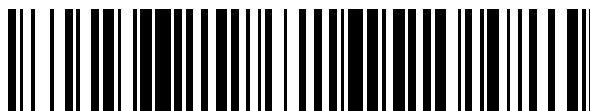


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 020**

51 Int. Cl.:

**B60T 7/10** (2006.01)  
**B60T 13/74** (2006.01)  
**F16D 55/08** (2006.01)  
**F16D 65/18** (2006.01)  
**H01R 13/00** (2006.01)  
**H02K 5/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2014** **E 14161069 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** **EP 2921358**

54 Título: **Disposición de actuador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.12.2019**

73 Titular/es:

**IMS GEAR SE & CO. KGAA (100.0%)**  
**Heinrich-Hertz-Straße 16**  
**78166 Donaueschingen, DE**

72 Inventor/es:

**AMBS, MARCEL;**  
**FECHLER, JENS y**  
**BÖTTGER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 736 020 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 de actuador

5 La invención se refiere a una disposición de actuador para un freno, en particular un freno de estacionamiento eléctrico y/o freno de servicio electromecánico, tal como se emplea en particular en automóviles, según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Una disposición de actuador de este tipo se conoce por ejemplo por el documento DE 10 2008 030 535 A1. La disposición de actuador es de estructura modular y dispone de una unidad de freno a modo de pinza. En la carcasa de esta unidad de freno están dispuestas dos guarniciones de freno enfrentadas de manera conocida *per se*, de las cuales al menos una puede trasladarse a través de un émbolo de freno hacia la otra. Para el traslado del émbolo de freno sirve la disposición de actuador. Esta dispone de un motor eléctrico y una unidad de transmisión accionada por el motor eléctrico, configurada como engranaje reductor. En el lado de salida, la unidad de transmisión está acoplada con una unidad de desplazamiento de guarnición de freno con el fin de mover axialmente un émbolo situado en el interior de la unidad de desplazamiento de guarnición de freno. El desplazamiento de este émbolo lleva entonces finalmente al traslado de la guarnición de freno. La disposición de actuador, a este respecto, está atornillada a la carcasa de la unidad de freno a través de tornillos de unión adecuados. La unidad de transmisión presenta una correa que, por un lado, está guiada alrededor del piñón conducido del motor eléctrico transmitiendo potencia y además actúa en una rueda dentada de accionamiento de un engranaje planetario. En el lado de salida el engranaje planetario está previsto para ponerse a girar de manera resistente al giro con un husillo de trabajo situado en la unidad de desplazamiento de guarnición de freno, que en el lado frontal mueve el pisón mencionado.

25 En esta unidad de freno conocida la carcasa de la unidad de freno, la unidad de accionamiento electromotriz con el motor eléctrico, la unidad de transmisión y la unidad de control ya están configuradas como módulos independientes. Según la demanda, por lo tanto, uno de los módulos puede reemplazarse por un módulo diseñado de otro modo correspondientemente, siempre y cuando se mantengan los elementos de interconexión mecánicos de los módulos individuales entre sí. No obstante, esta unidad de freno conocida puede mejorarse en cuanto a su estructura sencilla, una fabricación económica y a sus posibilidades de adaptación a diferentes exigencias.

30 Aquí comienza la presente invención.

35 La invención tiene el objetivo de perfeccionar la disposición de actuador conocida para un freno, en particular un freno de estacionamiento eléctrico y/o un freno de servicio electromecánico en automóviles de modo que esta sea de estructura más sencilla y pueda fabricarse de forma económica. En particular, las necesidades específicas de cada usuario en cuanto a los elementos de interconexión de la disposición de actuador deben poder adaptarse de manera independiente entre sí, y de manera especialmente sencilla para cada aplicación específica.

40 Este objetivo se resuelve mediante una disposición de actuador con las características de la reivindicación 1.

45 En las reivindicaciones dependientes están indicados perfeccionamientos de una disposición de actuador de este tipo.

50 El dispositivo de actuador de acuerdo con la invención para un freno de estacionamiento eléctrico con una unidad de desplazamiento de guarnición de freno que puede accionarse por la disposición de actuador presenta una disposición de actuador de construcción modular con un motor eléctrico, una unidad de transmisión que se asienta en una carcasa que está acoplada con el motor eléctrico y en el lado de salida está conectado activamente con la unidad de desplazamiento de guarnición de freno, con medios de sujeción para sujetar la disposición de actuador en la pinza de freno o la unidad de desplazamiento de guarnición de freno y con un alojamiento de enchufe para un enchufe de conexión para transmitir señales eléctricas al motor eléctrico.

55 A este respecto es esencial para la invención que la carcasa presente un tubo de motor agregado o conformado, en el que está alojado el motor eléctrico, y una cubierta de motor en la que está conformado el alojamiento de enchufe para un enchufe de conexión para transmitir señales eléctricas al motor eléctrico, en particular de una sola pieza.

60 De esta manera es posible, con una carcasa basada en gran medida en elementos constructivos idénticos mediante una simple adaptación de la cubierta de motor a los requisitos de la aplicación respectiva, en particular una adaptación al tipo y posición de la unión de enchufe, con la cual la disposición de actuador se suministra de señales eléctricas y/o corriente de trabajo.

65 A este respecto, un material especialmente preferido para el tubo de motor y/o la cubierta de motor es plástico.

Siempre y cuando las señales de control requieran un procesamiento en el lado del motor, puede disponerse ventajosamente al menos una parte del sistema electrónico de control para el motor eléctrico en la cubierta de motor, en particular en su lado dirigido al motor eléctrico. Es especialmente muy ventajoso cuando en la cubierta de motor están dispuestos todos los componentes electrónicos del motor eléctrico, de modo que solo la unión de la

cubierta de motor con la carcasa de motor convierte el motor eléctrico en una unidad apta para el funcionamiento.

5 Para garantizar también en casos en los que se emplea un motor eléctrico que claramente queda por debajo de la sección transversal del tubo de motor, una posición bien definida y estable del motor eléctrico y asegurar que los contactos eléctricos del motor eléctrico, a través de los cuales las señales de control se transmiten a estos se mantengan en una posición definida con respecto a la cubierta de motor es preferible si el motor eléctrico presenta una carcasa de motor y que la cubierta de motor y la carcasa de motor estén unidas unas a otras de manera fija, en particular como unión por encaje.

10 Un perfeccionamiento ventajoso de la invención consiste en configurar los medios de sujeción para sujetar la disposición de actuador en la pinza de freno o en la unidad de desplazamiento de guarnición de freno como pieza independiente, en particular pieza de recambio y proveerlos con aberturas de sujeción, estando fijados estos medios de sujeción en la disposición de actuador de manera resistente al giro. Por consiguiente, para cumplir con las diferentes condiciones de sujeción de los distintos clientes, es necesario únicamente prever diferentes piezas  
15 independientes, en las que de manera específica para cada cliente están practicadas las aberturas de sujeción. En cambio, el resto de la disposición de actuador no necesita modificarse.

20 En un perfeccionamiento de la invención estos medios de sujeción están diseñados o como pieza de inserción a modo de una unión de ranura-lengüeta o configurados como pieza de encaje. Preferiblemente estos medios de sujeción están fabricados como pieza estampada, en particular como pieza estampada metálica.

25 Aunque fundamentalmente es posible que la unidad de transmisión esté diseñada discrecionalmente y pueda presentar los más diversos elementos de transmisión, cabe la posibilidad, y entra en el marco de la presente invención, de que los elementos de transmisión presenten un engranaje de rueda dentada helicoidal de dos etapas accionado directamente por el árbol de motor, que en el lado de salida presenta un árbol, que por ejemplo de manera resistente al giro se acciona con un husillo de trabajo situado en la unidad de desplazamiento de guarnición de freno.

30 En un perfeccionamiento de la invención, la unidad de transmisión con sus elementos de transmisión, así como sus elementos de retención están alojados en el interior de un cuerpo portaengranaje, que forma una pieza de carcasa de la carcasa. En la base de este cuerpo portaengranaje están previstas dos entalladuras a través de las cuales el árbol de motor del motor eléctrico, por un lado, y un árbol de salida, por otro lado, sobresale de la unidad de transmisión. Sobre el árbol de motor del motor eléctrico puede estar dispuesto a este respecto un piñón que está guiado igualmente a través de la entalladura mencionada. Convenientemente, este cuerpo portaengranaje se cierra  
35 en el lado enfrentado a ambas entalladuras por una tapa de carcasa.

En otra configuración de la invención está previsto que no sólo el tubo de motor que aloja el motor eléctrico y la cubierta de motor estén compuestos de plástico, sino adicionalmente también el cuerpo portaengranaje.

40 La invención prevé por lo demás que los medios de sujeción mencionados anteriormente estén configurados como pieza estampada metálica o como pieza curvada estampada metálica, sin embargo como alternativa también el medio de sujeción puede fabricarse como pieza de plástico. Un medio de sujeción de este tipo puede estar fabricado por ejemplo a partir de una chapa. A este respecto, los medios de sujeción pueden actuar o como pieza de inserción a modo de una unión de ranura-lengüeta en el cuerpo portaengranaje y estar fijados allí de manera resistente al giro,  
45 o también como pieza de encaje, estando configurados los medios de sujeción entonces convenientemente como recipiente de sujeción.

50 En la configuración de los medios de sujeción como pieza de inserción, esta está diseñada de manera sencilla a modo de hebilla o al menos aproximadamente en forma de U y puede insertarse en una ranura circundante correspondientemente que está practicada en la pared perimetral del cuerpo portaengranaje. Allí la pieza de inserción mediante su forma, alojamientos de momento de torsión adicionales, como en caso de demanda también adicionalmente, pueden estar fijados de manera resistente al giro a través de pasadores y/o pernos.

55 En una realización adicional de la invención puede preverse que los medios de sujeción se fijen a salientes de retención del cuerpo portaengranaje y/o de la tapa de carcasa de la disposición de actuador.

60 En la construcción por módulos mencionada de toda la disposición de actuador con cuerpo portaengranaje, tapa de carcasa, medios de sujeción y cubierta de motor ha resultado ser especialmente favorable poner a disposición los cuerpos portaengranaje y las tapas de carcasa correspondientes en diferentes tamaños que están condicionados por la distancia axialmente del árbol de motor con respecto al árbol de salida de la unidad de transmisión. Sin embargo, en el caso de todas estas piezas también de diferentes tamaños, según la invención se cuida de que los elementos de interconexión para los medios de sujeción mencionados, es decir la pieza de inserción o la pieza de encaje, previstas por un lado para la sujeción y la carcasa envolvente para el motor estén configuradas siempre de manera idéntica. Por ello se alcanza un alto grado de flexibilidad sin que tengan que facilitarse a este respecto  
65 partes de carcasa diseñadas de manera completamente diferente. Por consiguiente, con la estructura modular del dispositivo de actuador propuesta según la invención, pueden adaptarse elementos de interconexión específicos de

5 cada cliente, como conexión de enchufe, aberturas para atornillado para la sujeción de la disposición de actuador, distancia axialmente entre árbol de motor y árbol de salida, en el dispositivo de actuador de un freno de estacionamiento eléctrico, o un freno de servicio electromecánico de una manera completamente independiente unas de otras y de manera específica. Ventajosamente, gracias a la invención ya no tienen que concebirse ni  
10 facilitarse carcasas nuevas completas, en particular no cuando debe adaptarse de manera específica solamente un único de los elementos de interconexión de cliente descritos. El dispositivo de actuador de acuerdo con la invención tiene la ventaja decisiva de que cada uno de los elementos de interconexión mencionados, es decir, conexión de enchufe, aberturas para atornillado y distancia axialmente del árbol de motor con respecto al árbol de salida se coloca sobre una pieza de carcasa independiente. Todas las partes de carcasa pueden unirse entre sí mediante  
15 elementos de interconexión estandarizados en el dispositivo de actuador.

El dispositivo de actuador de acuerdo con la invención se explica con más detalle a continuación en relación con ejemplos de realización y en total diez figuras.

15 Muestran:

la figura 1a una vista de un dibujo en corte de un ejemplo de realización de una disposición de actuador dispuesta en una unidad de desplazamiento de guarnición de freno con módulo de motor y unidad de transmisión que se asientan en la carcasa,

20 la figura 1b una vista en perspectiva del ejemplo de realización de la figura 1a,

la figura 2 la disposición de actuador mostrada en la figura 1b en vista en perspectiva con el módulo de motor insertado a la mitad, en la que se ha omitido la unidad de desplazamiento de guarnición de freno,

25 la figura 3 una vista similar a la figura 2, aunque con módulo de motor todavía no insertado,

la figura 4 una pieza de carcasa de la disposición de actuador según la figura 1 a la figura 3 en forma de un cuerpo portaengranaje, que aloja una pluralidad de elementos de transmisión,

30 la figura 5 los componentes de un módulo de motor,

la figura 6 el módulo de motor ensamblado desde los componentes según la figura 5,

35 la figura 7 un segundo ejemplo de realización de una disposición de actuador, en el que los medios de sujeción están configurados como pieza de encaje en representación en despiece ordenado,

la figura 8 una vista similar a la de la figura 7, aunque en estado ensamblado,

40 la figura 9 diferentes vistas de cuerpos portaengranaje con distancia axial diferente entre árbol de motor y árbol de salida de la unidad de transmisión y

la figura 10 tapas de carcasa correspondientes que se ajustan a los cuerpos portaengranaje representados en la figura 9.

45 la figura 11 una disposición de actuador con una primera orientación del alojamiento de enchufe,

la figura 12 una disposición de actuador con una segunda orientación del alojamiento de enchufe,

50 la figura 11 una disposición de actuador con una tercera orientación del alojamiento de enchufe,

En las siguientes figuras, siempre y cuando no se indique otra cosa, los mismos números de referencia designan las mismas piezas con el mismo significado.

55 En la figura 1a se muestra en representación en corte y en la figura 1b en representación en perspectiva una disposición 10 de actuador que está fijada a una unidad 20 de desplazamiento de guarnición de freno a través de medios 60 de sujeción que van a explicarse más adelante. Esta unidad de desplazamiento 20 de guarnición de freno dispone en el interior de un husillo 22 de trabajo, que puede ponerse a girar mediante la disposición 10 de actuador con el fin de mover un émbolo 24, situado en la unidad 20 de desplazamiento de guarnición de freno para el desplazamiento de guarniciones de freno, los unos hacia los otros, de una pinza 30 de freno, que igualmente está indicada solo esquemáticamente en la figura 1. La unidad 20 de desplazamiento de guarnición de freno y la pinza 30 de freno se conocen *per se*, de modo que no se tratarán en detalle estos componentes del freno eléctrico.

65 La disposición 10 de actuador dispone de una unidad de accionamiento electromotriz con un motor eléctrico 40 que, sin embargo, en la representación según la figura 1b, está en el interior de la carcasa 90 de la disposición 10 de

actuador y no puede verse. Sin embargo, por ejemplo, tal como se distingue mediante la figura 5, el motor eléctrico 40 presenta habitualmente ya una carcasa propia cilíndrica, por ejemplo de metal, en la que por un lado sobresale un árbol de motor. Este árbol de motor está unido a este respecto por regla general de manera resistente al giro con un piñón de motor.

5 Como se distingue perfectamente en la figura 1a y b, el motor eléctrico 40 al completo con su carcasa propia se asienta en un tubo 80 de motor, es decir en una sección parcial en forma de tubo o de cilindro hueco (cuando el tubo 80 de motor está conformado en otra pieza de carcasa) o es parte integrante (cuando el tubo 80 de motor es un componente de una carcasa de varias piezas) de la carcasa 90. Este tubo 80 de motor se compone preferiblemente de plástico y está diseñado de modo que el motor eléctrico 40 al completo encuentra su sitio en el mismo. Desde uno de los extremos abiertos del tubo 80 de motor sobresale el árbol 42 de motor con el piñón 43 de motor. En el otro extremo del tubo 80 de motor está agregada una cubierta 81 de motor, fabricada preferentemente asimismo de plástico, que cierra el tubo 80 de motor.

15 Un alojamiento 71 de enchufe está unido de una sola pieza a través de una guía 83 de contacto con la cubierta 81 de motor. Dentro del alojamiento 71 de enchufe se encuentran contactos enchufables 72, que están conectados mediante electricidad con el motor eléctrico 40 de modo que un conector de enchufe eléctrico insertado en el alojamiento 71 de enchufe, que está conectado con una unidad electrónica de control correspondiente puede cargar el motor eléctrico con señales eléctricas, pero en particular también con un suministro de corriente propio.

20 Al variar la forma del alojamiento 71 de enchufe, su orientación en la guía 83 de contacto y el curso geométrico de la guía de contacto, el tipo y el posicionamiento de la unión por encaje que va a emplearse pueden adaptarse fácilmente a los requisitos respectivos, influyéndose mediante esta adaptación únicamente en la configuración de la cubierta 81 de motor que va a emplearse, mientras que el resto de la disposición de actuador puede permanecer esencialmente invariable.

25 Las figuras 11 a 13 muestran una pequeña selección de posibilidades de variación que pueden alcanzarse de este modo. Tal como se distingue al observar de forma comparativa estas figuras, se diferencian en cuanto a la dirección en la que indica la unión por encaje, provocándose esta diferencia solamente por cubiertas de motor colocadas de diferente manera y pudiendo permanecer la estructura por lo demás completamente idéntica.

30 Tal como puede distinguirse especialmente bien en las representaciones según las figuras 2 y 3, la cubierta 81 de motor está unida con el motor eléctrico 40 o su carcasa, por ejemplo está agregada a esta, lo que puede alcanzarse por ejemplo mediante una unión por encaje, de modo que cubierta de motor y motor eléctrico forman un módulo 110 de motor que se explicará con detalle más adelante mediante las figuras 5 y 6.

35 El extremo del tubo 80 de motor enfrenteado a la cubierta 81 de motor está fijado a una pieza 90 de carcasa adicional, estando prevista esta pieza 90 de carcasa adicional como alojamiento para una unidad de transmisión 50 y, por lo tanto, en lo sucesivo, se denomina cuerpo portaengranaje 90. La base 92 de este cuerpo portaengranaje 90 dispone de una primera entalladura 94, a través de la cual sobresale el árbol 42 de motor mencionado junto con el piñón 43 de motor. En principio, cuerpo portaengranaje 90 y tubo 80 de motor están configurados de una sola pieza. Sin embargo también son concebibles formas de realización configuradas de varias piezas unidas posteriormente. La fijación del tubo 80 de motor al cuerpo portaengranaje 90, siempre y cuando el cuerpo portaengranaje 90 esté compuesto igualmente de plástico, puede realizarse, por ejemplo, mediante soldadura por láser o adhesión. Otras posibilidades de unión son igualmente concebibles.

40 El cuerpo portaengranaje 90 presenta en la base 92 una pared 91 circundante en la dirección opuesta al motor eléctrico 40 de modo que en total se produce una forma de cuerpo del cuerpo portaengranaje 90. Entre la pared 91 están situados elementos de transmisión adicionales de la unidad de transmisión. La figura 4 muestra una vista en planta superior en la depresión a modo de cuerpo del cuerpo portaengranaje 90. Allí también puede distinguirse la primera entalladura 94 ya mencionada, a través de la cual el árbol 42 de motor se guía junto con el piñón 43 de motor. Este árbol 56 de salida de la unidad 50 de transmisión entonces, tal como ya se ha explicado, está unido de manera resistente al giro con el husillo 22 de trabajo de la unidad 20 de desplazamiento de guarnición de freno para provocar el traslado del émbolo 24 para el desplazamiento de la pinza-soporte.

55 Tal como muestra la figura 1, el cuerpo portaengranaje 90, a excepción del lugar en el que está agregado el tubo 80 de motor, está cerrado hacia arriba mediante una tapa 93 de carcasa que junto con el cuerpo portaengranaje alojan piezas de la unidad de transmisión.

60 Tal como muestran las representaciones que se han explicado hasta el momento en la figura 1, los ejes 42 del árbol de motor y del árbol 56 de salida están orientados en paralelo unos a otros, estando orientado el tubo 80 de motor junto con el motor eléctrico 40 dispuesto en el mismo en inmediata cercanía y axialmente en paralelo a la unidad 20 de desplazamiento de guarnición de freno.

65 En la forma de realización representada como figura 1, el medio 60 de sujeción está diseñado opcionalmente como pieza de inserción en forma de hebilla o al menos aproximadamente en forma de U. Esta pieza de inserción puede

ser, por ejemplo, una pieza estampada metálica que se engancha en forma de U en una ranura 99 circundante correspondiente en el perímetro externo del cuerpo portaengranaje 90.

5 A este respecto este medio 60 de sujeción dispone de una o de varias aberturas 63 de sujeción, a través de las cuales pueden guiarse tornillos de sujeción correspondientes para atornillar la disposición 10 de actuador en la pinza 30 de freno.

10 Las aberturas 63 de sujeción, de las cuales en las figuras 1 a 3 están previstas dos en cada caso, pero fundamentalmente también pueden preverse en otra cantidad, están situadas sobre orejetas 61 de sujeción que sobresalen del cuerpo portaengranaje 90 en el lado del borde cuando el medio 60 de sujeción en forma de hebilla está introducido en la ranura 99 en el perímetro externo del cuerpo portaengranaje 90. Para fijar el medio 60 de sujeción en o sobre el cuerpo portaengranaje 90, en los extremos de los dos lados en forma de U del medio 60 de sujeción puede estar previsto en cada caso un taladro 65 que, cuando el medio 60 de sujeción está insertado, se corresponden con taladros 96 correspondientes en el cuerpo portaengranaje 90, de modo que a través de estas aberturas 63, 96 pueden guiarse pernos o pasadores para fijar, dado el caso adicionalmente, el medio 60 de sujeción en el cuerpo portaengranaje 90.

20 Para satisfacer las necesidades de diferentes requisitos de montaje, al facilitarse distintos medios 60 de sujeción puede crearse una elevada variabilidad en cuanto a las posibilidades de sujeción. Únicamente es necesario a este respecto colocar las aberturas 63 de sujeción necesarias y las orejetas 61 de sujeción correspondientes en otro lugar. Adicionalmente es igualmente posible prever más de dos aberturas 63 de sujeción en el medio 60 de sujeción. Para corresponder a las diferentes condiciones de sujeción únicamente es necesario introducir otro medio 60 de sujeción preparado de manera correspondiente en la ranura 99 del cuerpo portaengranaje 90 y fijarlo allí.

25 Las figuras 5 y 6 muestran el módulo 110 de motor, que se compone al menos del motor eléctrico 40 con carcasa de motor 41, árbol 42 de motor y piñón 43 de motor, por un lado, y de la cubierta 81 de motor con alojamiento 71 de enchufe fijado de una sola pieza a través de la guía 83 de contacto (en cuyo interior discurren preferiblemente las conexiones eléctricas no visibles).

30 En la forma de realización representada la guía 83 de contacto discurre esencialmente en paralelo al eje del árbol 42 de motor y su sección de extremo 83a está moldeada tan doblada que el alojamiento 71 de enchufe está dispuesto aproximadamente a la altura del piñón 43 de motor y en la representación de las figuras 5 y 6 está abierta hacia abajo, en la dirección hacia la cubierta 81 de motor. Evidentemente, mediante la variación del ángulo de pandeo de la sección de extremo 83a de la guía 83 de contacto, la dirección hacia la que está abierto el alojamiento 71 de enchufe puede variarse, al igual que mediante la variación de la dirección de curso de la guía de contacto 83 la distancia con respecto al motor y, mediante la variación de la longitud de la guía 83 de contacto la altura a la que está dispuesto el alojamiento 71 de enchufe. Con ello se produce de manera sencilla una posibilidad muy sencilla para la variación de la posición del alojamiento 71 de enchufe. Para cumplir con otro requisito de los usuarios con respecto a esta posición, únicamente la cubierta 81 de motor debe adaptarse a toda la disposición 10 de actuador. Ya sin la adaptación de la cubierta 81 de motor con alojamiento 71 de enchufe y guía 83 de contacto puede una simple variación del ángulo bajo el cual el alojamiento 71 de enchufe está dispuesto con respecto al eje de unión entre eje de motor y engranaje, dado que para ello la cubierta 81 de motor solo debe colocarse en otra dirección en la que el alojamiento 71 de enchufe indica hacia la dirección deseada.

45 La flexibilidad que puede alcanzarse mediante esta estructura, sin embargo, va todavía más allá. Tal como puede distinguirse especialmente bien en la figura 5, en el lado de la cubierta 81 de motor dirigido al motor eléctrico 40 puede disponerse concretamente al menos una parte o también todo el sistema electrónico 84 de control incluyendo los contactos que no pueden distinguirse para el suministro de corriente del motor eléctrico 40. Por lo tanto, esto es en particular importante porque también el tipo del motor eléctrico 40 puede variar. Por ejemplo, para otro consumidor podría emplearse un motor eléctrico con un diámetro menor que el motor eléctrico 40 representado. Una posible diferencia de longitud del motor eléctrico 40 puede compensarse mediante la variación del grosor de la cubierta 81 de motor. Todas estas variaciones exigen únicamente una variación en el módulo de motor, y, dado que el elemento 85 de interconexión entre cubierta 81 de motor y tubo 80 de motor puede estar estandarizado, es compatible con la misma carcasa de actuador.

55 Para componer el módulo de motor 110 desde los componentes representados en la figura 5 hasta formar un módulo acabado según la figura 6, el motor eléctrico 40, en particular, su carcasa 41 de motor, se ensambla con la cubierta 81 de motor, en particular se ensambla de forma no visible. El módulo 110 de motor montado entonces, como puede verse en las figuras 1 a 3, observado en numeración decreciente, puede introducirse en el tubo 80 de motor para fijarse finalmente en este, lo que en particular puede alcanzarse mediante el ensamble de la cubierta 81 de motor en el tubo 80 de motor.

65 Otra posibilidad de sujetar la disposición 10 de actuador a una unidad 20 de desplazamiento de guarnición de freno se muestra mediante las figuras 7 y 8. En estas, el cuerpo portaengranaje 90 no dispone de una ranura 99 circundante alrededor de ambas piezas del cuerpo portaengranaje 90 en la que se introduce el medio 60 de sujeción, sino más bien de pieza una de encaje o una cesta de encaje, que se coloca desde arriba sobre la

- disposición 90 de actuador y en particular sobre la tapa 93 de carcasa de manera resistente al giro y con cuatro brazos 64, 66 sujeta rodeando el cuerpo portaengranaje 90. La pieza de sujeción de tipo cesta marcada a su vez con el número de referencia 60 dispone de una abertura central 67, que está rodeada por una pieza 68 de sujeción anular. Esta pieza 68 de sujeción anular presenta en su abertura central 67 varias ranuras 69, en el presente caso siete, que pueden engancharse en salientes 93a que sobresalen de manera correspondiente en la tapa 93 de carcasa, de modo que la pieza 60 de sujeción puede disponerse allí de manera resistente al giro. A través de la abertura 67 de la pieza 60 de sujeción un pivote 93b configurado de manera correspondiente sobresale de la tapa 93 de carcasa.
- Desde la pieza de sujeción 98 anular se extienden hacia afuera en total cuatro patas 66, 64 acodadas hacia abajo que están realizadas y acodadas de manera que pueden sujetar rodeando la disposición 10 de actuador, es decir, la tapa 93 de carcasa, así como el cuerpo portaengranaje 90. Las dos patas 66 disponen igualmente de ranuras 66a en su extremo, que se enganchan en salientes 90a del cuerpo portaengranaje 90 que sobresalen de manera correspondiente. Por ello queda garantizada una resistencia al giro adicional. Las otras dos patas 64 situadas en la pieza 60 de sujeción están acodadas en su extremo distal aproximadamente 90° hacia fuera y disponen allí de orejetas de sujeción 61 en la que a su vez están practicadas aberturas 63 de sujeción. Con estas aberturas 63 de sujeción puede atornillarse toda la disposición 10 de actuador entonces en el dispositivo 20 de desplazamiento de guarnición de freno.
- Se entiende que, mediante una sencilla modificación, por ejemplo, de la posición angular de las orejetas de sujeción 64, pueden cumplirse otras condiciones de sujeción de clientes para la disposición 10 de actuador. Únicamente deben desplazarse los taladros 63 de sujeción con las patas 64 en la pieza 60 de sujeción. Mediante un recambio simple de este medio 60 de sujeción queda garantizado por tanto una gran variación de las posibilidades de sujeción de la disposición 10 de actuador por lo demás invariable.
- En relación con las figuras 9 y 10 se representa de nuevo la diversidad de la disposición de actuador propuesta. En la figura 9 se representa la vista en planta desde arriba en el interior del cuerpo portaengranaje 90. A este respecto se muestran tres cuerpos portaengranaje 90 de distinto tamaño que únicamente se diferencian en que las distancias axiales A1, A2, A3 entre las entalladuras 94, 95 son de diferente magnitud. En cambio, los elementos de interconexión individuales para sujetar el motor eléctrico 40 o el tubo 80 de motor en el que está colocado el motor eléctrico 40 y el elemento de interconexión para el medio 60 de sujeción a modo de hebilla permanecen invariables. Esto significa que los radios R1, R2 dibujados en la figura 9 en los cuerpos portaengranaje 90 siguen siendo idénticos para sujetar o conformar el medio 60 de sujeción mencionado y el tubo 80 de motor en los mismos. El radio R1 se corresponde al menos aproximadamente con el radio del medio 60 de sujeción en forma de U o en forma de hebilla de la figura 2 y la figura 3, mientras que el radio R2 define el punto de ensamble con la cubierta 81 de motor. En la figura 10 están representadas las tapas de carcasa 93 que se ajustan a los cuerpos portaengranaje 90 de distintos tamaños de la figura 9, que se diferencian igualmente en su longitud.
- Lista de referencias
- 10 disposición de actuador
  - 20 unidad de desplazamiento de guarnición de freno
  - 22 husillo de trabajo
  - 24 émbolo
  - 30 pinza de freno
  - 40 motor eléctrico
  - 41 carcasa de motor
  - 43 piñón de motor
  - 50 unidad de transmisión
  - 51 elemento de transmisión
  - 52 elemento de transmisión, husillo
  - 53 elemento de transmisión
  - 54 elemento de transmisión

	56 árbol de salida
	60 medios de sujeción
5	61 orejeta de sujeción
	63 abertura de sujeción
	64 patas
10	65 taladro
	66 patas
15	66a ranuras
	67 abertura
	68 pieza de sujeción anular
20	69 ranuras
	71 alojamiento de enchufe
25	72 contactos enchufables
	80 tubo de motor 20
	81 cubierta de motor
30	82 base
	83 guía de contacto
35	83a sección de extremo
	84 sistema electrónico de control
	85 elemento de interconexión
40	90 carcasa, cuerpo portaengranaje
	90a salientes
45	91 pared
	91a saliente de retención en la pared 91 de la carcasa 90
	92 base
50	93 tapa de carcasa
	93a salientes de retención en la tapa de carcasa
55	93b pivote
	94 entalladura
	95 entalladura
60	96 taladro
	99 ranura
65	100 perno



## ES 2 736 020 T3

110 módulo de motor

A1 distancia axial

5 A2 distancia axial

A3 distancia axial

10 R1 radio

R2 radio

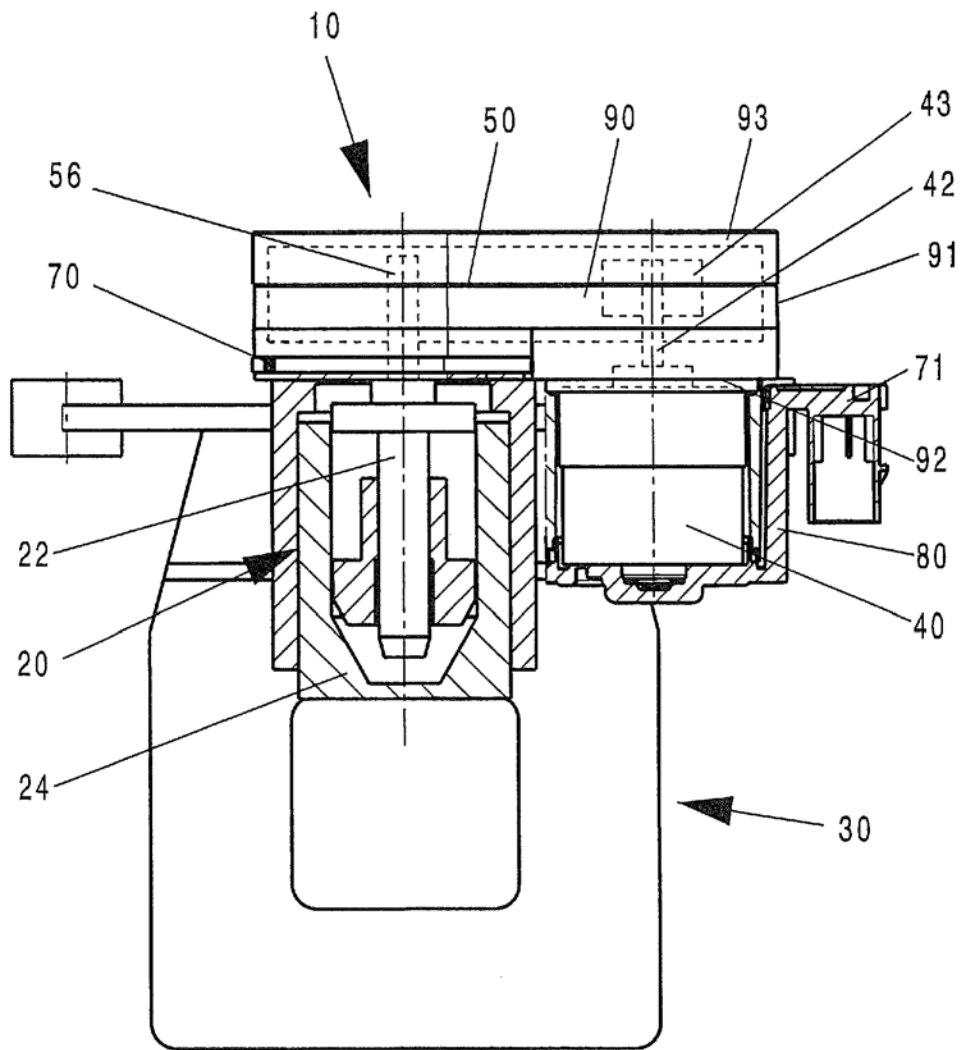
X eje longitudinal

**REIVINDICACIONES**

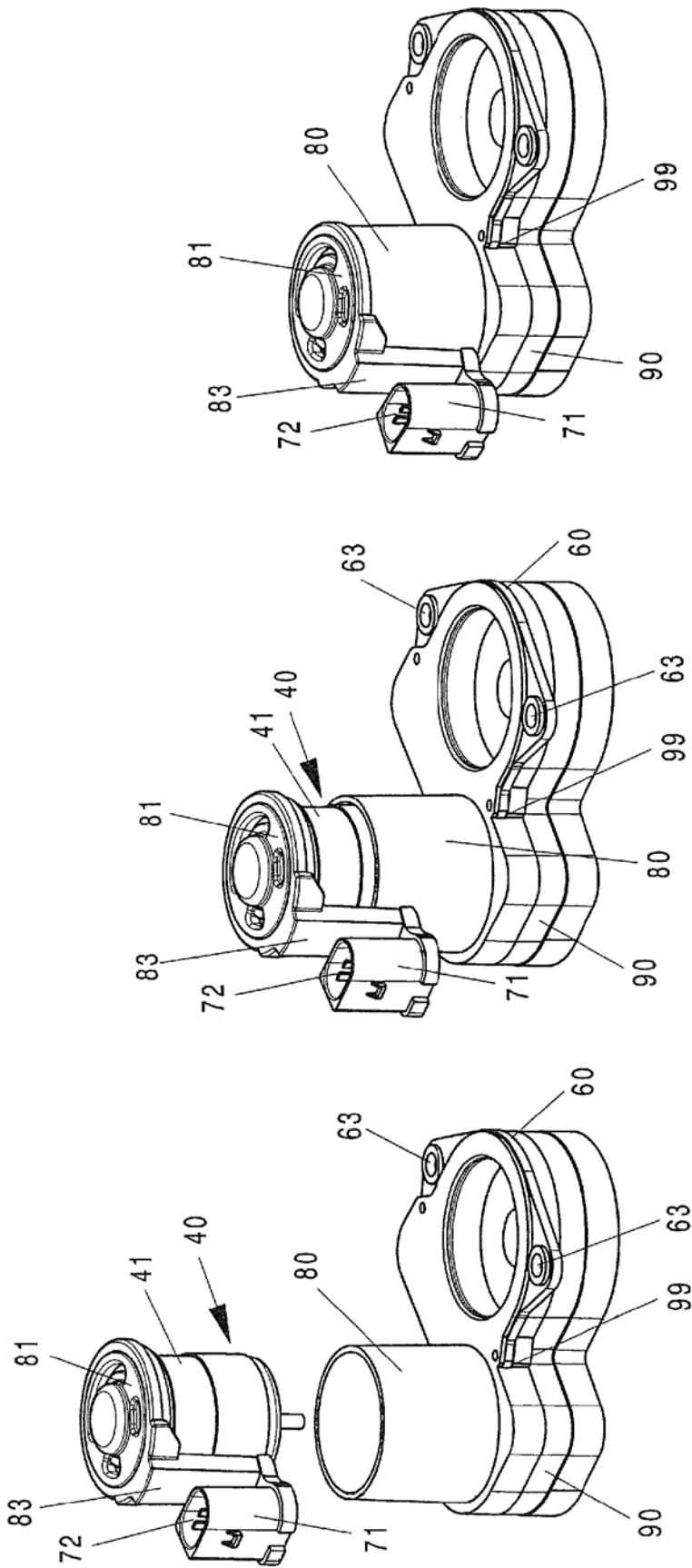
1. Dispositivo de actuador para un freno, en particular para un freno de estacionamiento eléctrico o freno de servicio electromecánico con una unidad (20) de desplazamiento de guarnición de freno que puede accionarse por la disposición (10) de actuador, en el que la (10) disposición de actuador es de estructura modular y presenta las siguientes características:
- un motor eléctrico (40),
  - una unidad de transmisión que se asienta en una carcasa (90), que está acoplada con el motor eléctrico (40) y en el lado de salida está conectada activamente con la unidad (20) de desplazamiento de guarnición de freno,
  - medios de sujeción (60) para sujetar la disposición (10) de actuador en la pinza (30) de freno o la unidad (20) de desplazamiento de guarnición de freno,
  - un alojamiento (71) de enchufe para un enchufe de conexión para transmitir señales eléctricas al motor eléctrico (40),
- caracterizado por las siguientes características:
- la carcasa (90) presenta un tubo (80) de motor conformado o agregado, en el que el motor eléctrico (40) está alojado, y una cubierta de motor (81),
  - la cubierta (81) de motor está ensamblada con el motor eléctrico (40) y
  - la cubierta (81) de motor está unida con el alojamiento (71) de enchufe de una sola pieza para un enchufe de conexión para transmitir señales eléctricas al motor eléctrico (40) a través de una guía (83) de contacto.
2. Disposición de actuador según la reivindicación 1, caracterizada porque el tubo (80) de motor y/o la cubierta (81) de motor son de plástico.
3. Disposición de actuador según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque en la cubierta (81) de motor, en particular en su lado dirigido al motor eléctrico (40), están dispuestas al menos partes del sistema electrónico de control para el motor eléctrico (40).
4. Disposición de actuador según la reivindicación 3, caracterizada porque en la cubierta (81) de motor están dispuestos todos los componentes electrónicos del motor eléctrico (40), de modo que solo la unión de la cubierta (81) de motor con la carcasa de motor (80) convierte al motor eléctrico (40) en una unidad apta para el funcionamiento.
5. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el motor eléctrico (40) presenta una carcasa (41) de motor y porque la cubierta (81) de motor y la carcasa (41) de motor están ensambladas entre sí de manera fija, en particular mediante una unión por encaje y a este respecto ensamble no visible de la cubierta (81) de motor con la carcasa (41) de motor.
6. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los medios de sujeción están configurados como pieza de recambio separada, provistos con al menos una abertura (63) de sujeción y están fijados de manera resistente a la torsión a la disposición de actuador.
7. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la unidad de transmisión (50) con sus elementos (51 - 54) de transmisión se asienta en el interior de un cuerpo portaengranaje que forma una pieza de carcasa de la carcasa (90), que en su base (92) presenta dos entalladuras (94, 95), a través de las cuales sobresale un árbol (42) de motor del motor eléctrico (40), así como un árbol de salida (56) de la unidad (50) de transmisión y en la que el cuerpo portaengranaje (90) puede cerrarse por una tapa (93) de carcasa, en su lado enfrentado a ambas entalladuras (94, 95).
8. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el cuerpo portaengranaje se compone de plástico y está realizado de una sola pieza con el tubo (80) de motor que aloja el motor eléctrico (40).
9. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque los medios (60) de sujeción están configurados como pieza estampada metálica o de plástico.
10. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque los medios de sujeción están configurados como pieza de inserción que puede intercalarse en una ranura (90) del cuerpo portaengranaje (90) y allí puede fijarse de manera resistente al giro.

## ES 2 736 020 T3

11. Disposición de actuador según la reivindicación 10, caracterizada porque la pieza de inserción está diseñada a modo de hebilla o al menos aproximadamente en forma de U.
- 5 12. Disposición de actuador según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque la pieza de inserción puede unirse por medio de pasadores o pernos (10) con el cuerpo portaengranaje (90).
- 10 13. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque los medios (60) de sujeción están configurados como pieza de encaje que se asienta sobre la disposición (10) de actuador de manera resistente al giro.
14. Disposición de actuador según la reivindicación 13, caracterizada porque la pieza de encaje está fijada a salientes (93a) de retención del cuerpo portaengranaje (90) y/o de la tapa (93) de carcasa de la disposición (10) de actuador.
- 15 15. Disposición de actuador según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque el cuerpo portaengranaje (90) y la tapa (93) de carcasa están disponibles en cada caso en diferentes tamaños, estando configurado el elemento de interconexión a la carcasa envolvente (80) del motor eléctrico (40) siempre en simetría rotacional con diámetro idéntico.



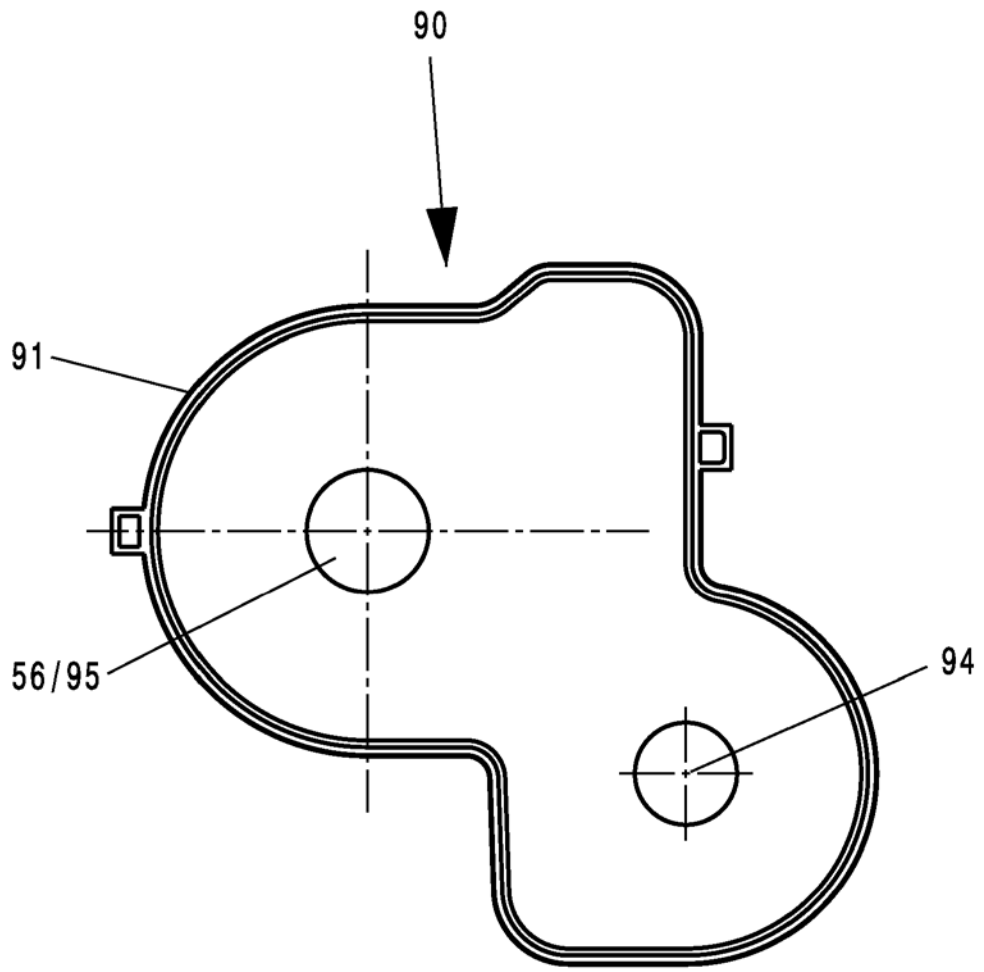
**Fig. 1a**



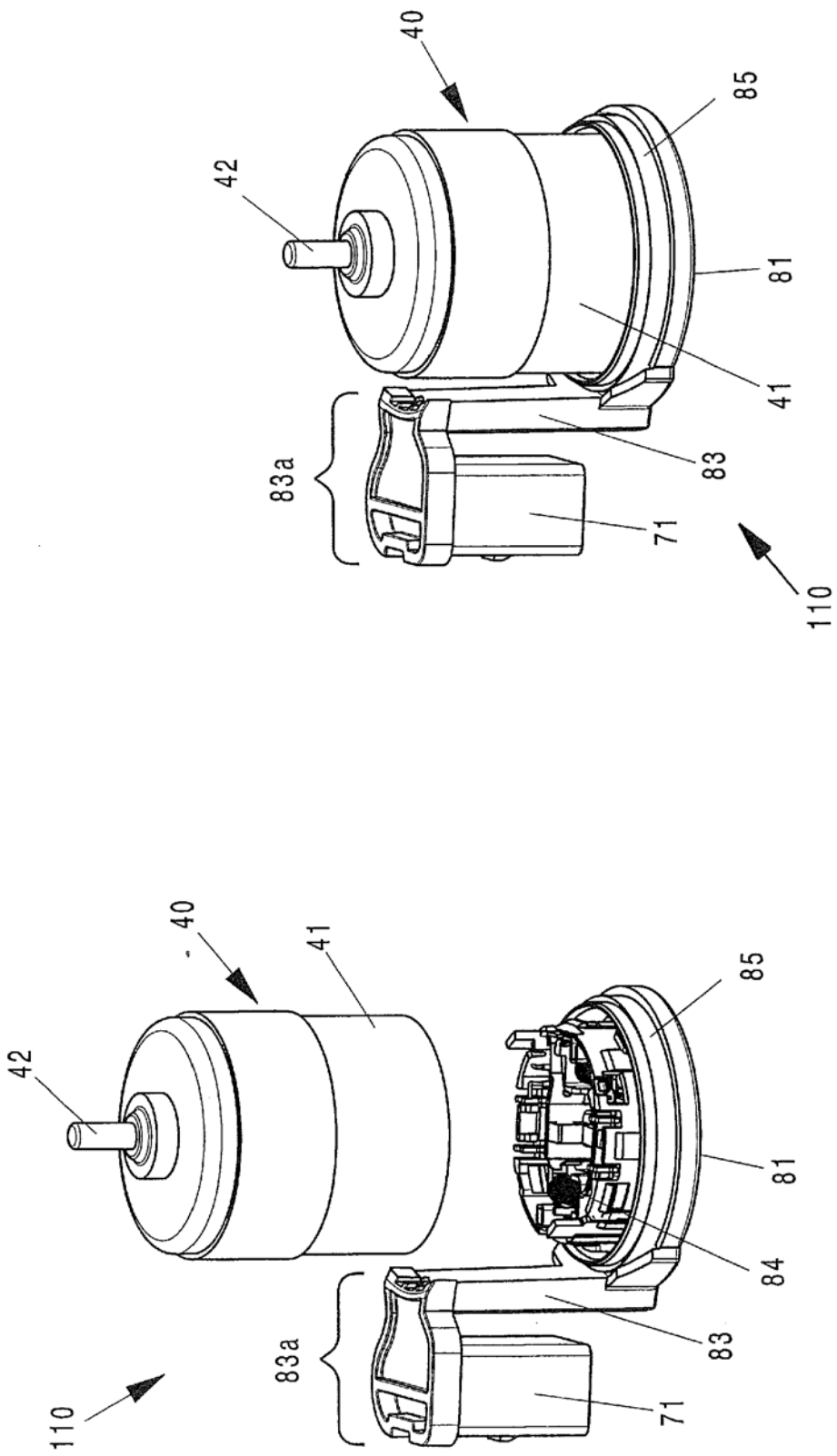
**Fig. 1b**

**Fig. 2**

**Fig. 3**

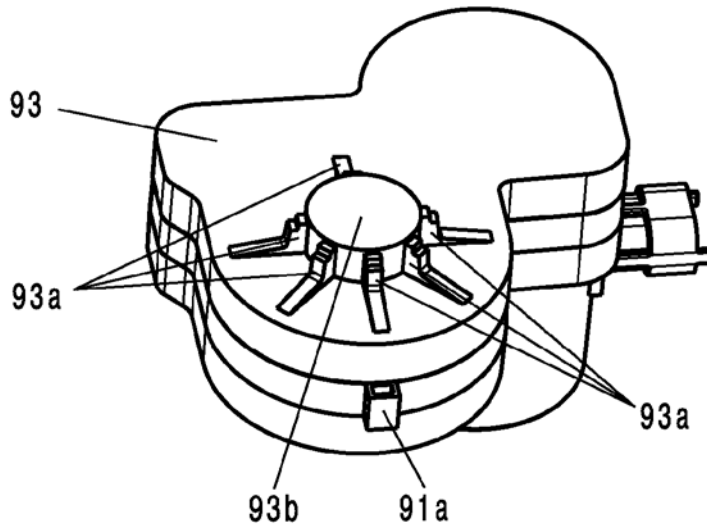
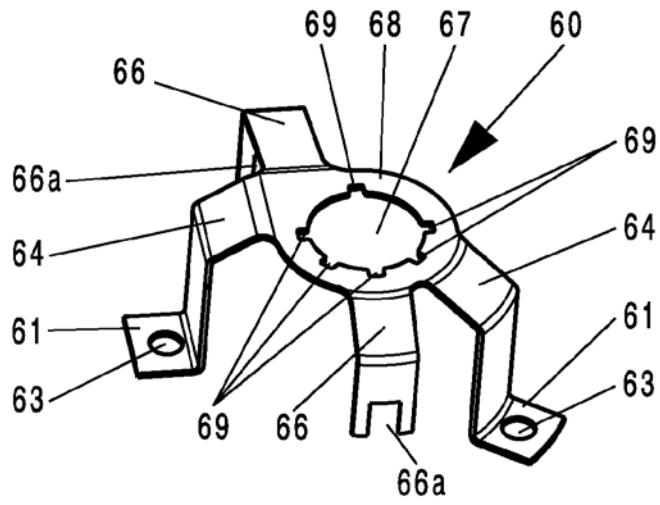


**Fig.4**

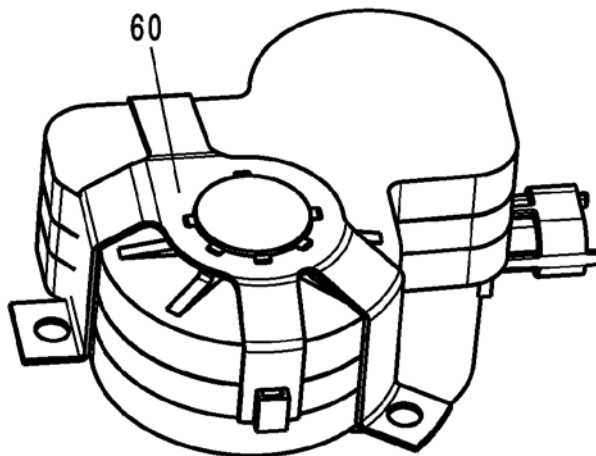


**Fig. 6**

**Fig. 5**

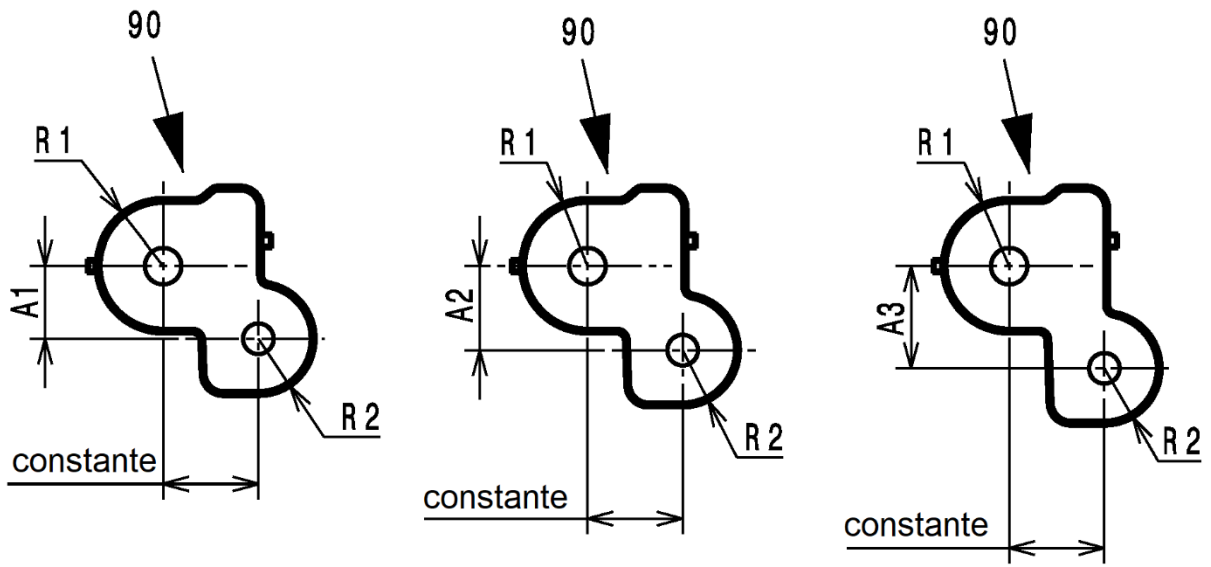


**Fig.7**

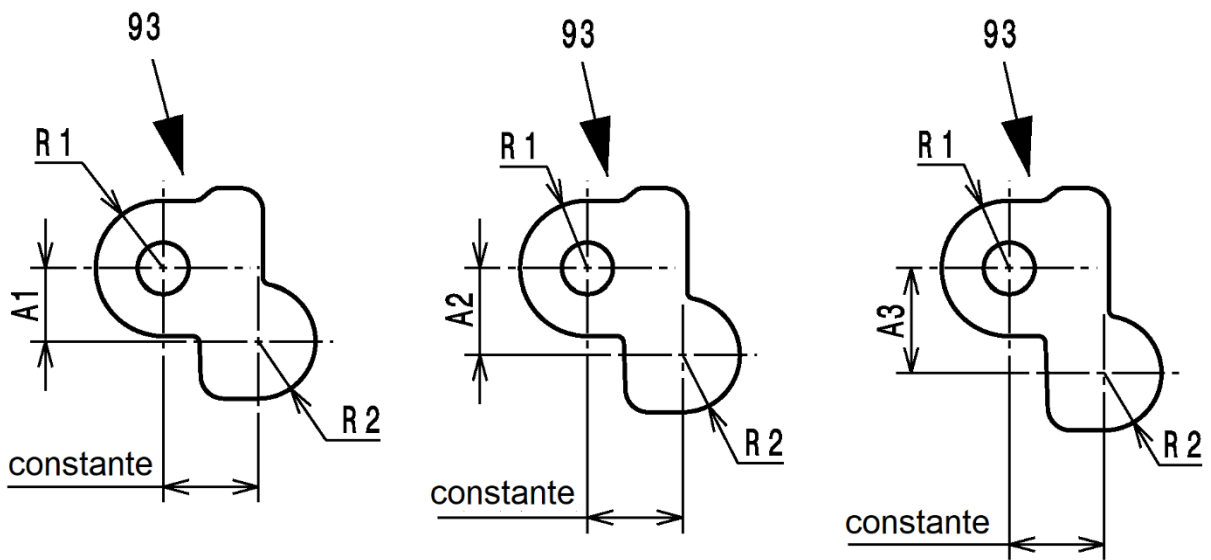


**Fig.8**





**Fig. 9**



**Fig. 10**

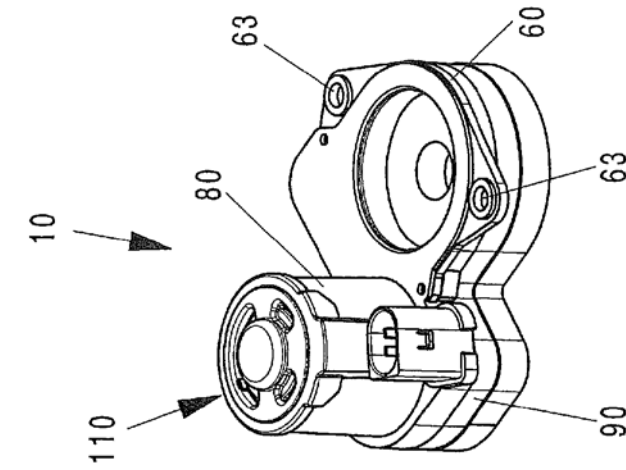


Fig. 13

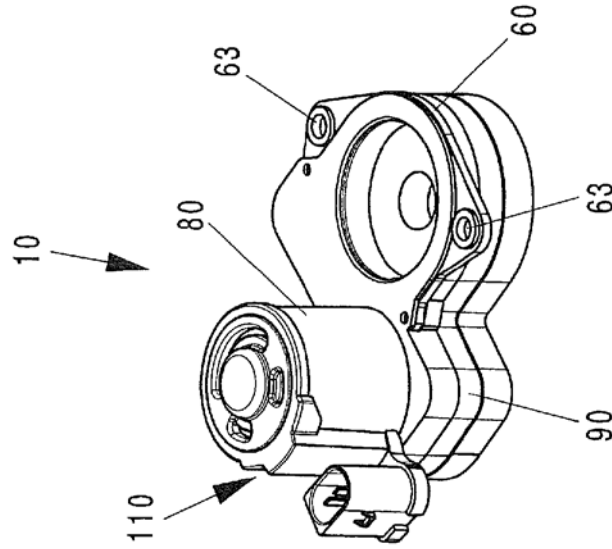


Fig. 12

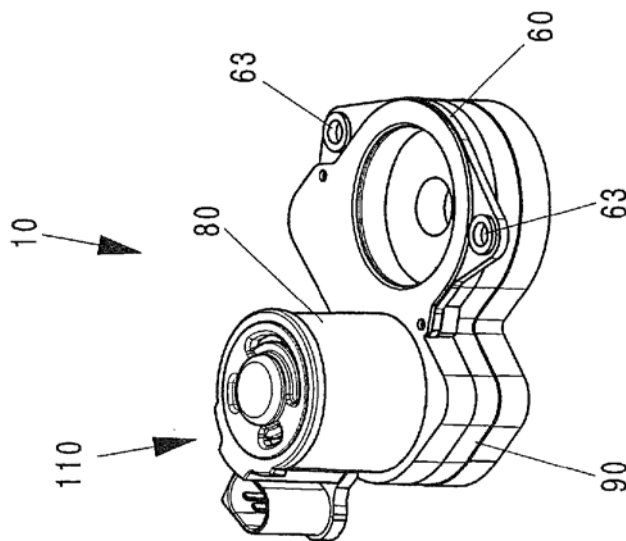


Fig. 11