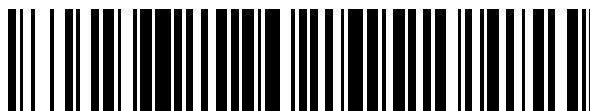


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 000**

51 Int. Cl.:

H02K 7/10 (2006.01)

H02K 29/08 (2006.01)

H02K 29/06 (2006.01)

G01P 3/44 (2006.01)

G01D 5/20 (2006.01)

G01D 11/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2008 E 08760898 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2162749**

54 Título: **Dispositivo de control con sensor de posición**

30 Prioridad:

30.06.2007 DE 102007032139

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

18.02.2013

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

HEIM, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 396 000 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

Dispositivo de control con sensor de posición

5 La invención se refiere a un dispositivo de control electrónico para controlar una caja de cambios automática con un circuito de control, un enchufe integrado y un sensor de posición integrado en una carcasa, en donde el sensor de posición comprende un estátor y un rotor. La invención se refiere también a un procedimiento para producir un dispositivo de control.

10 Un circuito de control controla una caja de cambios con base en informaciones sobre valores característicos del motor, como por ejemplo el número de revoluciones del motor y un sensor de posición, que detecta la selección de marcha deseada por el conductor. El sensor de posición detecta por lo tanto la marcha seleccionada por el conductor mediante una palanca de cambios para la caja de cambios, con base en una posición del rotor con relación a un estátor del sensor de posición.

15 El documento EP 1 489 339 A1 hace patente un dispositivo de control para una caja de cambios automática con un sensor de posición Hall sin contacto, una pletina de control cerámica y una carcasa biaxial, que comprende una placa base de carcasa y una tapa de carcasa. La pletina de control está pegada sobre la placa base de carcasa con conexiones por pegado que disipan el calor. Una pletina de unión está atornillada sobre la placa base para la toma de tierra. Unas conexiones eléctricas por pegado contactan la pletina de unión con conexiones del sensor de posición Hall y con conexiones de la pletina de unión. La pletina de unión sirve solamente para la conexión eléctrica de corriente y no presenta ningún elemento electrónico de conmutación. Conforme a una forma de ejecución especial, la pletina de control está atornillada sobre la placa base de carcasa.

20 El documento EP 0 844 418 A2 describe una unidad de control electrónica con conmutador de detección de posición integrado para una caja de cambios automática. Una pletina base con un conmutador de posición dispuesto sobre la misma está alojada en una carcasa aislada.

25 El documento EP 09 84 208 A2 describe un conmutador para conmutar contactos en coincidencia con las posiciones, como consecuencia del funcionamiento de una caja de cambios automática de un vehículo de motor. La parte estática de un sensor de posición se inserta en una carcasa producida con resina sintética y los contactos eléctricos correspondientes se sueldan en el fondo. En la parte de sensor rotatoria pueden estar aplicados imanes permanentes en un estribo, mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

30 La tarea de la invención consiste en crear un dispositivo de control y un procedimiento de producción de la clase citada al comienzo, que haga posible la fabricación de dispositivos de control con una mayor calidad del sensor de posición.

La tarea es resuelta conforme a la invención mediante el objeto de las reivindicaciones 1 y 10. De las reivindicaciones subordinadas se deducen perfeccionamientos ventajosos.

35 Una idea fundamental de la invención consiste en que el estátor del sensor de posición está fijado al ser circundado por el material de la carcasa, es decir inyectado. Esto tiene la ventaja de que se reducen claramente tolerancias de montaje, frente a un pegado de un estátor en una carcasa. Esto es importante, ya que las tolerancias de montaje tienen un efecto directo en las tolerancias de sistema del sensor de posición. La reducción de las tolerancias de montaje conduce de este modo a una reducción de las tolerancias de sistema, de tal modo que se reduce el margen de tolerancia a ajustar de señales eléctricas del sensor de posición y se mejora la calidad de producción de grandes series. Un ajuste del sensor de posición puede realizarse de forma claramente más rápida, ya que el margen de tolerancia de las señales eléctricas del sensor de posición es claramente menor. El rotor puede estar dispuesto de forma que pueda moverse de forma rotatoria alrededor del estátor del sensor de posición. Como es natural también son posibles formas de ejecución en las que el rotor pueda moverse sin contacto de forma traslatoria con respecto al estátor.

45 El estátor comprende de forma ventajosa dos bobinas, que cooperan con una bobina sobre el rotor según un procedimiento inductivo. Un sensor de posición que trabaje inductivamente tiene la ventaja, frente a sensores de posición habituales, de que trabaja con mucha precisión, con una elevada resolución y una elevada fiabilidad.

50 Para minimizar los costes de fabricación y el número de piezas constructivas así como los pasos de producción, la placa de circuito impreso de sensor del sensor de posición está inyectada en la carcasa. Esto tiene la ventaja de que puede prescindirse del paso de montaje de la introducción de la placa de circuito impreso de sensor en la carcasa y de que la placa de circuito impreso de sensor está dispuesta en la carcasa en una posición exacta.

Para que el sensor de posición con el rotor giratorio esté instalado sin posibilidad de pérdida en la carcasa, la carcasa tiene una estructura con varias partes, en especial tres partes, de tal modo que el rotor está confinado por la

carcasa. La carcasa comprende de forma preferida una placa base, una parte intermedia de carcasa y una tapa. Sobre la parte intermedia de carcasa está configurada una conexión de enchufe dirigida hacia el exterior. A través de la conexión de enchufe se realiza una introducción y extracción de información en el circuito de control así como la alimentación de corriente.

5 La placa de circuito impreso de sensor está inyectada conforme a la invención en la parte intermedia de carcasa. Con ello las regiones marginales de la placa de circuito impreso de sensor están fijadas, en el perímetro exterior, por listones del material de la parte intermedia de carcasa. La región marginal de una entalladura circular para el paso de un árbol de palanca selectora está circundada por un listón anular, que está configurado por la parte intermedia de carcasa.

10 La parte intermedia de carcasa y la tapa están producidas de forma preferida con material sintético, y la placa base con aluminio. La placa base está producida con aluminio, para disipar el calor de pérdida que se produce durante el funcionamiento del circuito de control. El material sintético es un material económico para la parte intermedia de carcasa y la tapa, que permite conformaciones complejas y puede deformarse fácilmente en el procedimiento de moldeo por inyección. Aparte de esto, el material sintético es un material preferido para la construcción ligera en la construcción de vehículos de motor.

15 Para simplificar las conexiones eléctricas entre la placa de circuito impreso de sensor y el circuito de control, los listones que circundan la arista de la placa de circuito impreso de sensor están interrumpidos en la región de las conexiones eléctricas por ligazón. Las conexiones por ligazón, conocidas en expresión abreviada como ligazones, pueden tenderse de este modo entre la placa de circuito impreso de sensor y el circuito de control, fundamentalmente en el mismo nivel de carcasa y con ahorro de material.

20 El procedimiento conforme a la invención para producir un dispositivo de control definido con las particularidades anteriormente descritas es resuelto por medio de que se inyecta un estátor de un sensor de posición en una carcasa. El procedimiento conforme a la invención tiene la ventaja, frente a un estátor a pegar en una carcasa, de que se produce un desplazamiento claramente menor en la dirección x, y y/o z y, de este modo, pueden reducirse claramente con una elevada precisión de reproducción las tolerancias de sistema que se obtienen de la relación entre rotor y estátor. De este modo se mejora considerablemente la capacidad de ajuste, respectivamente la velocidad del ajuste de un sensor de posición.

25 Se entiende que las particularidades citadas anteriormente y que se explicarán además a continuación no sólo pueden aplicarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones.

30 A continuación se explica la invención con más detalle con base en un ejemplo de ejecución, haciendo referencia a unos dibujos. Aquí muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de control sin tapa,

la figura 2 una vista en sección transversal en forma perspectiva del dispositivo de control, y

la figura 3 una representación fragmentada del dispositivo de control.

35 La figura 1 muestra en una vista en perspectiva un dispositivo de control 1 conforme a la invención con una placa base 2, que está producida con aluminio. Sobre la placa base 2 se ha colocado una parte intermedia de carcasa 3. La parte intermedia de carcasa 3 tiene en un lado una conexión de enchufe 4. La parte intermedia de carcasa 3 también podría llamarse de este modo carcasa de enchufe. La conexión de enchufe 4 comprende conexiones eléctricas para la alimentación de corriente y para la recepción y la entrega de señales eléctricas de información y control. La parte intermedia de carcasa 3 está fijada a la placa base 2, en la forma de ejecución especial representada, a través de cinco puntos de soldadura. Los cinco puntos de soldadura sobresalen, como puede verse en la figura 3, como pivotes 12 y engranan en orejetas de fijación 13 complementarias de la parte intermedia de carcasa 3.

40 Sobre la placa base 2 está dispuesto el circuito de control 5 sobre un soporte de circuito cerámico. El soporte de circuito cerámico está pegado sobre la placa base 2 para disipar el calor. Junto al mismo está dispuesto un sensor de posición 6. El sensor de posición 6 trabaja según un procedimiento de medición inductivo con dos bobinas como estátor y una bobina sobre un rotor 11. Una bobina de las dos bobinas sobre el estátor es una bobina de emisor y la segunda bobina una bobina de receptor sobre el estátor. La bobina sobre el rotor 11 aumenta o reduce la inductividad medida por la bobina de receptor en función de la posición del rotor 11.

50 Conforme a la invención el estátor del sensor de posición 6 rotatorio, sin contacto, está circundado por listones 7, 8. El estátor comprende tanto las al menos dos bobinas para la medición de posición inductiva como una placa de circuito impreso de sensor 9 con un sistema electrónico de valoración dispuesto encima. El sistema electrónico de

valoración mide la corriente generada inductivamente, que coopera con la otra bobina inductiva sobre el rotor 11 representado en las figuras 2 y 3. El circuito de valoración transmite al circuito de control 5 las informaciones valoradas de forma correspondiente a posiciones definidas de una palanca de cambios que puede manejar el conductor, a través de conexiones eléctricas correspondientes, llamadas de ligazón 10 y formadas por alambre grueso de aluminio. Las conexiones por ligazón 45 conectan contactos eléctricos del circuito de control con contactos del enchufe 4.

El sensor de posición 6 puede determinar de este modo estáticamente la posición del rotor 11. Las conexiones eléctricas para las conexiones por ligazón 10 sobre la placa de circuito impreso de sensor 9 se encuentran sobre una región marginal 97, es decir, un borde periférico de la placa de circuito impreso de sensor 9, que está situado más cerca del circuito de control 5. En esta región de las conexiones los listones 7 que circundan la placa de circuito impreso de sensor 9 están interrumpidos, para materializar un posible recorrido de conexión corto.

La placa de circuito impreso de sensor 9 posee una orejeta, a través de la cual penetra un árbol de palanca selectora 30 unido al rotor 11 en unión positiva de forma. El árbol de palanca selectora 30 está unido mecánica o electromecánicamente a la palanca de cambios en el interior del vehículo. Una región marginal 98, es decir el borde periférico o la arista, de la orejeta circular de la placa de circuito impreso de sensor 9 está circundada por un listón anular 8, que está configurado por la parte intermedia de carcasa 3. Por medio de que el estátor, que comprende la placa de circuito impreso de sensor 9, se inyecta también en un proceso de inyección para producir la parte intermedia de carcasa 3, el estátor se encuentra respecto al rotor 11 con una calidad de tolerancia muy elevada en una posición predefinida. La capacidad de reproducción de la posición relativa entre el estátor y el rotor 11 y, de este modo, la tolerancia del sistema se mejora claramente frente a las conexiones por pegado habituales, que deben confeccionarse con un dislocamiento x, y, z, de una placa de circuito impreso de sensor 9 en una carcasa. La calidad del sensor de posición 6 se aumenta de este modo y se facilita la capacidad de ajuste a la hora de instalar el dispositivo de control 1.

La figura 2 muestra en una vista en perspectiva, en sección transversal, el dispositivo de control 1. La placa base 2 se monta sobre una caja de cambios no representada, como un llamado aparato de control de instalación, directamente sobre la caja de cambios en la cámara de motor. El dispositivo de control 1 tiene que poder resistir por lo tanto las condiciones como carga de temperatura, carga variable de temperatura, aceleraciones y medios en la cámara de motor.

La parte intermedia de carcasa 3 está obturada con un pegado mediante una ranura 14 en la placa base 2, con un resorte 15 sobresaliente, para su cobertura segura contra influencias exteriores. También la tapa 19 con los pegados de resorte de ranura 16, 17, 18 mostrados en la figura 2 está obturada con la parte intermedia de carcasa 3. El árbol de palanca selectora 30 está enchufado durante el montaje, desde abajo, a través de un taladro en la placa base 2. Sobre el árbol de palanca selectora 30 está colocado un adaptador de rotor 20, que a su vez está unido al rotor 11 en unión positiva de forma. El rotor 11 presenta una bobina no representada que coopera inductivamente con dos bobinas no representadas sobre la placa de circuito impreso de sensor 9. En la tapa 19 está insertada una junta de árbol radial 21, para obturar el árbol de palanca selectora 21 sobresaliente. Sobre el árbol de palanca selectora 30 se monta una palanca selectora mecánica no representada, que está en unión efectiva con la palanca de cambios.

Conforme a la invención el estátor del sensor de posición 6, que comprende las dos bobinas no representadas sobre la placa de circuito impreso de sensor 9, está inyectado directamente en la parte intermedia de carcasa 3. La parte intermedia de carcasa 3 forma paredes laterales para la carcasa del dispositivo de control 1. Un fondo de carcasa forma la placa base 2 y un cierre superior la tapa 19. El estátor con la placa de circuito impreso de sensor 9 está rodeada por la parte intermedia de carcasa 3 con material de carcasa. Solamente las regiones marginales 97, 98, es decir las aristas de la placa de circuito impreso de sensor 9, están circundadas por listones 7, 8 sobre los bordes periféricos interior y exterior. De este modo pueden sobresalir sobre la placa de circuito impreso de sensor 9 piezas constructivas electrónicas semiconductoras, sin limitación durante la inyección. Las tolerancias de montaje del estátor, que tienen una influencia directa sobre las tolerancias de posición del sensor de posición 6, se reducen de este modo ventajosamente a un margen muy estrecho con relación al procedimiento de fijación habitual mediante un medio de pegado. Los pasos de montaje se reducen, de tal modo que puede prescindirse del procedimiento de pegado de la placa de circuito impreso de sensor 9 en la carcasa, durante el montaje del dispositivo de control 1.

El circuito de control 5 está pegado directamente sobre la placa base 2, para una buena disipación del calor de pérdida que se produce durante el funcionamiento de los conmutadores.

Una junta tórica 22, que está encajada en una ranura sobre el fondo de la placa base 2, obtura desde abajo el espacio alrededor del árbol de palanca selectora 30, con relación a la caja de cambios.

La figura 3 muestra en una representación fragmentada el procedimiento de producción ventajoso conforme a la invención de un dispositivo de control 1 conforme a la invención. En este procedimiento de procedimiento el montaje se ha simplificado claramente, ya que la placa de circuito impreso de sensor 9, que forma el estátor del sensor de posición 6, ya está inyectada en una posición exacta con tolerancias de montaje muy estrechas en la parte

ES 2 396 000 T3

intermedia de carcasa 3. El proceso de pegado, en el que la placa de circuito impreso 9 se pega en la parte intermedia de carcasa 3, ya no es necesario. La figura 3 muestra en una representación fragmentada que el circuito de control 5 puede pegarse directamente sobre el zócalo sobre la placa base 2. Aparte de esto puede verse cómo sobre el árbol de palanca selectora 30 están enfilados, en unión positiva de forma, el adaptador de rotor 20 y el rotor 11. La tapa 19 con la junta anular radial 21 obtura el dispositivo de control 1 desde arriba.

Todas las figuras muestran solamente representaciones esquemáticas, no a escala. Por lo demás se hace referencia fundamentalmente para la invención, en especial a las representaciones en los dibujos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de control (1) electrónico para controlar una caja de cambios automática con un circuito de control (5), un enchufe (4) integrado y un sensor de posición (6) integrado en una carcasa, en donde el sensor de posición (6) comprende un estátor y un rotor (11) y mide posiciones definidas de una palanca de cambios, caracterizado porque el estátor del sensor de posición (6) está fijado mediante inyección con el material de la carcasa.
2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque el estátor comprende dos bobinas, que cooperan con una bobina sobre el rotor (11) según un procedimiento inductivo
- 10 3. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque el estátor comprende una placa de circuito impreso de sensor (9), cuyas regiones marginales (97, 98) están fijadas mediante la inyección por listones (7, 8) de la carcasa.
4. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque las regiones marginales (97, 98) de la placa de circuito impreso (9) del sensor de posición (6) están inyectados con listones de pinzado (7, 8).
5. Dispositivo de control según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la placa de circuito impreso de sensor (9) del sensor de posición (6) está inyectada en la carcasa.
- 15 6. Dispositivo de control según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque la carcasa tiene una estructura con varias partes, en especial comprende una placa base (2), una parte intermedia de carcasa (3) y una tapa (19).
7. Dispositivo de control según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, caracterizado porque la placa de circuito impreso de sensor (9) está inyectada en la parte intermedia de carcasa (3).
- 20 8. Dispositivo de control según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado porque la parte intermedia de carcasa (3) y la tapa (19) están producidas con material sintético, y la placa base (2) con aluminio
9. Dispositivo de control según una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, caracterizado porque los listones (7, 8) que circundan la región marginal (97) de la placa de circuito impreso de sensor (9) están interrumpidos en la región de las conexiones eléctricas por ligazón (10)
- 25 10. Procedimiento para producir un dispositivo de control (1) para controlar una caja de cambios automática con un circuito de control (5), un enchufe (4) integrado y un sensor de posición (6) integrado en una carcasa, en donde el sensor de posición (6) comprende un estátor y un rotor (11) y mide posiciones definidas de una palanca de cambios, caracterizado porque un estátor de un sensor de posición (6) está inyectado en una carcasa (3).

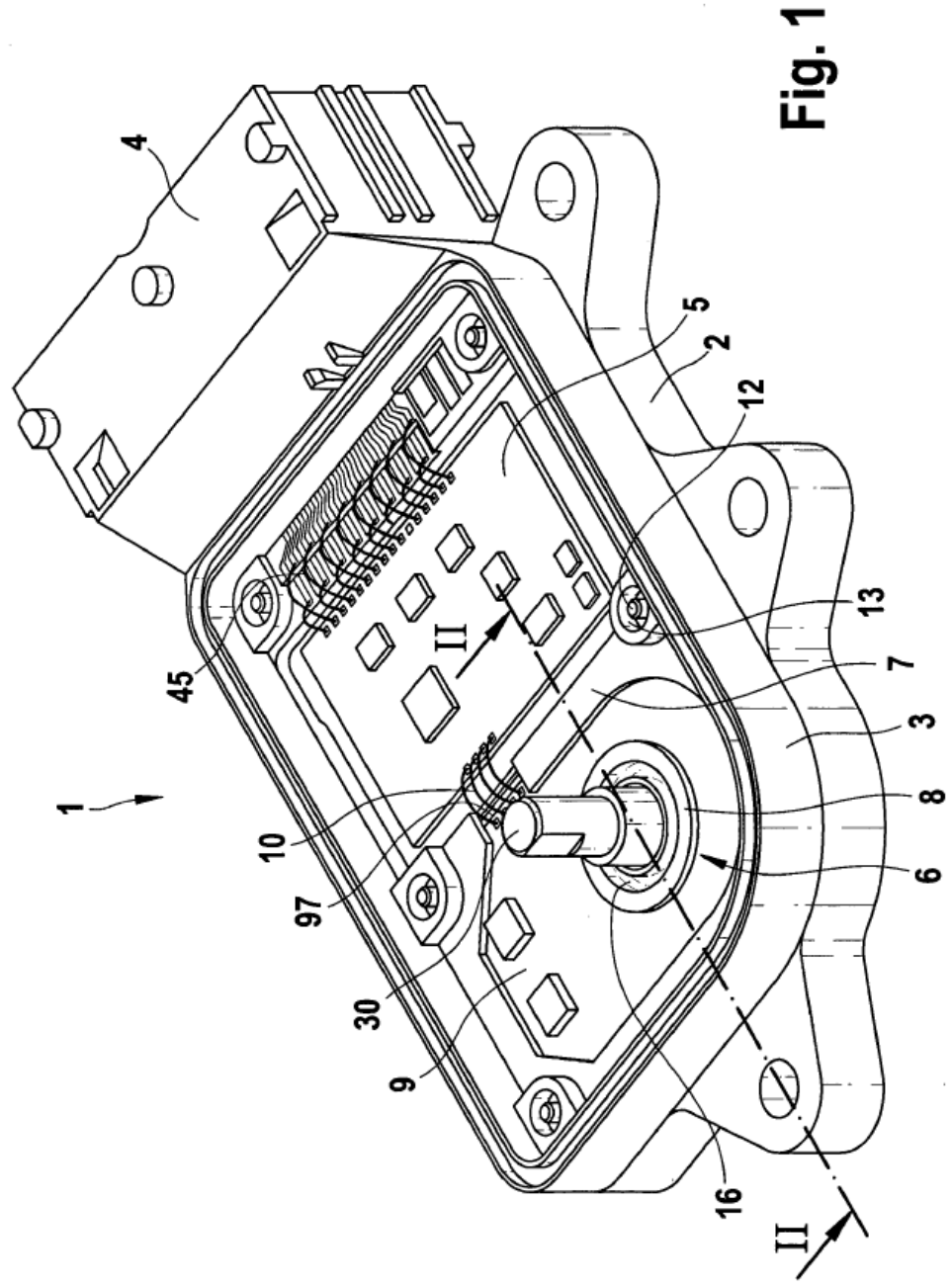
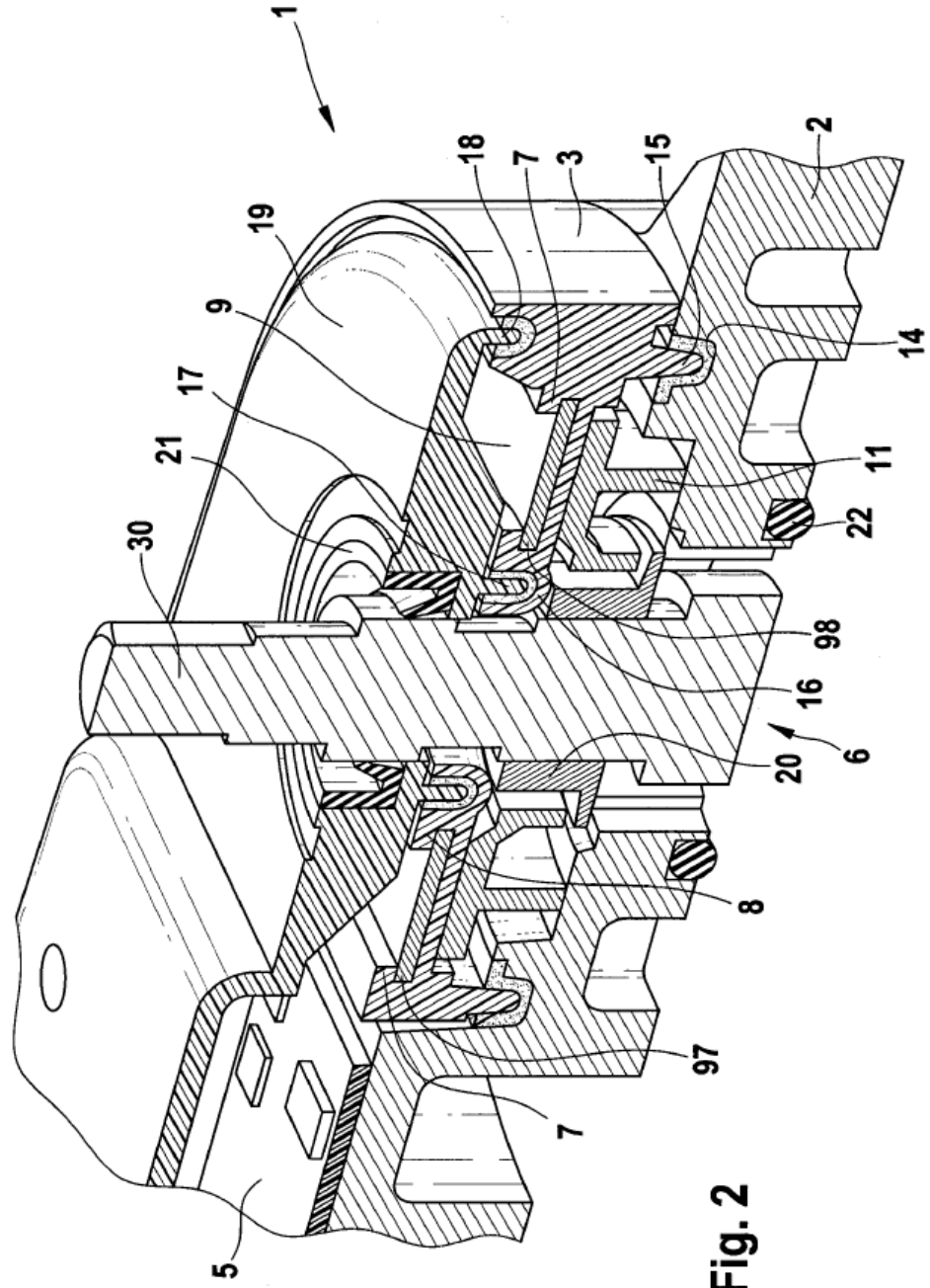


Fig. 1



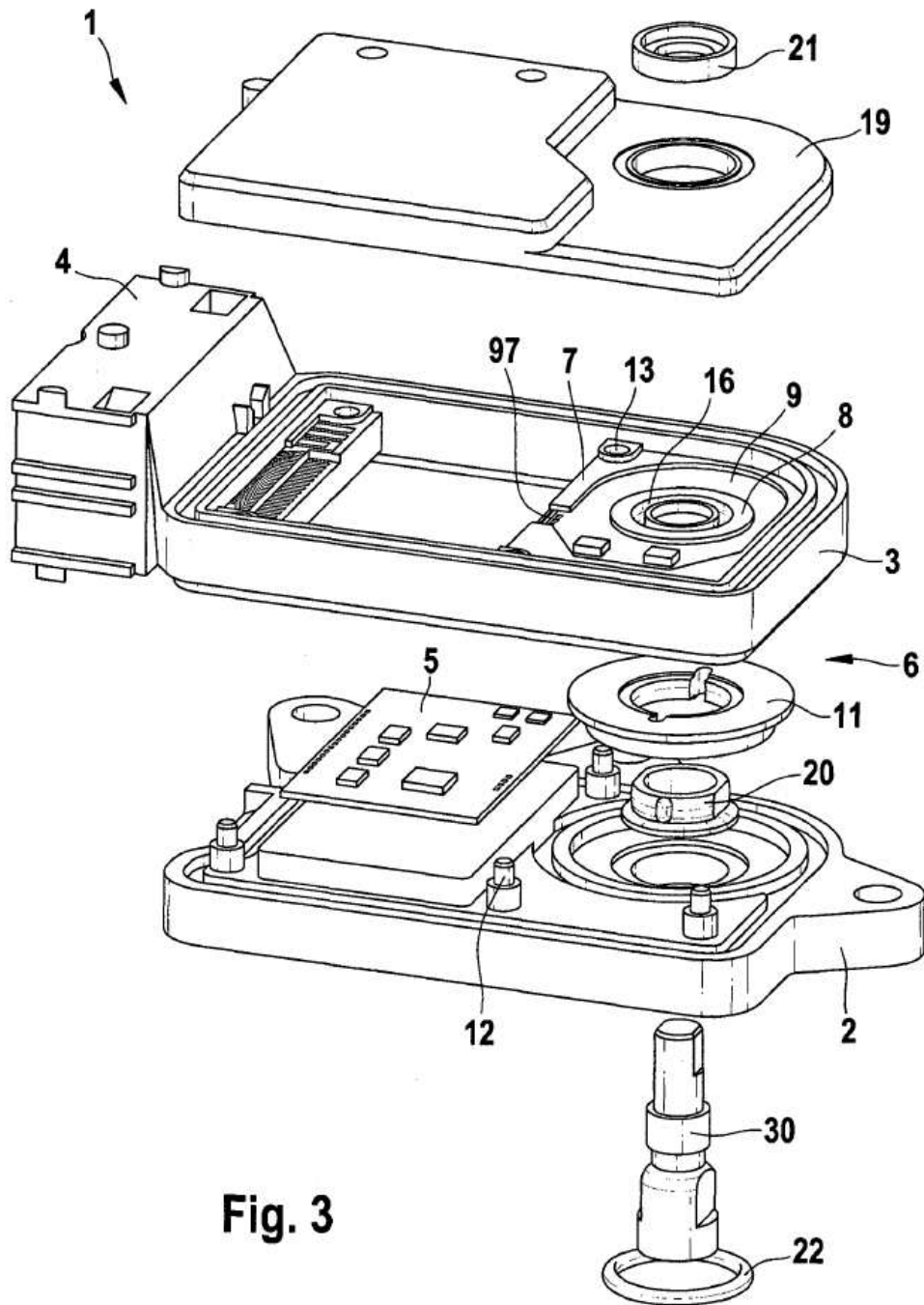


Fig. 3