



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 069 639**

⑫ Número de solicitud: U 200900242

⑮ Int. Cl.:
B23Q 1/03 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **05.02.2009**

⑰ Solicitante/s: **LOXIN 2002 S.L.**
Polígono Comarca 2 - c/ A, 37
31191 Esquiroz, Navarra, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2009**

⑱ Inventor/es: **Baigorri Hermoso, Javier y**
Aguirre Artieda, José María

⑲ Agente: **Azagra Sáez, María Pilar**

⑳ Título: **Dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado.**

ES 1 069 639 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado.

5 La presente memoria descriptiva se refiere, como su título indica, a un dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado, del tipo de los que incorporan una pluralidad de actuadores verticales, dispuestos en módulos puentes transversalmente situados sobre un foso y dotados de desplazamiento relativo entre sí, utilizados industrialmente para la fijación de piezas de diferentes formas o de forma irregular durante su mecanizado, caracterizado porque dispone entre cada dos módulos puente dos juegos dobles de cilindros hidráulicos, estando cada juego constituido por dos cilindros hidráulicos con diferente longitud de recorrido montados en sentidos opuestos y unidos entre sí por la parte trasera de su culata, propiciando de esta forma que el desplazamiento relativo entre cada dos módulos puente se realice de forma indexada en cuatro posiciones fijas dependiendo de que cilindros se activen.

15 En la actualidad, dentro de la industria en general y particularmente en el sector aeronáutico son conocidos y ampliamente utilizados utillajes para fijación o dispositivos de soporte de las piezas durante los procesos de mecanizado. Estos utillajes o dispositivos presentan una problemática especial en cuanto cada pieza distinta requiere un dispositivo de fijación diferente. En la industria aeronáutica los aviones están formados por infinidad de piezas distintas, tanto en su forma como en su tamaño, por lo que históricamente se han usado gran cantidad de estos utillajes.

20 Se han desarrollado algunos dispositivos de soporte genéricos adaptables a la forma de diferentes piezas, comúnmente conocidos como “tool matrix”, que son dispositivos semi-flexibles programables que, mediante una combinación de actuadores verticales de altura variable, permiten soportar piezas de diferentes formas.

Estos dispositivos de soporte adaptables conocidos pueden ser de varios tipos:

25 *Tool matrix pasivo* - Presenta una distribución matricial de los actuadores verticales pasivos. La distribución matricial de los actuadores verticales pasivos significa que dichos actuadores están todos en una mesa a una distancia fija uno del otro, tanto en sentido longitudinal como transversal, a modo de rejilla. La denominación “pasivo” significa que los actuadores verticales no disponen de ningún accionamiento en ninguno de los tres ejes y por lo tanto su ajuste en sentido vertical debe ser realizado por otros dispositivos, tales como manipuladores externos ó por la propia máquina mecanizadora que trabaja conjuntamente con el utillaje flexible. Este dispositivo presenta el inconveniente de que es muy lento en reposicionados para las distintas piezas a mecanizar, ya que el manipulador ó la máquina posicionan uno a uno todos los actuadores, lo cual puede tardar varias horas.

35 *Tool matrix activo verticalmente* - Presenta una distribución matricial de los actuadores verticales. Este dispositivo es igual al anterior con la única diferencia que cada actuador vertical dispone de su propio accionamiento. Esto permite un posicionado simultáneo de todos los actuadores a la vez mediante un dispositivo externo de control, como por ejemplo un ordenador o controlador industrial tipo PLC, con lo que el tiempo de posicionado se reduce a algunos minutos. Presenta el inconveniente, al igual que el tipo anterior, de que no disponen de posibilidad de desplazamientos en el eje X de los actuadores que permitan flexibilizar su posicionamiento.

40 *Tool matrix flexible* - La distribución de los actuadores sobre el área de trabajo en vez de ser de tipo rejilla ó matriz de paso fijo como en los casos anteriores, es variable mediante programación. Esta flexibilidad de distribución permite ajustar mediante accionamientos individuales la posición de los actuadores en sitios estratégicos de la pieza a mecanizar para optimizar su capacidad de soporte de peso o para mejorar la adaptación a piezas de variadas formas. Este tipo de dispositivos presenta el inconveniente de que la densidad de actuadores o ventosas es variable en función del tamaño de la pieza a soportar; es decir, para piezas de gran tamaño la densidad será menor que para las piezas de menor tamaño. Además este tipo de dispositivos tienen el inconveniente añadido de que resultan excesivamente costosos por la cantidad de accionamientos que conlleva y son ergonómicamente inapropiados.

50 Una variación de este último tipo de dispositivo la encontramos reflejada en la Patente Española 200001906 “Sistema flexible y programable de posicionamiento relativo para soporte de piezas irregulares” que incorpora una pluralidad de actuadores verticales dispuestos en módulos puente transversalmente situados sobre un foso relacionados entre sí y particularmente con sus enfrentados merced a la colaboración de unos actuadores ubicados en los extremos de dichos puentes, de tal manera que el extremo de su cuerpo queda anclado en un puente, al tiempo que el extremo del vástago queda relacionado al puente enfrentado. Este sistema, a pesar del incremento en la flexibilidad de posicionamiento que comporta, presenta el inconveniente de que los actuadores ubicados en los extremos de los puentes necesitan de gran precisión para poder colocarse en la posición apropiada, con lo que su coste económico es bastante alto, influyendo notablemente en el alto coste económico del dispositivo.

60 Para solventar la problemática existente en la actualidad en cuanto al problema del soporte de piezas en la industria, especialmente en la aeronáutica, se ha ideado el dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado objeto de la presente invención, el cual está formado por una pluralidad de actuadores verticales, desplazables en el eje Z, dotados en su parte superior de una copa de vacío magnética y dispuestos en unos travesaños, desplazables en el eje X, cada uno con un número determinado de actuadores en función del ancho de las piezas a tomar y características del material a mecanizar, metal o materiales compuestos, etc...

A su vez cada travesaño se encuentra instalado sobre dos guías de elementos rodantes montadas en paralelo, con dos patines en cada uno de los lados y un freno de seguridad entre ambos, preferentemente del tipo de frenado por muelle, de tal manera que una vez efectuado el posicionado, se desactiva la acometida neumática de estos frenos quedando cada travesaño fijado a las guías longitudinales.

Los travesaños están relacionados entre sí por medio de dos cilindros neumáticos de diferente carrera o curso, (K) para el de mayor curso, y (k) para el curso menor, unidos por sus culatas o partes traseras, de tal manera que según que cilindro neumático se active, la distancia (X) entre travesaños se regula por tanto de forma indexada en cuatro valores diferentes, A, B, C ó D:

- A - Distancia mínima (ambos cilindros desactivados) $A = X$
- B - Distancia segunda (cilindro de menor carrera activado) $B = X+k$
- C - Distancia tercera (cilindro de mayor carrera activado) $B = X+K$
- D - Distancia máxima (ambos cilindros activados) $B = X+k+K$

Cada cilindro neumático será controlado por su correspondiente electroválvula que irá comandada por un dispositivo de control, tipo PLC o sistema informático externo, en función de su programación.

Evidentemente uno de los travesaños ha de ser fijado a la base o suelo para que sirva de elemento de origen en el posicionado del resto de travesaños, siendo posible que esta sea cualquiera de ellas, dando lugar a una matriz de origen programable y con la posibilidad de que la distancia entre travesaños sea diferente entre todas ellas.

Este dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado que se presenta aporta múltiples ventajas sobre los disponibles en la actualidad siendo la más importante que presenta la ventaja de disponer de la capacidad de programar el posicionamiento motorizado de cada actuador individualmente en el eje Z y modularmente y de forma neumática en el sentido X.

Es importante destacar la notable ventaja que produce la utilización de dos cilindros neumáticos de diferente carrera o curso unidos por sus culatas o partes traseras para conseguir el posicionamiento indexado, ya que permite la utilización de cilindros neumáticos más económicos, frente al los costosos actuadores de precisión necesarios en otros dispositivos, con el consiguiente ahorro económico en el conjunto.

Otra importante ventaja es que este dispositivo permite tomar piezas de diferente curvatura y muy diferente longitud en función de su morfología, de tal manera que el posicionamiento se efectúa en menor tiempo que cualquiera de los citados anteriormente y a un precio notablemente inferior.

La mayor ventaja que se aporta sobre los sistemas antes citados consiste en el ahorro de tiempo durante el posicionado, ya que una vez recibida la orden correspondiente, este tiempo se reduce al tiempo necesario para el posicionado de uno de ellos ya que en su movimiento cada uno arrastra a su otro enfrentado incrementándose notablemente la velocidad de desplazamiento de los travesaños, dado que su velocidad es relativa a su antecesor efectuándose una especie de movimiento telescópico.

Otra importante ventaja son los bajos costos de puesta en marcha, reglaje y mantenimiento dada su sencillez frente a la complejidad de otros sistemas.

Finalmente, reseñaremos como ventaja de nuestra invención, su gran ergonomía en las operaciones de carga y descarga, ya que el origen del posicionado vertical se encuentra preferentemente a 600 mm del suelo lo que conlleva un fácil acceso a la pieza a mecanizar pudiendo transitar por toda el área sin riesgo de caídas.

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de un dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado.

En dicho plano la figura -1- muestra unas vistas laterales del conjunto del dispositivo, con un detalle ampliado del perfil.

La figura -2- muestra una vista superior de la invención, con un detalle ampliado.

La figura -3- muestra una vista superior de la invención estando los dos cilindros sin activar, siendo por tanto la distancia (X) entre travesaños la mínima.

La figura -4- muestra una vista superior de la invención estando activado el cilindro de carrera menor, siendo la distancia entre travesaños la mínima más la carrera (k).

La figura -5- muestra una vista superior de la invención estando activado el cilindro de carrera mayor, siendo la distancia (X) entre travesaños será la mínima más la carrera (K).

ES 1 069 639 U

La figura -6- muestra una vista superior de la invención estando activados los dos cilindros, siendo la distancia (X) entre travesaños la mínima más la carrera (K) más (k).

El dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado objeto de la presente invención, está formado básicamente, como puede apreciarse en el plano anexo, por una pluralidad de actuadores verticales (1), desplazables en el eje Z, dotados en su parte superior de una copa de vacío magnética (2) y dispuestos en unos travesaños (3), desplazables en el eje X, cada uno con un número determinado de actuadores verticales (1) en función del ancho de las piezas a tomar y características del material a mecanizar, metal o materiales compuestos, etc...

Cada travesaño (3) se encuentra instalado sobre dos guías (4) de elementos rodantes montadas en paralelo, con dos patines (5) en cada uno de los lados y un freno de seguridad (6) entre ambos, preferentemente del tipo de frenado por muelle, de tal manera que una vez efectuado el posicionado, se desactiva la acometida neumática de estos frenos quedando cada travesaño fijado a las guías (4) longitudinales.

Los travesaños (3) están relacionados entre sí en cada uno de sus extremos por medio de dos cilindros neumáticos (7, 8) de diferente carrera o curso, (K) para el de mayor curso (7), y (k) para el curso menor (8), unidos por sus culatas o partes traseras (13), y relacionados con el travesaño (3) en el extremo (14) del vástago (15), de tal manera que según que cilindro neumático (7, 8) se active, la distancia (X) entre travesaños se regula por tanto de forma indexada en cuatro valores diferentes, A, B, C ó D:

- A (9) - Distancia mínima - ambos cilindros (7, 8) desactivados
- B (10) - Distancia segunda - cilindro de menor carrera (8) activado
- C (11) - Distancia tercera - cilindro de mayor carrera (7) activado
- D (12) - Distancia máxima - ambos cilindros (7, 8) activados

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soporte adaptable con posicionamiento relativo indexado, del tipo de los que incorporan una pluralidad de actuadores verticales (1), dispuestos en unos travesaños (3) situados sobre un foso y dotados de desplazamiento relativo entre sí, utilizados industrialmente para la fijación de piezas de diferentes formas o de forma irregular durante su mecanizado, **caracterizado** porque los travesaños (3) están relacionados entre sí en cada uno de sus extremos por medio de dos cilindros neumáticos (7, 8) de diferente carrera o curso, unidos entre sí por sus culatas o partes traseras (13), y relacionados con cada travesaño (3) en los extremos (14) de cada vástago (15).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

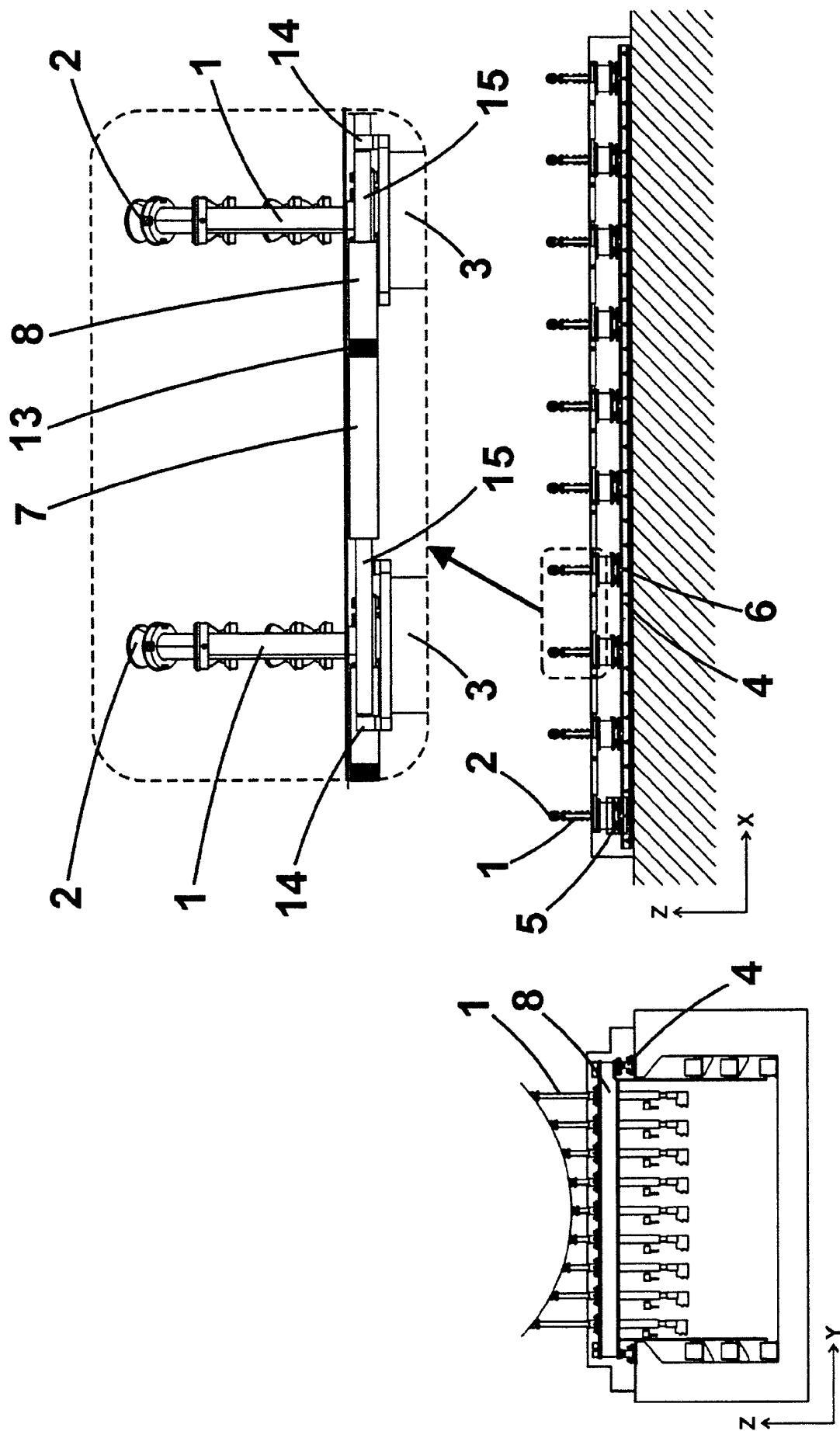


Fig. 1

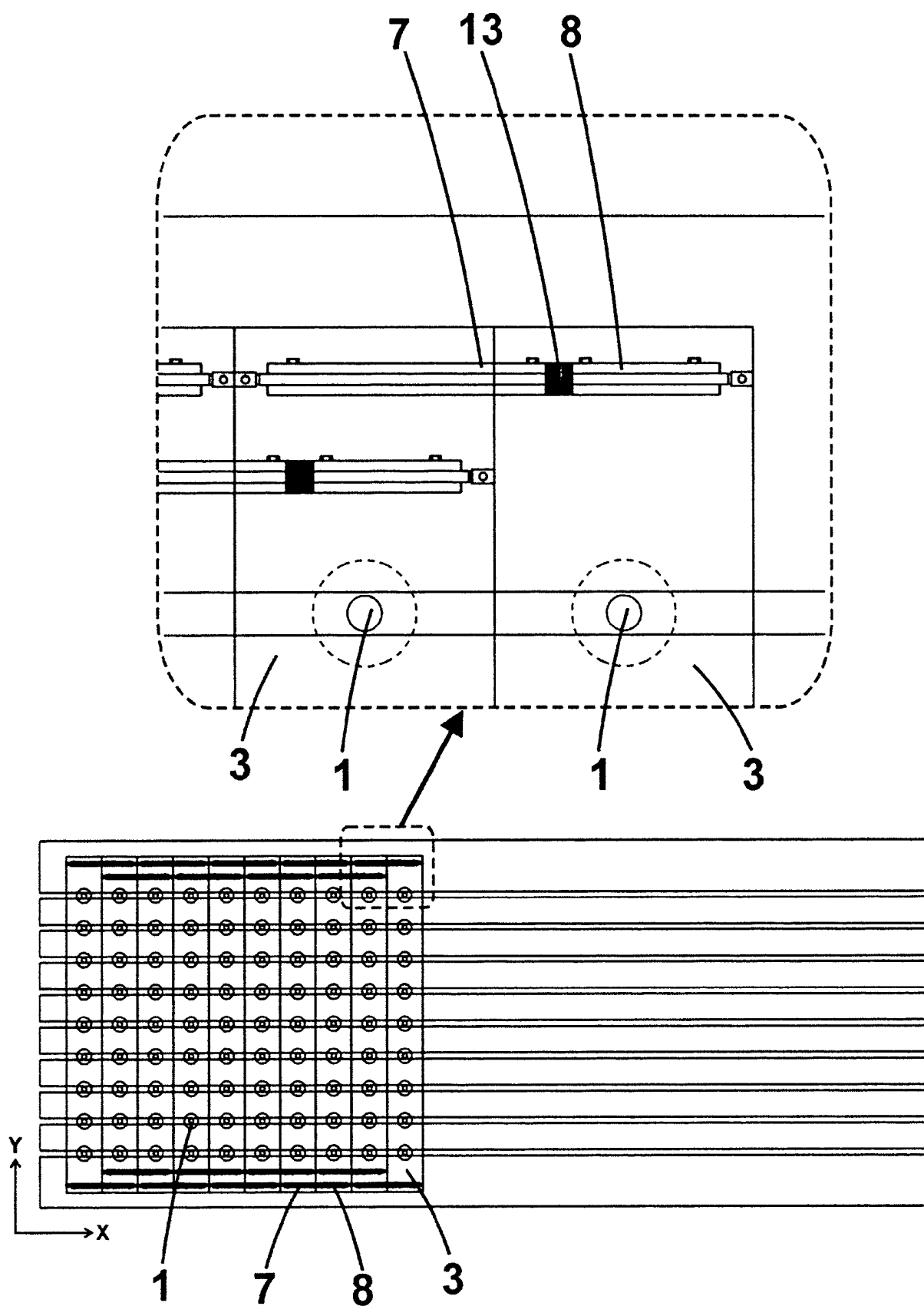


Fig. 2

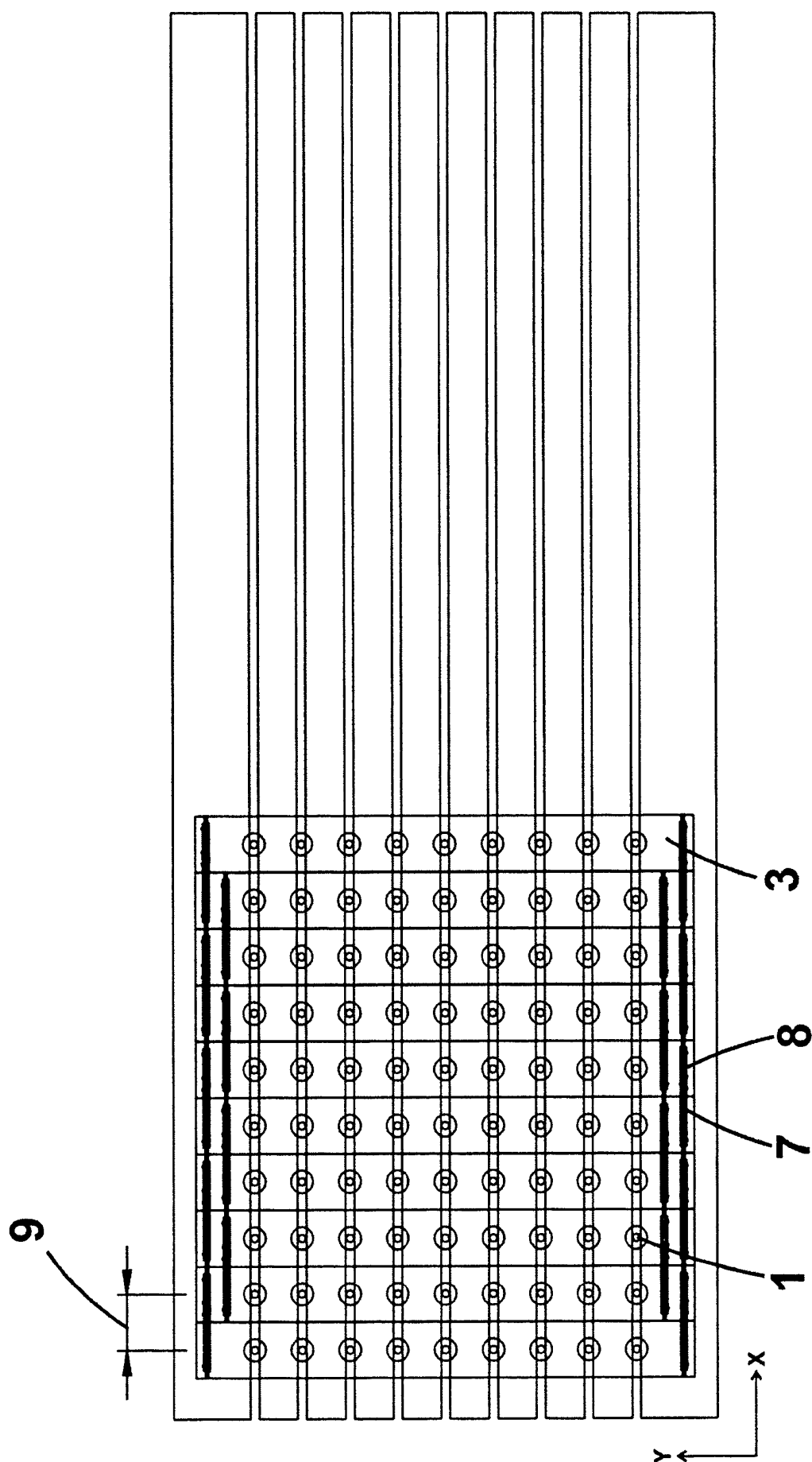


Fig. 3

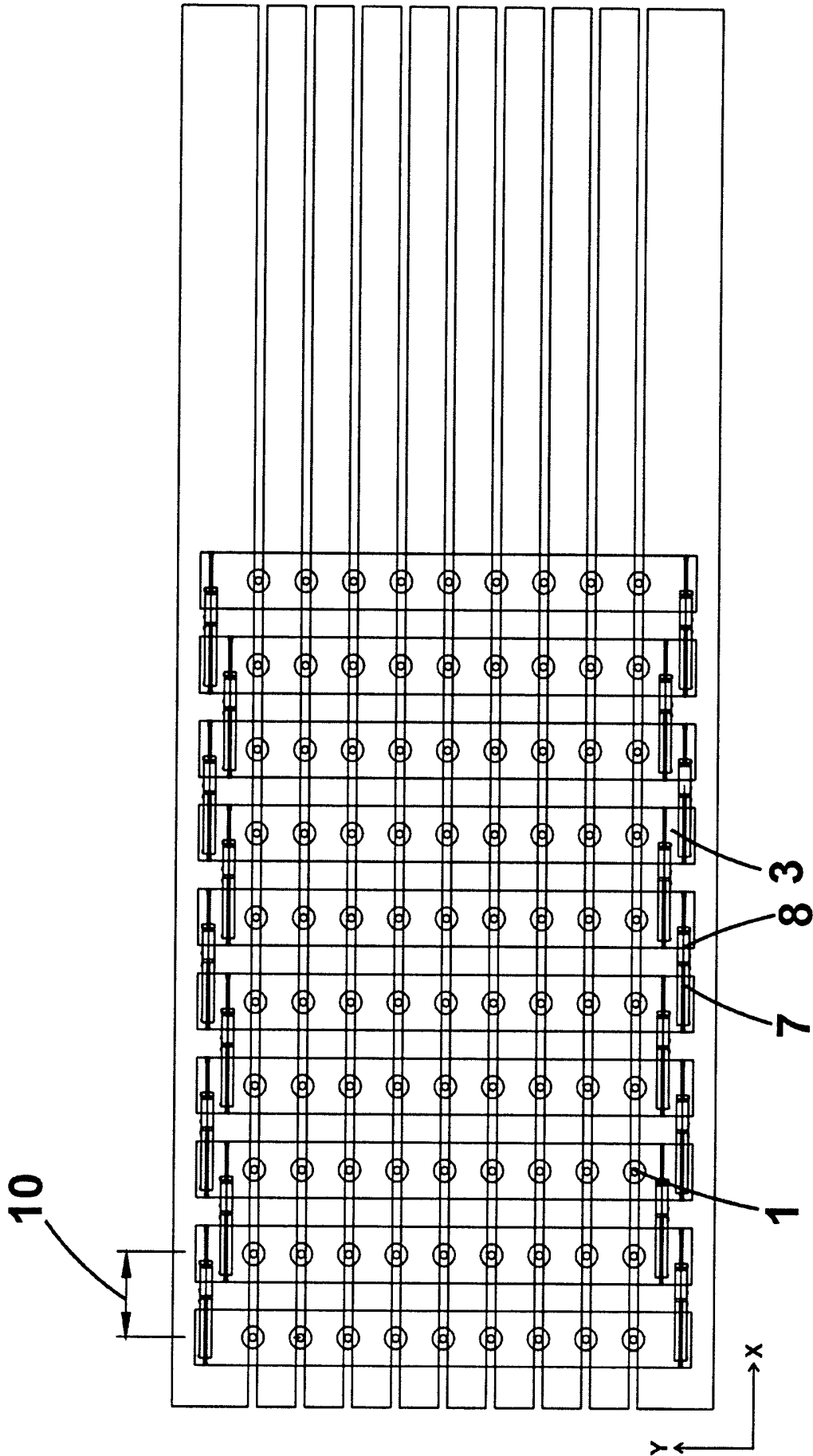


Fig. 4

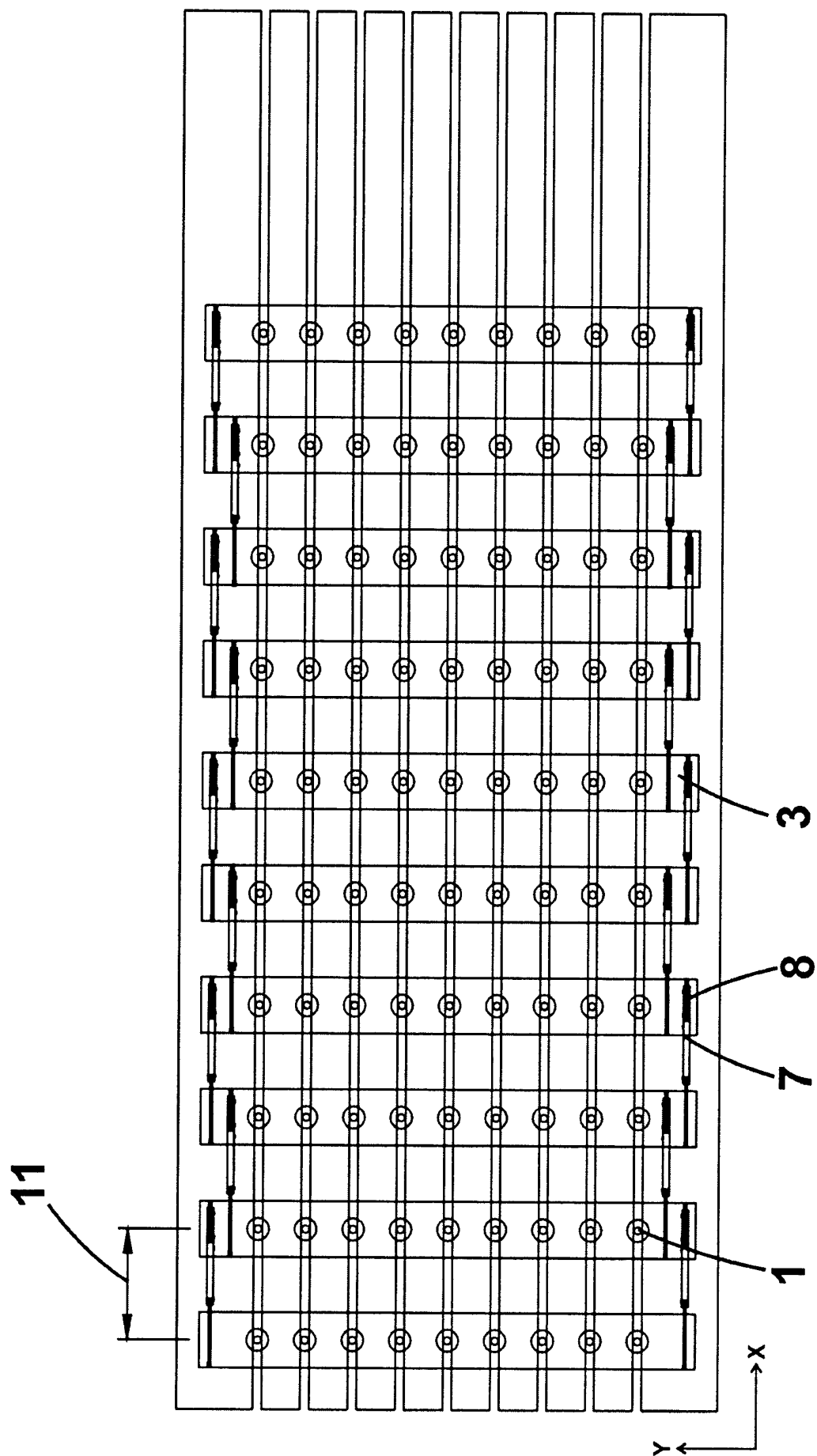


Fig. 5

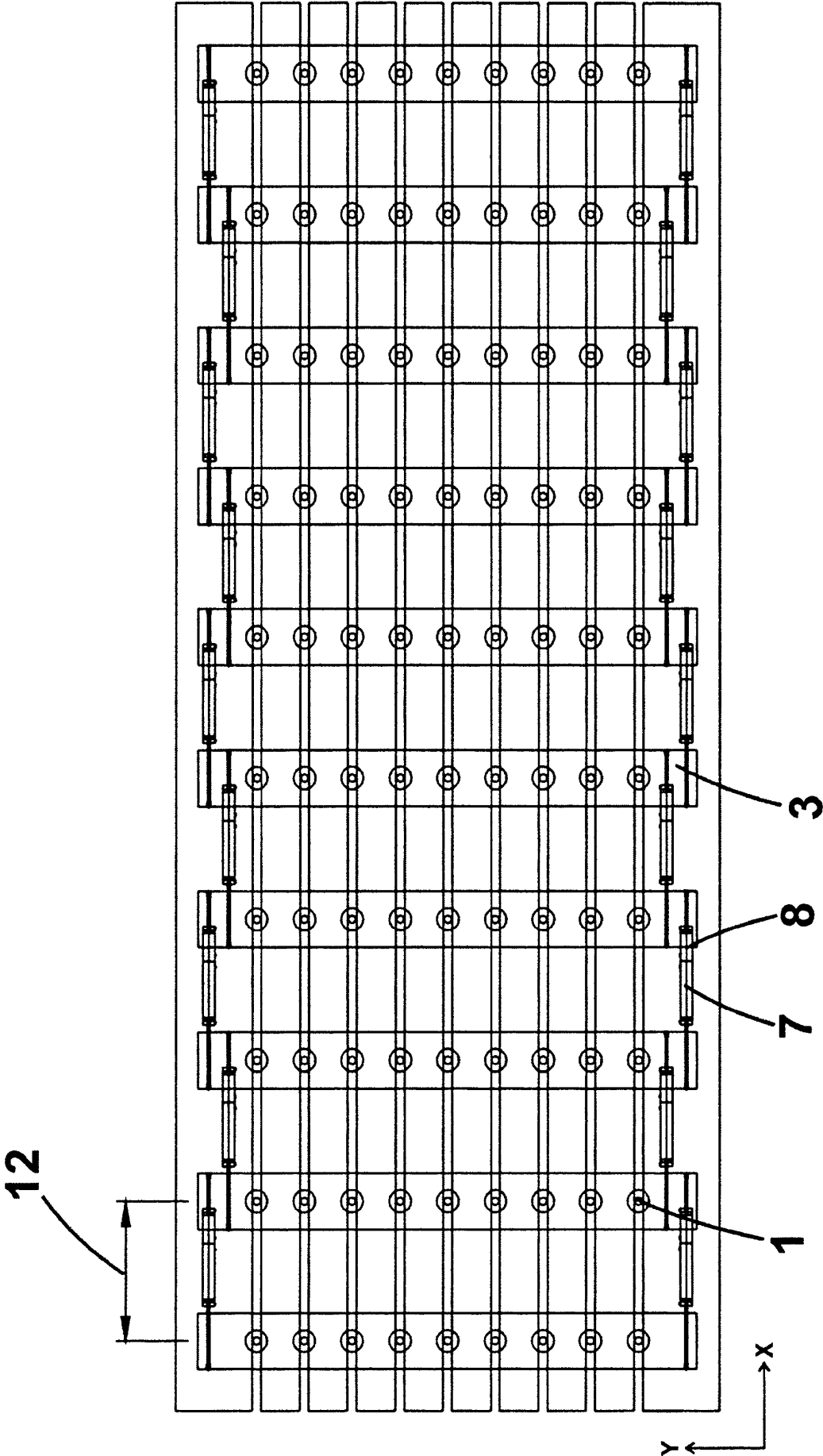


Fig. 6