

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 619**

51 Int. Cl.:

F16H 57/04 (2010.01)

F03D 80/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2011 E 11178948 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2484939**

54 Título: **Piñón de engrase**

30 Prioridad:

07.02.2011 DE 202011000275 U

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

13.10.2017

73 Titular/es:

**BAIER & KÖPPEL GMBH & CO. (100.0%)
Beethovenstrasse 14
91257 Pegnitz, DE**

72 Inventor/es:

**KÖPPEL, BERNHARD;
BRENDL, JÜRGEN y
HESS, STEFAN, DR.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 637 619 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

Piñón de engrase.

5 La invención se refiere a un piñón de engrase que puede ser giratorio sobre un eje de rotación, para la aplicación de un agente lubricante sobre una fila de dientes de un dispositivo de filas de dientes, por ejemplo una rueda dentada, una corona dentada o una cremallera, presentando el piñón de engrase en su periferia un sinnúmero de dientes de piñón de engrase con flancos de dientes que pueden ponerse en engrane con una fila de dientes de un dispositivo de fila de dientes, presentando al menos un diente de piñón de engrase una salida de agente lubricante, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un piñón de engrase de este tipo ya se conoce por el documento JP 2003 042265 A. Un piñón de engrase con canales para suministrar agente lubricante a la periferia del piñón de engrase ya se conoce por el documento CN201688085U. No obstante, dicho piñón de engrase no presenta elementos de contacto elásticos protuberantes, sino que está formado como cuerpo apilado alineado de dos elementos diferentes de rueda dentada.

15 Precisamente en instalaciones de energía eólica, a las cuales, sin embargo, no se restringe la presente invención, se presenta el problema de que en un piñón de engrase de movimiento homólogo con un piñón de accionamiento, se presentan, precisamente en el caso de los considerables momentos de arranque dados, unas fuerzas dinámicas que pueden producir un fallo de engrane. Sin embargo se quiere garantizar al menos en cada situación operacional un engrane suficiente con el piñón de accionamiento.

20 También en otras situaciones de instalación o en otros casos de aplicación puede ser apropiado que el piñón de engrase sea relativamente insensible respecto de cambios dinámicos en la situación de engrane.

25 Partiendo de esta problemática, el objetivo de la presente invención es crear un piñón de engrase que asegure una alimentación fiable de lubricante con gran tolerancia respecto de cambios de corta duración en la situación de engrane.

30 Este objetivo se consigue mediante un piñón de engrase según las características de la reivindicación 1.

35 De acuerdo con la idea central de la presente invención, el piñón de engrase presenta elementos de contacto elásticos protuberantes por encima de los flancos de dientes en sentido a la fila de dientes del dispositivo de fila de dientes que están conformados para la aplicación y distribución de agente lubricante y para la compensación de cambios dinámicos del engrane entre piñón de engrase y dispositivo de filas de dientes. De tal manera, el piñón de engrase está configurado como cuerpo apilado y presenta de forma alternada primeros elementos y segundos elementos, estando los elementos de contacto elásticos protuberantes configurados en los segundos elementos.

40 Finalmente, los primeros elementos abarcan medios para la provisión de agente lubricante a la periferia del piñón de engrase. De tal manera, el agente lubricante se obtiene de un depósito de agente lubricante en el sector central del piñón de engrase o de una tubería de agente lubricante que desde una fuente de agente lubricante transporta agente lubricante al sector central del piñón de agente lubricante.

45 En este sentido, los anteriores elementos de contacto elásticos protuberantes se usan para en determinadas situaciones compensar en cierto modo el resquicio ensanchado o estrechado entre los dientes del piñón de engrase y el dispositivo de filas de dientes. Además, los elementos de contacto elásticos protuberantes pueden contribuir a aplicar y/o distribuir el agente lubricante. Además de ello, los elementos de contacto elásticos protuberantes previstos según la invención pueden conseguir un efecto ventajoso adicional, concretamente una aplicación de capa más uniforme.

50 De tal manera, los elementos de contacto elásticos protuberantes pueden estar previstos también, preferentemente principalmente o también exclusivamente en los segundos elementos, o sea que, preferiblemente, los primeros elementos en la periferia del piñón de engrase no presentan elementos de contacto elásticos protuberantes.

55 La configuración como cuerpos apilados permite en términos de fabricación realizar de manera sencilla piñones de engrase de diferentes alturas de construcción. Al mismo tiempo, los primeros y segundos elementos se pueden fabricar de manera comparativamente sencilla gracias a que están configurados como partes individuales del cuerpo apilado. Los primeros elementos pueden estar conformados, por ejemplo, de piezas de material sintético, piezas metálicas o piezas cerámicas, sin embargo sin estar restringidos a estos materiales. En una configuración posible, al menos los primeros elementos están configurados como piezas moldeadas por inyección.

60 En una configuración concreta, los segundos elementos pueden estar conformados de un material sintético elástico, caucho o bien de material elástico. Los segundos elementos pueden ser punzonados, por ejemplo, de una capa de material de un grosor apropiado. También parece factible una fabricación mediante la técnica de moldeo por inyección.

65

En una configuración preferente, los medios para la provisión de agente lubricante están configurados como canales de agente lubricante radiales, para transportar agente lubricante desde un sector de cubo del piñón de engrase a la periferia del piñón de engrase. De tal manera, un, múltiples o cada diente del piñón de engrase puede/n tener un canal de agente lubricante.

En otra configuración posible, los canales de agente lubricante radiales están configurados abiertos en un lado y, en cada caso, cubiertos o cerrados por segundos elementos contiguos. Si los canales de agente lubricante son configurados de este modo mediante canales de agente lubricante radiales abiertos en el primer elemento, los primeros elementos pueden ser fabricados de manera especialmente sencilla, en particular mediante la técnica de moldeo por inyección.

Los segundos elementos pueden, en cada caso, estar configurados como elementos discoidales de un material elástico, en particular elastómero o caucho. Entonces, los elementos de contacto elásticos protuberantes pueden, en cada caso, estar conformados en una pieza con los mismos. Como "de forma discoidal" se entiende aquí un cuerpo de grosor homogéneo, estando el contorno exterior especificado por el contorno exterior del piñón de engrase, o sea que sigue el dibujo de dentado, existiendo según la invención al menos por sectores un resalto respecto del dibujo de dentado que está especificado por los primeros elementos. De tal manera, el resalto puede tener en todo el perímetro exterior una dimensión física de, por ejemplo, 1 – 2 mm. Alternativamente también es posible que el resalto varíe, por ejemplo presente en las crestas otro valor que en los flancos de dientes o en las bases de dentado, en particular presente un mayor valor en las crestas y flancos de dientes que en las bases de dentado.

En una presente configuración alternativa y posiblemente también acumulativa, el segundo elemento presenta en el sector de la periferia del piñón de engrase unos elementos con forma de cepillo que forman los elementos de contacto elásticos protuberantes o actúan como parte de los elementos de contacto elásticos protuberantes.

El piñón de engrase puede estar montado sobre un árbol estático que en la periferia presenta una ranura de suministro de agente lubricante extendida axialmente para el suministro de agente lubricante de un alimentador de agente lubricante formado en el árbol o un depósito de agente lubricante dentro del árbol. De tal manera, la ranura de suministro de agente lubricante está diseñada de una anchura tal que no se produzcan gradientes de presión o sólo se produzcan de manera despreciable, o sea que esté garantizada la alimentación uniforme con igual caudal del agente lubricante en toda las capas del cuerpo apilado.

Como se trata de un árbol estático, o sea que en funcionamiento del piñón de engrase la posición de rotación del árbol permanece invariable, la ranura de suministro de agente lubricante está alineada, preferentemente, de tal manera respecto del dispositivo de fila de dientes a engrasar que, en cada caso, sólo entran en contacto fluido con la ranura de suministro de agente lubricante aquellos canales de agente lubricante de un diente de piñón de engrase que en ese momento está a punto de engranar o engranado con el dispositivo de fila de dientes. De esta manera se garantiza que solamente se transporta agente lubricante cuando una entrada del correspondiente canal de agente lubricante ingrese en un sector angular especificado. Cuando la entrada del respectivo canal de agente lubricante sale del sector angular, en el canal correspondiente se interrumpe la alimentación de agente lubricante. La medida descrita anteriormente de permitir un transporte de agente lubricante solamente en un determinado sector angular parece ser sensato; esta medida parece ventajosa cuando el piñón de engrase gira perimetralmente, en particular también con movimientos oscilantes o bien cíclicamente de ida y vuelta en los cuales, eventualmente, no se consigue una órbita completa. Esta medida ya parece imperativa desde el punto de vista de preservación de recursos. Además de ello, se reduce considerablemente la cantidad de agente lubricante suministrado que podría significar, al menos potencialmente, un peligro ambiental.

En una configuración concreta, el piñón de engrase está fijado a una placa de montaje y el árbol puede estar fijado, eventualmente de manera removible, por medio de una fijación de posición de rotación en su posición rotatoria respecto de la placa de montaje, para determinar la alineación rotatoria de la ranura de suministro de agente lubricante respecto del dispositivo de fila de dientes a proveer de agente lubricante. Alternativa o adicionalmente, por medio de una fijación de posición inclinada también es posible fijar el árbol de manera preferentemente removible respecto de la placa de montaje, para poder ajustar el árbol a su orientación inclinada.

De manera preferente, los canales de agente lubricante presentan en el lado extremo una o más boquillas con un estrechamiento y una ampliación de sección transversal que se extiende hacia una salida de agente lubricante. En una configuración concreta, partiendo de un canal de agente lubricante radial, se ha previsto una ramificación en la cual el canal de agente lubricante se divide en un primer y un segundo canal parcial. En cada uno de los dos canales parciales puede estar configurada una boquilla que transporta el agente lubricante en una salida prevista dentro del flanco de diente.

Además puede estar previsto que aguas arriba de una o más boquillas del canal de agente lubricante los canales de agente lubricante presenten unos sectores que se ensanchan escalonada o gradualmente en sentido del flujo.

En una configuración concreta preferente, en un plano normal al sentido axial del piñón de engrase el ángulo de salida de las boquillas es de entre 40° y 60°, preferentemente entre 50° y 55°.

5 En una configuración concreta, el piñón de engrase está formado como cuerpo apilado alternante de, en cada caso, al menos 3, preferentemente en cada caso de al menos 6 primeros y segundos elementos.

10 Además, debajo del piñón de engrase puede estar previsto un dispositivo recolector de agente lubricante, en particular en forma de un cuenco recolector de agente lubricante. De tal manera, el dispositivo recolector de agente lubricante también puede incluir un elemento rascador de lubricante mediante el cual se puede rascar el agente lubricante excesivo del dispositivo de fila de dientes a lubricar y trasladarlo al dispositivo recolector de agente lubricante. De manera particularmente preferente, el dispositivo recolector de agente lubricante recoge agente lubricante que gotea del piñón de engrase particularmente al aplicar el agente lubricante y agente lubricante viejo expulsado del dispositivo de fila de dientes.

15 A continuación, mediante la descripción de un ejemplo de realización y con referencia a los dibujos siguientes, la invención se explica en detalle también respecto de otras características y ventajas.

[0021] En este caso, muestran:

20 La figura 1, en vista en perspectiva una forma de realización del piñón de engrase según la invención;
la figura 2, el piñón de engrase según la figura 1, montado móvil giratorio sobre un árbol fijado a una placa de montaje;
la figura 3, en una vista a lo largo de la línea III-III, el piñón de engrase según la figura 2;
25 la figura 4, en una vista en perspectiva de arriba, un primer elemento para un piñón de engrase según las figuras 1 a 3;
la figura 5, en una vista en perspectiva de abajo, el primer elemento según la figura 4;
la figura 6, en una vista de arriba, el primer elemento según las figuras 4 y 5;
la figura 7, en una vista en sección, el árbol para un piñón de engrase según las figuras 1 a 5; y
30 la figura 8, en una vista de arriba, un segundo elemento para la forma de realización según las figuras 1 a 7.

En la figura 1 se muestra en vista en perspectiva una forma de realización de un piñón de engrase 13. El piñón de engrase 13 presenta en la presente forma de realización ocho dientes de piñón de engrase 14 con flancos de dientes 15 correspondientes, siendo la presente invención independiente del número concreto de dientes de piñón de engrase 14, o sea que es aplicable también a piñones de engrase 13 con mucho más o también menos número de dientes de piñón de engrase. El piñón de engrase 13 presenta dos placas de cubierta 37, 38 en lados extremos y está conformado como cuerpo apilado, es decir que entre las placas de cubierta 37, 38 se encuentran conformado un sinnúmero de capas de elementos individuales. De tal manera, las capas de elementos individuales están definidas por primeros y segundos elementos 16, 17, dispuestos de manera alternante. Los primeros elementos 17 presentan una pluralidad de canales de agente lubricante 25 (compárense las figuras 4 a 6) que desembocan en salidas de agente lubricante 16 en la periferia del piñón de engrase 13.

En la presente forma de realización, los segundos elementos 18 están conformados como cuerpo homogéneo de capas y se componen de material elástico. Los segundos elementos están dimensionados respecto de los primeros elementos 17 más grandes de tal manera que sobresalen mínimamente por encima del contorno de flanco de diente predeterminado por los primeros elementos 17 y definen así elementos de contacto 19 elásticos que están configurados para la aplicación y distribución de agente lubricante y compensación de cambios dinámicos en el engrane entre el piñón de engrase 13 y un dispositivo de fila de dientes, por ejemplo una corona dentada. De la figura 1 se evidencia, además, que el piñón de engrase 13 define a lo largo de su eje central un sector de cubo 23 en el cual a través de entradas 36 correspondientes se puede conducir agente lubricante a través de canales de agente lubricante 22 respectivos a las salidas de agente lubricante 16.

En la figura 2, en vista de arriba se muestra el piñón de engrase 13 según la figura 1 montado móvil en términos de rotación sobre el árbol 24. El propio árbol 24 está fijado a una placa de montaje 25 por medio de la cual el piñón de engrase 13 se puede fijar en una posición de montaje, por ejemplo en posición engranada en un piñón de accionamiento o un elemento de corona dentada.

Por la vista de arriba según la figura 2 es evidente que el saliente de los segundos elementos 18, que en la presente forma de realización definen los elementos de contacto 19 elásticos protuberantes, están configurados solamente por sectores, concretamente a lo largo de los flancos de dientes 15 y las crestas de dientes; por el contrario, en el sector de la base de dentado de la presente forma de realización no existe ningún o casi ningún saliente.

El piñón de engrase 13 puede tener asignado un sensor que registra la rotación del piñón de engrase 13, por ejemplo con propósitos de control. De tal manera, el sensor puede estar configurado de tal manera que reaccione ante cualquier movimiento del piñón de engrase 13 cuando se produzca una determinada rotación, por ejemplo un octavo de giro o una rotación completa. En una configuración posible, el sensor puede estar montado fijo y detectar

- 5 el paso de un diente. En otra configuración posible, el piñón de engrase está conectado fijo en términos de rotación con un disco perforado. Un sensor que está dispuesto fijo respecto del piñón de engrase o del disco perforado arrastrado, por ejemplo sobre el árbol 24, puede entonces registrar de manera inductiva o mediante una barrera óptica el paso de agujeros del disco perforado y palpar así el giro continuo del piñón de engrase. En una configuración concreta, sobre el árbol 24 también puede estar fijado un sensor de Hall 39 que está alineado correspondientemente respecto de un imán 40 orbitante posicionado sobre la placa de cubierta 38 opuesta para poder detectar una revolución correspondiente del piñón de engrase 13.
- 10 En la figura 3, el piñón de engrase se muestra en una vista en sección a lo largo de la línea III de la figura 2. Primeramente, de la vista en sección según la figura 3 es evidente que el cuerpo apilado que incluye los primeros elementos 17 y los segundos elementos 18 son mantenidos unidos con las placas de cubierta 37, 38 mediante casquillos roscados 41 que atraviesan la pila de primeros elementos 17 y segundos elementos 18 y atornillados por medio de los tornillos de fijación 42. Mediante los casquillos roscados 41 en interacción con los tornillos de fijación 42 se asegura, en primer lugar, que todos los primeros elementos 17 así como todos los segundos elementos 18
15 junto con las placas de cubierta 37, 38 son retenidos en la posición rotatoria determinada en cada caso y así está dado un piñón de engrase con flancos de dientes o crestas de dientes definidos continuos respectivos. Además, por medio de los tornillos de fijación 42, los casquillos roscados 41 y las placas de cubierta 37, 38 también se define una fijación axial.
- 20 El cuerpo apilado así resultante se asienta, como ya se ha mencionado, sobre el árbol 24 estático y es sujetado allí axialmente mediante aros de retención 30 y montado móvil en términos de giro. En su interior, el árbol 24 estático presenta un alimentador de agente lubricante 21 (compárese con la figura 7). El alimentador de agente lubricante 21 está en conexión fluidica con una ranura de suministro de agente lubricante 20 extendida axialmente en la periferia. La ranura de suministro de agente lubricante 20 presenta una extensión axial de tal manera que cubre todo el sector
25 de cubo 23 del piñón de engrase 13 en el que giran los primeros elementos 17. Para alimentar de agente lubricante todos los primeros elementos 17 de manera uniforme y sin gradientes de presión, la ranura de suministro de agente lubricante 20 está configurada comparativamente ancha. La alimentación de la ranura de suministro de agente lubricante 20 se produce en su sector medio por medio del alimentador de agente lubricante 21.
- 30 Entre el árbol 24 y la placa de montaje 25 actúa una fijación de posición de rotación 26, que fija, preferentemente de manera removible, la posición rotatoria del árbol 24 respecto de la placa de montaje 25.
- Puede estar prevista, además, una fijación de posición inclinada, por ejemplo un cojinete esférico enclavable, para modificar la inclinación del árbol 24 respecto de la placa de montaje 25 de manera ajustable o enclavable.
35
- En la figura 4, el primer elemento 17 para un piñón de engrase 13 según las figuras 1 a 3 se muestra en una vista en perspectiva de arriba y en la figura 5 una vista en perspectiva de abajo. La figura 6 muestra en una vista de arriba el primer elemento 17 según la figura 4 y la figura 5.
- 40 Partiendo de un taladro central 43 que en un piñón de engrase 13 compuesto de un sin número de primeros elementos 17 y segundos elementos 18 define entonces una parte del sector de cubo 23 del piñón de engrase 13, los canales de agente lubricante 22 ya mencionados se extienden radialmente hacia afuera hasta los sectores extremos distales 44. Mediante un sinnúmero de primeros elementos 17, en cada caso separados mediante segundos elementos 18, los sectores extremos distales 44 conforman, en cada caso compuestos formando un piñón
45 de engrase 13, los dientes 14 del piñón de engrase 13. En la presente forma de realización, el primer elemento 17 presenta 8 sectores extremos distales 44 dispuestos equidistantes, los cuales tienen asignados, cada uno, un canal de agente lubricante 22 saliente del taladro central 43. Partiendo de la entrada 36 orientada hacia el taladro central 43, los canales de agente lubricante 22 se extienden en primer lugar con sección transversal constante respectiva, a la que sigue una sección 32 ensanchante casi en forma de escalón. Después de otro segmento de sección transversal constante sigue en sentido de flujo nuevamente una sección 33 que se ensancha gradualmente.
- 50 Los canales de agente lubricante 22 están abiertos en un lado, es decir configurados en forma de artesa y son cubiertos o bien cerrados herméticamente mediante el respectivo segundo elemento 18 opuesto. En el sector de las secciones 33 ensanchadas gradualmente, los canales de agente lubricante 22 definen, en cada caso, una ramificación 35, o sea que los canales de agente lubricante 22 se dividen en dos canales parciales, estando en la ramificación 35 configuradas dos boquillas 28, desde los cuales el agente lubricante es transportado a salidas de agente lubricante respectivas. Las dos boquillas 28 presentan, en cada caso, un estrechamiento 29 y una ampliación de sección transversal 31 orientada hacia la salida de agente lubricante 16.
- 55
- 60 En la figura 7, un árbol 24 de acuerdo con la presente forma de realización se representa nuevamente en una vista en sección transversal. Siguiendo el eje central, un taladro 45 se extiende a través de más o menos la mitad de la longitud axial que, junto con una conexión radial 46 define el alimentador de agente lubricante 21. La conexión radial 46 como parte del alimentador de agente lubricante 21 comunica, por un lado, con el taladro central 45 del árbol 24 y, por otro lado, con la ranura de suministro de agente lubricante 20 que traslada el agente lubricante en el sector de cubo 23 del piñón de engrase 13 a las entradas 36 situadas en el sector angular correspondiente de los canales de
65

5 agente lubricante 22 respectivos. En este sentido se asegura en la presente forma de realización que de los ocho canales de agente lubricante 22 previstos para cada primer elemento 17, en cada caso solamente un canal de agente lubricante 22 entra en unión fluidica con el alimentador de agente lubricante 21, concretamente aquel canal de agente lubricante 22 que con su entrada 36 ha penetrado en el sector angular del árbol 24 en el cual están previstas las ranuras de suministro de agente lubricante 20.

10 En la presente forma de realización se muestra en la figura 8 un segundo elemento 18 a aplicar. En la presente forma de realización, los segundos elementos 18 cumplen una función múltiple. Por un lado definen los elementos de contacto 19 elásticos protuberantes mediante un saliente correspondiente por encima de los primeros elemento 17; por otro lado hermetizan los canales de agente lubricante 22 conformados en forma de artesa en los primeros elementos 17, de manera que también los primeros elementos 17 pueden ser ajustados de manera comparativamente sencilla.

15 Lista de referencias

| | |
|----|--|
| 13 | piñón de engrase |
| 14 | dientes de piñón de engrase |
| 15 | flancos de dientes (piñón de engrase) |
| 16 | salida de agente lubricante |
| 20 | 17 primeros elementos |
| | 18 segundos elementos |
| | 19 elemento de contacto elástico protuberantes |
| | 20 ranura de suministro de agente lubricante |
| | 21 alimentador de agente lubricante |
| 25 | 22 canal de agente lubricante |
| | 23 sector de cubo |
| | 24 árbol |
| | 25 placa de montaje |
| | 26 fijación de posición de rotación |
| 30 | 28 boquillas |
| | 29 estrechamiento (boquillas) |
| | 30 aros de retención |
| | 31 ampliación de sección transversal (boquillas) |
| | 32, 33 secciones de ensanchamiento |
| 35 | 35 ramificación |
| | 36 entrada (canal de agente lubricante) |
| | 37, 38 placas de cubierta |
| | 39 sensor de Hall |
| | 40 imán orbitante |
| 40 | 41 casquillo roscado |
| | 42 tornillos de fijación |
| | 43 taladro central |
| | 44 sector extremo distal |
| | 45 taladro (árbol) |
| 45 | 46 conexión radial (árbol) |

REIVINDICACIONES

1. Piñón de engrase que puede ser giratorio sobre un eje de rotación, para la aplicación de un agente lubricante sobre una fila de dientes de un dispositivo de filas de dientes, por ejemplo una rueda dentada, una corona dentada o una cremallera, presentando el piñón de engrase (13) en su periferia un sinnúmero de dientes (14) de piñón de engrase con flancos de dientes (15) que pueden ponerse en engrane con una fila de dientes de un dispositivo de fila de dientes, presentando al menos un diente (14) de piñón de engrase una salida (16) de agente lubricante, en el cual el piñón de engrase (13) presenta elementos de contacto (19) elásticos protuberantes por encima de los flancos de dientes en sentido a la fila de dientes (10) del dispositivo de fila de dientes, que están conformados para la aplicación y distribución de agente lubricante y para la compensación de cambios dinámicos del engrane entre piñón de engrase (13) y dispositivo de filas de dientes. y en el cual el piñón de engrase está configurado como cuerpo apilado y, alternando, presenta primeros elementos (17) y segundos elementos (18), estando los elementos de contacto (19) elásticos protuberantes configurados solamente en los segundos elementos (18), caracterizado porque los primeros elementos (17) están configurados para la provisión de agente lubricante de un depósito de agente lubricante o una tubería de alimentación (21) de agente lubricante a la periferia del piñón de engrase (13).
2. Piñón de engrase según la reivindicación 1, caracterizado porque los primeros elementos (17) incluyen canales (22) de agente lubricante extendidos radialmente, para transportar agente lubricante desde un sector de cubo (23) del piñón de engrase (13) a la periferia del piñón de engrase.
3. Piñón de engrase según la reivindicación 2, caracterizado porque los canales (22) de agente lubricante extendidos radialmente están configurados en los primeros elementos (17) abiertos en un lado y cubiertos o bien cerrados mediante el respectivo segundo elemento (18) adyacente.
4. Piñón de engrase según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los segundos elementos (18) están, en cada caso, configurados como elementos discoidales de un material elástico, en particular elastómero o caucho y, en cada caso, los elementos de contacto (19) elásticos protuberantes están configurados en una pieza en los mismos.
5. Piñón de engrase según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el segundo elemento (18) presenta en el sector de la periferia del piñón de engrase (13) unos elementos con forma de cepillo que forman elementos de contacto elásticos protuberantes o actúan como parte de los elementos de contacto protuberantes.
6. Piñón de engrase según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el piñón de engrase puede estar montado sobre un árbol (24) estático que en su periferia presenta una ranura de suministro (20) de agente lubricante extendida axialmente para el suministro de agente lubricante de un alimentador (21) de agente lubricante formado en el árbol (24) o un depósito de agente lubricante dentro del árbol (24).
7. Piñón de engrase según la reivindicación 6, caracterizado porque el piñón de engrase está fijado a una placa de montaje (25) y el árbol (24) puede estar fijado por medio de una fijación de posición de rotación (26) en su posición rotatoria respecto de la placa de montaje (25) y/o por medio de una fijación de inclinación de posición en su orientación inclinada.
8. Piñón de engrase según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque los canales (22) de agente lubricante presentan en el lado extremo una o más boquillas (28) con un estrechamiento (29) y una ampliación de sección transversal (31) que se extiende hacia una salida (16) de agente lubricante.
9. Piñón de engrase según la reivindicación 8, caracterizado porque aguas arriba de una o más boquillas (28) del canal de agente lubricante, los canales (22) de agente lubricante presentan unos sectores (32, 33) que se ensanchan escalonada o gradualmente en sentido del flujo.
10. Piñón de engrase según las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado porque en un plano normal al sentido axial del piñón de engrase (13), el ángulo de salida de las boquillas (28) es de entre 40° y 60°, preferentemente entre 50° y 55°.
11. Piñón de engrase según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el piñón de engrase (13) está formado como cuerpo apilado alternante de, en cada caso, al menos 3, preferentemente en cada caso de al menos 6 primeros y segundos elementos (18).
12. Piñón de engrase según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque debajo del piñón de engrase (13) puede estar previsto un dispositivo recolector (34) de agente lubricante, en particular en forma de un cuenco recolector de agente lubricante.

Fig. 1

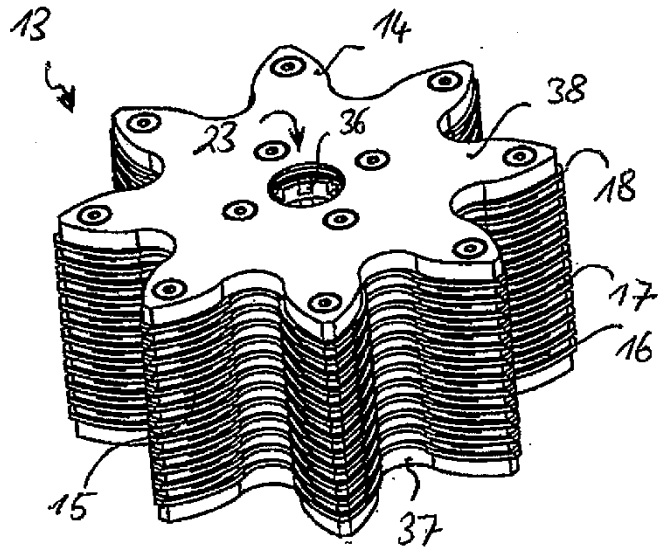


Fig. 2

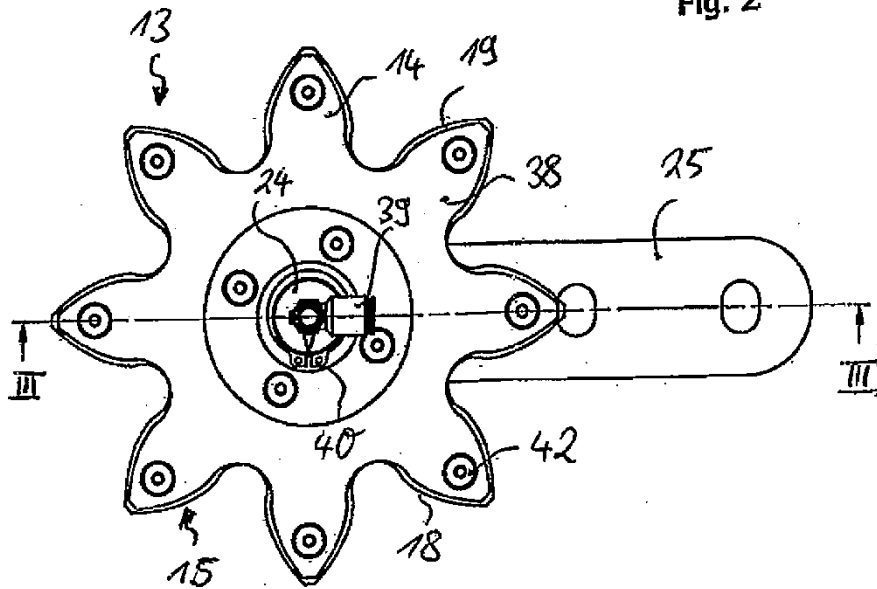


Fig. 3

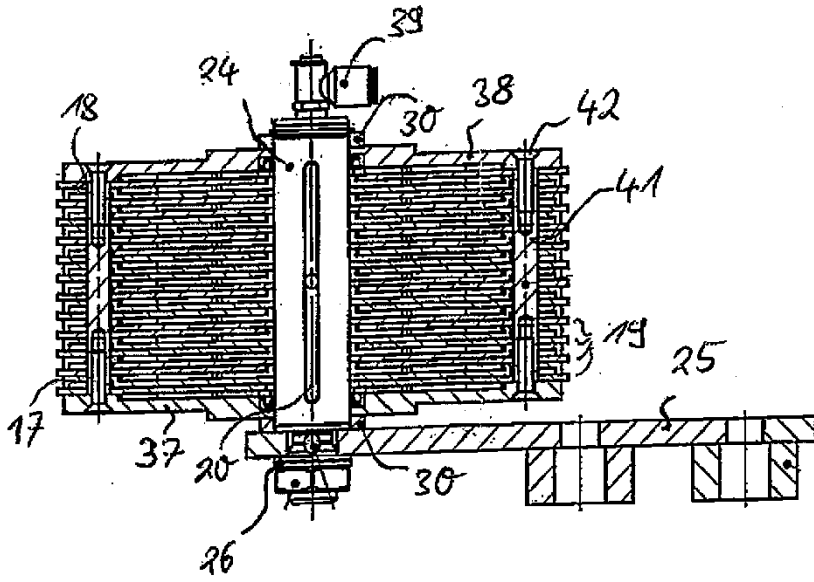


Fig. 4

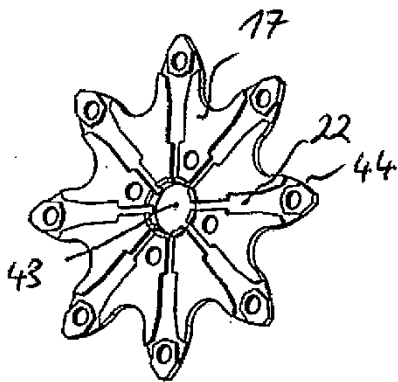


Fig. 5

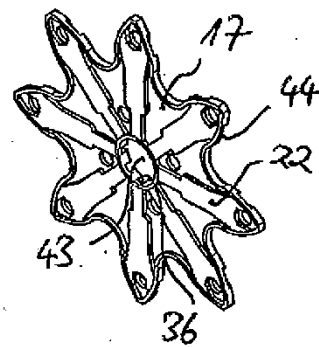


Fig. 6

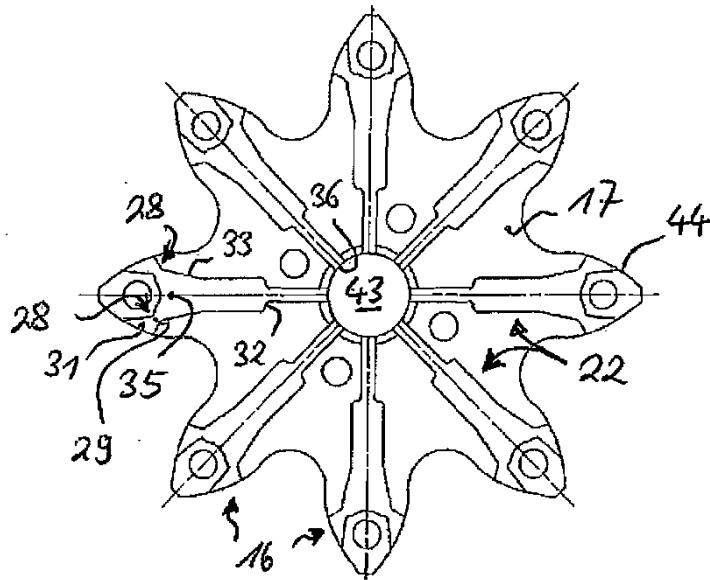


Fig. 7

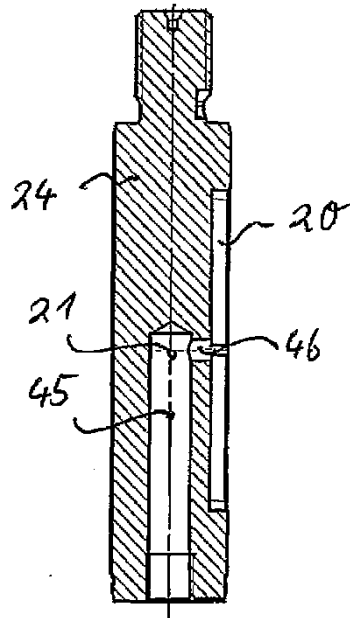


Fig. 8

