

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 782**

51 Int. Cl.:

B60B 27/00 (2006.01)

G01P 3/44 (2006.01)

B60T 8/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2021** **PCT/DE2021/100427**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.12.2021** **WO21239181**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2021** **E 21727358 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 4157682**

54 Título: **Disposición de cubo de rueda para una rueda de vehículo así como anillo polar de un sensor de ABS**

30 Prioridad:

26.05.2020 DE 102020114052

18.11.2020 DE 102020130414

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

24.10.2024

73 Titular/es:

**BPW BERGISCHE ACHSEN
KOMMANDITGESELLSCHAFT (100.0%)
Ohlerhammer 1
51674 Wiehl, DE**

72 Inventor/es:

**SCHLIMBACH, ANDREAS y
SIEBEL, REINER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 983 782 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

Disposición de cubo de rueda para una rueda de vehículo así como anillo polar de un sensor de ABS

- 5 La invención se refiere a una disposición de cubo de rueda para una rueda de vehículo, con un cubo de rueda dispuesto de manera giratoria sobre un elemento de eje a través de un cojinete de cubo, que termina en el lado interior del vehículo en un cuello de cubo, cuya circunferencia interior define una abertura para el paso central del elemento de eje en cuya circunferencia exterior está montada una sección de fijación de un anillo polar de un sensor de ABS, en donde una parte constituyente del anillo polar es una sección de generador de impulsos diseñada de una sola pieza con la sección de fijación, que se extiende desde la sección de fijación hacia el eje de cubo de rueda. La invención se refiere además a un anillo polar correspondiente.

- 15 Una disposición de cubo de rueda genérica con anillo polar se conoce por el documento DE 10 2011 084 261 A1. El cubo de rueda está dispuesto de manera giratoria sobre un elemento de eje fijo con respecto al giro a través de un cojinete de cubo y termina en el interior del vehículo en un cuello de cubo, cuya circunferencia interior define una abertura para el paso central del elemento de eje sobre el que está montado de manera giratoria el cubo de rueda. La circunferencia exterior del cuello de cubo está diseñada para fijar el anillo polar de un sensor de ABS. Para ello, el anillo polar está provisto de una sección de fijación que está apoyada en la circunferencia exterior del cuello de cubo o está sujeta por apriete sobre el mismo. Una parte constituyente del anillo polar es además una sección de generador de impulsos de una sola pieza con la sección de fijación del anillo polar, que se extiende, partiendo de la sección de fijación, hacia el eje central del cubo de rueda. En la sección de generador de impulsos, el anillo polar está provisto de ranuras distribuidas uniformemente en dirección circunferencial. El sensor de ABS está fijado en la zona del elemento de eje modo que se opone exactamente a las ranuras y, así detecta la velocidad de giro del anillo polar y la convierte en una señal de control correspondiente de un sistema antibloqueo de un freno de vehículo o, en el caso de un eje de vehículo accionado, en una señal de control automático de resbalamiento.

Una disposición construida de manera similar de un cubo de rueda y un anillo polar fijado al mismo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2014 106 519 A1.

- 30 Las disposiciones de cubo de rueda del estado de la técnica tienen en común que el cuello de cubo presenta en cada caso un asiento de anillo polar, sobre el cual se presiona el anillo polar mediante dispositivos correspondientes en movimiento axial. En consecuencia, los anillos polares se sujetan al cuello de cubo exclusivamente por fricción. En el desmontaje de la disposición de cubo de rueda y la consiguiente retirada del anillo polar del cuello de cubo, se necesita un dispositivo correspondiente para permitir un desmontaje no destructivo del anillo polar. Por ejemplo, se puede colocar axialmente un dispositivo de extracción especialmente construido para ello en la cara frontal de la sección de fijación o en un bordeado del lado interior del anillo polar, después de lo cual se puede retirar el anillo polar del cubo de rueda.

- 40 La invención se basa en el **objetivo** de crear una solución para un desmontaje simplificado y no destructivo del anillo polar y sin el uso de herramientas especiales. Para la solución, se propone una disposición de cubo de rueda que incluye un anillo polar con las características de la reivindicación 1 y, por otro lado, un anillo polar con las características de la reivindicación 10.

- 45 La disposición de cubo de rueda se caracteriza por que el cuello de cubo está provisto en su circunferencia exterior de una zona de acoplamiento de herramienta que conduce alrededor del cuello de cubo y desciende hacia el eje de cubo de rueda con respecto al asiento de anillo polar, y por que la sección de fijación presenta rebajes que están dispuestos distribuidos a lo largo de la circunferencia de la sección de fijación y presentan distancias axiales no uniformes con respecto a la sección de generador de impulsos, en donde el rebaje situado axialmente más cercano a la sección de generador de impulsos cubre al menos en parte radialmente la zona de acoplamiento de herramienta.

- 50 El anillo polar se caracteriza por que la sección de fijación presenta rebajes que están dispuestos desplazados a lo largo de la circunferencia de la sección de fijación y presentan distancias axiales no uniformes con respecto a la sección de generador de impulsos, en donde los rebajes están diseñados como ranuras que se extienden en dirección circunferencial.

- 60 Con la disposición de cubo de rueda de acuerdo con la invención se permite un desmontaje sencillo y no destructivo del anillo polar del cuello de cubo de rueda. Debido al rebaje que cubre al menos en parte la zona de acoplamiento de herramienta, es posible guiar una herramienta convencional, por ejemplo un destornillador plano, a través del rebaje axialmente más cercano a la sección de generador de impulsos y bloquear la punta de herramienta en la zona de acoplamiento de herramienta, en donde el eje de herramienta se apoya contra el rebaje. Mediante un movimiento de palanca de la herramienta, es posible empujar el anillo polar un poco hacia abajo desde el asiento de anillo polar. Los rebajes dispuestos desplazados a lo largo de la circunferencia de la sección de fijación presentan distancias axiales no uniformes con respecto a la sección de generador de impulsos, de modo que cuando el recorrido de palanca de un rebaje hasta la zona de acoplamiento de herramienta se agota por el desplazamiento axial del anillo polar en el cuello de cubo de rueda, se encuentra ya de manera óptima al menos otro rebaje situado

por encima de la zona de acoplamiento de herramienta. Por consiguiente, este rebaje siguiente cubre ahora al menos en parte radialmente la zona de acoplamiento de herramienta, en donde ahora la herramienta de palanca cambia a esta zona y se repite el proceso de palanca mencionado anteriormente. En consecuencia, en la sección de fijación están formado un número correspondiente de rebajes, de modo que es posible separar por palanca por completo el anillo polar del cuello de cubo de rueda.

Preferiblemente, un rebaje presenta en cada caso un rebaje opuesto al mismo con respecto al eje de anillo polar, en donde las parejas de rebajes presentan distancias axiales no uniformes entre sí con respecto a la sección de generador de impulsos.

En una forma de realización preferida dos rebajes, que forman una pareja de rebajes, están dispuestos opuestos entre sí con respecto al eje de anillo polar y presentan la misma distancia axial con respecto a la sección de generador de impulsos, en donde esta distancia axial es menor que la de otros rebajes. En otras palabras, están formados también dos rebajes con posición axial idéntica, con respecto al eje de anillo polar, de manera opuesta en la superficie circunferencial de la sección de fijación. En esta forma de realización, es posible colocar una herramienta de palanca en ambos lados en cada caso, en donde accionando de manera sincrónica estas dos herramientas se reduce el riesgo de inclinación del anillo polar sobre el cuello de cubo de rueda en comparación con una palanca desde un solo lado.

Preferiblemente están presentes dos rebajes, adicionales, que forman igualmente una pareja de rebajes opuestos entre sí y presentan una distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos, en donde los rebajes de las dos parejas de rebajes así presentes están dispuestos desplazados uno con respecto a otro con distancias angulares de 90° alrededor del eje de anillo polar. Por lo tanto, los rebajes están dispuestos con distancias angulares idénticas uno respecto a otro en la circunferencia de la sección de fijación. Si se aumenta el número de parejas de rebajes con una distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos, se adapta correspondientemente su distribución para mantener una disposición uniforme de los rebajes. Sin embargo, también es concebible una distribución de las parejas de rebajes con distintas distancias angulares a lo largo de la sección de fijación.

También es posible que, como alternativa o adicionalmente, también estén diseñados en varias parejas otras parejas de rebajes con una distancia axial mayor con respecto a la sección de generador de impulsos.

Preferiblemente, entre las dos parejas de rebajes con la distancia axial idéntica y pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos están dispuestas otras parejas de rebajes con mayores distancias axiales con respecto a la sección de generador de impulsos. Estas parejas de rebajes también están distribuidas con distancias angulares uniformes a lo largo de la sección de fijación. Pero también en este caso es concebible una distribución con distancias angulares no uniformes entre las parejas de rebajes.

Preferiblemente la zona de acoplamiento de herramienta está diseñada como escalón en el extremo del lado del vehículo del cuello de cubo. En otras palabras, el cubo en la zona del asiento de anillo polar es un componente con simetría de rotación con una superficie exterior cilíndrica, al que le sigue un hombro hacia el interior del vehículo, es decir, una superficie circunferencial con un radio reducido.

Como alternativa, la zona de acoplamiento de herramienta está diseñada como ranura circunferencial en la zona del asiento de anillo polar. En este caso, la zona de acoplamiento de herramienta se encuentra en la superficie exterior cilíndrica del asiento de anillo polar, pero no como un hombro, sino como una ranura circunferencial que divide el asiento de anillo polar en dos secciones longitudinales cilíndricas.

Las zonas de acoplamiento de herramienta están diseñadas para alojar la punta o un extremo de una herramienta convencional que sirve como palanca y para servir como punto fijo para un movimiento de palanca, con el fin de empujar el anillo polar presionado a una cierta distancia del cuello de cubo de la rueda de forma no destructiva.

Para facilitar el desmontaje o la sustitución del anillo polar del cubo de rueda, los rebajes con la distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos presentan un contorno que es diferente al de todos los otros rebajes. Cuando el anillo polar está montado, estos rebajes son los más cercanos a la zona de acoplamiento de herramienta, cubriéndola cubren parcialmente. Estos rebajes sirven como primera zona de acoplamiento para las herramientas de palanca para apoyarlas en la superficie de contacto del cuello de cubo.

Por medio del contorno que es diferente de los rebajes, con la distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos, el instalador puede ver inmediatamente en qué rebajes se tienen que insertar primero las dos herramientas de palanca, de modo que se ahorran largas pruebas o búsquedas.

Preferiblemente, los rebajes con una distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos presentan marcas como alternativa o adicionalmente. Estas se diferencian de las marcas que se encuentran en todos los demás rebajes. En otras palabras, los rebajes pueden estar provistos de marcas que muestran directamente al instalador el orden en el que se tienen que insertar la(s) herramienta(s) de palanca en los distintos

rebajes. Por ejemplo, estas marcas pueden ser una numeración en números arábigos o latinos o una secuencia de letras.

Preferiblemente, el anillo polar se presiona axialmente sobre el asiento de anillo polar del cubo de rueda y se sujeta allí exclusivamente por fricción. Preferiblemente, el asiento de anillo polar y la zona de acoplamiento de herramienta están mecanizados con arranque de virutas y provistos de una capa anticorrosiva. Dado que tanto el polvo como la humedad llegan a la zona del asiento de anillo polar durante la conducción, se sugiere la aplicación de una capa anticorrosiva al menos sobre el asiento de anillo polar para aumentar la longevidad del cubo de rueda así como para evitar que el anillo polar se agarrote por oxidación en el cubo de rueda, lo que dificultaría un desmontaje.

Preferiblemente el anillo polar es una pieza estampada-curvada de chapa metálica, en donde los rebajes estampados presentan preferiblemente a lo largo de su contorno un canto doblado dirigido hacia el exterior. En otras palabras, el canto doblado formado mediante el estampado en el rebaje está formado en el lado de la sección de fijación opuesto a la superficie de contacto. La producción del anillo polar a partir de chapa metálica tiene la ventaja de una producción rentable, así como de que el anillo polar es relativamente flexible y, por lo tanto, se presta a un ajuste a presión correspondiente. Por lo tanto, no es necesario ningún procesamiento extenso del asiento de anillo polar que vaya más allá de la etapa de trabajo mencionada anteriormente. Además, es ventajoso diseñar el canto doblado generado durante el estampado alejado de la superficie de contacto del asiento de anillo polar para permitir un deslizamiento más fácil en el montaje o desmontaje del anillo polar en o desde el cuello de cubo. Por consiguiente se evitan daños de la protección contra la corrosión por un canto doblado afilado.

Con otras configuraciones se propone para el anillo polar que su apoyo axial tenga lugar exclusivamente en una cara frontal formada entre la circunferencia interior y la circunferencia exterior del cuello de cubo y que, para una alta resistencia mecánica del anillo polar, su generador de impulsos está provisto de un bordeado de refuerzo en su borde interior. El bordeado, además de la anchura de abertura restante del anillo polar con respecto al elemento de eje, que ya no es transitable para partículas más gruesas, está diseñado también para servir como superficie de contacto para una herramienta especial para poder realizar un desmontaje de manera convencional.

Preferiblemente la disposición de cubo de rueda está provista de aberturas, preferentemente ranuras, distribuidas uniformemente en dirección circunferencial, en donde al menos algunas de las aberturas o ranuras presentan una extensión hacia el exterior que llega al menos hasta el radio de la circunferencia interior del cuello de cubo.

De manera especialmente preferible, las aberturas, preferentemente ranuras, presentan extensiones radiales diferentes, en donde la extensión es la extensión necesaria para la detección por el sensor de ABS, en donde la extensión hacia el exterior es entre 2 y 10 mm mayor que la extensión necesaria para la detección por el sensor de ABS.

El agua sucia o también pequeñas partículas que han penetrado en la zona detrás del anillo polar pueden volver a salir a través de las aberturas o ranuras que se extienden hacia afuera, incluso cuando la sección periférica en cuestión del anillo polar o del cubo de rueda se encuentra hacia abajo.

Otras medidas se explican con más detalle a continuación junto con la descripción de ejemplos de realización preferidos por medio de las figuras. A este respecto muestra:

La figura 1 un corte a través de un cubo de rueda montado de manera giratoria sobre un elemento de eje central con el anillo polar fijado al mismo, en donde se muestra adicionalmente un sensor de ABS;

la figura 1a una representación parcial ampliada de los objetos según la figura 1 en la zona del cuello de cubo de la rueda;

la figura 2 una vista en perspectiva del anillo polar de acuerdo con una primera forma de realización;

la figura 3 una vista en perspectiva del anillo polar de acuerdo con una segunda forma de realización;

la figura 4 una vista lateral muy esquemática de solo el cuello de cubo del cubo de rueda con anillo polar presionado de esta manera para ilustrar la interacción de los rebajes y la zona de acoplamiento de herramienta dispuesta debajo;

la figura 5 una representación en corte esquemática del cubo de rueda con anillo polar presionado así como la herramienta de palanca bloqueada, para representar el mecanismo de palanca; y

la figura 6 una vista en perspectiva del anillo polar de acuerdo con una tercera forma de realización.

Las figuras 1 y 1a, en donde la figura 1a es una representación parcial ampliada de los objetos según la figura 1 en la zona del cuello de cubo 3 del cubo de rueda 2, muestran un corte a través de una disposición de cubo de rueda en estado montado, con un cubo de rueda 2 dispuesto de manera giratoria sobre un elemento de eje 1 a través de

un cojinete de cubo. Dos de estos elementos de eje 1 se encuentran preferiblemente en los extremos de un cuerpo de eje alargado que llega de un lado al otro del vehículo, por ejemplo, del cuerdo del eje de un vehículo comercial.

Además, el elemento de eje 1 está configurado como elemento de eje que se estrecha hacia el exterior del vehículo, en el que están formados asientos de cojinete para un rodamiento interior 20a y un rodamiento exterior 20b de un montaje con rodamiento. El cubo de rueda 2 y, con ello, la rueda de vehículo respectiva están montados de manera giratoria en el montaje con rodamiento dispuesto en el interior del cubo.

En un reborde exterior 21 del cubo de rueda 2 se puede fijar a un lado un disco de freno 22 y en el lado opuesto la rueda de vehículo no representada mediante pernos de rueda 23. Para ello, en el reborde 21 del cubo de rueda se encuentran 2 fijaciones con orificios para insertar los pernos de rueda 23. Una fijación y apoyo de rueda de este tipo es adecuada particularmente para ejes de vehículo no accionados, por ejemplo, ejes rotativos de remolques de camiones.

El elemento de eje 1 presenta un escalón hacia el interior del rodamiento interior 20a. El anillo interior del rodamiento 20a se apoya contra el escalón con la interposición axial de un anillo 24. El anillo 24 está diseñado de forma estacionaria debido a su apoyo contra el elemento de eje. El borde exterior del anillo 24 presenta una distancia radial pequeña con respecto a la circunferencia interior 4 del cubo de rueda 2.

Más dentro del vehículo está formada una ranura circunferencial en la circunferencia interior 4 del cubo de rueda 2, en la que está insertado un anillo de seguridad 25. Este forma, en comparación con la circunferencia interior 4 del cubo de rueda 2, un saliente radial con el que se puede extraer el cubo 2, incluido el cojinete del cubo, hacia abajo como una unidad desde el elemento de eje 1.

En el interior del vehículo, es decir, hacia el centro del vehículo, el rodamiento 20a, 20b está sellado mediante una junta 26 dispuesta en una prolongación del rodamiento 20a. La junta 26 comprende el anillo rígido 24 ya mencionado y además una disposición construida en dos partes que consta de un anillo interior y un anillo exterior. El anillo interior y el anillo exterior están dispuestos uno respecto a otro de modo que se consigue un entrelazamiento en dirección axial.

El rodamiento interior 20a y el rodamiento exterior 20b, junto con la junta 26 compuesta por el anillo 24, el anillo interior y el anillo exterior, forman el cojinete del cubo del cubo de rueda 2. Una particularidad de este apoyo de cubo consiste en que puede extraerse del elemento de eje 1 junto con el cubo de rueda 2 y el montaje de rodamiento 20a, 20b hacia el exterior del vehículo. El principio fundamental de esto se describe en el documento EP 0 407 719 B1.

Con la extracción, la junta 26 del cojinete de cubo queda sujeta por detrás mediante el anillo de seguridad 25, fijado en el interior al cubo de rueda 2 y que sirve como saliente radial. Esto es posible dado que el diámetro exterior de la junta 26 es mayor que el diámetro interior del anillo de seguridad 25. Con la extracción del cubo de rueda 2, el anillo de seguridad 25 choca contra el anillo exterior, este a su vez transfiere las fuerzas de tracción axialmente al anillo 24, mediante lo cual el anillo 24 a su vez transfiere la fuerza axial al rodamiento 20a, y todas estas partes se arrastran. Si se ha retirado el cubo de rueda 2 del elemento de eje 1, todas las piezas del cojinete de cubo se pueden extraer del cubo de rueda 2 después de aflojar el anillo de seguridad 25, es decir, el rodamiento 20a, 20b, el anillo 24 y la junta de varias piezas 26.

Como componente de un dispositivo eléctrico para la detección de la velocidad de giro y/o el sentido de giro, en el elemento de eje 1 está fijado, por ejemplo, un sensor de ABS de funcionamiento inductivo. El sensor de ABS 6 se asienta relativamente apretado en un manguito de montaje 27 que rodea al sensor, que a su vez está fijado rígidamente al o en elemento de eje 1.

Directamente enfrente del sensor de ABS 6 y a una distancia muy corta está montado en el cubo de rueda 1 un anillo polar 8 que, por lo tanto, gira con el cubo de rueda 1 y forma una parte constituyente de la disposición de sensor y de la disposición de cubo de rueda. El anillo polar 8 es por ejemplo una pieza estampada-curvada de chapa metálica.

Para el montaje del anillo polar 8 en el lado interior del vehículo, el cubo de rueda 2 presenta un cuello de cubo 3 con un radio reducido en comparación con la parte de cubo de rueda del lado de la rueda.

La figura 1a muestra con mayor precisión que el cuello de cubo 3 con su circunferencia interior 4 define una abertura 5 para el paso central del elemento de eje 1, en donde la circunferencia exterior 11 del cuello de cubo 3 está diseñada como un asiento de anillo polar 12 para recibir una sección de fijación 7 del anillo polar 8. El anillo polar 8 se presiona sobre el asiento de anillo polar 12 deslizándolo axialmente y se sujeta allí exclusivamente por fricción.

Otro componente del anillo polar 8 es una sección de generador de impulsos 10 diseñada de una sola pieza con la sección de fijación 7, que se extiende radialmente desde la sección de fijación 7 hacia el eje de cubo de rueda A. En su borde radialmente interior, la sección de generador de impulsos 10 está provista de un bordeado 18, que conduce a un refuerzo del anillo polar 8 contra cargas de flexión, lo que es ventajoso para el proceso de montaje y desmontaje de la disposición de cubo de rueda.

Un apoyo axial del anillo polar 8 tiene lugar exclusivamente en una cara frontal 17 del cuello de cubo 3 formada entre la circunferencia interior 4 y el asiento de anillo polar 12, preferiblemente mecanizada con arrastre de virutas. Esto conduce a una excentricidad axial muy precisa del anillo polar 8 y, con ello, a una señal de sensor exacta. Además, esta ubicación del apoyo axial conduce a una resistencia mejorada del anillo polar 8, dado que puede absorber o soportar mejor cargas de flexión durante el proceso de montaje y desmontaje.

El cuello de cubo 3 tiene una longitud tal que aloja en su interior al menos partes del cojinete de cubo de varias piezas, es decir, la junta 26, el anillo 24 así como, eventualmente, el cojinete interior 20a. Para, a pesar de ello, mantener pequeña la longitud axial del cuello de cubo 3 y, con ello, también la longitud total axial del cubo de la rueda 2, el anillo polar 8 no se fija a la circunferencia interior 4 del cuello de cubo 3, donde ya están dispuestos el cojinete del cubo y el anillo de seguridad 25 y ocupan espacio en consecuencia. En lugar de ello, la fijación del anillo polar 8 tiene lugar en la circunferencia exterior 11 del cuello de cubo 3. En este sentido, visto en la dirección longitudinal del cubo, la sección de fijación 7 llega más allá de la junta 26 del cojinete de cubo.

El cuello de cubo 3 está provisto en su circunferencia exterior 11 de una zona de acoplamiento de herramienta 13 que conduce alrededor del cuello de cubo 3 y desciende hacia el eje de cubo de rueda A con respecto al asiento de anillo polar 12. En particular, la zona de acoplamiento de herramienta 13 en la zona del asiento de anillo polar 12 está diseñada como escalón en el extremo del lado del vehículo del cuello de cubo 3. En otras palabras, el radio exterior del cuello de cubo 3 desde el asiento de anillo polar 12 hasta la zona de acoplamiento de herramienta 13 se reduce en un valor determinado.

Además, aunque no se representa, la zona de acoplamiento de herramienta 13 también puede estar configurada como ranura circunferencial en la zona axial del asiento de anillo polar 12, en donde entonces en la cara frontal del lado del vehículo solo está formado un bisel oblicuo.

El asiento de anillo polar 12 y la zona de acoplamiento de herramienta 13 están mecanizados con arranque de virutas y provistos de una capa anticorrosiva, dado que ambas zonas están expuestas a influencias ambientales, en particular a la humedad.

En las figuras 2 y 3, se representan en cada caso exclusivamente los anillos polares 8 de la disposición de cubo de rueda, en donde se proponen una primera forma de realización en la figura 2 y una segunda forma de realización de un anillo polar 8 en la figura 3. De acuerdo con las dos figuras, la sección de generador de impulsos 10 está provista de aberturas, preferiblemente ranuras 19, 19L, distribuidas uniformemente en la dirección circunferencial. Algunas de las aberturas o ranuras 19, 19L presentan al menos una extensión RL hacia el exterior, que llega al menos hasta el radio de la circunferencia interior 4 del cuello de cubo 3. A este respecto la extensión R es la extensión necesaria para la detección por el sensor de ABS, mientras que la extensión RL hacia el exterior es entre 2 y 10 mm más grande que la extensión R.

Las aberturas o ranuras 19L más largas presentan una extensión radial RL hacia el exterior tal que llegan hasta el radio más grande de la zona de acoplamiento de herramienta 13 formada en el lado frontal o hasta el bisel frontal no representado. En cualquier caso, el agua sucia y las partículas de suciedad más pequeñas que se han acumulado dentro del cubo pueden volver a escapar a través de las secciones prolongadas hacia el exterior de las aberturas o ranuras 19L, lo que se ve favorecido por las fuerzas centrífugas durante la marcha.

Todas las demás aberturas o ranuras 19, por el contrario, para que el anillo polar 8 conserve la mayor resistencia mecánica posible, solo tienen una longitud y, en particular, una extensión R hacia el exterior, que no es mayor de lo técnicamente necesario para una detección segura por el sensor 6. No hay drenaje significativo del interior del cubo a través de las aberturas o ranuras más cortas 19.

Ambas formas de realización presentan en sus secciones de fijación 7 rebajes 14 en forma de ranuras radiales, que están dispuestas distribuidas a lo largo de la circunferencia de la sección de fijación 7 y presentan distancias axiales no uniformes con respecto a la sección de generador de impulsos 10. De acuerdo con las figuras 2 y 3, se forman en cada caso seis rebajes 14 en el anillo polar 8, en donde su número puede ser mayor o menor dependiendo del caso de aplicación. Además, las distancias radiales entre los rebajes 14 son idénticos entre sí.

De acuerdo con la figura 2, que muestra una vista en perspectiva del anillo polar 8 según una primera forma de realización, los rebajes 14 están formados en cada caso por parejas, en donde un rebaje 14 presenta en cada caso un rebaje 14 opuesto al mismo con respecto al eje de anillo polar A. Las parejas de rebajes presentan distancias axiales no uniformes entre sí con respecto a la sección de generador de impulsos 10. Una pareja está formada en el borde inferior de la sección de fijación 7 hacia el reborde 21, una segunda de manera opuesta en el borde superior hacia la sección de generador de impulsos 10 y una tercera pareja entremedias.

Los rebajes 14 de la segunda forma de realización de acuerdo con la figura 3 muestran una distribución de los rebajes 14 que difiere de la de la figura 2. En esta forma de realización, todos los rebajes 14 están distribuidos en cada caso con su propia distancia axial sobre la superficie circunferencial exterior de la sección de fijación 7. Esto da

como resultado seis rebajes 14, en cada caso con una posición axial propia entre el borde superior e inferior. A este respecto los rebajes 14 están dispuestos uno con respecto a otro de modo que los rebajes 14 adyacentes en cada caso presentan la distancia axial más pequeña en cada caso con respecto al rebaje central 14. En consecuencia, se puede hablar de una forma de espiral, en la que los rebajes 14 están dispuestos en la sección de fijación 7.

La figura 4 divulga una vista lateral esquemática del cubo de rueda 2 con un anillo polar 8 presionado sobre el mismo, para ilustrar la interacción de rebajes 14 diseñados desplazados axialmente y la zona de acoplamiento de herramienta 13 formada en el extremo del lado frontal del cuello de cubo 3. Se pueden ver tres rebajes 14, 14a, en cada caso con una posición axial diferente en la sección de fijación 7, en donde solo el rebaje 14a axialmente más cercano a la sección de generador de impulsos 10 cubre radialmente al menos en parte la zona de acoplamiento de herramienta 13. El solapamiento es tan grande en dirección axial que la zona de acoplamiento de herramienta 13, todavía accesible, ofrece suficiente espacio para alojar el extremo de una herramienta de palanca 28.

La figura 5 muestra una representación en corte esquemática del cubo de rueda 2 con anillo polar 8 presionado así como una herramienta de palanca 28 bloqueada, para representar mejor el mecanismo de palanca. La herramienta de palanca 28 está guiada en su extremo en el rebaje 14a y al mismo tiempo entra en contacto con la zona de acoplamiento de herramienta 13 y con un apoyo 32 del lado frontal de la zona de acoplamiento de herramienta 13. Si ahora se aprieta la herramienta de palanca 28, de modo que se apoya en el apoyo 32 y pivota alrededor de esta zona, la herramienta de palanca 28 también entra en contacto con su brazo de palanca 29 en la pared 31 del rebaje 14a en el lado del vehículo. En otras palabras, la pared 31 es el canto longitudinal del rebaje 14, 14a que está más cerca de la sección de generador de impulsos 10. Si se continúa el movimiento de palanca del brazo de palanca 29, se ejerce una fuerza sobre el anillo polar 8 en dirección axial, que excede la fuerza de la conexión por fricción entre el anillo polar 8 y el asiento de anillo polar 12, de modo que el anillo polar se desplaza ligeramente.

Si se ha agotado el recorrido de palanca, de acuerdo con la figura 4 ya se ha colocado de manera óptima un segundo rebaje 14 con respecto a la zona de acoplamiento de herramienta 13 para repetir la etapa mencionada anteriormente. Por lo tanto, la posición y el número de rebajes 14, 14a se seleccionan de modo que el anillo polar 8 se desliza por completo fuera del asiento de anillo polar 12 como muy tarde cuando el proceso antes mencionado se lleva a cabo en el último rebaje 14, que es también el rebaje más cercano al borde inferior de la zona de fijación 7.

La figura 6 muestra otra tercera forma de realización del anillo polar 8, que se deriva parcialmente del anillo polar de la primera forma de realización. De acuerdo con la tercera forma de realización, tanto los rebajes 14a como los rebajes 14 adicionales están formados en cada caso por parejas en la sección de fijación 7, en donde en cada caso un rebaje de la pareja está opuesto exactamente al otro rebaje de la pareja con respecto al eje de anillo polar A. En esta forma de realización se colocan preferentemente dos herramientas de palanca 28 y se accionan de manera sincrónica, mediante lo cual se descarta una basculación del anillo polar con su retirada del cubo de rueda 2.

Los dos rebajes de cada pareja de rebajes presentan la misma distancia axial con respecto a la sección de generador de impulsos 10. A este respecto, en el borde superior de la sección de fijación 7, cerca de la sección de generador de impulsos 10, están dispuestos al menos una, preferiblemente dos parejas de rebajes, que se componen de rebajes 14a. Otra pareja de rebajes está cerca del otro borde inferior de la sección de fijación 7, y otra pareja de rebajes está dispuesta en una posición axial entre dichas parejas de rebajes.

Naturalmente, en la sección de fijación 7 pueden estar dispuestas entremedias parejas de rebajes adicionales, en cada caso con posiciones axiales adicionales.

Los rebajes 14a de la pareja de rebajes y preferiblemente de las dos parejas de rebajes, que están formadas cerca del borde superior y con ello cerca de la sección de generador de impulsos 10, presentan la distancia axial más pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos 10, en comparación con todos los otros rebajes 14.

En una configuración preferida, los cuatro rebajes 14a de las dos parejas de rebajes con la distancia axial más pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos están dispuestos a distancias angulares de 90° uno respecto a otro alrededor del eje de anillo polar A. En esta configuración preferida, las cuatro rebajes 14a, distribuidos en dos parejas, se encuentran en posiciones circunferenciales que son, por ejemplo, 0°, 90°, 180° y 270°. La primera pareja de rebajes adicional se encuentra entonces en posiciones circunferenciales de 45° y 225° y el otro par de rebajes se encuentra en posiciones circunferenciales de 135° y 315°.

Los rebajes 14a de una o dos parejas de rebajes con la distancia axial más pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos 10 pueden presentar una forma o un contorno que se diferencia de todos los otros rebajes 14. En la figura 6, con su lado alejado de la zona de generador de impulsos 10 el contorno se extiende en forma de cuña o, de lo contrario, se estrecha hacia el otro borde de la sección de fijación 7, y permite así una mejor visión de la zona de acoplamiento de herramienta 13 dispuesta debajo debido al área de abertura más grande. Además, la forma o el contorno diferente indica en cada caso al operador que estos son los rebajes 14a en los que se tienen que colocar primero las dos herramientas de palanca 28.

Para establecer el orden en el que un instalador puede guiar las herramientas de palanca 28 a través de los rebajes

14, 14a hasta el apoyo expuesto 32, los cuatro rebajes 14a de las dos parejas de rebajes con la distancia axial más pequeña a la sección de generador de impulsos 10 presentan marcas 33 que son diferentes de cualquier marca 33 en los otros rebajes 14 de las otras parejas de rebajes con una distancia axial mayor con respecto a la sección de generador de impulsos 10. Por ejemplo, las marcas 33, de acuerdo con la figura 6, son los números romanos "I" a "III", que caracterizan los rebajes 14, 14a dispuestos uno al lado de otro, correspondientemente al orden de inserción de las herramientas de palanca 28 en los rebajes 14, 14a.

Lista de referencias

10	1	Elemento de eje
	2	cubo de rueda
	3	cueño de cubo
	4	circunferencia interior
	5	abertura
15	6	sensor
	7	sección de fijación
	8	anillo polar
	9	sensor de ABS
	10	sección de generador de impulsos
20	11	circunferencia exterior
	12	asiento de anillo polar
	13	zona de acoplamiento de herramienta
	14	rebaje
	14a	rebaje
25	15	herramienta de palanca
	17	cara frontal
	18	bordeado
	19	abertura, ranura
	19L	ranura prolongada, abertura
30	20a	rodamiento interior
	20b	rodamiento exterior
	21	reborde
	22	disco de freno
	23	perno de rueda
35	24	anillo
	25	anillo de seguridad
	26	junta
	27	manguito de montaje
	28	herramienta de palanca
40	29	brazo de palanca
	31	pared
	32	apoyo
	33	marca
	A	eje de cubo de rueda
45	A	eje de anillo polar
	RL	extensión
	R	extensión

REIVINDICACIONES

1. Disposición de cubo de rueda para una rueda de vehículo, con un cubo de rueda (2) dispuesto de manera giratoria sobre un elemento de eje (1) a través de un cojinete de cubo, que termina en el lado interior del vehículo en un cuello de cubo (3), cuya circunferencia interior (4) define una abertura (5) para el paso central del elemento de eje (1) y en cuya circunferencia exterior (11) está montada una sección de fijación (7) de un anillo polar (8) de un sensor de ABS, en donde una parte constituyente del anillo polar (8) es una sección de generador de impulsos (10) diseñada de una sola pieza con la sección de fijación (7), que se extiende desde la sección de fijación (7) hacia el eje de cubo de rueda (A), en donde el cuello de cubo (3) está provisto en su circunferencia exterior (11)
 - con un asiento de anillo polar (12) que se extiende coaxialmente con respecto al eje de cubo de rueda (A) y sobre el que se apoya radialmente con su lado interior la sección de fijación (7),
 caracterizada por que el cuello de cubo (3) está provisto además en su circunferencia exterior (11)
 - de una zona de acoplamiento de herramienta (13) que conduce alrededor del cuello de cubo (3) y desciende hacia el eje de cubo de rueda (A) con respecto al asiento de anillo polar (12),
 - y por que la sección de fijación (7) presenta rebajes (14) que están dispuestos distribuidos a lo largo de la circunferencia de la sección de fijación (7) y presentan distancias axiales no uniformes con respecto a la sección de generador de impulsos (10), en donde el rebaje (14) situado axialmente más cercano a la sección de generador de impulsos (10) cubre al menos en parte radialmente la zona de acoplamiento de herramienta (13).
2. Disposición de cubo de rueda según la reivindicación 1, caracterizada por que la zona de acoplamiento de herramienta (13) está diseñada como escalón en el extremo del lado del vehículo del cuello de cubo (3).
3. Disposición de cubo de rueda según la reivindicación 1, caracterizada por que la zona de acoplamiento de herramienta (13) está diseñada como ranura circunferencial en la zona del asiento de anillo polar (12).
4. Disposición de cubo de rueda según la reivindicación 1, caracterizada por que el anillo polar (8) es una pieza estampada-curvada de chapa metálica.
5. Disposición de cubo de rueda según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el asiento de anillo polar (12) y la zona de acoplamiento de herramienta (13) están mecanizados con arranque de virutas y provistos de una capa anticorrosiva.
6. Disposición de cubo de rueda según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el anillo polar (8) está presionado axialmente sobre el asiento de anillo polar (12) del cubo de rueda (2) y se sujeta allí exclusivamente por fricción.
7. Disposición de cubo de rueda según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que tiene lugar un apoyo axial del anillo polar (8) exclusivamente en una cara frontal (17) del cuello de cubo (3) formada entre la circunferencia interior (4) y el asiento de anillo polar (12).
8. Disposición de cubo de rueda según la reivindicación 1 o 4, caracterizada por que la sección de generador de impulsos (10) está provista de un bordeado (18) en su borde interior.
9. Disposición de cubo de rueda según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la sección de generador de impulsos (10) está provista de aberturas (19, 19L), preferentemente ranuras, distribuidas uniformemente en dirección circunferencial, y por que al menos algunas de las aberturas o ranuras (19, 19L) presentan una extensión (RL) hacia el exterior que llega al menos hasta el radio de la circunferencia interior (4) del cuello de cubo (3).
10. Anillo polar de un sensor de ABS para la detección del giro de una rueda de vehículo, con una sección de fijación (7) para el montaje del anillo polar en un cubo de rueda de la rueda de vehículo, y con una sección de generador de impulsos (10) diseñada de una sola pieza con la sección de fijación (7), que, partiendo de la sección de fijación (7), se extiende hacia el eje de anillo polar (A) y está provista de aberturas (19, 19L), preferiblemente ranuras, distribuidas uniformemente en la dirección circunferencial, caracterizado por que la sección de fijación (7) presenta rebajes (14) que están dispuestos distribuidos a lo largo de la circunferencia de la sección de fijación (7) y presentan distancias axiales no uniformes con respecto a la sección de generador de impulsos (10), en donde los rebajes (14) están diseñados como ranuras que se extienden en dirección circunferencial.
11. Anillo polar según la reivindicación 10, caracterizado por que un rebaje (14) presenta en cada caso un rebaje (14) opuesto al mismo con respecto al eje de anillo polar (A), en donde las parejas de rebajes presentan distancias axiales no uniformes entre sí con respecto a la sección de generador de impulsos (10).
12. Anillo polar según la reivindicación 10, caracterizado por que dos rebajes (14a), que forman una pareja de

rebajes, están dispuestos opuestos entre sí con respecto al eje de anillo polar (A) y presentan la misma distancia axial con respecto a la sección de generador de impulsos (10), en donde esta distancia axial es menor que la de otros rebajes (14).

- 5 13. Anillo polar según la reivindicación 12, caracterizado por dos rebajes (14a) adicionales, que forman igualmente una pareja de rebajes opuestos entre sí y presentan una distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos (10), en donde los rebajes (14a) de las dos parejas de rebajes están dispuestos desplazados uno con respecto a otro con distancias angulares de 90° alrededor del eje de anillo polar (A).
- 10 14. Anillo polar según la reivindicación 13, caracterizado por que entre las dos parejas de rebajes con la distancia axial idéntica y pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos (10) están dispuestas otras parejas de rebajes con otras distancias axiales con respecto a la sección de generador de impulsos (10).
- 15 15. Anillo polar según una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que los rebajes (14a), con una distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos (10), presentan un contorno que se diferencia de todos los otros rebajes (14).
- 20 16. Anillo polar según una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado por que los rebajes (14a) con una distancia axial pequeña con respecto a la sección de generador de impulsos (10) presentan marcas (33) que son diferentes a las marcas (33) en todos los otros rebajes (14).
- 25 17. Anillo polar según una de las reivindicaciones 10 a 16, caracterizado por que las aberturas (19, 19L) presentan extensiones radiales (R, RL) diferentes en la sección de generador de impulsos (10), en donde la extensión (R) es la extensión necesaria para la detección por el sensor de ABS, en donde la extensión (RL) hacia el exterior es entre 2 y 10 mm más grande que la extensión (R).
18. Anillo polar según una de las reivindicaciones 10 a 17, caracterizado por que la sección de generador de impulsos (10) está provista de un bordeado (18) en su borde interior.
- 30 19. Anillo polar según una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizado por que los rebajes estampados (14, 14a) presentan a lo largo de su contorno un canto doblado dirigido hacia el exterior.

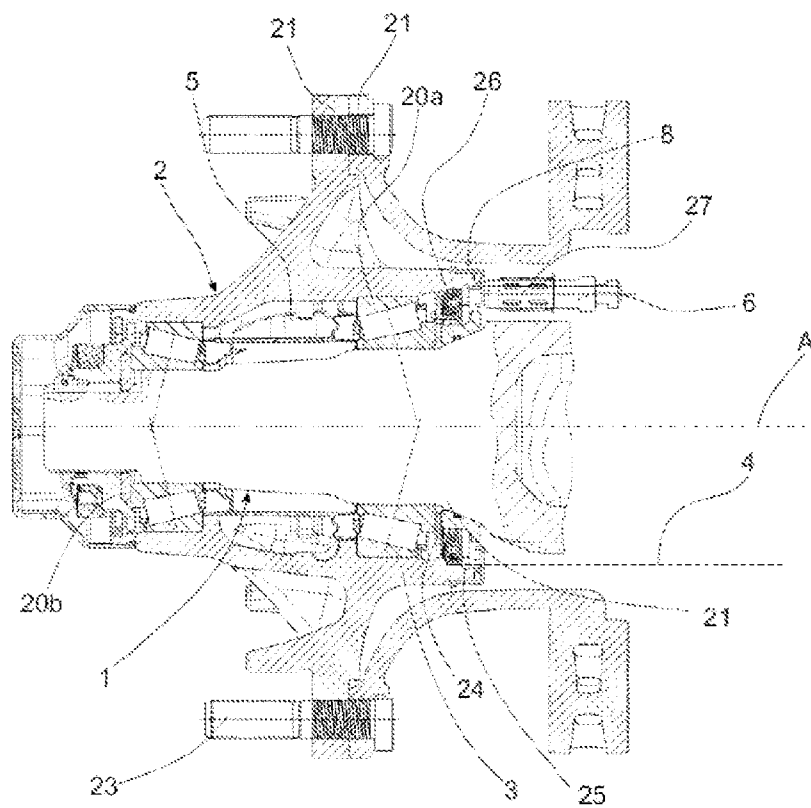


Fig. 1

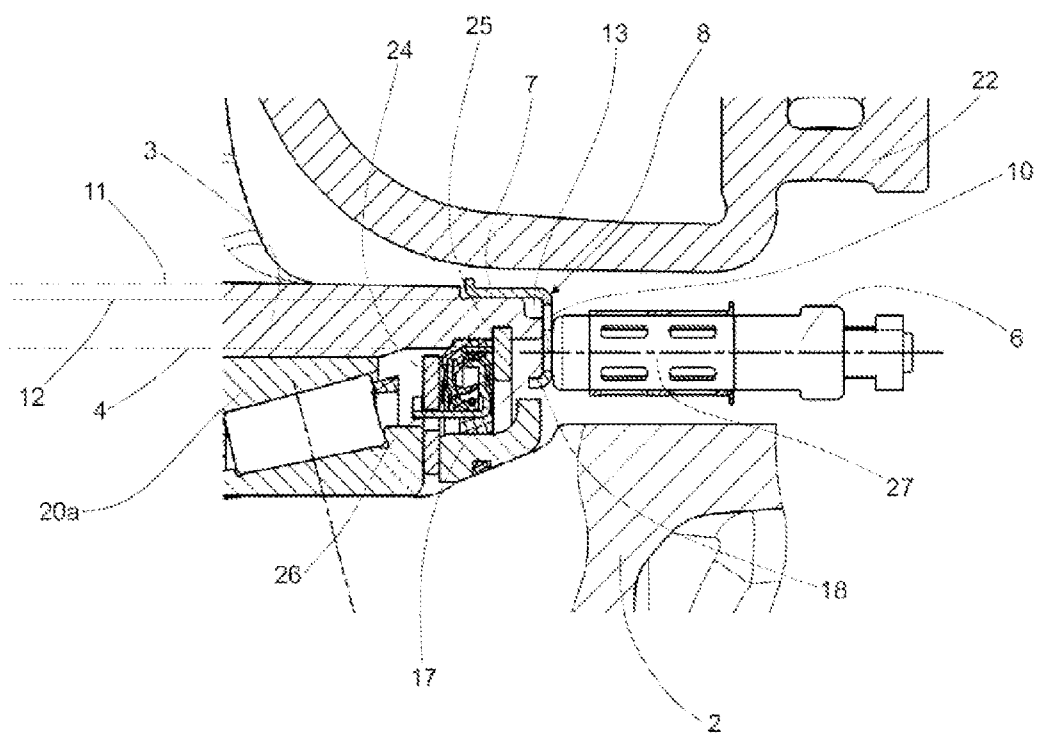


Fig. 1a

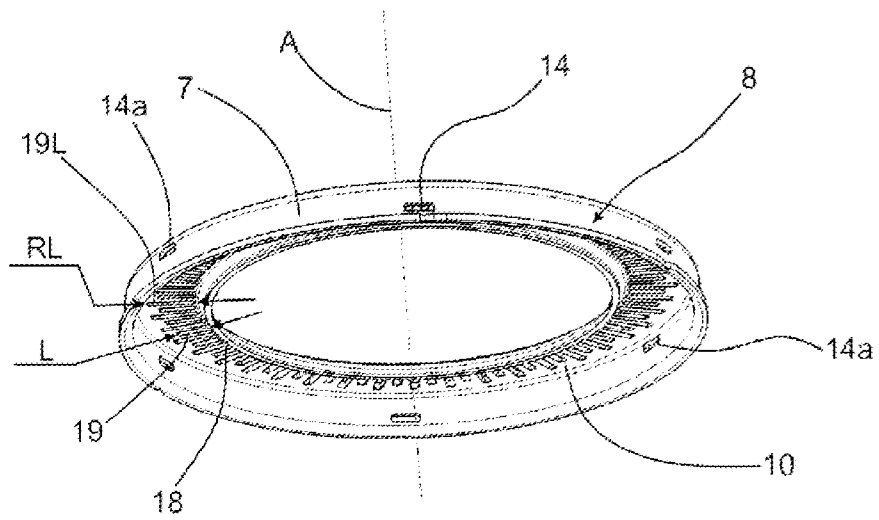


Fig. 2

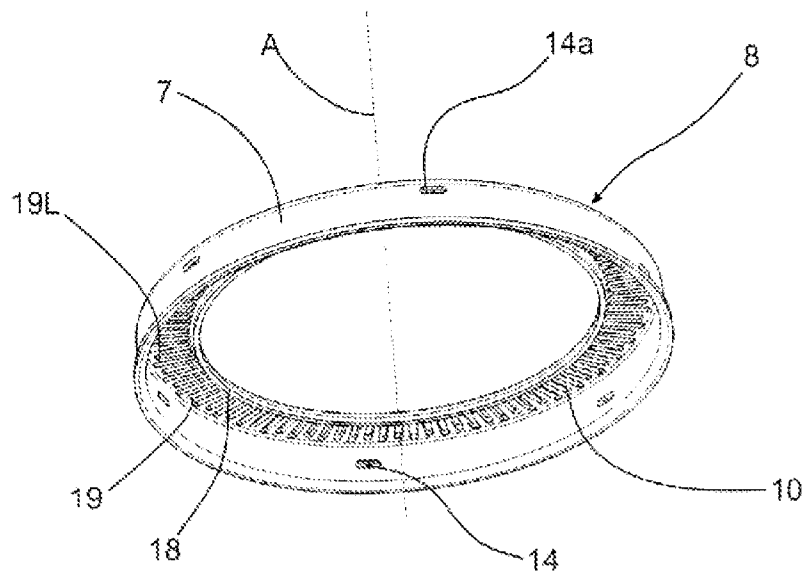


Fig. 3

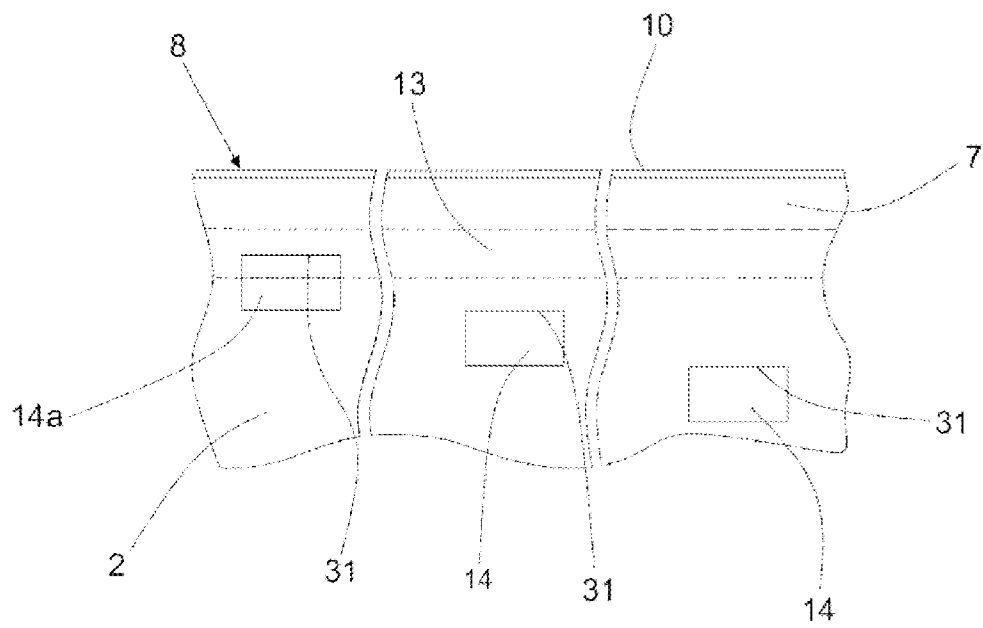


Fig. 4

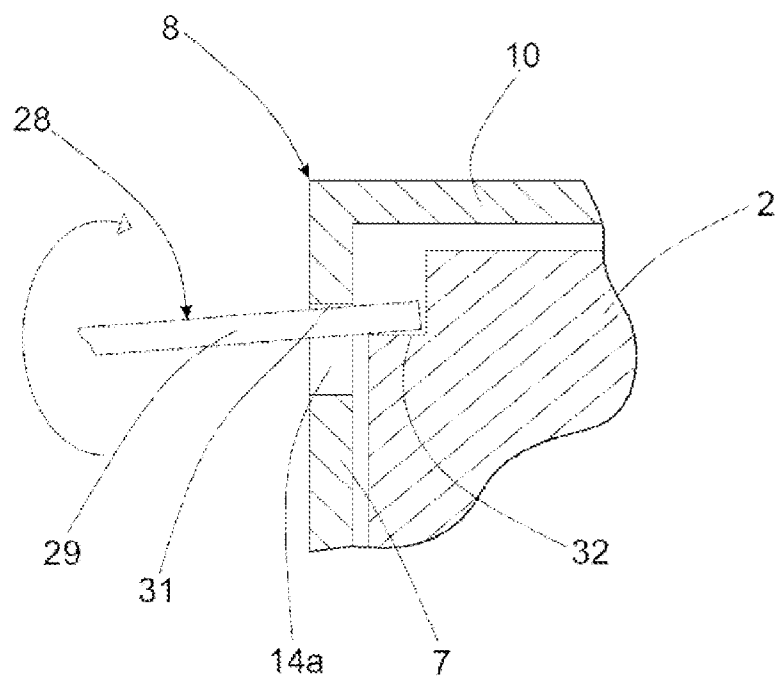


Fig. 5

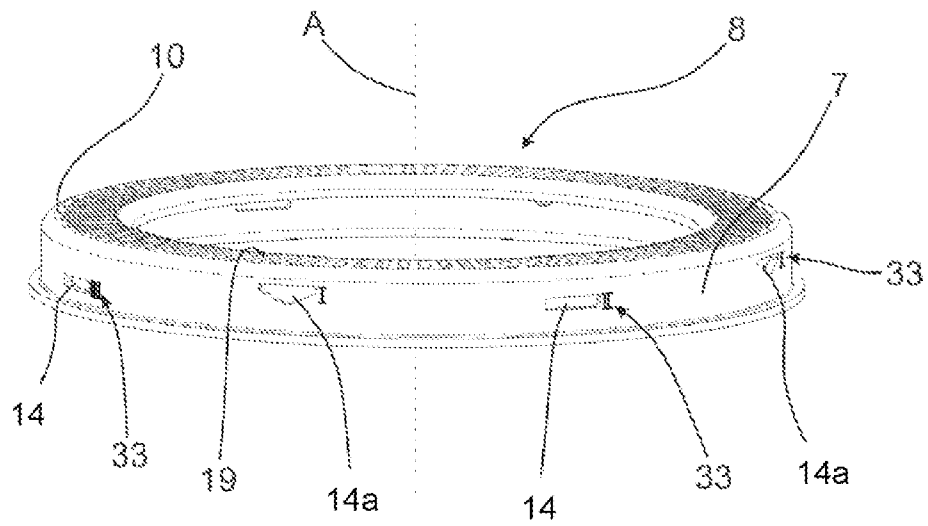


Fig. 6