

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 611**

51 Int. Cl.:
G01R 33/02 (2006.01)
G01R 33/00 (2006.01)
G01D 11/24 (2006.01)
G01P 3/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08871360 .7**
96 Fecha de presentación: **26.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2235551**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **SENSOR DE CAMPO MAGNÉTICO.**

30 Prioridad:
21.01.2008 DE 102008005315
03.07.2008 DE 202008009002 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.03.2012

73 Titular/es:
ROBERT BOSCH GMBH
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE

72 Inventor/es:
STEINBRINK, Ronald;
SCHULZE, Steffen;
MATTHIE, Daniel y
BEYERSDORFER, Jan

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 376 611 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

Sensor de campo magnético

Estado de la Técnica

La invención se basa en un sensor de campo magnético según el género de la reivindicación independiente.

5 Del documento DE 101 29 222 A1 se conoce un sensor de campo magnético, cuyo elemento sensorial se asienta sobre un soporte de metal y está fijado en una posición fija con relación a un elemento transmisor rotatorio mediante una extrusión con material sintético. La posición del elemento sensorial se obtiene mediante un tope, el cual define la distancia entre el sensor y el codificador, en donde ni la distancia ni la posición angular del sensor con relación al codificador pueden modificarse.

10 El documento FR 2864700 A1 muestra un procedimiento para envolver una unidad electrónica de un sensor y un sensor correspondiente. Con ello se utiliza una pieza constructiva de material sintético prefabricada, en la que se instala la unidad electrónica.

El documento EP 0694766 A muestra un procedimiento de fabricación de un sensor de una magnitud física y eléctrica. Con ello se utiliza también un elemento envolvente prefabricado, en el que se inserta el sensor.

15 El documento WO 2005/080922 A2 muestra un soporte de sensor para montar una pieza constructiva sensorial, en especial un sensor Hall, con una instalación de sujeción alargada, en cuyo primer extremo axial está montada la pieza constructiva sensorial y a cuyo segundo extremo axial puede acercarse un cable de conexión.

20 El documento DE 196 12 765 A1 muestra un sensor y propone un procedimiento para su fabricación. El sensor se usa para detectar desplazamientos de posición, velocidades de movimiento o números de revoluciones de un codificador y comprende una carcasa, que aloja piezas constructivas eléctricas, con una primera parte de carcasa de material sintético, la cual está envuelta al menos parcialmente por una segunda parte de carcasa, también creada con material sintético en un proceso de moldeo por inyección.

25 El documento DE 196 53 639 A1 muestra un dispositivo para medir un movimiento giratorio y para generar una señal eléctrica, que representa el movimiento giratorio, que se compone de un transmisor de valores de medición en forma de un disco perforado, etc. y de un registrador de valores de medición.

Manifiesto de la invención

30 El sensor de campo magnético conforme a la invención tiene la ventaja, frente a esto, de que mediante la fabricación propuesta del núcleo de sensor con el grupo constructivo eléctrico, por un lado, y el cubrejunta de fijación, por otro lado, de forma correspondiente a las respectivas condiciones de montaje, tanto la geometría como la posición longitudinal y la posición angular del cubrejunta de fijación con relación al elemento transmisor pueden modificarse, de tal modo que pueden fabricarse sensores configurados de manera diferente solamente mediante una traslación o el cambio de insertos de herramienta en lugar de toda la herramienta de moldeo por inyección.

35 De forma conveniente el núcleo de sensor está moldeado fundamentalmente de forma cilíndrica y abraza coaxialmente el extremo del cable de conexión, el cual por medio de esto puede unirse de forma absolutamente estanca y segura con el grupo constructivo eléctrico. Con ello puede realizarse la elección de un material sintético estanco, incluso con fuertes oscilaciones de temperatura y después de largo tiempo de funcionamiento, independientemente de la elección del material del cubrejunta de fijación, el cual por su parte, en especial bajo el punto de vista de una elevada estabilidad mecánica y de un posicionamiento exacto, puede elegirse especialmente. De forma preferida se utilizan para la envuelta del núcleo y para el cubrejunta de fijación diferentes poliamidas, que cumplan las condiciones antes citadas.

40 En cuanto a la fijación del sensor de campo magnético ha demostrado ser asimismo ventajoso que en el cubrejunta de fijación esté incorporado un casquillo de fijación metálico. Por medio de esto puede impedirse en especial el riesgo de daños o de un aflojamiento del cubrejunta durante el montaje o en funcionamiento. Un posicionamiento especialmente exacto del sensor se obtiene si al núcleo de sensor están aplicados elementos de centrado adicionales, de forma preferida en forma de nervios de centrado dispuestos simétricamente sobre el perímetro de un manguito de centrado. Para modificar la posición del sensor, sin embargo, los nervios pueden estar dispuestos también asimétricamente o poseer diferentes alturas. Con ello puede materializarse una obturación exterior adicional del sensor, si el manguito de centrado sobre su perímetro presenta una ranura para alojar un anillo de obturación. Se deducen detalles y configuraciones ventajosas adicionales de la invención de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción de los ejemplos de ejecución.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos se han representado ejemplos de ejecución de un sensor de campo magnético conforme a la invención, que se explican con más detalle en la siguiente descripción.

Aquí muestran

- 5 la figura 1 una representación esquemática de la estructura de un sensor de campo magnético conforme a la invención,
- la figura 2 una representación en perspectiva del núcleo que aloja el grupo constructivo electrónico, con cable de conexión como pieza constructiva prefabricada del sensor de campo magnético,
- la figura 3a una representación en perspectiva de una primera forma de ejecución del sensor de campo magnético, y
- 10 la figura 3b una representación en perspectiva de otra forma constructiva del sensor con manguito de centrado obturado.

Formas de ejecución de la invención

15 En la figura 1 se ha representado el grupo constructivo 10 eléctrico de un sensor de campo magnético 13, extrusionado con material sintético termoplástico, en la ejecución como sensor de número de revoluciones para detectar el giro de las ruedas de un vehículo de motor. Éste contiene frontalmente un módulo IC 11 con un elemento sensorial y un circuito integrado para el tratamiento de las señales de medición y la edición de valores de medición. El campo magnético para generar las señales de medición es proporcionado por un imán permanente 12 cilíndrico, el cual está dispuesto justo detrás del módulo IC 11. Dos circuitos impresos 14 y 16 del circuito 11 están puenteados mediante un condensador 18, para eliminar picos de señal, y unidos mediante uniones de crimpado 20 y 22 a líneas de conexión 24 y 26 de un cable 28, cuyo extremo anterior junto con las líneas 24 y 26, el condensador 18, el imán permanente 12 y el circuito integrado 11 está extrusionado con material sintético para fabricar el sensor de campo magnético, conocido en cuanto a estructura y modo de funcionamiento. Las partes aisladas de la extrusión con material sintético están indicadas en la figura 1 mediante líneas a trazos y se explican con más detalle en las siguientes figuras.

25 La figura 2 muestra en una representación en perspectiva el núcleo 30 del sensor, el cual contiene en una extrusión cilíndrica 32, estanca a las influencias ambientales, el grupo constructivo eléctrico 10 unido al cable de conexión 28. Un taladro 34 marca con ello la posición del módulo IC 11 del grupo constructivo eléctrico 10 como elemento sensitivo, según el cual se orienta el sensor de campo magnético 13 durante el montaje, en esta ejecución hacia la superficie de lectura lateral 72. La figura 2 muestra asimismo también un casquillo 36, el cual se ha representado en la posición en la que se une al núcleo 30 en un proceso de inyección separado. Varias escotaduras 66 sobre la superficie del núcleo sirven aquí para una unión segura al cubrejunta de fijación 38.

30 La figura 3a muestra en una representación en perspectiva el sensor de campo magnético 30 acabado con e cubrejunta de fijación 38, el cual está inyectado en una posición longitudinal y angular prefijable sobre el núcleo 30. Un taladro 34 sirve con ello para posicionar el núcleo en una herramienta de moldeo por inyección, en el que se inyecta el cubrejunta de fijación 38 en la posición prefijada para el montaje del sensor 13.

35 En el cubrejunta de fijación 38 está inyectado el casquillo metálico 36, que puede verse en al figura 2, para aumentar la estabilidad de la fijación del sensor. Las escotaduras 66 cubiertas por el cubrejunta de fijación 38 aseguran con ello un asiento fijo, en unión positiva de forma, del cubrejunta sobre el núcleo 30. Aparte de esto está inyectado sobre el cubrejunta de fijación un manguito de centrado 40 que cubre parcialmente el núcleo 30 y que presenta cuatro nervios 42 repartidos uniformemente sobre el perímetro del manguito de centrado, con los que se centra sin holgura todo el sensor 13 durante el montaje. Asimismo está inyectado además sobre el cubrejunta de fijación 38, situado enfrente del manguito de centrado 40, una brida anular 44 que estabiliza la transición del cable 28 al núcleo 30 y al cubrejunta de fijación 38.

40 Las diferentes posibilidades de posicionamiento del cubrejunta de fijación 38 sobre el núcleo 30 pueden reconocerse si se comparan las figuras 3a y 3b. Mientras que en la figura 3a el cubrejunta de fijación 38 está dispuesto en el extremo, en el lado del cable, de la extrusión de material sintético 32 del núcleo, en la disposición conforme a la figura 3b se asienta más en el centro del núcleo 30 y determina, de este modo, otra longitud funcional del sensor. Aparte de esto la superficie de lectura 73 está situada, en la ejecución del sensor conforme a la figura 3b, en su lado frontal. Otra diferencia en la ejecución conforme a la figura 3b consiste en la configuración de la geometría del manguito de centrado 40. Éste, para la obturación de una abertura de montaje en una pieza constructiva no representada, por ejemplo en un cojinete de rueda o una caja de engranaje, está dotado de una ranura 68 en la que está dispuesta una junta 70 en forma de una junta tórica. Las dimensiones del cubrejunta de fijación 38 son

básicamente variables y pueden adaptarse a las condiciones de montaje del sensor, al igual que la forma del casquillo 38, que por ejemplo puede configurarse también de forma oval para aumentar la tolerancia de montaje y/o para reducir la multiplicidad de geometrías de cubrejunta. Por lo demás, las piezas iguales están dotadas de los mismo símbolos de referencia que en la figura 3a.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sensor de campo magnético, en especial sensor de número de revoluciones y/o de sentido de giro para el giro de las ruedas o para el ramal de propulsión de un vehículo de motor, con un grupo constructivo eléctrico (10), el cual está unido eléctrica y mecánicamente al extremo de un cable de conexión (28), y con un cubrejunta de fijación (38), en donde el grupo constructivo eléctrico (10) y el extremo del cable de conexión (28) están extrusionados con material sintético y forman un núcleo (30), en donde el grupo constructivo eléctrico (10) contiene un módulo IC (11) con un elemento sensorial y un circuito integrado para el tratamiento de las señales de medición y la edición de valores de medición, caracterizado porque el núcleo (30) está configurado cilíndricamente, es estanco a las influencias ambientales y abraza el extremo coaxial del cable de conexión (28), en donde sobre el núcleo estanco (30) el cubrejunta de fijación (38) está unido, en una posición longitudinal y/o angular prefijable junto con un casquillo metálico, al núcleo en un proceso de inyección separado, de tal modo que en el cubrejunta de fijación (38) está incorporado un casquillo de fijación metálico (36).
- 10
2. Sensor de campo magnético según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cubrejunta de fijación (38) presenta un manguito de centrado (40) para el sensor (13).
- 15
3. Sensor de campo magnético según la reivindicación 2, caracterizado porque el manguito de centrado (40) presenta nervios de centrado (42) dispuestos simétricamente sobre su perímetro.
4. Sensor de campo magnético según la reivindicación 2, caracterizado porque el posicionamiento del sensor (13) puede modificarse mediante la posición angular y/o la altura de los nervios de centrado (42).
- 20
5. Sensor de campo magnético según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el manguito de centrado (40) presenta sobre su perímetro una ranura (68) para alojar un anillo de obturación (70).
6. Sensor de campo magnético según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la envuelta (32) del núcleo (30) y el cubrejunta de fijación (38) se componen de diferentes materiales sintéticos.
7. Sensor de campo magnético según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la envuelta (32) del núcleo (30) y el cubrejunta de fijación (38) se componen de diferentes poliamidas.
- 25
8. Sensor de campo magnético según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el núcleo (30) posee sobre su superficie una estructura (66) para retener el cubrejunta de fijación (38).
9. Sensor de campo magnético según la reivindicación 8, caracterizado porque el núcleo (30) posee sobre su superficie escotaduras (66) para retener el cubrejunta de fijación (38).
- 30
10. Sensor de campo magnético según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cubrejunta de fijación (38) está inyectado en una posición longitudinal y/o angular prefijable.

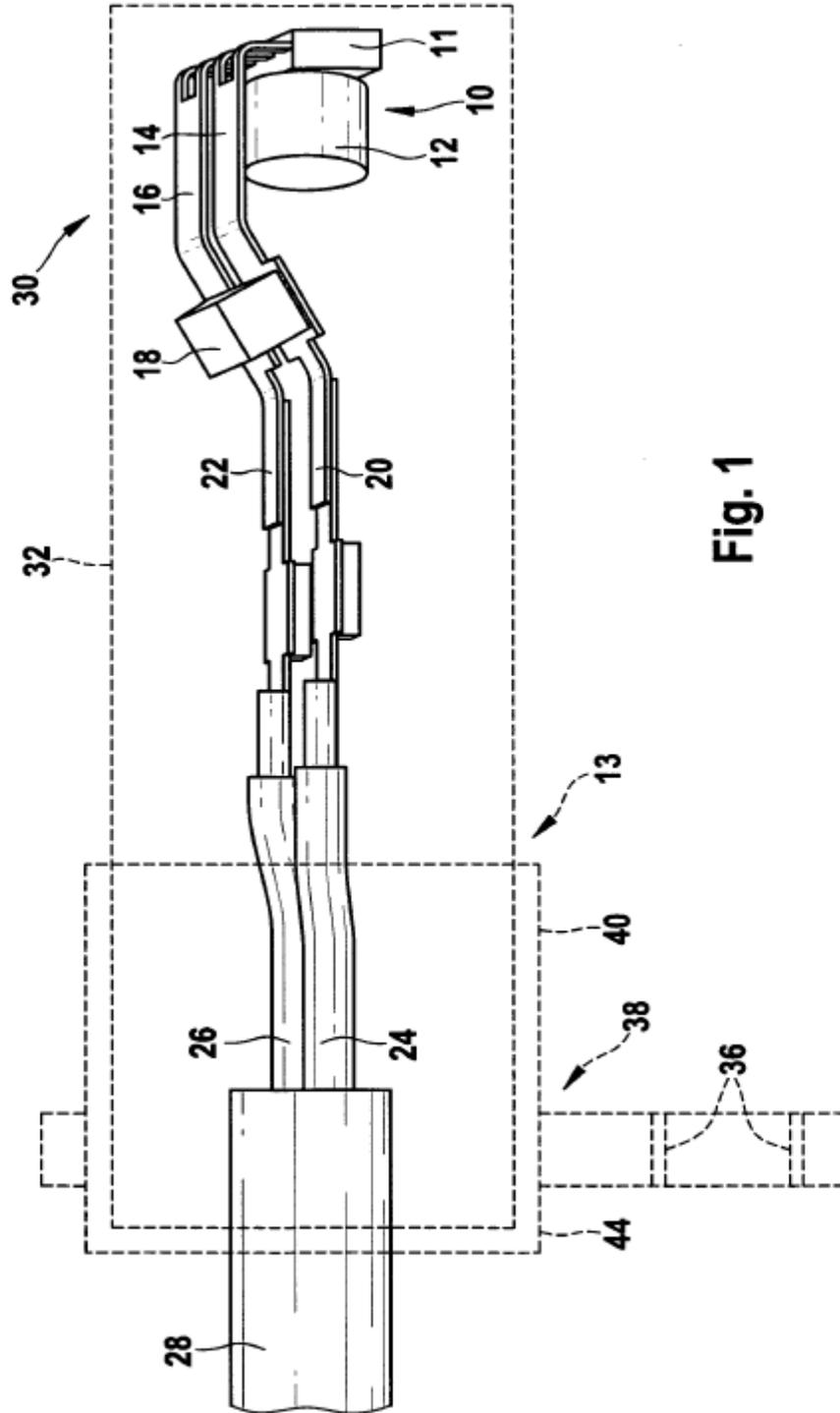


Fig. 1

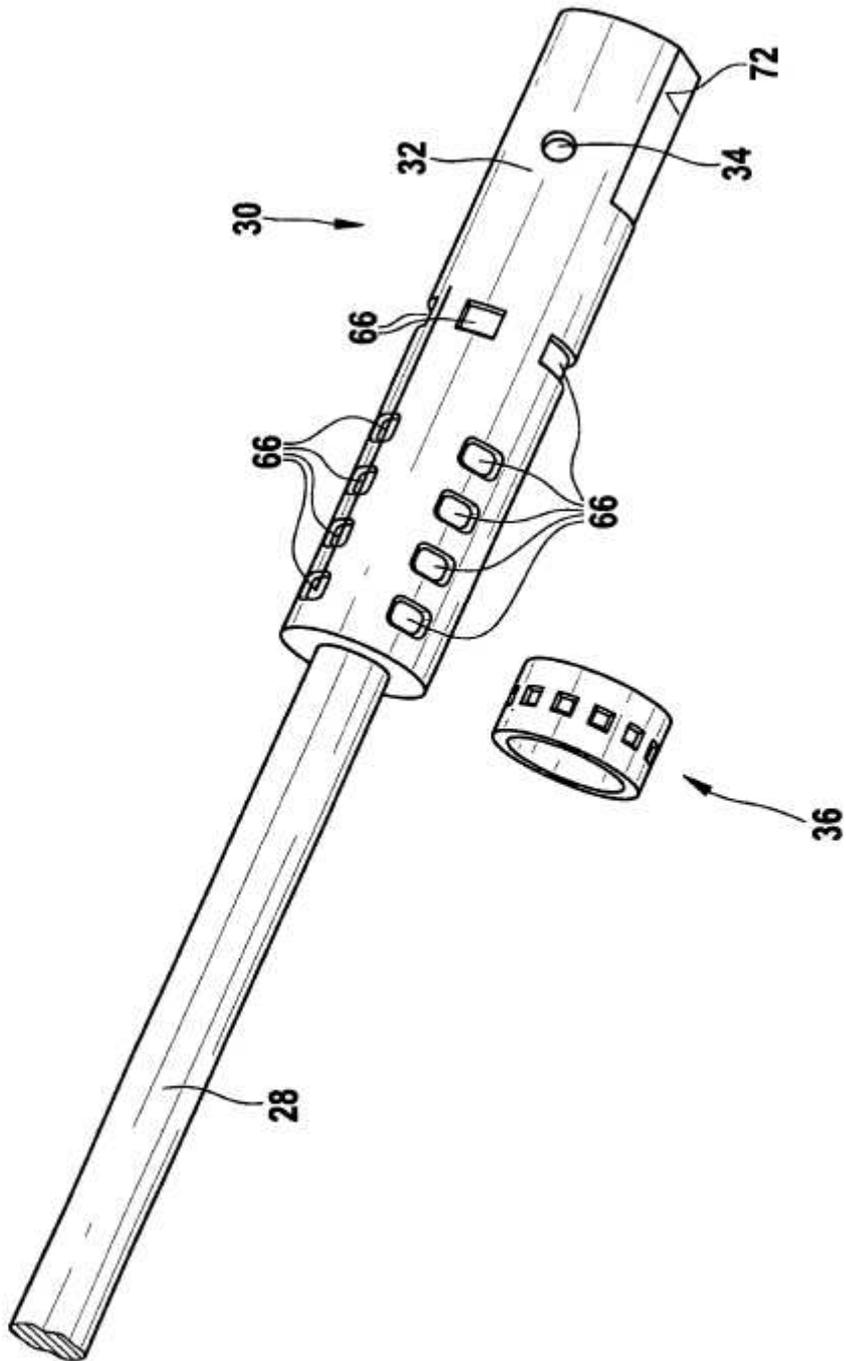


Fig. 2

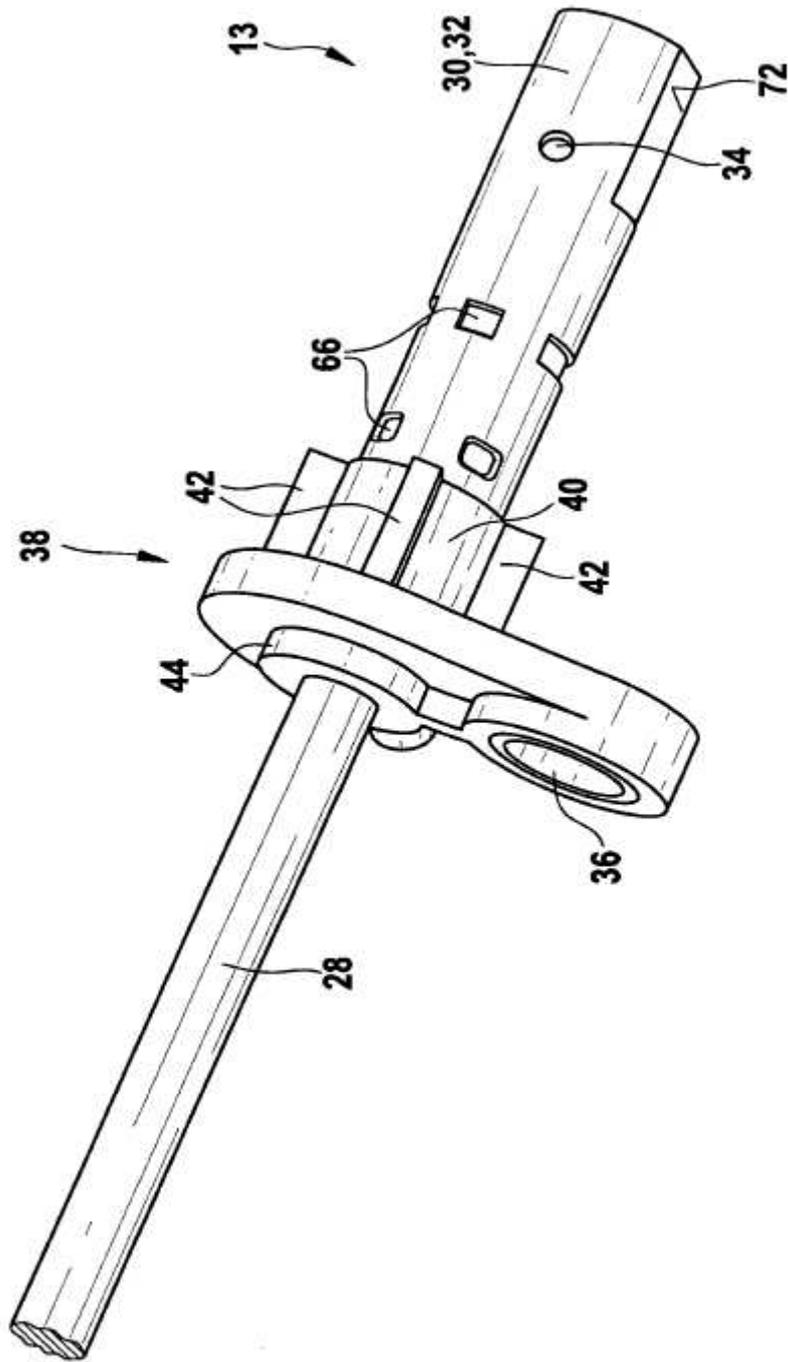


Fig. 3a

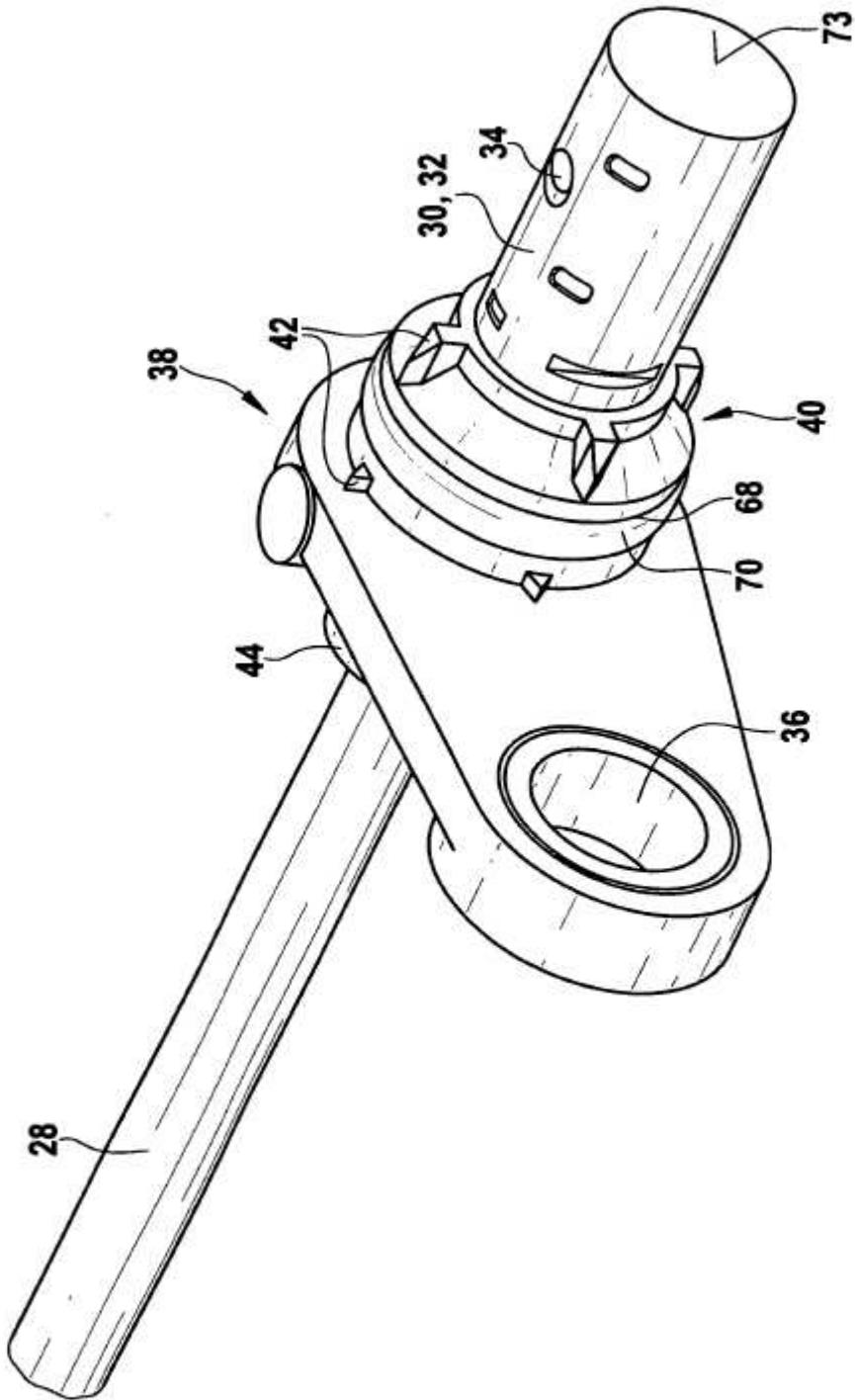


Fig. 3b