

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 340**

51 Int. Cl.:

H02K 5/15 (2006.01)

H02K 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2009 E 09178031 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2014 EP 2224579**

54 Título: **Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor**

30 Prioridad:

26.02.2009 DE 102009010424

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

02.06.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SIMONS, NORBERT;
BÜRGER, FRANK;
LOOSEN, CHRISTIAN;
SCHAEFER, MICHAEL y
OBENHAUPT, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 464 340 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

Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor

5 La presente invención se refiere a un motor eléctrico para un grupo funcional de vehículo a motor, por ejemplo, a un servomotor para una válvula de reciclaje de gases de escape.

10 Como motor eléctrico para el accionamiento o la regulación, respectivamente, de un grupo funcional de un vehículo automotor que presenta un motor de combustión, por motivos de costes normalmente se emplean motores eléctricos de conmutación mecánica. La conmutación eléctrica genera perturbaciones electromagnéticas que no son tolerables y que requieren un blindaje electrónico. El término vehículo automotor en este contexto también se refiere a un vehículo comercial, por ejemplo un camión.

15 Del documento DE 85 27 874 A se conoce un motor eléctrico con una así llamada supresión de perturbaciones electrónicas externa, en el que los componentes antiparasitarios electrónicos están dispuestos en el exterior de la carcasa protectora del motor.

20 Del documento DE 43 38 345 A1 se conoce un motor eléctrico con una supresión de perturbaciones electrónicas integrada, en el que los componentes de blindaje electrónico se proveen en la platina del conmutador.

El objetivo de la presente invención consiste en crear un motor eléctrico para un grupo funcional de vehículo a motor con una supresión de perturbaciones modular.

25 Dicho objetivo se consigue de acuerdo con la presente invención a través de un motor eléctrico para un grupo funcional de vehículo a motor de acuerdo con la reivindicación 1.

30 El motor eléctrico para un grupo funcional de vehículo a motor de acuerdo con la invención presenta una caja de blindaje eléctricamente conductora que contiene el estator de motor, el inducido de motor y un conmutador mecánico. La caja de blindaje preferentemente cilíndrica sirve fundamentalmente para el blindaje electromagnético de las partes eléctricas del motor. Adicionalmente se provee una carcasa protectora estanca a las salpicaduras de agua que alberga en su interior a la caja de blindaje y sirve como protección mecánica. En particular, la carcasa protectora protege contra la penetración de humedad o salpicaduras de agua al interior de la caja de blindaje.

35 La carcasa protectora preferentemente cilíndrica presenta en uno de sus extremos longitudinales axiales una abertura de montaje para insertar la caja de blindaje. En la abertura de montaje se encuentra insertada una placa terminal que cumple varias funciones y presenta diversas propiedades.

40 La placa terminal presenta una abertura de árbol central, a través de la que pasa el árbol motor. Sobre el árbol motor preferentemente se encuentra fijado un piñón. La placa terminal además presenta una escotadura de retención, dentro de la que se proyecta una protuberancia en forma de dedo de la caja de blindaje, con el fin de fijar la caja de blindaje de manera radial y preferentemente también de manera axial dentro de la carcasa protectora. La escotadura de retención también puede estar configurada como abertura de retención.

45 La placa terminal presenta un elemento de contacto de masa de motor que está unido eléctricamente con la caja de blindaje eléctricamente conductora que a su vez se representa la masa de motor.

50 La placa terminal presenta un elemento de contacto de fase de motor que está conectado eléctricamente con una fase de motor, así como un elemento antiparasitario eléctrico que está conectado con los dos elementos de contacto, es decir, con el elemento de contacto de masa de motor y el elemento de contacto de fase de motor.

55 Es decir que la placa terminal reúne en sí dos funciones, concretamente una función de soporte y la función antiparasitaria. Debido a la configuración modular de la placa terminal, el elemento antiparasitario puede ser adaptado fácilmente sin necesidad de realizar modificaciones constructivas en los demás componentes del motor eléctrico.

Preferentemente, el conmutador mecánico está dispuesto en el extremo longitudinal de la caja de blindaje orientado hacia la placa terminal. Así, el elemento antiparasitario eléctrico se encuentra dispuesto en la proximidad inmediata del conmutador adyacente, de tal manera que la acción antiparasitaria alcanza su mayor efecto posible.

60 De acuerdo con una forma de realización preferida, la abertura de árbol también forma la escotadura o abertura de retención, respectivamente, y la protuberancia de fijación es una protuberancia central axial de la caja de blindaje. Esta protuberancia central preferentemente es cilíndrica y preferentemente aloja un cojinete de árbol o de inducido, respectivamente, mediante el cual el inducido de motor está alojado de manera giratoria en la caja de blindaje. La protuberancia central se proyecta dentro de la abertura central de árbol o de retención, respectivamente, de la placa terminal.

65

Preferentemente, el elemento de contacto de masa de motor está dispuesto en el lado posterior proximal de la placa terminal. De manera particularmente preferida, el elemento de contacto de masa de motor está configurado como una superficie de contacto ubicada en el plano transversal que se apoya sobre una correspondiente superficie de contacto eléctrico opuesta de la caja de blindaje. El elemento de contacto de masa de motor puede estar configurado, por ejemplo, en una sola pieza con la caja de blindaje eléctricamente conductora.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el elemento antiparasitario está dispuesto en el lado posterior proximal de la placa terminal. De esta manera el elemento antiparasitario queda ubicado lo más cerca posible con respecto al conmutador de motor, de manera que se obtiene el máximo efecto antiparasitario posible. De manera particularmente preferida, el elemento antiparasitario se asienta sobre una platina de circuitos impresos que se encuentra dispuesta en el lado posterior proximal del cuerpo de la placa terminal.

Preferentemente, la placa terminal presenta en su lado anterior distal una clavija de conexión unida eléctricamente a la fase de motor. Para cada fase de motor está prevista una clavija de conexión correspondiente. A través de la o las clavijas de conexión y los correspondientes elementos de contacto de fase de motor en el lado posterior proximal de la placa terminal, cada fase de motor puede ser conectada eléctricamente con el entorno exterior.

A continuación, haciendo referencia a los dibujos, se describe de manera más detallada un ejemplo de realización de la presente invención.

Muestran:

La Figura 1 un motor eléctrico de grupo funcional de vehículo a motor con caja de blindaje y carcasa protectora, pero sin una placa terminal, en una vista en perspectiva sobre una abertura de montaje de la carcasa protectora,

La Figura 2 una placa terminal vista en perspectiva que se encuentra insertada en la abertura de montaje,

La Figura 3 el motor eléctrico del grupo funcional de vehículo a motor del Figura 1 con la placa terminal colocada,

La Figura 4 el motor eléctrico de grupo funcional de vehículo a motor de la Figura 3 en otra vista en perspectiva y con la carcasa protectora seccionada,

La Figura 5 el lado anterior distal de la platina de la placa terminal de la Figura 2 y

La Figura 6 el lado posterior proximal de la placa terminal de la Figura 2.

En las figuras 3 y 4 se representa un motor eléctrico de grupo funcional de vehículo a motor 10, tal como se usa, por ejemplo, para el accionamiento de una válvula de reciclaje de gases de escape. El motor eléctrico 10 puede servir como accionamiento del regulador para un elemento de regulación o como accionamiento continuo para una bomba o algo similar.

El motor eléctrico 10 es una disposición de varios componentes y presenta, entre otras cosas, una carcasa protectora exterior de plástico estanca a los líquidos y la humedad 12, una caja de blindaje metálica interior 14 y una placa terminal 16.

Dentro de la caja de blindaje 14 se encuentran dispuestos un estator de motor y un inducido de motor no representados, así como un conmutador mecánico. Las bobinas de motor pueden estar dispuestas en el lado del inducido y/o del estator. La inversión de polaridad se realiza a través del conmutador mecánico. Durante el funcionamiento, el conmutador genera perturbaciones electromagnéticas que deben ser reducidas mediante medidas antiparasitarias. Un elemento de supresión de perturbaciones es la caja de blindaje eléctricamente conductora 14 que puede presentar aberturas 18 para mejorar el intercambio térmico.

La caja de blindaje 14 presenta en uno de sus extremos longitudinales axiales una protuberancia 20 en la que se encuentra montado un primer cojinete para alojar el inducido de motor. En el otro extremo longitudinal axial de la caja de blindaje, representado en la figura 1, la caja de blindaje 14 presenta una protuberancia central 22, cuyo lado frontal presenta una abertura de árbol 24 de la caja de blindaje para el paso de un árbol receptor de motor 26. En la protuberancia central 22 se encuentra montado un segundo cojinete para alojar el inducido de motor. Sobre el árbol receptor 26 se encuentra montado un piñón de árbol receptor 28.

La carcasa protectora 12 fundamentalmente está hecha de plástico, aunque para una mejor disipación del calor también puede presentar partes hechas de un material termoconductor, por ejemplo metal. La carcasa protectora 12 presenta en un extremo longitudinal una abertura de montaje 30, a través de la que se inserta la caja de blindaje 14 dentro de la carcasa protectora 12 y dentro de la que se inserta la placa terminal 16, según se representa en las figuras 3 y 4. La carcasa protectora 12 está protegida contra el polvo y las salpicaduras de agua, pero preferentemente es estanca a la humedad y a los líquidos.

5 La placa terminal 16 está formada por un cuerpo complejo de plástico 32 con una abertura de árbol 34 que al mismo tiempo sirve como escotadura de retención 34 para la protuberancia central 22. La escotadura de retención y la abertura de árbol también pueden estar configuradas de manera separada entre sí. A través de la abertura de árbol 34 pasa el árbol receptor 26 incluyendo el piñón 28. La placa terminal 16 presenta en su lado posterior proximal dos elementos de contacto de masa de motor 38 que están unidos entre sí a través de un conductor de masa de motor 40 fundido dentro del cuerpo de plástico 32. Los dos elementos de contacto de masa de motor 38 están formados como superficies de contacto de superficie relativamente grande y ubicados en el plano transversal.

10 La caja de blindaje 14 presenta dos lengüetas de contacto metálicas 42 que conducen el potencial de masa de motor y que están en contacto eléctrico con los elementos de contacto 38 de la placa terminal 16. Las lengüetas de contacto 42 presentan respectivamente una abertura de tornillo 44 que se alinean con la correspondiente abertura de tornillo 46 de la placa terminal 16 y los dos agujeros roscados 48 de la carcasa protectora 12. Mediante dos tornillos de sujeción 50, las dos lengüetas de contacto 42 se presionan firmemente sobre los dos elementos de contacto 38. Las lengüetas de contacto 42 y los elementos de contacto 38 forman superficies de contacto ubicadas en el plano transversal.

20 En el lado posterior proximal de la placa terminal 16 adicionalmente se encuentran dispuestos dos elementos de contacto de fase de motor 52, 53 que están conectados con las correspondientes lengüetas de contacto de fase de motor 54, 55 del conmutador en la caja de blindaje 14. Adicionalmente, la placa terminal 16 presenta dos clavijas de conexión 56, 57 orientadas hacia el lado anterior para la conexión a una tensión de servicio, las cuales están conectadas mediante circuitos impresos 58, 59 correspondientes con los dos elementos de contacto de fase de motor 52, 53 y a través de las cuales las fases de motor se pueden conectar eléctricamente a la tensión de servicio.

25 En el lado posterior proximal del cuerpo de plástico 32 se encuentra fijada una platina de circuito impreso 60 que se sujeta al cuerpo de plástico 32 mediante cinco o más de los llamados contactos *press-fit* (de montaje a presión) 74, los cuales establecen la conexión eléctrica entre los elementos de contacto de fase de motor y de masa de motor 56, 57, 38, por una parte, y los circuitos impresos 64, 65, 66 sobre la platina 60, por otra parte. Entre los circuitos impresos 64, 65, 66 se encuentran dispuestos elementos antiparasitarios eléctricos 70, 72 en forma de bobinas de reactancia 70 y condensadores 72 para suprimir las perturbaciones.

30 Para el montaje, en primer lugar se inserta completamente la caja de blindaje 14 dentro de la carcasa protectora 12. Al hacerlo, la protuberancia central posterior 20 de la caja de blindaje 14 se atasca en la correspondiente escotadura 21 de la carcasa protectora 12. Subsiguientemente, la placa terminal 16 se monta de tal manera dentro de la carcasa protectora 12 que los elementos de contacto de fase de motor 52, 53 con las lengüetas de contacto de fase de motor 54, 55 y los correspondientes elementos de contacto de masa de motor 38, 42 se conectan eléctricamente entre sí. Adicionalmente, la protuberancia central 22 de la caja de blindaje 14 se inserta en la escotadura de retención 34. A continuación, la placa terminal 16 se fija mediante dos tornillos de rosca 50 en la carcasa protectora 12.

REIVINDICACIONES

1. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) con una caja de blindaje eléctricamente conductora (14) que contiene un estator de motor, un inducido de motor y un conmutador mecánico, y
5 una carcasa protectora (12) con forma de olla y estanca a las salpicaduras de agua, en la que se inserta la caja de blindaje (14),
en el que la carcasa protectora (12) en uno de sus extremos axiales presenta una abertura de montaje (30) para introducir la caja de blindaje (14),
10 y en el que en la abertura de montaje (30) se coloca una placa terminal (16), presentando dicha placa terminal (16):
una abertura de eje central (34), a través de la que pasa un árbol receptor de motor (26),
una escotadura de retención (34), a través de la que se proyecta una protuberancia de fijación axial (22) de la
caja de blindaje (14) para sostener a la misma dentro de la carcasa protectora (12),
15 un elemento de contacto de masa de motor (38) que está conectado eléctricamente con la caja de blindaje (14),
y
un elemento de contacto de fase de motor (52, 53) que está conectado eléctricamente con una fase de motor,
caracterizado por que la placa terminal (16) presenta un elemento antiparasitario eléctrico (70, 72) que está
conectado con los elementos de contacto (52, 53).
2. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la
20 abertura de árbol (34) también forma la escotadura de retención (34).
3. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que
25 la protuberancia de fijación (22) es una protuberancia central axial (22) de la caja de blindaje (14).
4. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que en la
protuberancia central (22) se encuentra montado un cojinete de árbol.
5. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones
30 anteriores, en el que el conmutador se encuentra dispuesto en el extremo longitudinal de la caja de blindaje (14)
orientado hacia la placa terminal (16).
6. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones
35 anteriores, en el que el elemento de contacto de masa de motor (38) está dispuesto en el lado posterior proximal de
la placa terminal (16).
7. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones
40 anteriores, en el que el elemento de contacto de masa de motor (38) está configurado como una superficie de
contacto ubicada en el plano transversal, que se apoya en una correspondiente superficie de contacto opuesta (41)
de la caja de blindaje (14).
8. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones
anteriores, en el que el elemento antiparasitario (70, 72) está dispuesto en el lado posterior de la placa terminal (16).
9. Motor eléctrico para grupo funcional de vehículo a motor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones
45 anteriores, en el que la placa terminal (16) en su lado anterior presenta una clavija de conexión (56, 57) conectada
con la fase de motor.

Fig. 1

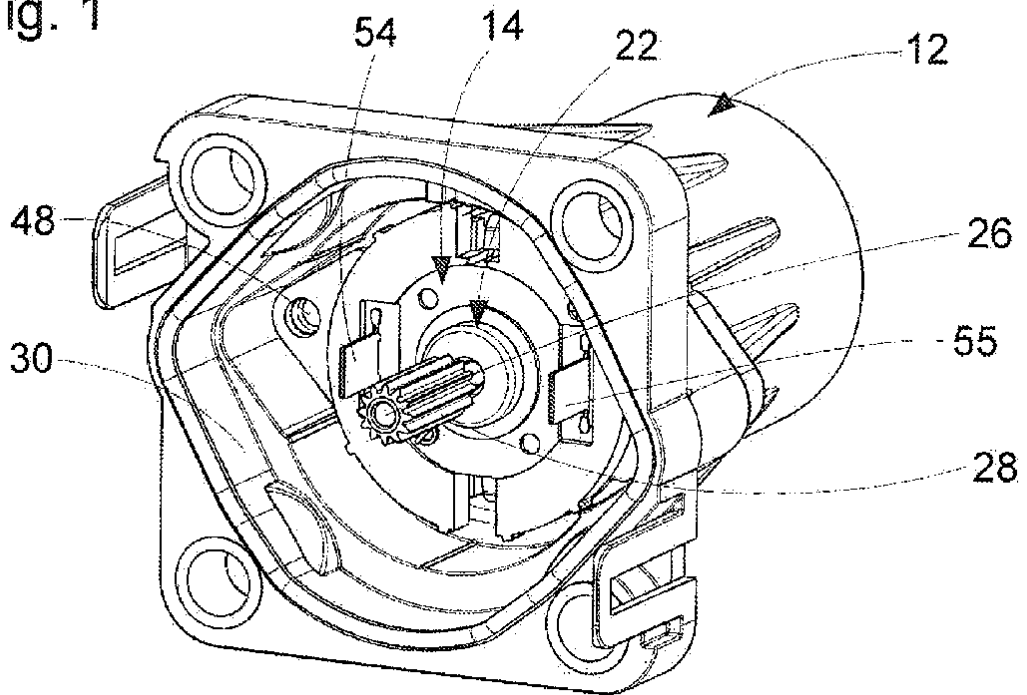


Fig. 2

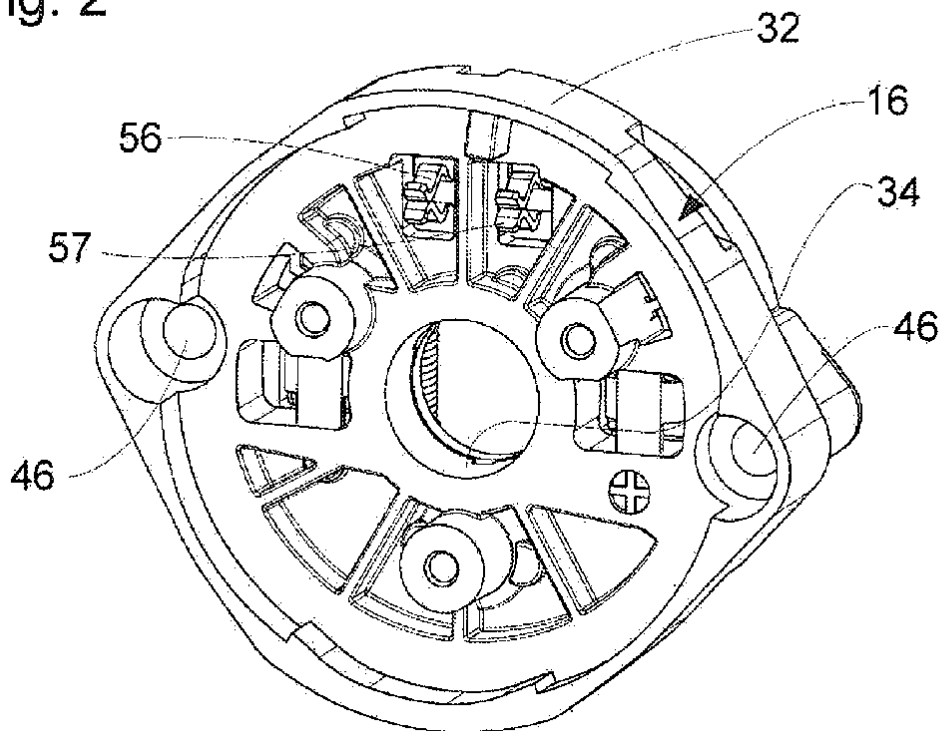


Fig. 3

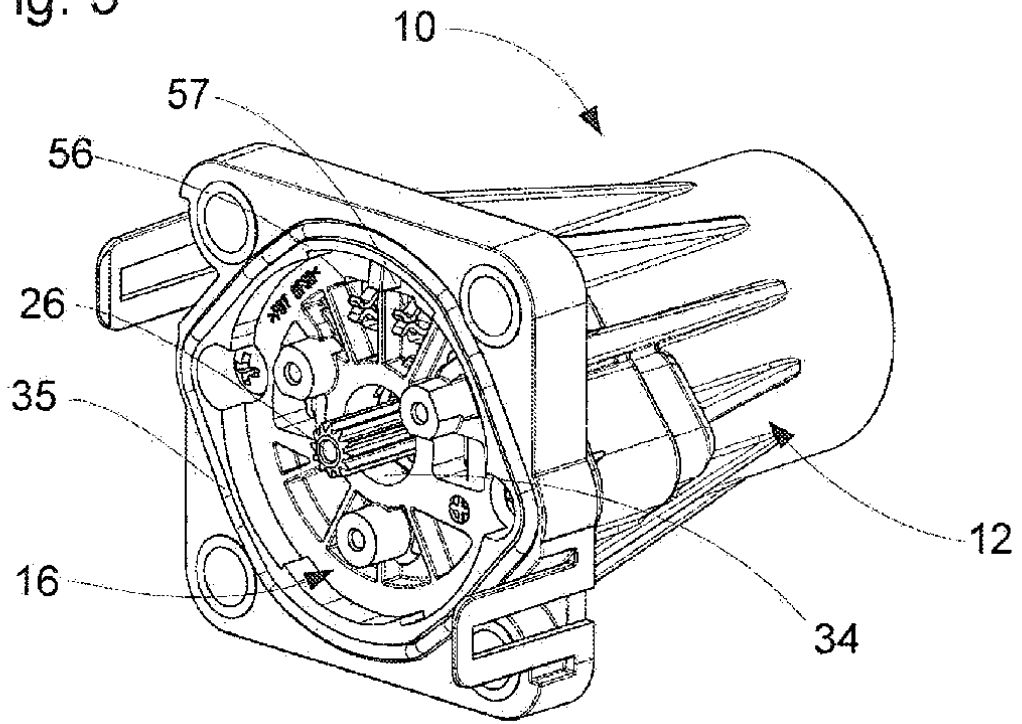


Fig. 4

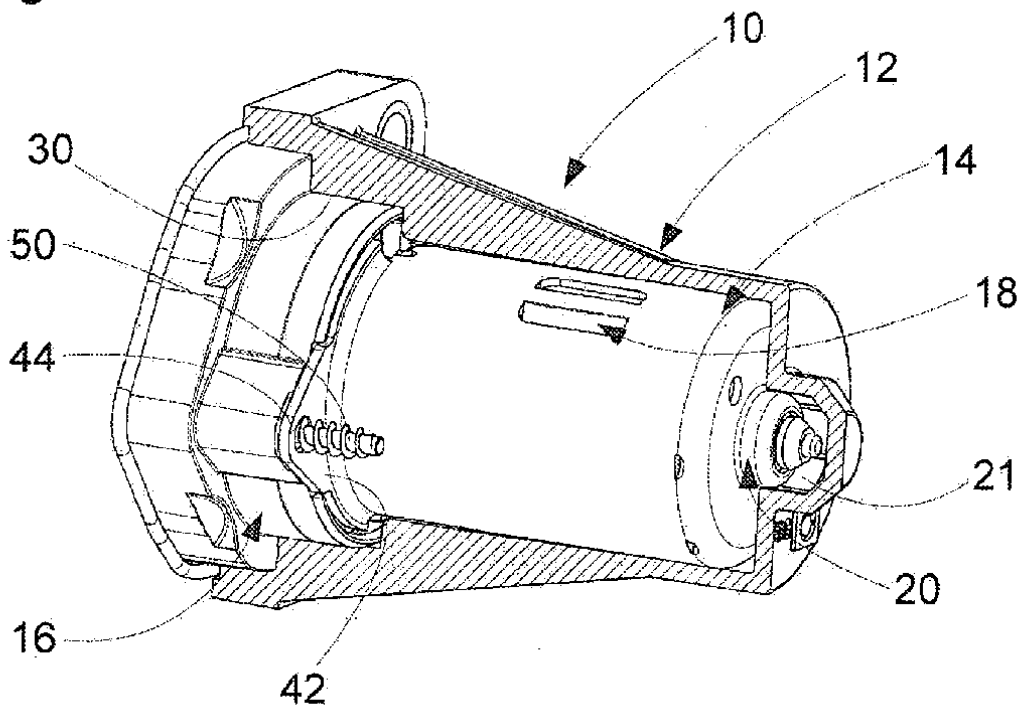


Fig. 5

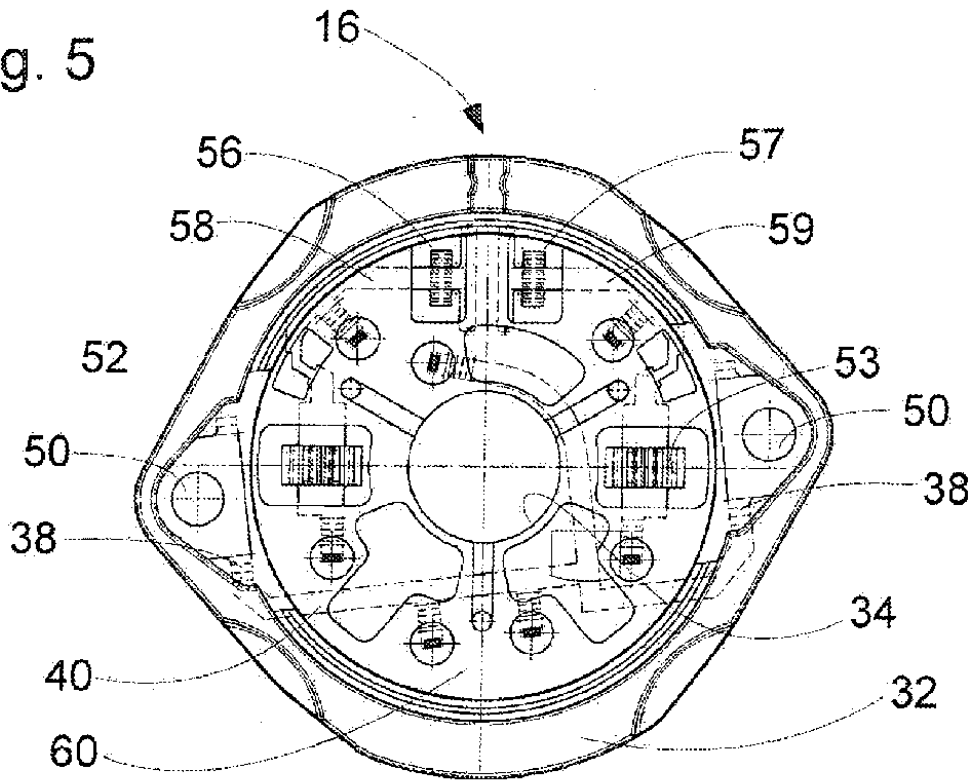


Fig. 6

