

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 045**

51 Int. Cl.:

A01F 12/10 (2006.01)

A01D 61/00 (2006.01)

B65G 19/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2013** **PCT/DE2013/100180**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013** **WO13174370**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2013** **E 13730469 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016** **EP 2852274**

54 Título: **Transportador inclinado para cosechadoras-trilladoras**

30 Prioridad:

21.05.2012 DE 102012010280

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

27.12.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MULDER, JAN-HARM;
OORD, JOHAN y
JÄGER, SEBASTIAN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 595 045 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

Transportador inclinado para cosechadoras-trilladoras.

5 La presente invención se refiere a un transportador inclinado para cosechadoras-trilladoras según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las cosechadoras-trilladoras están provistas de un aparato antepuesto, que presenta un tambor para recoger el producto cosechado y un tornillo sin fin de transporte transversal dispuesto detrás del tambor, el cual compacta el producto cosechado y lo transporta hacia el centro hacia un transportador inclinado. Éste está dispuesto en un canal y transporta el producto cosechado a un dispositivo de trillado de la segadora-trilladora.

15 Los transportadores inclinados genéricos para cosechadoras-trilladoras se conocen suficientemente por el estado de la técnica, así por ejemplo, gracias al documento DE 1199039, al documento US- 3555790, al documento DE 4132246 A1, al documento DE 4311054 C2, al documento 102009036104 B4, al documento EP 1733607 B1 y al documento DE 1020005027841 A1. Estos transportadores inclinados presentan por lo menos dos medios de tracción sin fin paralelos entre sí, los cuales están conectados entre sí mediante listones de arrastre dispuestos transversalmente con respecto a la dirección de transporte. Los listones de arrastre suministran el producto cosechado a un canal de transporte inferior de una unidad de trillado de la segadora-trilladora. Están unidos con los
20 medios de tracción por roscado.

En el documento DE 861 071, se describe un transportador de barra, cuyos elementos de tracción están configurados a modo de bandas flexibles, no articuladas, por ejemplo, a modo de bandas de cinta elástica con una capa de refuerzo textil. En estas bandas, están dispuestos unos casquillos de alojamiento, que se pueden insertar
25 en los extremos de las barras redondas.

El documento DE 10 2004 023 705 B3 divulga un transportador de barra para compactar el producto cosechado. Este transportador presenta unas barras transversales con una sección transversal redonda, que presentan un pliegue en sus zonas de conexión extremas con los medios de tracción.

30 De acuerdo con el estado de la técnica, se utilizan como listones de arrastre perfiles de acero estándar no tratados térmicamente como perfiles en U, en L y en T. Estos perfiles de arrastre tienen una altura de perfil pequeña y un efecto de transporte limitado a causa de su poca resistencia con respecto al producto cosechado. Además, estos perfiles son muy lisos y tienen por ello un cierre de fuerza por fricción muy pequeño con el producto cosechado. A causa de la fricción del producto cosechado con el suelo del canal de transporte y el efecto de arrastre moderado de los listones de arrastre se produce, durante el funcionamiento, una diferencia de velocidad notable entre los listones de arrastre y la corriente de producto cosechado (deslizamiento). De ello resultan un elevado consumo de energía, un gran desgaste, una elevada carga de los transportadores de cadena así como efecto de trillado prematuro.

40 Los listones de arrastre, en funcionamiento, están expuestos a una carga muy elevada. Por ello, debido a las fuerzas centrífugas que actúan en los puntos de desviación de los medios de tracción, se producen elevadas tensiones de tracción en los listones de arrastre. Además, en el caso de contacto posterior con la corriente de producto cosechado, se producen tensiones de compresión en los listones de arrastre. Incluso se producen tensiones por una torsión de los listones de arrastre en el caso de una corriente de producto cosechado irregular a través de las longitudes y anchuras de canal de transporte. Además, se produce una deformación a través del arrastre del producto cosechado en el plano de producto cosechado. Asimismo, aparecen grandes cargas de los listones de arrastre, cuando se depositan cuerpos extraños grandes o pesados en la corriente de producto cosechado.

45 Para poder resistir estas cargas, son necesarios grandes momentos geométricos de inercia y de resistencia. En este sentido, los listones de arrastre son muy pesados. El elevado peso limita la velocidad de transporte, puesto que las fuerzas centrífugas son muy grandes en las desviaciones. De este modo, este sistema tiende a tener vibraciones, de manera que los listones de arrastre impactan en las paredes del canal de transporte y generan un intenso ruido.

50 La presente invención se plantea el problema de proporcionar un transportador inclinado genérico para cosechadoras-trilladoras, en el cual la carga de los medios de tracción sea reducida por el pequeño peso de los listones de arrastre, así como por una velocidad de transporte reducida.

Este problema se resuelve según la invención mediante un transportador inclinado el cual presenta las características de la reivindicación 1.

60 En contraposición al estado de la técnica, que, tal como se ha descrito anteriormente, prevé el uso de perfiles de acero estándar más pesados a modo de listones de arrastre, dichos listones de arrastre consisten, según la presente invención, en por lo menos dos barras dispuestas una sobre otra con una sección transversal redonda, que está fijada a los medios de tracción como barras individuales. Las cargas de torsión y flexión que actúan sobre las barras durante el funcionamiento del transportador inclinado provocan solo puntas de tensión muy pequeñas debido a la
65

sección transversal redonda de las barras. Las barras, por lo tanto, pueden estar realizadas con un diámetro pequeño, de manera que sean muy flexibles. El límite elástico del material de barra, de este modo, no se alcanzará en casos de cargas adversas (principio de fibra de vidrio). Aunque las barras presenten un diámetro reducido, se extienden hacia dentro debido a la disposición solapante de por lo menos dos barras en la corriente de producto transportado como los perfiles de acero estándar pesados usados según el estado de la técnica. De este modo, la acción de arrastre de los listones de arrastre aumenta en el producto cosechado.

En una estructuración ventajosa, la acción de arrastre puede ser aumentada todavía más, si las barras están provistas de un revestimiento que aumenta la fricción.

Otras estructuraciones ventajosas de la invención se ponen de manifiesto a partir de las reivindicaciones subordinadas restantes.

La invención se explica a continuación con mayor detalle sobre la base de ejemplos de formas de realización. En el dibujo correspondiente:

la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una segadora-trilladora con unidad de segado y transportador inclinado,

la figura 2 muestra una vista en perspectiva en un punto de conexión entre un listón de arrastre y unos medios de tracción del transportador inclinado,

la figura 3 muestra una vista en perspectiva en un listón de arrastre del transportador inclinado según una segunda forma de realización de la invención,

la figura 4 muestra un corte a través de un listón de arrastre según una tercera forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra una segadora-trilladora 1 autopropulsada. Debajo de la cabina del conductor 2 se extiende un transportador inclinado 3 hacia abajo delante. Lleva en su extremo delantero una unidad de segado 4 formada por una barra segadora 5, un tambor 6 y un tornillo sin fin de transporte transversal 7. La unidad de segado 4 es esencialmente más ancha que la segadora-trilladora 1 y se extiende usualmente de manera transversal por encima de sus ruedas de propulsión 8 delanteras, mientras que el transportador inclinado 3 es más estrecho. El producto cosechado es cortado por la barra segadora 5, es cogido por el tambor 6 y es suministrado al tornillo sin fin de transporte transversal 7. El tornillo sin fin de transporte transversal 7 transporta y compacta el producto cosechado hacia el centro y lo suministra al transportador inclinado 3, el cual está dispuesto en un canal 9. Este está dispuesto en un canal de transporte 9, que presenta una pared de recubrimiento 9.1, una pared de suelo 9.2 y dos paredes laterales. El transportador inclinado 3 suministra el producto cosechado sobre la pared de suelo 9.2 del canal de transporte 9 de una unidad trilladora no representada de la cosechadora-trilladora 1.

El transportador inclinado 3 comprende por lo menos dos medios de tracción 13 sin fin, que discurren paralelos entre sí, los cuales están conectados mediante listones de arrastre 14 dispuestos transversalmente con respecto a la dirección de transporte. Los medios de tracción 13 circulan en el canal de transporte 9 alrededor de una guía de medios de tracción 11 superior y una guía de medios de transporte 12 superior, siendo la guía de medios de tracción 11 superior accionada y moviéndose con ella la guía de medios de tracción 12 inferior.

En el ejemplo de forma de realización mostrado en la figura 2, los medios de tracción 13 son una cadena de rodillos. Se puede utilizar también como medios de tracción 13 una correa de leva, la cual está realizada a partir de un polímero reforzado con insertos resistentes a la tracción. Esto tiene la ventaja de que se evita un alargamiento de los medios de tracción 13 a causa del desgaste y se evita con ello un arrastre de los listones de arrastre 14 en las paredes del canal.

Tal como se ha mencionado anteriormente, dichos por lo menos dos medios de tracción 13 que se extienden paralelos entre sí están conectados unos con otros a distancias regulares mediante los listones de arrastre 14. En la figura 2, solo se representa una cara del transportador inclinado 3. La otra cara está dispuesta de manera especular, de tal modo que las formas de realización posteriores también son válidas para esta cara.

En el ejemplo de forma de realización según la figura 2, los listones de arrastre 14 constan de dos barras 15, 16 con sección transversal redonda. En sus extremos las barras 15, 16 están dotadas en cada caso con un aplanamiento 17, los cuales sirven para la fijación de las barras 15, 16 a los medios de tracción 13. Para ello los aplanamientos 18 están dorados con dos orificios pasantes 24 distanciados entre sí. Para fijar las barras 15, 16 a los medios de tracción 13 se colocan los aplanamientos 18 de tal manera uno sobre otro que sus orificios pasantes 18 se alinean entre sí. En los puntos de fijación, los aplanamientos 18 reposan sobre chapas de brida 25 fijadas a los medios de tracción 13, las cuales están dotadas en cada caso con un orificio pasante que no se puede ver en el dibujo, cuya distancia entre sí corresponde a las de los orificios pasantes 18 de los aplanamientos 17. Para fijar las barras 15, 16 a los medios de tracción 13 se introducen remaches no representados en el dibujo a través de los orificios pasantes

18 alineados de los aplanamientos 17 y de las chapas de brida 19 y se remachan. En lugar de una conexión mediante remaches se puede utilizar también, naturalmente, una conexión mediante tornillos.

5 En el ejemplo mostrado en la figura 2, las barras 15, 16 tienen un punto de fijación común con los medios de tracción 13. Las barras pueden presentar unos puntos de fijación a los medios de tracción 13, dispuestos también unos a la lado de otros y alejados de los mismos, lo cual no está representado en los dibujos.

10 En el ejemplo de forma de realización según la figura 2 la barra 16 está realizada recta, mientras que la barra 15 de los listones de arrastre 14 está acodada en la corriente de producto cosechado. Para estructurar los listones de arrastre 14 aún más ligeros las barras 15, 16 pueden estar realizadas también como barras huecas.

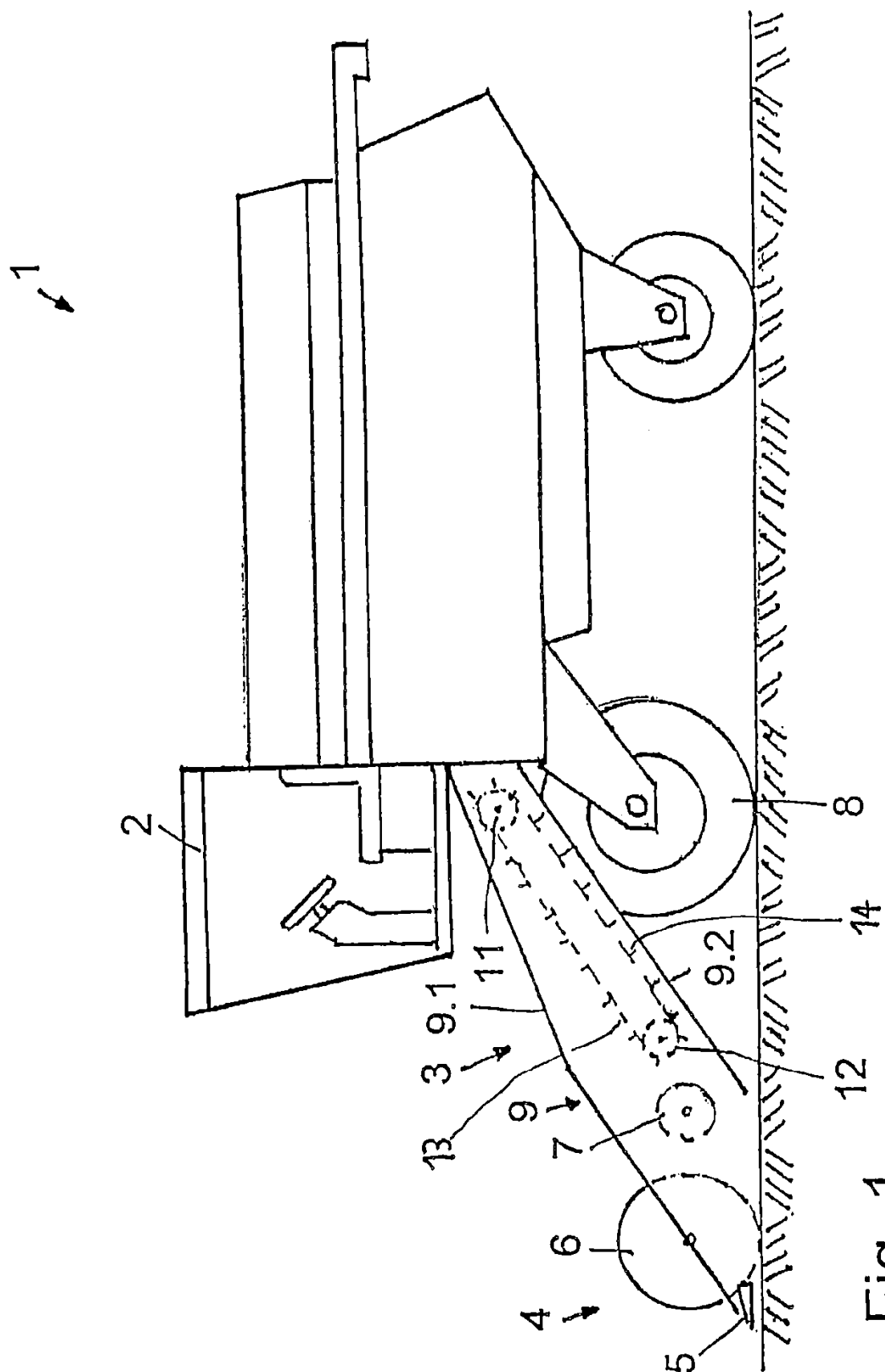
15 En la figura 3, se representa una forma de realización adicional de un listón de arrastre 14. El mismo se diferencia de la forma de realización según la reivindicación 2 únicamente en que las barras 15, 16 están provistas, en cada caso, de un revestimiento 20 dispuesto de manera concéntrica, que consiste en un material con un coeficiente de adherencia elevado, por ejemplo, goma. Mediante este revestimiento 20, se mejora el cierre de fuerza por fricción de los listones de arrastre 14 con el producto cosechado y el efecto de arrastre del mismo.

20 La figura 4 muestra un corte a través de un listón de arrastre 14, en el que las barras 15, 16 tienen un revestimiento 21 común, que tiene la forma de un ala que está situada perpendicularmente con respecto al plano de transporte. El revestimiento 21 consiste, asimismo, de nuevo, en un material que aumenta la fricción, por ejemplo, goma. Para aumentar todavía más la acción de arrastre de este listón de arrastre 14, su superficie frontal opuesta a la pared de suelo 9.2 del canal de transporte 9 está provista de unas ranuras longitudinales 22.

25 En los ejemplos de forma de realización descritos anteriormente, las barras 15, 16 están fabricadas a partir de un alambre de acero elástico estirado en frío o laminado en caliente y un alambre templado y revenido con un límite elástico mayor que 1000 N/mm^2 . Las barras 15, 16 tienen una longitud de aproximadamente 500 mm y un diámetro de aproximadamente 15 mm. Las barras 15, 16 pueden ser fabricadas también completa o parcialmente a partir de un material compuesto de fibras.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Transportador inclinado para una cosechadora-trilladora, con por lo menos dos medios de tracción (13) sin fin, que se extienden paralelos entre sí, que están conectados entre sí mediante unos listones de arrastre (14) dispuestos transversalmente con respecto a la dirección de transporte, caracterizado por que los listones de arrastre (14) presentan por lo menos dos barras (15, 16) con una sección transversal redonda, dispuestas una encima de la otra, las cuales están fijadas como barras individuales a los medios de tracción (13).
- 10 2. Transportador inclinado según la reivindicación 1, caracterizado por que las barras (15, 16) de un listón de arrastre (14) presentan un punto de fijación común en los medios de tracción (13).
3. Transportador inclinado según la reivindicación 1, caracterizado por que las barras (15, 16) de un listón de arrastre (14) presentan unos puntos de fijación dispuestos unos al lado de otros en los medios de tracción (13).
- 15 4. Transportador inclinado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las barras (15, 16) están provistas de un revestimiento (20, 21) que aumenta la fricción.
- 20 5. Transportador inclinado según la reivindicación 4, caracterizado por que el revestimiento (20) está dispuesto concéntricamente con respecto a las barras (15, 16).
6. Transportador inclinado según la reivindicación 4, caracterizado por que dichas por lo menos dos barras (15, 16) presentan un revestimiento (21) común en forma de un ala que se extiende aproximadamente de manera perpendicular con respecto al plano de transporte.
- 25 7. Transportador inclinado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las barras (15, 16) están fabricadas a partir de alambre estirado en frío o laminado en caliente y templado y revenido.
8. Transportador inclinado según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las barras (15, 16) son huecas.
- 30 9. Transportador inclinado según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6 y 8, caracterizado por que las barras (15, 16) están fabricadas por completo o parcialmente a partir de un material compuesto de fibras.
- 35 10. Transportador inclinado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de tracción (13) son una correa realizada a partir de un polímero reforzado con insertos resistentes a la tracción.



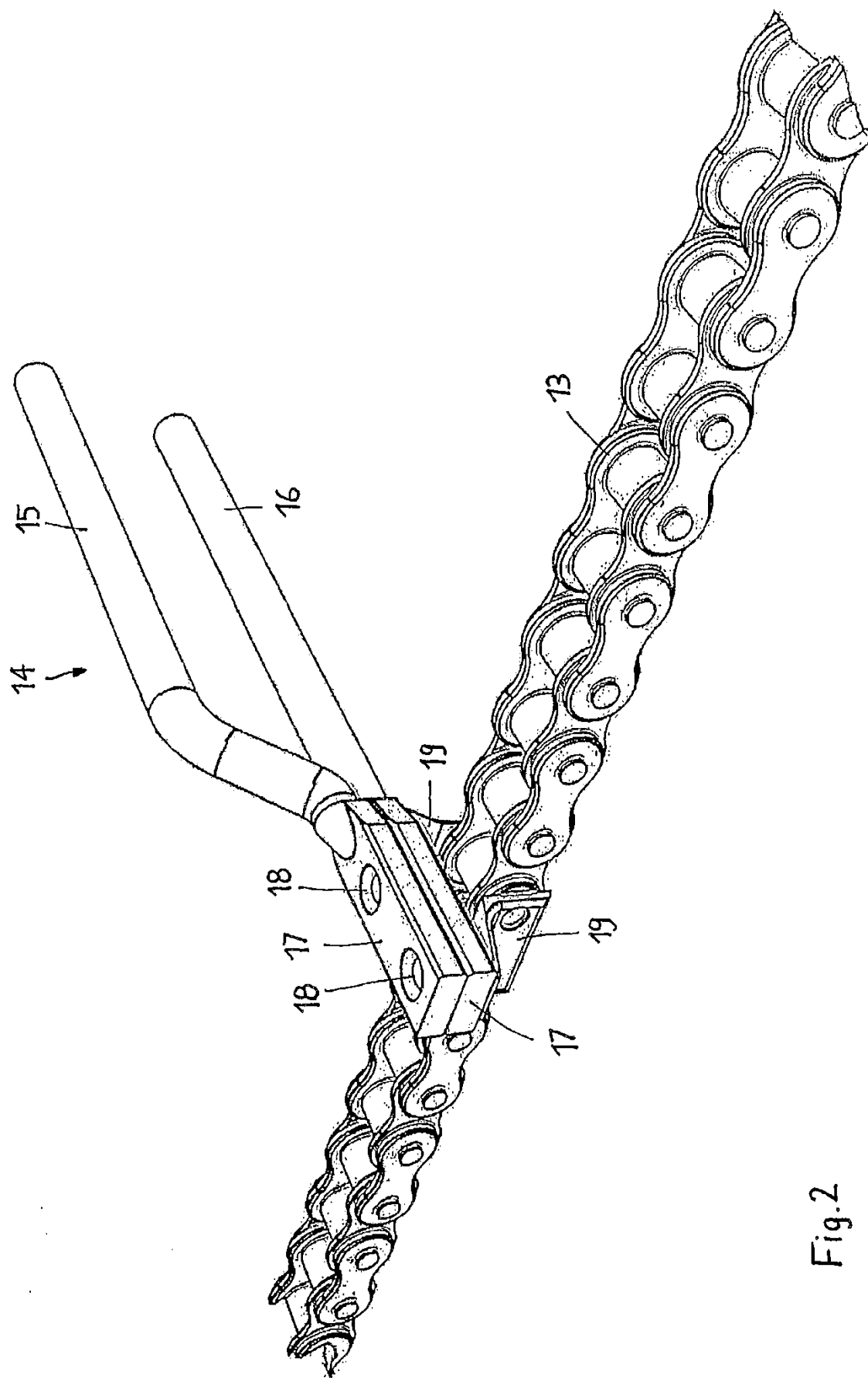


Fig.2

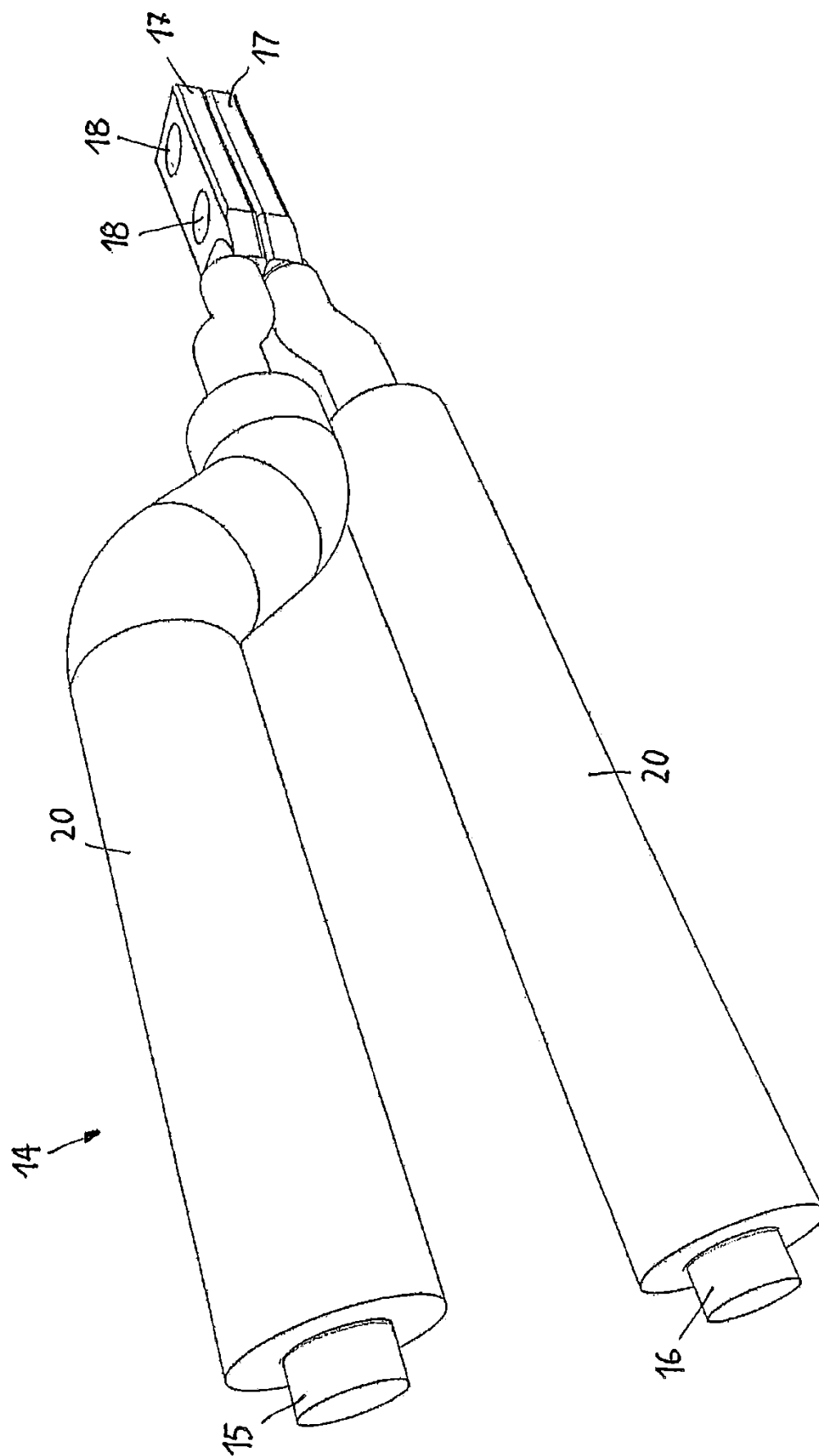


Fig. 3

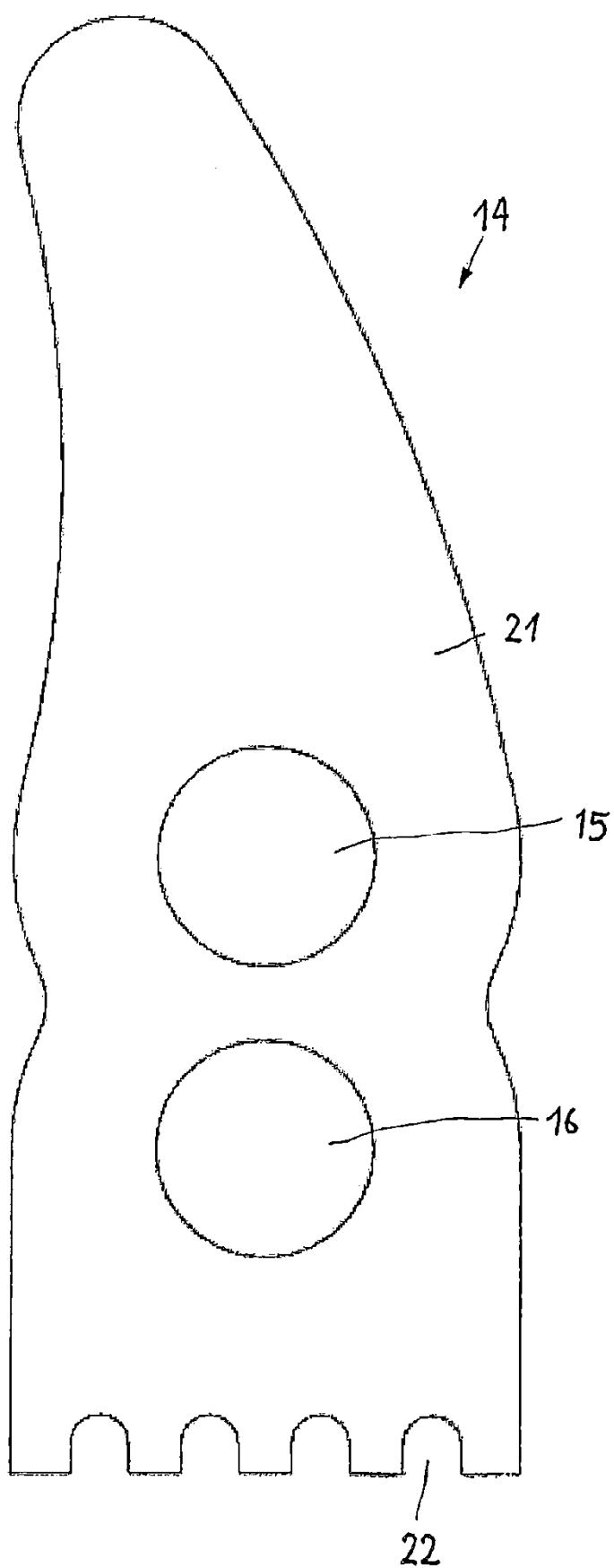


Fig. 4