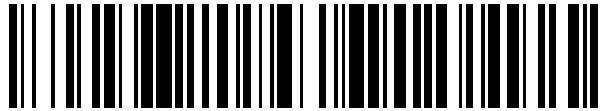


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 741**

51 Int. Cl.:

**F02D 11/10** (2006.01)

**F02D 9/10** (2006.01)

**F16K 31/04** (2006.01)

**H02K 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2008 E 08761278 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2176532**

54 Título: **Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna**

30 Prioridad:

**16.08.2007 DE 102007038746**

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

**07.09.2016**

73 Titular/es:

**PIERBURG GMBH (100.0%)  
ALFRED-PIERBURG-STRASSE 1  
41460 NEUSS, DE**

72 Inventor/es:

**NEISE, RALF y  
SCHROEDER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 581 741 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna

- 5 La invención hace referencia a una disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna con un cuerpo de carcasa que sostiene un motor de accionamiento eléctrico y un árbol secundario con un transductor de posición, y una tapa de carcasa con un sensor de posición.
- 10 La disposición de ajuste de acuerdo con el género presenta al menos una disposición de conexión de enchufe eléctrica por la están unidos entre sí eléctricamente, por una parte, la tapa de carcasa y, por otra parte, el motor de accionamiento. La disposición de conexión de enchufe se forma, por una parte, por una lengüeta de enchufe y, por otra parte, una pinza de enchufe opuesta y que presenta una ranura de inserción.
- 15 La disposición de ajuste se usa en automóviles que se accionan por motores de combustión interna para la regulación de unidades de ajuste como, por ejemplo, válvulas de estrangulación, de control de remolino, de turbulencia o de conmutación, estando dispuestas las unidades de ajuste o bien directamente en el árbol de accionamiento del motor de accionamiento o bien estando unidas indirectamente al árbol secundario del motor de accionamiento por un engranaje, por palancas o varillas.
- 20 Se conoce una disposición de ajuste de este tipo por los documentos US 2004/0129252 o DE 10 2004 053 703 A1. En este caso, se trata de una disposición de ajuste con un sensor angular sin contacto que se forma, por una parte, por los imanes permanentes conformados como transductores de posición en el árbol secundario de la disposición de ajuste y, por otra parte, un sensor de efecto Hall conformado como sensor de posición en la tapa de carcasa. El árbol secundario de la disposición de ajuste está colocado en la tapa de carcasa.
- 25 Un sensor angular sin contacto de este tipo es muy sensible con respecto al posicionamiento exacto del transductor de posición relativo al sensor de posición. La orientación de la tapa de carcasa con el cuerpo de carcasa durante el montaje se realiza por elementos de fijación para la fijación de la tapa de carcasa al cuerpo de carcasa, así, por tornillos en orificios, y/o por el árbol secundario o, dado el caso, otros árboles del engranaje que encajan en los
- 30 orificios de posicionamiento correspondientes en la tapa de carcasa. No obstante, estos elementos de posicionamiento están relativamente alejados del sensor de posición, de manera que no está garantizado un posicionamiento del sensor de posición repetible exacto. Los elementos de fijación son adecuados, de todas maneras, solo hasta cierto punto para el posicionamiento, puesto que son imprecisos de por sí. Tan solo desviaciones del sensor de posición de pocas décimas de milímetro desde su posición deseada pueden dar como
- 35 resultado desviaciones no compensables de las señales de sensor. El aprovechamiento de los árboles para el posicionamiento preciso de la tapa de carcasa aumenta la fricción de los árboles y el riesgo de deformar un árbol durante el montaje.
- 40 Aparte de eso, en la unión de la tapa de carcasa y del cuerpo de carcasa, la disposición de enchufe o las disposiciones de enchufe que une o unen eléctricamente el motor de accionamiento a la tapa de carcasa debe o deben estar unidas y contactadas. Debido a las desviaciones de tolerancia que se producen, la lengüeta de enchufe frecuentemente no está alineada de manera precisa con la ranura de inserción de la pinza de enchufe. Durante la inserción de la lengüeta de enchufe en la ranura de inserción, puede deformarse la lengüeta de enchufe y/o la pinza de enchufe que presenta la ranura de inserción. Esto puede dar como resultado, hasta cierto punto, que ya no esté
- 45 garantizada una sujeción de la lengüeta de enchufe en la ranura de inserción o el contacto solo se realice en un lado y, con ello, se vuelva propensa especialmente a vibraciones.
- 50 Por el contrario, el objetivo de la invención es crear una disposición de ajuste cuyo sensor de posición se posicione de manera precisa durante el montaje y que garantice un buen contacto del motor de accionamiento con la tapa de carcasa.
- De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue con las características de la reivindicación 1.
- 55 En la disposición de ajuste de acuerdo con la invención, está prevista una disposición de posicionamiento individual que no tiene ninguna función secundaria y que está dispuesta lo más próxima posible al sensor de posición de la tapa de carcasa. Por la renuncia a una función secundaria, la disposición de posicionamiento puede diseñarse exclusivamente en cuanto a sus objetivos fundamentales, a saber, una alta precisión de posicionamiento y una alta seguridad de montaje. La disposición de posicionamiento consta, por una parte, de una clavija de posicionamiento, por ejemplo, en el lado de la tapa, y, por otra parte, un orificio de posicionamiento, por ejemplo, en el lado del cuerpo
- 60 de carcasa. El eje de enchufe de la disposición de posicionamiento es paralelo al eje de enchufe de la disposición de conexión de enchufe. Ni los elementos de fijación ni el árbol secundario ni otros árboles del engranaje tienen un objetivo de posicionamiento, de manera que estos componentes pueden diseñarse exclusivamente en cuanto a su respectivo objetivo principal.
- 65 Puesto que no tiene ningún objetivo secundario, la disposición de posicionamiento puede disponerse lo más próxima posible al sensor de posición, de manera que también por ello puede asegurarse una alta precisión y

reproducibilidad de posicionamiento. Esto es de gran importancia justamente en sensores de posición sin contacto que son, por regla general, muy sensibles a la posición.

5 La fijación de la tapa de carcasa a la carcasa en el plano de abertura es estáticamente indeterminable reiteradas veces, a saber, por los elementos de fijación, la disposición de posicionamiento y una o dos disposiciones de conexión de enchufe. Por ello, existe el riesgo de que la disposición de conexión de enchufe se deforme o deteriore durante el montaje a causa de su elasticidad mecánica.

10 La disposición de enchufe presenta, en el lado de la pinza de enchufe, una guía de lengüetas de enchufe individual con una ranura de guía que está dispuesta paralelamente a la ranura de inserción de la pinza de enchufe. La guía y el posicionamiento de la lengüeta de enchufe ya no tienen que efectuarse por la pinza de enchufe, sino que se efectúa por la guía de lengüetas de enchufe individual que está asignada de manera fija a la pinza de enchufe. De esta manera, las fuerzas de guía y de retención se mantienen alejadas en su mayor parte de la pinza de enchufe, de manera que también están excluidas de manera permanente deformaciones de la pinza de enchufe y de la lengüeta de enchufe.

15 La función de guía y la función de contacto de la disposición de conexión de enchufe ya no están combinadas en un componente, sino que se reciben por componentes separados. De esta manera, pueden optimizarse tanto la función de guía como la función de contacto sin influir o empeorar directamente, a este respecto, respectivamente otra función.

20 Por la ranura de guía de la guía de lengüetas de enchufe se realiza una orientación forzada definida de la lengüeta de enchufe. La orientación forzada de la lengüeta de enchufe se realiza ya antes del contacto de la pinza de enchufe por la guía de lengüetas de enchufe individual. Por la guía de lengüetas de enchufe individual se facilita el montaje, se reduce la propensión a errores del montaje y se mejora la resistencia y la calidad de la conexión eléctrica entre la lengüeta de enchufe y la pinza de enchufe.

25 Preferentemente, la disposición de posicionamiento está dispuesta más próxima al sensor de posición que la disposición de conexión de enchufe. Puesto que la disposición de conexión de enchufe también determina la posición de la tapa de carcasa, pero presenta una larga cadena de tolerancia, la disposición de posicionamiento debería alejarse lo máximo posible de la disposición de conexión de enchufe y estar dispuesta lo más próxima posible al sensor de posición, más preferentemente al menos dos veces más próxima al sensor de posición.

30 De acuerdo con una realización preferente, la clavija de posicionamiento se sitúa con ajuste de apriete en el orificio de posicionamiento. Por ello, se garantiza un ajuste definido de la clavija de posicionamiento en el orificio de posicionamiento.

35 Preferentemente, la clavija de posicionamiento está conformada de manera al menos triangular en la sección transversal y el orificio de posicionamiento está conformado de manera cilíndrica en la sección transversal. Por ello, durante la inserción con ajuste de apriete, se desplaza material de la clavija de posicionamiento y/o en el orificio de posicionamiento al área de los bordes y se garantiza un ajuste definido y fijo de la clavija de posicionamiento en el orificio de posicionamiento.

40 Preferentemente, está prevista respectivamente una guía a los dos lados longitudinales de la pinza de enchufe, es decir, la ranura de inserción está dispuesta entre dos ranuras de guía paralelas. La ranura de inserción y las dos ranuras de guía se encuentran en un plano que es perpendicular al plano de abertura. De esta manera, durante la inserción en la ranura de inserción de la pinza de enchufe, la lengüeta de enchufe también se guía con respecto a su rotación alrededor del eje longitudinal, es decir, alrededor del eje de enchufe, por las dos ranuras de guía de las dos guías de lengüetas de enchufe. En una guía de la lengüeta de enchufe por dos guías de lengüetas de enchufe, la lengüeta de enchufe se guía inequívocamente de manera que se introduce o se inserta exactamente en la ranura de inserción de la pinza de enchufe.

45 De acuerdo con una configuración preferente, la ranura de guía se forma por un cuerpo de guía que está conformado como una sola pieza con la tapa de carcasa o el cuerpo de carcasa. La tapa de carcasa y el cuerpo de carcasa están elaborados preferentemente de plástico, de manera que el cuerpo de guía está moldeado como una sola pieza en la tapa de carcasa o el cuerpo de carcasa sin gastos adicionales considerables.

50 De acuerdo con una configuración preferente, el cuerpo de guía presenta un embudo de ensartado en su extremo de ranura de guía distal. El embudo de ensartado puede estar conformado, por ejemplo, en forma de chaflanes de introducción en el extremo de introducción distal de la ranura de guía. Por ello, se facilita el ensartado de la lengüeta de enchufe en la ranura de guía o en las ranuras de guía. De esta manera, se facilita considerablemente un montaje ciego, es decir, un montaje en el que no es posible una vista del montador o de la máquina en cuestión en la disposición de enchufe durante la unión.

55 Preferentemente, la ranura de guía sobresale de manera distal más allá de la ranura de inserción. La lengüeta de enchufe se introduce, así, siempre primero en la ranura de guía, y solo a continuación se introduce en la ranura de

inserción. Por ello, se garantiza que la orientación guiada forzada de la lengüeta de enchufe se realiza antes de que la lengüeta de enchufe alcance la ranura de inserción y se realice el contacto eléctrico.

5 De acuerdo con una configuración preferente, la anchura de las lengüetas es mayor que la distancia de las dos ranuras exteriores entre sí. La anchura de las lengüetas es, así, al menos tan grande como la distancia exterior de la ranura de guía a la ranura de inserción, si está prevista una única guía de lengüetas de enchufe, o como la distancia exterior de las dos ranuras de guía entre sí, si están previstas dos guías de lengüetas de enchufe. Por ello, se garantiza que la lengüeta de enchufe tanto se guía por la ranura de guía o las ranuras de guía como se inserta en la ranura de inserción de la pinza de enchufe. Cuanto mayor es la anchura de las lengüetas con respecto a la distancia de ranura, más segura es la introducción incluso en el desplazamiento lateral de la lengüeta de enchufe.

15 Preferentemente, el ancho de la ranura de guía es mayor de 0,85 veces el grosor de las lengüetas de enchufe, más preferentemente mayor de 1,0 veces. Según el perfil de requisitos, la anchura de la ranura de guía o de las ranuras de guía en la guía de lengüetas de enchufe puede ser menor de 1,0 veces el grosor de las lengüetas de enchufe. En este caso, la lengüeta de enchufe se sujeta en la ranura de guía o en las ranuras de guía. Aunque, por ello, la lengüeta de enchufe se fija mejor por un cierre de fuerza mejorado y la conexión eléctrica es insensible a oscilaciones durante el funcionamiento, se dificulta, por ello, simultáneamente el montaje, especialmente la introducción de la lengüeta de enchufe en las ranuras de guía y la ranura de inserción.

20 Por eso, resulta más preferente un ancho de la ranura de guía de más de 1,0 veces el grosor de las lengüetas de enchufe, estando pretendido un ancho de la ranura de guía de menos de 1,3 veces el grosor de las lengüetas de enchufe. En este intervalo, se asume un juego mínimo de la lengüeta de enchufe en la ranura de guía o en las ranuras de guía. Sin embargo, la inserción en las ranuras de guía es sin sujeción por apriete y, por eso, en conjunto, con poca fricción.

25 En principio, está ofrecida la posibilidad en automóviles, por una parte, de conectar a tierra un motor de accionamiento eléctrico y accionarlo con otra única conexión eléctrica. El motor de accionamiento eléctrico puede estar colocado dentro de una carcasa estanca a gas y a líquido que consta completamente de plástico. Preferentemente, están previstas dos disposiciones de enchufe para la conexión eléctrica del motor de accionamiento no solo para este caso.

30 De acuerdo con una configuración preferente, la pinza de enchufe o las pinzas de enchufe está o están previstas en el lado de la tapa de carcasa y la lengüeta de enchufe o las lengüetas de enchufe está o están previstas en el lado del motor de accionamiento.

35 A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención con referencia a los dibujos.

Muestran:

- 40 Figura 1 una sección longitudinal por una disposición de ajuste eléctrica completa de motores de combustión interna,
- Figura 2 una tapa de carcasa y un motor de accionamiento eléctrico de la disposición de ajuste de la Figura 1,
- 45 Figura 3 una vista en planta del lado interior de la tapa de carcasa de la Figura 3,
- Figura 4 una vista lateral aumentada de las dos disposiciones de conexión de enchufe en la tapa de carcasa de la Figura 3,
- 50 Figura 5 una representación en sección de la disposición de ajuste con la disposición de posicionamiento, el transductor de posición y el sensor de posición, y
- Figura 6 una vista en perspectiva de la disposición de ajuste sin tapa montada en una disposición de unidad de ajuste.

55 En la Figura 1 está representada en sección longitudinal una disposición de ajuste eléctrica 10 completa para motores de combustión interna. La disposición de ajuste 10 sirve, por ejemplo, para el ajuste de unidades de ajuste de un motor de combustión interna, por ejemplo, para el ajuste de válvulas de estrangulación, de control de remolino, de turbulencia o de conmutación. En la Figura 6 está representada una disposición de unidad de ajuste 90 con una válvula de estrangulación como unidad de ajuste 92. La unidad de ajuste 92 puede estar dispuesta directamente sobre el árbol secundario del motor eléctrico 12, pero también puede accionarse, como en la presente, indirectamente por un engranaje 26 que presenta un árbol secundario 80.

65 La disposición de ajuste 10 presenta una carcasa estanca a gas y a líquido que se forma por un cuerpo de carcasa 14 complejo de aluminio y una tapa de carcasa 16 de plástico que cierra el lado de abertura del cuerpo de carcasa 14. En el cuerpo de carcasa 14 se halla el motor de accionamiento eléctrico 12 con un piñón de salida 18. El piñón

de salida 18 impulsa por el engranaje 26 del lado del cuerpo de carcasa el árbol secundario 80 del lado del cuerpo de carcasa que presenta en su extremo libre un transductor de posición 82 conformado como cuerpo anular magnético permanente.

5 En el lado interior de la tapa de carcasa 16 está dispuesto un sensor de efecto Hall como sensor de posición 20 sobre una placa de circuitos impresos 21, como se representa en la Figura 3. La placa de circuitos impresos está dispuesta en el lado interior de la tapa de carcasa 16. El sensor de posición 20 determina la posición de rotación del árbol secundario 80 de la disposición de ajuste por la evaluación del campo magnético generado por el transductor de posición 82 magnético.

10 El motor de accionamiento 12 presenta una brida 22 con dos orificios de fijación por los que están atornillados tornillos de fijación 24 para la fijación del motor de accionamiento 12 a o en el cuerpo de carcasa 14. Tras el montaje del motor de accionamiento 12 y el premontaje del engranaje 26 en el cuerpo de carcasa 14 así como el montaje de la placa de circuitos impresos 21 con el sensor de posición 20 en la tapa de carcasa 16, la abertura del cuerpo de carcasa 14 se cierra con la tapa de carcasa 16.

15 El cuerpo de carcasa 14 y la tapa de carcasa 16 presentan una disposición de posicionamiento 70 que se forma por una clavija de posicionamiento 72 hexagonal en el lado de la tapa y un orificio de posicionamiento 74 cilíndrico en el lado del cuerpo de carcasa. La clavija de posicionamiento 72 está conformada como una sola pieza con la tapa de carcasa 16 y está sin juego con ajuste de apriete en el orificio de posicionamiento 74. La disposición de posicionamiento 70 está dispuesta tan próxima como sea constructivamente posible al sensor de posición 20, y tan alejada como sea posible de las disposiciones de enchufe 50, 51. En la presente, la disposición de posicionamiento 70 está dispuesta aproximadamente más allá de las disposiciones de enchufe 50, 51 con respecto al sensor de posición 20, y se aleja cerca de 2 cm de ellas.

20 En el montaje de la tapa de carcasa 16 en el cuerpo de carcasa 14, la clavija de posicionamiento 72 se mete primero en el orificio de posicionamiento 74 en la dirección del eje de enchufe 71. A continuación o simultáneamente, se insertan dos lengüetas de enchufe de metal 31, 32 en pinzas de enchufe de metal 34, 35 correspondientes en el lado de la tapa de carcasa. Para ello, las pinzas de enchufe 34, 35 presentan respectivamente una ranura de inserción 36, 37. La lengüeta de enchufe 31, 32 se inserta con su plano de referencia girado 90° respecto al plano de referencia de la pinza de enchufe 34, 35.

25 Paralelamente a las pinzas de enchufe 34, 35 están dispuestas respectivamente dos guías de lengüetas de enchufe 38, 39, 40, 41 con respectivamente una ranura de guía 42, 43, 44, 45. Una lengüeta de enchufe 31, 32, una pinza de enchufe 34, 35 asignada así como las guías de lengüetas de enchufe 38, 39, 40, 41 respectivamente asignadas forman respectivamente una disposición de conexión de enchufe 50, 51.

30 Para una mayor claridad, en la Figura 3 están representadas las lengüetas de enchufe 31, 32 sin el motor de accionamiento 12.

35 La anchura de las lengüetas de enchufe 31, 32 asciende más o menos a 4 mm. La distancia de los lados exteriores de las guías 38, 39 correspondientes entre sí de una disposición de conexión de enchufe 50, 51 también asciende respectivamente más o menos a 4 mm. El ancho W de la ranura de guía 42, 43, 44, 45 asciende más o menos a 1,1 veces el grosor de las lengüetas de enchufe 31, 32. Las lengüetas de enchufe 31, 32 se guían así en las ranuras de guía 42 a 45 con escaso juego y casi sin resistencia.

40 Las ranuras de guía 42 a 45 sobresalen respectivamente de manera distal más allá de la ranura de inserción 36, 37. Por ello, se asegura que durante la introducción de las lengüetas de enchufe 31, 32 en las disposiciones de conexión de enchufe 50, 51, la orientación en las ranuras de inserción 36, 37 se realiza por las guías de lengüetas de enchufe 38, 39, 40, 41 antes de que las lengüetas de enchufe 31, 32 penetren en las ranuras de inserción 36, 37. Cada una de las guías de lengüetas de enchufe 38, 39, 40, 41 presenta respectivamente un embudo de ensartado 60 en forma de V por el que se facilita la introducción de las lengüetas de enchufe 31, 32 en las ranuras de guía 42 a 45.

45 Las guías de lengüetas de enchufe 38 a 41 se forman respectivamente por cuerpos de guía 55, 56, 57, 58 que constan de plástico y están conformados como una sola pieza con la tapa de carcasa 16 o están moldeadas en esta. Los cuerpos de guía 55 a 58 están unidos en sus lados transversales respectivamente por una pared transversal, de manera que los cuerpos de guía 55, 56 y sus paredes transversales asignadas forman respectivamente una carcasa de enchufe cerrada por los cuatro lados y ranurada en la dirección transversal.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) con un cuerpo de carcasa (14), que sostiene un motor de accionamiento eléctrico (12) y un árbol secundario (80) con un transductor de posición (82), y una tapa de carcasa (16) con un sensor de posición sin contacto (20), estando unidos entre sí la tapa de carcasa (16) y el motor de accionamiento (12) por al menos una disposición de conexión de enchufe eléctrica (50, 51) que está formada por una lengüeta de enchufe (31, 32) y una pinza de enchufe (34, 35) opuesta y que presenta una ranura de inserción (36, 37), **caracterizada por que**
- 10 el cuerpo de carcasa (14) y la tapa de carcasa (16) presentan una disposición de posicionamiento (70) que consta de una clavija de posicionamiento (72) y un orificio de posicionamiento (74) en el que está introducida la clavija de posicionamiento (72), y la disposición de enchufe (50, 51) presenta, en el lado de la pinza de enchufe, una guía de lengüetas de enchufe (38, 39, 40, 41) individual con una ranura de guía (42, 43, 44, 45) que está dispuesta paralela a la ranura de inserción (36, 37) y al eje de enchufe (71) de la disposición de posicionamiento (70).
- 15 2. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según la reivindicación 1, **caracterizada por que**, radialmente, la disposición de posicionamiento (70) está dispuesta más próxima al sensor de posición (20) que la disposición de conexión de enchufe (50, 51).
- 20 3. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la clavija de posicionamiento (72) está situada con ajuste de apriete en el orificio de posicionamiento (74).
- 25 4. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la clavija de posicionamiento (72) es al menos triangular y el orificio de posicionamiento (74) es cilíndrico.
- 30 5. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de la reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** hay prevista una guía de lengüetas de enchufe (38, 39, 40, 41) para cada uno de los dos lados longitudinales de la pinza de enchufe (34, 35).
- 35 6. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de la reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la ranura de guía (42 a 45) está formada en cada caso por un cuerpo de guía (55 a 58) que está conformado como una sola pieza con la tapa de carcasa (16) o el cuerpo de carcasa (14).
- 40 7. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el cuerpo de guía (38 a 41) presenta un embudo de ensartado (50) en su extremo de ranura de guía distal.
- 45 8. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** la ranura de guía (42 a 45) sobresale de manera distal más allá de la ranura de inserción (36, 37).
- 50 9. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la anchura de las lengüetas de enchufe es mayor que la distancia de las ranuras exteriores entre sí.
- 55 10. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el ancho W de la ranura de guía es mayor de 0,85 veces el grosor de las lengüetas de enchufe, más preferentemente mayor de 1,0 veces.
11. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** están previstas dos disposiciones de conexión de enchufe (50, 51).
12. Disposición eléctrica de ajuste de motores de combustión interna (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** la pinza de enchufe (34, 35) está dispuesta en el lado de la tapa de carcasa.

Fig. 1

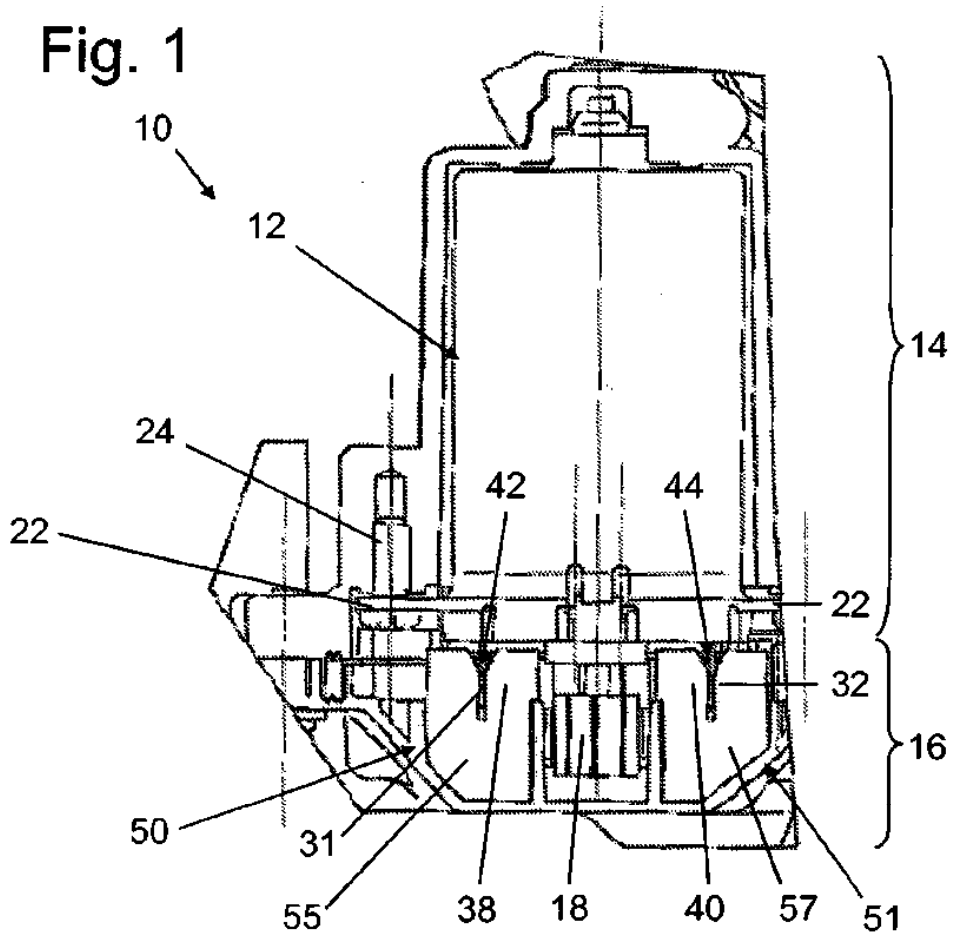


Fig. 2

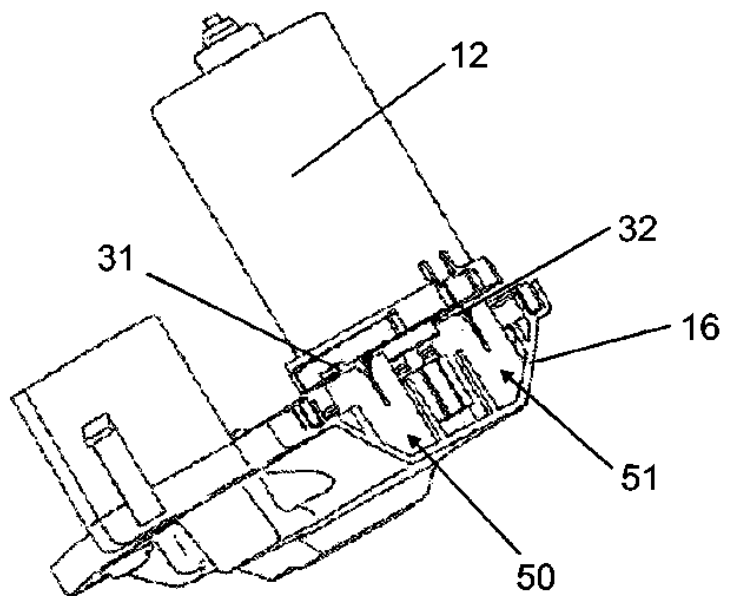


Fig. 3

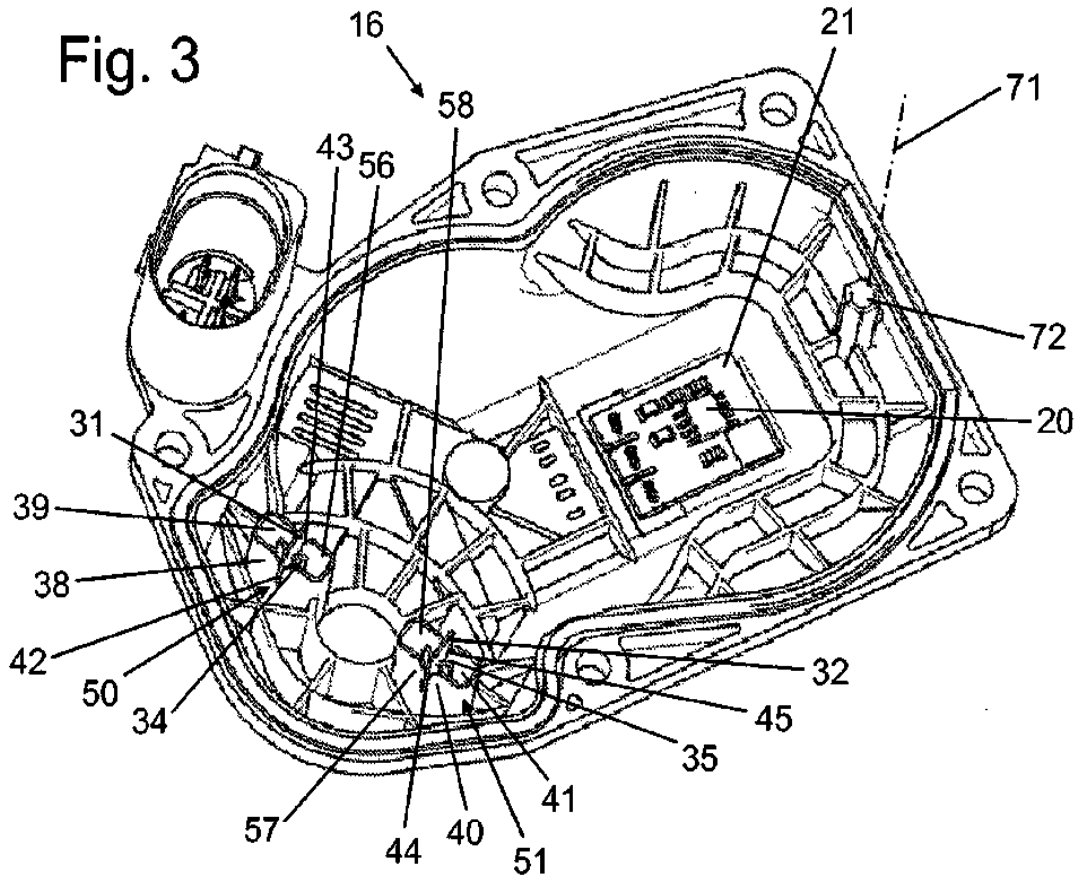


Fig. 4

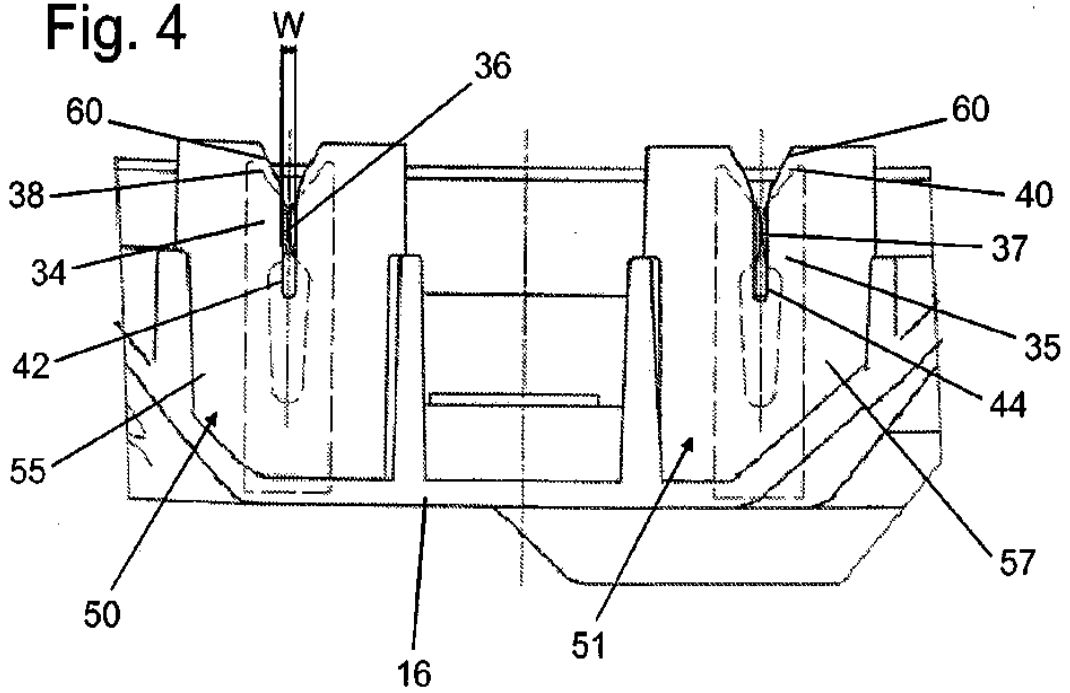




Fig. 5

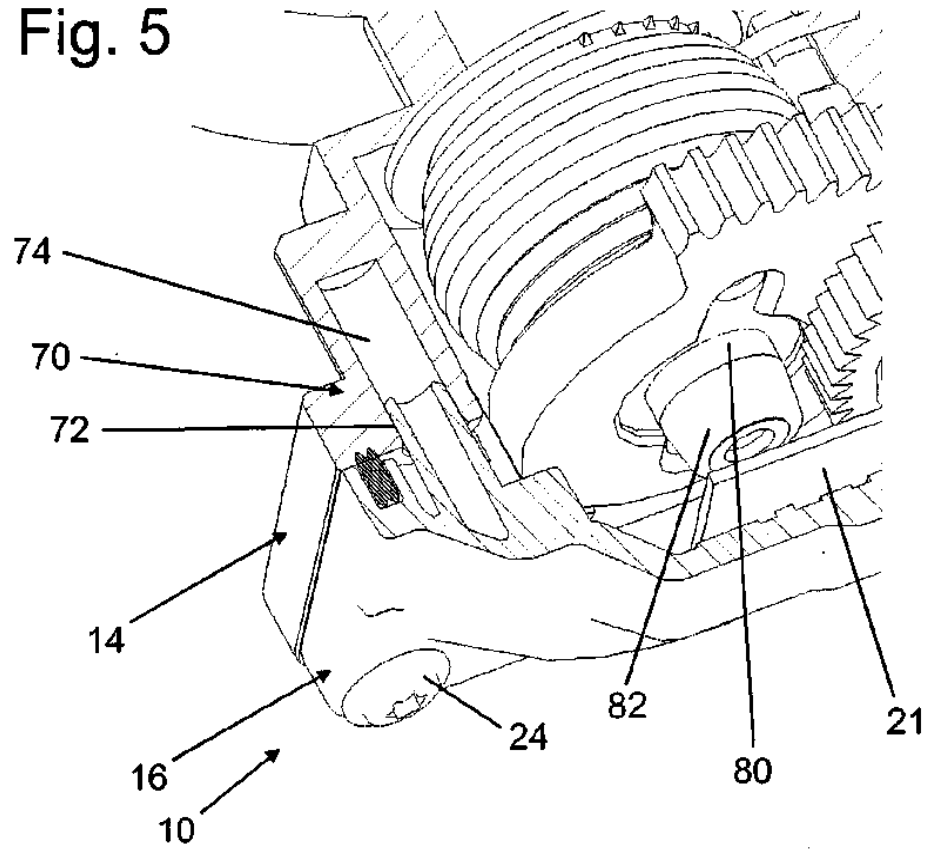


Fig. 6

