dotación de elementos de un palé.

45 El documento FR 2 584 381 A1 revela un método para cargar palés con pilas de objetos planos conforme al preámbulo de la reivindicación 10 y muestra un dispositivo para paletizar pilas de objetos planos conforme al preámbulo de la reivindicación 1, el cual presenta las siguientes características:

- un área de paletización donde es cargado un palé,
- un dispositivo de carga que dispone las pilas en el área de paletización y que comprende un dispositivo de agarre para asir las pilas y un medio de movimiento para el dispositivo de agarre relativamente con respecto al área de paletización, y

• un dispositivo de alimentación que guía las pilas hacia el dispositivo de carga, donde dos dispositivos de agarre se encuentran asociados al área de paletización.

No obstante, dispositivos semejantes son muy sofisticados y, por tanto, muy costosos.

5 Es objeto de la presente invención solucionar estas desventajas. Este objeto se alcanzará a través del dispositivo de la reivindicación 1 y del método de la reivindicación 10.

Los, al menos dos, dispositivos de agarre, por tanto, se encuentran asociados a un dispositivo de movimiento, donde tiene lugar un acoplamiento seguro del movimiento en al menos una dirección espacial (x,y,z,φ). A través de este acoplamiento seguro, los, al menos dos, dispositivos de agarre ya no disponen, respectivamente, de un dispositivo de movimiento independiente.

10 En comparación con dos dispositivos de agarre completamente independientes - los cuales naturalmente garantizan una redundancia en caso de un accidente - de este modo, sin embargo, puede economizarse en cuanto a gastos. De este modo pueden ser ascendidos y descendidos de forma conjunta dos dispositivos de agarre (dirección z). También puede ser ventajosa una rotación conjunta de al menos dos dispositivos de agarre (dirección φ).
15 Naturalmente, el concepto comprende al menos una dirección de movimiento también en los casos en los que varias direcciones de movimiento se encuentran acopladas de forma segura.

Por otra parte, en particular para la seguridad de la redundancia, sin embargo, se considera ventajoso cuando con los al menos dos dispositivos de agarre puede ser cargada el área de paletización en su totalidad.

Incluso cuando un robot de paletización se encuentra provisto sólo de un dispositivo de agarre, es por lo general ventajoso que las pilas ya puedan ser rotadas en los puntos de entrega – o incluso previamente. Estas estaciones
20 de rotación o de alineamiento pueden estar asociadas al dispositivo de alimentación y, con ello, tal como se ha mencionado, los recogedores se encuentran situados aguas arriba en la dirección de transporte de los objetos planos con respecto a sus medios de movimiento. De este modo, estas estaciones de alineamiento, dado el caso, pueden encontrarse inmovilizadas también con respecto al armazón de la máquina. En este caso puede renunciarse a medios de rotación que deban ser desplazados por los medios de movimiento. De esta manera disminuye la masa
25 de los componentes de la máquina que deben ser desplazados por los medios de movimiento. De este modo pueden alcanzarse también incrementos de la velocidad. Esta variante desconocida hasta el momento, no obstante, produce un efecto particularmente positivo en los ejemplos de ejecución conformes a la invención y en otras variantes de la invención. Son posibles otros ahorros en cuanto a costes cuando los al menos dos dispositivos de agarre son alimentados por un dispositivo de alimentación común.

30 Otros ejemplos de ejecución de la presente invención resultan de la presente descripción y de las reivindicaciones.

Las figuras muestran, por separado:

Figura 1: un dibujo (vista superior) de un ejemplo de ejecución que no forma parte de la presente invención;

Figura 2: un dibujo (vista superior) de un primer ejemplo de ejecución de la invención;

Figura 3: un dibujo (vista superior) de un segundo ejemplo de ejecución de la invención;

35 Figura 4: un dibujo (vista superior) de una primera disposición de pares de brazos-pinza en el caso de un recogedor doble;

Figura 5: un dibujo (vista superior) de una segunda disposición de pares de brazos-pinza en el caso de un recogedor doble;

Figuras 6, 7 y 8: una representación de la ejecución de un depósito de varias pilas de sacos sobre un palé;

40 Figuras 9 a, b, c: dibujos (vistas laterales) de un recogedor doble.

La figura 1 muestra un dibujo de un ejemplo de ejecución que no forma parte de la presente invención, donde un área de paletización 1 se encuentra asociada a dos recogedores 2 a, b que se desplazan de forma independiente el uno del otro. A modo de ejemplo, una representación en detalle del principio de funcionamiento de recogedores semejantes puede observarse en la solicitud DE 103 09 131 A1, cuyos pasajes que se ocupan de la función de los
45 brazos recogedores pueden considerarse como elementos constitutivos de este documento.

No obstante, por lo general, se consideran como recogedores o dispositivos de agarre, aquellos que, a los fines de la paletización, pueden asir pilas de objetos planos. Para ello podrían proporcionarse también tres o más brazos recogedores o un dispositivo de aspiración por vacío.

5 Ambos recogedores 2 a,b se encuentran asentados sobre unidades de desplazamiento x-y. Estas unidades de desplazamiento comprenden rieles 3a, b sobre los cuales puede desplazarse el respectivo recogedor en la dirección x. Un desplazamiento de los rieles 3 a, b y de los recogedores 2 a,b a lo largo de los rieles 4 y 5 garantiza la movilidad de los dispositivos de agarre en la dirección y.

10 En el presente ejemplo de ejecución, el dispositivo de alimentación 6 comprende la cinta de alimentación 7 y las estaciones de alineamiento y de toma 8 a, b; así como el sistema de transporte 9, donde se renunció a una representación detallada de los rodillos de transporte. Las pilas 13 de objetos planos son transportadas en la dirección de la flecha 14 mediante el dispositivo de alimentación 6 en la estación de alineamiento y de toma 8a, b.

15 A través de las flechas 10 se indica una posible dirección de transporte para los palés 11. Los palés 11 pueden ser conducidos de cualquier forma hacia el área de paletización 1. Estos poseen el tamaño del área de paletización 1. Por debajo del área de paletización 1 se encuentran con frecuencia pilas completas de palés no llenados. Esta circunstancia se representa, a modo de ejemplo, en la solicitud EP 0 652 171 B1 mencionada anteriormente. Para garantizar una flexibilidad mayor del dispositivo de paletización en la dirección z puede preverse una desplazabilidad del recogedor en la dirección z.

20 En la figura 2 se representa un primer ejemplo de ejecución de la invención, donde un recogedor doble 12 puede transportar al mismo tiempo dos paquetes. En este ejemplo de ejecución también las pilas, o sea los paquetes 13, son transportados desde la cinta de alimentación 7 en la dirección de la flecha 14 hacia la posición de entrega del recogedor 12. En estas estaciones de entrega se encuentran las estaciones de alineamiento y de toma 8a, b. Las pilas son orientadas ya aquí ventajosamente de modo tal que pueden ser con ello dispuestas de manera que se ahorra en cuanto al espacio. El recogedor doble 12 transporta los paquetes hacia el punto correcto, donde la posición final de las pilas transportadas, respectivamente de forma simultánea, puede situarse de forma directamente contigua, pero también de forma distanciada sobre el palé 11. Esto último es ante todo posible cuando el recogedor doble 12 dispone de herramientas prensoras que pueden ser controladas por separado. El recogedor doble 12, en este ejemplo de ejecución, se desplaza sobre el riel de desplazamiento y 24 en la dirección y. Por su parte, este riel puede desplazarse en la dirección x sobre los rieles 4 y 5 que se encuentran aquí fijados al armazón.

30 En la figura 3, también los mismos signos de referencia denominan nuevamente a los mismos componentes funcionales del dispositivo de paletización. Es particularmente interesante el hecho de que el transporte de las pilas 13 se efectúa en la dirección x de acuerdo a las estaciones de alineamiento 18 a, b; a través de las cintas transportadoras laterales 16 a, b; desde las cuales las pilas pueden ser retiradas a través de los recogedores 2a, b en puntos de entrega variables, es decir, en una posición adecuada en la dirección x sobre la cinta. Ambos recogedores 2 a, b se encuentran sobre un riel 19 común desplazable, de modo que su movimiento se acopla de forma segura en la dirección x. Este riel 19 común desplazable se desplaza nuevamente sobre los rieles 4 y 5 que se encuentran aquí en el armazón de forma fija. En las figuras 1 a 3, el armazón de la máquina se denomina a través del signo de referencia 17 y el pilar de sostén vertical del armazón de la máquina a través del signo de referencia 15.

40 En este segundo ejemplo de ejecución de la invención conforme a la figura 3, es interesante comprobar que el acople del movimiento de los dispositivos de agarre 2a, 2b en la dirección x a través del riel 19 ha hecho necesarias las cintas transportadoras 16a y 16b. La presencia de las cintas transportadoras 16a y 16b independientes durante el transporte de las pilas en la dirección x permite sin embargo una reducción del recorrido de desplazamiento del riel 19, puesto que las cintas transportadoras 16a y 16b pueden transportar más pilas 13, mientras que las pilas 13 precedentes son depositadas en el área de paletización 1.

45 El riel 19 puede por tanto ahorrar en cuanto al desplazamiento de retorno continuo en la dirección x hasta una posición de entrega en las estaciones de alineamiento y de toma 18a y 18b o en un punto fijo de la extensión del área de paletización en la dirección x.

50 Con este fin, el dispositivo de alimentación (6,16a,16b) y el dispositivo de carga (2a,2b,3a,3b, 4,5,19,24) se encuentran definidos de modo que objetos planos pueden ser entregados en puntos de entrega desde el dispositivo de alimentación (6,16a,16b) hacia el dispositivo de carga (2a,2b,3a,3b,4,5,19,24), donde dichos puntos se sitúan en al menos una dirección espacial (x,y,z,φ) en diferentes sitios. En un ejemplo de ejecución de acuerdo a la figura 3, las cintas transportadoras adicionales 16a, 16b son decisivas para esta posibilidad.

55 Debe mencionarse además que en un dispositivo conforme a la figura 3 es posible delimitar una contra otra el área de actuación de los dos dispositivos de agarre 2a y 2b asociados al riel 19 en la dirección x. De este modo, por ejemplo, respectivamente una mitad del área de paletización 1 podría ser alimentada sólo por un dispositivo de

5 agarre 2a, 2b. De esta manera, se evitarían choques entre los dos dispositivos de agarre 2a, 2b y, en ciertas circunstancias, se ahorraría en cuanto a las inversiones relacionadas a la técnica de regulación. Encargándose de estas inversiones, sin embargo, se tiene la posibilidad de depositar pilas de forma “intercalada”, es decir que ambas mitades pueden ser cargadas por ambos dispositivos de agarre – de forma simultánea si fuese necesario -, lo cual puede ser particularmente ventajoso en el caso de modelos de depósito complicados.

10 Las figuras 4 y 5 muestran la disposición de pares de brazos-pinza 20 y 21 unos con respecto a otros. Estos dos pares de brazos-pinza se encuentran representados sólo de forma esquemática “desde arriba”. Dichos pares de brazos-pinza comprenden respectivamente dos mordazas 22. En ejemplos de ejecución preferentes de la invención, ambos pares de brazos-pinza 20, 21 pueden rotar de forma conjunta alrededor del eje de rotación 23 en la dirección ϕ . Las flechas 26 indican el movimiento de apertura de las mordazas 22: con respecto a las diferentes formas de ejecución de los recogedores, o sea de los dispositivos de agarre en las figuras 4 y 5, estudios han revelado que la rotación de los dispositivos de agarre 20 y 21 uno con respecto a otro se adecua en el área de paletización para disposiciones especiales de las pilas, tal como se representa en la figura 5. En particular se presentan ventajas en este caso cuando las pilas rotan sobre el palé también alrededor de la misma área angular.

15 De forma inversa, también la disposición mostrada en la figura 4 presenta sus ventajas cuando las pilas son depositadas de forma paralela unas con respecto a otras. Otra ventaja de esta clase de disposición reside en la inercia de masa reducida con respecto al eje 23, en comparación con la disposición de los recogedores 20, 21 de acuerdo a la figura 5. Esto resulta de la disposición más compacta de los recogedores en la figura 4 en relación a los de la figura 5. No obstante, la inercia de masa es decisiva para la velocidad y el precio de un dispositivo de rotación
20 lo es para los recogedores, donde dicho dispositivo con frecuencia es parte del dispositivo de movimiento para los recogedores y, por tanto, es conducido de forma conjunta durante los movimientos lineales.

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para paletizar pilas (13) de objetos planos – preferentemente sacos o sacos semiacabados – el cual presenta las siguientes características:
- al menos un área de paletización (1), donde al menos es cargado un palé (11),
- 5
- al menos un dispositivo de carga que dispone las pilas (13) en el área de paletización (1) y que comprende al menos dos dispositivos de agarre (2a, 2b;12;20,21) para asir las pilas (13) y un medio de movimiento para desplazar los al menos dos dispositivos de agarre (2a,2b;12;20,21) de manera relativa con respecto al área de paletización (1), y
 - al menos un dispositivo de alimentación (6) que guía las pilas (13) hacia el dispositivo de carga,
- 10
- caracterizado porque el medio de movimiento presenta un riel (19; 24) que puede desplazarse en una dirección horizontal (x) y porque los al menos dos dispositivos de agarre (2a,2b;12;20,21) se encuentran sobre este riel (19; 24) común desplazable, de tal modo que su movimiento en la dirección de desplazamiento (x) del riel (19,24) se encuentra acoplado de forma segura.
- 15
2. Dispositivo conforme a la reivindicación precedente, caracterizado porque el medio de movimiento acopla el movimiento de los, al menos dos, dispositivos de agarre al máximo en la dirección horizontal (x).
3. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de alimentación (6) dispone de estaciones de rotación (8a, 8b, 18a, 18b) para alinear las pilas (13).
4. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque con los, al menos dos, dispositivos de agarre (2a, 2b;12;20,21), respectivamente, puede ser cargada el área de paletización (1) en su totalidad, o porque con los, al menos, dos dispositivos de agarre (2a,2b;12;20,21), respectivamente, sólo puede ser cargada un área parcial del área de paletización.
- 20
5. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones precedentes 1, 3 ó 4, caracterizado porque
- en al menos dos dispositivos de agarre (20,21) el movimiento de rotación se acopla sobre un eje vertical,
 - y porque los, al menos dos, dispositivos de agarre (20,21) se encuentran alineados de forma paralela uno con respecto al otro
 - o porque los, al menos dos, dispositivos de agarre (20,21) se encuentran alineados de forma ortogonal uno con respecto al otro.
- 25
6. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de alimentación (6,16a, 16b) y el dispositivo de carga se encuentran definidos de modo tal que las pilas (13) de objetos planos pueden ser entregadas en puntos de entrega desde el dispositivo de alimentación (6,16a, 16b) hacia el dispositivo de carga, donde dichos puntos de entrega se encuentran en diferentes puntos en al menos una dirección espacial (x,y,z,φ).
- 30
7. Método para cargar palés con pilas (13) de objetos planos – preferentemente sacos o sacos semiacabados –, donde se presentan las siguientes características del método:
- carga de al menos un palé (11) en un área de paletización (1) proporcionada para ello,
 - disposición de las pilas (13) sobre al menos un palé (11) con al menos un dispositivo de carga,
 - guía de las pilas (13) hacia el dispositivo de carga con un dispositivo de alimentación (6),
 - carga de al menos un palé (11) con al menos dos dispositivos de agarre (2a, 2b;12;20,21),
- 35
- caracterizado porque los, al menos dos, dispositivos de agarre (2a,2b;12;20,21) son conducidos en un riel (19;24) común que puede desplazarse en una dirección horizontal (x), de modo que su movimiento se encuentra acoplado de forma segura en la dirección de desplazamiento (x) de los rieles (19;24).
- 40
8. Método conforme a la reivindicación precedente, caracterizado porque cada dispositivo de agarre (2a, 2b;12;20,21) carga un área exclusiva del palé (11).

9. Método conforme a la reivindicación precedente para operar un dispositivo conforme a la reivindicación 6, caracterizado porque las siguientes características del método se repiten al menos una vez:

5 la segunda pila ($13n + 1$) de objetos planos que sigue a una primera pila ($13n$) es entregada en al menos una dirección espacial (x), donde la posición del punto de entrega es variable, en la misma posición en la cual la primera pila ($13n$) ha sido o es depositada.

Figura 1

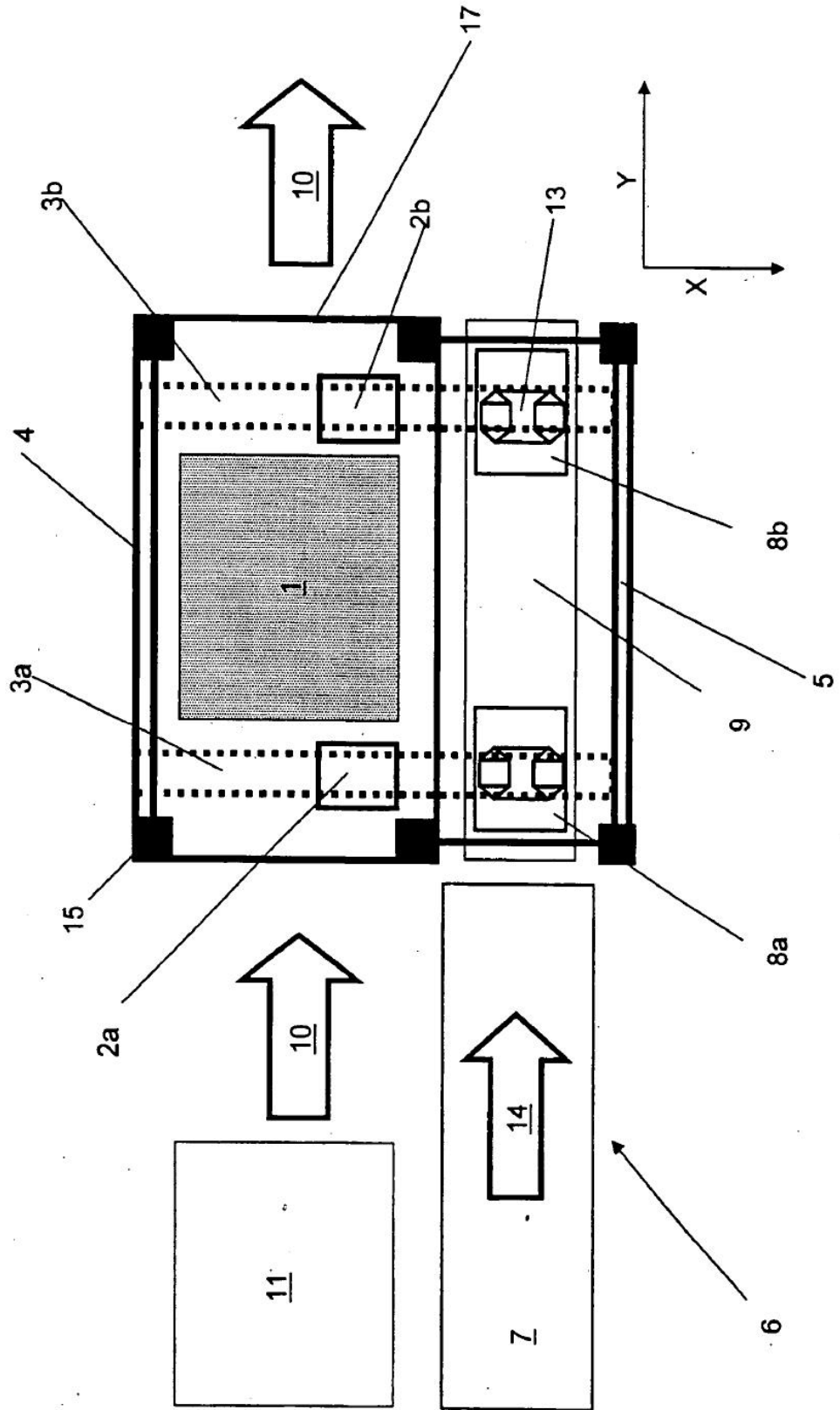


Figura 2

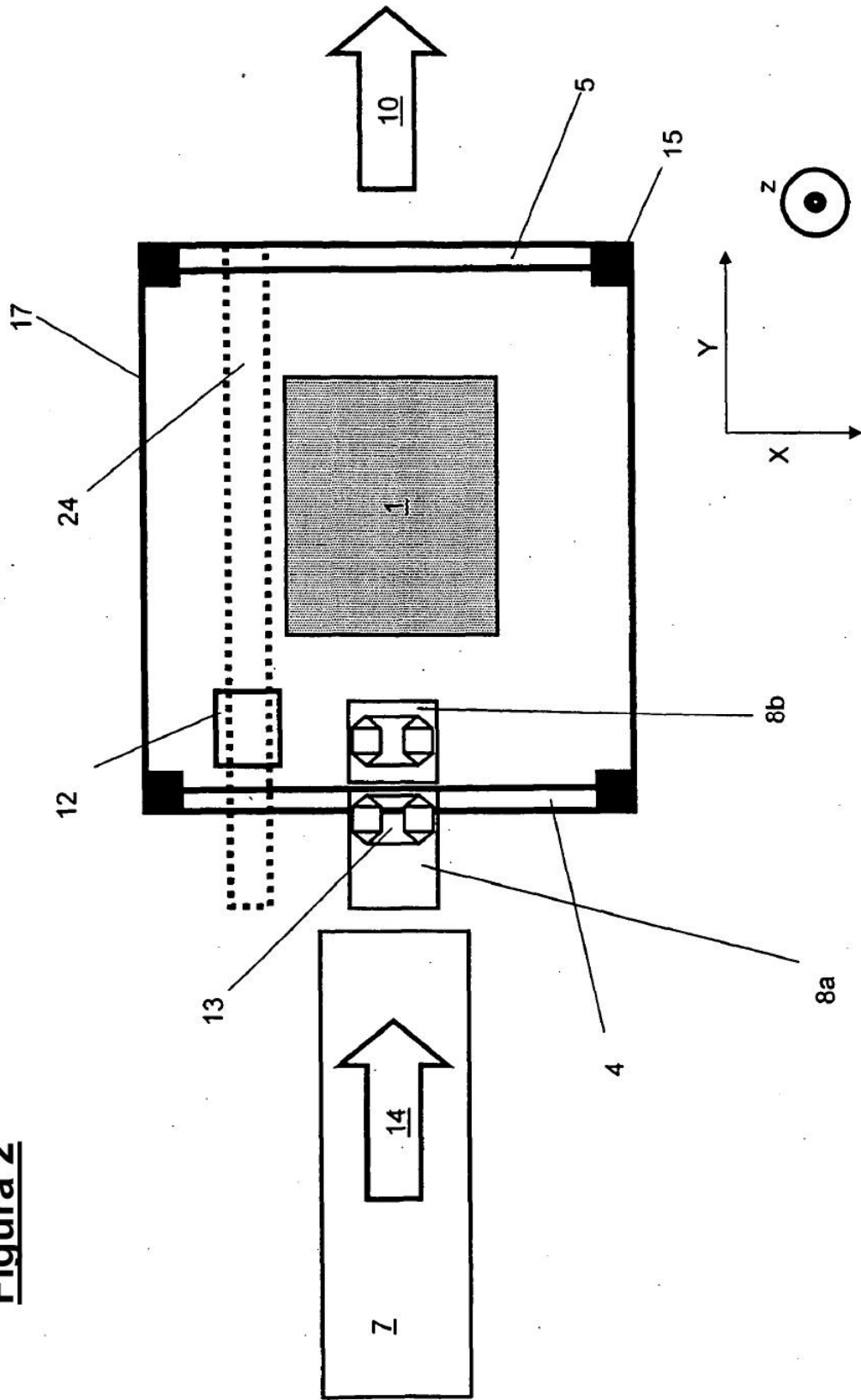


Figura 3

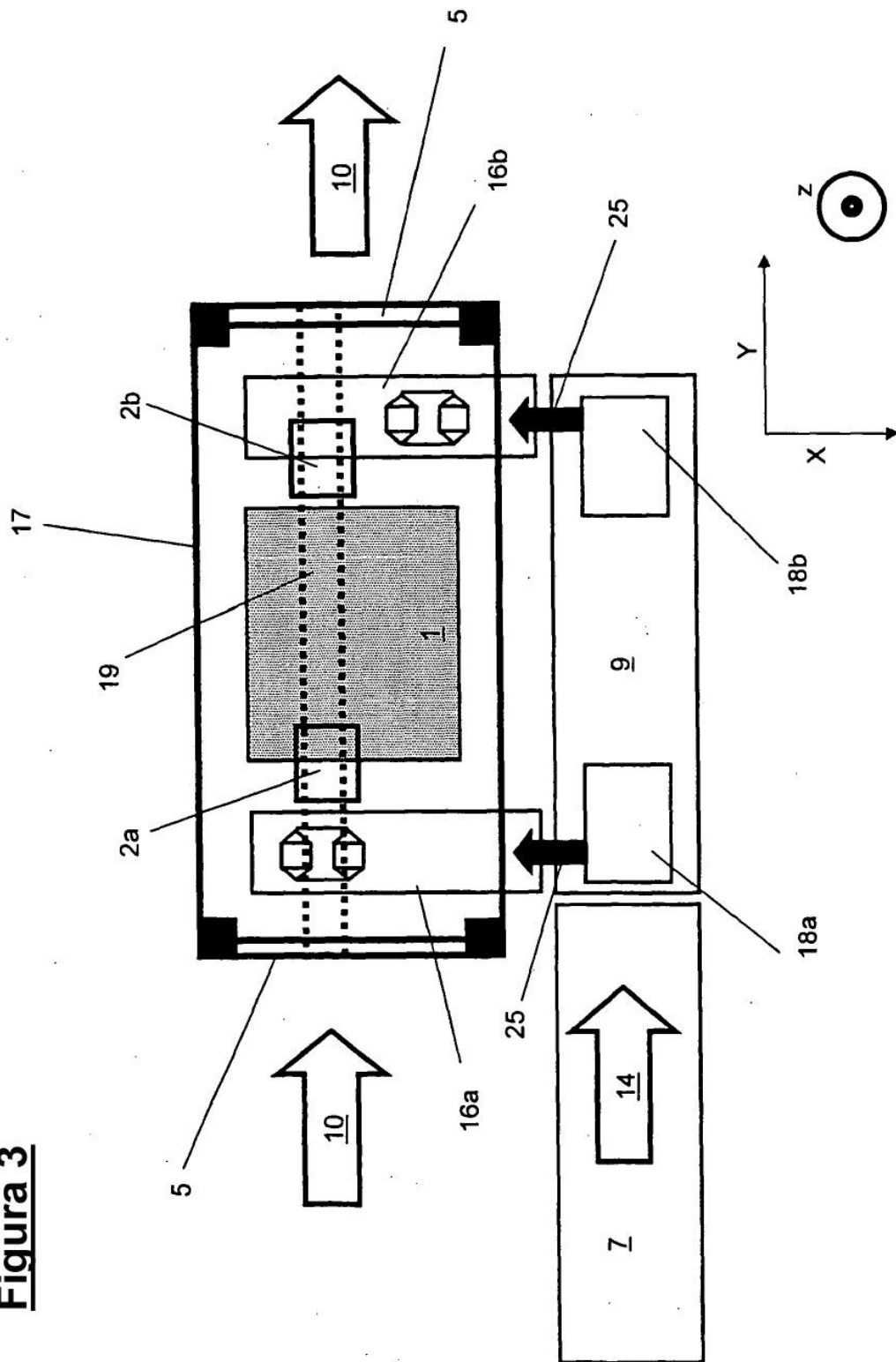


Figure 4

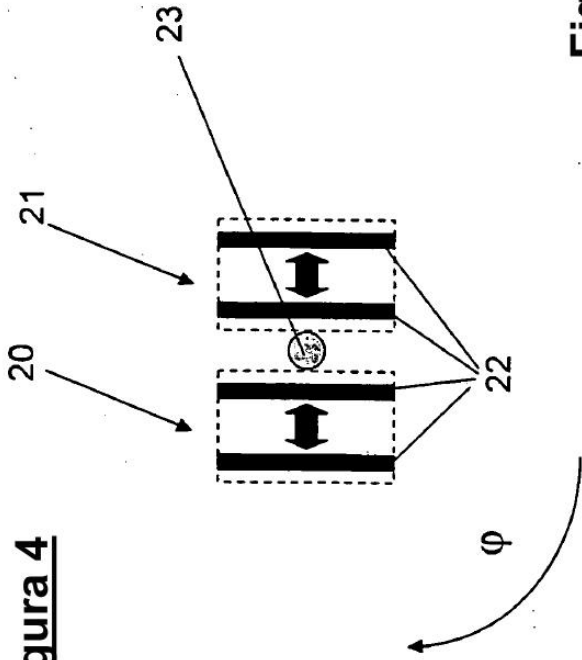


Figure 5

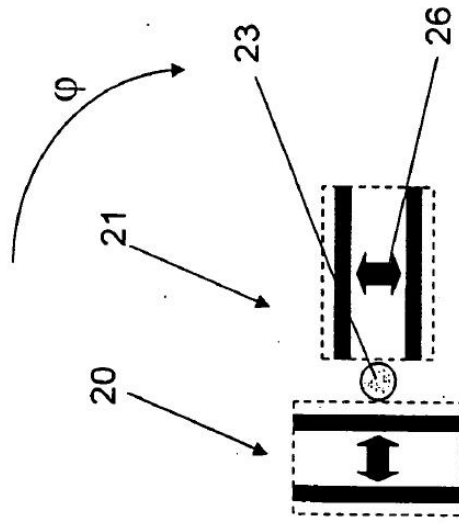


Fig. 6

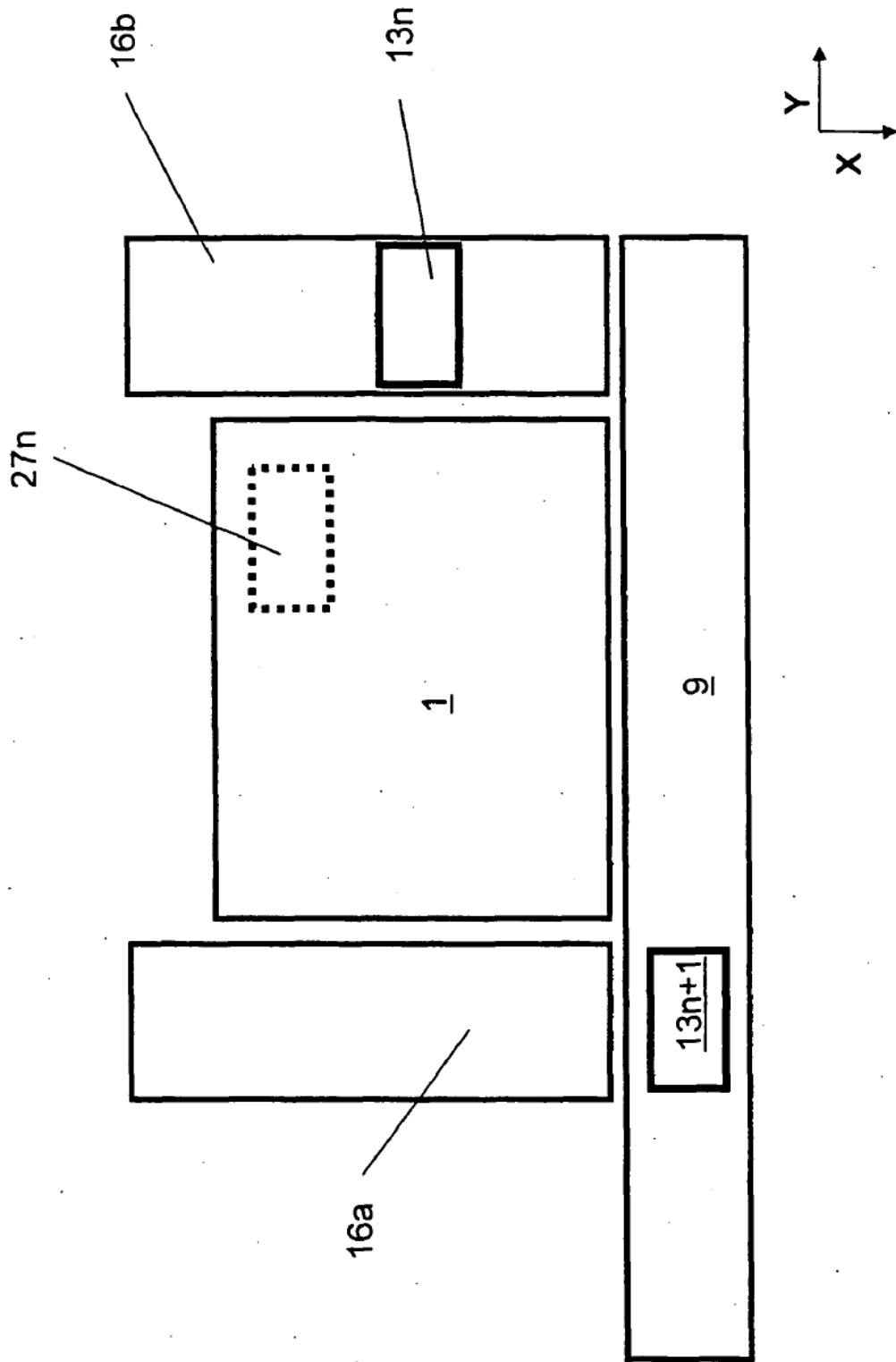


Fig. 7

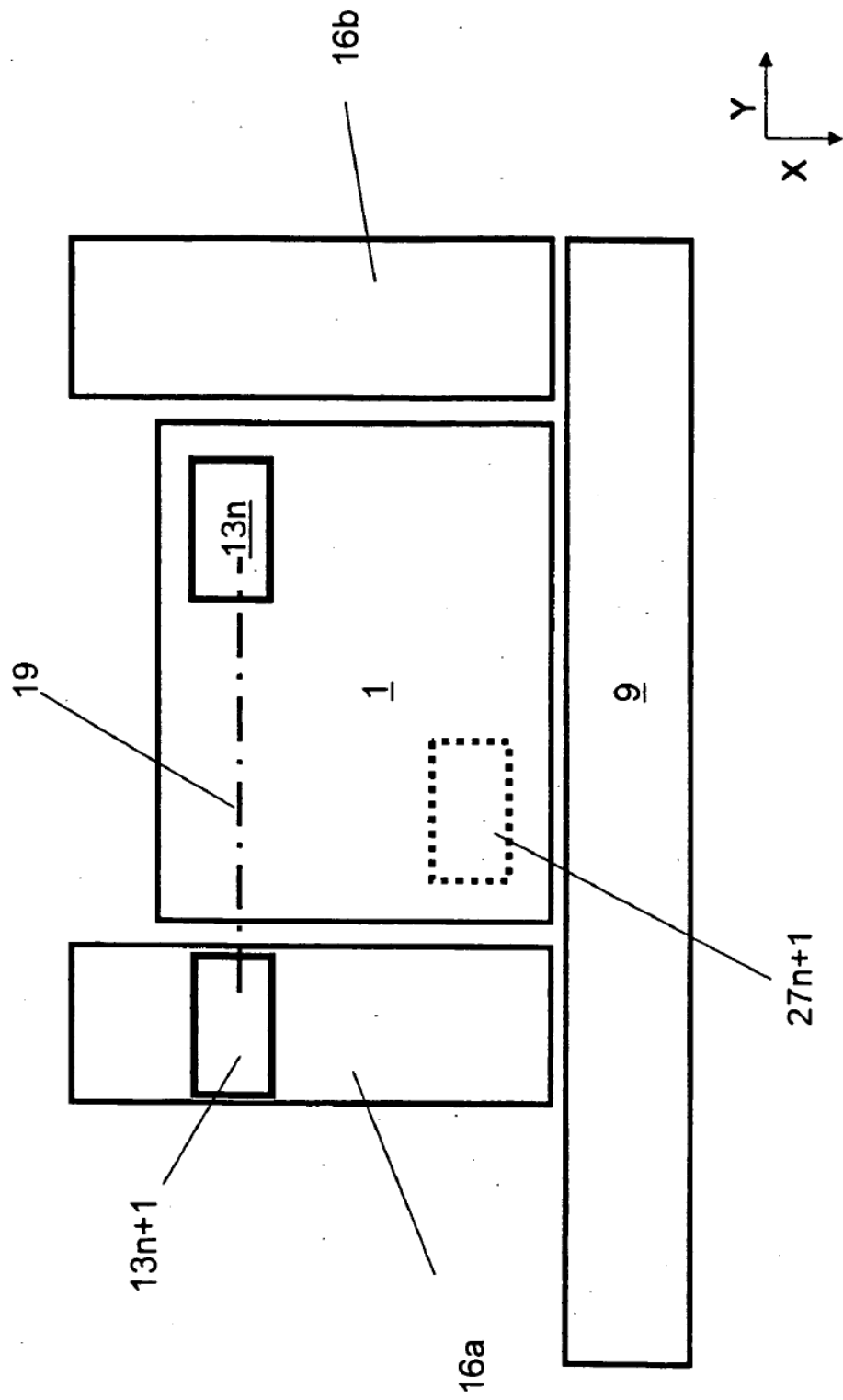


Fig. 8

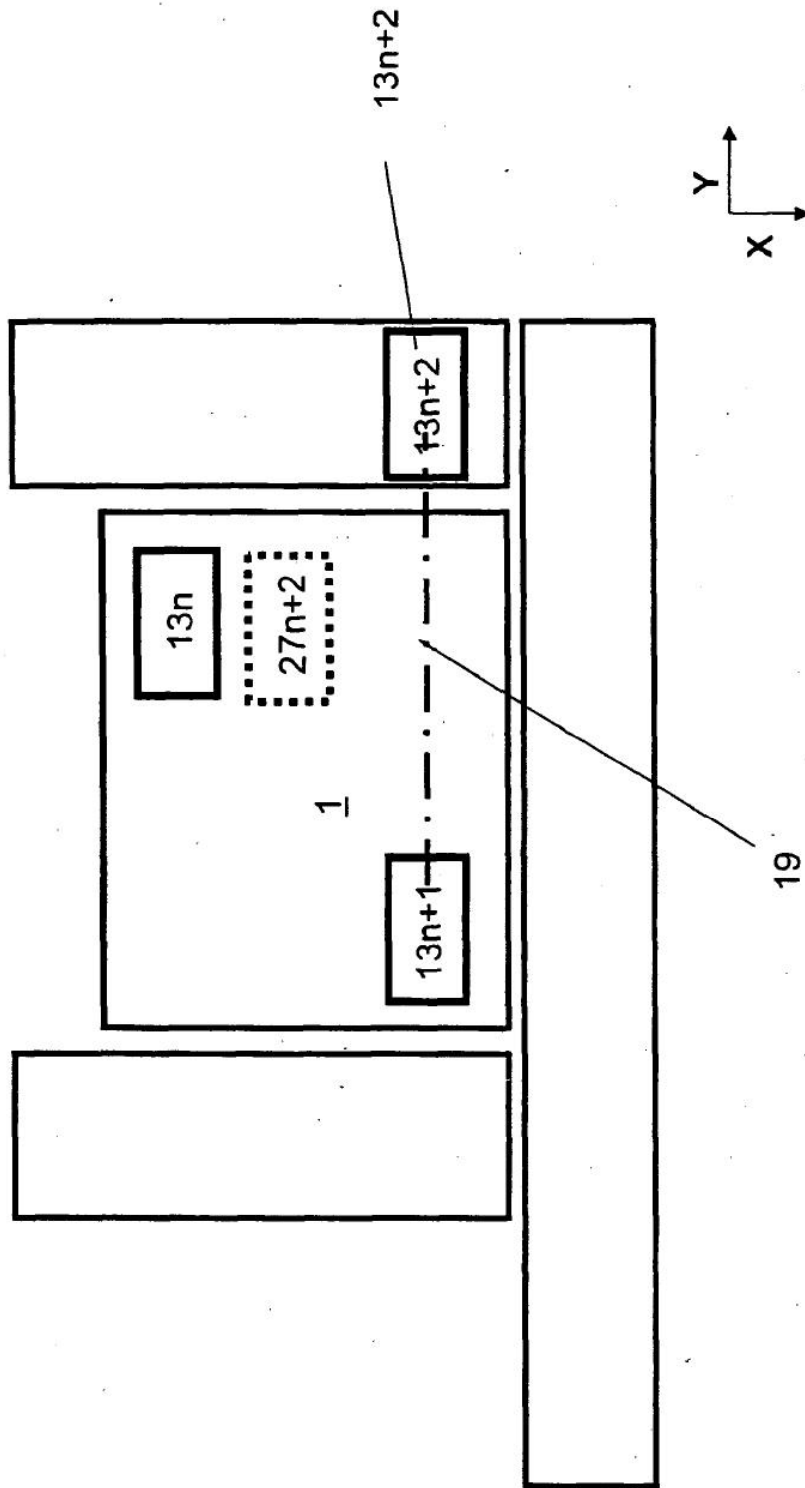


Fig. 9a

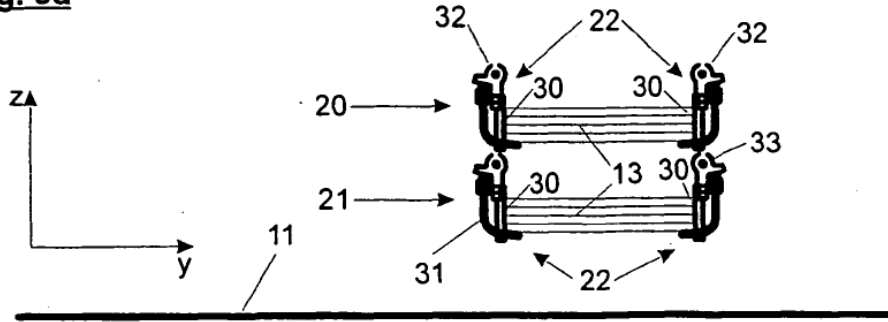


Fig. 9b

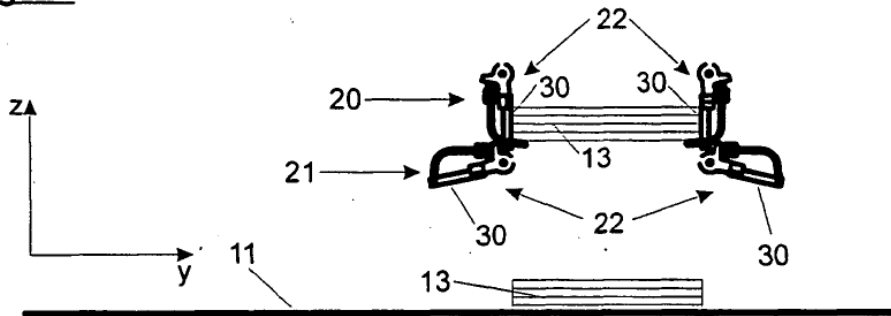


Fig. 9c

