



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 171**

51 Int. Cl.:
H02K 5/22 (2006.01)
H02G 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07425526 .6**
96 Fecha de presentación : **10.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2023466**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2009**

54 Título: **Motor eléctrico con carcasa de plástico dotada de medios de anclaje con un sellado hermético para el cable de alimentación.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.05.2011

73 Titular/es: **ELCO S.p.A.**
Via per Orio, 18
24100 Bergamo, IT
ELCO-E-TRADE, S.R.L.

72 Inventor/es: **Colombo, Enzo**

74 Agente: **Puigdollers Ocaña, Ricardo**

ES 2 359 171 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 con carcasa de plástico dotada de medios de anclaje con un sellado hermético para el cable de alimentación.

La presente invención se refiere a un motor eléctrico con una carcasa de plástico dotada de medios de anclaje para el cable de alimentación adaptados para garantizar un sellado a IP66.

Las carcasas de motores eléctricos se realizan, de manera convencional, de material de metal, en particular aluminio, para garantizar un cierre adecuado entre el cuerpo y la cubierta, y por tanto un sellado adecuado en el cable de alimentación, gracias a la ausencia de deformabilidad del material.

El cable de alimentación eléctrica, con prensacables relativo, está alojado en un orificio especial realizado en la carcasa y restringido en el mismo mediante el enroscado de una tuerca anular.

Los inconvenientes de tales disposiciones de la técnica anterior son evidentes, y van desde los elevados costes de la materia prima metálica, hasta los costes de trabajo de la misma, así como la complejidad de ensamblaje, también debido a que el cable de alimentación eléctrica se fija por medio de una tuerca anular.

Se han realizado, por tanto, intentos para hacer al menos uno de los elementos de la carcasa, cuerpo o cubierta, de material de plástico.

Sin embargo, debido a la deformabilidad del plástico, no ha sido posible obtener una buena fijación del cable de alimentación y garantizar un grado de sellado aceptable, compatible con el uso para el que están previstos los motores eléctricos, por ejemplo en unidades de refrigeración.

El documento DE 101 13 559 A1 describe un dispositivo que comprende una placa (2) de circuito con conductores (3,3', 4,4') de salida aislados, un contenedor (10) metálico, en forma de disco, con una abertura (21) para los conductores, un asiento (22) junto a la abertura, una boquilla (25) de cable aislante al menos parcialmente insertada en el asiento con una abertura para inyectar un agente de sellado endurecible tras la colocación en el asiento y una cubierta (40) de contenedor. Los espacios entre la cubierta, el contenedor y la boquilla se rellenan con agente de sellado endurecible.

El documento US 2003/000726 A1 describe una estructura impermeable de una caja de conexiones eléctricas que comprende una carcasa, una arandela aislante que tiene una brida que se encaja en un elemento guía de la carcasa de la caja de conexiones y una cubierta. La brida incluye al menos dos partes de brida formadas de manera solidaria una con otra y la carcasa está dotada de paredes de guía primera y segunda que se encajan con las partes de brida primera segunda, respectivamente. Cada parte superior de las partes de brida primera y segunda sobresale más allá de del elemento guía de modo que ambas partes superiores se adhieren a la cubierta.

Un objeto de la invención es superar los inconvenientes anteriores, y en particular proporcionar un motor eléctrico con una carcasa completamente de material de plástico, lo que da lugar a un sistema que contiene un prensacables que permite superar pruebas de protección frente a sólidos y líquidos hasta un nivel de IP66.

El documento JP 11203972 da a conocer una carcasa que alberga una arandela aislante.

Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema de ensamblaje del cuerpo y la cubierta de la carcasa del motor que dé lugar a un estado de acoplamiento estable, con la posibilidad de compensar un juego y errores en la forma de los elementos de acoplamiento.

Otro objeto más de la invención es proporcionar una carcasa de este tipo para un motor eléctrico que sea sencilla y barata de fabricar e igualmente sencilla de ensamblar.

Estos objetos se consiguen, según la invención, con las características enumeradas en la reivindicación 1 independiente.

Realizaciones ventajosas de la invención resultan evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes.

Esencialmente, la carcasa del motor eléctrico según la invención, que comprende un cuerpo y una cubierta, tiene, en el borde del cuerpo, un rebaje sustancialmente en forma de U, diseñado para albergar el prensacables del cable de alimentación del motor, que tiene un ensanchamiento o base con la misma forma que el rebaje, de modo que se acopla perfectamente en el mismo, donde se bloquea por la cubierta de cierre.

En particular, en la periferia del ensanchamiento del prensacables, está prevista una ranura guía que se engancha con el borde del rebaje en forma de U formado en el cuerpo de la carcasa, reteniendo el cable frente a cualquier fuerza de tracción ejercida sobre el mismo.

En la parte inferior de dicho rebaje en el cuerpo de la carcasa está previsto un saliente anular externo que cubre la parte semicircular correspondiente del ensanchamiento en el prensacables, mientras que una pared sobresale hacia abajo desde la cubierta para cubrir la parte restante de dicho ensanchamiento, dejando, cuando se acopla con el saliente del cuerpo subyacente, un orificio para el paso del prensacables.

De esta manera se forma, en el área de alojamiento del prensacables, un trayecto de "desvío" que, además de ejercer un excelente sellado frente a los líquidos, permite soportar el empuje hacia fuera que se produce durante el acoplamiento entre el cuerpo y la cubierta, lo que tiene lugar sobre una superficie cónica de la cubierta, con la interposición de una junta tórica.

Características adicionales de la invención quedarán más claras mediante la descripción detallada que sigue, en referencia a una realización meramente a modo de ejemplo y por tanto no limitativa de la misma, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista axonométrica de un motor eléctrico con cable de alimentación según la invención;

la figura 2 es una vista axonométrica, en despiece ordenado, del motor eléctrico de la figura 1, que muestra en particular los componentes de la carcasa y el cable de alimentación;

las figuras 3a y 3b son dos vistas en perspectiva desde diferentes ángulos del cuerpo de la carcasa de la figura 2;

las figuras 4a y 4b son dos vistas en perspectiva desde diferentes ángulos de la cubierta de la carcasa de la figura 2;

las figuras 5a y 5b son dos vistas en perspectiva desde diferentes ángulos de la parte terminal del cable con prensacables mostrado en la figura 2;

la figura 6 es una sección parcial ampliada tomada a lo largo del plano de corte VI-VI de la figura 1.

Con referencia a dichas figuras, el motor eléctrico según la invención se ha designado en su totalidad con el número de referencia 1 (figura 1). En la vista en despiece ordenado de la figura 2 puede verse el árbol 2 de salida dispuesto axialmente de dicho motor eléctrico.

El motor comprende una carcasa 3 externa, que se observa mejor en la vista en despiece ordenado de la figura 2, que consiste en un cuerpo 4 y una cubierta 5.

El cuerpo 4 está diseñado para alojar los diversos componentes del motor, tal como el estator, el rotor y los circuitos de alimentación eléctrica, que se considerará que se conocen *per se* y que por tanto no se describirán adicionalmente. La cubierta 5, por otro lado, sirve para cerrar el cuerpo 4 y está fijada al mismo por medio de tornillos 6, tal como se muestra en la figura 1, tras la interposición entre el cuerpo y la cubierta de un cable 7 de alimentación eléctrica, que está alojado de la manera que se describirá más detalladamente a continuación en el presente documento.

En las figuras adjuntas, el cable 7 se muestra con un prensacables 8 que está moldeado conjuntamente con el mismo, aunque es evidente que el prensacables 8 puede ser independiente del cable 7 y ajustarse sobre el mismo.

El cuerpo 4 de la carcasa 3 del motor tiene una superficie 9 lateral interna cilíndrica, mientras que la cubierta 5 tiene un faldón 10 con un perfil exterior ligeramente cónico (véase en particular la figura 6), que está alojado dentro del cuerpo 4, provocando el acoplamiento con un sellado fuerte gracias a la interposición entre la superficie 9 cilíndrica externa del cuerpo 4 y la superficie cónica externa del faldón 10 de una junta 11 tórica.

Tal como puede observarse en la figura 2, unos pies 12 sobresalen hacia abajo desde la cubierta 5 y en particular desde el faldón 10 de la misma. En los extremos libres de dichos pies 12, que son cuatro en la realización a modo de ejemplo, se aplican respectivas puntas 13 de goma, que hacen tope contra el estator del motor en el estado ensamblado, provocando el cierre de la cubierta, de nuevo en un paquete, sobre el cuerpo del motor, gracias a la elasticidad de dichas puntas 13 de goma, que hacen posible compensar cualquier tolerancia en altura.

A continuación se describirá la fijación del cable 7 con el prensacables 8 relativo a la carcasa 3 cuyos componentes, cuerpo 4 y cubierta 5, están hechos ventajosamente ambos de material de plástico.

En la pared 20 lateral del cuerpo 4, en su borde 22 libre, está formado un rebaje 21 en forma de U. Dicho rebaje en forma de U está delimitado por un borde 23 periférico, que sobresale ligeramente de manera radial más allá del perfil de la pared 20 (véase la figura 6 en particular).

Además, en la parte inferior curvada del rebaje 21 en forma de U, sobresale del cuerpo una lengüeta 24, con un perfil sustancialmente semicircular, y en paralelo a dicho borde 23, de manera que forma con el mismo una ranura 25 semicircular, mientras que están previstas respectivas crestas 26 que se unen al fondo de dicha ranura 25 en paralelo a los lados rectos de dicho borde 23.

Desde el borde de la cubierta 5, por otro lado, sobresale hacia abajo una pared 30 con un perfil curvado, delimitada por dos rebordes 31 laterales, que la

mantienen ligeramente separada del borde de la cubierta, y que tiene debajo una cavidad 32 semicircular.

Por tanto, tras el acoplamiento entre el cuerpo 4 y la cubierta 5, la pared 30 crea una continuidad con el saliente 24 semicircular (figura 1), dando lugar a un orificio circular que se cierra sobre el prensacables 8.

Tal como puede observarse en las figuras 5a y 5b, el prensacables 8, moldeado conjuntamente con el cable 7 (aunque también puede ser una pieza independiente) tiene en su extremo libre un ensanchamiento o base 40 en forma de una placa ligeramente curvada, con un perfil en forma de U, que coincide con el perfil del rebaje 21 en forma de U formado en el cuerpo 4.

En particular, en el borde periférico de la base 40 del prensacables está prevista una ranura 41 guía que alberga el borde 23 del rebaje 21 tras haber insertado el prensacables en su interior, tal como puede observarse en particular en la figura 6.

En este estado, los labios 42, 43 definidos por la ranura 41 se disponen a ambos lados del borde 23. En particular, el labio 43 más externo con respecto al prensacables se dispone a nivel o ligeramente rebajado con respecto a la superficie 9 interna de la pared lateral del cuerpo 4, mientras que el labio 42 más interior se aloja con su parte curva inferior en la ranura 25 semicircular y hace tope con sus partes laterales rectas contra las crestas 26 anteriormente mencionadas del cuerpo 4 que delimitan externamente el rebaje 21 formado en su interior.

Cuando la cubierta 5 se aplica al cuerpo 4, la pared 30 que sobresale hacia abajo desde la cubierta se dispone en frente de la base 40 del prensacables, mientras que los rebordes 31 laterales enganchan las crestas 26 previstas en los lados del rebaje 21.

Tal como puede observarse a partir de la sección de la figura 6, cuando la cubierta 5 se aplica al cuerpo 4, en el área que aloja el prensacables se forma una especie de trayectoria de "desvío", definida por los labios 43 externos, el borde 23, la ranura 25 (o las crestas 26) y el saliente 24 semicircular (o la pared 30), lo que confiere un excelente sellado tanto frente a líquidos como mecánico.

Debe indicarse que la base 40 del prensacables, antes del apriete de los tornillos 6 de fijación de la cubierta, sobresale ligeramente del borde 22 superior del cuerpo 4, de modo que, tras el apriete, dicha base 40 se comprime en la cavidad 21. Lo mismo sucede para las puntas 13 de goma situadas en los extremos de los pies 12, que hacen tope frente al conjunto de estator del motor.

De nuevo durante el apriete de la cubierta, la junta 11 tórica se comprime y forma un sellado sobre la circunferencia de la cubierta.

Es importante observar que la forma particular del alojamiento del prensacables y los medios de fijación permite obtener un excelente sellado frente a los líquidos, hasta un nivel de IP66, y una excelente contención de las fuerzas que se crean durante el apriete de la cubierta 5 sobre el cuerpo 4, dada la naturaleza elástica de los materiales que constituyen estos elementos.

En particular, un acoplamiento a presión de la cubierta 5 con la junta 11 tórica sobre el cuerpo 4 tiende a provocar un ensanchamiento del cuerpo 4 en el área del rebaje 21, lo que se contrarresta y limita por los rebordes 31 laterales de la pared 30 que sobresalen de la cubierta.

El empuje externo provocado por la presión de la junta 11 tórica sobre la base 40 del prensacables 8, por otro lado, queda contenido por dicha pared 30 sobresaliente que se dispone en frente de la base 40.

Por último, la presión ejercida sobre la parte inferior del rebaje 21 por la base 40 del prensacables, que, entre otras cosas, tendería a hacer que sobresalga la parte inferior curvada de dicha base, queda contenida por el saliente 24 semicircular previsto en el cuerpo 4.

A partir de la descripción anterior, resultan evi-

dentos las ventajas de la invención, que propone una solución sencilla y barata para lograr los objetivos indicados.

Evidentemente, la invención no está limitada a la realización particular anteriormente descrita e ilustrada en los dibujos adjuntos, sino que pueden realizarse en la misma numerosos cambios y modificaciones de detalle al alcance de un experto en la técnica sin apartarse por ello del alcance de la invención tal como se expone en las reivindicaciones siguientes.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Motor eléctrico que comprende una carcasa (3) de material de plástico que consiste en un cuerpo (4) y una cubierta (5) de cierre, diseñada para alojar un cable (7) de alimentación eléctrica con prensacables (8) respectivo, estando formado un rebaje (21) en el borde (22) de dicho cuerpo que está destinado a alojar un ensanchamiento o base (40) de dicho prensacables con una forma correspondiente a dicho rebaje (21), teniendo dicho rebaje (21) un borde (23) diseñado para albergar una ranura (41) guía prevista en la periferia de dicha base (40) del prensacables, que se mantiene bloqueada en dicho rebaje (21) del cuerpo (4) tras la aplicación de la cubierta (5),

en el que

- en la parte inferior de dicho rebaje (21), en la pared lateral externa del cuerpo (4), está formado un saliente (24) semicircular adaptado para disponerse en frente de la parte inferior de dicha base (40) del prensacables, definiendo dicho saliente (24) con la parte inferior de dicho borde (23) del rebaje (21) una ranura (25) diseñada para albergar la parte inferior de un labio (42) interno de dicha base (40) del prensacables, definido por dicha ranura (41); y en el que

- dicha cubierta (5) tiene una pared (30) con un perfil curvo que sobresale hacia abajo desde el borde periférico de la misma, destinada a cubrir dicha base (40) del prensacables frontalmente, en el que

- dicha pared (30) está delimitada por respectivos rebordes (31) laterales que la mantienen ligeramente separada de la cubierta (5) y destinados a enganchar respectivos resaltes (26) externos previstos en el cuerpo (4);

- por debajo de dicha pared (30) está previsto un rebaje (32) semicircular, que da lugar junto con dicho saliente (24) semicircular previsto en el cuerpo (4) a un orificio de alojamiento para dicho prensacables (8); y

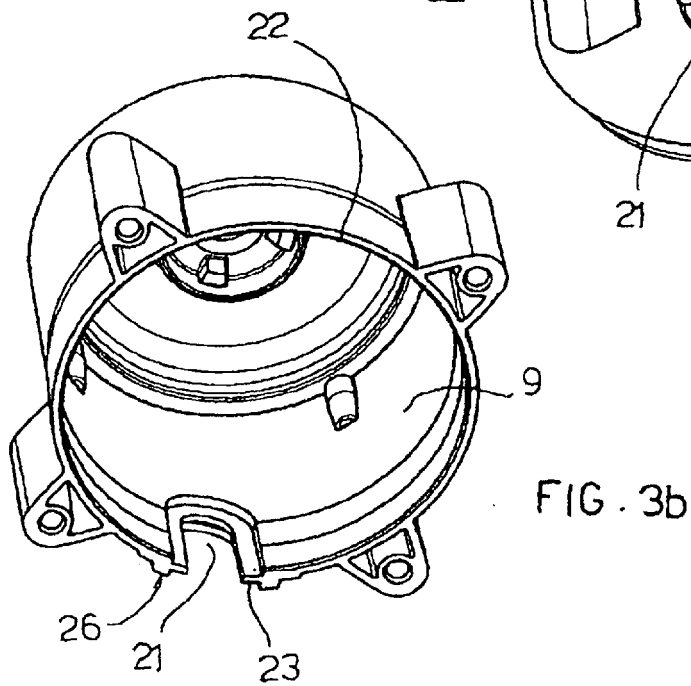
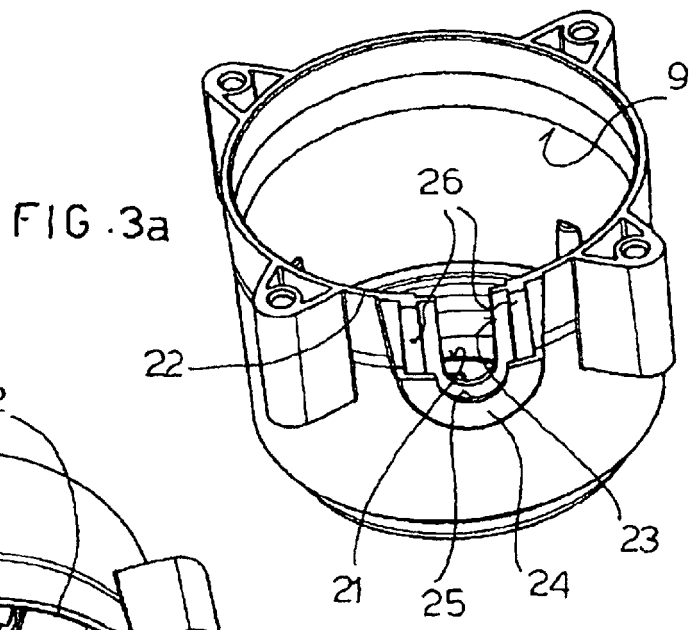
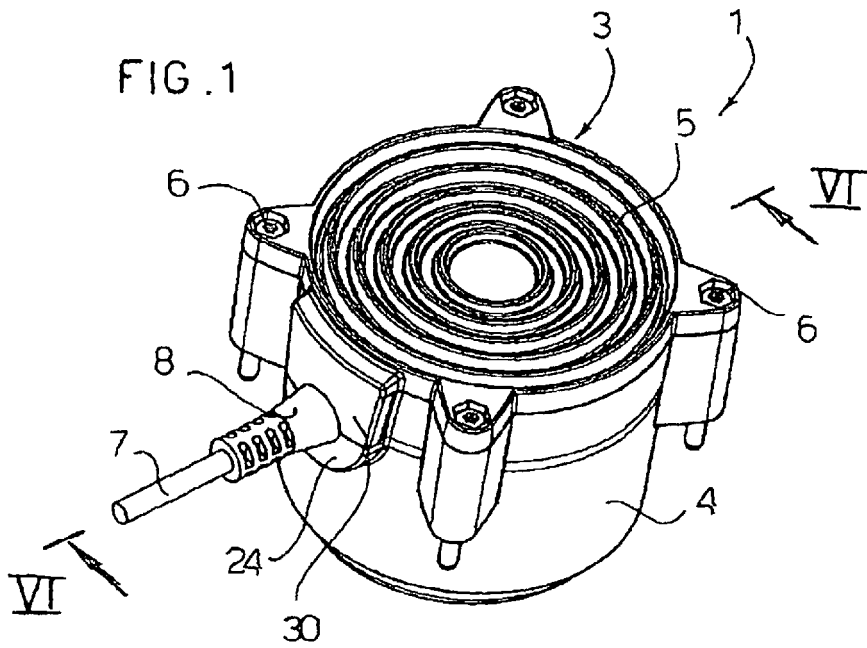
- dicha cubierta (5) tiene un faldón (10), que sobresale hacia abajo desde la misma, con una superficie externa ligeramente cónica, que se acopla a presión con la superficie (9) cilíndrica externa de dicho cuerpo (4) mediante la interposición de una junta (11) tórica, interponiéndose la junta (11) tórica entre dicho faldón (10) y dicha base (40) del prensacables (8).

2. Motor eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho rebaje (21) del cuerpo (4) y dicha base (40) del prensacables (8) tienen un perfil sustancialmente en forma de U.

3. Motor eléctrico según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichos salientes (26) externos están previstos a ambos lados de dicho rebaje (21), en la pared (20) del cuerpo (4) para contener los lados de dicha base (40) del prensacables.

4. Motor eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque desde dicha cubierta (5) sobresalen hacia abajo pies (12), en cuyos extremos se aplican respectivas puntas (13) de goma, destinadas a hacer tope contra el paquete de estator alojado en el cuerpo (4) de la carcasa, para permitir cerrar la cubierta (5) en un paquete sobre el cuerpo (4).

5. Carcasa de material de plástico para un motor eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



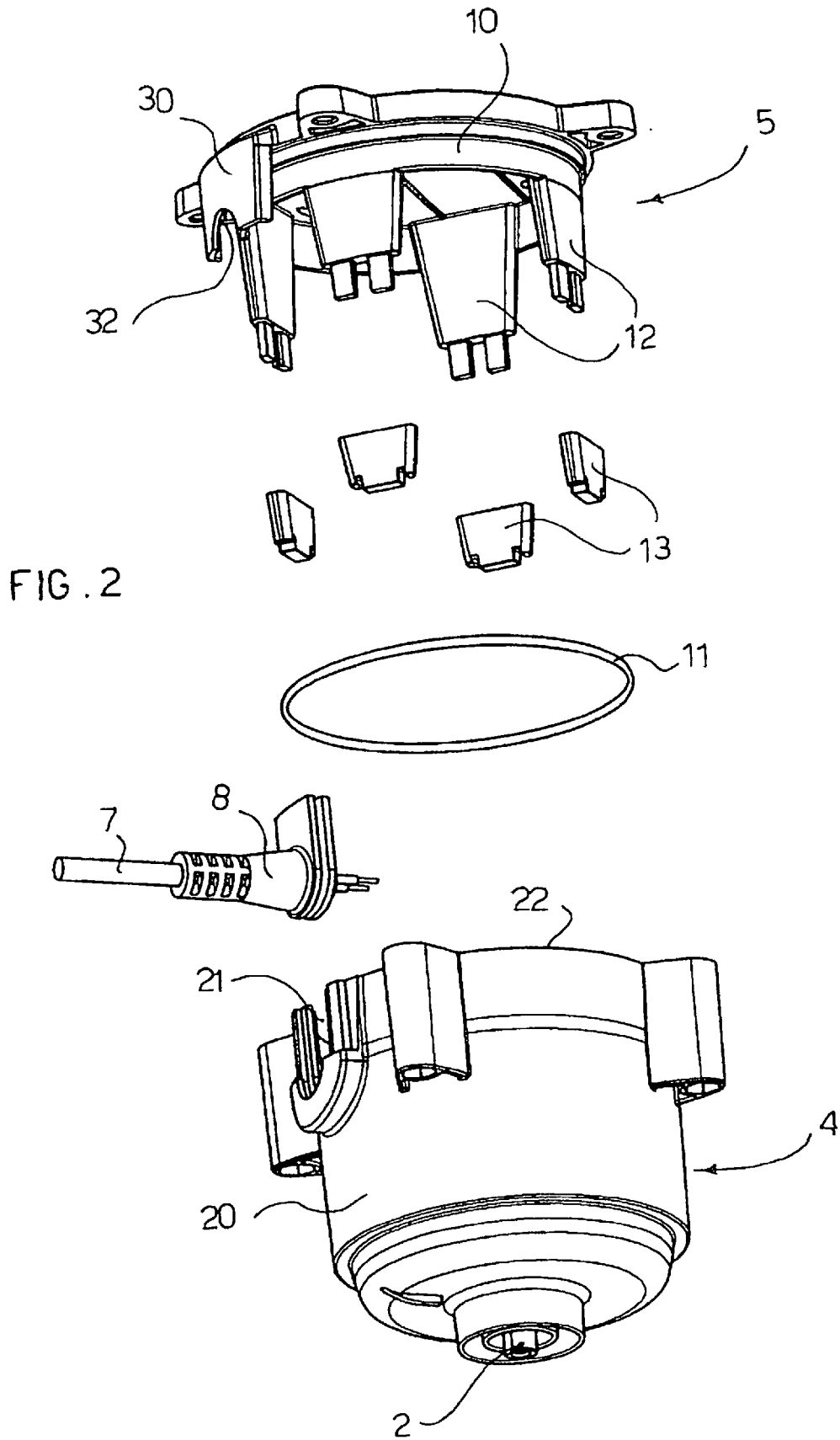


FIG 4a

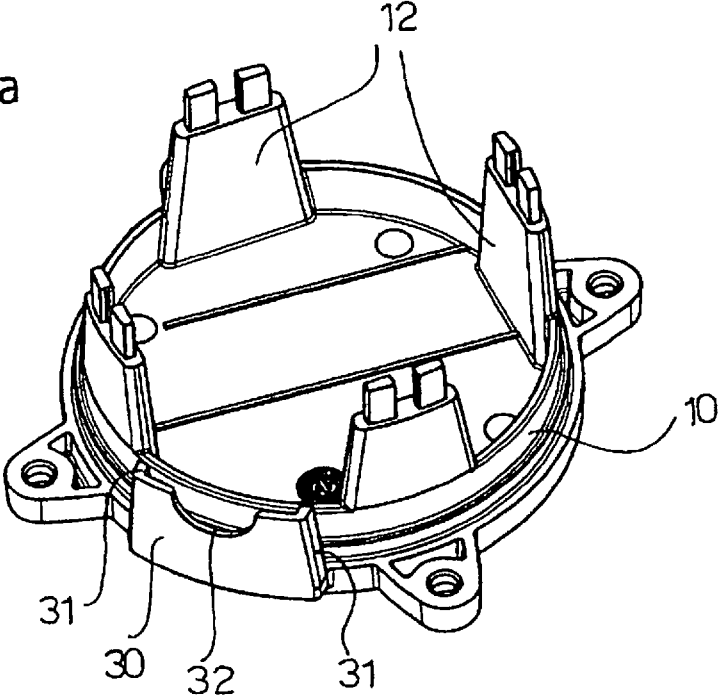


FIG . 4b

