



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 974**

51 Int. Cl.:
H02K 11/00 (2006.01)
H02K 7/116 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04714724 .4**
86 Fecha de presentación : **26.02.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1618645**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Unidad de accionamiento por engranajes con interfaz electrónica.**

30 Prioridad: **17.04.2003 DE 103 18 062**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Huck, Thomas y**
Oberle, Klaus

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 301 974 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

Unidad de accionamiento por engranajes con interfaz electrónica.

5 Estado de la técnica

La invención se refiere a una unidad de accionamiento por engranajes con una interfaz electrónica de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

10 Ya se conocen diferentes dispositivos de accionamiento, en los que un componente electrónico separado se puede acoplar con una carcasa del dispositivo de accionamiento. El documento DE 200 04 338 A1 muestra, por ejemplo, un dispositivo de accionamiento con un motor eléctrico en una carcasa de engranajes, en la que se puede insertar un módulo de inserción. El módulo de inserción presenta una superficie frontal con un conector sobre el lado exterior y con una placa de circuito impreso sobre el lado interior, sobre la que están dispuestos componentes electrónicos y
15 contactos de motor para la alimentación de corriente al motor. Sobre un linguete de la placa de circuito impreso está dispuesto un sensor Hall SMD, que colabora, en el estado montado, con un imán anular del árbol del inducido.

El lado frontal del módulo de inserción presenta, por otro lado, una guía provista con una junta de obturación, que coloca de una manera correspondiente el módulo de inserción durante la inserción en una escotadura correspondiente de la carcasa de engranajes. La interfaz electrónica correspondiente de la carcasa de engranajes correspondiente
20 presenta para este módulo de inserción una abertura aproximadamente cuadrada perpendicularmente al árbol del inducido. El conector con las clavijas de contacto está dispuesto en este caso en ángulo con respecto a la superficie frontal del módulo de inserción.

En un dispositivo de este tipo es un inconveniente que la interfaz electrónica de la carcasa de engranajes solamente es compatible con una forma muy determinada de la guía y de la junta de obturación en la superficie frontal del módulo de inserción. De esta manera, el volumen de construcción del módulo de inserción está muy limitado por la forma de realización de la interfaz electrónica y la alineación del conector electrónico solamente se puede variar con limitaciones. Así, por ejemplo, una alineación del conector en paralelo al árbol del inducido requeriría mucho espacio
25 de construcción en dirección radial fuera del árbol del inducido. Una interfaz de este tipo no permite tampoco ninguna combinación con una carcasa mayor de la electrónica, por ejemplo una electrónica de aparatos de control de puertas.

El documento US-B 6.191.512 B1 muestra una unidad de accionamiento, en la que un módulo de inserción abierto se puede insertar en una interfaz de inserción. En este caso, las paredes distanciadas de la interfaz de la unidad de accionamiento están configuradas en forma de triángulo y forman solamente una única abertura con una única
35 dirección de la abertura. La superficie de obturación está configurada en este caso como pestaña, en la que la junta de obturación del módulo electrónico es presionada en la dirección de inserción contra la interfaz.

Ventajas de la invención

40 La unidad de accionamiento por engranajes de acuerdo con la invención con las características de las reivindicaciones independientes tiene la ventaja de que con la configuración de una interfaz electrónica en la carcasa de una unidad de accionamiento, que presenta una abertura tanto radial como también axialmente con respecto al árbol del inducido, se pueden combinar módulos de inserción totalmente diferentes de cualquier forma y tamaño con la unidad de accionamiento. A través de la configuración de al menos una superficie de obturación y de guías en las paredes interiores de la interfaz electrónica, se pueden cerrar de una manera estanca al agua los diferentes módulos de inserción en cada caso con las juntas de obturación formadas integralmente de una manera correspondiente. De esta manera se pueden reducir en gran medida los costes de las herramientas para la fabricación de la carcasa de la unidad de accionamiento, puesto que ésta se puede combinar con muchos módulos de inserción diferentes, sin que deban realizarse modificaciones esenciales en la carcasa de accionamiento. Por ejemplo, una interfaz electrónica de este tipo
50 ofrece una posibilidad de conexión fija y hermética con electrónicas de elevadas potencias, electrónicas de aparatos de control de puertas, adaptadores de sensores o conectores bipolares.

Si las superficies de obturación en la interfaz electrónica están configuradas de tal forma que cierran radialmente de forma hermética los módulos de inserción junto con las juntas de obturación de los módulos de inserción, entonces la acción de obturación es independiente de la presión de apriete en la dirección de inserción. Esto tiene la ventaja de que están disponibles más grados de libertad para la posición exacta del módulo de inserción y no se cargan en una medida excesiva los medios de retención para la fijación del módulo de inserción.

60 A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles desarrollos ventajosos de la unidad de accionamiento por engranajes de acuerdo con la invención. A través de la configuración de diferentes superficies de obturación, que están dispuestas dentro de la interfaz electrónica desplazadas radialmente con respecto al árbol del inducido, se puede utilizar la cavidad dentro de la interfaz de la electrónica de una manera opcional como espacio de construcción ampliado de la carcasa de engranajes. Esto ofrece una alta capacidad de variación para las diferentes formas de construcción de los módulos de inserción.

En una configuración preferida, al menos una parte de la carcasa de la unidad de accionamiento por engranajes presenta una escotadura radialmente al árbol del inducido, a través de la cual se puede insertar una placa de circuito

impreso de un módulo de inserción. La placa de circuito impreso puede estar dispuesta aquí tangencialmente al árbol del inducido, por ejemplo también para una dilatación mayor en dirección axial o, en cambio, también en un plano perpendicularmente al árbol del inducido. De esta manera se pueden colocar elementos sensores en la proximidad inmediata del árbol del inducido o bien en un elemento transmisor dispuesto encima.

5

Si se forma ahora una superficie de obturación a través de las paredes, dispuestas radialmente a la dirección de inserción, de la escotadura en la parte de la carcasa, entonces se puede combinar la unidad de accionamiento por engranajes con un módulo de inserción, que cierra de una manera estanca al agua la unidad de accionamiento en esta escotadura con una junta de obturación. De esta manera, se puede utilizar el espacio de construcción abierto de la interfaz electrónica para la disposición de un conector electrónico, que está alineado, por ejemplo, axialmente al árbol del inducido. De esta manera, se puede mantener reducida la necesidad de espacio de construcción para módulos de inserción más pequeños.

10

Si está dispuesta una superficie de obturación aproximadamente en el borde de las aberturas de la interfaz electrónica, entonces a través de una colaboración con una junta de obturación correspondiente de otro módulo de inserción se puede cerrar de forma hermética todo el espacio interior de la interfaz electrónica y se puede utilizar como espacio de construcción de la carcasa de engranajes ampliado radialmente. De este modo se puede reducir el espacio de construcción necesario para módulos de inserción mayores, como por ejemplo electrónicas de elevación de voltaje o electrónicas de aparatos de control de puertas.

15

Es especialmente ventajoso formar integralmente a lo largo del borde de la abertura de la interfaz electrónica en la dirección de inserción unas guías para un módulo de inserción, a través de las cuales se presiona su junta de obturación radial contra la primera superficie de obturación, que se forma a través de la pared interior de la interfaz electrónica. De esta manera se impide que las paredes relativamente flexibles de la interfaz electrónica se desvíen lateralmente durante la inserción del módulo de inserción y de esta manera se vuelve no hermética la interfaz. Al mismo tiempo, las guías formadas integralmente estabilizan las paredes de la interfaz electrónica y sirven también para la retención mecánica de los módulos de inserción - también de aquéllos en los que no está dispuesta ninguna junta de obturación.

20

Si las paredes laterales de la interfaz electrónica se extienden radialmente con respecto al árbol del inducido de forma ligeramente cónica, se puede insertar el módulo de inserción, especialmente con junta de obturación formada integralmente, de una manera más fácil en la interfaz electrónica, puesto que solamente en la última parte de la vía de inserción se produce una fricción más fuerte entre la junta de obturación y la primera superficie de obturación. Para la fijación del módulo de inserción es especialmente favorable en cuanto a los costes formar integralmente en la interfaz electrónica, por ejemplo en la zona de sus aberturas, unos medios de retención, que colaboran con medios de retención opuestos en el módulo de inserción.

25

En otra forma de realización, en lugar de un módulo de inserción puede estar formado integralmente un conector de enchufe del motor directamente en el porta-escobillas, que está dispuesto, por ejemplo, entre la carcasa de engranajes y la cazoleta polar. En este caso, se puede utilizar de una manera ventajosa el mismo cuerpo de base de la carcasa de engranajes que se ha utilizado para la combinación con un módulo de inserción. En esta forma de realización, solamente la escotadura en la carcasa de engranajes para la inserción de la placa de circuitos impresos está cerrada en una sola pieza con la carcasa de engranajes - por ejemplo por medio de procedimientos de fundición por inyección de plástico.

30

La primera superficie de obturación de la interfaz electrónica está formada integralmente, por lo tanto, de una manera ventajosa de tal manera que en el caso de utilización de un porta-escobillas con un conector formado integralmente, la primera superficie de obturación está guiada alrededor del punto de salida del porta-escobillas, de manera que a través de una sustitución del porta-escobillas no se perjudica la primera superficie de obturación.

35

El módulo de inserción de acuerdo con la invención según la reivindicación 12 para la utilización junto con una unidad de accionamiento por engranajes de acuerdo con la invención según la reivindicación 1 tiene la ventaja de que las diferentes juntas de obturación de los diferentes módulos de inserción cierran de una manera fiable hermética toda la carcasa con una superficie de obturación correspondiente de la interfaz electrónica. En este caso, la junta de obturación -por ejemplo de elastómero termoplástico- está dispuesta en cada caso de tal forma que su labio de obturación forma junto con la superficie de obturación respectiva una junta de obturación radial. A través de la interfaz electrónica de acuerdo con la invención se pueden conectar diferentes módulos de inserción con diferente configuración de una manera sencilla y fiable con la unidad de accionamiento. En este caso, para la utilización de módulos de inserción grandes, que se extienden, por ejemplo, sobre toda la longitud de la cazoleta polar, es especialmente favorable disponer el conector electrónico radialmente fuera del árbol del inducido. Para la estabilización del módulo de inserción se puede disponer entre las paredes exteriores del módulo de inserción un elemento de bastidor, de tal forma que las clavijas del conector y la placa de circuito impreso pueden contactar entre sí de una manera cómoda por medio de la técnica de introducción a presión. En este caso, los contactos de corriente se pueden disponer de una manera favorable directamente en el elemento de bastidor, que es recibido en el estado insertado completamente por la interfaz electrónica. La placa de circuito impreso se puede montar aquí lateralmente sin obstáculos fácilmente sobre el conector y se puede guiar en el módulo de inserción.

40

Para módulos de inserción más pequeños se puede reducir el espacio de construcción, en el que el conector electrónico está alineado en la proximidad inmediata a la cazoleta polar axialmente al árbol del inducido.

ES 2 301 974 T3

Si debe conectarse, por ejemplo, una electrónica de aparatos de control de puerta grande de una manera estanca al agua con la unidad de accionamiento, el módulo de inserción presenta una carcasa en forma de envoltorio, que presenta sobre uno de los lados una primera junta de obturación para la interacción con la superficie de obturación de la interfaz electrónica y sobre el otro lado una junta de obturación para una tapa del módulo de inserción. De esta manera, se puede disponer una carcasa electrónica grande también en el espacio húmedo, puesto que se garantiza una obturación fiable frente a la carcasa de engranajes.

Si el módulo de inserción presenta una placa de circuitos impresos, que se puede insertar en la escotadura en la carcasa de engranajes, se puede realizar a través de la disposición de un sistema sensor para la detección del número de revoluciones de una manera sencilla una detección de la posición exacta del accionamiento de regulación. En este caso, se garantiza una posición exacta del sistema sensor, por ejemplo dos sensores Hall, a través de las paredes laterales y los carriles de guía de la interfaz electrónica.

Para el desplazamiento eléctrico, por ejemplo, de elevadores eléctricos en automóviles se desea con frecuencia por el cliente que se conecte una primera unidad de accionamiento por engranajes con un módulo de inserción mayor, por ejemplo una electrónica de aparatos de control de puertas o una electrónica de elevadores eléctricos y se equipen otras unidades de accionamiento por engranajes solamente con un conector de contacto del motor bipolar. Además, tales unidades de accionamiento por engranajes se emplean en parte en la zona seca o también en la zona húmeda. A través del sistema de acuerdo con la invención de una unidad de accionamiento por engranajes con una carcasa esencialmente inalterada y con una interfaz electrónica permanente, se pueden realizar diferentes requerimientos planteados a los accionamientos de regulación ahorrando espacio y con un coste favorable por medio de la reducción de la pluralidad de las piezas.

Dibujos

Los ejemplos de realización de la invención se representan en los dibujos y se explican en detalle en la descripción siguiente.

En este caso:

La figura 1 muestra una unidad de accionamiento por engranajes de acuerdo con la invención con interfaz electrónica.

La figura 2 muestra otra unidad de accionamiento con conector dispuesto en el porta-escobillas.

La figura 3 muestra otro módulo de inserción.

La figura 4 muestra el módulo de inserción de acuerdo con la figura 3 insertado en una unidad de accionamiento según la figura 1.

La figura 5 muestra un módulo de inserción de acuerdo con la invención según la reivindicación 12.

La figura 6 muestra el módulo de inserción de la figura 5 insertado en una unidad de accionamiento según la figura 1.

Las figuras 7 y 8 muestran otro módulo de inserción que está constituido por una carcasa en forma de envoltorio y por una tapa que recibe una placa de circuito impreso, y

La figura 9 muestra otro módulo de inserción para la combinación con una unidad de accionamiento por engranajes de acuerdo con la invención según la figura 1.

Descripción de los ejemplos de realización

La figura 1 muestra una unidad de accionamiento por engranajes 10, especialmente para un elevador eléctrico, que presenta un motor eléctrico 12, que es recibido en una carcasa polar 14, desde la que se proyecta un árbol de inducido 18 en una carcasa de engranaje 18. Sobre el árbol de inducido 16 está dispuesto un tornillo sin fin 20, que engrana con una rueda de salida 22 y que transmite la fuerza a través de un piñón de accionamiento 26, alojado sobre su eje 24, a una mecánica de elevadores eléctricos no representada en detalle. Para la detección de la posición de una pieza regulable, sobre el árbol de inducido 16 está dispuesto, en la zona de la carcasa de engranaje 18, por ejemplo, un imán anular 28, que colabora con sensores Hall 30, que están dispuestos sobre una placa de circuito impreso 32 de un módulo de inserción 34, 82, 110. Para la regulación de un módulo de inserción 34, la unidad de accionamiento por engranajes 10 presenta una interfaz electrónica 36, que está configurada en una sola pieza con una parte de la carcasa 16, 18 -en este caso con la carcasa de engranajes 18- por medio de procedimientos de fundición por inyección. La interfaz electrónica 36 presenta paredes 38 distanciadas, que se extienden desde el árbol de inducido 16. Las dos paredes 38 forman en la práctica una carcasa 40 de la interfaz electrónica 36 con una abertura 42 radialmente al árbol del inducido 16 y con una abertura 44 axialmente al árbol del inducido 16, estando conectadas las aberturas 42 y 44 entre sí y formando, por decirlo así, una abertura común con dos direcciones de la abertura (radial y axial). Las dos paredes 38, que se extienden aproximadamente paralelas entre sí y con relación al árbol del inducido 16, están

conectadas entre sí por medio de otra pared 39, que se extiende aproximadamente perpendicular a las paredes 38 y al árbol del inducido 16. La parte de la carcasa 18 presenta hacia al árbol del inducido 16, una escotadura 46, en la que se puede insertar una placa de circuito impreso 32 radial o tangencialmente al árbol del inducido 16. Si la escotadura 46 está configurada como hueco abierto hacia el espacio interior del motor, existe la necesidad de que con la inserción de un módulo de inserción 34 se cierre herméticamente también todo el espacio interior del motor y del engranaje, para poder emplear el accionamiento también en la zona húmeda. A tal fin, en la interfaz electrónica 34 están configuradas al menos dos superficies de obturación diferentes (una primera 50 y una segunda 48), que pueden colaborar en cada caso con diferentes disposiciones de juntas de obturación 60, 88 de diferentes módulos de inserción 34, 82, 94, 100. La segunda superficie de obturación 48 se forma por la pared lateral 52 circundante de la escotadura 46. Por lo tanto, la superficie a obturar corresponde a la sección transversal de la escotadura 46 y se encuentra completamente en un plano a una distancia fija del eje del árbol del inducido 16.

Para la combinación con otro módulo de inserción 34 -por ejemplo según la figura 5-, la interfaz electrónica 36 presenta una primera superficie de obturación 50, que se extiende esencialmente a lo largo del borde de las aberturas 42 y 44. Puesto que tanto la primera superficie de obturación 50 como también la segunda superficie de obturación 48 representan junto con las juntas de obturación 60, 88 correspondientes de los módulos de inserción 34 respectivos una junta de obturación radial con respecto a la dirección de inserción 55, se forma la primera superficie de obturación 50 a través de las superficies interiores 56 de las paredes 38 y 39. La primera superficie de obturación 50 se forma en la pared de la carcasa de engranajes 18 por una proyección 58 que se aleja radialmente desde el árbol del inducido 16. En el ejemplo de realización, esta proyección radial 58 está formada integralmente completa en la carcasa de engranajes 18, puesto que una junta de obturación 60 correspondiente del módulo de inserción 34, 94 no debe colaborar con la cazoleta polar 14 o con un porta-escobillas 62 dispuesto entre la cazoleta polar 14 y la carcasa de engranajes 18. Puesto que las paredes 38 y 39 están fabricadas de plástico y no deben ser gruesas, éstas presentan una cierta flexibilidad. Si se introduce ahora un módulo de inserción 34, 84 de acuerdo con la figura 5 en la interfaz electrónica 36, se desvían las paredes 38 lateralmente. Para evitar esto, en el borde de las paredes 38 en la dirección de inserción 55 están formadas integralmente unas guías 64 que, por una parte, estabilizan las paredes 38 y, por otra parte, presionan la junta de obturación 60 del módulo de inserción 34, 84 radialmente con respecto a la dirección de inserción 55 contra la primera superficie de obturación 50. Las paredes 38 están configuradas aquí en forma aproximadamente rectangular, de manera que el volumen interior de la carcasa 40 representa aproximadamente un paralelepípedo. En este caso, las guías están dispuestas esencialmente perpendiculares al árbol del inducido 16.

También la proyección radial 58 presenta un carril de guía 66, que se extiende esencialmente paralelo a la primera superficie de obturación 50 formada por la proyección radial 58. Para la fijación mecánica del módulo de inserción 34, en las paredes 38 están formados integralmente como medios de retención 68 unos ojales 70, en los que enganchan, después de la inserción completa del módulo de inserción 34, como ganchos de retención, unos medios de retención opuestos 74 configurados del módulo de inserción 34. En virtud de la dirección de obturación radial de las dos superficies de obturación 48, 50, la acción de obturación es independiente de la presión de apriete en la dirección de inserción 55 del módulo de inserción 34, de manera que los medios de retención 68 sirven, en combinación con los medios de retención opuestos 74, de una manera prioritaria para la fijación mecánica. En oposición a la sección transversal a obturar de la segunda superficie de obturación 48, la sección transversal a obturar de la primera superficie de obturación 50 no se encuentra en un plano a distancia constante del eje del árbol del inducido 16, sino que se extiende adicionalmente sobre toda la dilatación radial de las paredes 38. Por lo tanto, las dos superficies de obturación 48 y 50 están dispuestas desplazadas entre sí en la dirección de inserción 55, de manera que a través de las dos superficies de obturación 48 y 50 se cierran de forma hermética en cada caso volúmenes de construcción de diferente tamaño dentro de la interfaz electrónica 36 frente al medio ambiente.

La figura 2 muestra una unidad de accionamiento por engranajes 10 esencialmente de la misma construcción con una interfaz electrónica 36, en la que el porta-escobillas 62, que está configurado aquí en forma de anillo alrededor del árbol del inducido 16, presenta un conector de contacto del motor 80 formado en una sola pieza. Un conector de contacto del motor 80 de este tipo presenta, por ejemplo, dos clavijas de contacto, que posibilitan una alimentación directa de la corriente de las escobillas. El porta-escobillas 62 está dispuesto en este caso entre la carcasa de engranajes 18 y la carcasa polar 14, de tal forma que la carcasa 14, 18 está cerrada de forma estanca al agua en este lugar. Por lo tanto, en esta forma de realización, la escotadura 46 de la figura 1 está realizada cerrada, es decir, que no existe ningún hueco abierto hacia el árbol del inducido 16 para la inserción de una placa de circuito impreso 32. A tal fin, se puede modificar ligeramente la herramienta para la fabricación de la carcasa de engranajes 18, insertando una corredera, a través de la cual se forma, en el procedimiento de fundición por inyección (de plástico), una pared 57 que cierra el espacio interior del motor en el interior de la interfaz electrónica 36. En este caso, las dos paredes laterales 38 están configuradas ligeramente cónicas, con lo que se puede retirar más fácilmente la corredera después de la terminación de la fundición por inyección. La interfaz electrónica 36 y especialmente la primera superficie de obturación 50 con la proyección radial 58 están configuradas en este caso de tal forma que es posible una sustitución del porta-escobillas 62 sin conector de contacto del motor 80 por un porta-escobillas con un conector de contacto del motor 80 según la figura 2 sin otra modificación de la interfaz electrónica 36 y de la carcasa de engranajes 18. Una unidad de accionamiento por engranajes 10 de este tipo se combina con un módulo de inserción 34, puesto que, además de los contactos del motor, no está prevista otra electrónica o instalación de sensor. El conector de contacto del motor 80 se extiende en este caso en parte en el espacio de construcción abierto de la interfaz electrónica 36, de manera que el conector de contacto del motor 80 apenas requiere ningún espacio de construcción adicional.

La figura 3 muestra como módulo de inserción 34 un inserto de detección 82, que presenta esencialmente un conector electrónico 84 y una superficie frontal 86, en el que está dispuesta una palca de circuito impreso 32 para el alojamiento de componentes de detección electrónicos 30. La superficie frontal 86 presenta radialmente a la dirección de inserción 55 una junta de obturación circundante 88, que está fabricada con preferencia de un elastómero termoplástico. Durante la inserción del inserto de detección 82 en la unidad de accionamiento por engranajes 10 según la figura 1, se inserta la placa de circuitos impresos 32 en la escotadura 46, estableciendo unos contactos de horquilla 90 formados integralmente sobre el lado interior del motor de la superficie frontal una alimentación de corriente con contactos opuestos dispuestos sobre el porta-escobillas 62. Estos contactos de horquilla 90 sustituyen al conector de contacto del motor 80 en la realización de la unidad de accionamiento por engranajes 10 según la figura 2. Durante la inserción, se inserta la superficie frontal 86 en la escotadura 46, siendo presionados unos labios de obturación 92 formados integralmente en la junta de obturación 88 radialmente a la dirección de inserción 55 contra la superficie de obturación 48, que se forma por la pared lateral 52 de la escotadura 46. En este caso, los medios de retención opuestos 74 (ganchos de retención 72), formados integralmente en el conector electrónico 84 enganchan en los medios de retención 68 (ojales 70) de la interfaz electrónica 36.

En la figura 4 se representa el inserto de detección 82 en el estado insertado en una unidad de accionamiento por engranajes 10 según la figura 1. En este caso, la superficie frontal 86 forma una pared, que cierre la carcasa de engranajes 18, y que obtura el espacio interior del motor. El conector electrónico 84 se extiende en este caso en gran parte en el espacio de construcción abierto de la interfaz electrónica 36. La posición exacta de la placa de circuito impreso 32 y de los contactos de horquilla eléctricos 90 se indica en este caso a través de la superficie de obturación 48, que sirve al mismo tiempo como guía, en combinación con los medios de retención y los medios de retención opuestos 68, 74. El conector electrónico 84 se extiende aquí axialmente al árbol del inducido 16 en la proximidad inmediata de la cazoleta polar 14, de manera que apenas se requiere espacio de construcción adicional frente a la carcasa 40 de la interfaz electrónica 36. Con vistas en la dirección de inserción 55, la figura 4 muestra también la primera superficie de obturación 60 no protegida con el inserto de detección 82, con la proyección radial 58 y el carril de guía 66 asociado. En esta disposición se puede reconocer bien que la configuración de las dos superficies de obturación 48, 50 y del carril de guía 66 y de las guías 64 no impiden una sustitución del porta-escobillas 62 con un conector de contacto del motor 80 dispuesto allí.

La figura 5 muestra como otro módulo de inserción 34 una electrónica de elevación eléctrica 94 con una placa de circuito impreso 32 para la inserción en la escotadura 46 en una unidad de accionamiento por engranajes 10 de acuerdo con la figura 1. La placa de circuito impreso 32 se inserta aquí tangencialmente al árbol del inducido 16, de manera que los sensores del número de revoluciones 30 están dispuestos en la proximidad inmediata al imán 28 sobre el árbol del inducido 16. El módulo electrónico 94 presenta paredes exteriores 96, 97 dispuestas en ángulo entre sí, que están conectadas adicionalmente entre sí por medio de un elemento de bastidor 98 en forma de L. En una de las paredes exteriores 96, en la zona exterior axialmente al árbol del inducido se extiende un conector electrónico 84, que está conectado con clavijas de conector 100, por ejemplo por medio de técnica de introducción a presión con la placa de circuito impreso 32. La disposición en forma de L del elemento de bastidor 98 posibilita un acceso libre para el montaje de la placa de circuito impreso 32, así como un alojamiento fiable de la placa de circuito impreso 32 en el módulo electrónico 94. La placa de circuito impreso 32 se extiende en este caso sobre una zona axial 102, que corresponde esencialmente a la dilatación axial de la pared exterior 97 perpendicularmente a la dirección de inserción 55. La dilatación axial de la escotadura 46 está adaptada en este caso a la dilatación axial 102 de la placa de circuito impreso 32, de manera que la placa de circuito impreso se puede utilizar también para la disposición de componentes electrónicos mayores 104. Para la obturación está dispuesta en el módulo electrónico 94 una junta de obturación radial 60, de tal forma que ésta colabora, en el estado insertado, con la primera superficie de obturación 50. En este caso, se prensa una sección de obturación 106 dirigida hacia el árbol de inducido 16 a través del carril de guía 66 contra la proyección radial 58. Las secciones de obturación 107 a lo largo de la dirección de inserción 55 son prensadas a través de las guías 64 contra la superficie interior 56 de las paredes 38. La zona de obturación 108, que está dispuesta de forma circundante en la pared exterior 97 perpendicular a la dirección de inserción 55, es presionada de la misma manera en la superficie de obturación 50 en la pared interior 56 de las paredes 38 y 39. En este caso, las zonas de obturación 106, 107, 108 individuales se encuentran en diferentes planos, que están dispuestos al menos en parte en ángulo entre sí. A través de esta disposición de la junta de obturación se cierran herméticamente ambas aberturas 42 y 44 adyacentes y se obtiene todo el espacio de montaje de la interfaz electrónica 36 como espacio interior adicional del motor. En la pared exterior 97 están formados integralmente de nuevo unos medios de retención opuestos 74, que encajan en medios de retención 68 de la interfaz electrónica 34 y que fijan mecánicamente el módulo electrónico 94 junto con las guías 64. De acuerdo con la conformación de la primera superficie de obturación 50 en la zona de la proyección radial 58, también en el módulo electrónico 94 la sección de la junta de obturación 106 está configurada de tal forma que no se impide una disposición opcional de un conector de contacto del motor 80, que está configurado de una sola pieza con un porta-escobillas 62.

En la figura 6 se representa el módulo de inserción 84 de la figura 5 insertado en una unidad de accionamiento por engranajes 10 según la figura 1. El conector electrónico 84 con las clavijas de conector 100 se extiende en este caso axialmente con respecto al árbol del inducido 16. Las zonas de la carcasa 96, 97 del módulo de inserción 94 a lo largo de las secciones de obturación 107 están recibidas en este caso por las guías 64.

En una variante de este ejemplo de realización, las zonas de la junta de obturación 107 no se extienden en la dirección de inserción 55, sino que están dispuestas inclinadas con respecto a ésta, como se representa con trazos en la figura 5 (109). De una manera correspondiente, las guías 64 de la unidad de accionamiento por engranajes 10

se adaptan en su alineación a las secciones de la junta de obturación 107 o se omiten totalmente. A través de tal disposición inclinada (10) de las secciones de la junta de obturación 107, se puede insertar el módulo electrónico 94 más fácilmente en la interfaz electrónica 36, puesto que ya en la última sección de la vía de inserción se produce fricción entre la sección de la junta de obturación 107 y la primera superficie de obturación 50.

Las figuras 7 y 8 muestran, como otro módulo de inserción 34, una electrónica de aparato de control de puertas 110, que presenta una parte de carcasa 111 en forma de envolvente. Esta parte de carcasa presenta en el lado dirigido hacia el árbol del inducido 16 una abertura 112, alrededor de la cual está dispuesta radialmente la junta de obturación 88, que colabora con la segunda superficie de obturación 48 de la interfaz electrónica 36 según la figura 1. Sobre el lado de la parte de la carcasa 111, que está alejado del árbol del inducido 16, esta parte de la carcasa presenta sobre toda la dilatación axial otra abertura 113 con una junta de obturación radial 114 circundante en su lado interior. En sus superficies laterales, la parte de la carcasa 111 en forma de envolvente presenta unas ranuras 115, en las que encajan las guías 64 durante la inserción en la interfaz electrónica 36. Por otro lado, están formados integralmente medios de retención opuestos 74, que encajan en los medios de retención 68 de la interfaz electrónica 36 y fijan a prueba de vibraciones la parte de la carcasa 111 en combinación con las ranuras 115. Como otro componente, la electrónica de aparatos de control de puertas 110 presenta una tapa 116, que cierra de forma estanca al agua la abertura 113. En la tapa 116 está dispuesta una placa de circuito impreso 32, que presenta un linguete 117, que se proyecta durante el cierre de la tapa 116 a través de la abertura 112 de la parte de la carcasa 111 en forma de envolvente dentro de la escotadura 46 de la interfaz electrónica 36. La tapa 116 se fija de nuevo y se cierra herméticamente con la ayuda de medios de unión 118 en la parte de la carcasa 111 junto con los elementos de unión opuestos 119 en la tapa 116 (ojales y ganchos). De esta manera, se puede combinar una electrónica de control de puertas de volumen grande con una unidad de accionamiento por engranajes 10 de la misma construcción por medio de una interfaz electrónica idéntica 36, como por ejemplo el módulo electrónico de elevación eléctrico 94 o el inserto de detección 82. Adicionalmente, por medio de una modificación insignificante de la carcasa de engranajes 18 (pared cerrada 57) se puede llevar a cabo también la realización del conector de contacto del motor 80 formado integralmente en una sola pieza en el porta-escobillas 62.

La figura 9 muestra una electrónica de aparatos de control de puertas 110 junto con una unidad de accionamiento por engranajes 10 en el estado montado. En este caso, el conector electrónico 84 está alineado radialmente como en la figura 8, puesto que la carcasa del módulo de inserción 34 se extiende sobre toda la zona axial de la cazoleta polar 14. El módulo de inserción 34 en la figura 9 para la utilización en una zona seca no presenta juntas de obturación 60, 88. La colocación correcta del módulo de inserción 34 se realiza sobre las guías 64 y la escotadura 46 en combinación con los medios de retención y los medios de retención opuestos 68, 74. En este caso, el módulo de inserción 110 para una aplicación en espacio seco no está configurado con una parte de carcasa 111 en forma de envolvente, sino como concepto de semicáscaras, en el que las dos semicáscaras 120 se unen y se fijan perpendicularmente a la dirección de inserción 55.

El dispositivo de acuerdo con la invención no está limitado a los módulos de inserción 34, 82, 94, 110 descritos, sino que es posible una combinación discrecional de diferentes módulos de inserción 34, 82, 94, 110 con diferentes juntas de obturación 60, 88, 114 formadas integralmente y con diferentes placas de circuitos impresos 32 configuradas de forma diferente. El núcleo de la invención consiste en que una interfaz electrónica idéntica 36 posibilita la combinación de una unidad de accionamiento por engranajes 10 esencialmente del mismo tipo de construcción con módulos de inserción 34, 82, 94, 110 configurados de forma totalmente diferente. De esta manera, se ponen a disposición diferentes volúmenes de espacios de construcción para la electrónica, pudiendo variarse de una manera sencilla la alineación del conector electrónico 84 (ampliación radial del espacio de construcción del motor). Evidentemente, los medios de retención / medios de retención opuestos pueden estar sustituidos también por otros medios de unión conocidos, como tornillos o remaches o se pueden encolar.

La interfaz electrónica 36 de acuerdo con la invención es adecuada tanto para aplicaciones en espacio húmedo como también para aplicaciones en espacio seco. Una aplicación preferida representa la regulación de partes dispuestas móviles en el automóvil, por ejemplo piezas de cierre en aberturas en el automóvil. Un sistema de este tipo de una unidad de accionamiento por engranajes 10, que se puede combinar con diferentes módulos de inserción 34, 82, 94, 110, reduce los costes de las herramientas y posibilita una producción flexible, adaptada a los deseos de los clientes.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de accionamiento por engranajes (10) con un motor de accionamiento eléctrico (12), que presenta un árbol de inducido (16), y con al menos una parte de la carcasa (14, 18) que recibe el árbol del inducido (16) y con una interfaz electrónica (36) para el alojamiento de diferentes módulos de inserción (34, 94), que se pueden insertar en la dirección de inserción (55) en la interfaz electrónica (36), y la interfaz electrónica (36) presenta paredes (38) distanciadas entre sí, en la que en las paredes (38) están dispuestas al menos una primera superficie de obturación (50) y unas guías (64) a lo largo de la dirección de inserción (55) para la obturación de diferentes módulos de inserción (34, 94) frente al menos a una parte de cargada (14, 18), **caracterizada** porque las paredes (38) están configuradas aproximadamente de forma rectangular y forman una abertura (42) perpendicular y una abertura (44) axial al árbol del inducido (16), y las aberturas (43, 44) están conectadas entre sí y forman, por decirlo así, una abertura común con dos direcciones de abertura, radial y axial, en la que la primera superficie de obturación (50) está formada por las superficies interiores (56) de las paredes (38), para cerrar herméticamente los módulos de inserción (34, 94) al menos en parte radialmente a la dirección de inserción (55).

2. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la interfaz electrónica (36) presenta al menos una segunda superficie de obturación (48) para la obturación de diferentes módulos de inserción (34, 94), en la que al menos dos superficies de obturación (48, 50) están dispuestas desplazadas al menos en parte con respecto a la dirección de inserción (55).

3. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque las dos paredes (38) forman una carcasa (40) de la interfaz electrónica (36), que se puede cerrar herméticamente por medio del módulo de inserción, y el volumen interior de la carcasa (40) representa aproximadamente un paralelepípedo, que se puede utilizar como espacio interior adicional del motor.

4. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque al menos una parte de la carcasa (18) presenta en la zona de la interfaz electrónica (36) una escotadura (46), en la que se puede insertar una placa de circuito impreso (3) del módulo de inserción (34, 94) tangencial o radialmente al árbol del inducido (16).

5. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la segunda superficie de obturación (48) está dispuesta esencialmente a lo largo del borde de la escotadura (46).

6. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la primera superficie de obturación (50) está dispuesta esencialmente a lo largo del borde de las aberturas (42, 44).

7. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las guías (64) para presionar una junta de obturación (60) dispuesta en el módulo de inserción (34, 94) contra las superficies de obturación (50) y/o para la retención mecánica están dispuestas en el borde de la abertura axial (44).

8. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las paredes (38) de la interfaz electrónica (36) están dispuestas cónicamente en la dirección de inserción (55).

9. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en la interfaz electrónica (36) están dispuestos medios de retención (68, 70) para amarre con medios de retención opuestos (74, 72) en el módulo de inserción (34, 94).

10. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la unidad de accionamiento por engranajes (10) presenta un porta-escobillas (62), en el que está dispuesto opcionalmente un conector (80) -especialmente de 2 polos- para el contacto eléctrico, que se proyecta en la zona de la interfaz electrónica (36) desde al menos una parte de la carcasa (14, 18), que está realizada cerrada en la zona de la interfaz electrónica (36).

11. Unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la primera superficie de obturación (50, 58) está dispuesta de tal forma que no colisiona con el conector (80) formado integralmente de una manera opcional en el porta-escobillas, que se proyecta desde la parte de la carcasa (14, 18).

12. Módulo de inserción (34, 94) para la inserción en una interfaz electrónica (36) de una unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de inserción (34, 94) presenta una placa de circuito impreso (32), un conector electrónico (84) y una junta de obturación radial (60), que está dispuesta radialmente a la dirección de inserción (55) del módulo de inserción (34, 94) en la interfaz electrónica (36) -especialmente de elastómero termoplástico-, que puede colaborar con al menos una superficie de obturación (48, 50)

ES 2 301 974 T3

de la unidad de accionamiento por engranajes (10), de tal manera que al menos una parte de la carcasa (14, 18) de la unidad de accionamiento por engranajes (10) está cerrada de forma estanca al agua, y el módulo de inserción (34, 94) presenta dos paredes exteriores (96, 97) dispuestas en ángulo entre sí, que pueden cerrar aberturas conectadas entre sí de diferentes direcciones de abertura (42, 44) de la interfaz electrónica (36), y las dos paredes exteriores (96, 97) están conectadas adicionalmente entre sí por medio de un elemento de bastidor (98) en forma de L, de tal manera que tanto la placa de circuito impreso (32) como también las conexiones (100) del conector electrónico (84) son libremente accesibles para su montaje.

13. Módulo de inserción (34) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por un conector electrónico (84), cuya dirección de enchufe se extiende esencialmente radial al árbol del inducido (16).

14. Módulo de inserción (34, 94) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado** por un conector electrónico (84), cuya dirección de enchufe se extiende esencialmente axial al árbol del inducido (16).

15. Módulo de inserción (34, 94) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** por una carcasa en forma de envoltente, que puede colaborar con una junta de obturación con la segunda superficie de obturación (48) de la unidad de accionamiento por engranajes (10), y se puede cerrar herméticamente con otra junta de obturación frente a una tapa del módulo de inserción (34), que presenta un conector (84).

16. Módulo de inserción (34, 94) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** por una placa de circuito impreso (32), en cuyo lado dirigido hacia el árbol del inducido (16) está dispuesta al menos parte de un dispositivo de detección del número de revoluciones (30), especialmente un sistema sensor Hall (30).

17. Módulo de inserción (34, 94) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque la placa de circuito impreso (32) se puede montar lateralmente -perpendicular a la dirección de inserción- fácilmente sin obstáculos sobre el conector electrónico (84), especialmente las conexiones (100) están en contacto con la placa de circuito impreso (32) por medio de técnica de introducción a presión.

18. Módulo de inserción (34, 94) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** por directamente en el elemento de bastidor en forma de L están dispuestos contactos de corriente (90), que establecen una alimentación de corriente con contactos opuestos de un porta-escobillas (62) de la unidad de accionamiento por engranajes.

19. Sistema para el desplazamiento eléctrico de partes dispuestas móviles en el automóvil, especialmente elevadores eléctricos, en el que una unidad de accionamiento por engranajes (10) de acuerdo con la reivindicación 1 está combinada con un módulo de inserción (34) de acuerdo con la reivindicación 12.

Fig. 1

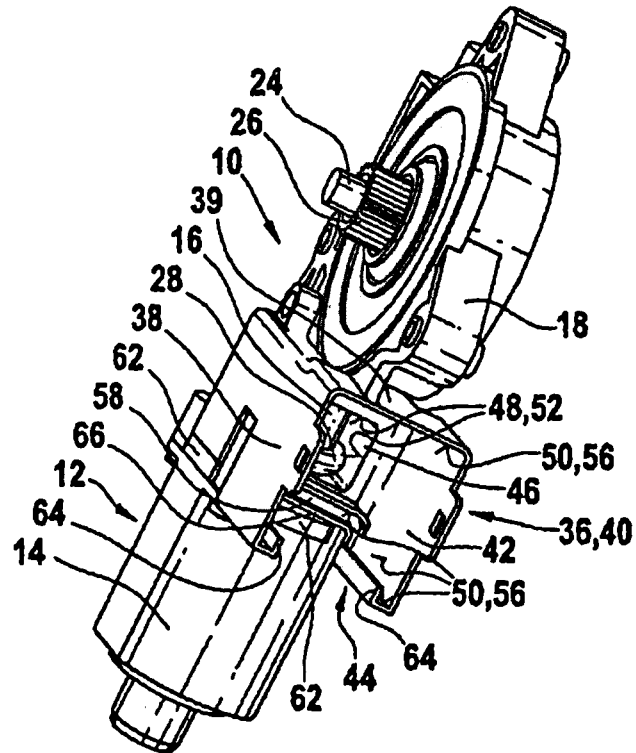
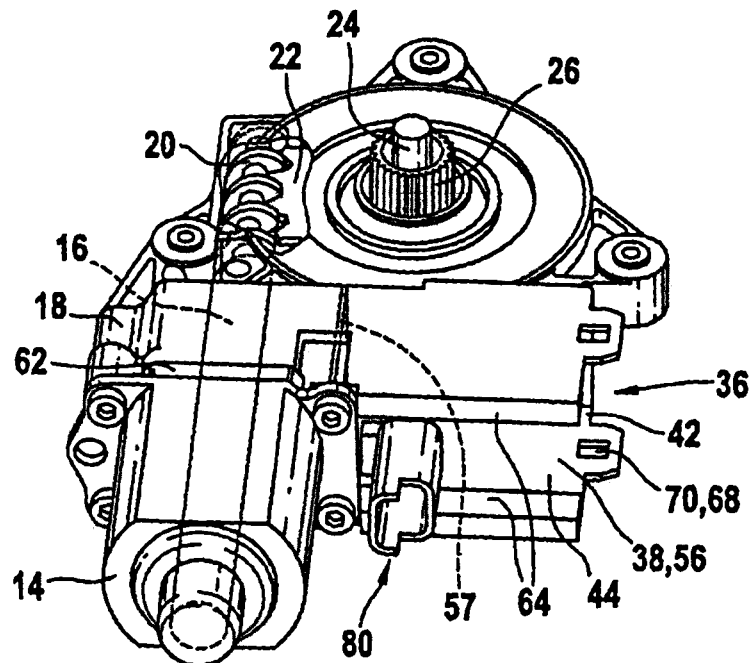


Fig. 2



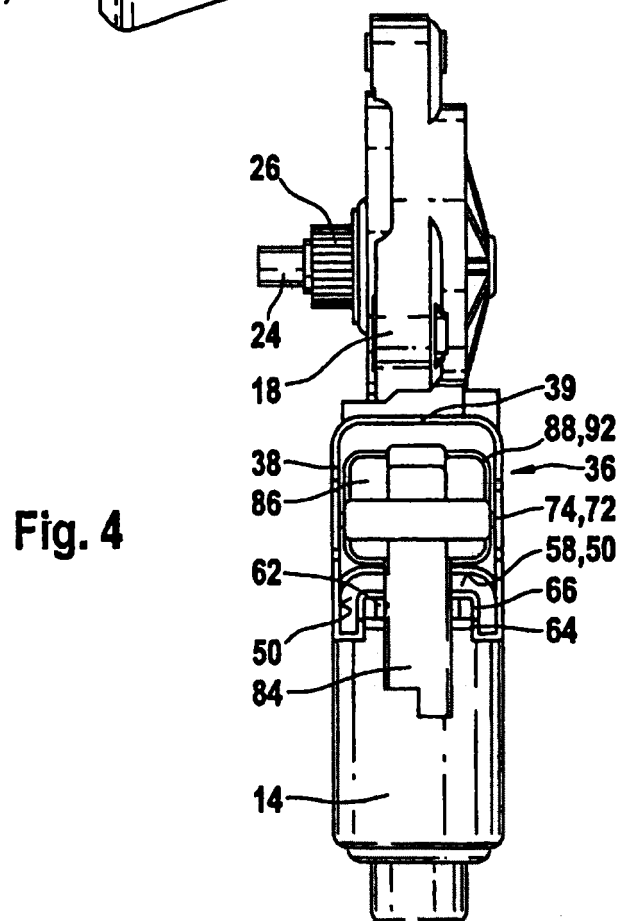
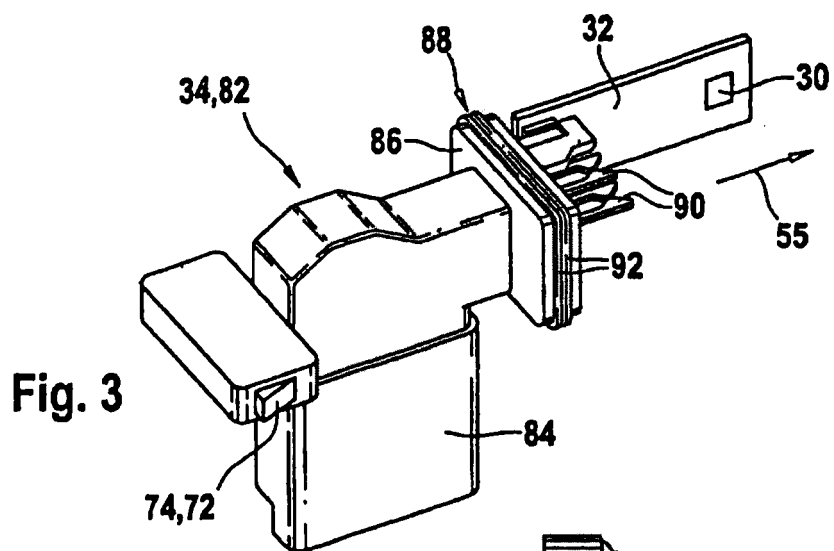


Fig. 5

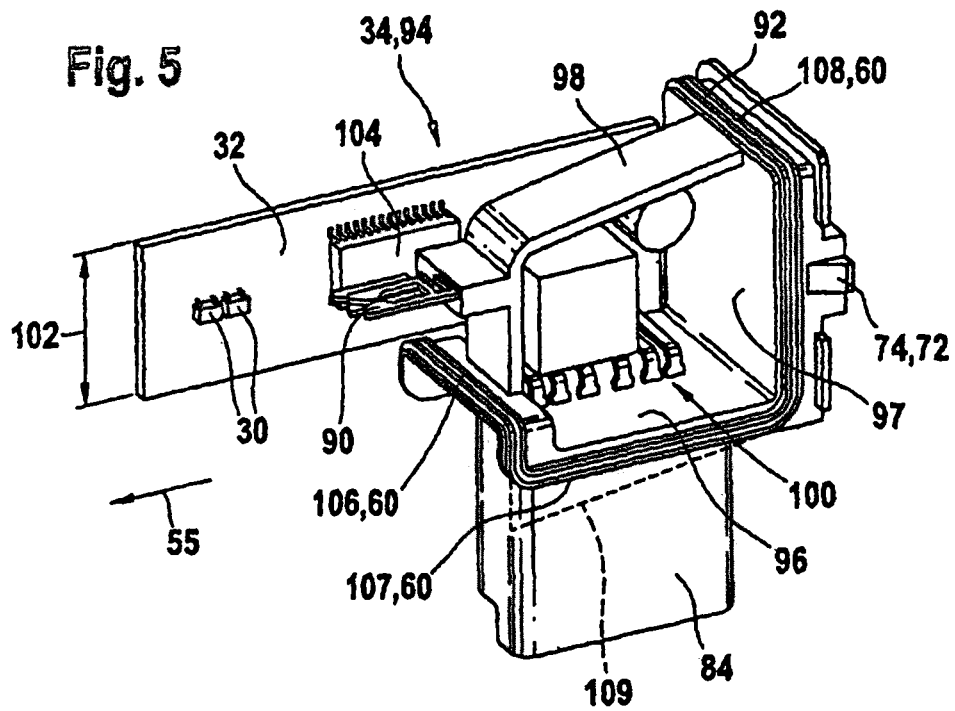


Fig. 6

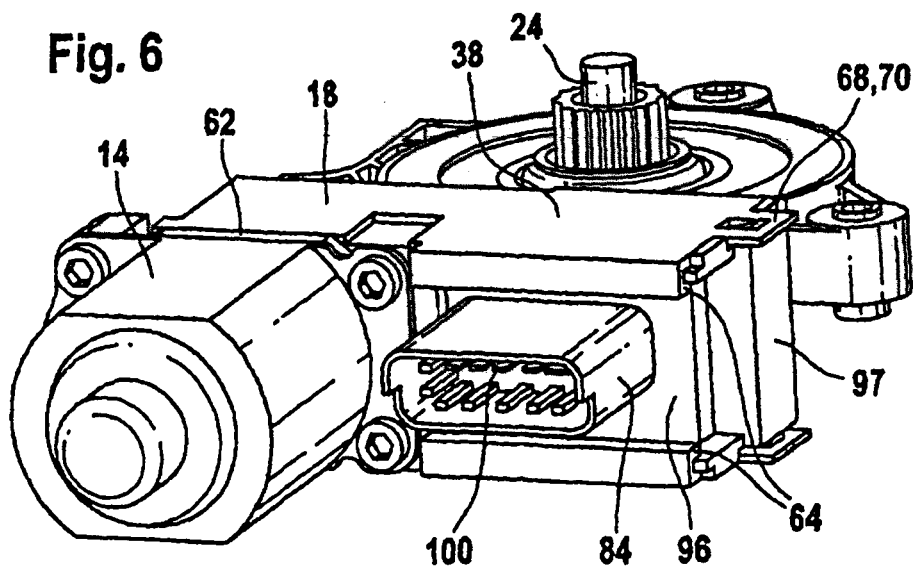


Fig. 7

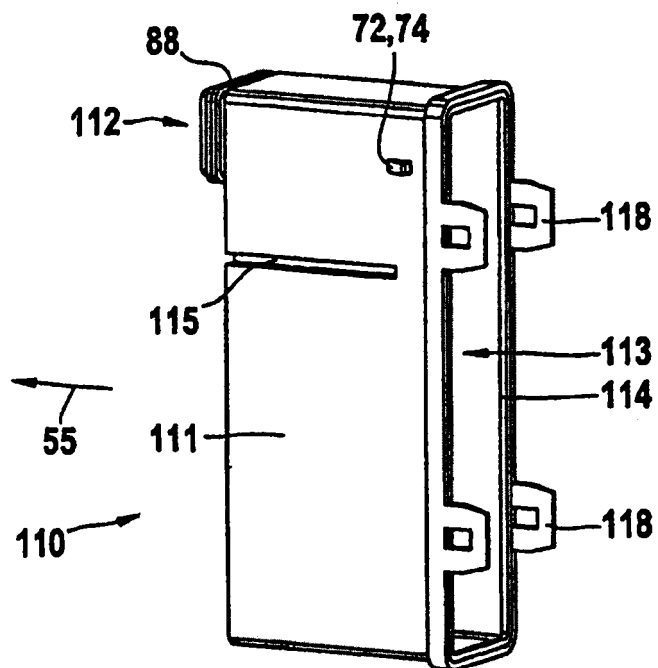


Fig. 8

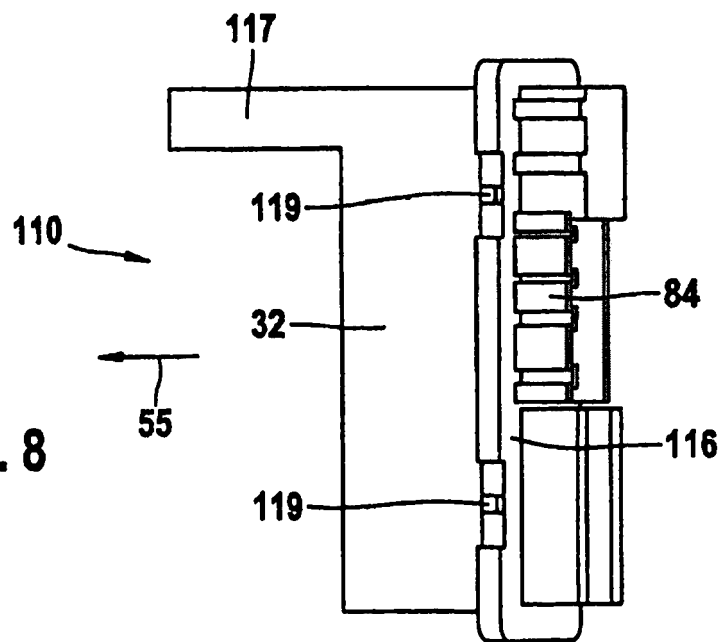


Fig. 9

