

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 443**

51 Int. Cl.:

**A01D 61/00** (2006.01)

**B65G 15/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2016** **E 16194067 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019** **EP 3158851**

54 Título: **Correa dentada, en particular para máquinas agrícolas**

30 Prioridad:

**23.10.2015 DE 102015118143**

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

**19.02.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JÄGER, SEBASTIAN y**  
**SCHMIDT, NICK**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 743 443 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

Correa dentada, en particular para máquinas agrícolas.

5 La presente invención se refiere a una correa dentada, en particular para máquinas agrícolas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Cintas transportadoras, que presentan correas dentadas como medios de tracción, se emplean de múltiples maneras en particular en agricultura. Tales cintas transportadoras presentan en la mayoría de los casos dos o más correas dentadas que discurren en paralelo entre sí, que están conectadas entre sí mediante elementos funcionales, por ejemplo, elementos de arrastre. Las correas dentadas presentan en su lado interno unos dientes espaciados uniformemente entre sí, separados mediante huecos, y circulan en cada caso alrededor de una rueda dentada accionada y una rueda dentada arrastrada. Las ruedas dentadas presentan en su perímetro medios de arrastre, que presentan una distancia entre sí, que corresponde a la separación de los dientes. Estos medios de arrastre se engranan en los huecos existentes entre los dientes de las correas dentadas, con lo que es posible un accionamiento sin deslizamiento. Las correas dentadas están fabricadas por regla general de polímero reticulado reforzado mediante capas de tejido. Se conocen también otros insertos de refuerzo tal como, por ejemplo, cuerda o cables de acero.

20 En el documento DE 10 2007 049 839 B3 se describe una cinta de barras para transportadores de cinta de barras. Como cintas están previstas dos correas dentadas circundantes, dispuestas en paralelo entre sí, que están conectadas una con otra mediante barras que discurren transversalmente al sentido de transporte. Las barras están aplanadas en sus extremos y se apoyan con estos extremos desde arriba sobre las correas dentadas. La sujeción de las barras a las correas dentadas tiene lugar mediante remachado. Para ello, las correas dentadas presentan transversalmente al sentido de transporte dos orificios troquelados, espaciados entre sí. En los extremos de barra están previstos a la misma distancia igualmente dos orificios. Para la producción de una unión por remaches entre las barras y las correas dentadas se colocan las barras sobre las correas dentadas, de tal manera que sus orificios se alinean entre sí. Entonces se introducen desde el lado inferior de correa, interponiendo una placa de remachado de gran superficie, unos remaches a través de los orificios alineados de las barras y las correas dentadas y se produce una cabeza de cierre. Las barras están entonces conectadas de manera firme con las correas dentadas. La placa de remachado de gran superficie impide un paso de los remaches a través de las correas dentadas durante la producción de la unión por remaches o bajo carga durante el funcionamiento.

35 En la solución descrita anteriormente, las placas de remachado se apoyan de manera centrada sobre el fondo de huecos formados entre los dientes. Durante la circulación de la correa dentada alrededor de una rueda dentada accionada se produce entonces un contacto metálico entre las superficies externas de los medios de arrastre de la rueda dentada y de las placas de remachado. Esto conduce, debido a las fuerzas radiales por regla general altas, en los puntos de desviación y las velocidades de transporte habituales de entre 0,5 y 8 m/s y debido al contacto mecánico en relación con sustancias abrasivas, tales como tierra, suciedad y material cosechado, a la larga a un gran desgaste en las superficies que entran en contacto de los medios de arrastre así como de las placas de remachado. De este modo se reduce con el tiempo el diámetro de circunferencia primitiva, con lo que se producen diferencias cada vez más grandes con respecto a la separación de dientes de la correa dentada, lo que influye negativamente en el engranaje del sistema. Además se producen claros ruidos de marcha por el contacto entre los medios de arrastre de las ruedas dentadas y las placas de remachado. Si el desgaste ha avanzado tanto que la cabeza de remache se ha desbastado, el elemento funcional se suelta de la correa dentada, lo que conduce al fallo de todo el sistema.

50 Estas desventajas se evitan con una correa dentada, que se divulga en el documento DE 10 2009 036 104 A1. En un ejemplo de realización se fijan listones de arrastre mediante uniones roscadas sobre la correa dentada. Las uniones roscadas presentan pernos roscados, que están vulcanizados de manera centrada en un diente de la correa dentada. En este caso, las cabezas de los pernos roscados están incrustadas en los dientes y sus vástagos roscados atraviesan en cada caso un orificio en la correa dentada, así como un orificio en los listones de arrastre. La sujeción de los listones de arrastre sobre la correa dentada tiene lugar mediante el enroscado de una tuerca sobre el vástago roscado del perno roscado. Para poder absorber las fuerzas de tracción que actúan en este caso sobre la cabeza de los pernos roscados sin dañar la correa dentada, en particular para impedir un paso del perno roscado a través de la correa dentada, la cabeza de perno se apoya en un elemento de soporte de gran superficie en forma de una placa de anclaje. Por este documento se conoce también soldar los pernos roscados a la placa de anclaje, con lo que puede prescindirse de cabezas de perno.

60 La correa dentada genérica descrita trabaja de manera que produce poco desgaste y poco ruido, dado que los medios de sujeción están vulcanizados en un diente. Una desventaja consiste en que la vulcanización de los medios de sujeción es relativamente compleja.

65 En el documento US 4.697.693 se describe igualmente una correa dentada genérica. Para la sujeción de un elemento funcional, por ejemplo, de un listón de arrastre, en la correa dentada, está realizado de manera centrada en un diente un orificio pasante, a través del que se inserta un perno roscado. La sujeción de los listones de arrastre

a la correa dentada tiene lugar mediante el enroscado de una tuerca en el vástago roscado del perno roscado. También en este caso, la cabeza del perno roscado se apoya en una placa de anclaje, para impedir un paso del perno roscado a través de la correa dentada. Para que la cabeza del perno roscado y la placa de anclaje no sobresalgan en altura más allá del contorno de un diente convencional, el diente presenta una altura reducida correspondientemente. También las extensiones radiales de la placa de anclaje y de la cabeza del perno roscado se seleccionan de tal manera que se encuentren dentro del contorno de un diente convencional. En esta solución se prescinde de la vulcanización de los medios de sujeción en los dientes. Sin embargo, tampoco en este caso se evita un contacto metálico entre los medios de accionamiento y los medios de sujeción.

5

Por tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición una correa dentada genérica, que con un montaje sencillo de los medios de sujeción produzca poco desgaste y poco ruido.

10

Este objetivo se alcanza según la invención con una correa dentada, que presenta las características de la reivindicación 1.

15

La presente invención aprovecha el conocimiento de que en la zona de esquina entre el fondo de un hueco y el flanco que apunta en el sentido de marcha de un diente adyacente por regla general hay espacio, con el que no entran en contacto tangencial los medios de arrastre que se engranan en el hueco de una rueda dentada. Este espacio se utiliza para disponer en el mismo los medios de sujeción, por ejemplo, tornillos o remaches, para elementos funcionales. Dado que mediante esta solución se evita un contacto de los medios de sujeción con los medios de arrastre de las ruedas dentadas del transportador, tiene lugar un accionamiento que produce poco desgaste y poco ruido de la correa dentada con un montaje sencillo de los medios de sujeción. Si, en el caso de pequeñas separaciones, no fuese suficiente el espacio en la zona de esquina, entonces puede ponerse remedio de manera sencilla porque el flanco que apunta en el sentido de marcha se desplaza en contra del sentido de marcha para aumentar el hueco, con lo que está disponible de nuevo más espacio para la disposición de unos medios de sujeción en la zona de esquina.

20

25

Los medios de sujeción, en una configuración ventajosa de la invención, son un estribo en forma de U realizado de una sola pieza de redondo de acero. Presenta una base que, en el estado instalado, forma un elemento de soporte de los medios de sujeción en la correa dentada. Desde la base sobresalen en perpendicular de manera espaciada entre sí dos alas dotadas de una rosca. Estos medios de sujeción pueden producirse de manera sencilla y económica y presentan además la ventaja de que, con respecto a su situación de instalación, presentan una construcción estrecha en la dirección longitudinal de correa y por consiguiente ocupa poco espacio en la zona de esquina.

30

35

Configuraciones ventajosas adicionales de la invención se obtienen de las reivindicaciones subordinadas restantes.

40

La invención se explicará a continuación más detalladamente mediante ejemplos de realización. En los dibujos asociados muestran:

la figura 1, una vista en perspectiva en oblicuo desde arriba de un transportador oblicuo de una cosechadora,

45

la figura 2, una representación en perspectiva de unos medios de sujeción para la colocación de elementos funcionales en las correas dentadas del transportador oblicuo a escala ampliada,

la figura 3, una representación en perspectiva de una sección de una correa dentada según una primera forma de realización con un diente previsto para la disposición de los medios de sujeción,

50

la figura 4, una vista en el sentido de la flecha A según la figura 1 sobre una rueda dentada accionada del transportador oblicuo con una sección de la correa dentada que rodea esta rueda dentada según la primera forma de realización,

55

la figura 5, una representación según la figura 4 con una correa dentada en una segunda forma de realización,

la figura 6, una representación en perspectiva de una placa acodada que se usa en la forma de realización según la figura 5, y

60

la figura 7, una representación según la figura 4 con una correa dentada en una tercera forma de realización que no pertenece a la invención.

La figura 1 muestra un transportador 1 oblicuo para una cosechadora, que presenta tres correas dentadas 2 que discurren en paralelo entre sí. Transporta material cosechado en un pozo inferior de una unidad de trillado no representada de la cosechadora. Las correas dentadas 2 se desvían a través de ruedas dentadas superiores 3 y ruedas dentadas inferiores 4, que en este ejemplo de realización están realizadas como construcciones soldadas. En lugar de una construcción soldada también es posible una construcción colada. Las ruedas dentadas superiores

65

3 se asientan sobre un árbol accionado 5, mientras que las ruedas dentadas inferiores 4 que se asientan sobre un árbol 6 se arrastran mediante la correa dentada 2 accionada. Las ruedas dentadas 3 y 4 presentan una arandela 7 de cubo conectada de manera resistente al giro con los árboles 5 y 6, a cuyo perímetro están soldados medios de arrastre en forma de pernos 8 cilíndricos que sobresalen en vertical.

5

Las correas dentadas 2 presentan en una primera forma de realización de la invención dos tipos de dientes; por un lado, unos dientes 9, que sirven exclusivamente para el accionamiento de las correas dentadas 2, y por otro lado, unos dientes 10, que sirven además para la sujeción de listones de arrastre 11 a las correas dentadas 2. Los dientes 9 presentan la sección transversal de un trapecio isósceles y presentan, con respecto al sentido de marcha de las correas dentadas 2, que está indicado en las figuras mediante una flecha B, un flanco 12 que apunta en el sentido de marcha y un flanco 13 que apunta en el sentido opuesto. Los dientes adyacentes 9 están espaciados entre sí mediante huecos 17 en una separación predeterminada, estando delimitados los huecos 17 por los flancos 12 y 13 y un fondo 18 que conecta los dos flancos 12, 13.

10

15

Los dientes 10 se diferencian de los dientes 9 porque en estos, con respecto a la forma de los dientes 9, falta una zona delantera C, es decir, el flanco 12' que apunta en el sentido de marcha (flecha B) de un diente 10 está retraída con respecto al flanco 12 de un diente 9 con respecto al sentido de marcha (flecha B) de la correa dentada 2. Esta configuración se deduce de la mejor manera de la representación según la figura 3, en la que dicha zona delantera C está identificada mediante líneas 16 discontinuas en los dientes 9 y 10. Además, el flanco 12' sobresale en perpendicular del lado inferior de la correa dentada 2. La producción de un diente 10 puede tener lugar o bien mediante una eliminación mecánica correspondiente de un diente 9 o bien mediante la conformación durante la vulcanización.

20

25

Mediante la retracción del flanco 12' que apunta en el sentido de marcha (flecha B) de un diente 10 se crea en la zona de esquina Z entre el flanco 12' y el fondo 18 del hueco 17 espacio para la disposición de unos medios de sujeción 14, que se representan en la figura 2, sin requerir más espacio que un diente 9. Los medios de sujeción 14 son un estribo en forma de U realizado de una sola pieza de redondo de acero. Presenta una base 14.1, que en el estado instalado forma un elemento de soporte de los medios de sujeción 14 en la correa dentada 2. Desde la base 14.1 sobresalen en perpendicular espaciadas entre sí dos alas 14.3 provistas de una rosca 14.2.

30

Para el montaje de los medios de sujeción 14 en la correa dentada 2 están dispuestos en la zona de esquina Z dos orificios pasantes 15, que presentan entre sí la distancia de las alas 14.3 de los medios de sujeción 14. Durante el montaje se insertan los medios de sujeción 14 desde abajo a través de los orificios pasantes 15, de modo que las alas 14.3 sobresalen en el lado externo de la correa dentada 2, tal como se deduce de la representación según las figuras 3 y 4. A continuación se deslizan los listones de arrastre 11 en sus extremos sobre las alas salientes 14.3 de los medios de sujeción 14, para lo que están dotados de orificios pasantes correspondientes. Para la producción de una unión roscada se enroscan y se aprietan entonces tuercas no representadas sobre la rosca 14.2 de las alas 14.3. De este modo se clava la base 14.1 de los medios de sujeción 14 un poco en la correa dentada 2 aumentando su superficie de soporte, tal como se representa en la figura 3.

35

40

Los pernos 8 de las ruedas dentadas 3 y 4 presentan una distancia entre sí, que corresponde a la separación de los dientes 9, 10 de las correas dentadas 2. Por tanto, los pernos 8 se engranan sin deslizamiento en los huecos 17 de las correas dentadas 2 formados entre los dientes 9 o los dientes 9 y 10.

45

Debido a la situación descrita de los medios de sujeción 14, con la circulación de las correas dentadas 2 alrededor de las ruedas dentadas 3 y 4 se evita un contacto entre las piezas metálicas, los pernos 8 de las ruedas dentadas 3 y 4 y los medios de sujeción 14, tal como se representa en la figura 4. Por tanto, las correas dentadas 2 tienen una marcha con muy poco ruido y muy poco desgaste.

50

El ejemplo de realización descrito anteriormente se emplea preferentemente en el caso de correas dentadas 2 con una separación pequeña. Esto es aplicable también para el segundo ejemplo de realización según las figuras 5 y 6. Este ejemplo de realización se diferencia del ejemplo de realización descrito anteriormente porque los medios de sujeción 14 se montan con interposición de una placa 19 acodada, que se representa en la figura 6.

55

La placa 19 acodada está fabricada de chapa de acero y presenta una primera cara 20 y una segunda cara 21, que forman entre sí un ángulo recto. La longitud de la placa 19 acodada corresponde esencialmente a la anchura de la correa dentada 2. En el estado montado, la placa 19 acodada está dispuesta en la zona de esquina Z, estando apoyada la cara 20 en el fondo 18 de un hueco 17 y la cara 21 en el flanco 12' vertical de un diente adyacente 10, tal como se deduce de la figura 5.

60

La cara 20 está provista de dos orificios pasantes 22, que presentan la misma distancia entre sí que las dos alas 14.3 de los medios de sujeción 14. Para el montaje se dispone la placa 19 acodada en la zona de esquina Z de tal manera que sus orificios pasantes 22 estén alineados con los orificios pasantes 15 en la correa dentada 2. Durante el montaje se insertan los medios de sujeción 14 desde abajo a través de los orificios pasantes alineados 22 y 15, de modo que las alas 14.3 en el lado externo sobresalen de la correa dentada 2, tal como se deduce de la figura 5. A continuación se deslizan los listones de arrastre 11 en sus extremos sobre las alas salientes 14.3 de los medios

65

de sujeción 14, para lo que están provistos de orificios pasantes correspondientes. Para la producción de una unión roscada se enroscan y se aprietan entonces tuercas no representadas sobre la rosca 14.2 de las alas 14.3.

5 La placa 19 acodada presenta debido a su forma una gran rigidez. De este modo puede realizarse la cara 20 que se apoya en el fondo 18 de un hueco 17 de manera bastante estrecha, lo que resulta conveniente para el espacio disponible en la zona de esquina Z. En principio, no es necesario que la cara 20 sea más ancha que el diámetro de los medios de sujeción 14, es decir, los orificios pasantes 22 pueden incluso abrirse a la zona de borde de la cara 20.

10 La placa 19 acodada aumenta la resistencia a un paso de los medios de sujeción 14 a través de la correa dentada 2 durante el montaje y durante el funcionamiento. Una ventaja adicional puede ser el hecho de que la cara 21 soporte el diente 10 algo debilitado por el acortamiento y por consiguiente lo estabilice.

15 La figura 7 muestra un ejemplo de realización adicional, que se refiere a una correa dentada 2 con una separación grande. También en este caso se utilizan unos medios de sujeción 14, tal como se describió anteriormente, que están dispuestos en la zona de esquina Z entre el fondo 18 de un hueco 17 y un flanco 12 que apunta en el sentido de marcha (flecha B) de un diente adyacente 9. Dado que debido a la separación grande en la zona de esquina Z está disponible suficiente espacio para la disposición de los medios de sujeción 14, no es necesario un acortamiento de los dientes 9. En esta forma de realización también pueden utilizarse placas 19 acodadas, tal como se describió anteriormente, correspondiendo el ángulo entre las dos caras 20 y 21 al ángulo de inclinación del flanco 12, de modo que la cara 21 se apoya en el estado montado en el flanco 12.

20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Correa dentada, en particular para máquinas agrícolas, fabricada a partir de un polímero provisto de unos insertos de refuerzo, con unos dientes (9, 10) dispuestos en el lado interno de correa, que sirven para el accionamiento de la correa dentada (2) y presentan un primer flanco (12, 12'), que apunta en el sentido de marcha (flecha B) de la correa dentada (2), y un segundo flanco (13), que apunta en el sentido opuesto, estando espaciadas entre sí los dientes (9, 10) mediante unos huecos (17) en una separación predeterminada, y estando delimitados los huecos (17) en cada caso por el primer flanco (12, 12') y el segundo flanco (13) de dos dientes adyacentes (9; 9, 10) y un fondo (18) que conecta los dos flancos (12, 12', 13) y, durante el funcionamiento de la correa dentada (2), los medios de arrastre (8) de una rueda dentada (3, 4), adyacente al segundo flanco (13) de los dientes (9, 10) y al fondo (18) de un hueco (17), se engranan en los huecos (17), estando fijados en el lado externo de correa unos elementos funcionales (11) mediante unos medios de sujeción (14), que atraviesan la correa dentada (2) y los elementos funcionales (11) a través de por lo menos un orificio (15) pasante desde el lado interno de correa, caracterizada por que en los dientes (10) que sirven, adicionalmente, para sujetar los elementos funcionales (11), estando los mismos dispuestos respectivamente en la zona de esquina (Z) entre el primer flanco (12, 12') de estos dientes (10) y el fondo (18) de los huecos (17), el primer flanco (12') está desplazado con respecto al sentido de marcha (flecha B) por una separación pequeña para ampliar el hueco (7), en comparación con el flanco (12) de los otros dientes (9).
- 10
- 15
- 20 2. Correa dentada según la reivindicación 1, caracterizada por que los medios de sujeción (14) están montados con interposición de una placa (19) acodada en la zona de esquina (Z), que presenta una primera cara (20), que está apoyada en el fondo (18) de un hueco (17), y una segunda cara (21), que está apoyada en el primer flanco (12, 12').
- 25 3. Correa dentada según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que los medios de sujeción (14) están realizados como estribo en forma de U de una sola pieza de redondo de acero, con una base (14.1) que forma un elemento de soporte, desde la que sobresalen en perpendicular dos alas (14.3) provistas de una rosca (14.2), las cuales durante el montaje se insertan a través de unos orificios pasantes (15) realizados en la correa dentada (2).

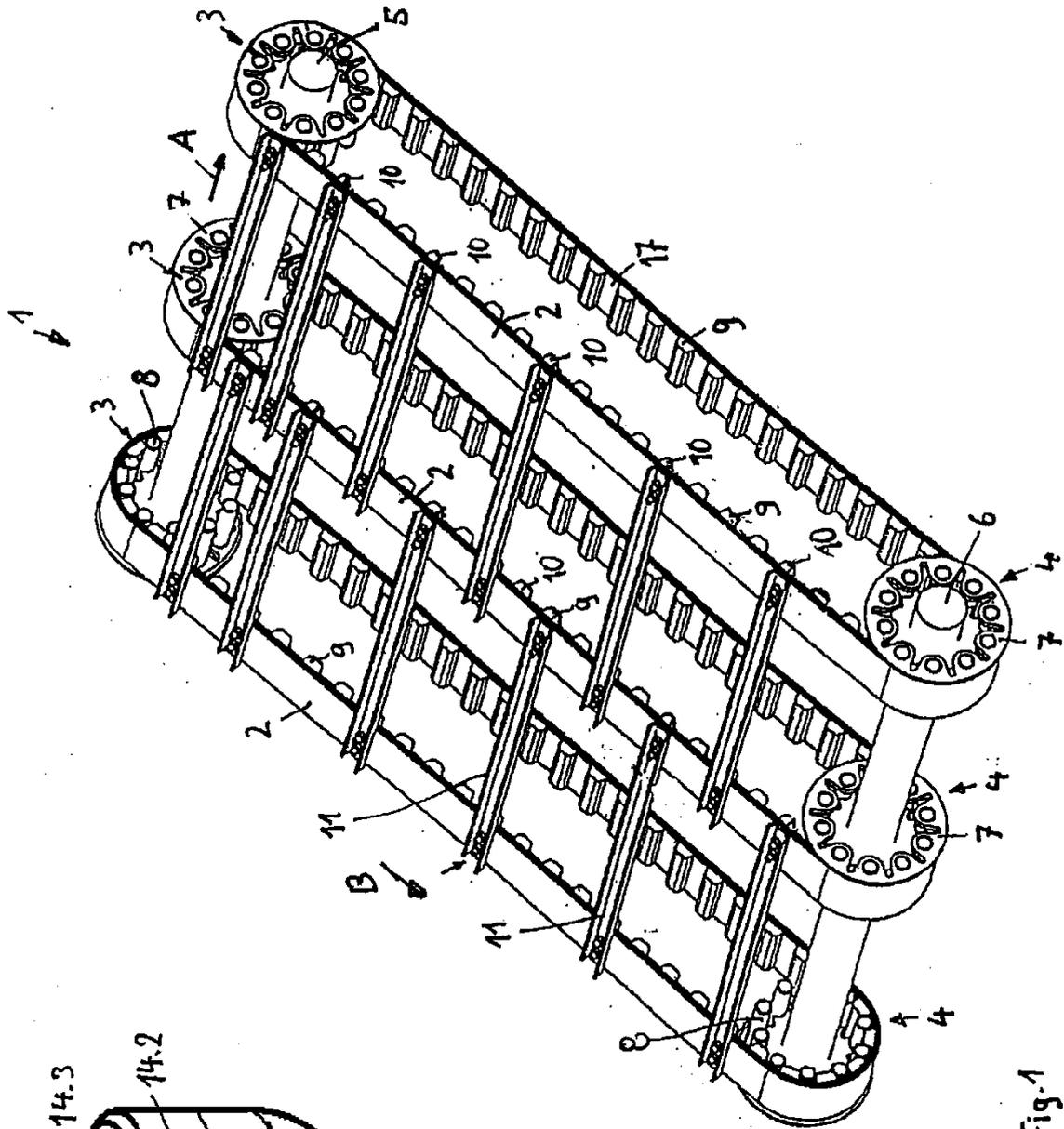


Fig. 1

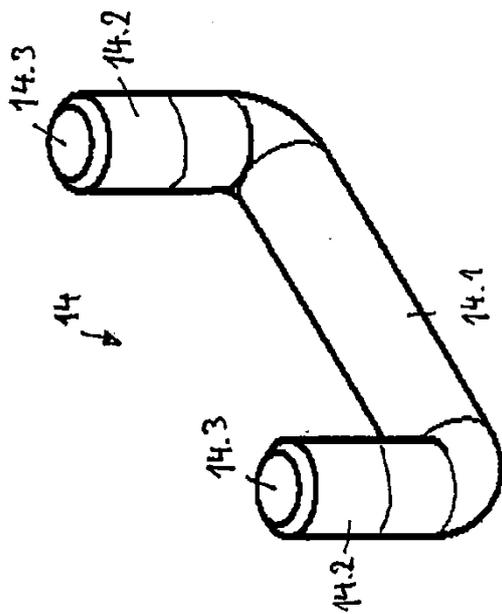


Fig. 2

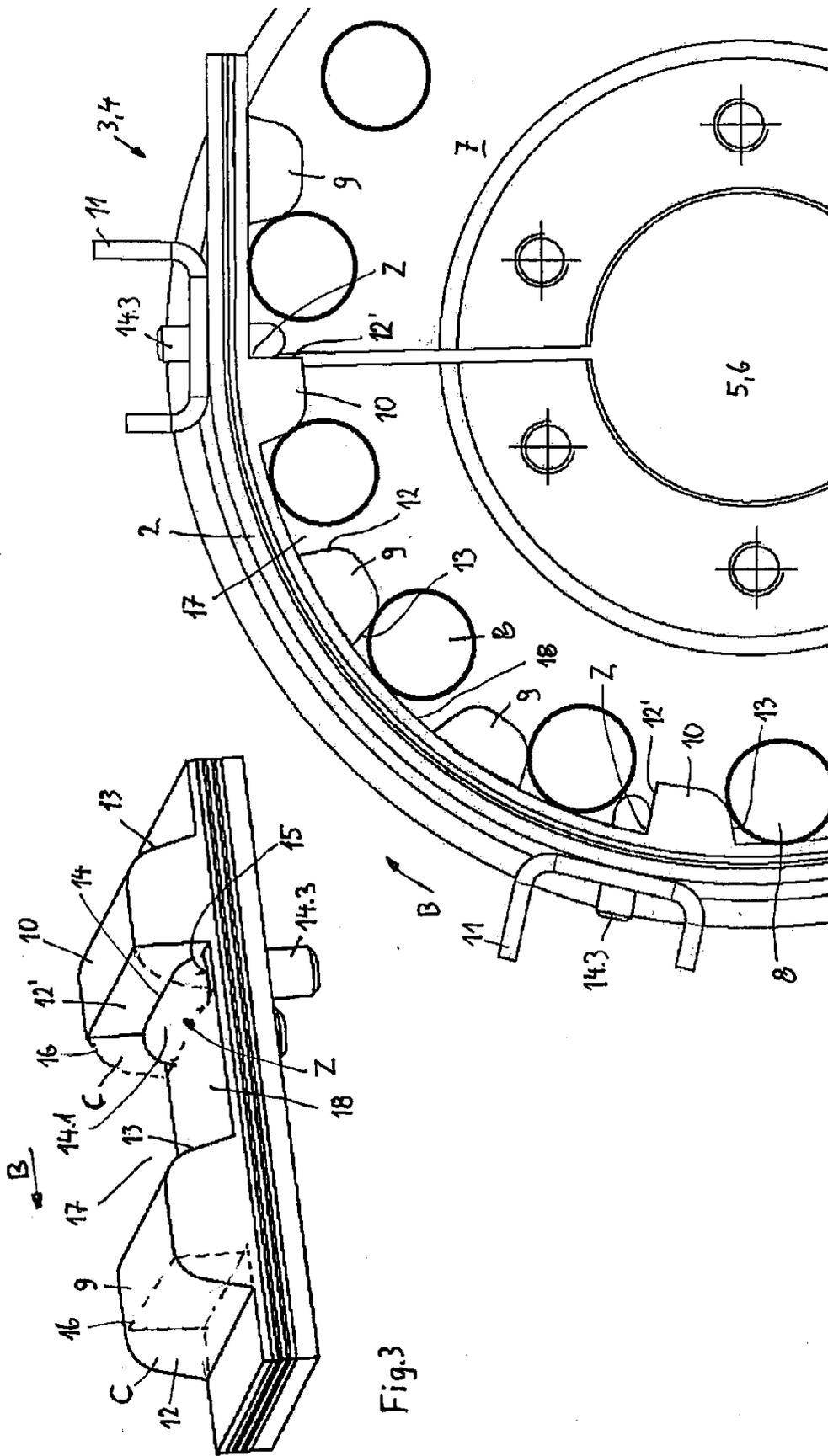


Fig.3

Fig.4

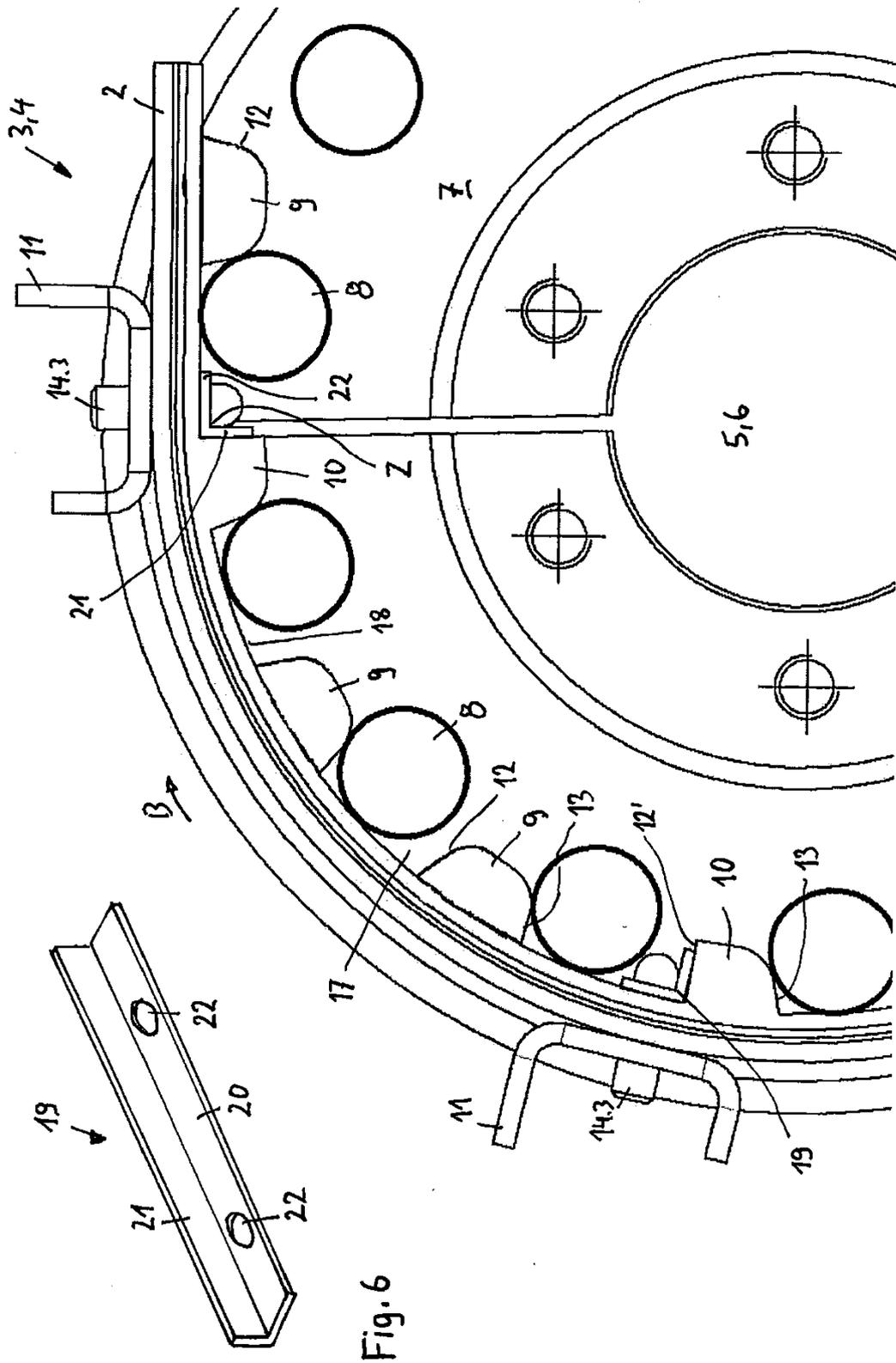


Fig.5

Fig.6

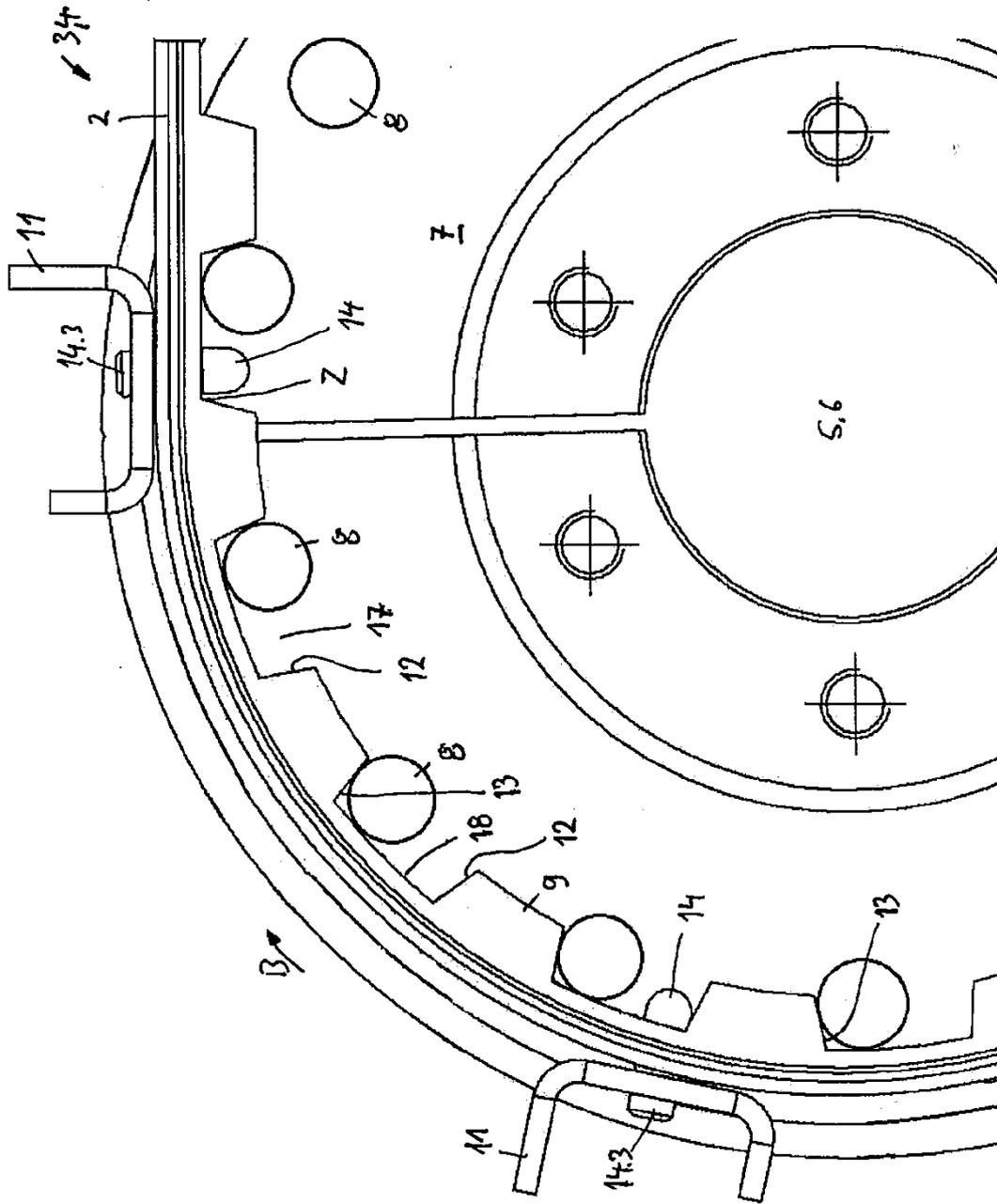


Fig.7