

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 500**

51 Int. Cl.:

**A01D 17/10** (2006.01)

**B65G 15/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2014 E 14171465 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2813134**

54 Título: **Cinta de varillas para transportador de cinta de varillas de máquinas agrícolas**

30 Prioridad:

**12.06.2013 US 201313916224**

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

**18.03.2019**

73 Titular/es:

**ARNOLD JÄGER HOLDING GMBH (100.0%)  
Bissendorferstr. 6  
30625 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**MULDER, JAN-HARM**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 704 500 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**

Cinta de varillas para transportador de cinta de varillas de máquinas agrícolas.

5 La presente invención se refiere a una cinta de varillas para transportador de cinta de varillas de máquinas agrícolas según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En una cinta de varillas conocida por el documento DE 195 20 925 A1 es desventajoso que deba preverse un gran número de puntos de conexión entre las varillas y las correas. Esto se aplica particularmente con un paso de división pequeño de las varillas.

15 Esta desventaja está presente también en las cintas de varilla, cuyas correas están provistas en el lado inferior de levas para el accionamiento forzado. Las correas discurren con sus levas sobre unas ruedas de desviación y unas ruedas motrices, que están provistas de medios que encajan en las distancias entre las levas, es decir, presentan el mismo paso de división que las levas y accionan o guían de manera forzada las cintas de varillas. Una cinta de varillas de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2007 049 839 B3. En cintas de varillas de este tipo, el paso de división de las varillas corresponde al paso de división de las levas, dado que los puntos de fijación de las varillas se encuentran en los huecos entre las levas. Esto es desventajoso cuando una  
20 cinta de varillas con un determinado paso de división de varillas debe cambiarse por otra cinta con otro paso de división de varillas. Es necesario entonces no solo cambiar las varillas, sino también las correspondientes ruedas de desviación y ruedas motrices.

25 Para eliminar esta desventaja se ha propuesto en el documento DE 34 41 605 A1 guiar las levas no a través de toda la anchura de las correas, sino prever unas zonas de borde que estén libres de levas. Por tanto, es posible prever la fijación de las varillas sobre las correas con independencia del paso de división de las levas. Debido a esta solución, pueden fabricarse cintas de varillas, en las que el paso de división de varillas se diferencie del paso de división de las levas, en particular puede ser menor.

30 Una cinta de varillas genérica para transportadores de cinta de varillas se describe en el documento DE 27 15 108 A1. Este transportador de cinta de varillas presenta por lo menos dos correas periféricas sin fin que están conectadas entre sí a través de unas varillas que discurren transversalmente y están dispuestas en paralelo entre sí. Para ello, las varillas presentan unas zonas extremas aplanadas y perforadas que descansan sobre las correas y que están conectadas con éstas por medio de dos remaches. Entre dos respectivas varillas  
35 transversales adyacentes están dispuestas unas piezas de sujeción en las que puede insertarse una respectiva varilla adicional. Esta varilla adicional divide la distancia libre entre dos varillas transversales adyacentes. Las piezas de sujeción presentan un ala de fijación que abraza siempre a la zona extrema perforada de una varilla transversal y, junto a ésta, están fijadas a la correa por medio de uno de los dos remaches. En el extremo vuelto hacia su lugar de fijación, las piezas de sujeción están equipadas con unos taladros de alojamiento realizados como taladros ciegos para los extremos de las varillas adicionales. Las varillas adicionales están realizadas  
40 como varillas elásticas flexibles. Para su fijación en las piezas de retención, las varillas adicionales se enchufan primero con sus extremos en el taladro de alojamiento de una pieza de sujeción y seguidamente se curvan un poco, de modo que puede introducirse su otro extremo en el taladro de alojamiento opuesto. Seguidamente, las varillas adicionales se relajan de nuevo, con lo que éstas se orientan en línea recta y están sujetas en los dos taladros de alojamiento de un par de piezas de sujeción.

45 Cuando por motivos de rigidez, las varillas adicionales deban realizarse rígidas, está previsto que por lo menos una de las piezas de sujeción presente un taladro de paso en el que pueda introducirse lateralmente un extremo de una varilla adicional. Para impedir un resbalamiento lateral de la varilla adicional hacia fuera del taladro de paso, ésta se asegura por medio de un tornillo de cierre o un pasador transversal.

50 Una ventaja de esta cinta de varillas conocida puede verse en que, en el caso de un paso de división constante de los puntos de fijación de las varillas transversales sobre las correas, puede modificarse el paso de división de las varillas por la inserción o la extracción de las varillas adicionales. Puede considerarse desventajoso que las piezas de sujeción se extiendan sobre las correas más allá de los puntos de fijación de las varillas transversales  
55 en la dirección longitudinal de la correa, con lo que se limita la flexibilidad de las correas, lo que repercute de manera especialmente desventajosa en la marcha de la cinta de varillas en los puntos de desviación. Además, entre las correas y las piezas de sujeción montadas sobre ellas se puede atascar material vegetal y similares, lo que repercute también negativamente sobre la estabilidad de marcha de la cinta de varillas.

60 El problema de la presente invención es proporcionar una cinta de varillas genérica para transportadores de cinta de varillas que pueda fabricarse con un paso de división de varillas que se diferencie del paso de división de los puntos de fijación sobre las correas, en particular es menor que éste, sin perjudicar la flexibilidad de las correas.

65 Este problema se resuelve según la invención con una cinta de varillas para transportadores de cinta de varillas, que presenta las características de la reivindicación 1.

Debido a la solución según la invención, puede reducirse el paso de división de varillas, por ejemplo en el caso de un paso de división constante de los puntos de fijación de las varillas sobre las correas. En este caso, las varillas no conectadas con las correas se aproximan mucho con sus extremos a los lados interiores de las correas para aprovechar óptimamente lo más posible la anchura efectiva de las varillas. Para lograr una carga favorable de las correas es conveniente que los ejes longitudinales de las varillas se sitúen aproximadamente en la fibra neutra de las correas. Para ello se requiere según la invención que solamente las varillas conectadas con las correas sean acodadas correspondientemente hacia abajo. Las varillas no conectadas con las correas pueden realizarse entonces rectas en toda su longitud dado que se sitúan automáticamente en la fibra neutra de las correas por medio de la unión con la zona acodada de la varilla conectada con las correas.

Otras ejecuciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

La invención se explica con más detalle posteriormente con ayuda de ejemplos de realización. En el dibujo correspondiente muestran:

La figura 1, una vista en planta de una cinta de varillas según una primera forma de realización de la invención,

La figura 2, una sección A-A según la figura 1 en representación ampliada, y

La figura 3, una vista en planta de una cinta de varillas de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención.

La cinta de varillas 1 representada en el dibujo consta de dos correas 2 periféricas dispuestas en paralelo entre sí. En el dibujo está representado solo un lado de la cinta de varillas 1. El otro lado está construido de forma especularmente simétrica, de modo que las siguientes formas de realización se aplican también para este lado.

Las correas 2 están realizadas en este ejemplo de realización como correas de levas y, por ejemplo, pueden constar de caucho que está reforzado por insertos de tejido 2.1 (véase la figura 2).

En el lado inferior de las correas 2 están previstas unas levas 3 que están distanciadas entre sí en un paso de división  $x$ . Estas levas 3 sirven para el accionamiento forzado de la cinta de varillas 1. Para ello, los medios de accionamiento no representados de las ruedas motrices encajan en unos huecos 4 que se encuentran entre las levas 3. Las formas de realización de este tipo se conocen por el estado de la técnica y, por tanto, no deben explicarse con más detalle.

La distancia entre las correas 2 se genera por unas varillas 5 que están dispuestas transversalmente a la dirección de transporte de la cinta de varillas 1 y en paralelo entre sí y están conectadas en sus extremos con las correas 2. Para ello, las varillas 5 están provistas de zonas extremas aplanadas 5.1 que se obtienen por forjado de varillas redondas y descansan sobre las correas 2. Las zonas extremas 5.1 presentan dos orificios distanciados uno de otro para medios de fijación como, por ejemplo, remaches 6 que atraviesan las zonas extremas planas 5.1 así como las correas 2.

Las varillas 5 están en la zona encima de los huecos 4 entre las levas 3 sobre las correas 2, es decir, poseen el mismo paso de división  $x$  que las levas 3. Las zonas extremas 5.1 de las varillas 5 hacen transición en su extremo interior hacia una zona 5.2 acodada hacia abajo, de modo que los ejes longitudinales 7 de las varillas 5 están sustancialmente en la fibra neutra 8 de las correas 2 (figura 2).

En el lado inferior de las varillas 5 están soldados unos travesaños 9 en forma de tiras de chapa de acero, en cuyo lado superior están soldadas dos respectivas varillas adicionales 10 que están dispuestas en paralelo a las varillas 5 y cuyos ejes longitudinales 7 están dispuestos en un paso de división  $y$  de los ejes longitudinales 7 de las varillas 5. Las varillas 10 tienen el mismo diámetro que las varillas 5, de modo que sus ejes longitudinales 7 están dispuestos también en la fibra neutra 8 de las correas 2. Las varillas adyacentes 10 de dos travesaños adyacentes 9 están distanciadas también entre sí con un paso de división  $y$ . Por tanto, todas las varillas 5 y 10 están dispuestas con el mismo paso de división  $y$  y entre ellas, el cual es varias veces menor que el paso de división  $x$  de las levas 3.

Las varillas 10 no tienen ningún contacto con las correas 2, pero se han aproximado mucho con sus extremos al lado interior 13 de las correas 2 para tener una anchura efectiva  $B$  lo más grande posible (figura 1). En contraposición a las varillas 5, las varillas 10 no necesitan ningún trabajo de forja, sino que pueden tronzarse rectas de una bobina, es decir son sencillas de fabricar.

Dado que las zonas de fijación 5.1 de las varillas 5 tienen solo una extensión estrecha visto en la dirección de la marcha de las correas 2, pueden preverse en el lado superior de las correas 2 unas levas adicionales 11 diametralmente opuestas a las levas 3. Estas levas 11 sirven para la protección de las zonas extremas 5.1 de las varillas 5 fijadas sobre las correas 2.

La figura 3 muestra otro ejemplo de forma de realización de la presente invención. Componentes iguales o que actúan de igual forma están provistos de los mismos símbolos de referencia que en el ejemplo de realización anterior.

5

El ejemplo de forma de realización según la figura 3 se diferencia del ejemplo de forma de realización anterior únicamente en que está soldada solo una varilla adicional 10 a cada travesaño 9. Las varillas 5 están equipadas, junto con un acodamiento 5.2 hacia abajo en la fibra neutra 8 de las correas 2, con otro acodamiento 5.3 en la dirección de la marcha de la cinta de correa 1 o contra dicha dirección. Este acodamiento adicional 5.3 está previsto para lograr un recorrido lo más centrado posible del eje de fijación 12 de las zonas extremas 5.1 entre las varillas 5 y 10. Por tanto, deben compensarse lo más posible los momentos que actúen desde las varillas 5 y 10 sobre el eje de fijación. Los extremos de las varillas 10 están nuevamente muy próximos al lado interior 13 de las correas 2 (distancia a), estando provistas las zonas extremas de las varillas 10 también de acodamientos 5.2 y 5.3 para tener un recorrido lo más paralelo posible a las zonas extremas de las varillas 5. En este ejemplo de realización no deben realizarse tampoco trabajos de forja en las varillas 10.

10

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cinta de varillas para transportadores de cinta de varillas de máquinas agrícolas con unas varillas dispuestas transversalmente a la dirección de la marcha y en paralelo entre sí, en la que por lo menos una de las varillas presenta unas zonas extremas aplanadas y perforadas, con las cuales la misma descansa sobre unas correas elásticas y sin fin, resistentes a la tracción, que circulan paralelamente entre sí, y está conectada por medio de unos remaches o unos medios de fijación similares que atraviesan las zonas extremas y las correas, en la que por lo menos una varilla adicional (10) está rígidamente conectada con dicha por lo menos una varilla (5) conectada con las correas (2), caracterizada por que en dicha por lo menos una varilla (5) conectada con las correas (2) está soldado por ambos lados un travesaño (9), con el que dicha por lo menos una varilla adicional (10) está rígidamente conectada, aproximándose mucho dicha por lo menos una varilla adicional (10) con sus extremos a los lados interiores (13) de las correas vueltos uno hacia otro sin tocar los mismos.
- 10
- 15 2. Cinta de varillas según la reivindicación 1, caracterizada por que la conexión rígida es una conexión soldada.
3. Cinta de varillas según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dicha por lo menos una varilla (5) conectada con las correas (2) está acodada hacia la fibra neutra (8) de las correas (2), de tal modo que los ejes longitudinales (7) de las varillas (5, 10) estén situados en la fibra neutra (8) de las correas (2).

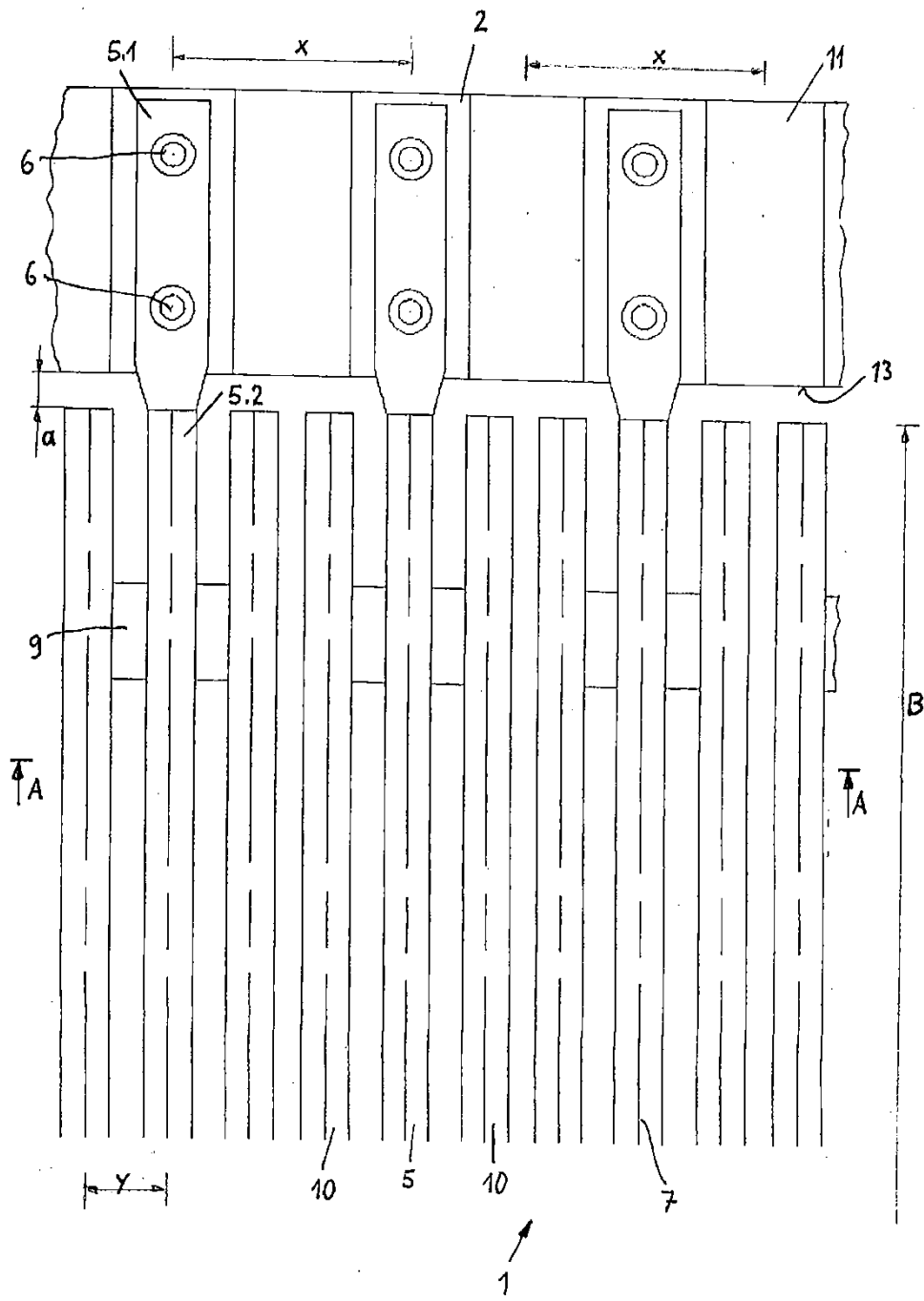


Fig.1

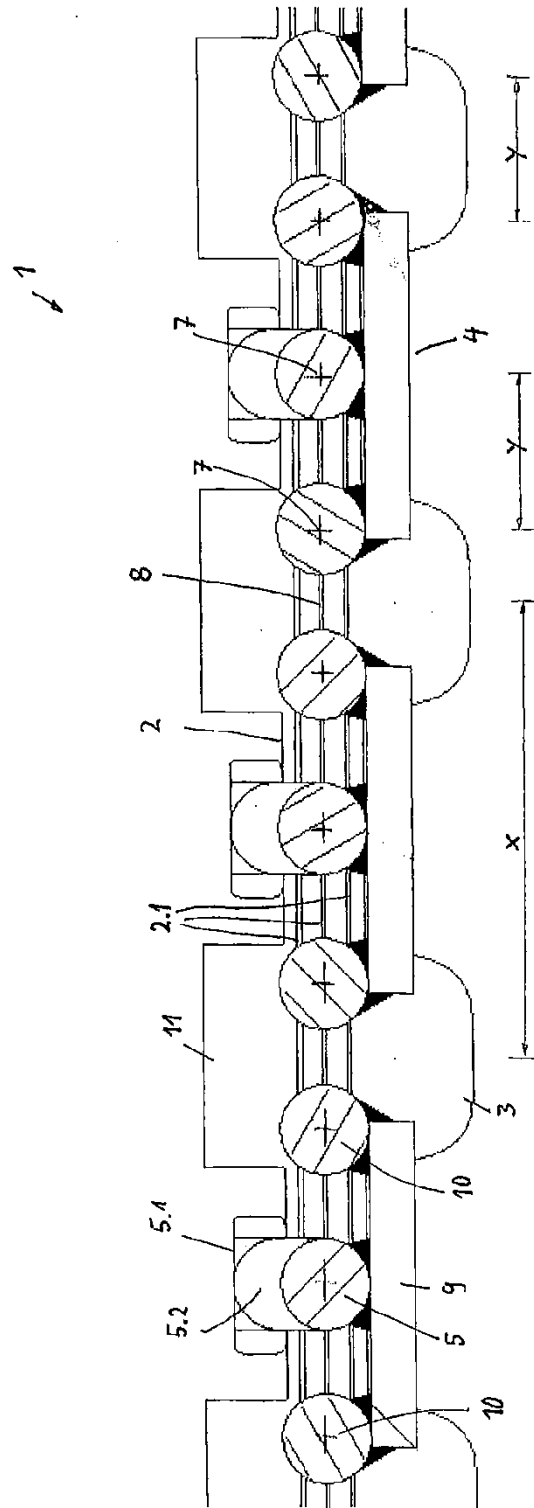


Fig. 2

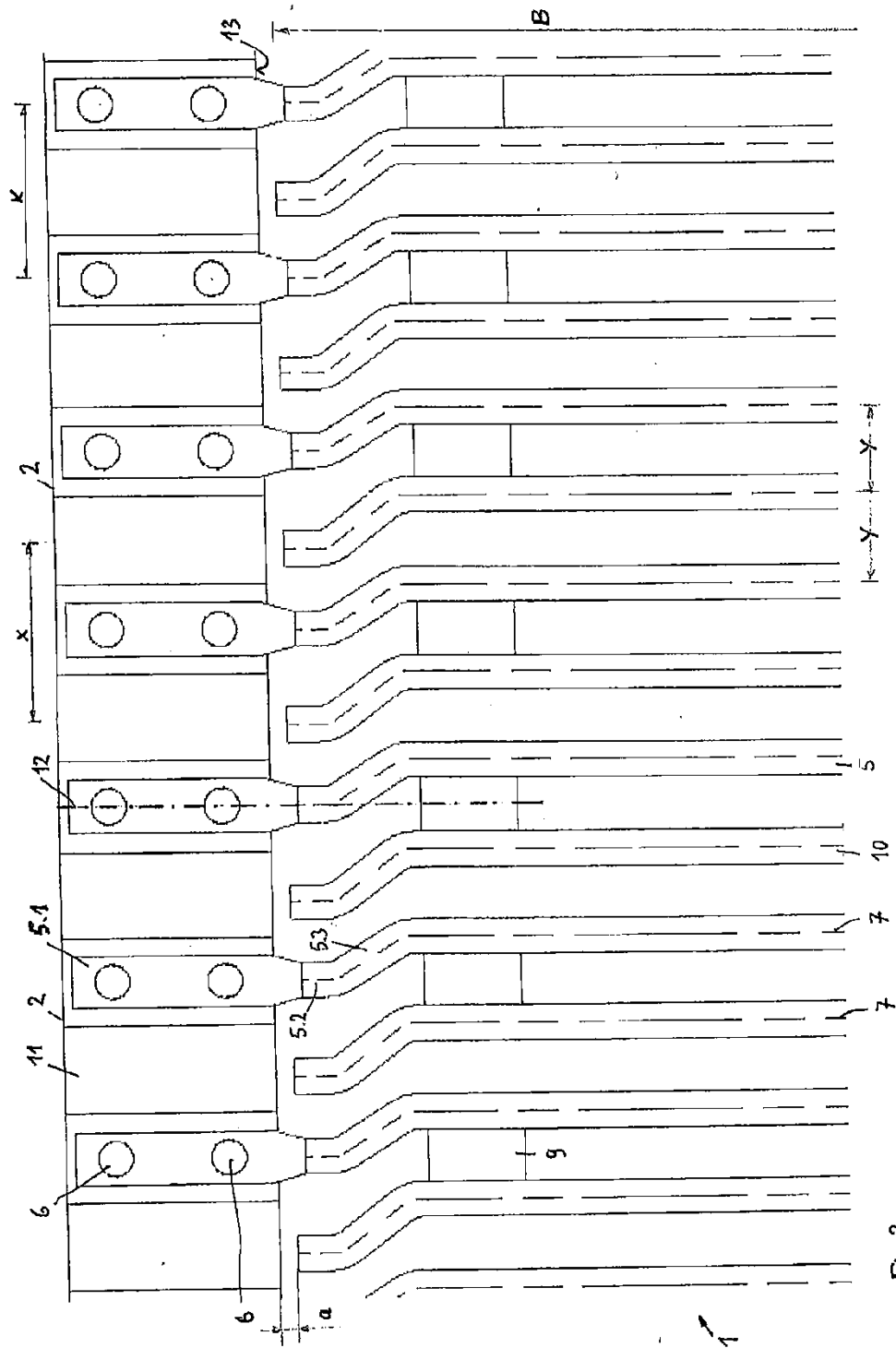


Fig.3