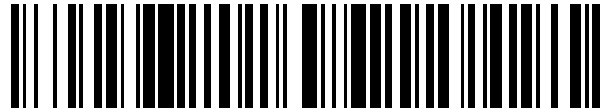


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 866**

51 Int. Cl.:

A46B 13/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2011 E 11746463 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2603111**

54 Título: **Anillo cepillo para rodillos barredores**

30 Prioridad:

23.02.2011 DE 102011012157
09.08.2010 EP 10008278

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.07.2016

73 Titular/es:

WEBER BÜRSTENSYSTEME GMBH (100.0%)
Kleinmühle an der B8
65520 Bad Camberg, DE

72 Inventor/es:

WEIL, WERNER;
WINKLER, JAN y
MENKEN, ULRICH

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 576 866 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

Anillo cepillo para rodillos barredores.

5 La presente invención concierne a un anillo cepillo o a un cepillo de disco con una parte de bastidor configurada a manera de anillo que puede enchufarse axialmente sobre un árbol para formar un rodillo barredor y que puede fijarse a este árbol de manera asegurada contra giro.

10 Los anillos cepillo o los cepillos de disco son conocidos como tales en el estado de la técnica, tal como, por ejemplo, por el documento DE 39 14 745 A1. Presentan una parte de bastidor configurada sustancialmente en forma circular en la que están dispuestas unas cerdas que sobresalen radialmente hacia fuera. Para formar un rodillo barredor se enchufan varios de tales cepillos de disco sobre un eje destinado a montarse de forma giratoria y se unen dichos cepillos de manera solidaria en rotación con el árbol que debe ponerse en rotación.

15 Para fabricar tales cepillos de disco se ha previsto, por ejemplo, alimentar sucesivamente alambres cortados a medida o un material de cerdas similar con un segmento extremo a un extrusor para que ese extremo sea provisto de material termoplástico. Las cintas de cerdas prefabricadas de esta manera pueden curvarse después con una configuración de forma de anillo y a continuación pueden prensarse hasta su forma definitiva, por ejemplo circular, especialmente antes de un enfriamiento definitivo de la masa termoplástica.

20 Existen diferentes geometrías de cepillos de disco y anillos cepillo. El anillo cepillo radialmente interior que recibe las cerdas puede presentar, por ejemplo, una estructura ampliamente planar, pero también una estructura en forma de zigzag. Tales estructuras en forma de zigzag u onduladas contribuyen a una densidad de cerdas uniforme en el perímetro exterior del rodillo barredor. Mediante un perfil en zigzag u ondulado se puede contrarrestar también una formación de estrías en el suelo que se debe limpiar.

25 Así, se conoce por el documento EP 1 009 254 B1 otro anillo cepillo que está hecho completamente de un material de fabricación reutilizable y en el que se ha dispuesto el perímetro circular de la parte de bastidor de modo que al menos dos sitios sobresalgan con superficies laterales sustancialmente planas al lado de un fondo inferior. En anillos cepillo directamente aplicados uno a otro en dirección radial las superficies laterales sustancialmente planas están en contacto directo una con otra, de modo que los distintos anillos cepillo no comienzan a vibrar durante el funcionamiento de un rodillo barredor.

30 En la zona de transición de las superficies laterales configuradas como sustancialmente planas la parte de bastidor ya conocida presenta unos respectivos puntos de inflexión bastante claramente marcados que, bajo un esfuerzo mecánico extremo durante el funcionamiento del disco de cepillo, representan un punto débil. La parte de bastidor puede presentar formaciones de fisuras o incluso fracturas en la zona de tales puntos de inflexión.

Asimismo, se conoce por el documento EP 1 647 201 A1 una disposición de anillo cepillo cuya pieza de núcleo presenta varios segmentos escalonados en dirección axial, configurados como sustancialmente planos, que hacen también transición de uno a otro a través de unos puntos de inflexión configurados de manera bastante marcada.

35 El documento WO 99/60885 A1 describe otro anillo cepillo de forma de zigzag que presenta en los lados superior e inferior axiales unos salientes y unas cavidades por medio de los cuales se pueden acoplar los anillos contiguos uno con otro de manera asegurada contra giro.

Por último, el documento WO 2005/034678 A1 revela un anillo cepillo configurado como sustancialmente plano y en cuyo lado interior están conformados unos salientes individuales, si bien éstos, considerado en dirección axial, se extienden dentro de la extensión de los mazos de cerdas dispuestos en el bastidor.

40 Es común a todos los anillos cepillo actualmente conocidos el hecho de que éstos han de unirse siempre de manera solidaria en rotación con el árbol que los recibe. Sin embargo, los anillos cepillo que se colocan en una posición de aplicación axial mutua no tienen una unión directa entre ellos.

45 Por tanto, el cometido de la presente invención consiste en proporcionar un anillo cepillo para un rodillo barredor que presente propiedades mecánicas mejoradas, que pueda fijarse a un árbol de manera universal y en diferentes configuraciones y que, a ser posible, le confiera el rodillo barredor una mayor estabilidad.

Además, es objetivo de la presente invención el mejorar y simplificar el montaje y desmontaje de anillos cepillo en un árbol giratorio y también la manejabilidad de los anillos cepillo como semiproductos.

50 El problema que sirve de base a la invención se resuelve con un anillo cepillo según la reivindicación 1 y con un rodillo barredor según la reivindicación 10. Ejecuciones ventajosas individuales de la invención son objeto de reivindicaciones subordinadas.

El anillo cepillo según la invención presenta una parte de bastidor configurada a manera de anillo en la que pueden fijarse unas cerdas sobresalientes radialmente hacia fuera. El anillo cepillo o el disco de cepillo equipado con cerdas

5 puede enchufarse entonces axialmente sobre un árbol para formar un rodillo barredor. En la parte de bastidor está previsto un mecanismo de arrastre por medio del cual se puede unir la parte de bastidor con el árbol de una manera solidaria en rotación. Preferiblemente, la parte de bastidor presenta un mecanismo de arrastre que se proyecta radialmente hacia dentro, por ejemplo en forma de una o varias espigas dirigidas radialmente hacia dentro que pueden introducirse en una cavidad o ranura correspondiente del árbol.

La parte de bastidor está hecha preferiblemente de un material termoplástico y, por tanto, puede unirse con las cerdas mediante ajuste de forma y/o ajuste de material. Las cerdas que se deben fijar en la parte de bastidor pueden estar hechas igualmente de un material sintético termoplástico, por ejemplo de polipropileno, pero también de metal, especialmente alambre metálico ondulado.

10 Considerado en dirección periférica, la parte de bastidor presenta unos segmentos de anillos decalados entre ellos en dirección axial. Esto quiere decir que la parte de bastidor presenta un perfil en zigzag, preferiblemente un perfil ondulado, de modo que los extremos radialmente exteriores de las cerdas vienen a quedar situados no en un plano, sino axialmente decalados entre ellos, considerado en dirección periférica. Esos segmentos de anillo decalados entre ellos en dirección axial pueden considerarse como segmentos de anillo realzados y hundidos, por ejemplo
15 cuando se coloca el anillo cepillo sobre una base.

La parte de bastidor presenta también unos medios de unión formados en dirección axial que, referido a un eje central que discurre a través del mecanismo de arrastre y el centro del anillo, están dispuestos simétricamente uno con respecto a otro. La configuración simétrica no está limitada aquí solamente a los medios de unión, sino que puede afectar también a la configuración de las partes de bastidor correspondientes. La configuración y/o la
20 disposición simétricas de los medios de unión son aquí tales que éstos, referido a un plano central formado por el eje central y un eje del anillo, están dispuestos simétricamente, en particular con simetría especular, en la parte de bastidor y especialmente están conformados o configurados en ésta. El eje del anillo se extiende en dirección axial y discurre a través del centro del anillo de la parte de bastidor, mientras que el eje central puede discurrir también a través del centro del anillo perpendicularmente al eje de dicho anillo, por ejemplo con orientación paralela al plano de
25 la parte de bastidor. El plano central formado por el eje del anillo y el eje central atraviesa el anillo o su parte de bastidor, al menos virtualmente, en dos mitades de bastidor formadas con simetría especular.

Los medios de unión hacen posible una unión directa de anillos de cerda individuales uno con otro. Preferiblemente, los medios de unión, referido a un anillo cepillo horizontal, están dispuestos en los lados superior y/o inferior axiales de éste, de modo que los anillos cepillo aplicados uno a otro, especialmente colocados uno sobre otro, pueden
30 unirse ya uno con otro de manera solidaria en rotación entre ellos. Los medios de unión presentan aquí especialmente unos medios de ajuste de forma axiales configurados de manera que se corresponden uno con otro, los cuales, referido a un perfil de sección transversal sustancialmente constante o permanente en la dirección periférica de la parte de bastidor, están configurados como un resalto y/o como una cavidad.

Como quiera que los medios de ajuste de forma pueden estar configurados como un resalto que sobresale de la parte de bastidor en dirección axial, se puede conferir a la parte de bastidor precisamente en la zona de los medios
35 de ajuste de forma una sección transversal agrandada en la medida del espesor o la estructura de los medios de ajuste de forma y, por tanto, una estabilidad mecánica incrementada, de modo que precisamente los segmentos de anillo previstos en anillos cepillo contiguos para transmitir un par de giro pueden presentar una estabilidad requerida que haga posible un funcionamiento fiable y seguro a largo plazo de un rodillo cepillo equipado de esta manera.

40 Además de propiedades mecánicas mejoradas, la unión directa de varios anillos cepillo uno con otro hace posible un montaje simplificado y más eficiente de los anillos cepillo sobre el árbol. Se puede mejorar y simplificar así también el manejo de los anillos cepillo, especialmente para fines de transporte. Una unión o acoplamiento directo de partes de bastidor que transmita el par de giro entre anillos cepillo dispuestos contiguos en dirección axial se efectúa aquí de preferencia bidireccionalmente en dirección periférica. Las partes de bastidor que están acopladas una con otra a
45 través de los medios de ajuste de forma están unidas operativamente una con otra prácticamente sin resbalamiento o libres de resbalamiento incluso al producirse una variación de dirección de un movimiento de giro.

Asimismo, los medios de unión que se extienden en dirección axial presentan una o varias superficies de diente que pueden acoplarse con superficies de diente correspondientes de un anillo cepillo adicional destinado a disponerse al
50 lado del anillo cepillo. Las superficies de diente se extienden aquí de preferencia por toda la anchura radial del anillo, de modo que se puede transmitir también directamente un par de giro actuante sobre un primer anillo entre anillos cepillo dispuestos contiguos. Las superficies de diente presentan aquí unos salientes formados en dirección axial y unas cavidades correspondientes a éstos. Los salientes y las cavidades están configurados aquí preferiblemente a manera de picos o en geometría triangular.

La geometría dentada y especialmente los dientes dispuestos contiguos uno a otro en dirección periférica pueden estar formados como elementos sobresalientes del perfil de la sección transversal de la parte de bastidor, de modo
55 que los valles o cavidades situados entre los dientes están situados en su punto más profundo, referido a la dirección axial, aproximadamente en la zona del perímetro exterior de un segmento de anillo plano que viene a

quedar adyacente a la superficie de diente correspondiente.

Como quiera que los medios de unión están dispuestos simétricamente, en particular con simetría especular, con respecto al eje central, los distintos anillos cepillo pueden fijarse al árbol, por ejemplo alternadamente, con una respectiva orientación inversa de unos con respecto a otros, cumpliéndose que el mecanismo de arrastre, para formar una unión solidaria en rotación del anillo cepillo y el rodillo barredor, está configurado también como simétrico con respecto al eje central o con simetría especular con respecto al plano central que pasa por el eje central. Esto quiere decir que el anillo cepillo puede montarse en el árbol de manera solidaria en rotación tanto con una orientación original como con una orientación girada en 180° alrededor del eje central. Como quiera que los medios de unión están dispuestos también simétricamente con respecto al eje central, éstos pueden corresponderse uno con otro tanto en una configuración de anillos cepillo contiguos original o con una orientación idéntica entre ellos como en una configuración girada y pueden proporcionar directamente un seguro contra giro de anillos cepillo contiguos aplicados uno a otro.

Mediante una unión preferiblemente segura contra torsión de los anillos cepillo, independientemente de una disposición común sobre un árbol, se puede simplificar el proceso de montaje de los anillos cepillo sobre el árbol de tal manera que, por ejemplo, un número prefijado de anillos cepillo puedan ya ensamblarse y empaquetarse casi preconfigurados entre ellos para obtener un paquete de anillos cepillo y seguidamente puedan enchufarse como un paquete sobre el árbol en una sola operación. Algunos anillos cepillo individuales pueden también posicionarse y orientarse exactamente entre ellos de esta manera ya antes de enchufarlos sobre un árbol común.

Girando el anillo cepillo en sustancialmente 180° alrededor de su eje central que se extiende a través del mecanismo de arrastre y de preferencia perpendicularmente al eje del anillo que discurre en dirección axial, los medios de unión casi se pueden reflejar sobre sí mismos para hacer posible una disposición alternativa de anillos cepillo contiguos en una orientación idéntica y/o en una orientación girada en 180°.

Como diferencia o como alternativa de esto, puede preverse también que los medios de unión están configurados de manera que se corresponda una con otro, referido al eje central del anillo cepillo. Por ejemplo, un medio de unión alejado en 30° respecto del eje central puede presentar una conformación tal que se corresponda con un medio de unión dispuesto a -30° sobre el anillo cepillo, concretamente cuando un segundo anillo cepillo de igual construcción venga a aplicarse a ese primer anillo cepillo en una posición girada en 180° alrededor del eje central.

Como medios de ajuste de forma axiales configurados de manera que se correspondan uno con otro entran en consideración especialmente salientes a manera de espigas o domos y cavidades y alojamientos configurados con una forma correspondiente a los mismos. Además, pueden preverse, por ejemplo, salientes a manera de picos que discurren en dirección radial y estén configurados con forma triangular en sección transversal axial, y cavidades correspondientes, así como superficies de diente correspondientes.

Los medios de ajuste de forma pueden formar pueden producir también una especie de enclavamiento y/o provocar una acción de apriete para simplificar la formación de paquetes de anillos cepillo y su manejo. Así, con ayuda de medios de ajuste de forma y/o de ajuste de fuerza se puede crear en los lados superior e inferior axiales de los anillos cepillo una fijación alternativa tal que se impida ampliamente una suelta automática de anillos cepillo individuales antes de su montaje final sobre el árbol.

Según otra ejecución, pero situada fuera de la invención, se ha previsto que los medios de unión presenten al menos una espiga sobresaliente axialmente de la parte de bastidor y, en posición especularmente simétrica a ésta con respecto al eje central, una cavidad configurada de manera que se corresponda con la espiga. De esta manera, en el caso de dos partes de bastidor o anillos cepillo de configuración idéntica se puede generar ya una acción de apriete haciendo que una de las partes de bastidor, girada en 180°, venga a aplicarse a la otra parte de bastidor de tal manera que la espiga y la cavidad se acoplen mutuamente con acción de apriete.

Según un perfeccionamiento, se ha previsto también que la espiga sea de configuración estrechada hacia su extremo para formar un cono de apriete y que la cavidad correspondiente presente al menos un costado lateral que se corresponda con dicho cono. Según la configuración del cono y del costado lateral correspondiente, se puede formar aquí también una unión de apriete de espiga y cavidad, viniendo las partes de bastidor contiguas a aplicarse de preferencia directamente una a otra con sus superficies laterales axiales. Por tanto, se efectúa un apoyo axial alternativo a través de preferiblemente las superficies laterales de los anillos cepillo, mientras que un ajuste de forma de anillos cepillo contiguos que transmite el par de giro se efectúa predominantemente a través de espigas y cavidades correspondientes a ellas que se acoplan una con otra.

Por tanto, se puede contrarrestar una eventual transmisión de vibraciones mecánicas de un anillo cepillo a anillos cepillo contiguos. Mediante el aprisionamiento alternativo de los anillos cepillo y/o mediante el apoyo axial se puede proporcionar también una especie de desacoplamiento de vibraciones o amortiguación de vibraciones durante el funcionamiento del rodillo barredor así creado.

Según otra ejecución preferida, puede preverse, además, que los medios de ajuste de forma se extiendan con

- 5 salientes axiales y cavidades correspondientes a ellos por sustancialmente toda la anchura radial de la parte de bastidor. Se cumple aquí en general que la altura o profundidad axial de los salientes o de las cavidades puede reducirse hasta una medida mínima al aumentar la anchura radial. En efecto, es ventajoso mantener lo más pequeña posible la extensión axial de los medios de ajuste de forma para perjudicar lo menos posible la estabilidad mecánica de la parte de bastidor por efecto de los medios de unión o los medios de ajuste de forma.
- 10 Según otra ejecución preferida, se ha previsto también que los medios de unión estén dispuestos en un lado superior axial y en un lado inferior axial, es decir, a ambos lados de la parte de bastidor, de tal manera que los medios de unión, en el caso de una disposición de varios anillos cepillo de igual construcción, girada alternativamente alrededor del eje central, puedan acoplarse siempre uno con otro. Es imaginable aquí también que, en el caso de una configuración correspondientemente simétrica de los medios de unión, éstos puedan acoplarse también en el caso de una disposición no girada de anillos cepillo contiguos, de modo que el usuario final puede asegurar siempre las partes de bastidor una con otra en la dirección de giro y ello con independencia de si éstas están giradas alrededor del eje central o están orientadas idénticamente una con respecto a otra.
- 15 Según otra ejecución ventajosa, se ha previsto que los medios de unión estén dispuestos siempre en el lado superior de un segmento de anillo realzado y/o en un lado inferior de un segmento de anillo hundido. Los medios de unión se extienden entonces, considerado en la dirección periférica del anillo, más allá del vértice de un segmento de anillo realzado o un segmento de anillo hundido. Entre los segmentos de anillo realzados y hundidos no se tienen que prever, en la mayoría de los casos unos medios de unión.
- 20 Según el perfil de demanda prefijado, los medios de unión pueden estar formados en cada segmento de anillo realzado y/o cada segmento de anillo hundido, pero también pueden estar formados únicamente de manera individualizada en algunos segmentos de anillo realzados o hundidos seleccionados. Es imaginable también que en segmentos de anillo realzados y hundidos puedan preverse en ambos lados unos respectivos medios de unión configurados de manera simétrica o correspondiéndose entre ellos.
- 25 Asimismo, según otra ejecución preferida, se ha previsto que un medio de unión presente en un segmento de anillo realzado y/o hundido, considerado en la dirección periférica de la parte de bastidor, unos respectivos medios de ajuste de forma yuxtapuestos y/o situados uno tras otro que se correspondan mutuamente.
- En particular, cuando el mecanismo de arrastre que entra en unión operativa con el árbol está dispuesto en el vértice de un segmento de anillo realzado o hundido, ese segmento de anillo puede estar provisto también de un medio de unión configurado de manera simétrica o correspondiente con el eje central.
- 30 Se manifiesta también como ventajoso para la invención que los segmentos de anillos realzados o hundidos estén configurados sustancialmente con curvatura convexa y/o cóncava y hagan transición directamente de uno a otro. Por tanto, para el anillo cepillo o para su parte de bastidor está previsto un recorrido ondulado lo más armónico posible, exento de puntos de inflexión, que, considerado en dirección periférica, presenta una pendiente continuamente creciente o continuamente decreciente.
- 35 Una parte de bastidor armónicamente formada de esta manera puede aguantar suficientemente las cargas mecánicas que se presenten durante el funcionamiento, mientras que, según enseña la experiencia, en los puntos de inflexión de anillos cepillo ya conocidos pueden salir a la luz, en ciertas circunstancias, fatigas del material y debilitamientos del material, por ejemplo en forma de fracturas.
- 40 Así, según un perfeccionamiento preferido, se ha previsto también que la parte de bastidor, considerado en dirección periférica, presente un contorno exterior continuamente sinuoso, alternativamente curvado, por ejemplo a manera de ondulaciones, pudiendo estar previstos siempre los medios de unión o de ajuste de forma de manera que alternen en el radio exterior de curvatura convexa de los lados superior e inferior de la parte de bastidor.
- 45 Asimismo, se manifiesta como ventajoso que tanto en el lado superior como en el lado inferior de un segmento de anillo realzado y/o de un segmento de anillo hundido esté formado un respectivo medio de unión. Si están previstos, por ejemplo, tres segmentos de anillo realzados y tres segmentos de anillo hundidos, se pueden formar entonces en una disposición paralelamente orientada de anillos cepillo contiguos un total de seis sitios de unión correspondientes, concretamente en los respectivos segmentos de anillo realzados y en los respectivos de anillo hundidos. En una configuración girada en 180° los lados superiores y los lados inferiores de dos partes de bastidor contiguas yuxtapuestas vienen a aplicarse entonces alternativamente a tres respectivos puntos.
- 50 En otra ejecución, pero que queda fuera de la invención, el medio de unión presenta unos primeros medios de ajuste de forma realzados y hundidos de forma ondulada en dirección axial, los cuales están provistos de dos respectivos medios de ajuste de forma configurados en dirección axial como una espiga y una cavidad. En este caso, dos perfiles de ajuste de forma mutuamente correspondiente de la parte de bastidor están geoméricamente superpuestos. En esta situación, por ejemplo, los primeros medios de ajuste de forma ondulados acoplables uno con otro forman ya un seguro contra torsión, pero los segundos medios de ajuste de forma configurados como una espiga y una cavidad contribuyen predominantemente a una acción de apriete y, por tanto, a un enclavamiento de
- 55

anillos cepillo dispuestos directamente adyacentes uno a otro.

Para el anillo cepillo según la invención se ha previsto especialmente que estos anillos se puedan unir uno con otro con ayuda de los medios de unión, preferiblemente con solo un tipo de medios de unión, en una primera configuración de anillos cepillo con varios de estos anillos configurados idénticos y apilados uno dentro otro en dirección axial, y también en una segunda configuración en la que los anillos cepillo que se deben disponer contiguos están dispuestos girados alternando alrededor del eje central.

5

Ventajosamente, todos los medios de unión que vienen a quedar superpuestos o yuxtapuestos por giro alrededor del eje central son de configuración idéntica o bien, para formar una unión transmisora de par de giro, se pueden acoplar unos anillos cepillo axialmente contiguos de manera que se correspondan uno con otro.

10 Según otro aspecto independiente, la invención concierne también a un rodillo barredor con un árbol de configuración sustancialmente cilíndrica, montado de manera giratoria, por ejemplo, en una máquina barredora, sobre el cual una pluralidad de los anillos cepillo anteriormente descritos está montada de manera solidaria en rotación en el árbol por medio de unos mecanismos de arrastre dispuestos alineados uno con otro en dirección axial y también directamente de manera solidaria en rotación entre ellos con ayuda de los medios de unión descritos.

15 Otros objetivos, características y posibilidades de aplicación ventajosas de la presente invención se ilustran en la descripción siguiente de ejemplos de realización con referencia a los dibujos. En este caso, todas las características descritas en el texto y también las representadas gráficamente en las figuras forman el objeto de la invención tanto consideradas en solitario como en cualquier combinación razonable de unas con otras.

Muestran:

20 La figura 1, la parte de bastidor de una primera ejecución de un anillo cepillo según la invención, en vista desde arriba,

La figura 2, una sección transversal a través de la parte de bastidor según la figura 1 a lo largo de la línea de sección A-A,

La figura 3, un fragmento ampliado de la representación según la figura 4,

25 La figura 4, una representación en perspectiva de una parte de bastidor según la figura 1 situada sobre una base,

La figura 5, un número de tres partes de bastidor según las figuras 1 a 4 situadas en la posición de montaje final,

La figura 6, los tres anillos cepillo según la figura 5 en una configuración de transporte en la que están apilados uno dentro de otro,

La figura 7, otra parte de bastidor en representación en perspectiva,

30 La figura 8, la parte de bastidor según la figura 7 observada desde arriba,

La figura 9, la parte de bastidor según las figuras 7 y 8 observada desde un lado,

La figura 10, otra ejecución de una parte de bastidor con elementos de apriete a manera de tetones, en representación en perspectiva

La figura 11, la parte de bastidor según la figura 10 observada desde arriba,

35 La figura 12, la parte de bastidor según las figuras 10 y 11 en una representación en perspectiva tomada oblicuamente desde abajo,

La figura 13, una vista lateral de varias partes de bastidor según las figuras 10 a 12 aplicadas una a otra en una configuración diferente,

La figura 14, una representación en perspectiva de la configuración según la figura 13,

40 La figura 15, una ejecución en perspectiva de una parte de bastidor con medios de ajuste de forma dotados de una configuración dentada,

La figura 16, el anillo cepillo según la figura 15 en vista lateral y

La figura 17, un fragmento ampliado del anillo cepillo según la figura 16,

quedando fuera de la invención las ejecuciones mostradas en las figuras 1 a 14.

45 En las figuras 1 a 6 se representa una primera ejecución de un cepillo de disco 10 sin material de guarnición, es

decir, sin las cerdas correspondientes. Este cepillo presenta un bastidor anular 12 que, como se muestra en la figura 4, tiene un contorno ondulado. La parte de bastidor 12 presenta en total tres segmentos de anillo realzados 16 y tres segmentos de anillos hundidos 18 intercalados entre los anteriores. En los respectivos lados axialmente exteriores de los segmentos de anillo realzados y hundidos 16, 18 están previstos unos medios de unión 20 que están configurados para proporcionar un ajuste de forma.

Los medios 20 de unión o de ajuste de forma se pueden acoplar uno con otro por giro del anillo cepillo o de la parte de bastidor 12 alrededor de un eje central 26, tal como se representa en la figura 5. El eje central 26 discurre en este caso en dirección sustancialmente paralela al plano del anillo y a través de un mecanismo de arrastre que está formado en el presente caso por dos espigas 14 dirigidas radialmente hacia dentro y por medio del cual se puede montar cada anillo cepillo individual 10 de manera solidaria en rotación en un árbol no mostrado explícitamente en las figuras, así como a través del centro geométrico 23 del anillo. En la figura 1 está insinuado también un eje 27 del anillo que discurre también a través del centro 23 del anillo y, en la representación según la figura 2, perpendicularmente al plano de la representación, es decir que discurre hacia el observador. El eje 27 del anillo abarca juntamente con el eje central 26 un plano central 25, respecto del cual los medios 20 de unión y/o de ajuste de forma están dispuestos u orientados con simetrías especular uno respecto de otro.

El montaje solidario en rotación de los anillos cepillo en el árbol es tal en este caso que un anillo individual, tanto en una primera configuración como en una segunda configuración girada sustancialmente en 180° alrededor del eje central 26, puede fijarse igualmente al árbol no mostrado aquí explícitamente. Como quiera que los medios de unión 20 están dispuestos también simétricamente con respecto al eje central 26 o al plano central 25 y/o, por consiguiente, están configurados de manera simétrica o correspondiente con respecto al mismo, se puede conseguir, con una disposición de los anillos cepillo alternante o girada alternativamente en 180° en dirección axial, un acoplamiento mutuo de los medios de unión que produce una fijación para giro con respecto a ambas direcciones de giro imaginables.

Como se representa a escala ampliada en las figuras 2 a 4 y en la figura 3, los medios de unión 20 presentan un perfil ondulado 32, 34 que se extiende en dirección radial prácticamente por completo en toda la parte de bastidor y que, como se muestra en la figura 5, es adecuado para formar una unión de anillos cepillo contiguos solidaria en rotación o transmisora de par de giro.

Además, ese perfil de ajuste de forma ondulado 32, 34 está provisto también de una espiga axialmente sobresaliente 28 y una cavidad 30 configurada de manera correspondiente a la misma. La espiga 32 y también la cavidad 30 están configuradas aquí como radialmente interiores en la parte de bastidor 12. La espiga 28 está aquí superpuesta a la cavidad 32 a manera de ondulación y la cavidad de alojamiento 30 se superpone al saliente 34 a manera de ondulación. La espiga 28 y también la cavidad 30 correspondiente a la misma, o su costado lateral 36, presentan un recorrido al menos ligeramente cónico en dirección axial, de modo que las partes de bastidor contiguas, por ejemplo, en la figura 5 y que vienen a quedar aplicadas de preferencia directamente una a otra pueden aprisionarse entre ellas con ayuda de los segundos medios 28, 30 de ajuste de forma y pueden unirse así una con otra en ajuste de fuerza.

De esta manera, con independencia de un montaje final sobre un árbol se pueden ya también enchufar un paquete o un mazo de anillos cepillo uno sobre otro a la manera de una configuración de montaje final, de modo que un paquete de anillos cepillo así formado puede enchufarse en una sola operación posterior sobre el árbol previsto para ello y fijarse en posición sobre éste.

Como se puede apreciar con ayuda de las figuras 1 a 6, la parte de bastidor presenta tanto en su lado superior 22 como en su lado inferior 24 tres respectivos medios de unión 20 distanciados uno de otro en 120° en dirección periférica, los cuales tienen configuraciones idénticas entre ellas. A diferencia la configuración mostrada, por ejemplo, en la figura 1, el medio de unión 20 situado a la izquierda en la zona del mecanismo de arrastre 14 podría presentar también una configuración diferente de la configuración de los restantes medios de unión 20. Se tendría que poder formar una unión transmisora de par de giro únicamente por giro o plegado consigo mismo alrededor del eje 26 o del plano 25.

Sin embargo, en la configuración de apiladas una dentro de otra para transporte, mostrada en la figura 6, las distintas partes de bastidor 12 no están unidas una con otra.

En las figuras 7 a 9 se muestra una ejecución comparable de una parte de bastidor 42 que presenta también un medio de unión 40 en el lado superior de tres segmentos de anillo realzados y también en el lado inferior de unos segmentos de anillo hundidos intercalados entre los segmentos anteriores. El medio de unión 40 está formado por una cavidad 46 que se extiende por toda la anchura radial del anillo 40 y por un resalto 44 adyacente a dicha cavidad en dirección periférica. Entre los vértices del resalto 44 y la cavidad 46 se extiende una superficie oblicua 45 inclinada en aproximadamente 30° a 60°, preferiblemente en 45°, la cual simplifica el apilamiento y la orientación alternativa de los anillos cepillo adyacentes uno a otro.

La dimensión axial de los medios 44, 46 de ajuste de forma es aquí netamente más pequeña que el espesor axial de

la parte de bastidor 42. La cavidad 46 o el saliente 44 ascienden como máximo a un 30% y preferiblemente a menos de un 20% del espesor o grosor axial del anillo cepillo 42.

5 En las figuras 10 a 12 se muestra otra ejecución de una parte de bastidor 52 con medios de unión 50 a manera de tetones. Los medios de unión 50 presentan aquí siempre un saliente 54 a manera de tetón y una cavidad 56 dispuesta contigua al mismo en dirección periférica para recibir los tetones 54. Se puede proporcionar aquí también por giro alrededor del eje central 26 una unión de ajuste de forma de partes de bastidor contiguas 52 transmisora de par de giro, tal como se desprende de las figuras 13 y 14. Los salientes 54 a manera de tetones, redondeados hacia su extremo libre, pueden venir a quedar situados igualmente con acción de apriete en las cavidades 56 previstas para ellos. Así, ya antes de un montaje final sobre un árbol se pueden fijar paquetes o mazos preconfigurados de anillos cepillo en sus posiciones de unos con respecto a otros.

10 A diferencia de las ejecuciones mostradas en las figuras 1 a 9, en el anillo cepillo 52 mostrado en las figuras 10 a 14 están previstos tanto en el lado superior 22 como en el lado inferior 24 seis respectivos medios de unión 50, cada uno de ellos con un saliente 54 y una cavidad 56. Los salientes 54 formados en el lado superior 22 de la parte de bastidor 52 definen, por así decirlo, la imagen negativa de las cavidades 56 formadas en el lado inferior del anillo 24. Se aplica aquí una consideración correspondiente para las cavidades 56 del lado superior y los salientes 54 del lado inferior.

15 Los medios de unión 50 están dispuestos aquí siempre prácticamente con simetría puntual con respecto a los vértices de los segmentos de anillo realzados y hundidos 16, 18. De esta manera, los anillos cepillo pueden aplicarse uno a otro para transmisión de par de giro en cualquier configuración girada, es decir, tanto en una configuración idénticamente orientada como en una configuración girada, por ejemplo, de manera alternada.

20 En las figuras 13 y 14 se muestra un escenario de esta clase. En las zonas de borde axialmente exteriores tres respectivos anillos cepillo 52 encajados uno dentro de otro están unidos uno con otro en orientación idéntica con ayuda de seis respectivos medios de unión 50, mientras que, intercalada entre ellos, está formada una disposición 62 de anillos cepillo en la que unos anillos cepillo contiguos en dirección axial están dispuestos siempre girados en 180° alrededor de su eje central 26 y, por consiguiente, están unidos uno con otro para transmisión de par de giro por enclavamiento o aprisionamiento mutuo de los medios 54, 56 de ajuste de forma en tres respectivos sitios de unión.

25 En las figuras 15 y 16 se muestra otra ejecución del anillo cepillo 70 según la invención. Su parte de bastidor 72 presenta aquí una estructura ondulada o bombeada alternativamente de manera cóncava y convexa con superficies de diente 76, 78 formadas en las cavidades y los resaltos y actuantes como medios 74 de ajuste de forma o de unión. Los dientes de las superficies de diente 76, 78 están orientados aquí en dirección radial, tal como puede apreciarse con especial claridad en la vista lateral según la figura 16. Las superficies de diente 76, 78 se extienden también por toda la anchura radial del anillo 70. El anillo 70 o su parte de bastidor 72 está configurado aquí en forma dentada solamente en ciertos tramos, especialmente en el vértice del contorno ondulado. En particular, únicamente los segmentos de anillo configurados alternativamente en forma bombeada cóncava en dirección periférica en los lados superior e inferior de la parte de bastidor 72 están provistos de un dentado 76, 78.

30 Se ha previsto en este caso especialmente que los salientes a manera de dientes o triángulos de las superficies de diente 76, 78 sobresalgan de la estructura de anillo exterior adyacente de configuración plana o lisa para que la parte de bastidor 72 presente también un espesor y resistencia de material suficiente en la zona de las cavidades a manera de dientes de las superficies de diente 76, 78.

35 El dentado 76, 78 está configurado también como una superposición con respecto a la geometría básica ondulada de la parte de bastidor 72. Así, la parte de bastidor presenta en la zona de los dentados axiales 76, 78 una superficie de sección transversal agrandada en la magnitud de la altura de construcción axial de los distintos dientes 80. Por tanto, el bastidor experimenta un refuerzo y rigidización mecánicos especialmente en la zona de los medios 76, 78 de ajuste de forma transmisores de fuerza y de par de giro por efecto de la configuración relativamente más gruesa. La formación y la integración en una sola pieza de medios de ajuste de forma en la parte de bastidor no conducen así a un debilitamiento de la estructura anular, sino que incluso la refuerza.

40 Esto se muestra en la representación a escala ampliada de la figura 17. Los puntos de base o valles intermedios 82 de los dientes 80 que se extienden hacia abajo alejándose en dirección axial de la geometría exterior imaginaria 84 de segmentos de bastidor adyacentes están situados en la zona del contorno exterior 84 de la parte de bastidor representado con línea de trazos. Los segmentos de valle o los espacios interdientes 82 no representan así ningún debilitamiento de la parte de bastidor.

45 Asimismo, en la figura 17 se ilustra un contorno exterior continuamente sinuoso de la parte de bastidor 72. Así, las superficies dentadas 76, 78 formadoras de medios de ajuste de forma presentan ellas mismas una configuración correspondiente al redondeamiento o abombamiento de la parte de bastidor 72.

50 Según el campo de utilización y los fenómenos de desgaste de los anillos cepillo y los rodillos barreadores que son de

esperar en el mismo, se puede proporcionar una densidad de cerdas axial alta o más baja mediante la orientación variable y universal de los anillos cepillo unos con respecto a otros.

5 Aun cuando los ejemplos de realización mostrados representan únicamente anillos cepillo con tres respectivos
segmentos de anillo realzados y hundidos, la invención no se limita en modo alguno a esto. Según el material
empleado y el decalaje axial previsto de los segmentos de anillo, se pueden materializar muchos más segmentos de
anillo realzados y hundidos en la parte de bastidor, por ejemplo cuatro, cinco o incluso hasta diez de tales
segmentos. Asimismo, la invención no queda limitada en modo alguno a un material de guarnición determinado, tal
como, por ejemplo, cerdas de alambre metálico o de polipropileno. Se ha previsto ventajosamente que el anillo
10 cepillo o su parte de bastidor esté construido como una pieza moldeada por prensado o una pieza de fundición
inyectada y esté hecho de un material sintético termoplástico, preferiblemente un elastómero termoplástico. Además
o alternativamente, son imaginables también, y están dentro del ámbito de la invención, partes de bastidor que estén
fabricadas de metal, especialmente configuradas como una pieza moldeada de chapa metálica.

Lista de símbolos de referencia

10	Anillo cepillo
15	12 Parte de bastidor
	14 Espiga de arrastre
	16 Segmento de anillo
	18 Segmento de anillo
20	20 Medio de unión
	22 Lado superior
	24 Lado inferior
	25 Plano central
	26 Eje central
	27 Eje del anillo
25	28 Espiga
	30 Alojamiento
	32 Cavidad
	34 Saliente
	36 Costado lateral
30	40 Medio de unión
	42 Parte de bastidor
	44 Saliente
	46 Cavidad
	50 Medio de unión
35	52 Parte de batidor
	54 Saliente
	56 Cavidad
	60 Disposición de anillos
	62 Disposición de anillos
40	70 Disco de cepillo
	72 Parte de batidor
	74 Medio de unión
	76 Superficie de diente
	78 Superficie de diente
45	80 Diente
	82 Espacio intermedio
	84 Contorno exterior

REIVINDICACIONES

- 5 1. Anillo cepillo con una parte de bastidor (72) de configuración anular en la que pueden fijarse cerdas radialmente sobresalientes hacia fuera y que, para formar un rodillo barredor, puede enchufarse axialmente sobre un árbol y fijarse a éste de manera asegurada contra giro por medio de al menos un mecanismo de arrastre (14), presentando la parte de bastidor (72), considerado en dirección periférica, unos segmentos de anillo (16, 18) dispuestos decalados uno respecto de otro en dirección axial y unos medios de unión (74) formados en dirección axial y previstos para la unión directa de anillos cepillo aplicados uno a otro, cuyos medios de unión están dispuestos simétricamente entre ellos con referencia a un plano central (25) formado por un eje central (26) y un eje (27) del anillo, discurriendo el eje central (26) a través del mecanismo de arrastre (14) y del centro (23) del anillo y estando orientado en dirección axial el eje (27) del anillo que se extiende a través del centro (23) del anillo, **caracterizado** por que los medios de unión (74) presentan unos medios axiales (76, 78) de ajuste de forma configurados de manera correspondiente entre ellos en forma de superficies de diente (76, 78) con salientes y cavidades formados en dirección axial que, referido a un perfil de sección transversal de la parte de bastidor (72) sustancialmente constante en dirección periférica, están configurados como un resalto y/o como una cavidad.
- 15 2. Anillo cepillo según la reivindicación 1, en el que los medios de unión (74) están formados y/o dispuestos con simetría especular respecto del eje central (26).
3. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (76, 78) de ajuste de forma se extienden con salientes axiales (76; 78) y cavidades (76, 78) correspondientes a éstos por toda la anchura radial de la parte de bastidor (72).
- 20 4. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de unión (74) están dispuestos en un lado superior axial (22) y un lado inferior axial (24) de la parte de bastidor (72) de tal manera que, en el caso de una disposición de varios anillos cepillo de igual construcción girada de manera alternante alrededor del eje central (26), dichos medios de unión están acoplados uno con otro.
- 25 5. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de unión (74) están dispuestos en el lado superior (22) de un segmento de anillo realzado (16) y unos medios de unión (74) correspondientes a los medios de unión primeramente citados están dispuestos en el lado inferior (24) de un segmento de anillo hundido (18).
- 30 6. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los segmentos de anillo realzados y hundidos (16, 18) y los medios (76, 78) de ajuste de forma construidos en ellos están configurados con una curvatura sustancialmente convexa y/o cóncava y hacen transición directa de uno a otro.
7. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte de bastidor (72), considerado en dirección periférica, presenta un contorno exterior continuamente sinuoso y curvado de manera alternante.
- 35 8. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el lado superior (22) y en el lado inferior (24) de un segmento de anillo realzado y/o un segmento de anillo hundido (16, 18) está formado un respectivo medio de unión (50).
- 40 9. Anillo cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que en una primera configuración puede unirse de manera solidaria en rotación con varios anillos cepillo idénticamente configurados y apilados uno dentro de otro en dirección axial, y también en una segunda configuración, en la que los anillos cepillo destinados a disponerse contiguamente están orientados alternándose en forma girada alrededor del eje central (26), pueden unirse de manera solidaria en rotación con los anillos cepillo adyacentemente dispuestos (70) con ayuda de los medios de unión (74).
10. Rodillo barredor con un árbol de configuración sustancialmente cilíndrica sobre el cual están montados de manera solidaria en rotación una pluralidad de anillos cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores con ayuda de unos mecanismos de arrastre (14) dispuestos alineados uno con otro en dirección axial.

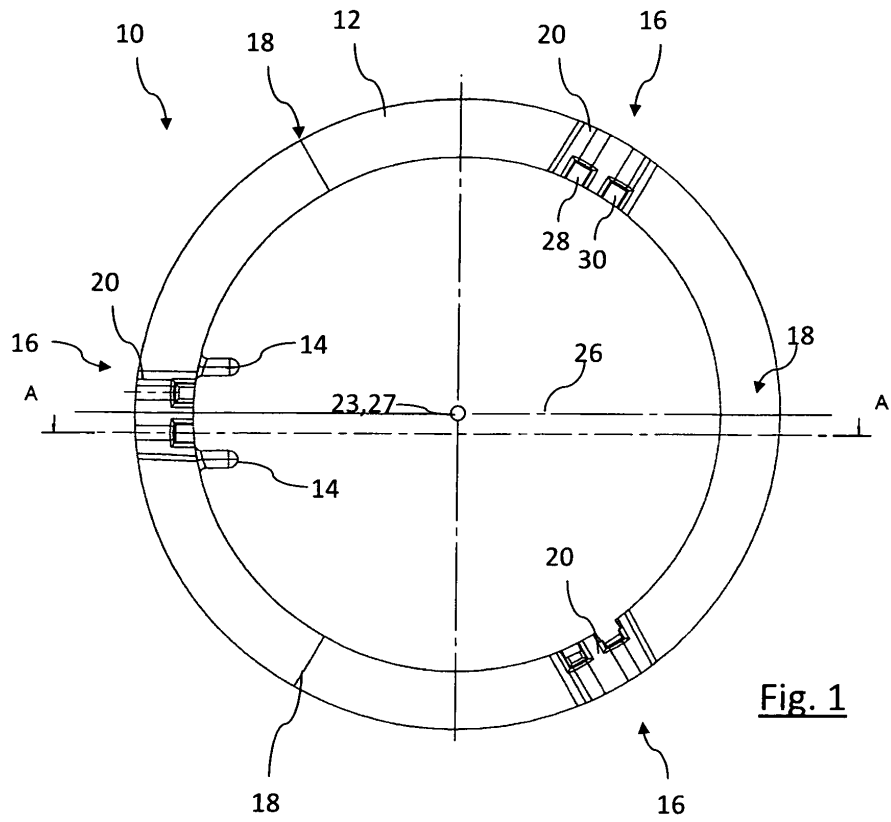


Fig. 1

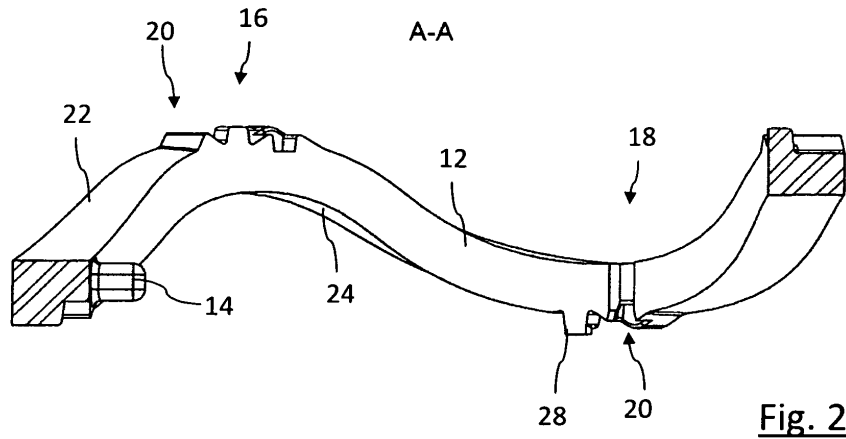


Fig. 2

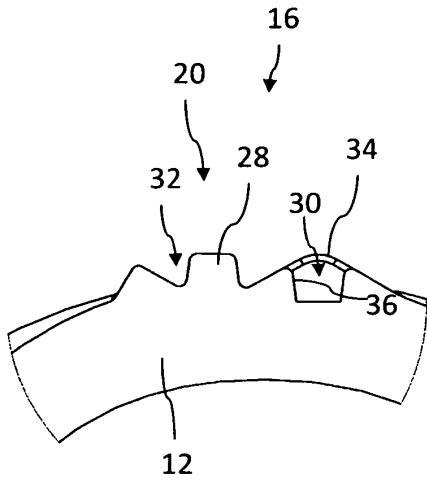


Fig. 3

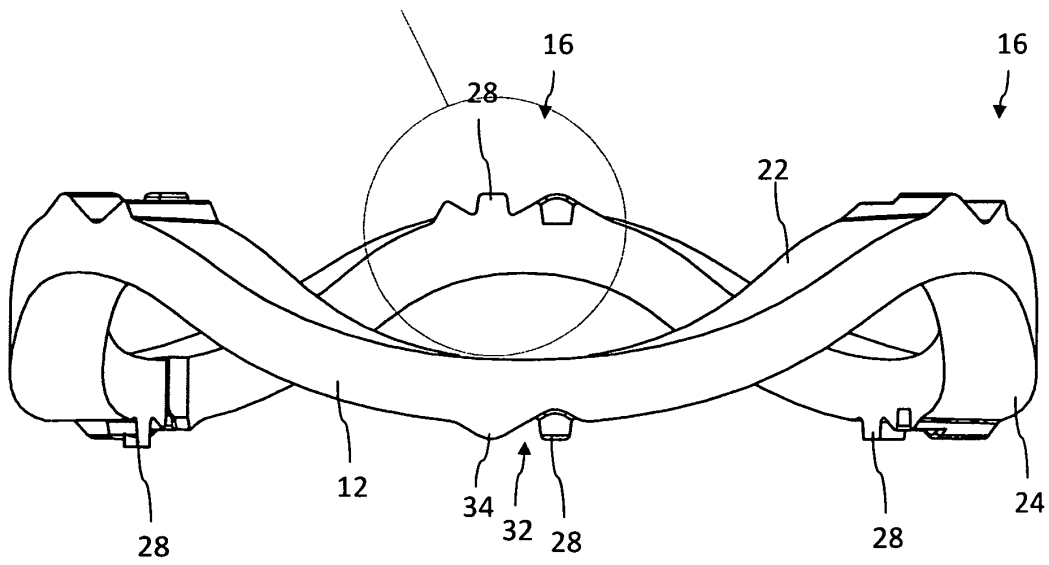
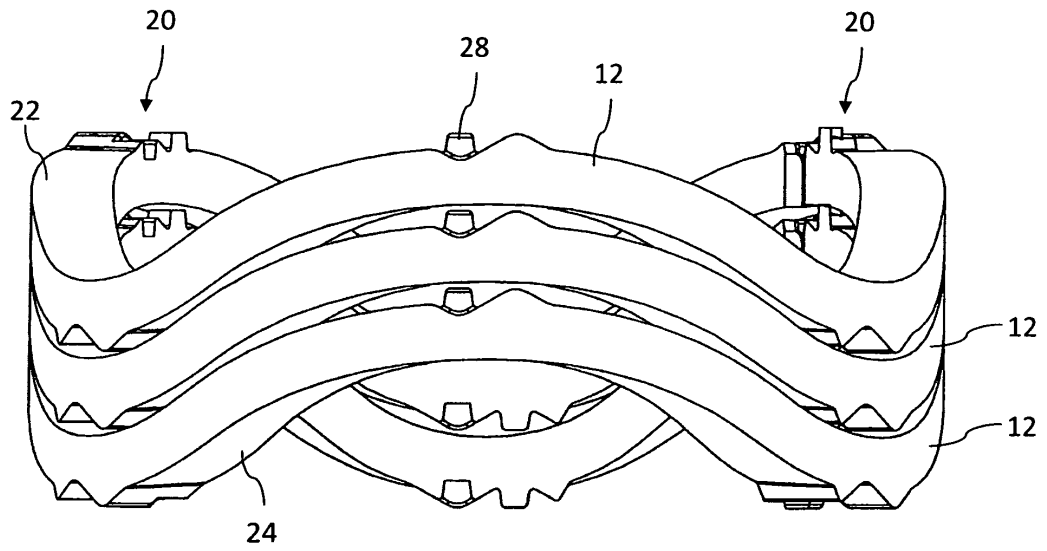
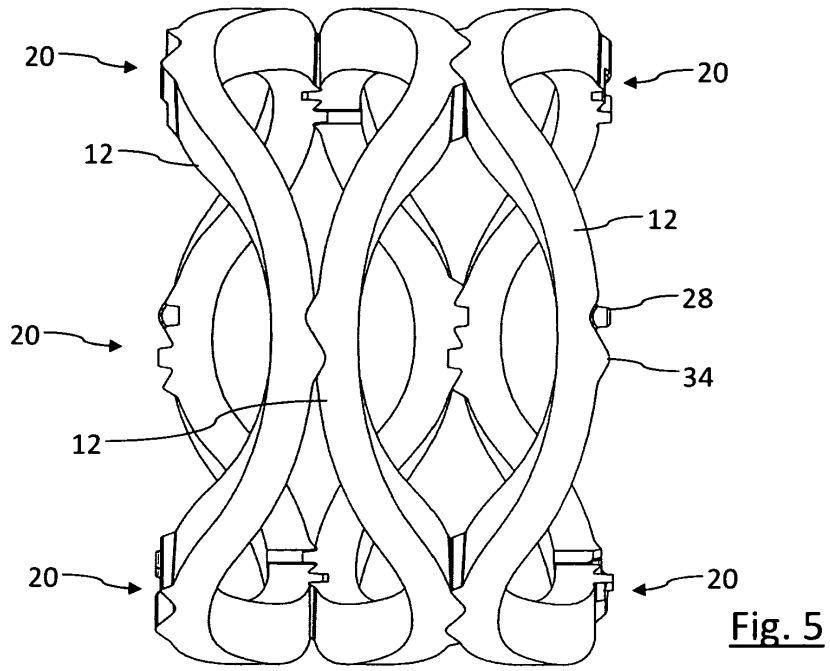


Fig. 4



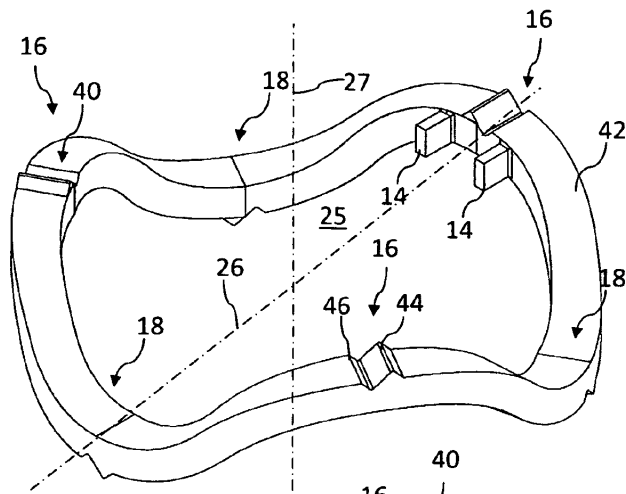


Fig. 7

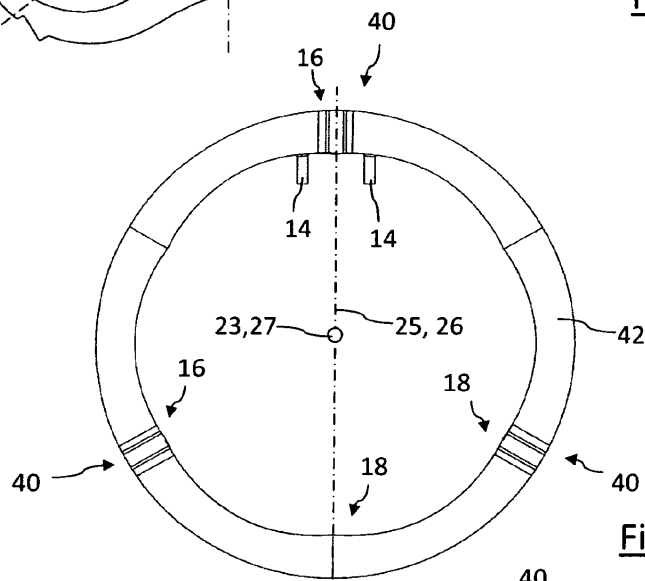


Fig. 8

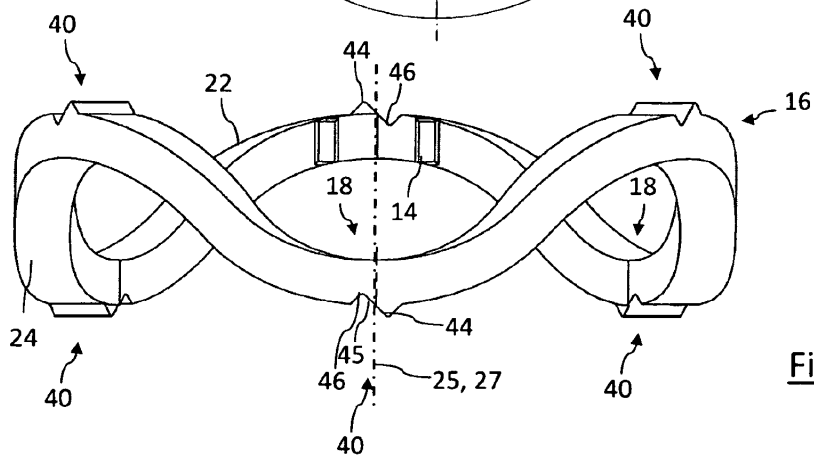


Fig. 9

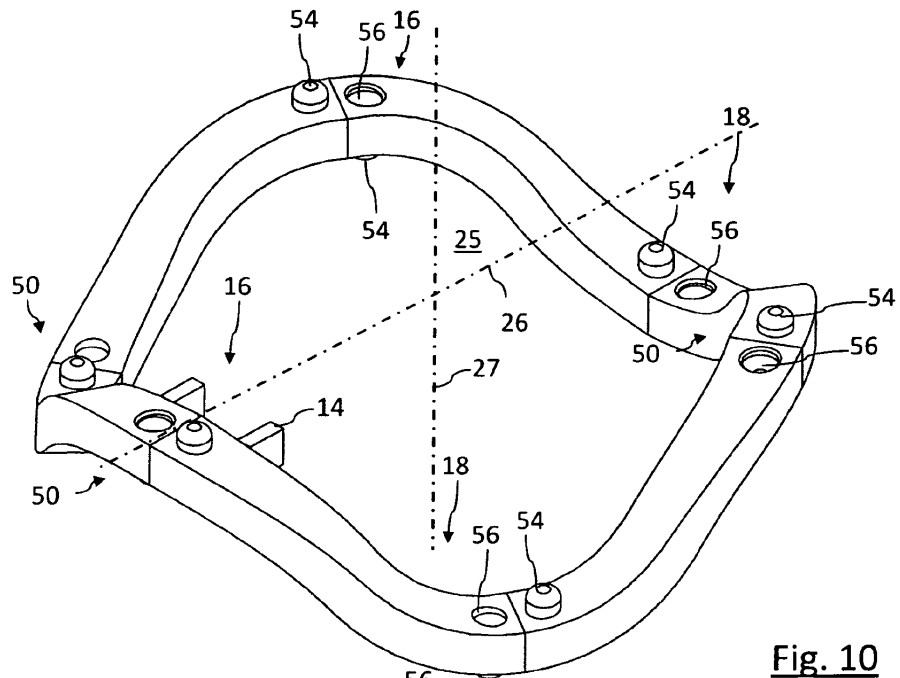


Fig. 10

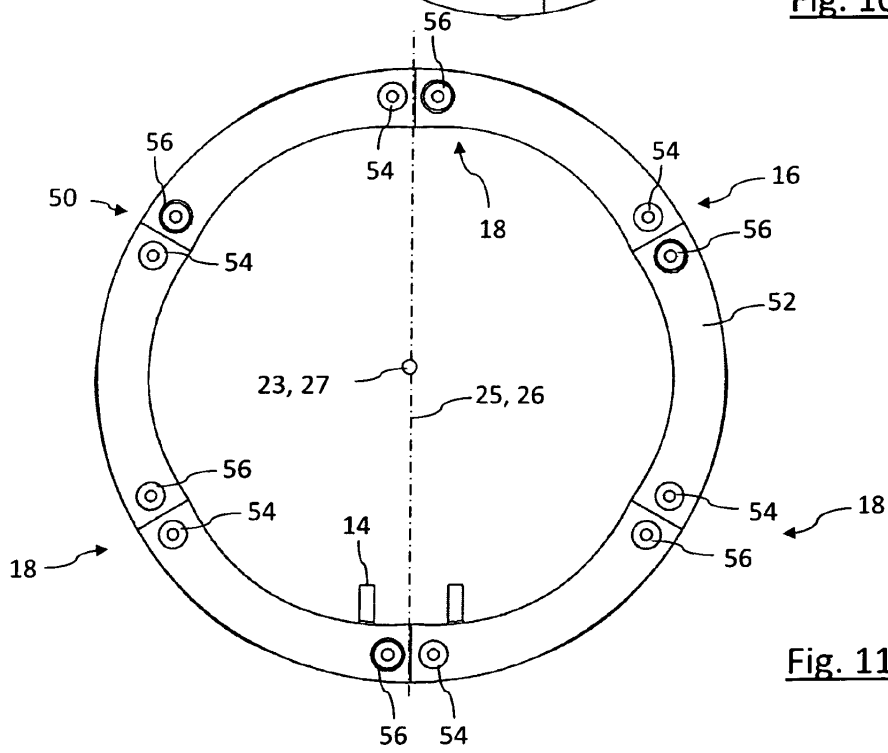


Fig. 11

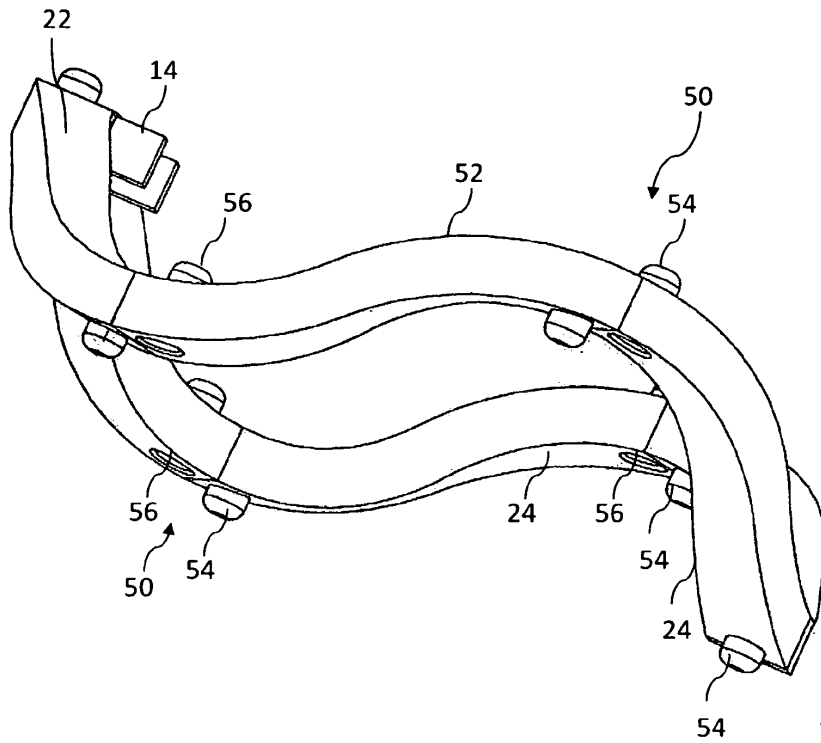


Fig. 12

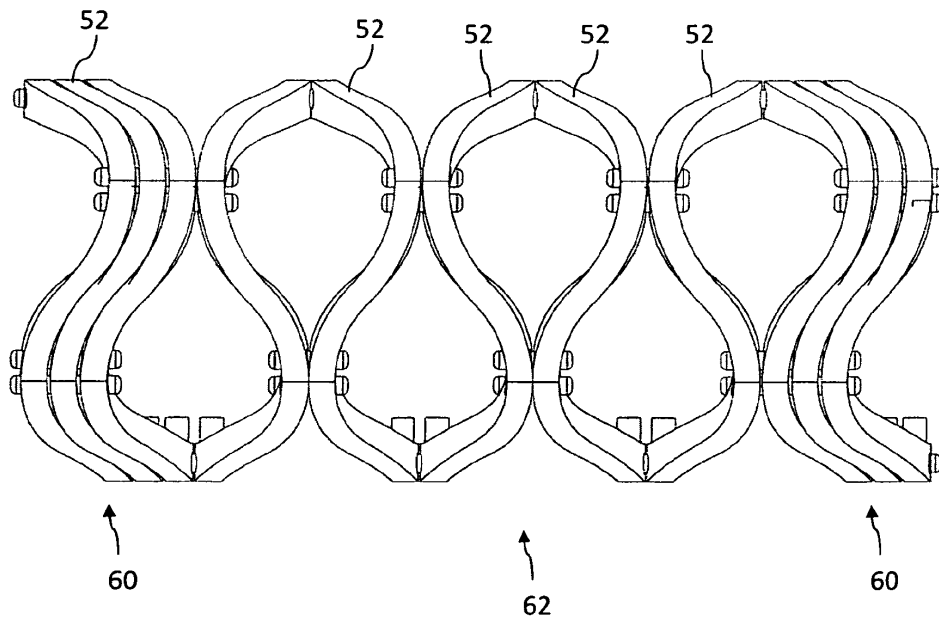
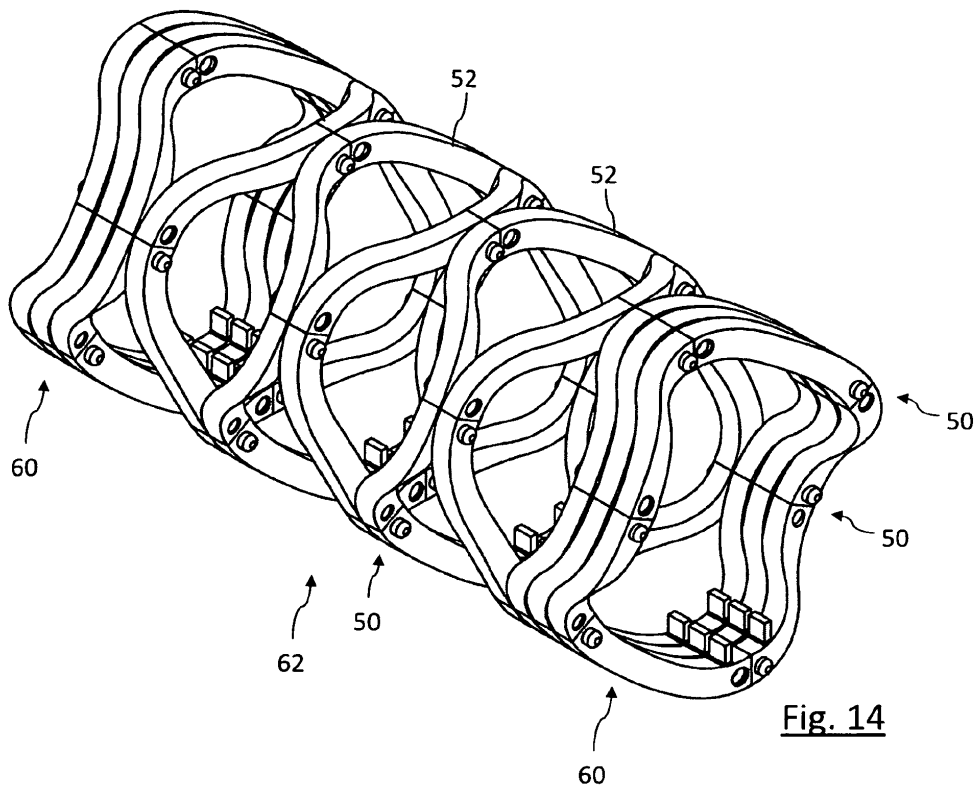


Fig. 13



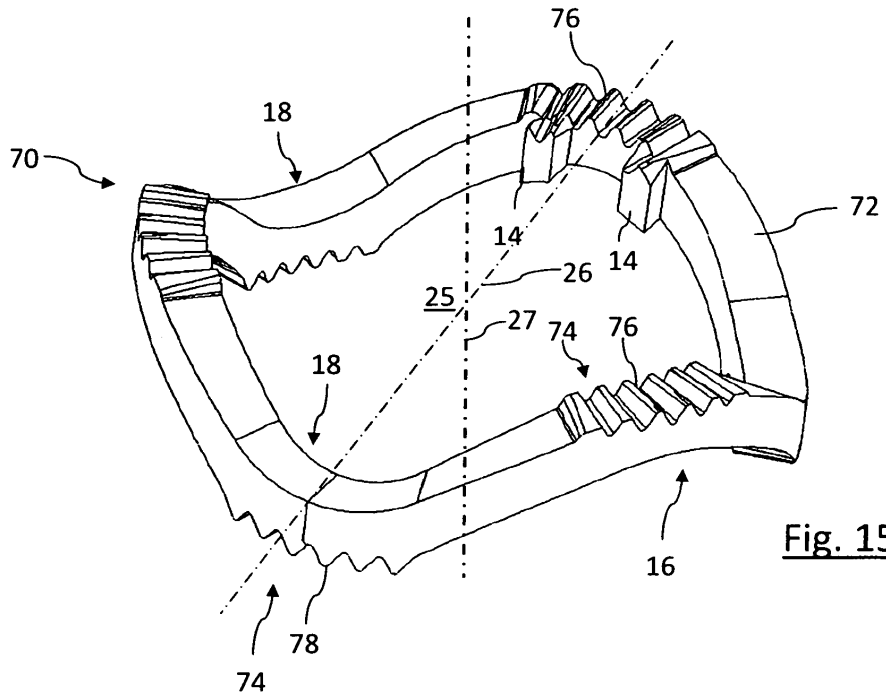


Fig. 15

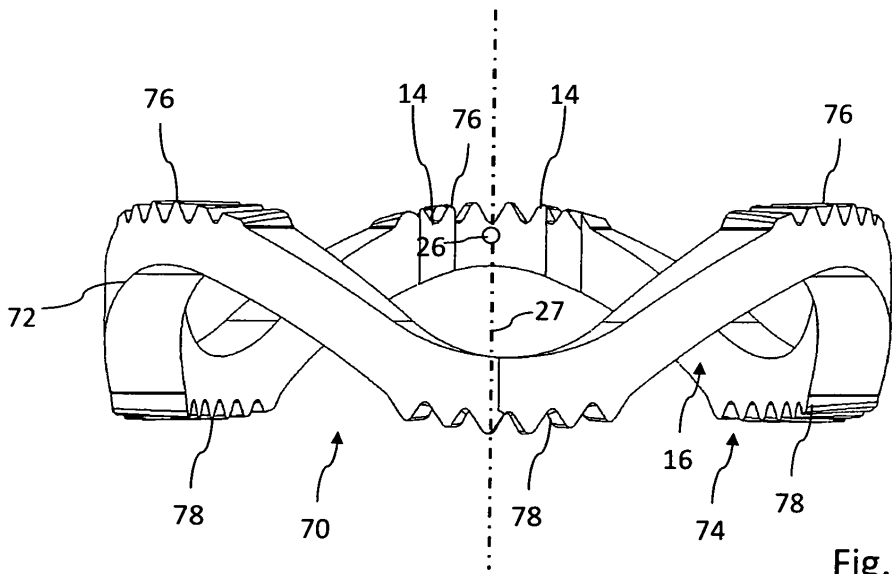


Fig. 16

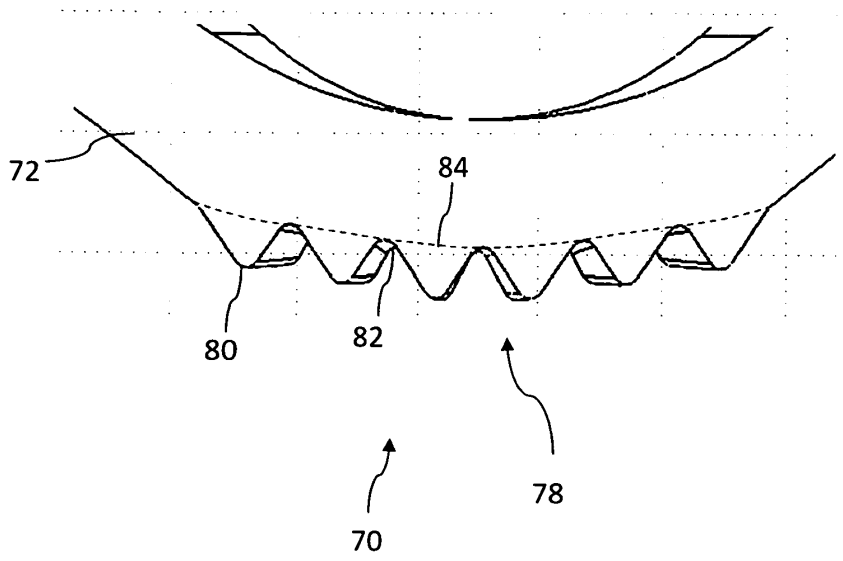


Fig. 17