

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 992**

51 Int. Cl.:

A01D 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2015** **E 15171844 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017** **EP 3103320**

54 Título: **Carril de soporte de un levantaespigas para cosechas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2018

73 Titular/es:

**GEBR. SCHUMACHER
GERÄTEBAUGESELLSCHAFT MBH (100.0%)
Siegener Straße 10
57612 Eichelhardt, DE**

72 Inventor/es:

HÖLLER, FRANK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 651 992 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

Carril de soporte de un levantaespigas para cosechas

5 La invención concierne a un carril de soporte de un levantaespigas para cosechas con una dirección de extensión principal, en el que está dispuesta una sección configurada como un patín de deslizamiento entre un primer extremo y un segundo extremo del carril de soporte, así como a un levantaespigas para un mecanismo segador de una máquina cosechadora, con un levantatallos y un carril de soporte portador del levantatallos.

10 En los mecanismos segadores de máquinas cosechadoras están distribuidos a lo largo de una barra segadora unos dedos segadores que guían la barra de cuchillas y forman el contrafilo para las cuchillas segadoras. Para poder segar con seguridad tallos acodados o tumbados se utilizan levantaespigas que levantan los tallos. Según su género, los levantaespigas presentan un carril de soporte y un levantatallos. El carril de soporte sirve para la fijación del levantaespigas a la barra segadora del mecanismo segador y guía el levantatallos, en cuyo lado superior se levantan los tallos. Durante el funcionamiento de la máquina cosechadora se tiene que guiar el carril de soporte a poca distancia de la superficie del suelo para que los tallos acodados o tumbados puedan ser levantados con el levantatallos del modo más completo y fiable posible. La sección del carril de soporte dispuesta más próxima al suelo se desliza entonces de manera casi permanente como un patín de deslizamiento sobre la superficie del suelo. Debido a las crecientes velocidades de trabajo de las máquinas cosechadoras y a las irregularidades de la superficie del suelo el carril de soporte está expuesto a un considerable desgaste abrasivo.

20 Se conoce por el documento DE 101 23 248 C1 un levantaespigas en el que el carril de soporte está configurado de manera rígida a la flexión por medio de un perfilado en una zona comprendida entre el segundo extremo y un sujetador. La zona inmediata al segundo extremo está ya suficientemente rigidizada por la fijación del levantatallos al carril de soporte, de modo que el perfilado se extiende hasta la zona adyacente. Ésta es especialmente la zona a manera de zapata de deslizamiento, con la que el carril de soporte descansa sobre el suelo, y la zona adyacente a ésta hasta el sujetador. El carril de soporte está para ello bombeado con forma de arco en corte transversal dentro de esta zona.

25 Se conoce por el documento WO 2011/143681 A1 un levantaespigas en el que está dispuesta una superficie en la parte delantera de la zona superficial inferior del levantaespigas que, según lo estipulado, se realiza frecuentemente en el suelo durante el funcionamiento, estando esta superficie provista de un chapeado de desgaste a base de un material diferente del material del soporte, estando formado el chapeado de desgaste por una parte de chapeado montado de manera recambiable en el levantaespigas.

30 Un problema de la invención consiste en mejorar un carril de soporte para un levantaespigas con referencia a al menos una de las propiedades desgaste, rigidez a la flexión y rigidez a la torsión por medio de un perfilado desarrollado adicionalmente en comparación con el estado de la técnica.

35 El problema se resuelve según la invención con un carril de soporte para un levantaespigas y con un levantaespigas según las reivindicaciones paralelas. En las reivindicaciones subordinadas se indican formas de realización preferidas y perfeccionamientos ventajosos.

40 El carril de soporte de un levantaespigas para cosechas según la invención presenta una dirección de extensión principal, estando dispuesto entre un primer extremo y un segundo extremo del carril de soporte una sección configurada como un patín de deslizamiento. La dirección de extensión principal se denomina también eje longitudinal, debiendo entenderse éste no como una recta, sino que el mismo debe estar definido a lo largo del carril de soporte generalmente curvado en dirección longitudinal. A continuación, la sección configurada como patín de deslizamiento se denomina simplificando también únicamente patín de deslizamiento. El patín de deslizamiento está formado preferiblemente por una sección del propio carril de soporte, pero puede estar dispuesto también como un componente independiente en el carril de soporte.

45 Según la invención, se ha previsto que la sección configurada como patín de deslizamiento presente, en un corte transversal a la dirección de extensión principal, un perfil de forma ondulada. Forma ondulada en el sentido de la invención significa que el perfil forma en corte al menos una longitud de onda, por ejemplo en el sentido de una forma de S con una cresta y un valle de onda. El perfil de forma ondulada está formado de manera continua o solo zonalmente a lo largo de la sección configurada como patín de deslizamiento. Zonalmente significa que el perfil de forma ondulada puede, por ejemplo, estar interrumpido.

50 Una ventaja del carril de soporte según la invención consiste en que se puede proporcionar gracias al perfil de forma ondulada un perfil más resistente a la flexión en comparación con un perfil simplemente bombeado y cuyo comportamiento de desgaste está adicionalmente mejorado. Asimismo, el perfil de forma ondulada presenta ventajosamente una mayor rigidez a la torsión que un perfil simplemente bombeado.

55 El levantaespigas según la invención para un mecanismo segador de una máquina cosechadora presenta un levantatallos y un carril de soporte portador del levantatallos, presentando una sección del carril de soporte configurada como patín de deslizamiento, en un corte transversal a la dirección de extensión principal, un perfil de forma ondulada. Por ejemplo, el carril de soporte presenta un primer extremo, que puede fijarse al mecanismo

segador, y un segundo extremo en el que está dispuesto el levantatallos, extendiéndose el carril de soporte entre el primer extremo y el segundo extremo a lo largo del eje longitudinal. Con la sección configurada como patín de deslizamiento se guía el carril de soporte durante su uso a muy poca distancia del suelo y dicho carril de soporte entra en contacto con dicho suelo, con mayor o menor fuerza según el mecanismo segador y la cosecha. El patín de deslizamiento está sometido así a un desgaste considerable por abrasión. La expresión referente a que puede fijarse al mecanismo segador significa, en el sentido de la invención, que el primer extremo del carril de soporte presenta una configuración correspondiente que permite una fijación al mecanismo segador. El levantatallos está, por ejemplo, soldado con el carril de soporte, pero puede estar fijado también de manera reversible. El carril de soporte puede estar fabricado predominantemente de metal, en particular de chapa de acero. Sin embargo, la invención se refiere expresamente también a carriles de soporte o levantaespigas que estén fabricados total o parcialmente a base de piezas de plástico.

Preferiblemente, se ha previsto que el patín de deslizamiento presente en un corte transversal al eje longitudinal un perfil de forma ondulada con al menos dos crestas de onda en un lado del carril de soporte que queda alejado del levantatallos. El lado del carril de soporte que queda alejado del levantatallos es el lado que descansa sobre el suelo durante el funcionamiento y se denomina seguidamente lado exterior. Por tanto, según una forma de realización preferida, la sección configurada como patín de deslizamiento está prevista para ser guiada con su lado exterior sobre un suelo, sobresaliendo del lado exterior al menos dos crestas de onda del perfil de forma ondulada. Queda así definida la dirección de las al menos dos crestas de onda, concretamente la dirección hacia el suelo en la posición de montaje. No obstante, el experto apreciará que las crestas de onda están formadas también en el lado interior del patín de deslizamiento opuesto al lado exterior, concretamente configurado en la posición de montaje como una entalladura en dirección al suelo.

Una ventaja del perfil de forma ondulada con al menos dos crestas de onda en el lado exterior, que se denomina aquí también perfil ondulado, consiste en que el carril de soporte ofrece así una mayor estabilidad en presencia de un desgaste progresivo en la zona del patín de deslizamiento. En carriles de soporte con un simple bombeado según el estado de la técnica se produce, cuando se desgasta el patín de deslizamiento, una formación de agujero en su centro. El agujero se hace mayor al aumentar el desgaste. Por el contrario, con el perfil ondulado según la invención se producen, en el caso de dos crestas de onda, dos hendiduras alargadas cuya anchura total es más pequeña que la anchura del agujero individual y cuya superficie es más pequeña que la superficie del agujero. Además, debido al valle de onda dispuesto entre las crestas de onda queda entre las hendiduras alargadas, visto en corte transversal, un alma central que confiere al carril de soporte una rigidez adicional a la flexión en presencia de un desgaste progresivo. Resulta de esto en conjunto una mayor durabilidad del carril de soporte según la invención o del levantaespigas según la invención.

Según otra forma de realización preferida, se ha previsto que la sección configurada como patín de deslizamiento presente unos flancos laterales, estando los flancos laterales acodados hacia un lado interior opuesto al lado exterior. El ángulo que forma los flancos con una horizontal del perfil asciende preferiblemente a más de 30 grados, de manera especialmente preferida alrededor de 40 grados y a lo sumo alrededor de 90 grados.

Según una forma de realización preferida, se ha previsto que el perfil de forma ondulada varíe en su prominencia a lo largo de un tramo de la longitud de la sección configurada como patín de deslizamiento. Por prominencia ha de entenderse la altura del perfil, es decir, especialmente la distancia entre crestas y valles de onda. La prominencia del perfil disminuye de manera especialmente preferida en ambas direcciones desde una zona central de la sección configurada como patín de deslizamiento. Asimismo, se ha previsto de manera especialmente preferida que el perfil presente exactamente un valle de onda entre exactamente dos crestas de onda, siendo siempre igual la altura de las dos crestas de onda con respecto al valle de onda. El perfil está configurado de preferencia como especularmente simétrico con respecto a un plano orientado en la dirección de extensión principal.

Según otra forma de realización preferida del carril de soporte, se ha aplicado una capa de protección contra desgaste sobre el lado exterior del patín de deslizamiento. De manera especialmente preferida, se ha aplicado la capa de protección contra desgaste sobre una anchura completa del perfil. Como alternativa, la capa de protección contra desgaste se ha aplicado solamente entre las crestas de onda.

Otra ventaja del perfil de forma ondulada con al menos dos crestas de onda consiste en que éste ofrece frente al estado de la técnica una posibilidad ventajosa para aplicar la capa de protección contra desgaste al patín de deslizamiento. El relleno del valle de onda entre las crestas de onda con un material de relleno como capa de protección contra desgaste tiene la ventaja de que el material de relleno puede disponerse con máximo espesor allí donde sea más fuerte el desgaste. En contraste con esto, un material en forma de placa se desgastaría únicamente en zonas parciales.

Por tanto, según otra forma de realización preferida, se ha previsto que el perfil presente siempre un valle de onda entre dos crestas de onda contiguas, estando al menos un valle de onda relleno al menos parcialmente por la capa de protección contra desgaste. De manera especialmente preferida, la capa de protección contra desgaste está entonces introducida a paño en el valle de onda. Según una forma de realización alternativa, la capa de protección contra desgaste está aplicada de manera que sobresale de las crestas de onda.

5 Un material de la capa de protección contra desgaste se elige preferiblemente de modo que un comportamiento de desgaste de la capa de protección contra desgaste sea comparable con un comportamiento de desgaste de la sección configurada como patín de deslizamiento. Sin embargo, puede ser también ventajoso que, según la finalidad de uso, el material de relleno se prevea desde ligera hasta claramente más resistente al desgaste que el propio patín de deslizamiento, o bien sea menos resistente al desgaste.

10 Asimismo, el material de la capa de protección contra desgaste se elige preferiblemente de modo que una dureza de la capa de protección contra desgaste sea comparable con una dureza de la sección configurada como patín de deslizamiento. Puede estar previsto aquí también ventajosamente que el material de relleno, según la finalidad de uso, se prevea desde ligera hasta claramente más duro que el propio patín de deslizamiento, o bien sea menos duro.

15 Por tanto, según otra forma de realización preferida, se ha previsto que en el perfil con siempre un valle de onda entre dos crestas de onda contigua esté dispuesto al menos un tetón de barrera para acumular material del suelo en al menos un valle de onda. Preferiblemente, están previstos varios tetones de barrera por valle de onda, especialmente dos tetones de barrera. Como tetón de barrera sirve cualquier obstáculo a disponer en el valle de onda que haga posible una acumulación de material del suelo. De manera especialmente preferible, el tetón de barrera está practicado como un punto de soldadura en el valle de onda. El material de suelo acumulado sirve ventajosamente como protección contra desgaste para el patín de deslizamiento.

20 Como forma de realización adicional sería imaginable un perfil en el que las crestas de onda o los valles de onda dispuestos entre éstas estuvieran formados no por una deformación sustancialmente flectora de la zona prevista como patín de deslizamiento, sino por una conformación de prensado, forja o colada, de modo que las crestas de onda sobresalgan también como una forma realizada. En este caso, las crestas de onda en la dirección del eje longitudinal no tienen que estar realizadas necesariamente con una anchura constante. Las crestas de onda tampoco tienen que discurrir en línea recta, sino que pueden estar realizadas también, por ejemplo, formando meandros.

25 A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de ejemplos de realización y haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Las realizaciones se dan únicamente a modo de ejemplo y no restringen la idea general de la invención.

Muestran:

30 La figura 1, un levantaespigas con un carril de soporte según el estado de la técnica en un mecanismo segador de una máquina cosechadora;

Las figuras 2a y 2b, dos vistas de un carril de soporte según el estado de la técnica, cada una de ellas en corte;

Las figuras 3 y 4, dos vistas de una forma de realización de un carril de soporte según la invención;

Las figuras 5a a 5e, cinco vistas, cada una de ellas en un corte transversal a la dirección de extensión principal del carril de soporte correspondiente a las líneas de corte según la figura 4;

35 Las figuras 6a, 6b y 6c, un desgaste del carril de soporte de la invención según las figuras 3 y 4;

Las figuras 7a, 7b y 7c, un desgaste del carril de soporte del estado de la técnica según las figuras 2a y 2b;

Las figuras 8a y 8b, dos vistas de otra forma de realización del carril de soporte según la invención, cada una de ellas en corte;

40 Las figuras 9a a 9d, cuatro formas de realización adicionales del carril de soporte de la invención según la figura 8b, cada una de ellas en corte transversal a la dirección de extensión principal;

Las figuras 10a a 10c, tres vistas de otra forma de realización del carril de soporte según la invención, cada una de ellas en corte; y

La figura 11, otra forma de realización del carril de soporte según la invención en corte.

45 En la figura 1 se representa un ejemplo de realización de un levantaespigas con un carril de soporte 5 según el estado de la técnica. Se muestra en representación esquemática una barra segadora 1, un dedo segador 2 de la cual se ha representado en forma sobresaliente. Este dedo está inmovilizado contra la barra segadora 1 por medio de un tornillo 3. Entrando en el plano del dibujo o saliendo de éste, varios dedos segadores adicionales 2 están asociados a la barra segadora 1 a cierta distancia uno de otro. Los dedos segadores 2 sirven para guiar una barra de cuchillas 4 que presenta hojas segadoras para cortar el producto de la cosecha. Estando bajada la mesa segadora, el dedo segador 2 está inclinado con su punta hacia el suelo 6 según un ángulo de aproximadamente 18° para que pueda cortarse en una posición lo más baja posible, sin tener que bajar la mesa segadora hasta que la bandeja 7 del mecanismo de corte venga a apoyarse sobre el suelo 6. Un primer extremo 8 del carril de soporte 5 fabricado a base de un material plano como material de partida puede inmovilizarse en la barra segadora 1, por

ejemplo, por medio de una formación en horquilla con un disco de ranura anular inmovilizado por medio del tornillo 3. En un segundo extremo 9 alejado del primer extremo 8 está fijado al carril de soporte 5 un levantatallos 10 que discurre en dirección a la barra segadora 1 asciendo en ángulo con el carril de soporte 5. Este carril de soporte 5 está apoyado por medio de un sujetador 11 en el dedo segador 2 o en su superficie superior alejada del carril de soporte 5.

Las figuras 2a y 2b muestran dos vistas de un carril de soporte 5 según el estado de la técnica, cada una de ellas en corte, siendo el carril de soporte 5 ampliamente comparable con el de la figura 1. La figura 2a muestra el carril de soporte 5 en un corte a lo largo de la dirección de extensión principal desde el primer extremo 8 hasta el segundo extremo 9. Un lado exterior 15 está vuelto hacia el suelo 6 durante el funcionamiento en una máquina cosechadora. La sección 12 del carril de soporte 5 configurada como patín de deslizamiento está prevista para deslizarse sobre el suelo 6 y, por consiguiente, está sometida a un considerable desgaste. La figura 2b muestra un corte B-B de la figura 2a, transversalmente a la dirección de extensión principal a través de la sección 12 realizada como patín de deslizamiento. Se puede apreciar en dicha figura el simple bombeado cóncavo en la zona del patín de deslizamiento 12 – visto desde un lado interior 18 del carril de soporte 5 – mediante el cual se ajusta un ángulo V entre los flancos 17 del patín de deslizamiento y el suelo 6.

Las figuras 3 y 4 muestran sendas vistas de una primera forma de realización de un carril de soporte 5 según la invención que se representa siempre en lo que sigue sin levantatallos, elementos de fijación o mecanismo segador. La configuración del levantaespigas mostrada en la figura 1 se da únicamente a título de ejemplo. La disposición del carril de soporte 5 con respecto al levantatallos o al mecanismo segador puede diferir de ella. El carril de soporte 5 según la invención presenta un primer extremo 8 y segundo extremo 9. El carril de soporte 5 se extiende entre el primer extremo 8 y el segundo extremo 9 a lo largo de una dirección de extensión principal o eje longitudinal X y presenta una sección 12 configurada como patín de deslizamiento que, de forma simplificada, se denomina también solamente patín de deslizamiento 12.

En las figuras 5a a 5e se puede apreciar que el carril de soporte 5 presenta un perfil de forma ondulada en la zona del patín de deslizamiento 12, en cada uno de los diferentes cortes transversales a la dirección de extensión principal X que discurre perpendicularmente al plano del dibujo. La forma de realización representada del carril de soporte 5 presenta dos crestas de onda 14 en un lado exterior 15 de dicho carril de soporte 5. El lado exterior 15 es el lado vuelto hacia el suelo 6 durante el funcionamiento. Las figuras 5a a 5e muestran cinco cortes consecutivos del patín de deslizamiento 12 a distancias aproximadamente iguales, comenzando cerca del extremo delantero 9. Se ilustra así que el perfil de forma ondulada a lo largo de la dirección de extensión principal X varía en su prominencia sobre la longitud de la sección 12 configurada como patín de deslizamiento.

La figura 5a muestra un corte a lo largo de la línea A-A de la figura 4. El perfil ondulado con las crestas de onda 14 y el valle de onda 16 dispuesto entre ellas está materializado aquí, en el borde delantero del patín de deslizamiento 12 que queda vuelto hacia el segundo extremo 9, en una forma tan solo un poco prominente.

La figura 5b muestra un corte a lo largo de la línea B-B de la figura 4. El perfil ondulado con las crestas de onda 14 y el valle de onda 16 dispuesto entre ellas está materializado aquí, entre el borde y el centro del patín de deslizamiento 12, en una forma más claramente prominente que en la figura 5a.

La figura 5c muestra un corte a lo largo de la línea C-C de la figura 4. El perfil ondulado con las crestas de onda 14 y el valle de onda 16 dispuesto entre ellas está materializado aquí, aproximadamente en el centro del patín de deslizamiento 12, como el más claramente prominente.

La figura 5d muestra un corte a lo largo de la línea D-D de la figura 4. El perfil ondulado con las crestas de onda 14 y el valle de onda 16 dispuesto entre ellas está materializado aquí, entre el centro y el borde del patín de deslizamiento 12, en una forma ligeramente menos prominente que en la figura 5c.

La figura 5e muestra un corte a lo largo de la línea E-E de la figura 4. El perfil ondulado con las crestas de onda 14 y el valle de onda 16 dispuesto entre ellas está materializado aquí, en el borde trasero del patín de deslizamiento 12 alejado del segundo extremo 9, en una forma claramente menos prominente que en el centro.

Las figuras 5a a 5e muestran que el perfil de forma ondulada varía en su prominencia a lo largo de un tramo de la longitud de la sección configurada como patín de deslizamiento 12, disminuyendo la prominencia del perfil en ambas dirección desde una zona central (figura 5c) de la sección configurada como patín de deslizamiento 12. Preferiblemente, el perfil presenta exactamente un valle de onda 16 entre exactamente dos crestas de onda 14, siendo siempre igual la altura de las dos crestas de onda 14 con respecto al valle de onda 16.

Las figuras 6a a 6c y 7a a 7a a 7c sirven para representar los fenómenos de desgaste en el carril de soporte 5 de la invención según las figuras 3 y 4 en comparación con el carril de soporte según el estado de la técnica de las figuras 2a y 2b. El desgaste está representado cualitativamente en el dibujo en forma de hendiduras alargadas 20 y agujeros 21, basándose en las representaciones dibujadas del desgaste en ensayos de desgaste reales con los diferentes carriles de soporte 5 en condiciones comparables.

5 Las figuras 6a, 6b y 6c muestran el carril de soporte 5 según la invención, pudiendo apreciarse como fenómeno de desgaste en la vista según la figura 6a, en la zona del patín de deslizamiento 12, unas hendiduras alargadas 20. Las hendiduras alargadas 20 están representadas ampliadas en el detalle A de la figura 6c. La figura 6b muestra el patín de deslizamiento 5 en el corte C-C a través del patín de deslizamiento 12, transversalmente a la dirección de extensión principal X, en la que las hendiduras 20 están dispuestas de manera reconocible en la zona de las crestas de onda 14 del perfil ondulado según la invención, pudiendo reconocerse aún tan solo indiciariamente las crestas de onda 14 y el valle de onda 16 por efecto del progreso del desgaste en la figura 6b.

10 Las figuras 7a, 7b y 7c muestran el carril de soporte 5 según el estado de la técnica, pudiendo apreciarse, en la vista según la figura 7a, fenómenos de desgaste en la zona del patín de deslizamiento 12. En contraste con las hendiduras alargadas 20 en el detalle A de la figura 6c, en el detalle B de la figura 7c se puede apreciar una zona de desgaste continua 21 sensiblemente más ancha que, a fines de delimitación, se denomina aquí agujero 21. La figura 7b muestra el carril de soporte 5 en el corte D-D a través del patín de deslizamiento 12, transversalmente a la dirección de extensión principal X, en la que el agujero 21 está configurado de manera reconocible como aproximadamente centrado en la zona de la cúspide del simple bombeado del patín de deslizamiento 12. En particular, la comparación de las vistas de detalle A en la figura 6c y B en la figura 7c permite apreciar que el carril de soporte 5 presenta una mayor estabilidad en la zona del patín de deslizamiento 12 con el perfil ondulado según la invención, ya que las dos hendiduras alargadas 12 actúan con un menor efecto de desestabilización que el agujero 21, especialmente porque éste se extiende transversalmente a la dirección de extensión principal X sobre una fracción de la anchura sensiblemente mayor que la de las dos hendiduras alargadas 20 juntas.

20 Las figuras 8a y 8b muestran otra forma de realización del carril de soporte 5 según la invención que se diferencia de la forma de realización según la figura 3, en primer lugar y sustancialmente, por un recorrido más plano en la zona del primer extremo 8. En la figura 8b se muestra un corte a través del patín de deslizamiento 12, transversalmente a la dirección de extensión principal X y correspondiente a la línea A-A en la figura 8a. El perfil ondulado según la invención con dos crestas de onda 14 y un valle de onda 16 en el lado exterior 15 presenta en esta forma de realización, en comparación con el estado de la técnica, una diferencia adicional que puede reconocerse con especial claridad mediante una comparación de las figuras 8b y 2b. En la forma de realización según la figura 8b los flancos 17 del perfil ondulado, en la zona del patín de deslizamiento 12, están más fuertemente acodados en dirección al lado interior 18 que en el perfil simplemente curvado en forma cóncava según el estado de la técnica de la figura 2b. Por tanto, el ángulo W entre el suelo 6 y el flanco 17 es mayor que el ángulo V del perfil simplemente curvado en forma cóncava, que asciende en general a aproximadamente 25 grados. En el perfil ondulado según la invención el ángulo W asciende preferiblemente a al menos 30 grados y hasta 90 grados. Los flancos más empinados 17 permiten un mejor desalojamiento del material del suelo y, además, contribuyen a la rigidez a la flexión en la dirección de extensión principal y a la rigidez a la torsión del carril de soporte 5.

35 En las figuras 9a a 9d se representan cuatro formas de realización adicionales del carril de soporte 5. Se muestra en cada una de ellas solamente un corte a través del patín de deslizamiento 12, transversalmente a la dirección de extensión principal X, la cual es aquí siempre perpendicular al plano del dibujo. Es común a las formas de realización según las figuras 9a a 9d el hecho de que está aplicada una capa 19 de protección contra desgaste sobre el lado exterior 15 del patín de deslizamiento 12.

40 En el carril de soporte 5 según la figura 9a la capa 19 de protección contra desgaste está aplicada sobre una anchura completa del perfil ondulado. En el carril de soporte 5 según la figura 9b se ha previsto que la capa 19 de protección contra desgaste esté aplicada sobresaliendo de las crestas de onda 14.

45 En el carril de soporte 5 según la figura 9c la capa 19 de protección contra desgaste no está aplicada sobre una anchura completa del perfil ondulado, sino que solamente el valle de onda está ocupado por la capa 19 de protección contra desgaste. Expresado con mayor exactitud, la capa 19 de protección contra desgaste está introducida a paño con las crestas de onda 14 en el valle de onda 16. En el carril de soporte 5 según la figura 9b se ha previsto nuevamente que solamente el valle de onda 14 esté lleno de la capa 19 de protección contra desgaste, pero estando ésta aplicada entonces de manera que sobresale de las crestas de onda 14.

50 En las figuras 10a, 10b y 10c está representada otra forma de realización del carril de soporte 5. La figura 10a muestra un corte a lo largo de la dirección de extensión principal X y la figura 10c muestra un corte ampliado transversal a la misma y correspondiente a la línea A-A. La figura 10b muestra ampliado el detalle B de la figura 10a. La forma de realización presenta un perfil ondulado del patín de deslizamiento con dos crestas de onda 14 sobre el lado exterior 15. En el valle de onda 16 están dispuestos dos obstáculos denominados tetones de barrera 22 que cuidan durante el funcionamiento de que se acumule en el valle de onda 16 material de suelo que actúe como protección contra desgaste para el patín de deslizamiento 12. Los tetones de barrera 22 pueden ser, por ejemplo, puntos de soldadura que estén dispuestos en el valle de onda 16.

60 En la figura 11 se representa otra forma de realización del carril de soporte según la invención en corte, pudiendo compararse la representación con la forma de realización mostrada en la figura 8b. La forma de realización según la figura 11 ilustra que la sección 12 configurada como patín de deslizamiento puede presentar en corte transversal a la dirección de extensión principal un perfil de forma ondulada con más de dos crestas de onda 14. En el ejemplo de realización representado el perfil según la figura 8b está dispuesto en una posición girada en 180 grados, con lo que,

aparte de una cresta de onda central 14, dos crestas de onda 14 están vueltas en los flancos 17 hacia el suelo 6. Por consiguiente, están dispuestos dos valles de onda 16 entre las crestas de onda 14. Como alternativa, uno o ambos flancos 17 pueden estar curvados también nuevamente hacia arriba alejándose del suelo 6.

Lista de símbolos de referencia

5	1	Barra segadora
	2	Dedo segador
	3	Tornillo
	4	Barra de cuchillas
	5	Carril de soporte
10	6	Suelo
	7	Bandeja de mecanismo de corte
	8	Primer extremo del carril de soporte
	9	Segundo extremo del carril de soporte
	10	Levantatallos
15	11	Sujetador
	12	Patín de deslizamiento
	14	Cresta de onda
	15	Lado exterior
	16	Valle de onda
20	17	Flanco
	18	Lado interior
	19	Capa de protección contra desgaste
	20	Rendija
	21	Agujero
25	22	Tetón de barrera
	V, W	Ángulo
	X	Dirección de extensión principal, eje longitudinal

REIVINDICACIONES

- 5 1. Carril de soporte (5) de un levantaespigas para cosechas con una dirección de extensión principal (X), en el que está dispuesta entre un primer extremo (8) y un segundo extremo (9) del carril de soporte una sección (12) configurada como un patín de deslizamiento, **caracterizado** por que la sección (12) configurada como patín de deslizamiento presenta al menos zonalmente, en un corte transversal a la dirección de extensión principal (X), un perfil de forma ondulada.
2. Carril de soporte según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la sección (12) configurada como patín de deslizamiento está prevista para que sea guiada con un lado exterior (15) sobre un suelo (6), alzándose desde el lado exterior al menos dos crestas de onda (14) del perfil de forma ondulada.
- 10 3. Carril de soporte según la reivindicación 2, **caracterizado** por que la sección (12) configurada como patín de deslizamiento presenta unos flancos laterales (17), estando acodados los flancos laterales hacia un lado interior (18) opuesto al lado exterior (15).
- 15 4. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la sección (12) configurada como patín de deslizamiento está configurada como especularmente simétrica en corte transversal a la dirección de extensión principal (X).
- 20 5. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el perfil de forma ondulada varía en su prominencia, a lo largo de la dirección de extensión principal (X), sobre un tramo de la longitud de la sección (12) configurada como patín de deslizamiento, especialmente debido a que la prominencia del perfil disminuye en ambas direcciones desde una zona central de la sección (12) configurada como patín de deslizamiento.
6. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** por que está aplicada una capa (19) de protección contra desgaste sobre el lado exterior (15).
7. Carril de soporte según la reivindicación 6, **caracterizado** por que la capa (19) de protección contra desgaste está aplicada sobre una anchura completa del perfil.
- 25 8. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado** por que el perfil presenta siempre un valle de onda (16) entre dos crestas de onda contiguas (14), estando el valle de onda ocupado al menos parcialmente por la capa (19) de protección contra desgaste.
9. Carril de soporte según la reivindicación 8, **caracterizado** por que la capa (19) de protección contra desgaste está introducida a paño en el valle de onda (16).
- 30 10. Carril de soporte según la reivindicación 8, **caracterizado** por que la capa (19) de protección contra desgaste está aplicada sobresaliendo más allá de las crestas de onda (14).
- 35 11. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** por que se selecciona un material de la capa (19) de protección contra desgaste de modo que un comportamiento de desgaste de la capa (19) de protección contra desgaste sea comparable con un comportamiento de desgaste de la sección (12) configurada como patín de deslizamiento.
12. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** por que se selecciona un material de la capa (19) de protección contra desgaste de modo que una dureza de la capa (19) de protección contra desgaste sea comparable con una dureza de la sección (12) configurada como patín de deslizamiento.
- 40 13. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el perfil presenta siempre un valle de onda (16) entre dos crestas de onda contiguas (14), estando dispuesto en cada valle de onda al menos un tetón de barrera (22) para acumular material del suelo.
- 45 14. Carril de soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el perfil presenta exactamente un valle de onda (16) entre dos crestas de onda (14), siendo igual la altura de las dos crestas de onda con respecto al valle de onda.
15. Levantaespigas para un mecanismo segador de una máquina cosechadora, que comprende un levantatallos (10) y un carril de soporte (5) portador del levantatallos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

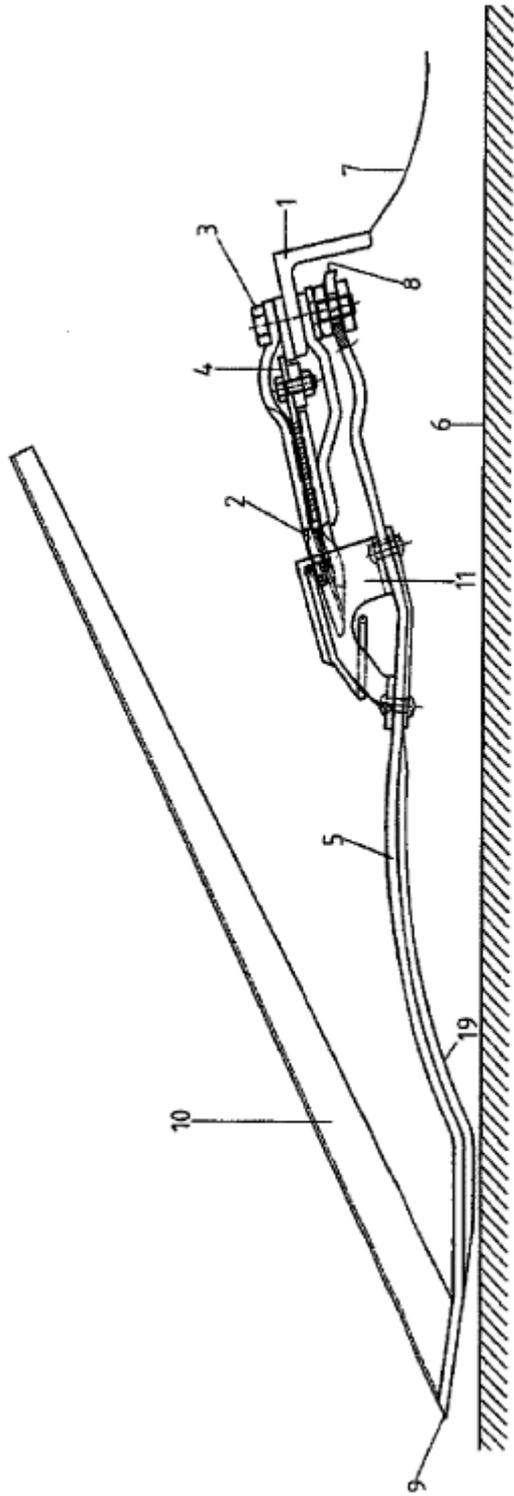


Fig. 1 (Estado de la técnica)

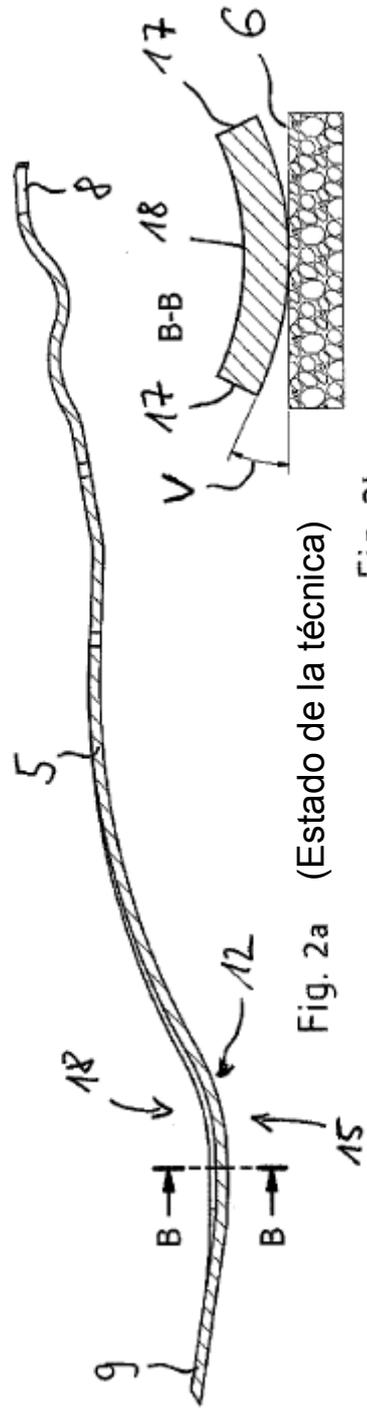


Fig. 2a (Estado de la técnica)

Fig. 2b

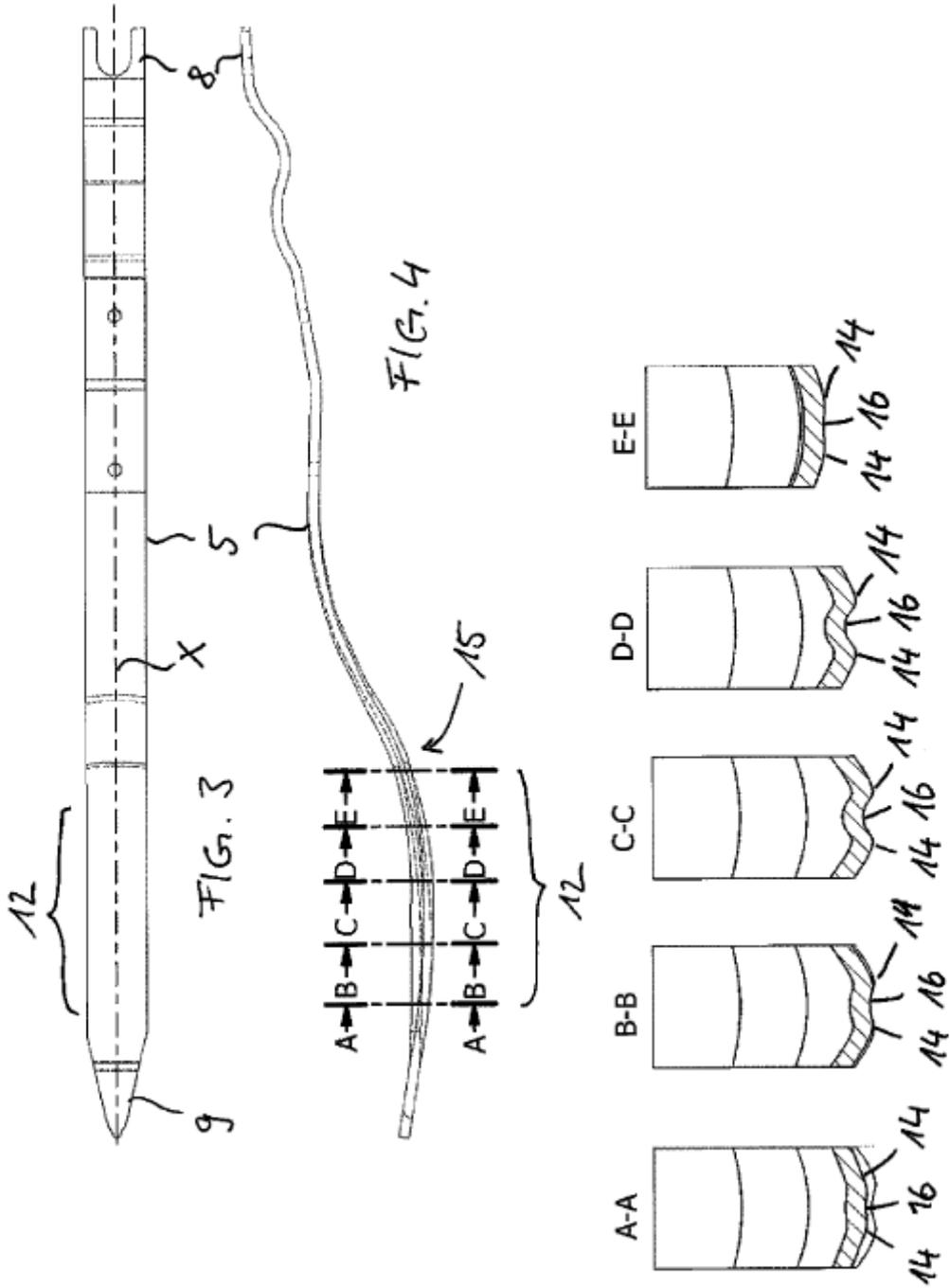
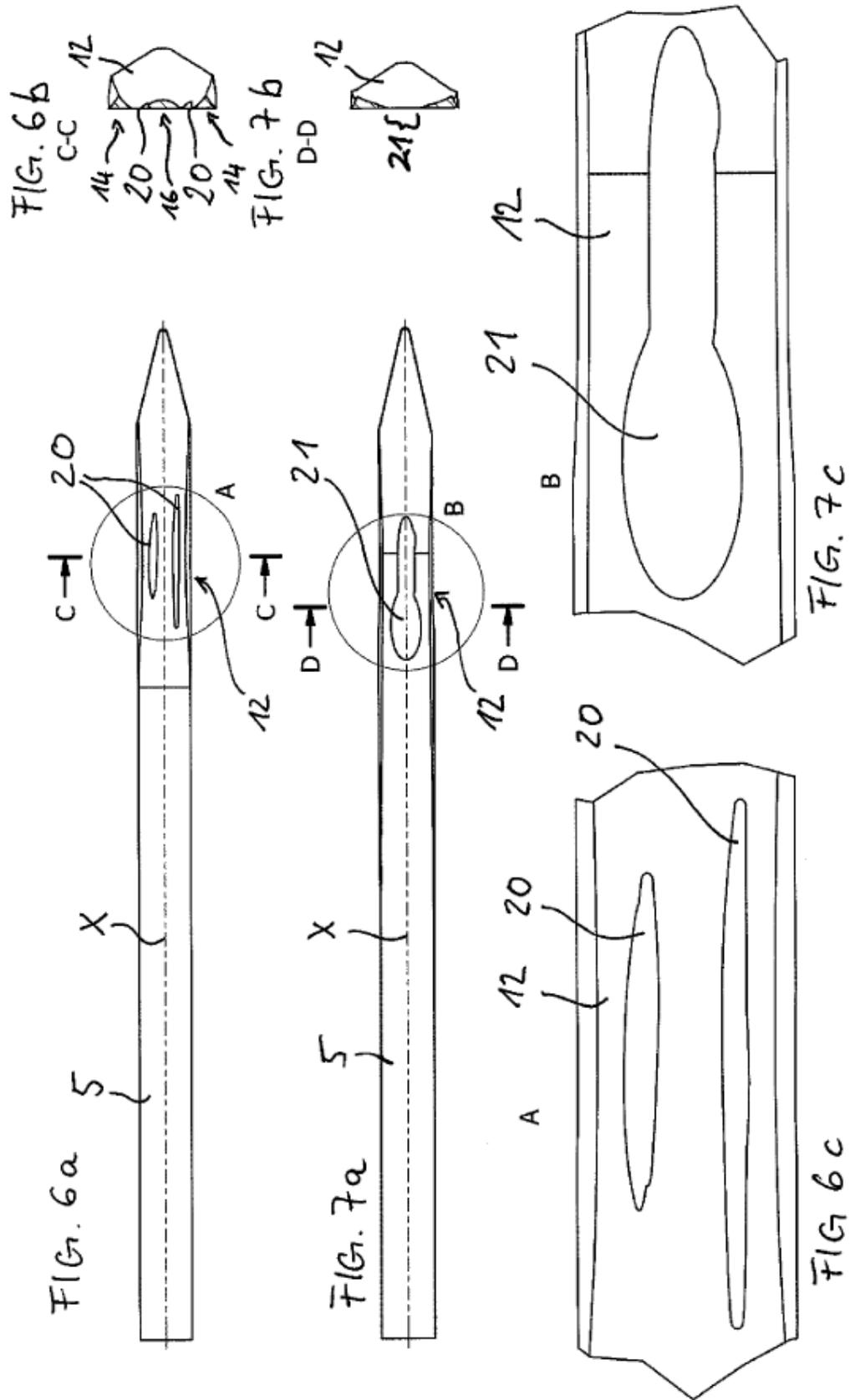
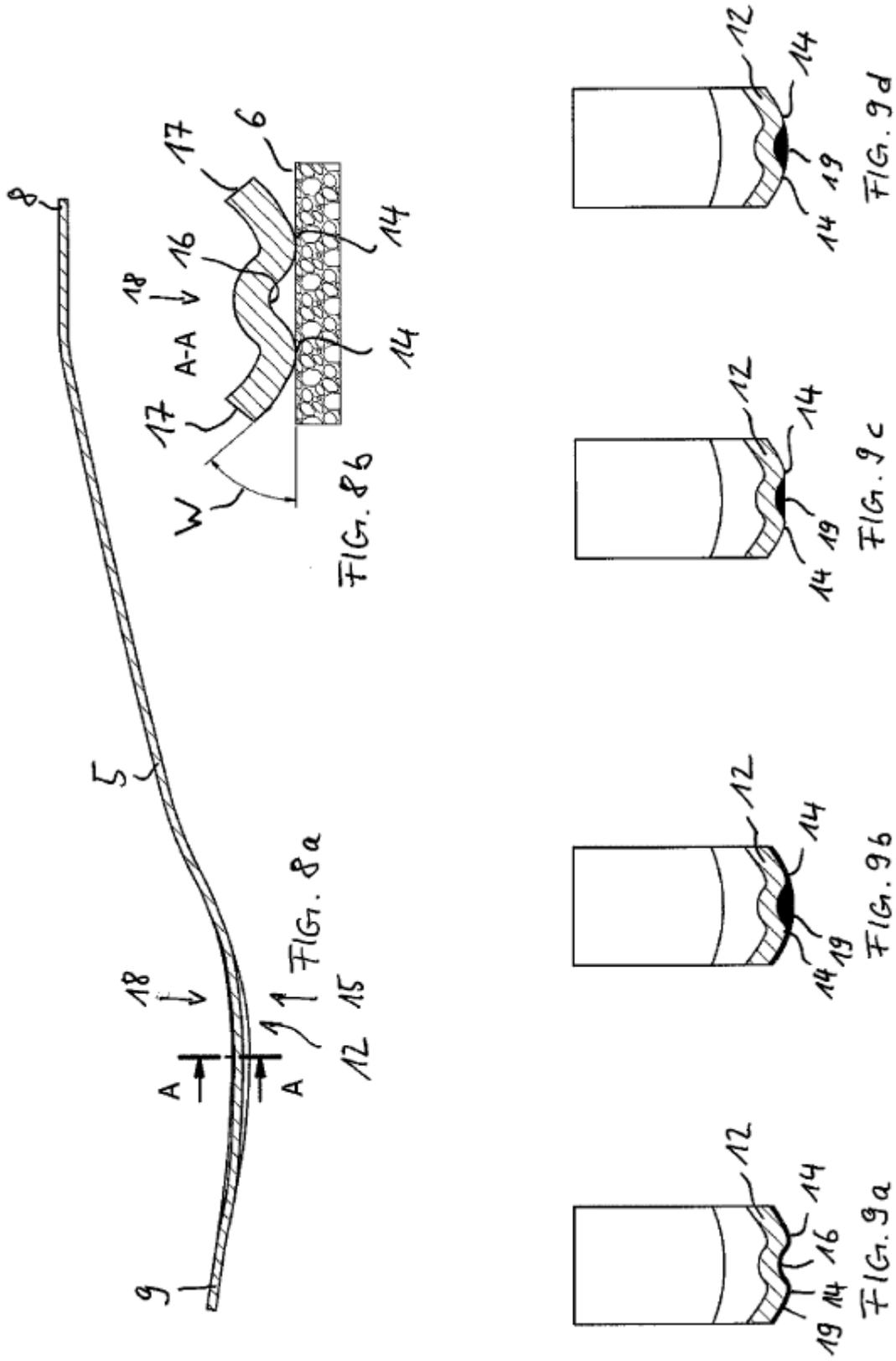
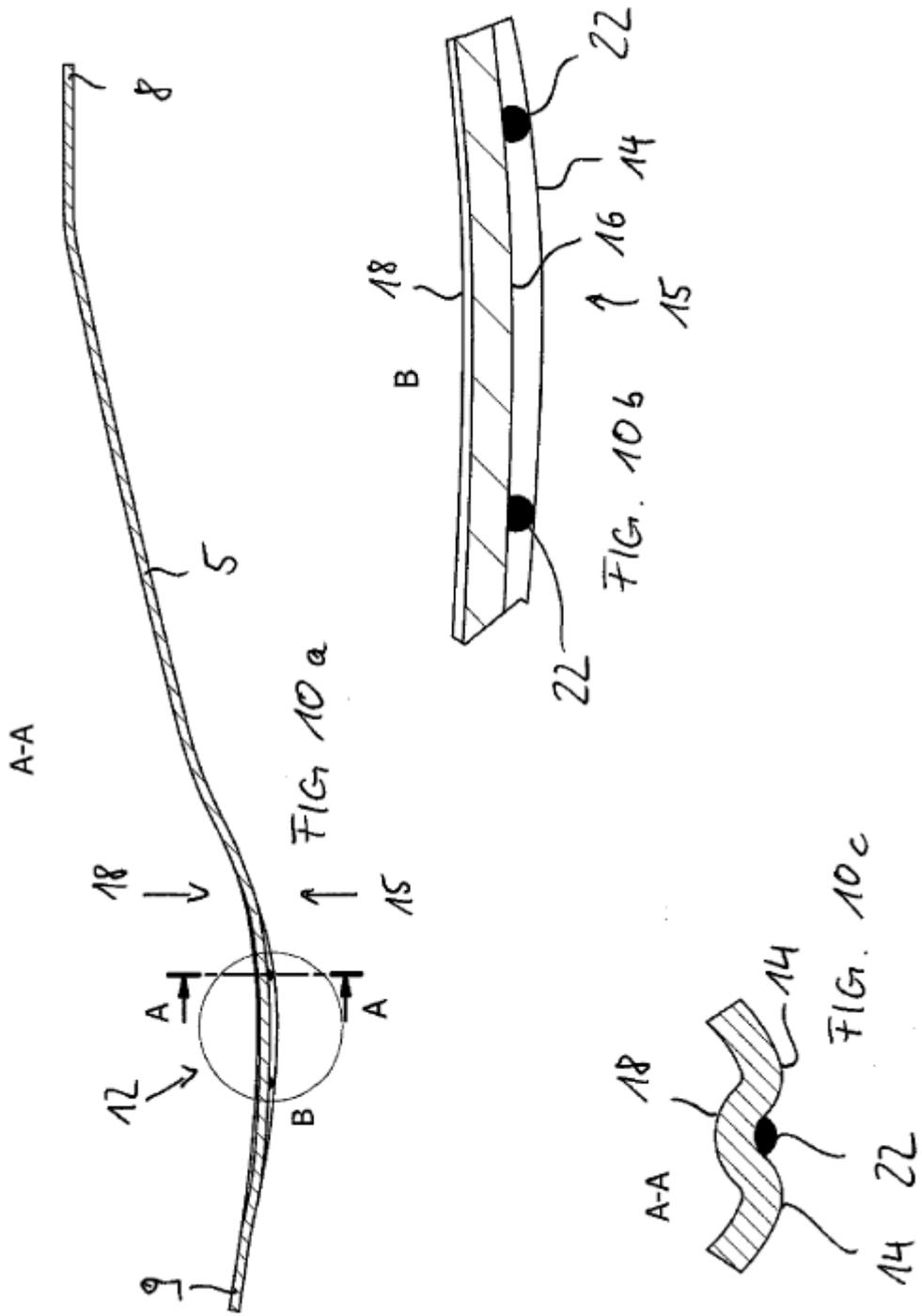


FIG. 5a FIG. 5b FIG. 5c FIG. 5d FIG. 5e







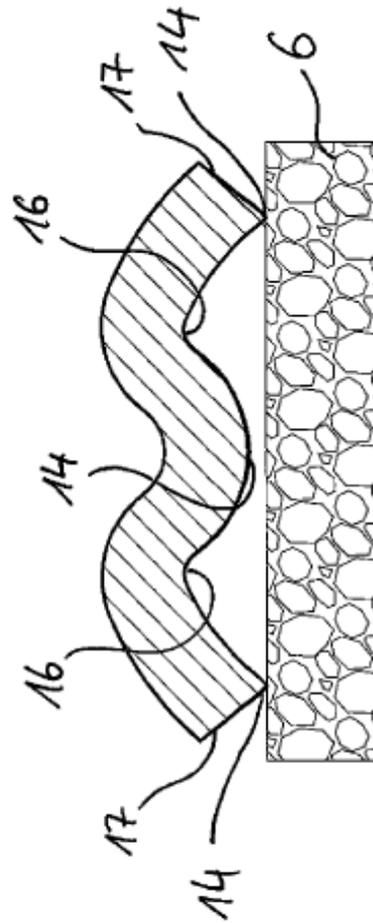


FIG. 11