

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 299**

51 Int. Cl.:

B24B 55/05 (2006.01)

B25F 5/00 (2006.01)

B24B 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2020 E 20213435 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 3892420**

54 Título: **Herramienta eléctrica**

30 Prioridad:

06.04.2020 DE 202020101891 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.04.2025

73 Titular/es:

**C. & E. FEIN GMBH (100.00%)
Hans-Fein-Strasse 81
73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau, DE**

72 Inventor/es:

**HOKENMAIER, TOBIAS;
SCHWEITZER, MARCO;
FREY, SIMON;
DÜRNEGGER, WOLFGANG;
BURKHARDT, THOMAS y
MAYER, BERND**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 3 014 299 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

Herramienta eléctrica

- La invención se refiere a una herramienta eléctrica, en particular a una amoladora angular, con un motor de accionamiento alojado en una carcasa, que acciona un árbol de rotor, con un husillo de herramienta que presenta un alojamiento de herramienta, que está unido con el árbol de rotor mediante un engranaje angular, que está alojado en un cabezal de engranaje, con una placa de cojinete que presenta un paso de husillo, en el que está alojado de manera giratoria el husillo de herramienta, presentando la placa de cojinete una brida de alojamiento, en la que puede montarse de manera giratoria una cubierta protectora, cuyo desmontaje de la brida de alojamiento está al menos dificultado por un dispositivo de seguridad.
- Para el montaje de la cubierta protectora en la placa de cojinete está configurada habitualmente - y de manera preferible también en la presente herramienta eléctrica - entre la brida de alojamiento de la placa de cojinete y la cubierta protectora una codificación, que posibilita colocar la cubierta protectora únicamente en una determinada posición de montaje sobre la brida de alojamiento y también desmontarla de nuevo. Para ello, en la brida de alojamiento, más exactamente en su superficie cilíndrica de lado externo, están configuradas ranuras axiales. En estas ranuras axiales se engranan en la posición de montaje salientes radiales, que están configurados en el lado interno de una brida de montaje cilíndrica hueca de la cubierta protectora. A ese respecto, la posición de montaje corresponde por regla general a una posición, que habitualmente no sirve como posición de trabajo. Tras el montaje, la cubierta protectora puede entonces hacerse girar y enclavarse por medio de un trinquete de bloqueo en diferentes posiciones de trabajo.
- Tales cubiertas protectoras pretenden proteger al usuario de la herramienta eléctrica frente a que se produzcan lesiones mediante las chispas o partículas similares que se producen durante el uso de la herramienta eléctrica. Además, mediante la cubierta protectora tiene que garantizarse que, en el caso de una rotura de la herramienta de inserción, la cubierta protectora resista los fragmentos de la herramienta de inserción, que chocan contra la cubierta protectora con velocidades muy altas.
- Sin embargo, si la herramienta eléctrica se usa sin esta cubierta protectora, entonces existe un riesgo de lesión bastante alto, de modo que el uso de la cubierta protectora es obligatoriamente necesario. A pesar de estos riesgos, estas herramientas eléctricas se usan con frecuencia en contra de las instrucciones de funcionamiento sin la cubierta protectora correspondiente, dado que esta se percibe parcialmente como molesta por parte del usuario. Por tanto, por el estado de la técnica se conocen diferentes planteamientos para al menos dificultar al usuario quitar la cubierta protectora de la herramienta eléctrica.
- Así, por ejemplo, el documento DE 10 2019 104 139 A1 muestra una amoladora angular, en la que se impide parcialmente la visión de la codificación de la cubierta protectora, para dificultar su desmontaje. Además, mediante un componente de tope, que se atornilla a la placa de cojinete, pretende evitarse que el usuario pueda retirar fácilmente la cubierta protectora de la amoladora angular. Para ello, el componente de tope puede enroscarse mediante una unión roscada en la placa de cojinete, pero no puede retirarse de la misma sin desmontar previamente la placa de cojinete.
- El documento DE 20 2019 100921 U1 describe una herramienta eléctrica que comprende un motor con un mecanismo de desmultiplicación, que está ubicado en una carcasa. Una sección de retención de herramienta delantera está unida con el mecanismo de desmultiplicación. Una cubierta cubre al menos parcialmente la sección de retención de herramienta delantera y está dotada de un elemento de tope. La cubierta y la carcasa tienen enclavamientos apropiados, para sujetar la cubierta a la carcasa. El elemento de tope tiene una sección, que se engrana en los enclavamientos de la carcasa.
- El documento WO 2020/031866 A1 da a conocer una herramienta eléctrica con las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1, 5 y 9. Esta herramienta puede comprender un motor, un mecanismo de transmisión de fuerza unido con el motor, una carcasa para el alojamiento del motor y del mecanismo de transmisión de fuerza, una sección de retención de herramienta distal, una cubierta para cubrir al menos una parte de la sección de retención de herramienta distal, un primer mecanismo de bloqueo y un segundo mecanismo de bloqueo. El primer mecanismo de bloqueo se lleva mediante una activación por parte del usuario a un estado de desbloqueo, mientras que el segundo mecanismo de bloqueo se lleva mediante una activación por parte del usuario independiente a un estado de desbloqueo.
- El documento DE 10 2006 027576 A1 se refiere a un dispositivo de sujeción de cubierta protectora para herramientas eléctricas. Comprende un elemento de sujeción para colocar una cubierta protectora en el cuerpo de la herramienta. El elemento de sujeción contiene al menos un elemento de enclavamiento, para proteger la cubierta protectora contra una torsión en el cuerpo de la herramienta eléctrica.
- El documento DE 10 2006 053305 A1 describe una máquina herramienta de mano para herramientas rotatorias, tal como herramientas de disco, que está equipada con una carcasa de máquina, que presenta una brida o un cuello de máquina. En esta/e se coloca una cubierta protectora, normalmente de chapa, para cubrir la herramienta. Una protección frente a la torsión entre el cuello de máquina y la cubierta protectora garantiza la seguridad de

funcionamiento. La cubierta protectora se une mediante una cinta tensora o un medio tensor por arrastre de forma con el cuello de máquina y puede soltarse para el ajuste.

El documento DE 10 2007 052683 A1 se refiere a una máquina herramienta de mano, en particular a una amoladora angular, con una carcasa y un cuello con brida, sobre el que se aloja un dispositivo protector, que forma una zona para la herramienta. Se propone que esté previsto al menos un equipo para la amortiguación y/o para la compensación de juego entre la carcasa y el dispositivo protector.

El documento DE 10 2009 024427 A1 se refiere a una cubierta protectora para herramientas de mano eléctricas, en particular amoladoras angulares, con una placa de cubierta que recubre una herramienta de disco, que discurre en perpendicular a un collar de cubierta. La cubierta protectora puede fijarse al cuello de máquina, estando previsto al menos un elemento de enclavamiento de arrastre de forma entre el collar de cubierta y el cuello de máquina, que actúa conjuntamente con un elemento correspondiente del cuello de máquina. También se describe un aparato de herramienta de mano eléctrica con una cubierta protectora de este tipo.

El documento DE 101 58 334 C1 se refiere a un aparato de herramienta de mano eléctrica, en particular a una amoladora angular, con una cubierta protectora que puede sujetarse de manera separable al cuello de husillo. La cubierta protectora tiene un collar cilíndrico, que está dispuesto alrededor del cuello de husillo y actúa conjuntamente de manera que inhibe el giro mediante un medio de leva con un medio de acción opuesta en el cuello de husillo. El medio de leva está unido con un elemento de soporte fuera del collar y se guía radialmente hacia dentro a través de una interrupción en el collar, para interactuar con el medio de acción opuesta. De ese modo se retiene el elemento de soporte también en el estado separado de la cubierta protectora de manera que se evita que se pierda en el collar.

El documento DE 10 2008 000732 A1 describe una máquina herramienta de mano, que presenta una cubierta protectora, que está unida de manera separable con una pieza de soporte de la máquina herramienta de mano. En la pared de abertura que delimita una abertura de alojamiento de la cubierta protectora está configurado un saliente de apriete que se adentra radialmente, presentando una pieza de soporte, a la que se sujeta la cubierta protectora, una tubuladura de soporte que puede insertarse en la abertura de alojamiento, en la que está realizada una entalladura de apriete para el saliente de apriete.

El documento EP 2 119 534 A1 describe una cubierta protectora, que puede sujetarse a una herramienta eléctrica, en particular a una amoladora angular, y puede hacerse pivotar dentro de un intervalo angular limitado con respecto al husillo de accionamiento a diferentes posiciones de funcionamiento. Está compuesta por un cuerpo con una pared en forma de sector circular y varios elementos de retención dispuestos coaxialmente a lo largo de un arco de círculo primitivo. Estos elementos de retención se engranan en un elemento opuesto de la herramienta eléctrica, para fijar la cubierta protectora en la posición elegida.

Sin embargo, la solución conocida por el estado de la técnica ha resultado ser muy laboriosa, de modo que la presente invención se basa en el objetivo de reducir las desventajas mencionadas anteriormente y proporcionar una herramienta eléctrica, que presente un dispositivo de seguridad de la cubierta protectora más sencillo.

Este objetivo se soluciona mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos pueden extraerse de las reivindicaciones dependientes.

Este objetivo se alcanza según la invención en una herramienta eléctrica del tipo mencionado al principio, porque el dispositivo de seguridad se selecciona de un grupo que comprende al menos un pasador de seguridad alojado en la brida de alojamiento, un anillo de seguridad sujetado a la brida de alojamiento preferiblemente mediante una unión de enclavamiento o mediante una unión por prensado, una placa de seguridad atornillada con la placa de cojinete mediante varios tornillos de seguridad, una pinza de seguridad sujeta a la placa de cojinete y una pestaña de seguridad configurada en la cubierta protectora.

De este modo se proporcionan posibilidades sencillas para sujetar la cubierta protectora a la brida de alojamiento y al menos dificultar una retirada indebida de la cubierta protectora por parte del usuario de la herramienta eléctrica. Además, en estos dispositivos de seguridad puede conseguirse que pueda reconocerse fácilmente una manipulación por parte del usuario. De este modo, por ejemplo, para un responsable de seguridad, es entonces posible reconocer y sancionar una manipulación. Dado que de este modo la herramienta eléctrica en sí se vuelve claramente más segura, esto puede conducir también eventualmente a que se reduzcan las cuotas de seguros o mutuas profesionales.

En este caso ha mostrado ser especialmente ventajoso que el al menos un pasador de seguridad tras el montaje de la cubierta protectora en la brida de alojamiento pueda insertarse en un alojamiento de pasador configurado en la brida de alojamiento. De este modo, tras el montaje de la cubierta protectora en la placa de cojinete puede insertarse el al menos un pasador de seguridad en el alojamiento de pasador. A este respecto, el pasador de seguridad puede insertarse en el alojamiento de pasador de modo que el pasador de seguridad se adentre además en la ranura axial, con lo que la ranura axial correspondiente se bloquee en la brida de alojamiento y de ese modo se impida un desmontaje de la cubierta protectora, dado que de este modo se bloquea el respectivo saliente radial mediante el pasador de seguridad. A ese respecto, el pasador de seguridad se clava en el alojamiento de pasador. Antes de un

desmontaje de la cubierta protectora, este tiene que clavarse entonces adicionalmente en el alojamiento de pasador, para liberar de nuevo la ranura axial, para que durante el desmontaje el saliente radial pase por el pasador de seguridad y pueda salir de la ranura axial. Por consiguiente, para el usuario es posible desmontar la cubierta protectora, pero solo con un esfuerzo elevado y también solo de modo que la manipulación pueda detectarse fácilmente, por ejemplo, en el caso de un mantenimiento o de una comprobación de seguridad interna de la empresa.

Además, ha resultado ser favorable que en la cubierta protectora esté configurado al menos un paso para la inserción del al menos un pasador de seguridad en el alojamiento de pasador. De este modo puede insertarse el pasador de seguridad de manera sencilla desde fuera a través del paso, que está configurado preferiblemente en una brida de montaje de la cubierta protectora, al interior del alojamiento de pasador. Sin embargo, en el marco de la invención también está previsto que el pasador de seguridad se inserte desde el perímetro interno de la brida de alojamiento en el alojamiento de pasador, que desemboca en la ranura axial. También en este tipo de montaje, el pasador de seguridad se adentra naturalmente a través del alojamiento de pasador en el interior de la ranura axial, para bloquear la ranura axial y con ello impedir el desmontaje de la cubierta protectora.

El desmontaje del pasador de seguridad puede dificultarse además cuando el alojamiento de pasador está configurado como un agujero ciego. Así, ya no es posible para el usuario hacer pasar el pasador de seguridad a través del alojamiento de pasador, para desmontar la cubierta protectora de la placa de cojinete. Para un desmontaje, el usuario tendría más bien que abrir con un taladro el pasador de seguridad. Por tanto, cuando tiene que cambiarse la cubierta protectora, en este caso es necesario cambiar la placa de cojinete junto con la cubierta protectora.

También ha dado un resultado especialmente bueno que el dispositivo de seguridad comprenda una caperuza de seguridad, que esté sujeta a la placa de cojinete mediante el al menos un pasador de seguridad. En particular, cuando la caperuza de seguridad está insertada en el lado interno de la brida de alojamiento, puede conseguirse de este modo que el al menos un pasador de seguridad solo pueda retirarse de la ranura axial si la caperuza de seguridad se ha destruido previamente, lo que llamaría la atención en un control de la herramienta eléctrica.

En este contexto ha demostrado también ser favorable que la caperuza de seguridad presente en el lado dirigido en sentido opuesto al alojamiento de herramienta al menos salientes de tipo segmento anular. A ese respecto, estos salientes pueden por un lado atravesarse al menos parcialmente por el pasador de seguridad y por otro lado proporcionar un tope para el pasador de seguridad, es decir limitar su profundidad de inserción en el alojamiento de pasador y garantizar además al mismo tiempo que la cubierta protectora solo pueda retirarse de la placa de cojinete cuando la caperuza de seguridad se destruye previamente de manera mecánica o cuando los pasadores de seguridad se han abierto con un taladro.

Cuando el dispositivo de seguridad está configurado como anillo de seguridad, entonces ha mostrado ser ventajoso que al anillo de seguridad esté asociado un collar radial, en el que están configurados apéndices de seguridad. Mediante el collar axial se proporciona en primer lugar una superficie de tope, que durante el montaje proporciona una limitación del anillo de seguridad sobre la brida de alojamiento. A ese respecto, los apéndices de seguridad pueden alojarse al menos en una parte de las ranuras axiales, que están configuradas en la brida de alojamiento. A ese respecto, el anillo de seguridad está alojado preferiblemente al menos parcialmente en el lado interno de la brida de alojamiento, con lo que se facilita su montaje. También mediante el anillo de seguridad se garantiza que las ranuras axiales estén bloqueadas al menos parcialmente, con lo que la cubierta protectora no puede quitarse de la brida de alojamiento.

El desmontaje de la cubierta protectora puede impedirse también de manera muy sencilla mediante un anillo de seguridad, que está sujeta a la brida de alojamiento mediante una unión de enclavamiento o mediante una unión por prensado. Para sujetar el anillo de seguridad a la brida de alojamiento, ha demostrado ser ventajoso para la formación de una unión de enclavamiento que al anillo de seguridad estén asociadas protuberancias de enclavamiento. Estas están configuradas en formas de realización especialmente preferidas en los apéndices de seguridad, que se engranan en las ranuras axiales. A ese respecto, las protuberancias de enclavamiento se engranan en asientos de enclavamiento, que en una forma de realización preferida están configurados en la brida de alojamiento en la zona de las ranuras axiales. De este modo es entonces posible durante el montaje colocar el elemento de seguridad de manera sencilla sobre la brida de alojamiento y enclavarlo allí mediante la unión de enclavamiento.

Una sujeción muy sencilla de la cubierta protectora a la herramienta eléctrica puede implementarse también mediante la placa de seguridad, que está atornillada con la placa de cojinete mediante varios tornillos de seguridad. A este respecto, ha dado un resultado especialmente bueno que el atornillamiento tenga lugar desde el lado dirigido hacia el alojamiento de herramienta, dado que de este modo se reduce el esfuerzo de montaje. Sin embargo, a este respecto en el marco de la invención también está previsto que el atornillamiento de la placa de seguridad a la placa de cojinete tenga lugar desde el lado dirigido en sentido opuesto al alojamiento de herramienta. De este modo se aumenta adicionalmente la protección frente a un desmontaje no autorizado de la cubierta protectora, dado que ahora para el desmontaje de la cubierta protectora en primer lugar tiene que desmontarse la placa de cojinete. Además de tornillos de seguridad, en el marco de la invención también está previsto que la placa de seguridad se

sujete también mediante conformado. A este respecto ha demostrado ser favorable en particular el remachado, el remachado por estampación, la unión por deformación (clinchado, clinchado Tox), el retacado y el crimpado. Posibilidades adicionales para sujetar la placa de seguridad son adhesión, soldadura, en particular soldadura láser, vulcanización o recubrimiento por extrusión, para dificultar adicionalmente el desmontaje de la placa de seguridad.

- 5 En este contexto ha demostrado ser también favorable que los tornillos de seguridad usados para el atornillamiento presenten un seguro de tornillo frente a una separación no autorizada. Esto puede garantizarse por ejemplo mediante una forma especial de la cabeza de tornillo, que posibilita un enroscado del tornillo de seguridad en el alojamiento de tornillo, pero impide su aflojamiento, mediante un inserto, que se inserta en el alojamiento de herramienta de la cabeza de tornillo, o mediante una cabeza de tornillo especial, que en el caso de superar un momento límite se cizalla por parte del tornillo de seguridad.

Para facilitar un montaje del dispositivo de seguridad en la herramienta eléctrica, también ha dado buen resultado que en la placa de cojinete y/o en la placa de seguridad esté configurado un centrado y/o un collar de centrado. En este contexto ha mostrado ser especialmente ventajoso que el centrado comprenda un collar axial, que está configurado en la placa de cojinete. Sobre este collar axial puede colocarse entonces el dispositivo de seguridad.

- 15 También ha demostrado ser ventajoso que a la placa de seguridad estén asociadas alas de seguridad, que recubren al menos parcialmente la cubierta protectora. A este respecto, el recubrimiento puede tener lugar de manera especialmente preferible en una zona, en la que no desemboca ninguna ranura axial de la codificación, con lo que se posibilita al usuario de manera muy sencilla comprobar la alineación de la cubierta protectora en relación con la brida de alojamiento. Para conseguir una estabilidad mejorada del dispositivo de seguridad, ha demostrado además ser también razonable que las alas de seguridad estén unidas entre sí mediante un anillo de cierre. Esta realización puede usarse en particular también en el caso de una placa de cojinete, cuya brida de alojamiento está formada libre de codificación en el lado perimetral externo. De este modo puede prescindirse de la configuración de una codificación, lo que tiene un efecto positivo sobre el esfuerzo de producción. Es decir, la cubierta protectora puede colocarse en cualquier orientación de manera sencilla sobre la brida de alojamiento. Mediante las alas de seguridad o el anillo de cierre de la placa de cierre se fija entonces la situación axial de la cubierta protectora en la placa de cojinete.

- 30 Cuando el dispositivo de seguridad está formado como pinza de seguridad, ha demostrado ser ventajoso que a la pinza de seguridad del dispositivo de seguridad esté asociada una protuberancia de seguridad regulable radialmente, que puede insertarse en una conformación, que está configurada en la cubierta protectora. Esta está configurada preferiblemente en la brida de montaje de la cubierta protectora. La conformación apunta radialmente hacia fuera. De este modo puede insertarse la pinza de seguridad de manera sencilla en la conformación, cuando la cubierta protectora se monta en la brida de alojamiento y la cubierta protectora se encuentra en la posición de montaje. Es decir, si la ranura axial y los salientes radiales de la codificación están al ras entre sí, entonces también la pinza de seguridad y la conformación están opuestas entre sí. Mediante la pinza de seguridad, cuya protuberancia de seguridad en esta posición se inserta en la conformación, ahora no puede desmontarse la cubierta protectora de la brida de alojamiento. A ese respecto, la protuberancia de seguridad está sujeta preferiblemente solo en un lado, preferiblemente en un lado largo, a la pinza de seguridad. Alternativamente, la protuberancia de seguridad puede estar sujeta también en uno o en dos lados cortos opuestos de la pinza de seguridad. A este respecto, la pinza de seguridad puede estar prevista también de manera múltiple. A ese respecto, la pinza de seguridad se sujeta axialmente de manera no desplazable, pero de manera giratoria, en la brida de alojamiento.

- 45 Para poder montar la cubierta protectora sobre la brida de alojamiento, ha demostrado también ser especialmente ventajoso que en la protuberancia de seguridad esté configurado un chaflán de introducción. Mediante el chaflán de introducción puede conseguirse un montaje simplificado de la cubierta protectora en la brida de alojamiento, dado que de este modo se garantiza que la protuberancia de seguridad pueda desviarse radialmente hacia dentro cuando la cubierta protectora se monta en la brida de alojamiento. En este contexto ha dado buen resultado todavía adicionalmente que el chaflán de introducción esté diseñado de tal manera que la pinza de seguridad del dispositivo de seguridad se desplace radialmente durante el montaje de la cubierta protectora en perpendicular al sentido de montaje. De este modo se garantiza que la cubierta protectora pueda montarse de manera sencilla. A ese respecto, el chaflán de introducción está configurado solo en un lado, con lo que se consigue que, durante el desmontaje de la cubierta protectora de la brida de alojamiento, la limitación de la conformación, que está configurada en la cubierta protectora, impida el desplazamiento radial de la pinza de seguridad, cuya protuberancia de seguridad se engrana en la conformación.

- 55 También ha mostrado ser ventajoso que la pinza de seguridad esté montada de manera móvil en una dirección perimetral en una ranura anular configurada en la brida de alojamiento de la placa de cojinete. Para sujetar la pinza de seguridad durante el montaje en la ranura anular de la brida de alojamiento, han demostrado ser favorables estructuras de retención especiales, tales como por ejemplo nudos, en la pinza de seguridad, que en una forma de realización especialmente preferida están configuradas en forma triangular. Tras el montaje de la cubierta protectora, la pinza de seguridad, cuya protuberancia de seguridad se engrana en la conformación, está unida de manera resistente al giro con la cubierta protectora. De este modo entonces es posible asegurar en la posición de montaje la situación axial de la cubierta protectora. Sin embargo, al mismo tiempo además es posible hacer girar la cubierta protectora y la pinza de seguridad acoplada de manera resistente al giro con la misma con respecto a la placa de

cojinete. Al hacer girar la cubierta protectora fuera de la posición de montaje, la protuberancia de seguridad de la pinza de seguridad permanece a ese respecto siempre desplazada radialmente hacia fuera e insertada en la conformación, con lo que puede hacerse girar la cubierta protectora junto con la pinza de seguridad.

- 5 Cuando el dispositivo de seguridad está configurado como pestaña de seguridad, entonces ha demostrado ser ventajoso que la pestaña de seguridad, que está configurada en la cubierta protectora, proporcione una acción de resorte. De este modo se deforma elásticamente la pestaña de seguridad durante el montaje de la cubierta protectora sobre la brida de alojamiento. Cuando la cubierta protectora está montada entonces sobre la brida de alojamiento, la pestaña de seguridad pretensada se desplaza de nuevo a la ranura anular, que está configurada en la brida de alojamiento y con ello sujeta la cubierta protectora a la brida de alojamiento.
- 10 Sin embargo, en el marco de la invención se ha mostrado también que es favorable que la pestaña de seguridad pueda pasarse mecánicamente a una posición de seguridad. Para ello puede usarse una herramienta auxiliar, por ejemplo, un punzón de estampado, con el que tras el montaje de la cubierta protectora en la brida de alojamiento puede introducirse a presión la pestaña de seguridad en la ranura anular. A ese respecto, excepto una ranura anular, la brida de alojamiento puede estar diseñada libre de codificación.
- 15 A continuación se explica más detalladamente la invención con varios ejemplos de realización representados en los dibujos; muestran:
- la figura 1 una vista en perspectiva del cabezal de engranaje de una herramienta eléctrica con una cubierta protectora en una posición de montaje,
- 20 la figura 2 una sección transversal a través de un cabezal de engranaje con una primera forma de realización de un dispositivo de seguridad con una cubierta protectora que se encuentra en una posición de montaje,
- la figura 3 una sección longitudinal a través del cabezal de engranaje con la primera forma de realización del dispositivo de seguridad,
- 25 la figura 4 una vista en perspectiva de una caperuza de seguridad, que forma parte de una segunda forma de realización del dispositivo de seguridad,
- la figura 5 un fragmento a través de una sección longitudinal de un cabezal de engranaje con la caperuza de seguridad sujeta al cabezal de engranaje,
- la figura 6 una sección transversal a través de un cabezal de engranaje con la segunda forma de realización del dispositivo de seguridad,
- 30 la figura 7 una vista en perspectiva de un anillo de seguridad con protuberancias de enclavamiento, que forma parte de una tercera forma de realización del dispositivo de seguridad,
- la figura 8 un fragmento a través de una sección longitudinal de un cabezal de engranaje con el anillo de seguridad sujeta al cabezal de engranaje de la figura 7,
- 35 la figura 9 una sección longitudinal a través del cabezal de engranaje con la tercera forma de realización del dispositivo de seguridad realizada como anillo de seguridad con protuberancias de enclavamiento,
- la figura 10 una vista en perspectiva de una cuarta forma de realización del dispositivo de seguridad,
- la figura 11 un fragmento a través de una sección longitudinal de un cabezal de engranaje con la cuarta forma de realización del dispositivo de seguridad sujeta al cabezal de engranaje,
- 40 la figura 12 un fragmento en perspectiva de una herramienta eléctrica con la cuarta forma de realización del dispositivo de seguridad,
- la figura 13 una vista en perspectiva de una herramienta eléctrica con una quinta forma de realización del dispositivo de seguridad configurada como placa de seguridad, que está atornillada con el cabezal de engranaje,
- la figura 14 una vista en perspectiva de una placa de cojinete del cabezal de engranaje de la figura 13,
- 45 la figura 15 un fragmento en perspectiva de una herramienta eléctrica con una forma de realización adicional del dispositivo de seguridad configurado como placa de seguridad,
- la figura 16 una sección longitudinal a través de un cabezal de engranaje según la figura 15 con la placa de seguridad que sirve como dispositivo de seguridad,
- la figura 17 una vista en perspectiva de una placa de cojinete del cabezal de engranaje de la figura 16,

	la figura 18	una forma de realización adicional de un dispositivo de seguridad configurado como placa de seguridad con alas de seguridad,
	la figura 19	una forma de realización adicional de la placa de seguridad con un anillo de cierre,
5	la figura 20	una sección longitudinal a través de un cabezal de engranaje con una placa de seguridad, que está atornillada desde el lado dirigido en sentido opuesto al alojamiento de herramienta con la placa de cojinete,
	la figura 21	una vista en detalle en perspectiva de una placa de cojinete, en la que está alojada una pinza de seguridad, que sirve como dispositivo de seguridad,
	la figura 22	una vista en perspectiva de la pinza de seguridad de la figura 21,
10	la figura 23	una vista en corte a lo largo de un corte longitudinal a través del cabezal de engranaje de la figura 21,
	la figura 24	una vista en detalle cortada de la cubierta protectora sujeta a la brida de alojamiento mediante la pinza de seguridad,
15	la figura 25	una sección transversal a través de un cabezal de engranaje con una cubierta protectora sujeta mediante la pinza de seguridad,
	la figura 26	una vista en perspectiva de una cubierta protectora, en la que el dispositivo de seguridad está configurado en forma de una pestaña de seguridad,
	la figura 27	una vista en perspectiva de la cubierta protectora que puede sujetarse mediante la pestaña de seguridad a la brida de alojamiento de la placa de cojinete,
20	la figura 28	una vista en perspectiva de una cubierta protectora, en la que está configurado el dispositivo de seguridad en una forma de realización adicional de una pestaña de seguridad,
	la figura 29	una vista en perspectiva de la cubierta protectora de la figura 28 que puede sujetarse mediante la forma de realización adicional de la pestaña de seguridad a la brida de alojamiento de la placa de cojinete,
25	la figura 30	una vista en perspectiva de una cubierta protectora, en la que está configurada una tercera forma de realización de una pestaña de seguridad, y
	la figura 31	una vista en perspectiva de la cubierta protectora sujeta mediante la tercera forma de realización de la pestaña de seguridad a la brida de alojamiento de la placa de cojinete.

30 La figura 1 muestra en una vista en perspectiva un fragmento de una herramienta eléctrica 1, concretamente de una amoladora angular 2. Esta presenta una carcasa 3, en la que está alojado un motor de accionamiento 4. Este motor de accionamiento 4 activa de manera rotatoria un árbol de rotor 5, que está unido con un husillo de herramienta 7 a través de un engranaje angular 6 y acciona este igualmente de manera rotatoria. En el extremo del husillo de herramienta 7 está configurado un alojamiento de herramienta 8, al que puede sujetarse una herramienta de inserción, que está configurada por ejemplo como disco abrasivo o de separación. El engranaje angular 6 está
35 alojado en un cabezal de engranaje 9, que está unido con una placa de cojinete 10, que está atornillada con el cabezal de engranaje 9. En la placa de cojinete 10 está configurado un paso de husillo 11 para el husillo de herramienta 7, en el que está alojado de manera giratoria el husillo de herramienta 7. En la placa de cojinete 10 está configurada una brida de alojamiento 12, en la que puede montarse de manera giratoria una cubierta protectora 13, para proteger al usuario durante el mecanizado de piezas de trabajo. Para el montaje de la cubierta protectora 13, entre la cubierta protectora 13 y la brida de alojamiento 12 está configurada una codificación 14, que posibilita al usuario insertar la cubierta protectora 13 únicamente en una posición de montaje sobre la brida de alojamiento 12. Esta codificación 14 está compuesta en el ejemplo de realización mostrado por varias ranuras axiales 15
40 configuradas en la superficie externa de la brida de alojamiento 12, en las que se engranan salientes radiales que apuntan hacia dentro 16, que están configurados en una brida de montaje 17 de la cubierta protectora 13. En el estado montado, es decir cuando la cubierta protectora 13 está insertada sobre la brida de alojamiento 12, los salientes radiales que apuntan hacia dentro 16 de la cubierta protectora 13 se engranan en una ranura anular 18, que está configurada en la brida de alojamiento 12. De manera guiada dentro de esta ranura anular 18, a ese respecto se posibilita al usuario girar la cubierta protectora 13, para adaptar la cubierta protectora 13 a diferentes
45 posiciones de trabajo. Sin embargo, un desplazamiento axial de la cubierta protectora 13 a ese respecto mediante la codificación 14 solo es posible en la posición de montaje.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1, en la cubierta protectora 13 pueden reconocerse varios pasos 19, a través de los que tras el montaje de la cubierta protectora 13 en la brida de alojamiento 12 pueden insertarse pasadores de seguridad 20, que forman un dispositivo de seguridad 21, y con los que al menos se dificulta el
50 desmontaje de la cubierta protectora 13 de la brida de alojamiento 12. La función de estos pasadores de seguridad

20 se explica todavía más detalladamente a continuación mediante las figuras 2 y 3.

La figura 2 muestra en una sección transversal la placa de cojinete cortada 10 del cabezal de engranaje 9. A partir de esto queda claro que en la posición de montaje, que se representa en la figura 2, los pasos 19 están al ras con alojamientos de pasador 22, que están configurados en la brida de montaje 17. En esta alineación representada en la figura 2 pueden insertarse ahora los pasadores de seguridad 20 a través de los pasos 19 de la cubierta protectora 13 en los alojamientos de pasador 22, que están configurados en la placa de cojinete 10. A ese respecto, en el estado montado, los pasadores de seguridad 20 sobresalen más allá de los alojamientos de pasador 22 y se adentran en la ranura axial 15 y bloquean a ese respecto los salientes radiales 16 de tal manera que la cubierta protectora 13 tampoco puede quitarse en la posición de montaje de la brida de alojamiento 12. Es decir, mediante los pasadores de seguridad 20 se bloquean una parte de las ranuras axiales 15 de la codificación 14, de modo que no es posible el desmontaje de la cubierta protectora 13. Una torsión de la cubierta protectora 13 guiada en la ranura anular 18 desde la posición de montaje a la posición de trabajo es igualmente posible de manera inalterada.

A ese respecto, el bloqueo de la cubierta protectora 13 sujeta a la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10 mediante los pasadores de seguridad 20 queda claro también una vez más a partir de la sección longitudinal, que se representa en la figura 3. En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3 se usan 3 pasadores de seguridad 20. Sin embargo, también es posible usar cualquier otro número de pasadores de seguridad 20.

En una segunda forma de realización del dispositivo de seguridad 21, que se representa en las figuras 4 a 6, el dispositivo de seguridad 21 comprende, además del pasador de seguridad 20, adicionalmente una caperuza de seguridad 23. Una vista en perspectiva de la caperuza de seguridad 23, que está formada preferiblemente de un plástico, se muestra en la figura 4. A partir de esto se hacen visibles en particular salientes 24, que por un lado sirven para el montaje de la caperuza de seguridad 23 en la brida de alojamiento 12 y por otro lado ofrecen un tope 26 para el pasador de seguridad 20, tal como puede desprenderse en particular de la vista en detalle, que se representa en la figura 5.

A partir de esta figura 5 queda claro en particular que el pasador de seguridad 20 en esta forma de realización pasa radialmente a través de una abertura 25 configurada en la caperuza de seguridad 23 y entonces entra en contacto con el saliente 24. A ese respecto, el saliente 24 limita la profundidad de inserción del pasador de seguridad 20, de modo que se facilita su montaje.

Tal como puede desprenderse además de la sección transversal representada en la figura 6, el pasador de seguridad 20 está alojado en esta forma de realización igualmente en el alojamiento de pasador 22, que está configurado en la placa de cojinete 10. Sin embargo, el pasador de seguridad 20 se adentra a ese respecto en la caperuza de seguridad 23, que está dispuesta en el lado perimetral interno de la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10. A ese respecto, el pasador de seguridad 20 entra en contacto con uno de los salientes 24, que en el ejemplo de realización mostrado están configurados en el lado dirigido en sentido opuesto al alojamiento de herramienta 8. Mediante el pasador de seguridad 20 se sujeta la caperuza de seguridad 23 a la placa de cojinete 10. En el ejemplo de realización mostrado en este caso se usa únicamente un pasador de seguridad 20, pero en el marco de la invención está previsto igualmente que el pasador de seguridad 20 esté previsto de manera múltiple. A ese respecto, mediante la caperuza de seguridad 23 se consigue que se impida una perforación del pasador de seguridad 20 fuera de la ranura anular 18 a través del alojamiento de pasador 22 por parte del usuario, dado que la caperuza de seguridad 23 - concretamente el saliente 24 - representa un tope 26, que evita eficazmente una manipulación por parte del usuario y con ello impide que el usuario pueda retirar la cubierta protectora 13. A ese respecto, la caperuza de seguridad 23 está alojada en el espacio intermedio, que se delimita mediante la brida de alojamiento 12 y el paso de husillo 11.

La figura 7 muestra una tercera forma de realización del dispositivo de seguridad 21, que comprende un anillo de seguridad 27, que se sujeta a la brida de alojamiento 12 mediante una unión de enclavamiento. Para ello, en el anillo de seguridad 27 están configuradas protuberancias de enclavamiento 28, concretamente en apéndices de seguridad 29, que están asociados a un collar radial 30.

Tal como puede desprenderse en particular de la figura 8, que muestra un detalle del dispositivo de seguridad 21 sujetado a la placa de cojinete 10 según la tercera forma de realización, los apéndices de seguridad 29 se engranan a ese respecto en las ranuras axiales 15, que están configuradas en la brida de alojamiento 12. A este respecto, las protuberancias de enclavamiento 28 se insertan en asientos de enclavamiento 31, que están configurados en la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10. Mediante los apéndices de seguridad 29 se bloquea el trayecto para los salientes radiales 16. Mediante la unión de enclavamiento entre el anillo de seguridad 27 y la brida de alojamiento 12 no es posible un desmontaje de la cubierta protectora 13, sin destruir el anillo de seguridad 27.

A ese respecto, la sección longitudinal representada en la figura 9 a través de la herramienta eléctrica 1 muestra una vez más claramente que los apéndices de seguridad 29 del anillo de seguridad 27 impiden un desmontaje de la cubierta protectora 13. La figura 9 muestra además todavía que el collar radial 30 entra en contacto con el lado frontal de la brida de alojamiento 12, mientras que una sección cilíndrica hueca 32 del anillo de seguridad 27 se apoya en el lado perimetral interno en la brida de alojamiento 12.

Una forma de realización adicional del dispositivo de seguridad 21, que comprende un anillo de seguridad 27, se muestra en la figura 10. En esta forma de realización se sujeta el anillo de seguridad 27 a la brida de alojamiento 12 mediante una unión por prensado. De manera similar al anillo de seguridad 27 según las figuras 7 a 9, también el anillo de seguridad 27 mostrado en la figura 10 presenta un collar radial 30, en el que están configurados apéndices de seguridad 29. Estos apéndices de seguridad 29 se engranan por un lado en las ranuras axiales 15 y conforman además la unión por prensado, con la que se sujeta el anillo de seguridad 27 a la brida de alojamiento 12.

La vista en detalle, que se representa en la figura 11, muestra una vez más el anillo de seguridad 27 sujetado a la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10 mediante la unión por prensado. En este caso puede reconocerse claramente que los apéndices de seguridad 29 se engranan en las ranuras axiales 15 y de ese modo impiden una separación de la cubierta protectora 13 de la brida de montaje 17 de la placa de cojinete 10, al bloquearse los salientes radiales 16. Sin embargo, a partir de la figura 11 queda también claro que el collar radial 30 del anillo de seguridad 27 entra en contacto con el lado frontal de la brida de alojamiento 12, mientras que una sección cilíndrica hueca 32 del anillo de seguridad 27 se apoya en el lado perimetral interno en la brida de alojamiento 12, de manera similar a lo que era el caso ya en la forma de realización según las figuras 7 a 9.

La figura 12 muestra en una vista en perspectiva el anillo de seguridad 27 sujetado a la brida de alojamiento 12 mediante una unión por prensado. Puede reconocerse claramente que sus apéndices de seguridad 29 se engranan en las ranuras axiales 15, que están configuradas en la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10. La cubierta protectora 13, de cuya representación se prescindió en la figura 12 por motivos de claridad, puede hacerse girar - de manera guiada en la ranura anular 18 de la brida de alojamiento 12 -. Sin embargo, se descarta un desmontaje, dado que las ranuras axiales 15 están bloqueadas mediante los apéndices de seguridad 29.

La figura 13 muestra una forma de realización adicional del dispositivo de seguridad 21, en la que el dispositivo de seguridad 21 está configurado como placa de seguridad 33, que está atornillada mediante varios tornillos de seguridad 34 con la placa de cojinete 10. A ese respecto, el atornillamiento tiene lugar desde el lado dirigido hacia el alojamiento de herramienta 8. A ese respecto, a los tornillos de seguridad 34 está asociado en cada caso un seguro de tornillo 35 contra un aflojamiento no autorizado de los tornillos de seguridad 34. En el ejemplo de realización mostrado, este seguro de tornillo 35 presenta una cabeza de tornillo conformada especialmente 36, que posibilita enroscar los tornillos de seguridad 34 en los alojamientos de tornillo 37, que están configurados en la placa de cojinete 10, pero no es posible un aflojamiento de los tornillos de seguridad 34. En la forma de realización mostrada en la figura 13 de la placa de seguridad 33 están configuradas en la misma alas de seguridad radiales 38, que recubren parcialmente las ranuras axiales 15. Estas facilitan además el montaje, dado que de ese modo se favorece una alineación o un centrado de la placa de seguridad 33. A este respecto, la placa de seguridad 33 puede estar realizada de una sola pieza, tal como se muestra en la figura 13, o de múltiples piezas, como pieza de flexión por estampado de chapa, pieza de colada de metal ligero y/o de plástico, a este respecto en particular reforzada con fibras de vidrio.

La figura 14 muestra igualmente en una vista en perspectiva una placa de cojinete 10 del cabezal de engranaje 9. En esta forma de realización, en el lado frontal de la brida de alojamiento 12 está configurado un centrado 39, que posibilita una alineación de la placa de seguridad 33 en relación con la placa de cojinete 10.

En la forma de realización representada en la figura 15 de la placa de seguridad 33, la placa de seguridad 33 recubre las desembocaduras de las ranuras axiales 15, que están configuradas en la placa de cojinete 10, con lo que puede prescindirse de una codificación 14 entre la brida de alojamiento 12 y la cubierta protectora 13. En particular, la brida de alojamiento 12 puede formarse con ello libre de codificación. Es decir, ahora puede insertarse la cubierta protectora 13 en cualquier posición sobre la brida de alojamiento 12 y se sujeta axialmente entonces mediante la placa de seguridad 33, que se atornilla de manera inalterada mediante los tornillos de seguridad 34 en la placa de cojinete 10.

La figura 16 muestra en una sección longitudinal la cubierta protectora 13 sujetada a la placa de cojinete 10 mediante la placa de seguridad 33. A partir de esto queda también una vez más claro que la placa de seguridad 33 recubre a ese respecto los salientes radiales 16 de la cubierta protectora 13, que en las formas de realización descritas anteriormente formaban parte de la codificación 14.

De la figura 16 puede desprenderse además la configuración de la placa de cojinete 10. A este respecto queda claro que la brida de alojamiento 12 termina en un reborde 40, con el que entra en contacto la cubierta protectora 13. Además, en la zona del reborde 40 puede reconocerse una penetración 41, que sirve para el alojamiento de una junta anular 42. Además, en la brida de alojamiento 12 puede reconocerse un collar de centrado 51, que sirve como centrado 39 y que favorece un centrado de la placa de seguridad 33.

La figura 17 muestra una vez más en una vista en perspectiva de manera aislada la configuración de la placa de cojinete correspondiente 10. A este respecto puede reconocerse en particular el reborde 40, con el que entra en contacto la cubierta protectora 13 en el estado montado. Además, de la figura 17 pueden desprenderse también los alojamientos de tornillo 37, en los que atornilla firmemente la placa de seguridad 33, y el collar de centrado 51, en el que se centra o alinea la placa de seguridad 33.

La figura 18 muestra una forma de realización adicional de la placa de seguridad 33. A este respecto, el diámetro de la placa de seguridad 33 está dimensionado de modo que no se recubran las ranuras axiales 15, que están configuradas en la brida de alojamiento 12. Para la sujeción de la cubierta protectora 13, en la placa de seguridad 33 están configuradas alas de seguridad 38, que abarcan localmente la cubierta protectora 13, para sujetar sus posiciones axiales a la brida de alojamiento 12.

Una forma de realización adicional de la placa de seguridad 33 se muestra en la figura 19. En esta forma de realización, que presenta un perfeccionamiento de la forma de realización de la figura 18, las alas de seguridad 38 están unidas entre sí mediante un anillo de cierre 43, con lo que puede aumentarse la superficie de contacto de la placa de seguridad 33 con la cubierta protectora 13. También en esta forma de realización, la placa de seguridad 33 está dimensionada de modo que no se recubran las ranuras axiales 15.

En la forma de realización mostrada en la figura 20, el atornillamiento de la placa de seguridad 33 en la placa de cojinete 10 tiene lugar desde el lado dirigido en sentido opuesto al alojamiento de herramienta 8. De este modo, para el desmontaje de la cubierta protectora 13 tiene que desmontarse en primer lugar la placa de cojinete 10, lo que ofrece una protección elevada frente a una retirada no autorizada de la placa de cojinete 10.

Una forma de realización adicional según la invención se representa en las figuras 21 a 25. En esta forma de realización, el dispositivo de seguridad 21 comprende al menos una pinza de seguridad 44 con una protuberancia de seguridad 45 que puede desplazarse radialmente. Tal como puede desprenderse de la figura 21, la pinza de seguridad 44 está alojada en la ranura anular 18 de la placa de cojinete 10 y sujeta en la misma mediante nudos 46, con lo que se favorece el montaje de la cubierta protectora.

Estos nudos 46 pueden reconocerse en particular en la vista en perspectiva representada en la figura 22 de la pinza de seguridad 44. De la figura 22 puede desprenderse además que la protuberancia de seguridad 45 está sujeta solo en un lado corto a la pinza de seguridad 44. En la protuberancia de seguridad 45 de la pinza de seguridad 44 está configurado un chaflán de introducción 47.

Mediante este chaflán de introducción 47 se garantiza que al deslizar la cubierta protectora 13 sobre la brida de alojamiento 12 la protuberancia de seguridad 45 pueda retroceder radialmente - es decir en perpendicular al sentido de montaje 48 de la cubierta protectora 13 -, tal como se indica en la figura 23. Solo cuando los salientes radiales 16 de la cubierta protectora 13 estén alojados en la ranura anular 18, la protuberancia de seguridad 45 se desplaza de nuevo radialmente hacia fuera a una conformación 49, que está configurada en la brida de montaje 17 de la cubierta protectora 13, tal como puede desprenderse de la figura 24. Dado que el chaflán de introducción 47 solo está configurado en el lado dirigido hacia el alojamiento de herramienta 8 de la protuberancia de seguridad 45, de este modo se consigue que, al intentar desmontar la cubierta protectora 13 de la brida de alojamiento 12, la protuberancia de seguridad 45 no pueda salir de la conformación 49.

La vista en corte representada en la figura 25 muestra las cubiertas protectoras 13 sujetadas a la brida de alojamiento 12 en una posición de trabajo. Tal como la muestra la figura 25, la protuberancia de seguridad 45 está insertada también en la posición de trabajo en la conformación 49, que está configurada en la brida de montaje 17 de la cubierta protectora 13. De este modo, la cubierta protectora 13 está unida de manera resistente al giro con la pinza de seguridad 44, de modo que la pinza de seguridad 44 puede circular de manera guiada en la ranura anular 18.

En la figura 26 se muestra una cubierta protectora 13, que presenta una pestaña de seguridad 50, que se deforma plásticamente mediante una herramienta de estampado tras el montaje de la cubierta protectora 13 sobre la brida de alojamiento 12 (no representado en la figura 26 y 27). A ese respecto, la pestaña de seguridad deformada 50 se engrana en la ranura anular 18, que está configurada en la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10, tal como puede desprenderse de la figura 27. De este modo se impide un desmontaje de la cubierta protectora 13 de la brida de alojamiento 12.

Un diseño similar se visualiza en las cubiertas protectoras mostradas en las figuras 28 y 29. A este respecto, la pestaña de seguridad 50 puede deformarse plásticamente de manera sencilla, por ejemplo, doblarse, dado que la pestaña de seguridad 50 está unida únicamente en un extremo con la brida de montaje 17 de la cubierta protectora 13. Es decir, si ahora la cubierta protectora 13 está alojada sobre la brida de alojamiento 12 - tal como se muestra en la figura 29, la pestaña de seguridad 50 puede desplazarse mecánicamente en la ranura anular 18, que está configurada en la placa de cojinete 10.

La figura 30 y la figura 31 muestran una forma de realización adicional del dispositivo de seguridad 21, en la que la pestaña de seguridad 50, que está configurada en la cubierta protectora 13, proporciona una acción de resorte. Al deslizar la cubierta protectora 13 sobre la brida de alojamiento 12, la pestaña de seguridad 50 se desplaza de manera elástica radialmente hacia fuera. Si ahora la cubierta protectora 13 se desliza sobre la brida de alojamiento 12, entonces la pestaña de seguridad 50 salta al interior de la ranura anular 18, que está configurada en la brida de alojamiento 12. De este modo se sujeta la cubierta protectora 13 a la brida de alojamiento 12.

Según el material usado y/o el grosor de material puede no conseguirse la acción de resorte deseada de la pestaña de seguridad 50 representada en las figuras 30 y 31. En este caso, la cubierta protectora 13 se desliza en primer

lugar con pestaña de seguridad sin deformar 50 sobre la brida de alojamiento 12. Tras haber tenido lugar el montaje, entonces se deforma plásticamente la pestaña de seguridad 50 con ayuda de un punzón de estampado y se engrana en la ranura anular 18, con lo que la cubierta protectora 13 ya no puede desmontarse de la brida de alojamiento 12 de la placa de cojinete 10 por parte del usuario.

5 Lista de números de referencia

	1	herramienta eléctrica
	2	amoladora angular
	3	carcasa
	4	motor de accionamiento
10	5	árbol de rotor
	6	engranaje angular
	7	husillo de herramienta
	8	alojamiento de herramienta
	9	cabezal de engranaje
15	10	placa de cojinete
	11	paso de husillo
	12	brida de alojamiento
	13	cubierta protectora
	14	codificación
20	15	ranura axial
	16	saliente radial
	17	brida de montaje
	18	ranura anular
	19	paso
25	20	pasador de seguridad
	21	dispositivo de seguridad
	22	alojamiento de pasador
	23	caperuza de seguridad
	24	saliente
30	25	abertura
	26	tope
	27	anillo de seguridad
	28	protuberancia de enclavamiento
	29	apéndice de seguridad
35	30	collar radial
	31	asiento de enclavamiento
	32	sección cilíndrica hueca
	33	placa de seguridad

	34	tornillo de seguridad
	35	seguro de tornillo
	36	cabeza de tornillo
	37	alojamiento de tornillo
5	38	alas de seguridad
	39	centrado
	40	reborde
	41	penetración
	42	junta anular
10	43	anillo de cierre
	44	pinza de seguridad
	45	protuberancia de seguridad
	46	nudo
	47	chaflán de introducción
15	48	sentido de montaje
	49	conformación
	50	pestaña de seguridad
	51	collar de centrado

20

REIVINDICACIONES

1. Herramienta eléctrica (1), en particular amoladora angular (2), con un motor de accionamiento (4) alojado en una carcasa (3), que acciona un árbol de rotor (5), con un husillo de herramienta (7) que presenta un alojamiento de herramienta (8), que está unido con el árbol de rotor (5) a través de un engranaje angular (6), que está alojado en un cabezal de engranaje (9), con una placa de cojinete (10) que presenta un paso de husillo (11), en el que está alojado de manera giratoria el husillo de herramienta (7), presentando la placa de cojinete (10) una brida de alojamiento (12), en la que puede montarse de manera giratoria una cubierta protectora (13), cuyo desmontaje de la brida de alojamiento (12) está al menos dificultado por un dispositivo de seguridad (21), presentando el dispositivo de seguridad (21) al menos un pasador de seguridad (20) alojado en la brida de alojamiento (12),
caracterizada porque el al menos un pasador de seguridad (20) tras el montaje de la cubierta protectora (13) en la brida de alojamiento (12) está insertado en un alojamiento de pasador (22) configurado en la brida de alojamiento (12) y se adentra en una ranura axial (15) de la brida de alojamiento (12), con lo que se bloquea un saliente axial correspondiente (15) de la cubierta protectora (13) en la brida de alojamiento (12) y de ese modo se impide un desmontaje de la cubierta protectora (13).
2. Herramienta eléctrica (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque en la cubierta protectora (13) está configurado al menos un paso (19) para la inserción del al menos un pasador de seguridad (20) en el alojamiento de pasador (22).
3. Herramienta eléctrica (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el dispositivo de seguridad (21) comprende una caperuza de seguridad (23), que está sujeta a la placa de cojinete (10) mediante el al menos un pasador de seguridad (20), y en particular caracterizada porque la caperuza de seguridad (23) está insertada en el lado interno de la brida de alojamiento (12).
4. Herramienta eléctrica (1) según la reivindicación 3, caracterizada porque la caperuza de seguridad (23) presenta en el lado dirigido en sentido opuesto al alojamiento de herramienta (8) al menos salientes de tipo segmento anular (24).
5. Herramienta eléctrica (1), en particular amoladora angular (2), con un motor de accionamiento (4) alojado en una carcasa (3), que acciona un árbol de rotor (5), con un husillo de herramienta (7) que presenta un alojamiento de herramienta (8), que está unido con el árbol de rotor (5) mediante un engranaje angular (6), que está alojado en un cabezal de engranaje (9), con una placa de cojinete (10) que presenta un paso de husillo (11), en el que está alojado de manera giratoria el husillo de herramienta (7), presentando la placa de cojinete (10) una brida de alojamiento (12), en la que puede montarse de manera giratoria una cubierta protectora (13), cuyo desmontaje de la brida de alojamiento (12) al menos está dificultado mediante un dispositivo de seguridad (21), presentando el dispositivo de seguridad (21) una placa de seguridad (33) atornillada con la placa de cojinete (10) mediante varios tornillos de seguridad (34), que está dispuesta de manera centrada con respecto al husillo de herramienta (7),
caracterizada porque el atornillamiento de la placa de seguridad (33) en la placa de cojinete (10) tiene lugar desde el lado dirigido hacia el alojamiento de herramienta (8) y los tornillos de seguridad (34) usados para el atornillamiento presentan un seguro de tornillo contra una separación no autorizada.
6. Herramienta eléctrica (1) según la reivindicación 5, caracterizada porque en la placa de cojinete (10) y/o en la placa de seguridad (33) está configurado un centrado (39) y/o un collar de centrado (51).
7. Herramienta eléctrica (1) según la reivindicación 6, caracterizada porque el centrado (39) comprende un collar axial, que está configurado en la placa de cojinete (10).
8. Herramienta eléctrica (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque a la placa de seguridad (33) están asociadas alas de seguridad (38), que recubren al menos parcialmente la cubierta protectora (13), y en particular caracterizada porque las alas de seguridad (38) están unidas entre sí mediante un anillo de cierre (43).
9. Herramienta eléctrica (1), en particular amoladora angular (2), con un motor de accionamiento (4) alojado en una carcasa (3), que acciona un árbol de rotor (5), con un husillo de herramienta (7) que presenta un alojamiento de herramienta (8), que está unido con el árbol de rotor (5) mediante un engranaje angular (6), que está alojado en un cabezal de engranaje (9), con una placa de cojinete (10) que presenta un paso de husillo (11), en el que está alojado de manera giratoria el husillo de herramienta (7), presentando la placa de cojinete (10) una brida de alojamiento (12), en la que puede montarse de manera giratoria una cubierta protectora (13), cuyo desmontaje de la brida de alojamiento (12) está al menos dificultado mediante un dispositivo de seguridad (21), caracterizada porque el dispositivo de seguridad (21) se selecciona de un grupo que comprende un anillo de seguridad (27) sujeto a la brida de alojamiento (12) preferiblemente mediante una unión de enclavamiento o mediante una unión por prensado, una pinza de seguridad (44) sujeta a la placa de cojinete (10) con una protuberancia de seguridad regulable radialmente (45) y una

- 5 pestaña de seguridad deformable plásticamente (50), configurada en la cubierta protectora (13),
previando la unión de enclavamiento (27) protuberancias de enclavamiento (28), que están configuradas en
apéndices de seguridad (29) de un collar radial (30) del anillo de seguridad (27), y
estando configuradas en la superficie cilíndrica de lado externo de la brida de alojamiento (12) ranuras
axiales (15), y
estando configuradas las protuberancias de enclavamiento (28) en los apéndices de seguridad (29), que se
engranan en las ranuras axiales (15).

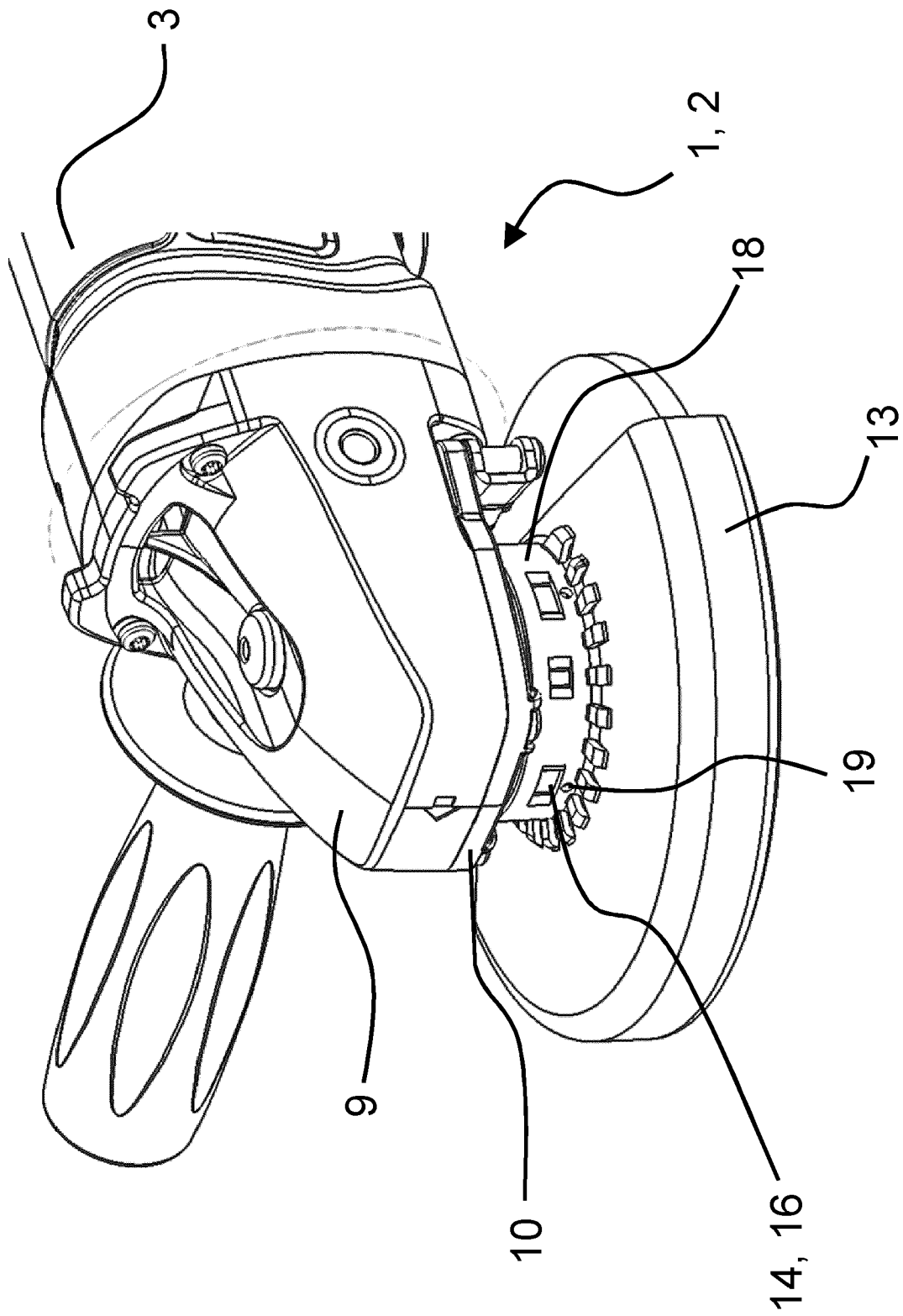
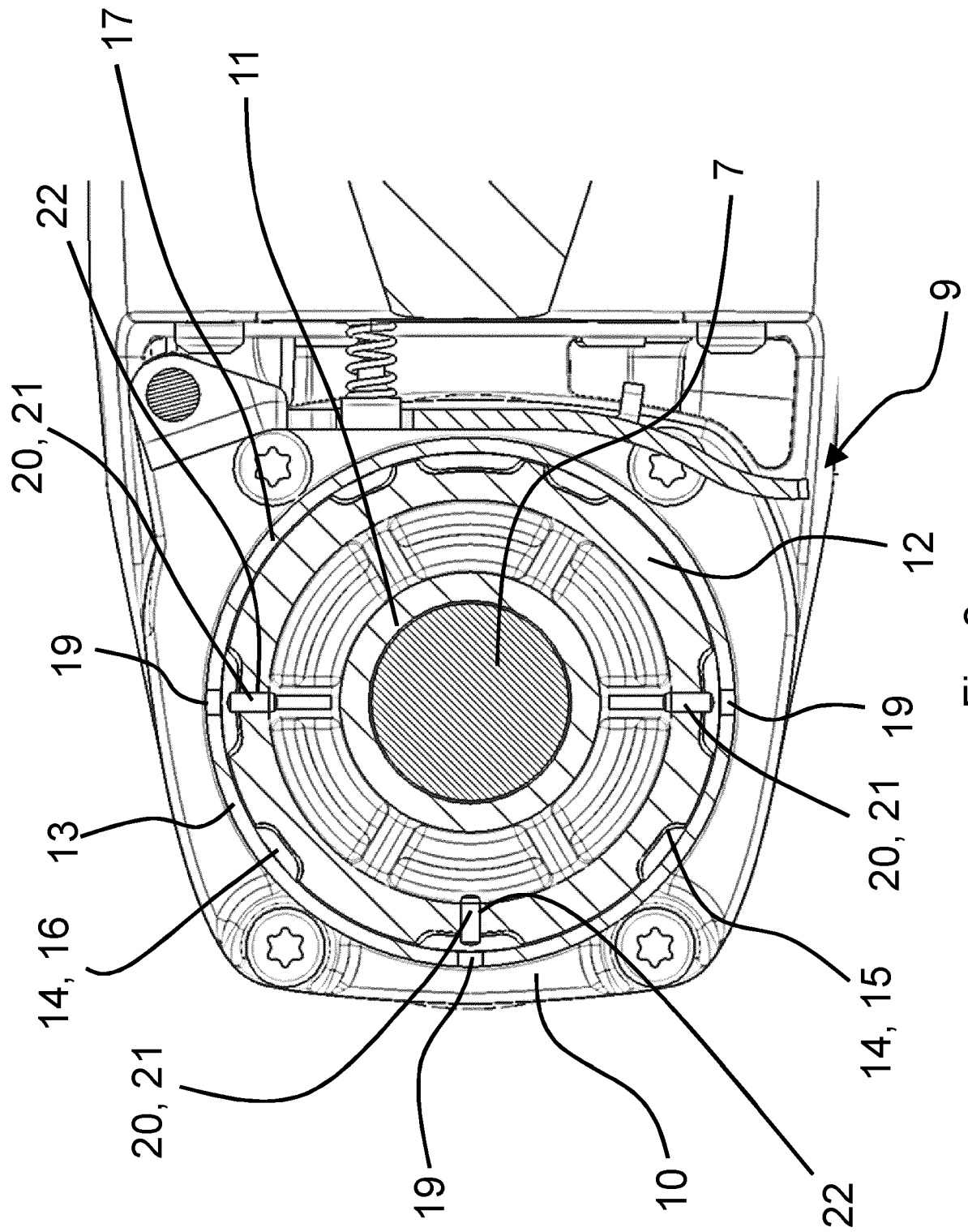


Fig. 1



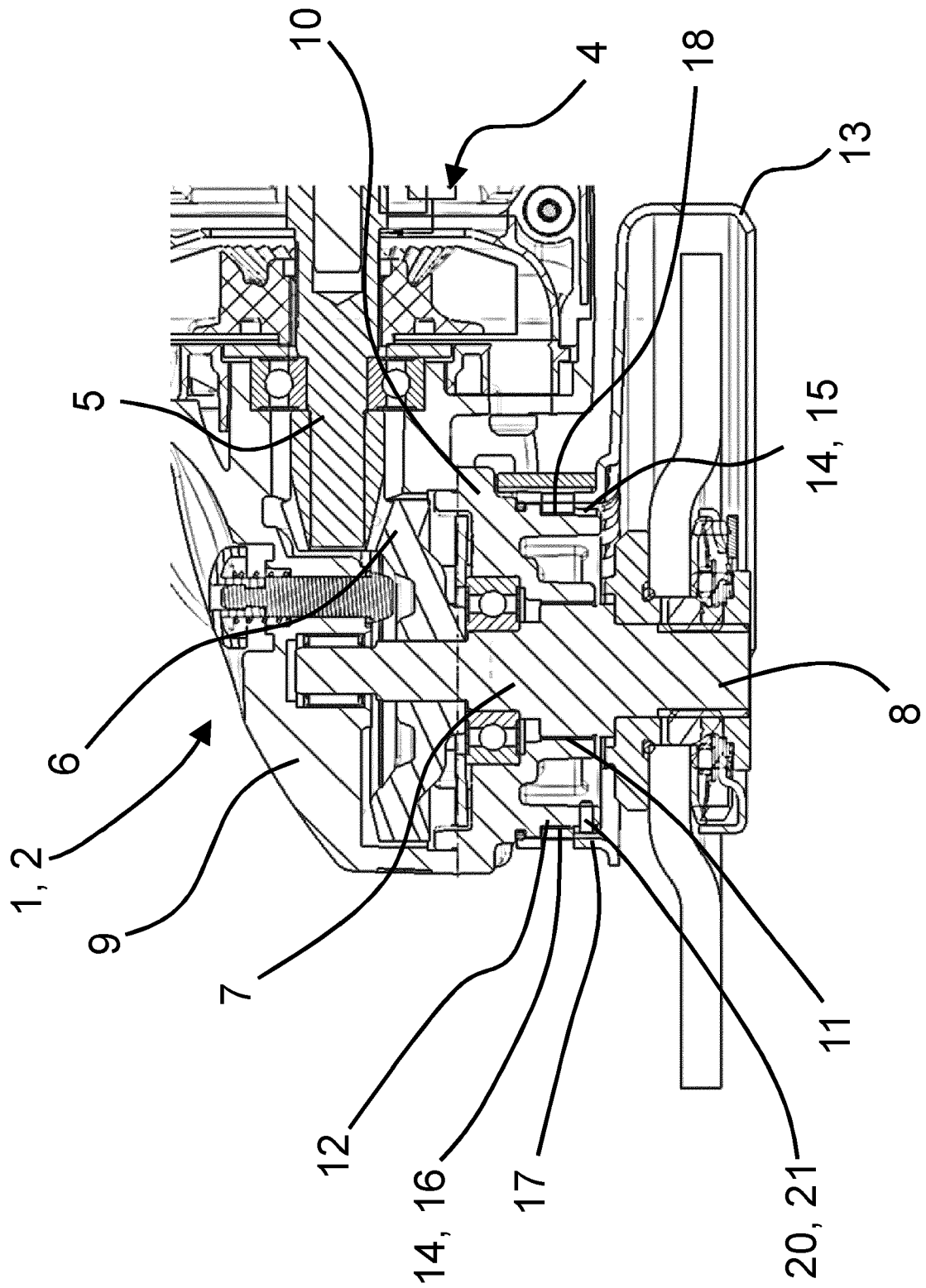


Fig. 3

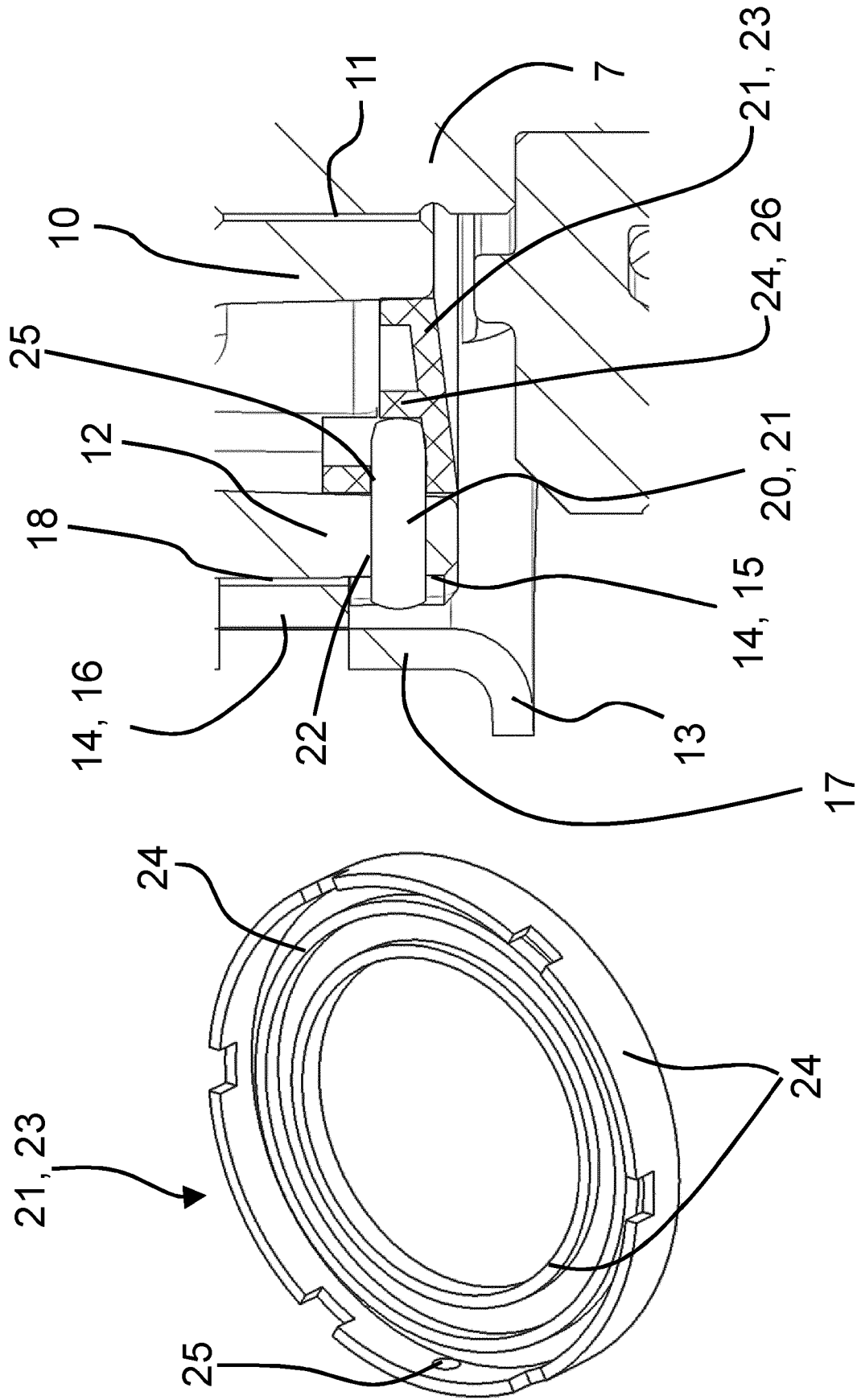


Fig. 5

Fig. 4

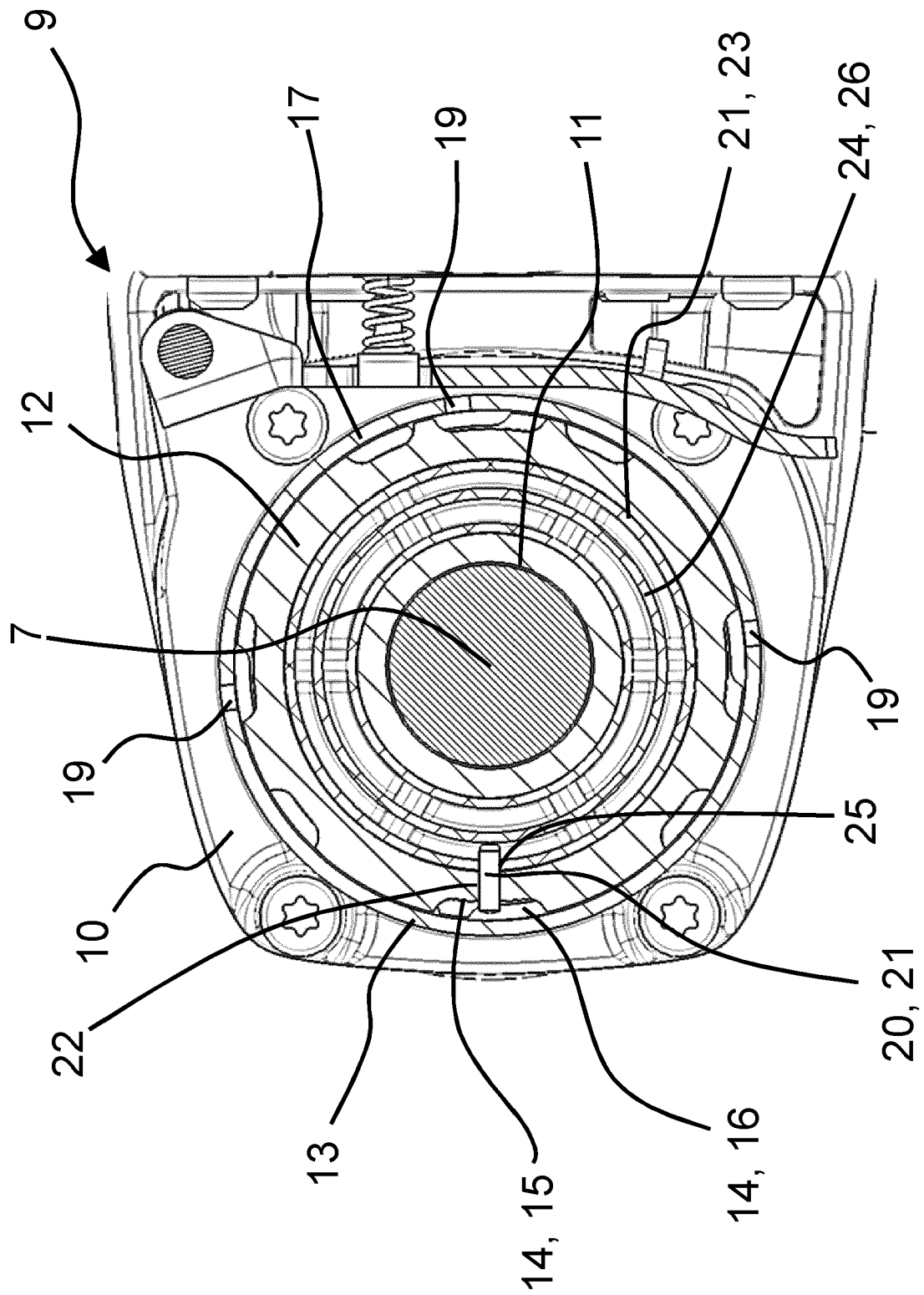


Fig. 6

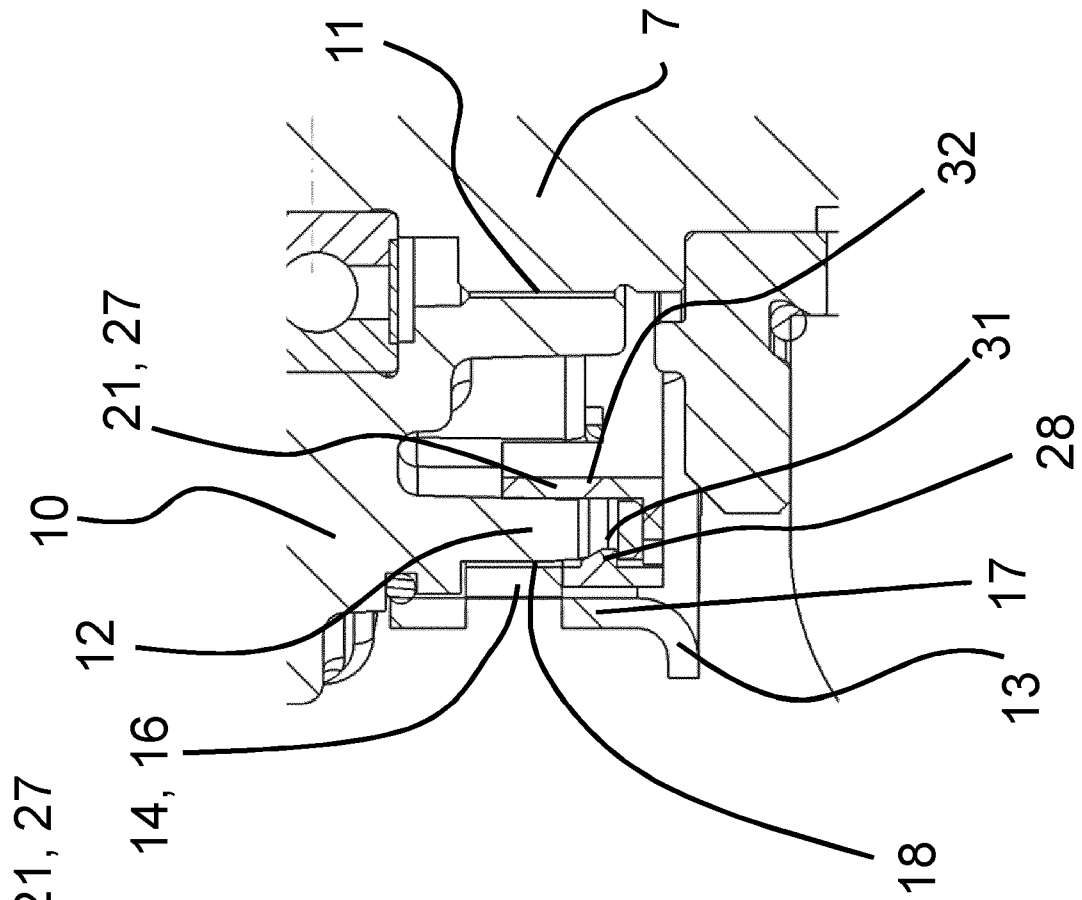


Fig. 7

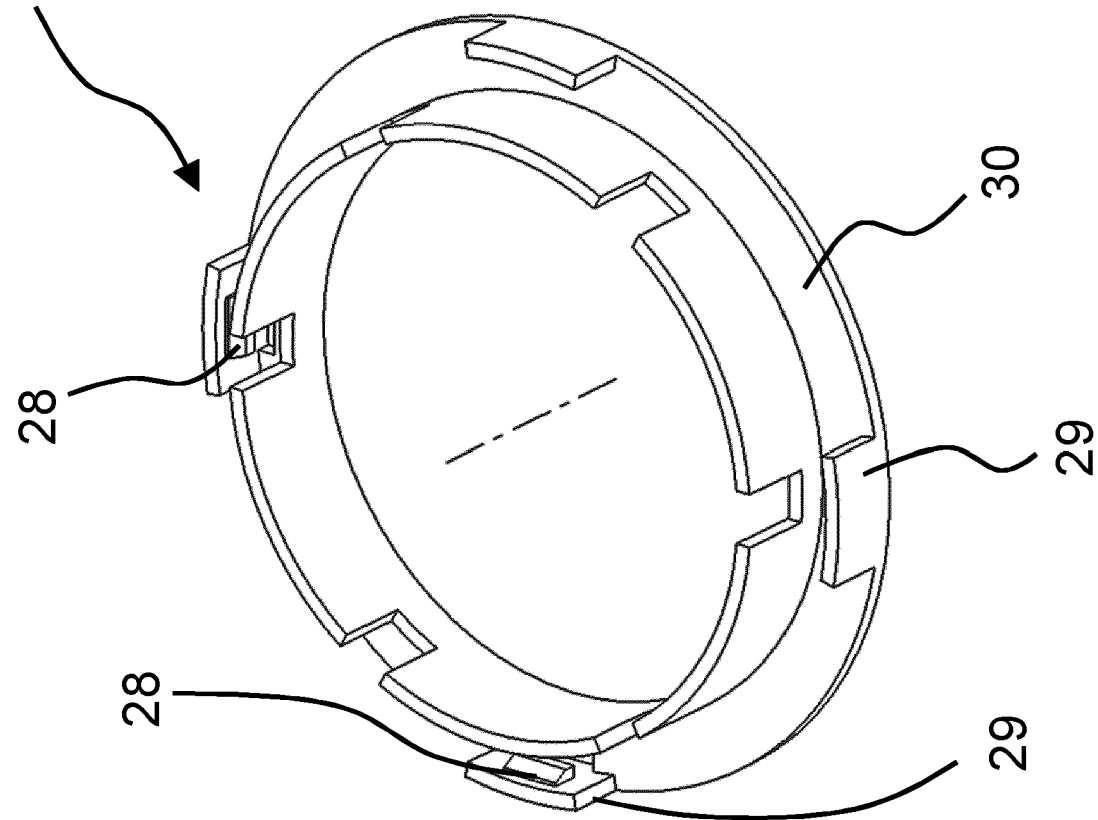


Fig. 8

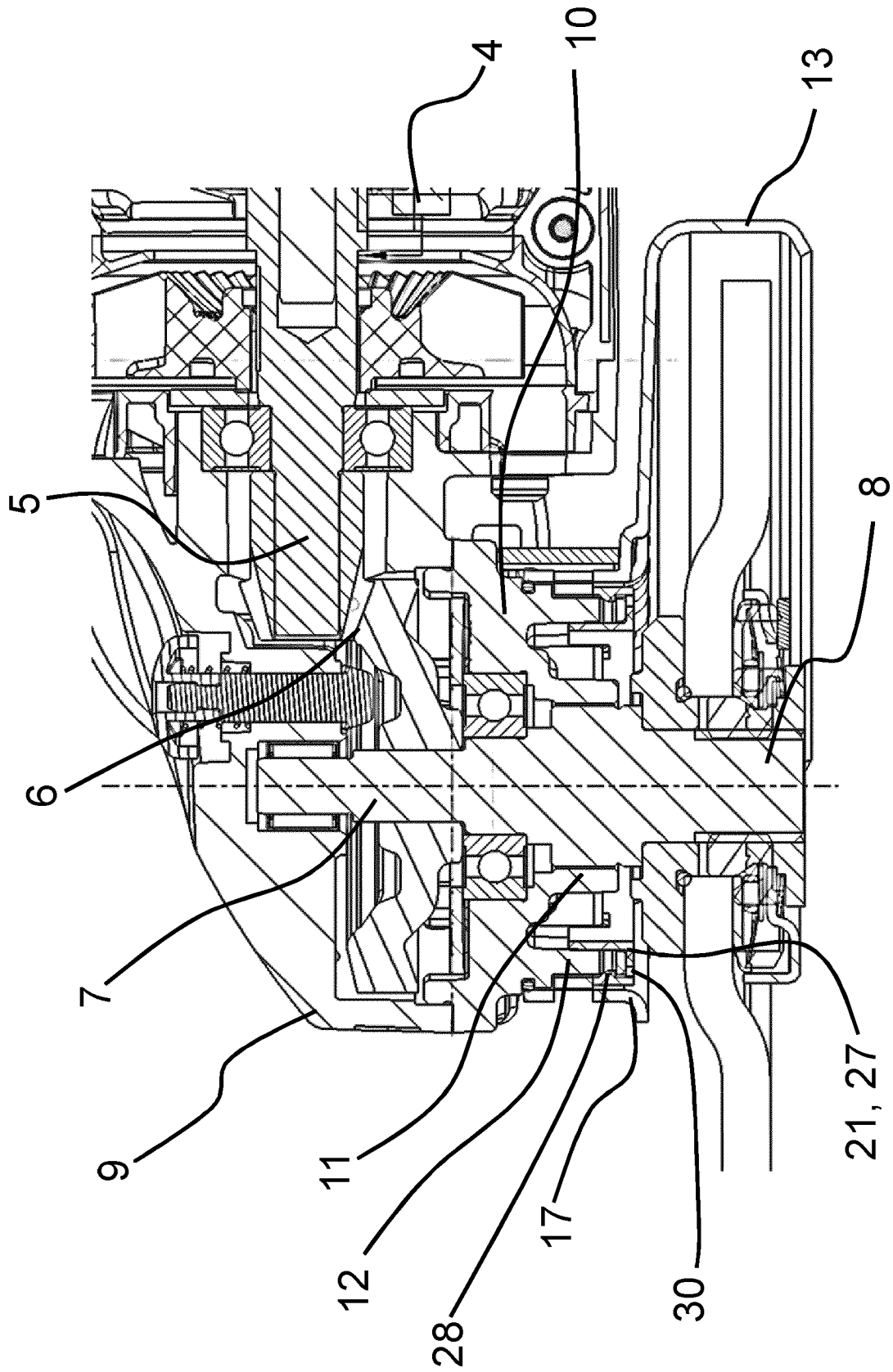


Fig. 9

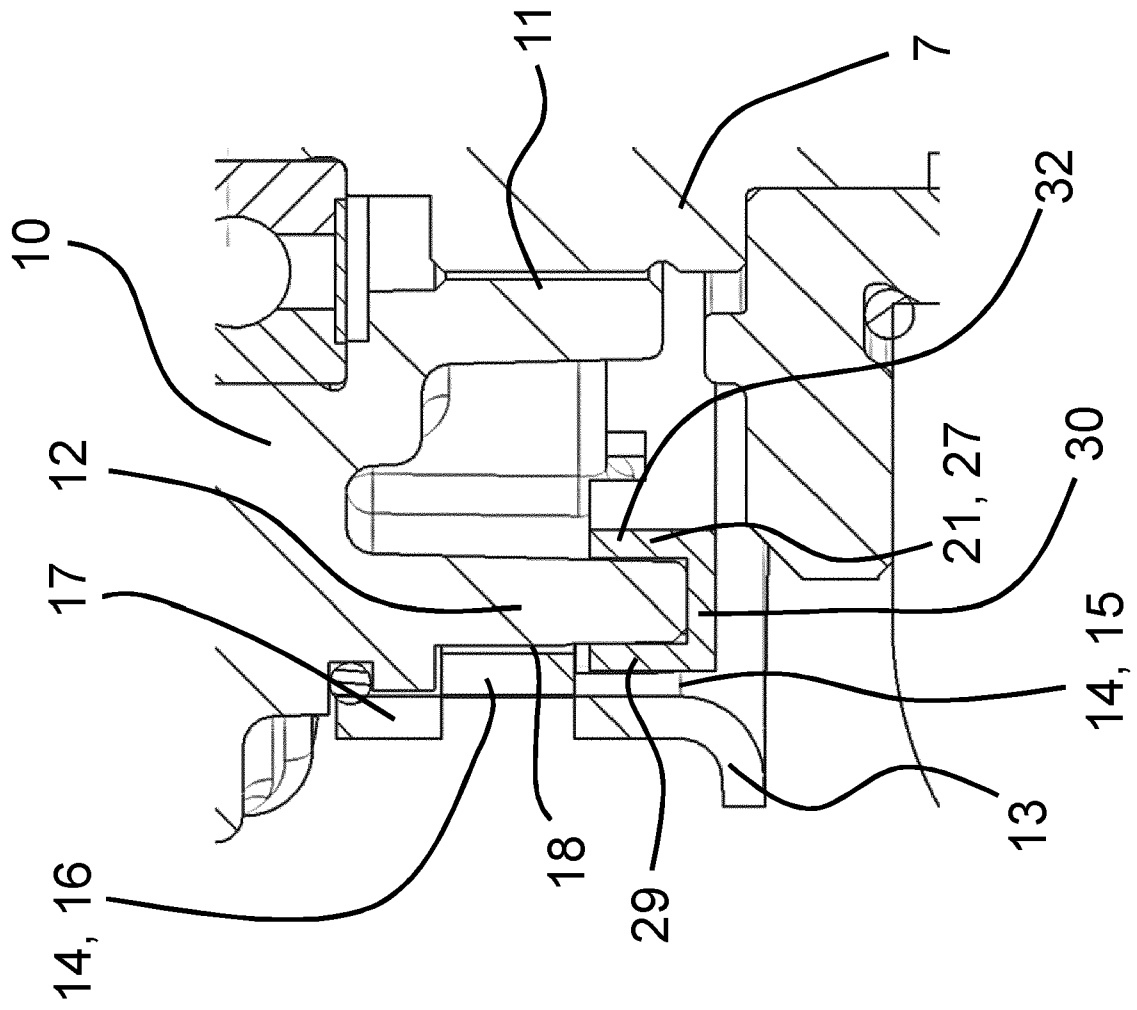


Fig. 11

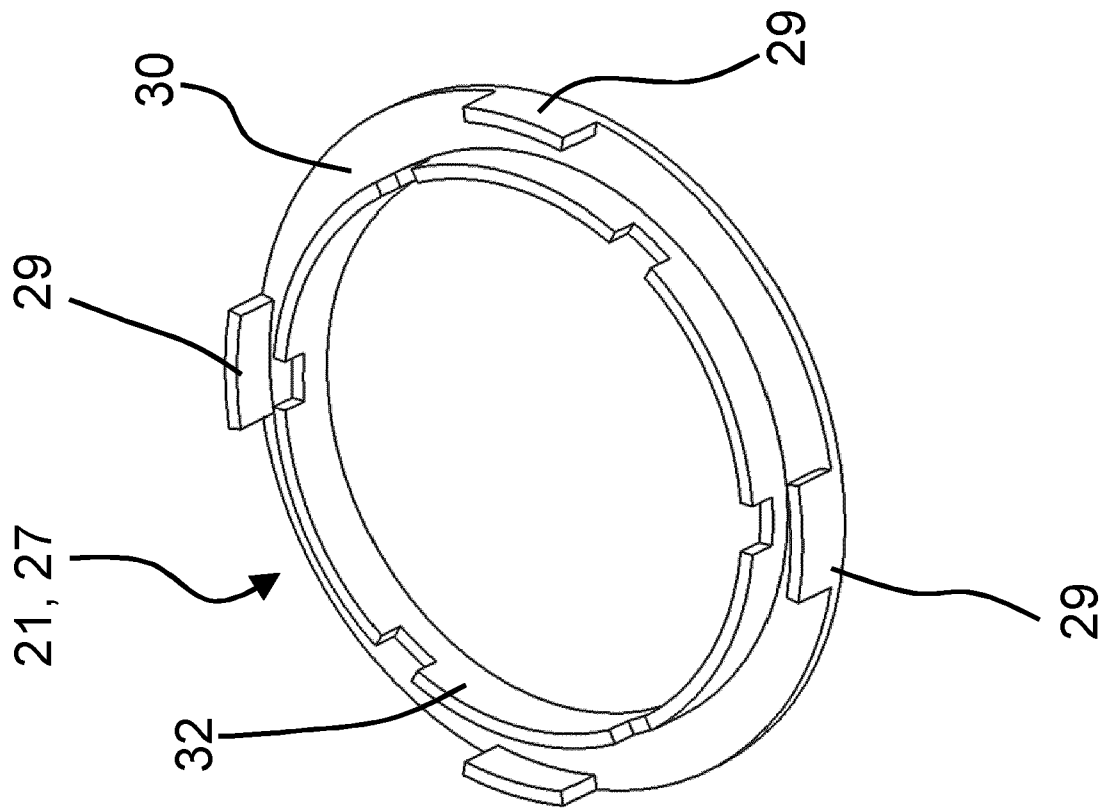


Fig. 10

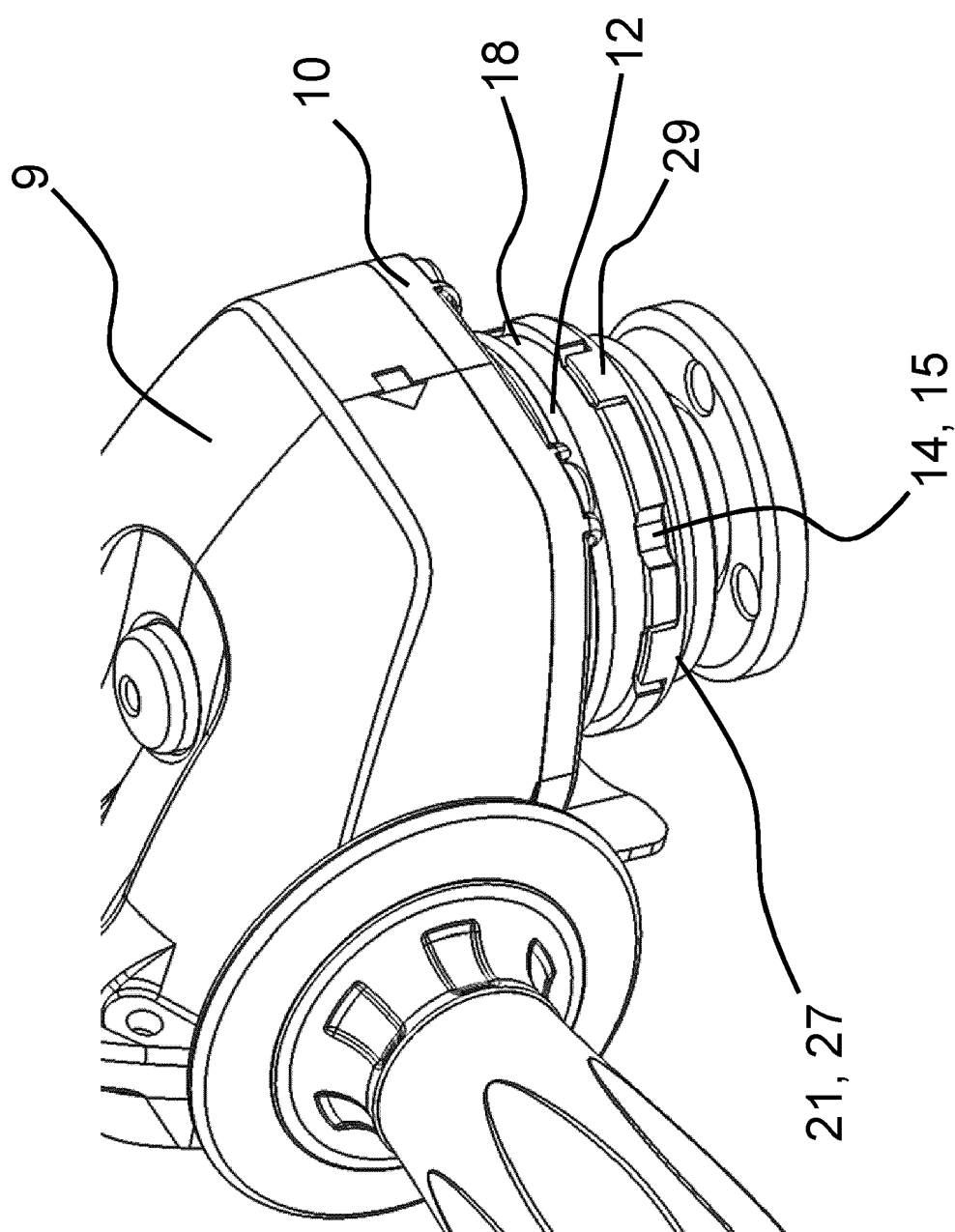


Fig. 12

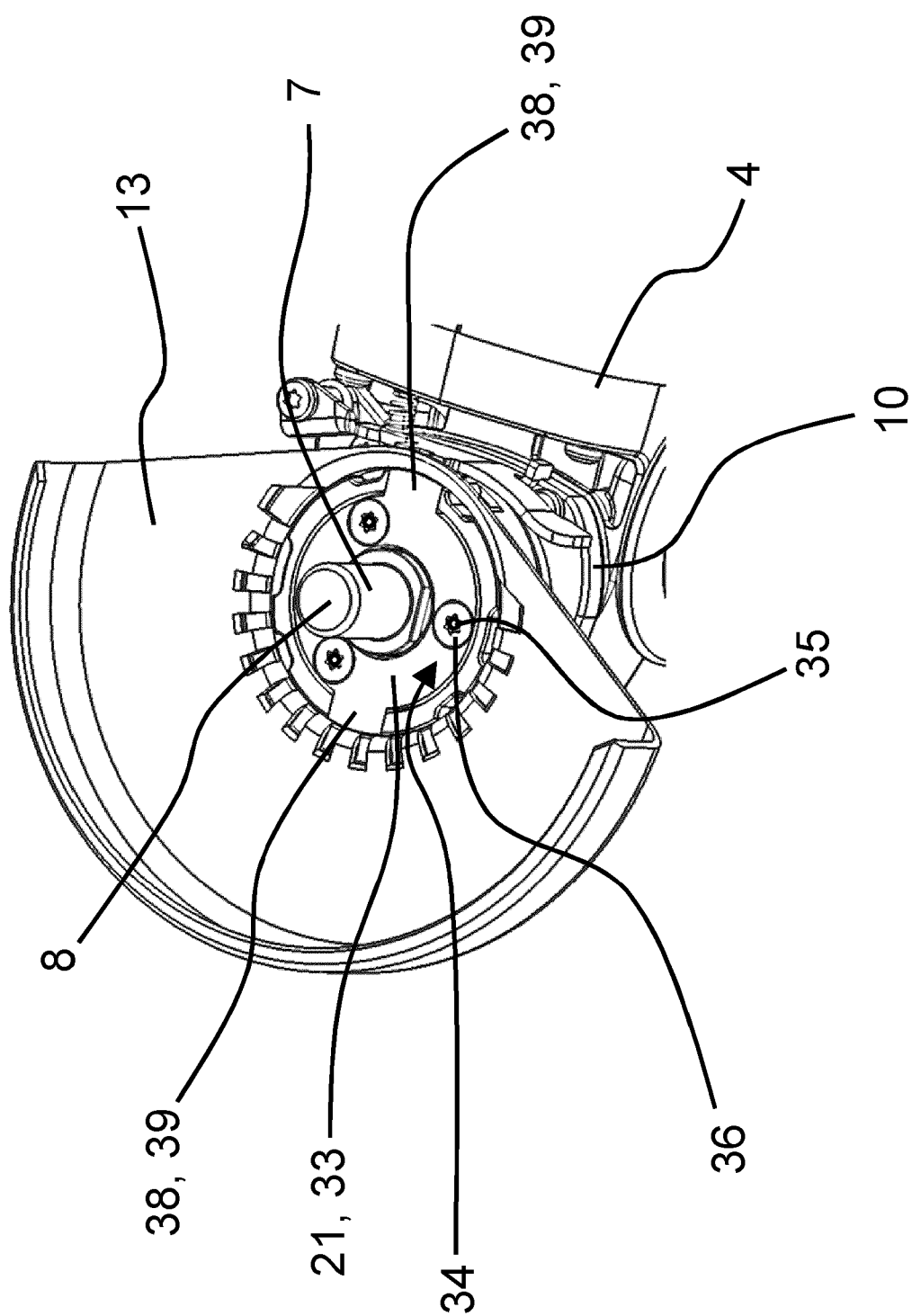


Fig. 13

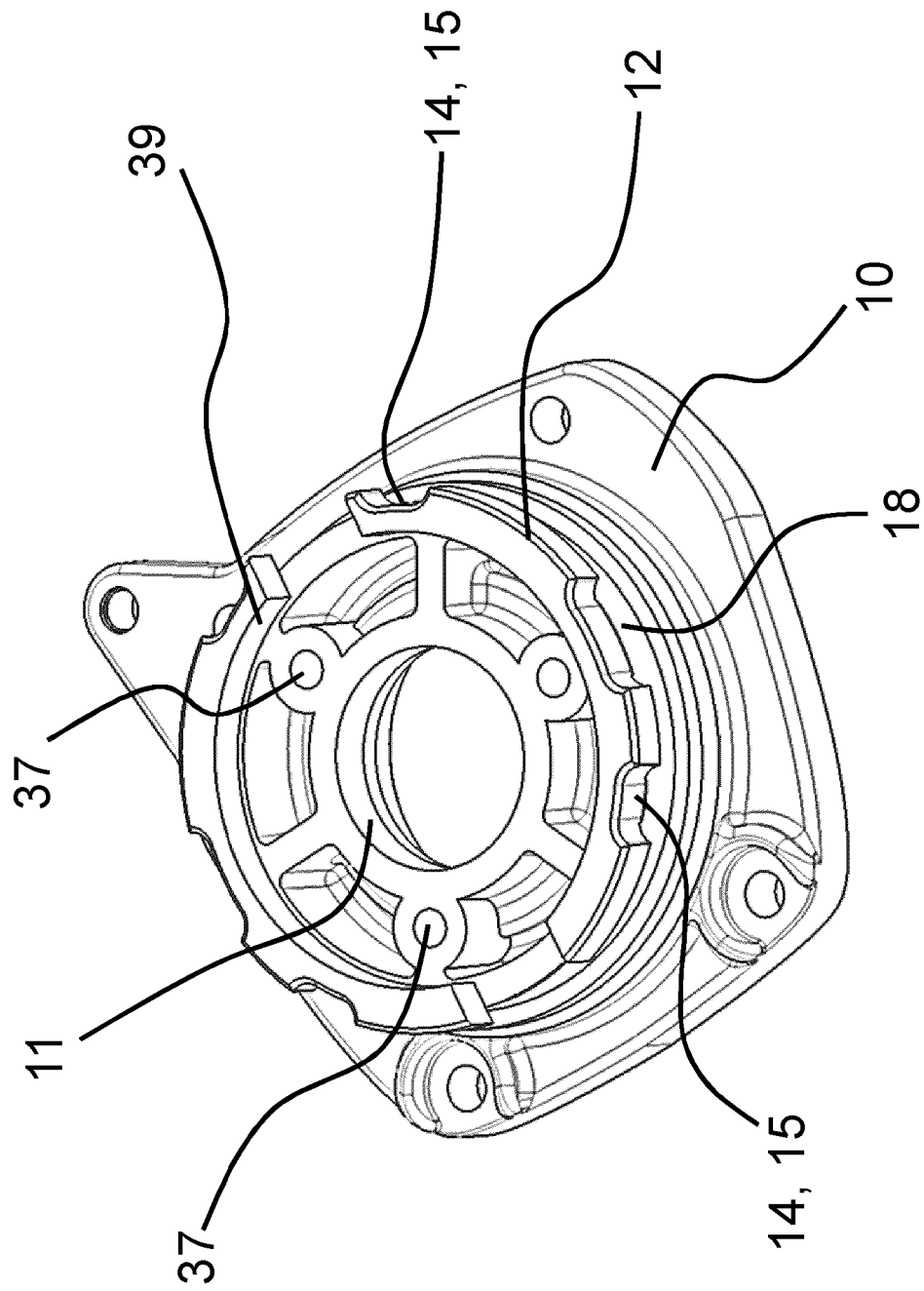


Fig. 14

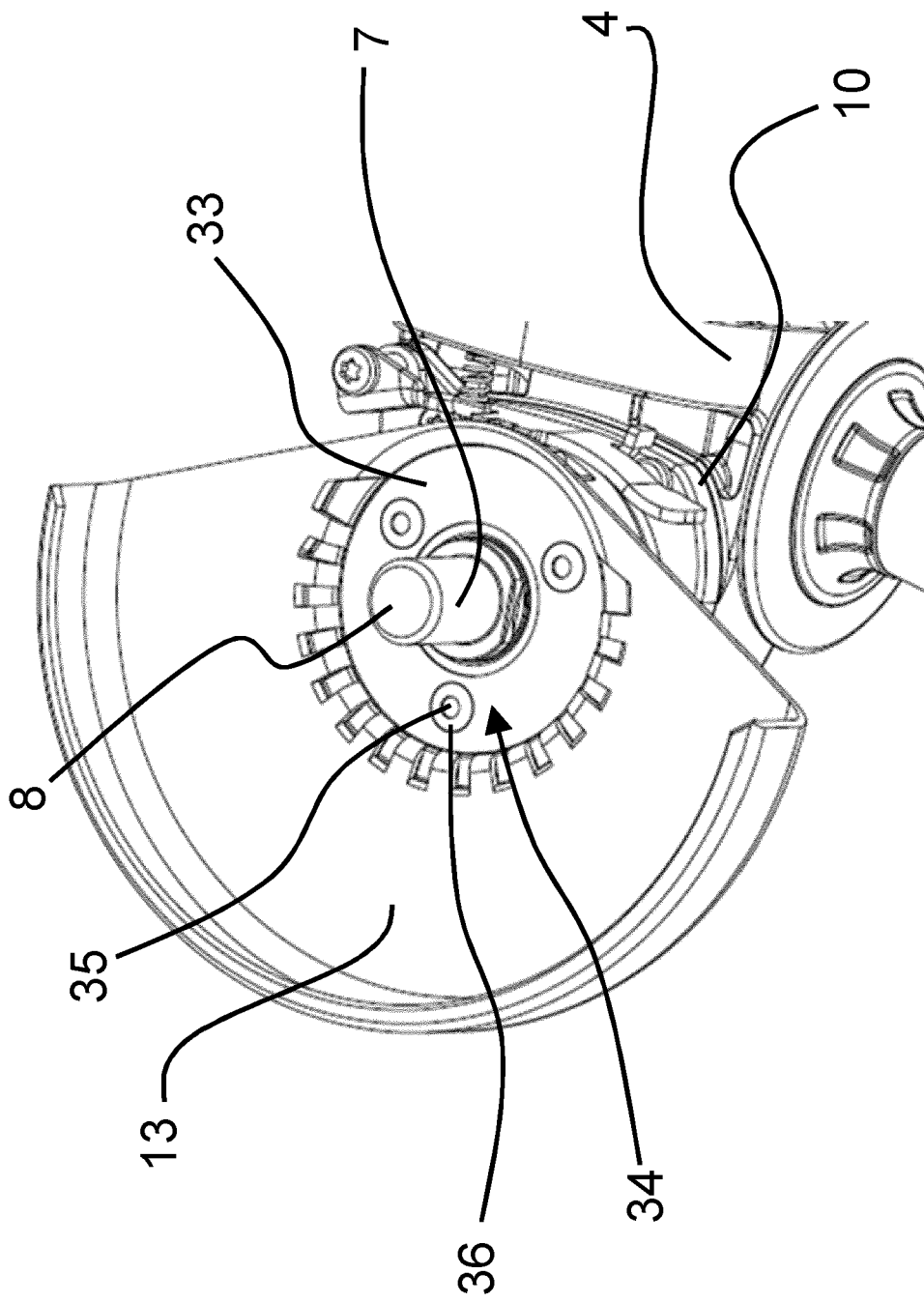


Fig. 15

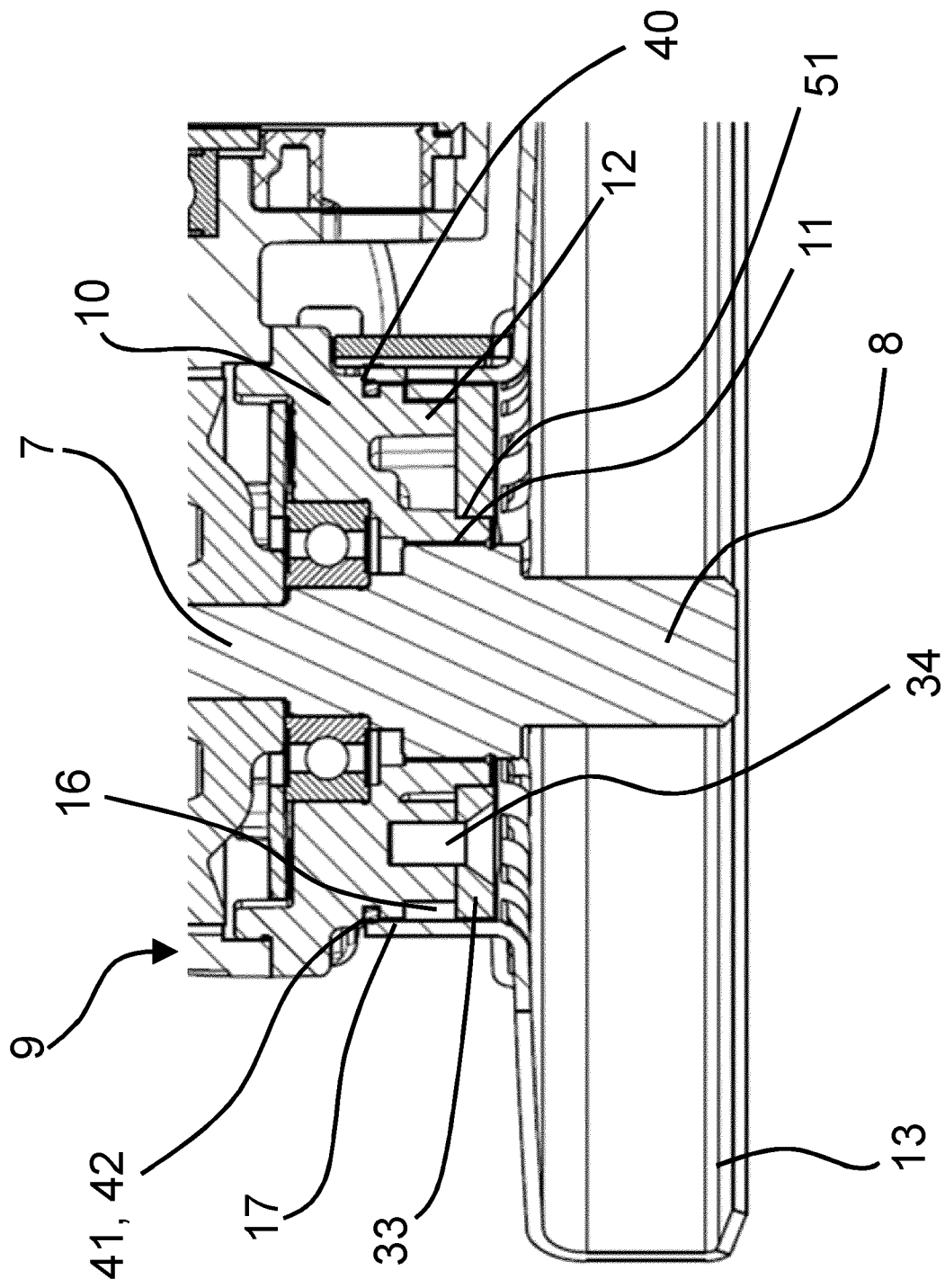


Fig. 16

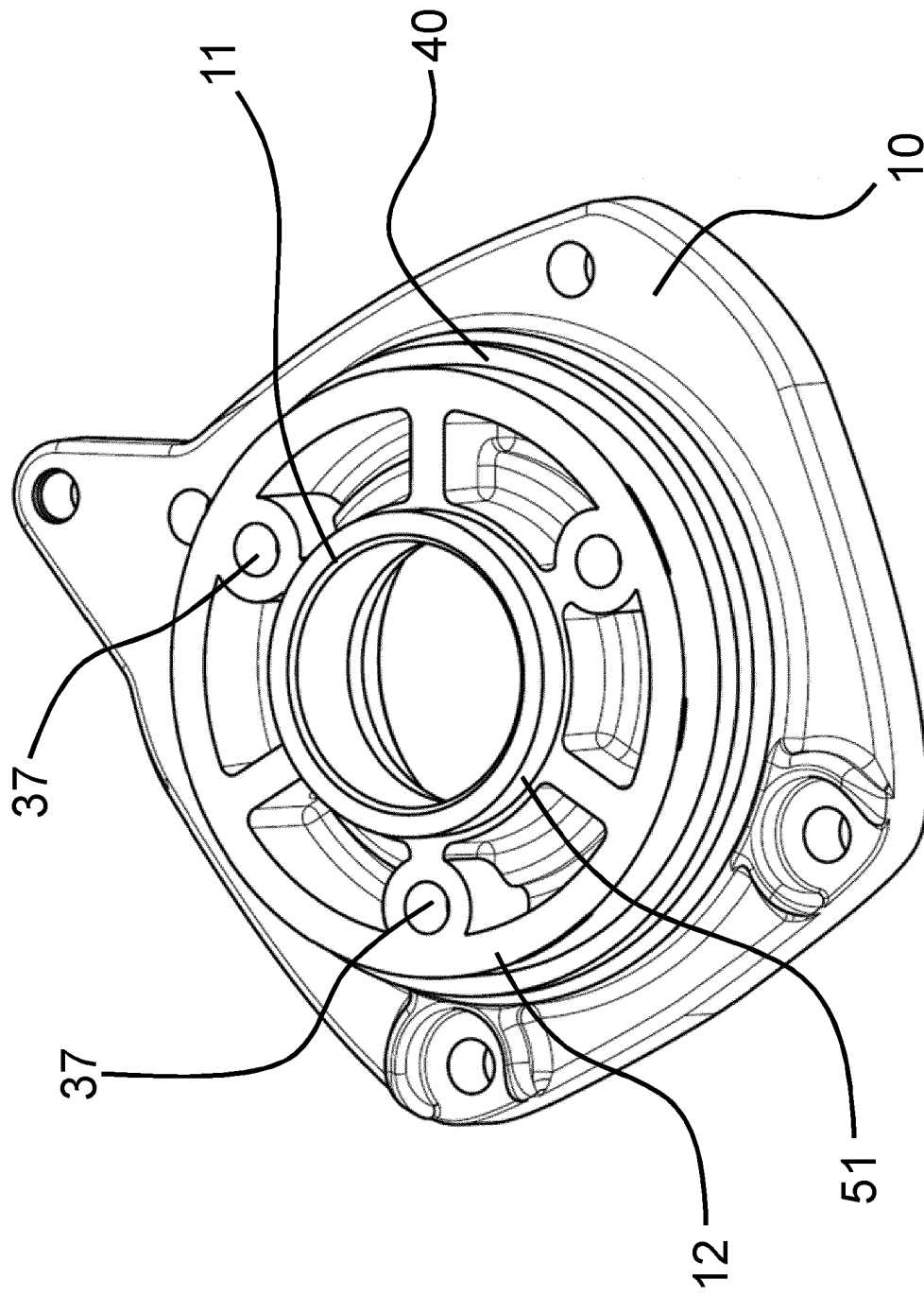


Fig. 17

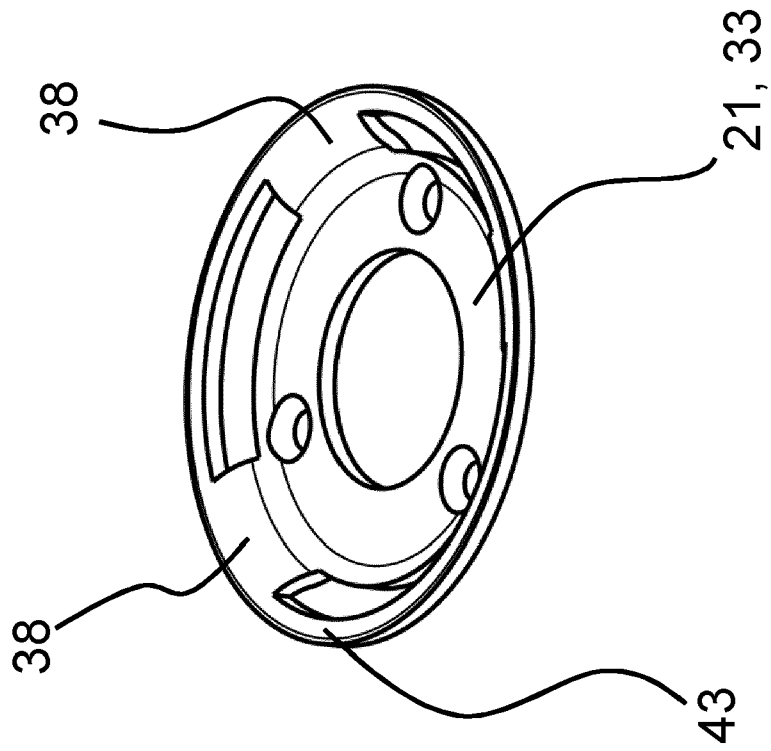


Fig. 18

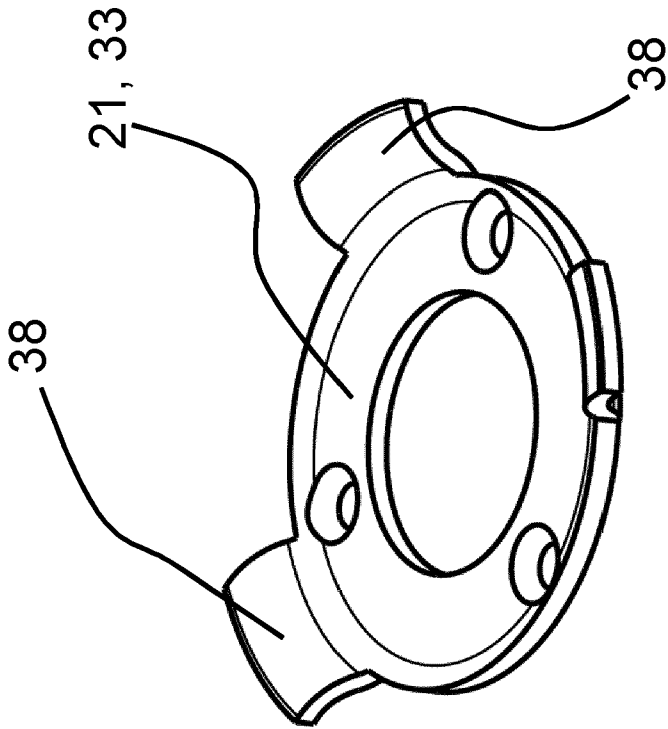


Fig. 19

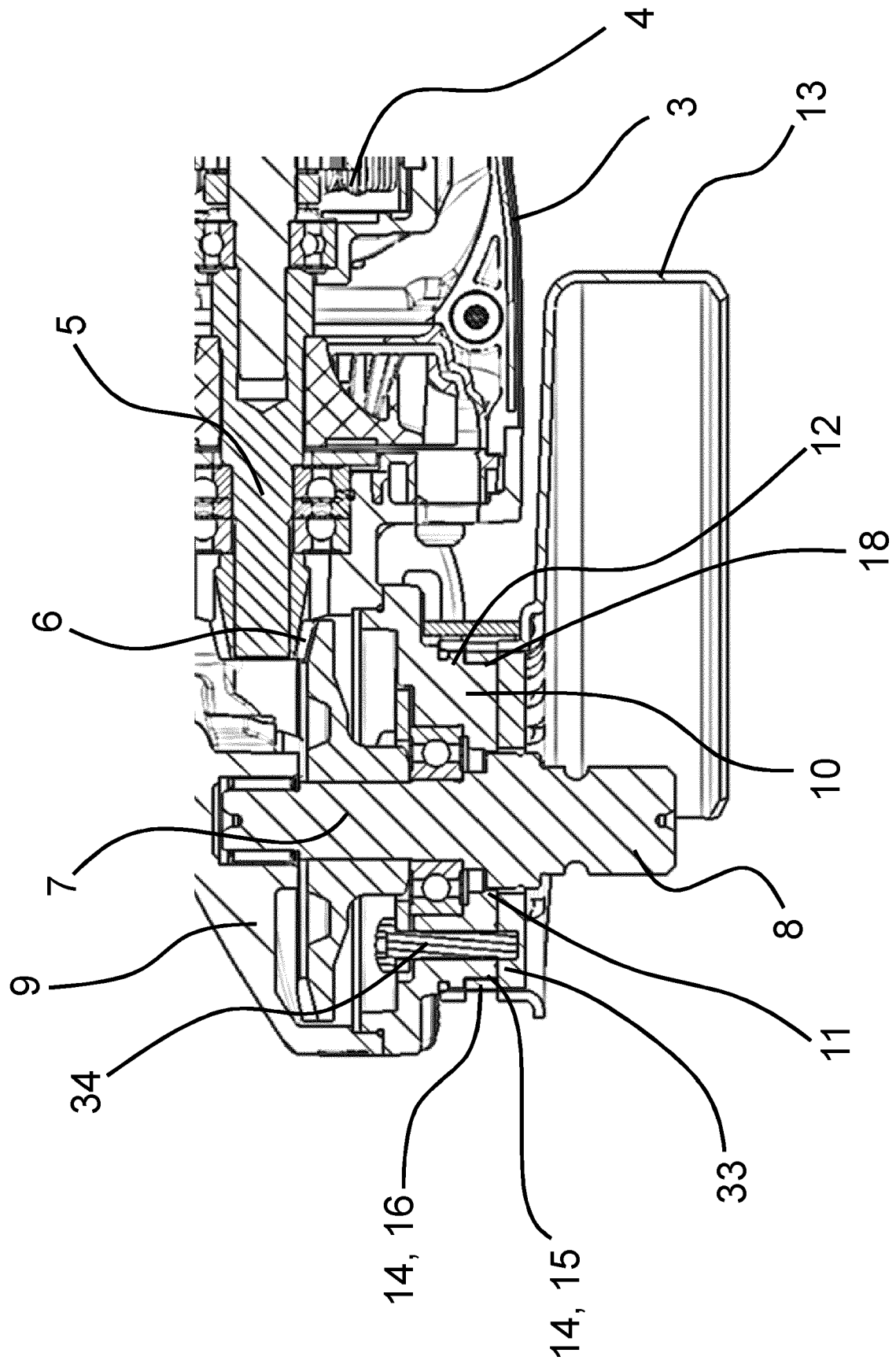


Fig. 20

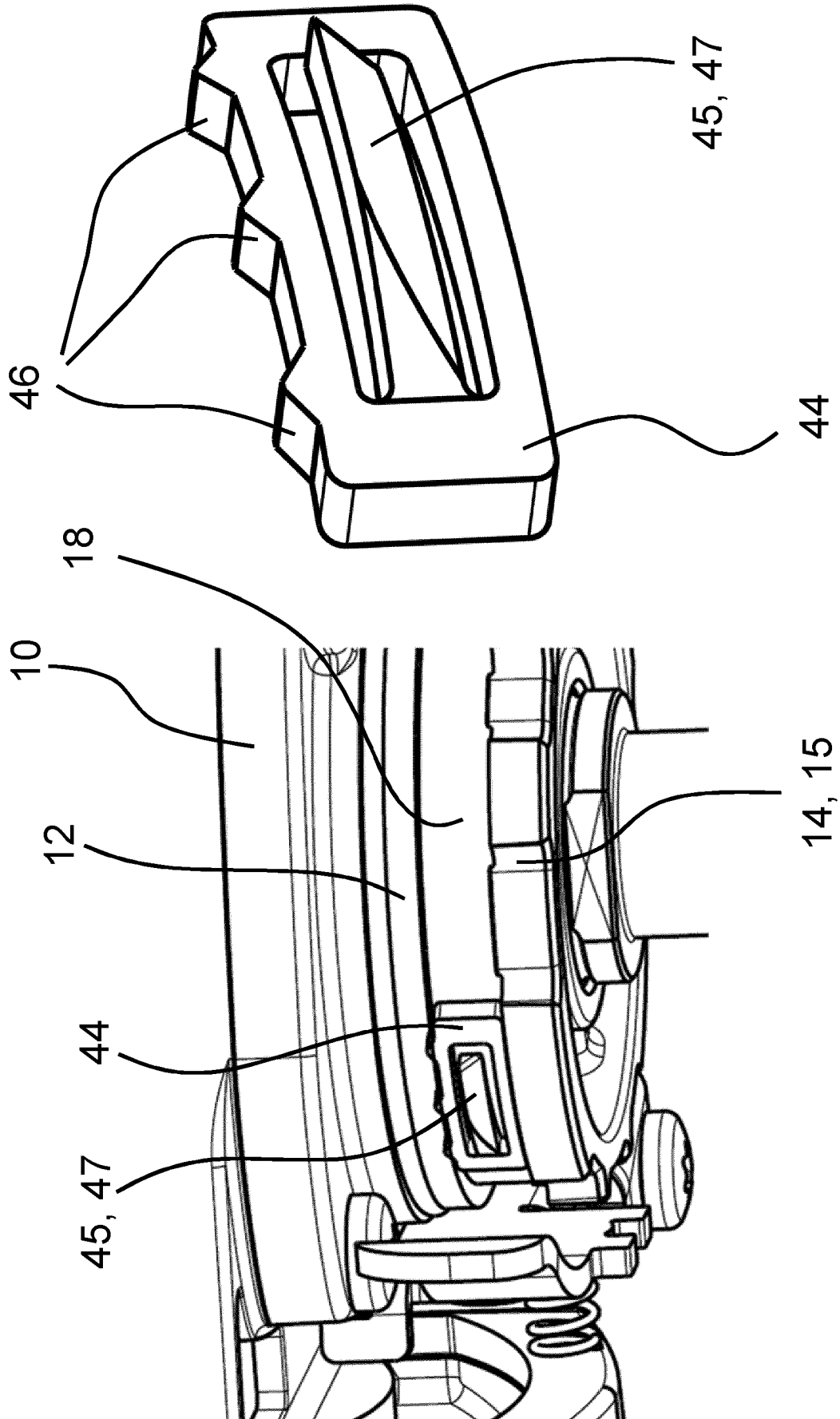


Fig. 22

Fig. 21

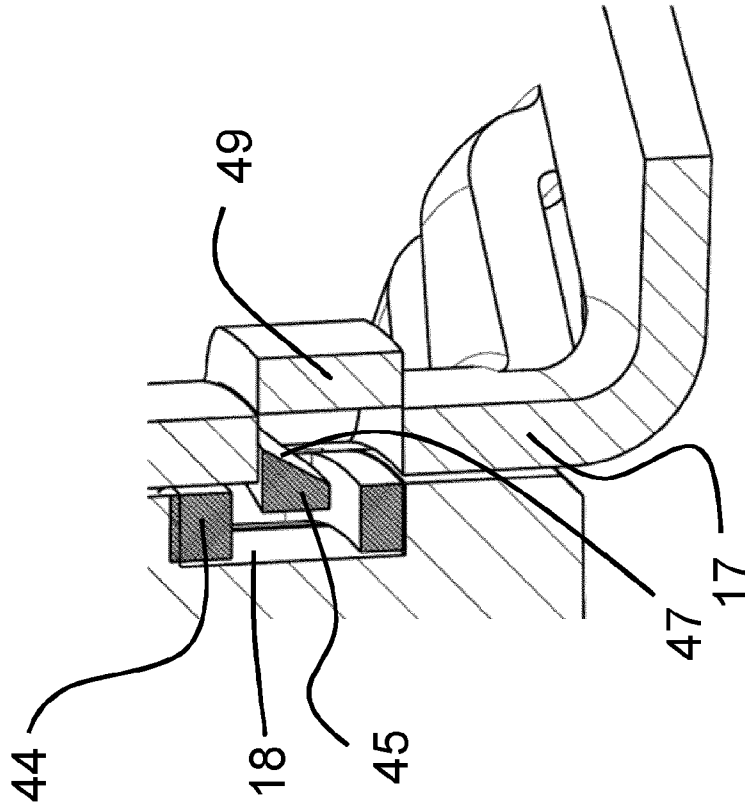


Fig. 24

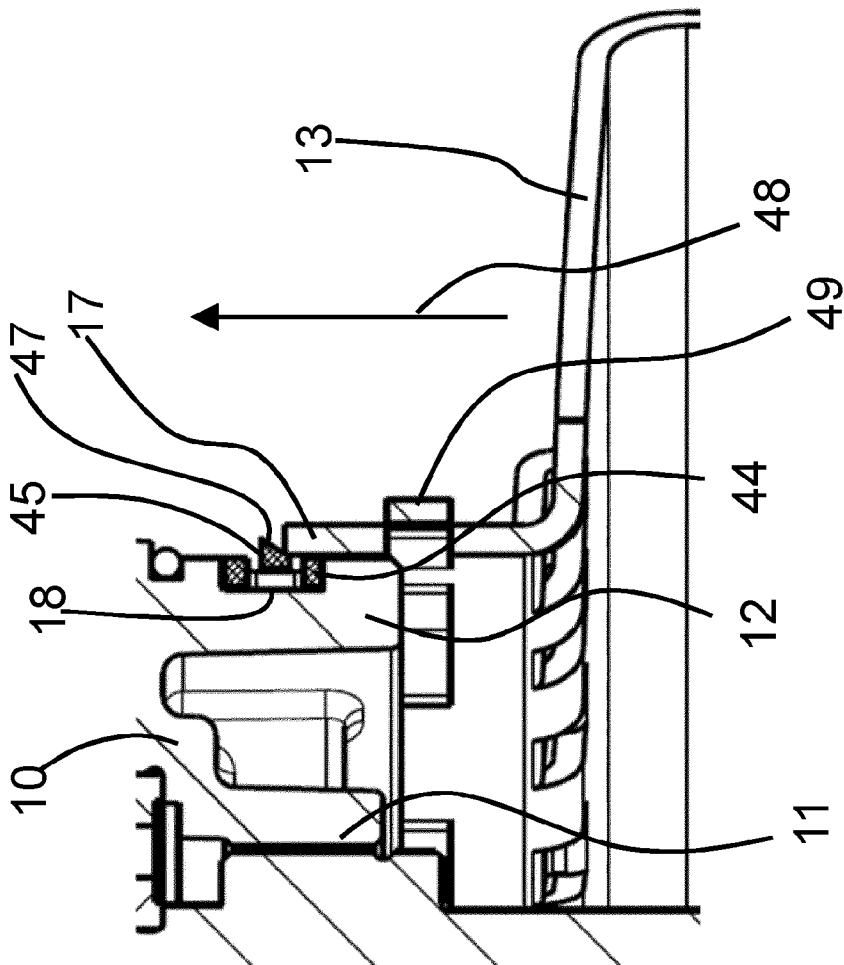


Fig. 23

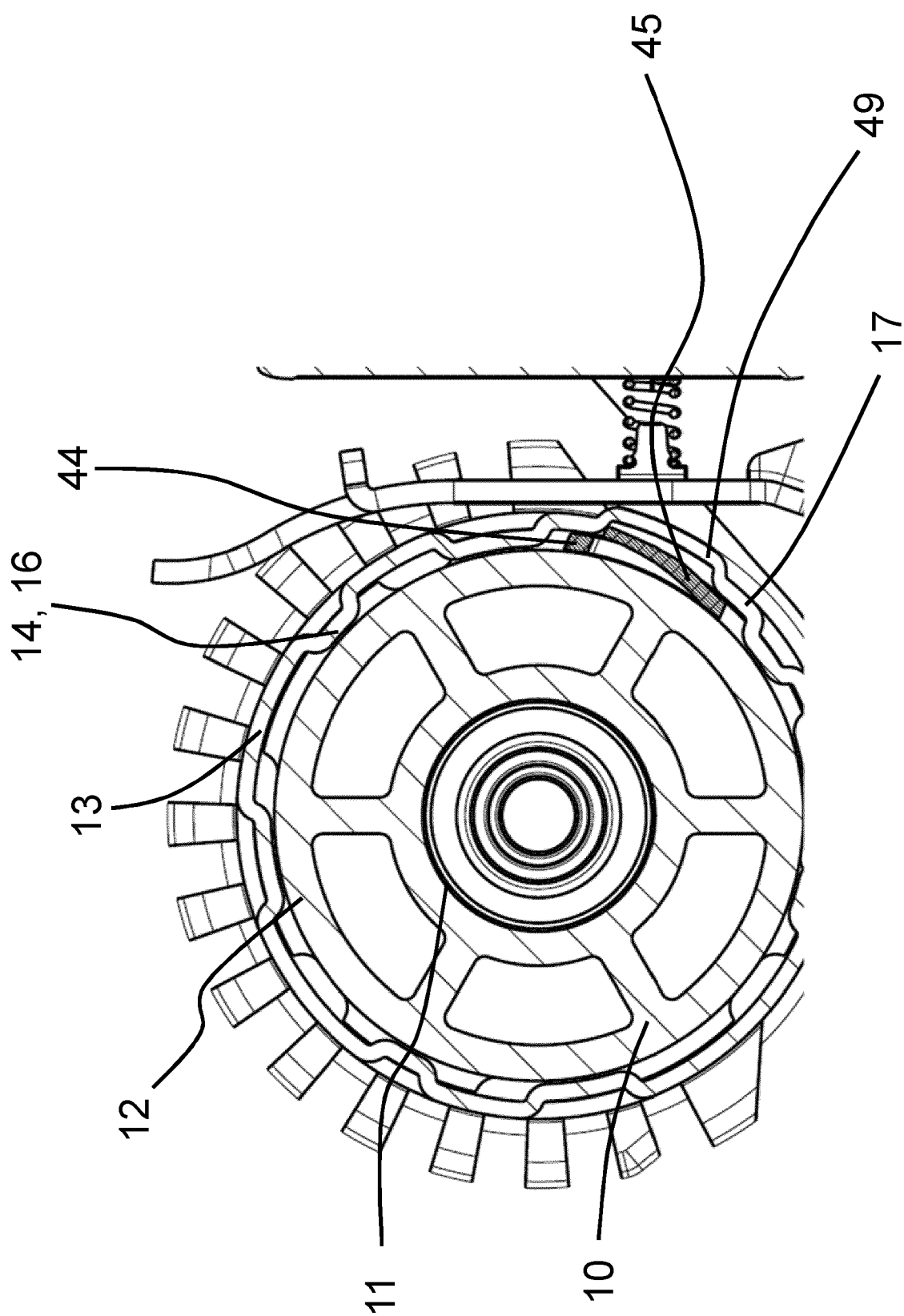


Fig. 25

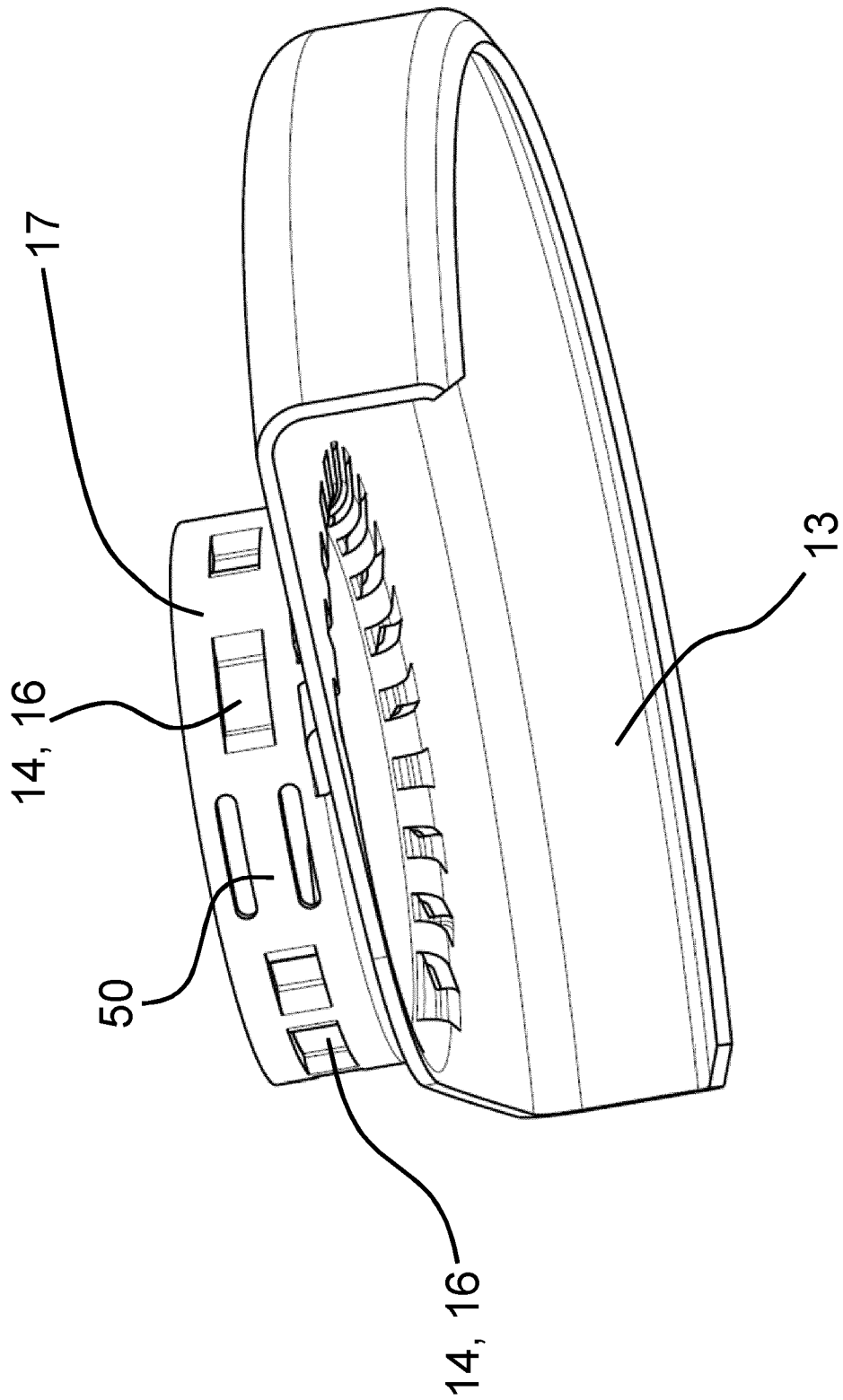


Fig. 26

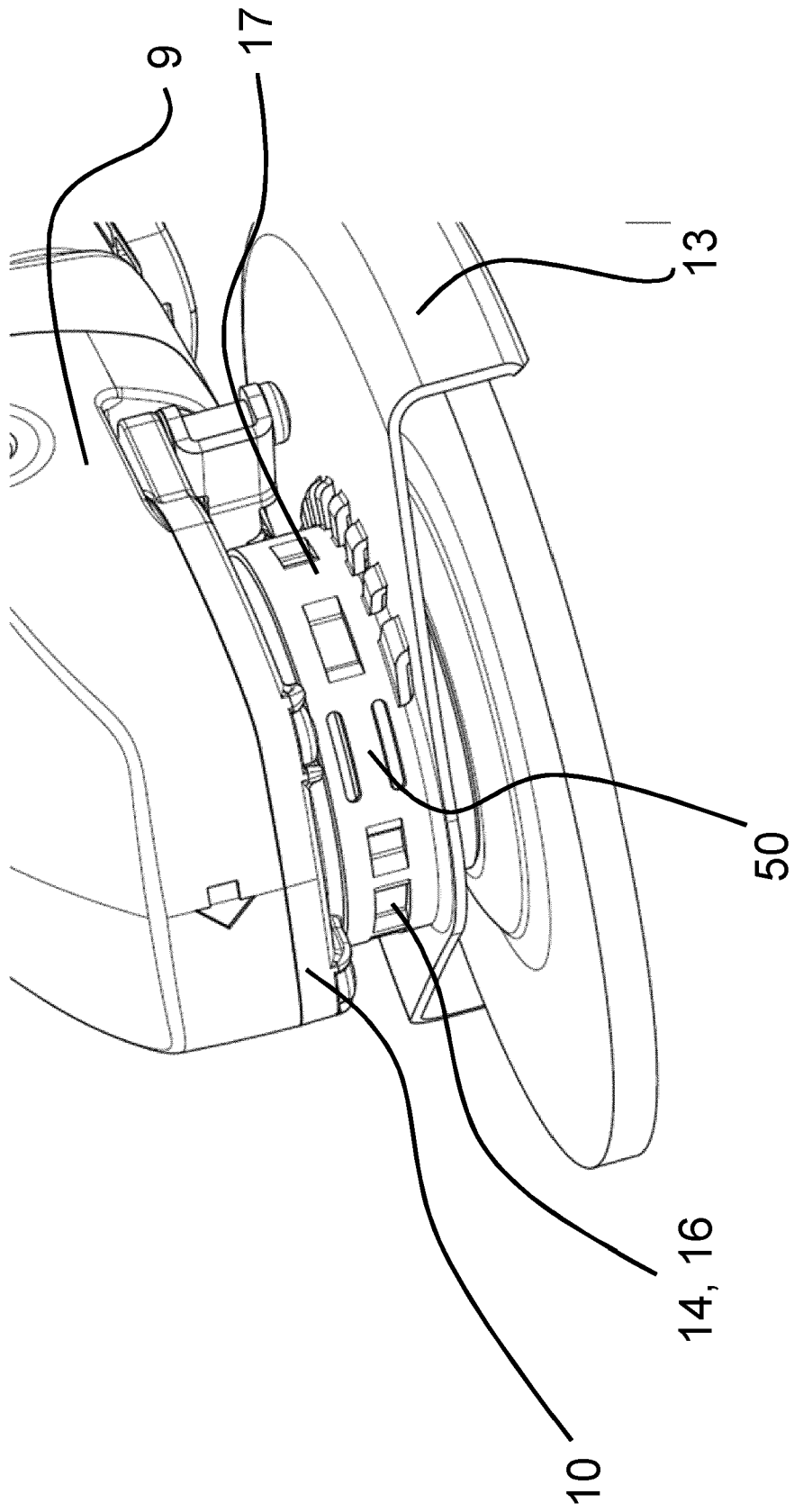


Fig. 27

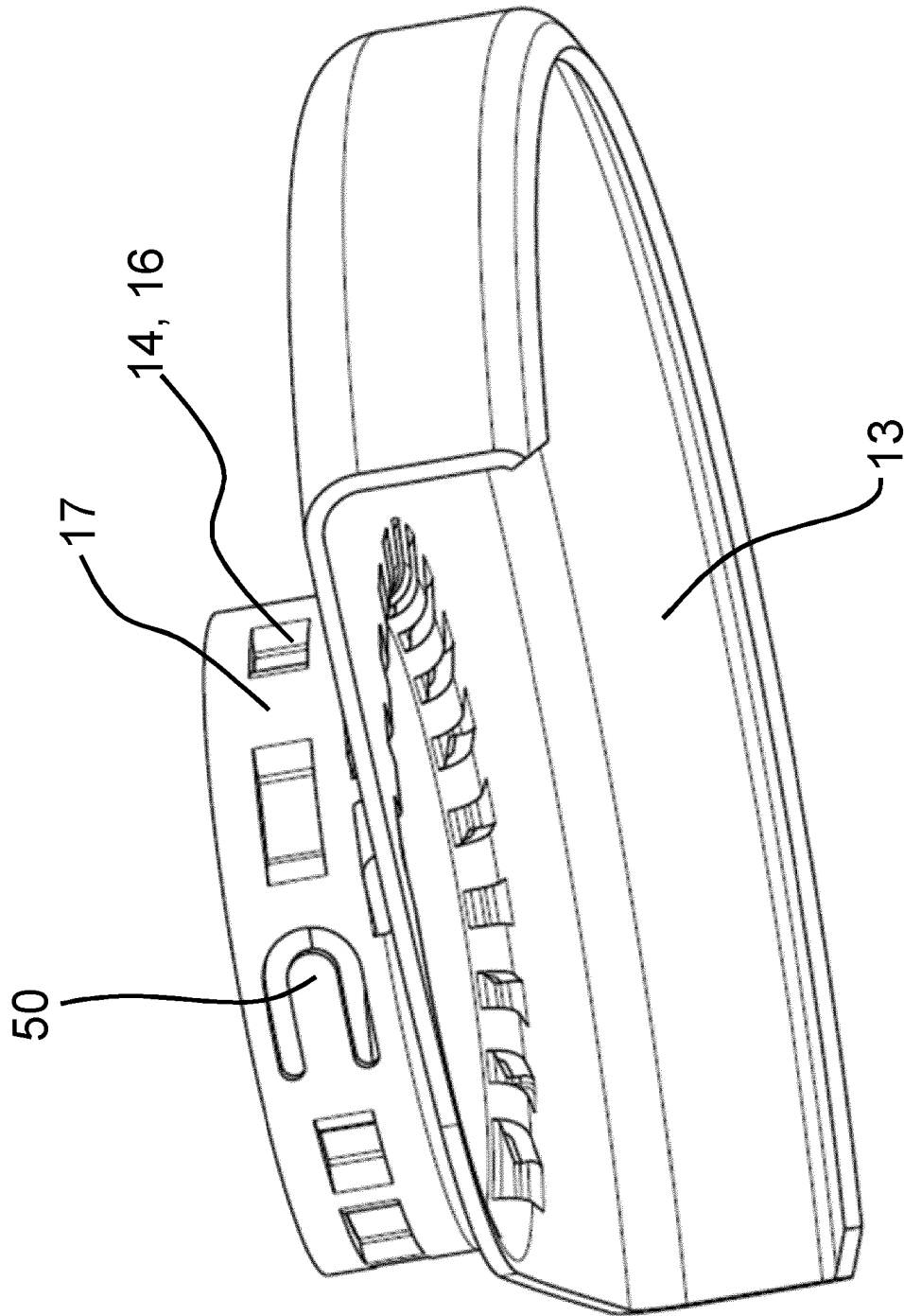


Fig. 28

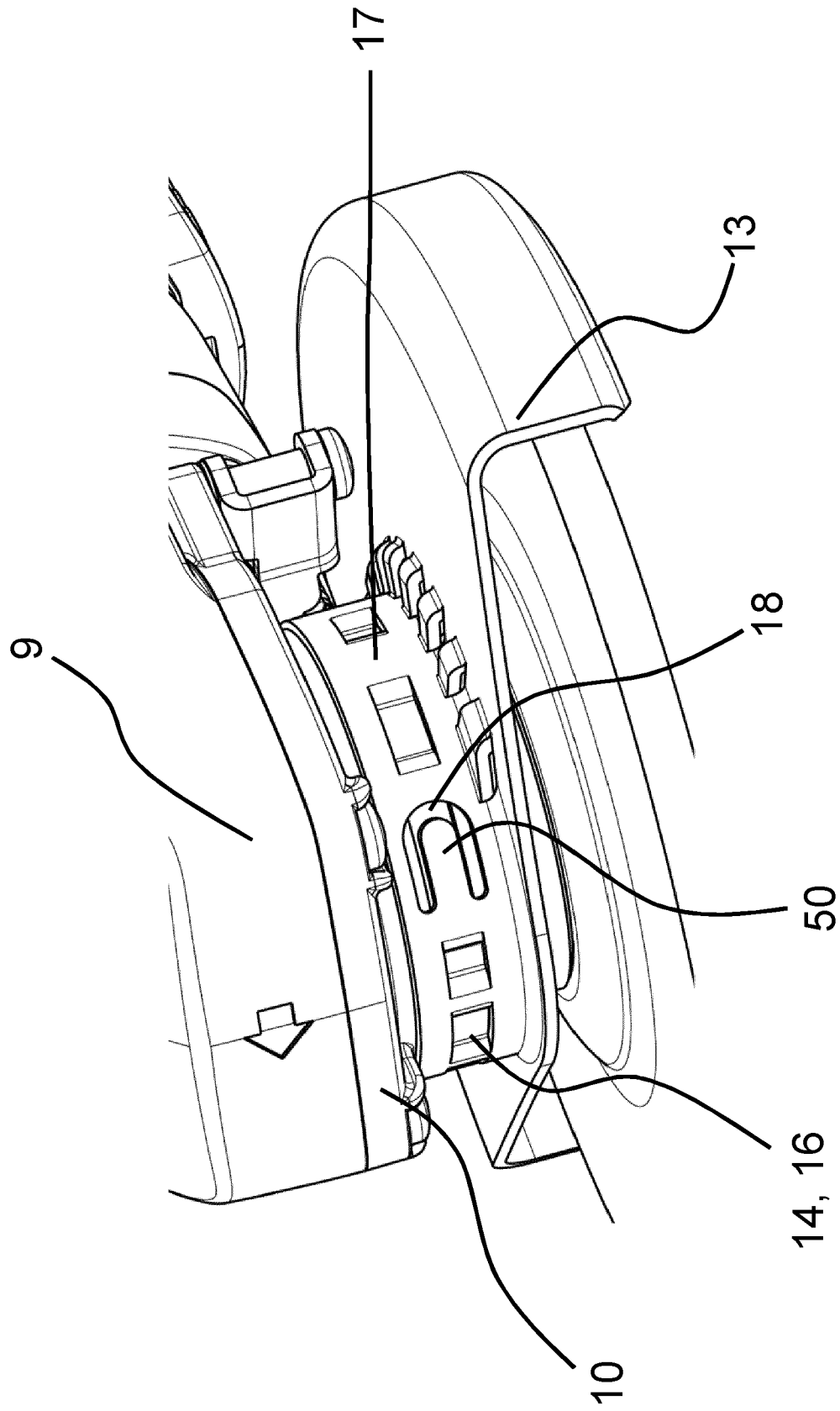


Fig. 29

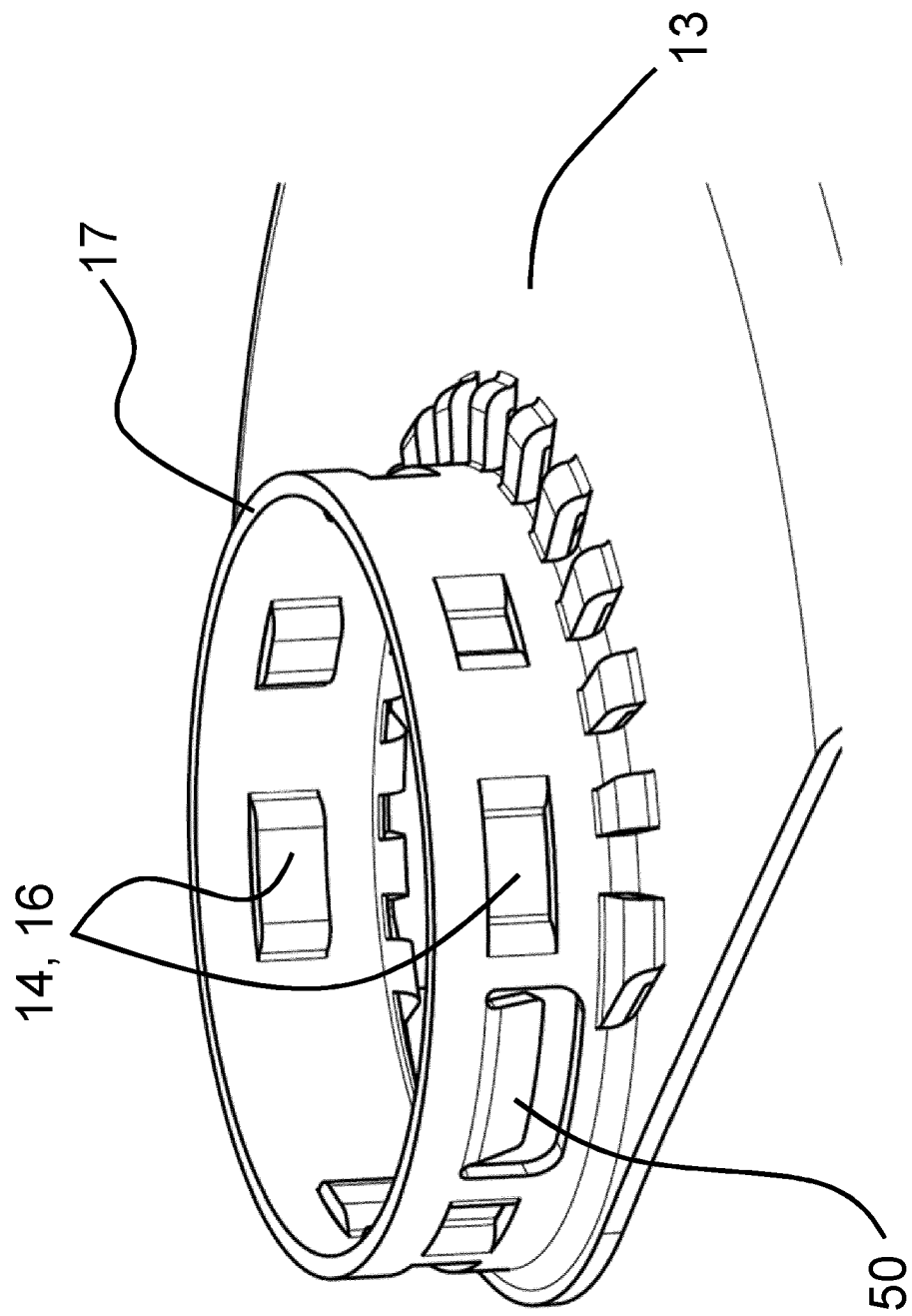


Fig. 30

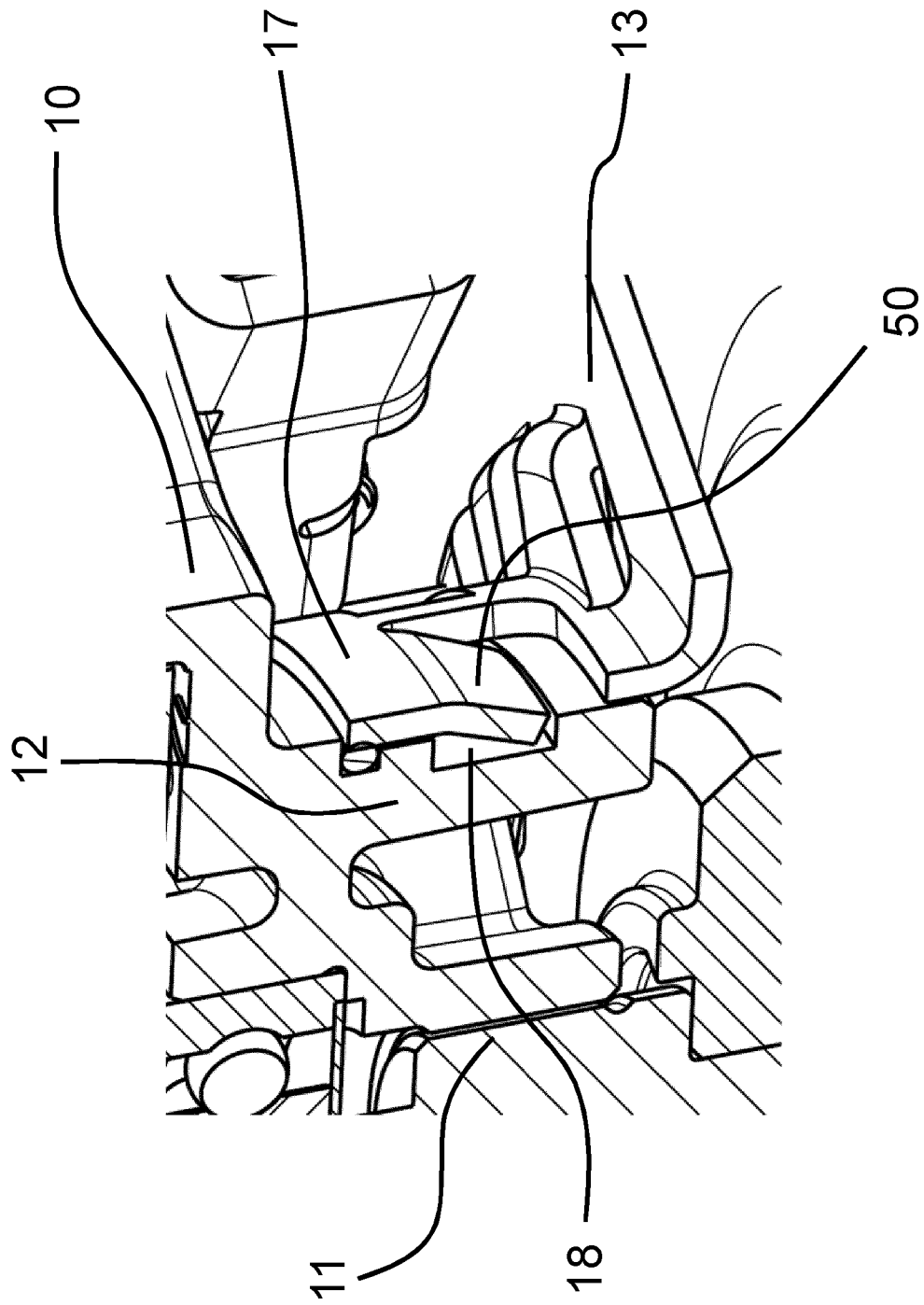


Fig. 31