

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 607**

51 Int. Cl.:

H02K 5/22 (2006.01)

H02K 11/04 (2006.01)

H01R 4/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09781807 .4**

96 Fecha de presentación: **13.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2332238**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Máquina eléctrica con una protección contra rotación para un cable de conducción eléctrica**

30 Prioridad:
29.09.2008 DE 102008042425

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.07.2012

73 Titular/es:
**Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:
SEKERTZIS, Vassilios

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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).

ES 2 384 607 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina eléctrica con una protección contra rotación para un cable de conducción eléctrica

La presente invención hace referencia a una máquina eléctrica, particularmente un generador para un vehículo a motor, con un disipador de calor y un perno de conexión eléctrica, sobre el cual se puede desplazar un terminal de ojo de un cable de conducción eléctrica, y con una protección contra rotación para evitar una rotación del terminal de ojo alrededor del eje longitudinal del perno de conexión eléctrica.

Estado del arte

Se conoce la aplicación de protecciones contra rotación en máquinas eléctricas.

La patente US 6150741 describe una protección contra rotación que se encuentra desplazada sobre una tuerca cilíndrica. La protección contra rotación se sujeta de manera firme contra la rotación mediante una carcasa exterior de la máquina eléctrica.

La patente US 6563241 describe una protección contra rotación que se encuentra desplazada sobre una tuerca de forma cilíndrica. Debido a su conformación, la protección contra rotación se sujeta de manera fija contra la rotación mediante una carcasa. Además, la protección contra rotación presenta un gancho que asegura adicionalmente dicha protección contra rotación en un sentido axial.

La patente US 2001/0548 530 revela una máquina eléctrica para un vehículo a motor, con un disipador de calor y un perno de conexión eléctrica, sobre el cual se puede desplazar un terminal de ojo de un cable de conducción eléctrica, y con una protección contra rotación para evitar una rotación del terminal de ojo alrededor del eje longitudinal del perno de conexión eléctrica, en donde la protección contra rotación (108) presenta una conexión de enchufe con la tapa, desconectable, dispuesta de manera fija contra la rotación alrededor del eje longitudinal del perno de conexión eléctrica.

Para la simplificación del proceso de fabricación, se requiere de una protección contra la rotación que se disponga de manera segura contra la rotación en la zona del perno de conexión eléctrica, independientemente de una carcasa.

Revelación de la presente invención

Conforme a la presente invención, se prevé que la protección contra rotación presente una conexión de enchufe con el disipador de calor, desconectable, dispuesta de manera fija contra la rotación alrededor del eje longitudinal del perno de conexión eléctrica. De esta manera, existe la posibilidad de sujetar firmemente contra la rotación, de una manera simple, la protección contra rotación en la máquina eléctrica, independientemente de una carcasa. La posibilidad de desconectar la conexión de enchufe permite tanto un ensamblado simple, así como un reemplazo simple de la protección contra rotación en los trabajos de mantenimiento. Resulta concebible diseñar la conexión de enchufe de manera tal que exista una conexión por apriete, de manera que la protección contra rotación no se libere involuntariamente del sistema ante una acción mecánica. De esta manera, se puede lograr que la protección contra rotación permanezca en su lugar de aplicación después del montaje durante el proceso de fabricación, y que no se separe durante el transporte y los trabajos de montaje. Además, presenta la ventaja que consiste en que el disipador de calor generalmente está compuesto de un material resistente, por ejemplo, un material metálico, que puede recibir fuerzas de rotación elevadas sin sufrir daños. La protección contra rotación se fabrica de manera ventajosa con un material no conductor, como por ejemplo, un material plástico, particularmente un plástico inyectado, o un material compuesto.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, la conexión de enchufe está compuesta por, al menos, un orificio de enchufe y por, al menos, una espiga de enchufe que se pueden enchufar uno dentro de otro, en un sentido de enchufe que se extiende preferentemente en el sentido del eje longitudinal del perno de conexión eléctrica. La ejecución del desarrollo del sentido de enchufe en el sentido del eje longitudinal, permite de manera ventajosa la conformación de un dispositivo de sujeción axial para la protección contra rotación mediante el terminal de ojo, durante su instalación en el perno de conexión eléctrica. Además, se puede prever que la espiga de enchufe esté diseñada de forma cónica, de manera que el orificio de enchufe pueda lograr una acción de apriete mediante la inserción de enchufe sobre la espiga de enchufe.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé que el disipador de calor presente la espiga de enchufe, y que la protección contra rotación presente el orificio de enchufe. La conformación de la espiga de enchufe en el disipador de calor resulta particularmente ventajosa, cuando el disipador de calor se compone de un material resistente y macizo. La conformación de un orificio de enchufe en la protección contra rotación, resulta particularmente oportuna cuando la protección contra rotación se realiza con paredes delgadas.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé que el orificio de enchufe esté conformado como una depresión o como una perforación. Una depresión se puede lograr, por ejemplo, mediante un espacio libre en un material grueso de la protección contra rotación, o mediante el moldeado en un material de paredes delgadas, como por ejemplo, mediante embutición profunda o mediante la provisión correspondiente de una depresión durante los procesos de fabricación por inyección y fundición. La depresión permite una inserción de enchufe sobre la espiga de enchufe sólo hasta que la espiga de enchufe entre en contacto con una base de la depresión en el orificio de enchufe. El acondicionamiento del orificio de enchufe como una perforación permite una fabricación simple. En el caso de una perforación, no se proporciona automáticamente una limitación durante la inserción de enchufe. La limitación se puede crear mediante el acondicionamiento correspondiente de la espiga de enchufe, como por ejemplo, modificaciones en la sección transversal en forma escalonada.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé que el orificio de enchufe presente una sección transversal no circular, particularmente una sección transversal rectangular, poligonal y/o semicircular.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la presente invención, se prevé que la espiga de enchufe presente una sección transversal adaptada al contorno de la sección transversal del orificio de enchufe, no circular, particularmente rectangular, poligonal y/o semicircular. El acondicionamiento de las secciones transversales como no circulares, logra una conexión fija contra la rotación entre el orificio de enchufe y la espiga de enchufe, mediante un cierre de material. Además, se debe considerar que la espiga de enchufe se encuentra adaptada al orificio de enchufe de manera tal que la espiga de enchufe se pueda introducir en el orificio de enchufe, y que no se pueda rotar. En particular, este es el caso cuando el contorno de la sección transversal del orificio de enchufe se asemeja a la sección transversal de la espiga de enchufe.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé la disposición del perno de conexión eléctrica en el disipador de calor y/o en la espiga de enchufe. En esta clase de acondicionamiento, resulta particularmente simple el montaje de la protección contra rotación en la zona del perno de conexión eléctrica, y la posibilidad de evitar la rotación del terminal de ojo en las proximidades del eje de rotación (el eje longitudinal). En particular, se prevé la disposición del perno de conexión eléctrica de manera centrada en la espiga de enchufe, de manera tal que el eje longitudinal del perno de conexión eléctrica coincida con un eje longitudinal de la espiga de enchufe.

En este caso, existe la posibilidad de insertar en enchufe una protección contra rotación sobre la espiga de enchufe, que se extiende en el sentido periférico alrededor del perno de conexión eléctrica. Dicha disposición conduce, de una manera particularmente simple, a que la protección contra rotación se asegure axialmente con la fijación del terminal de ojo, y que el terminal de ojo se pueda asegurar en el sentido periférico alrededor del eje longitudinal.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé la sujeción de la protección contra rotación en el disipador de calor mediante un dispositivo de sujeción axial desmontable. Un dispositivo de sujeción axial de esta clase presenta la ventaja que consiste en la posibilidad de evitar una separación por descuido de la protección contra rotación del disipador de calor, durante el proceso de fabricación.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé que el dispositivo de sujeción axial presente, al menos, una espiga de sujeción axial que se extiende transversalmente en relación con el eje longitudinal, dispuesta en el disipador de calor y, al menos, un gancho de trinquete que presenta un escalón de enganche posterior que actúa junto con la espiga de sujeción axial preferentemente en el sentido contrario al sentido de enchufe, dispuesto en la protección contra rotación. Esta clase de ganchos de trinquete permiten que la protección contra rotación encastre automáticamente en la introducción de la conexión de enchufe. De esta manera, se puede lograr un montaje simple y eficaz. Además, resulta ventajosa la utilización de ganchos de trinquete en un acondicionamiento de la protección contra rotación, como una pieza moldeada por inyección, dado que en este caso dichos ganchos se pueden fabricar de una manera muy simple y económica. En particular, se prevé la utilización de dos ganchos de trinquete por espiga de sujeción axial. De esta manera, se excluye una liberación accidental del dispositivo de sujeción axial. Además, un dispositivo de sujeción axial diseñado de esta manera, actúa simultáneamente como una fijación adicional para evitar una rotación de la protección contra rotación en relación con la espiga de enchufe.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé que la protección contra rotación presente, al menos, una escotadura de recepción, preferentemente una pluralidad de escotaduras de recepción con un desplazamiento angular entre sí para el terminal de ojo. La escotadura de recepción está diseñada de manera tal que reciba un terminal de ojo que presenta una forma no circular y/o que limite el movimiento del cable de conducción eléctrica correspondiente al terminal de ojo, en el sentido periférico alrededor del eje longitudinal. Se prevé particularmente que las escotaduras de recepción se extiendan radialmente alejándose del perno de conexión eléctrica, de forma acanalada. Una pluralidad de escotaduras de recepción permite una selección posterior de la posición del terminal de ojo, después del ajuste de la máquina eléctrica, por ejemplo, en el montaje de la máquina eléctrica en su lugar de aplicación. Además, la misma protección contra rotación se puede utilizar para diferentes máquinas eléctricas, con diferentes posiciones de montaje para el terminal de ojo.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé la correspondencia del terminal de ojo con un terminal de cable.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la presente invención, se prevé que el terminal de cable presente una zona de conexión de cable, que evita la rotación debido a que se encuentra dispuesta en el interior de la escotadura de recepción. Además, resulta particularmente ventajoso cuando el terminal de cable se encuentra dispuesto en el interior de una escotadura de recepción, y cuando se encuentra sujetado por la escotadura de recepción en el sentido periférico alrededor del eje longitudinal.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se representa el dispositivo conforme a la presente invención mediante ejemplos de ejecución, y muestran:

Figura 1 un generador del estado del arte,

Figura 2 una protección contra rotación en un generador, en una vista frontal,

Figura 3 la protección contra rotación en el generador, en una vista en perspectiva,

Figura 4 una protección contra rotación en el generador, en una vista superior,

Figura 5 la protección contra rotación y un dissipador de calor, en una vista frontal,

Figura 6 la protección contra rotación y el dissipador de calor, en una vista en perspectiva,

Figura 7 la protección contra rotación y el dissipador de calor, en una vista superior,

Figura 8 un terminal de ojo de un cable de conducción eléctrica,

Figura 9 la protección contra rotación en una vista inferior,

Figura 10 la protección contra rotación en el dissipador de calor, en una representación en corte,

Figura 11 un acondicionamiento alternativo de la protección contra rotación, en una vista posterior,

Figura 12 una forma de acondicionamiento alternativo de la protección contra rotación, en una vista en perspectiva,

Figura 13 otra forma de acondicionamiento alternativo de la protección contra rotación, en una vista frontal, y

Figura 14 otra forma de acondicionamiento alternativo de la protección contra rotación, en una vista en perspectiva.

Formas de ejecución de la presente invención

La figura 1 muestra el estado del arte actual.

En la figura 1 se representa un corte transversal a través de una máquina eléctrica 10, en este caso conformada como un generador o bien, como un generador de corriente trifásica para vehículos a motor. La máquina eléctrica 10 presenta, entre otros, una carcasa 13 de dos piezas que está compuesta por una primera placa de cojinete 13.1 y una segunda placa de cojinete 13.2. La placa de cojinete 13.1 y la placa de cojinete 13.2 reciben en sí mismas un denominado estator 16 que, por una parte, está compuesto por un hierro estatístico 17 esencialmente con forma de anillo circular, y en sus ranuras que se extienden axialmente, orientadas radialmente hacia el interior, se encuentra insertada una bobina del estator 18. Dicho estator de forma anular 16 rodea con su superficie ranurada orientada radialmente hacia el interior, un rotor 20 que se conforma como un rotor de polos intercalados. El rotor 20 está compuesto, entre otros, de dos platinas de polos intercalados 22 y 23, en cuya periferia exterior se encuentran dispuestos respectivamente dedos de polos intercalados 24 y 25 que se extienden en dirección axial. Ambas platinas de polos intercalados 22 y 23 se encuentran dispuestas en el rotor 20, de manera que sus dedos de polos intercalados 24 ó 25 que se extienden en el sentido axial, se alternen entre sí en la periferia del rotor 20. De esta manera, se obtienen espacios intermedios magnéticos necesarios entre los dedos de polos intercalados 24 y 25 magnetizados en direcciones opuestas, que se indican como espacios intermedios de polos intercalados. El rotor 20 se encuentra alojado de manera que pueda rotar en las respectivas placas de cojinete 13.1 ó 13.2, mediante una devanadera 27 y mediante un cojinete de rodamiento 28 en cada lado del rotor respectivamente.

El rotor 20 presenta en total dos superficies frontales axiales en las cuales se sujeta respectivamente un ventilador 30. Dicho ventilador 30 está compuesto esencialmente por una sección en forma de placa o bien, en forma de disco, desde la cual se originan paletas del ventilador de una manera conocida. Dicho ventilador 30 se utiliza para permitir un intercambio de aire a través de orificios 40 en las placas de cojinete 13.1 y 13.2, entre el lado exterior de la máquina eléctrica 10 y el espacio interior de la máquina eléctrica 10. Además, los orificios 40 se proporcionan esencialmente en los extremos axiales de la placa de cojinete 13.1 y 13.2, a través de los cuales el ventilador 30 aspira aire de refrigeración hacia el espacio interior de la máquina eléctrica 10. Dicho aire de refrigeración se acelera radialmente hacia el exterior mediante la rotación del ventilador 30, de manera tal que dicho aire pueda ingresar a través del saliente de la bobina 45 permeable al aire de refrigeración. Mediante dicho efecto se enfría el saliente de la bobina 45. El aire de refrigeración adopta un recorrido radial hacia el exterior, después del ingreso a través del saliente de la bobina 45 o bien, después de la circulación por dicho saliente de la bobina 45, mediante orificios no representados en la figura 1.

En la figura 1 del lado derecho se encuentra una tapa protectora 47 que protege la pluralidad de componentes ante las influencias del entorno. De esta manera, dicha tapa protectora 47 suspende, por ejemplo, un grupo constructivo de los denominados anillos colectores 49 que se utilizan para alimentar una bobina de excitación 51 con corriente de excitación. Alrededor de dicho grupo constructivo de anillos colectores 49 se encuentra dispuesto un disipador de calor 53 que en este caso actúa como un disipador de calor positivo. La placa de cojinete 13.2 actúa como el denominado disipador de calor negativo. Entre la placa de cojinete 13.2 y el disipador de calor 53 se encuentra dispuesta una placa de conexión 56 que se utiliza para conectar entre sí en el disipador de calor 53 diodos negativos 58 dispuestos en la placa de cojinete 13.2, y diodos positivos que no se muestran en dicha representación y, de esta manera, se logra una conexión en puente de por sí conocida.

La figura 2 muestra otra máquina eléctrica 101 que se conforma como un generador 102 de un vehículo a motor no representado. La máquina eléctrica 101 se basa en el mismo principio de funcionamiento que la máquina eléctrica 10 de la figura 1. La máquina eléctrica 101 presenta un disipador de calor 103 que se encuentra cubierto mediante una tapa protectora 104. El disipador de calor 103 presenta una espiga de enchufe 105, y en la espiga de enchufe 105 se fija un perno de conexión eléctrica 106. Para dicho fin, el perno de conexión 106 presenta una rosca exterior no representada, que engrana con una rosca interior no representada de la espiga de enchufe 105, y fija el perno de conexión de corriente 106 en la espiga de enchufe 105. Además, la zona de la rosca exterior que no se encuentra dispuesta en el interior de la espiga de enchufe 105, se utiliza para la recepción de una tuerca de sujeción que tampoco se encuentra representada. Además, el perno de conexión eléctrica 106 presenta un eje longitudinal 107. Sobre la espiga de enchufe 105 se encuentra encastrada una protección contra rotación 108 en un sentido de enchufe, representado mediante una flecha 109. La protección contra rotación 108 presenta un orificio de enchufe 110 que se conforma como una perforación 111. También resulta concebible un acondicionamiento del orificio de enchufe 110 como una depresión. El orificio de enchufe 110 presenta una sección transversal 112 no circular, que se conforma como una sección transversal 113 combinada parcialmente circular y parcialmente rectangular. La sección transversal 113 conforma un contorno de sección transversal 114 que rodea el orificio de enchufe 110 completo. La espiga de enchufe 105 presenta también una sección transversal no circular 115 que se conforma como una sección transversal 116 combinada parcialmente rectangular y parcialmente circular, adaptada al contorno de la sección transversal 114. La protección contra rotación 108 presenta tres escotaduras de recepción 117 que se encuentran desplazadas entre sí de manera angular mediante ángulos de 90°. El orificio de enchufe 110 y la espiga de enchufe 105 conforman conjuntamente una conexión de enchufe 118.

La figura 3 muestra la máquina eléctrica 101 de la figura 2, con todas sus características en una vista en perspectiva. La protección contra rotación 108 se muestra también en una representación en perspectiva.

La figura 4 muestra la máquina eléctrica 101 de la figura 2 en una vista superior. La máquina eléctrica 101 presenta todas las características que se describen en la figura 2. La protección contra rotación 108 se muestra también en una vista superior. Se puede observar que la protección contra rotación 108 se sujeta contra la espiga de enchufe 105, mediante un dispositivo de sujeción axial desmontable 119. El dispositivo de sujeción axial desmontable 119 está compuesto por dos ganchos de trinquete 120 que presentan respectivamente un escalón de enganche posterior 121. Los escalones de enganche posterior 121 actúan en el sentido contrario al sentido de enchufe 109, junto con una espiga de sujeción axial 122. Los ganchos de trinquete 120 presentan biseles de deslizamiento 123 que se extienden transversalmente en relación con el sentido de enchufe 109. Los biseles de deslizamiento 123 permiten una inserción de enchufe simple de la protección contra rotación 108 sobre la espiga de enchufe 105, en tanto que en la inserción de enchufe dichos biseles conducen los ganchos de trinquete 120 en la espiga de sujeción axial 122, de manera que los escalones de enganche posterior 121 se puedan posicionar detrás de la espiga de sujeción axial 122, vistos en el sentido de enchufe 109, para evitar de esta manera una extracción de la protección contra rotación 108 de la espiga de enchufe 105.

La figura 5 muestra un recorte de la figura 2, sin la tapa protectora 104.

La figura 6 muestra un recorte de la figura 3, sin la tapa protectora 104.

La figura 7 muestra un recorte de la figura 4, sin la tapa protectora 104.

Las figuras 5 a 7 muestran que la protección contra rotación en el disipador de calor 103 se encuentra sujeta mediante la espiga de enchufe 105. De esta manera, existe la posibilidad de retirar la tapa de protección 104, sin que la protección contra rotación 108 sea afectada por dicha acción.

5 La figura 8 muestra un terminal de cable 124 que corresponde a un cable de batería 128. El terminal de cable 124 presenta una zona de conexión de cable 125 y un terminal de ojo 126. La zona de conexión de cable 125 conecta el terminal de ojo 126 con un cable de conducción eléctrica 127. El terminal de ojo 126 presenta un contorno exterior 129 circular por secciones, así como una perforación 130 dispuesta de manera centrada en el terminal de ojo 126.

10 La conexión de enchufe 118 conforme a la presente invención, permite insertar la protección contra rotación 108 sobre la espiga de enchufe, durante un proceso de fabricación. Mediante el dispositivo de sujeción axial 119, se sujeta de manera segura la protección contra rotación 108 durante el proceso de fabricación completo, y también durante el transporte a continuación y el montaje en el lugar de aplicación. Debido a la conformación del dispositivo de sujeción axial desmontable 119, se logra de manera automática la fijación axial con la inserción de enchufe de la protección contra rotación 108 sobre la espiga de enchufe 105. Cuando se utiliza la máquina eléctrica 110 en su lugar de aplicación, el cable de batería 128 se puede unir de manera fija contra la rotación con la máquina eléctrica 110. Para dicho fin, el cable de batería 128 que se representa en la figura 8, se conecta eléctricamente con el perno de conexión eléctrica 6. Para dicho fin, el perno de conexión eléctrica 106 se introduce en la perforación 130 del cable de batería 128, y se asegura con la tuerca de sujeción no representada. Para evitar una rotación del cable de batería 128, el terminal de cable 124 se dispone en la zona de conexión del cable 125 en una de las escotaduras de recepción 117. A continuación, se fija la tuerca de sujeción de manera que la zona de conexión del cable 125 permanezca en el interior de la escotadura de recepción 117, y que mediante dicha escotadura se impida la rotación alrededor del eje longitudinal 109. Según el lugar de montaje de la máquina eléctrica 101 y de acuerdo con el recorrido deseado del cable de batería 128, se puede seleccionar una de las escotaduras de recepción 117, en la cual se inserta la zona de conexión del cable 125 para evitar la rotación. Debido a la sección transversal 112 no circular en contacto con la sección transversal 115 no circular de la espiga de enchufe 105, se evita la rotación de la protección contra rotación 108 alrededor del eje longitudinal 109. Para dicho fin, el acondicionamiento de la sección transversal 112 y 115 se puede realizar de diferentes maneras, particularmente de manera rectangular, poligonal o también puede estar provista de salientes que evitan la rotación de la protección contra rotación 108 en relación con la espiga de enchufe 105.

30 La figura 9 muestra una vista desde la parte inferior de la protección contra rotación 108, que se encuentra fijada en el disipador de calor 103 mediante el dispositivo de sujeción axial 119 desmontable, con la tapa protectora 104. Se observa que la tapa protectora 104 cubre considerablemente el disipador de calor 103, sin embargo, no se encuentra unida a la protección contra rotación 108. Además, se muestra que el dispositivo de sujeción axial 119 desmontable puede presentar diferentes formas de ejecución. La forma de ejecución representada del dispositivo de sujeción axial 119, debido al ancho de los ganchos de trinquete 120, permite en particular evitar adicionalmente la rotación de la protección contra rotación 108 en relación con la espiga de enchufe 105.

La figura 10 muestra un corte longitudinal a lo largo del eje longitudinal 107, a través de la protección contra rotación 108, del disipador de calor 103 y de la tapa protectora 104. Además, el dispositivo de sujeción axial 119 se encuentra cortado en la zona de su espiga de sujeción axial 122. Se observa que en la forma de ejecución representada sólo se encuentran dispuestos ganchos de trinquete 120 en la zona superior. Además, se observa que el perno de conexión eléctrica 106 se encuentra atornillado por secciones en el disipador de calor 103.

La figura 11 muestra otra forma de ejecución 131 de la protección contra rotación 108 en una vista posterior. La forma de ejecución 131 presenta tanto por encima como por debajo del orificio de enchufe 110, respectivamente dos ganchos de trinquete 120. Además, el orificio de enchufe 110 se conforma en su forma básica de manera circular, y presenta una pluralidad de salientes de retención 132 distribuidos en el sentido periférico. Los salientes de retención 132 conducen a que el orificio de enchufe 110 presente una sección transversal 112 no circular, que evita una rotación de la protección contra rotación 108 en relación con la espiga de enchufe 105.

La figura 12 muestra la forma de ejecución 131 de la protección contra rotación 108 instalada en el disipador de calor 103 en una vista en perspectiva, en donde el disipador de calor 103 se presenta con la forma de ejecución 133 del disipador de calor 103 correspondiente a la forma de ejecución 131 de la protección contra rotación 108. La forma de ejecución 133 del disipador de calor 103 presenta una sección transversal que presenta asientos de retención que se encuentran asignados a los salientes de retención 132. Los asientos de retención no se representan en la figura 12. Además, se observa que dos ganchos de trinquete 120 se conectan respectivamente de manera funcional con una espiga de sujeción axial 122. De esta manera, se logra un dispositivo de sujeción axial 119 desmontable, en dos puntos de la protección contra rotación 108, por lo cual se logra una fijación axial particularmente segura de la protección contra rotación 108.

La figura 13 muestra una tercera forma de ejecución 134 de la protección contra rotación 108. La protección contra rotación 108 presenta un orificio de enchufe 110 que presenta una sección transversal 135 cuadrada. En la sección transversal 135 cuadrada se introduce una tercera forma de ejecución 136 de la espiga de enchufe 105 del disipador de calor 103. La espiga de enchufe 105 de la tercera forma de ejecución 136 presenta una sección transversal 137 también cuadrada, adaptada a la sección transversal 135 cuadrada del orificio de enchufe 110.

5

La figura 14 muestra la tercera forma de ejecución 134 de la protección contra rotación 108 en una vista en perspectiva. Se observa que la espiga de enchufe 105 se extiende a través de la protección contra rotación 108.

Además, la utilización de espigas de sujeción axial 122 conduce a una limitación en el sentido de enchufe, de manera que la protección contra rotación 108 sólo se pueda insertar hasta las espigas de sujeción axial 122. De esta manera, se determina una posición de la protección contra rotación 108 a lo largo del eje longitudinal 107.

10

REIVINDICACIONES

1. Máquina eléctrica (10, 101), particularmente un generador (102), para un vehículo a motor, con un disipador de calor (53, 103) y un perno de conexión eléctrica (106), sobre el cual se puede desplazar un terminal de ojo (126) de un cable de conducción eléctrica (127), y con una protección contra rotación (108) para evitar una rotación del terminal de ojo (126) alrededor del eje longitudinal (107) del perno de conexión eléctrica (106), **caracterizada porque** la protección contra rotación (108) presenta una conexión de enchufe (118) con el disipador de calor (103), desconectable, dispuesta de manera fija contra la rotación alrededor del eje longitudinal (107) del perno de conexión eléctrica (106).
2. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la conexión de enchufe (118) está compuesta por, al menos, un orificio de enchufe (110) y por, al menos, una espiga de enchufe (105) que se pueden enchufar uno dentro de otro, en un sentido de enchufe que se extiende preferentemente en el sentido del eje longitudinal (107) del perno de conexión eléctrica (106).
3. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el disipador de calor (103) presenta la espiga de enchufe (105), y la protección contra rotación (108) presenta el orificio de enchufe (110).
4. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el orificio de enchufe (110) se conforma como una depresión o como una perforación (111).
5. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el orificio de enchufe (110) presenta una sección transversal (115) no circular, particularmente una sección transversal (113) rectangular y/o semicircular.
6. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la espiga de enchufe (105) presenta una sección transversal (115, 116) no circular, particularmente rectangular y/o semicircular, adaptada al contorno de la sección transversal (114) del orificio de enchufe (110).
7. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el perno de conexión eléctrica (106) se encuentra dispuesto en el disipador de calor (103) y/o en la espiga de enchufe (105).
8. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la protección contra rotación (108) se encuentra sujeta contra el disipador de calor (103) mediante un dispositivo de sujeción axial desmontable (119).
9. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el dispositivo de sujeción axial (119) presenta, al menos, una espiga de sujeción axial (122) que se extiende transversalmente en relación con el eje longitudinal (107), dispuesta en el disipador de calor (103) y, al menos, un gancho de trinquete (120) que presenta un escalón de enganche posterior (121) que actúa junto con la espiga de sujeción axial (122) preferentemente en el sentido contrario al sentido de enchufe, dispuesto en la protección contra rotación (108).
10. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la protección contra rotación (108) presenta, al menos, una escotadura de recepción (117), preferentemente una pluralidad de dichas escotaduras de recepción con un desplazamiento angular entre sí, para el terminal de ojo (126).
11. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el terminal de ojo (126) corresponde a un terminal de cable (124).
12. Máquina eléctrica (10, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el terminal de cable (124) presenta una zona de conexión de cable (125), que evita la rotación debido a que se encuentra dispuesta en el interior de la escotadura de recepción (117).

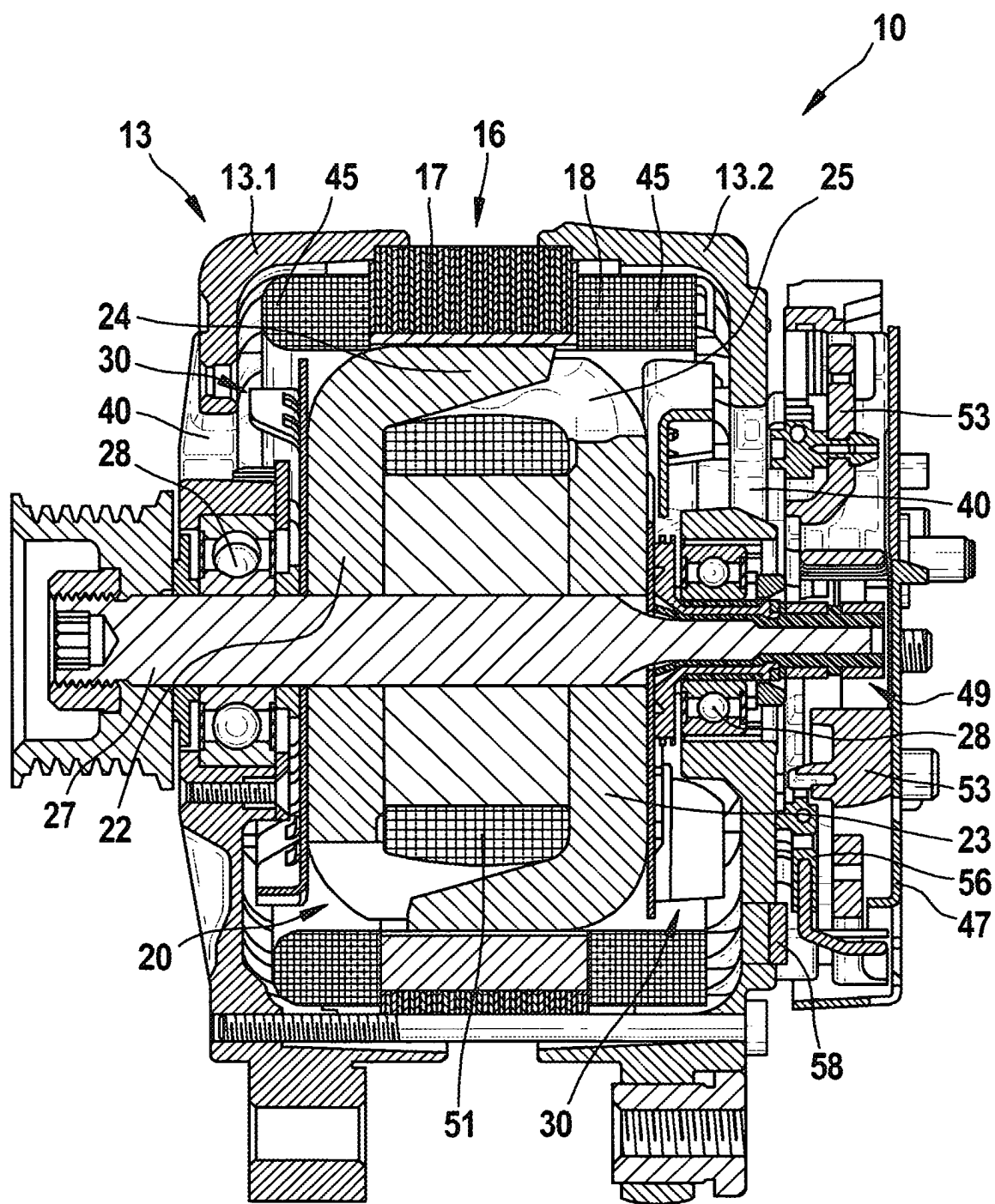


Fig. 1

Estado del arte

Fig. 2

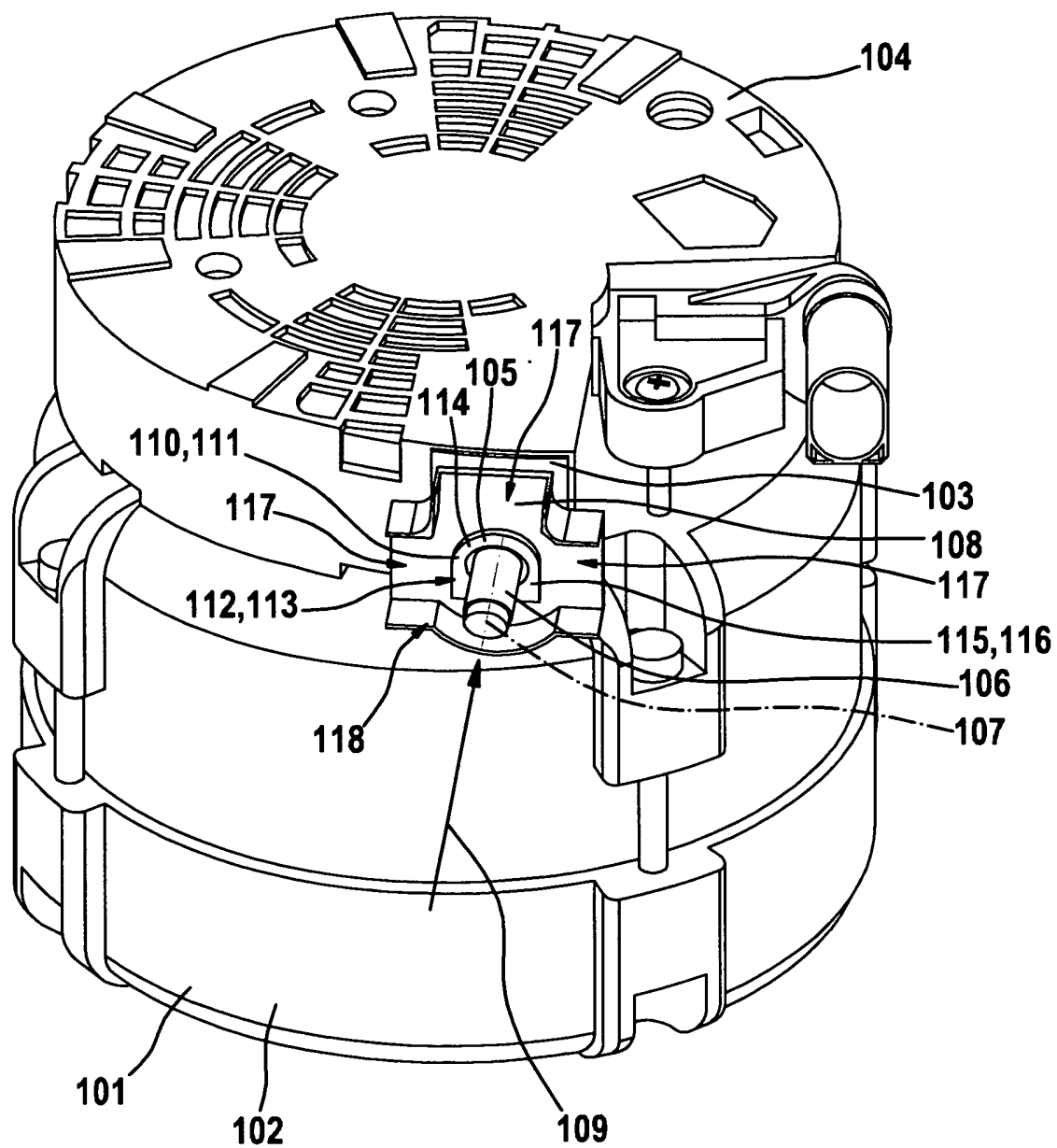


Fig. 3

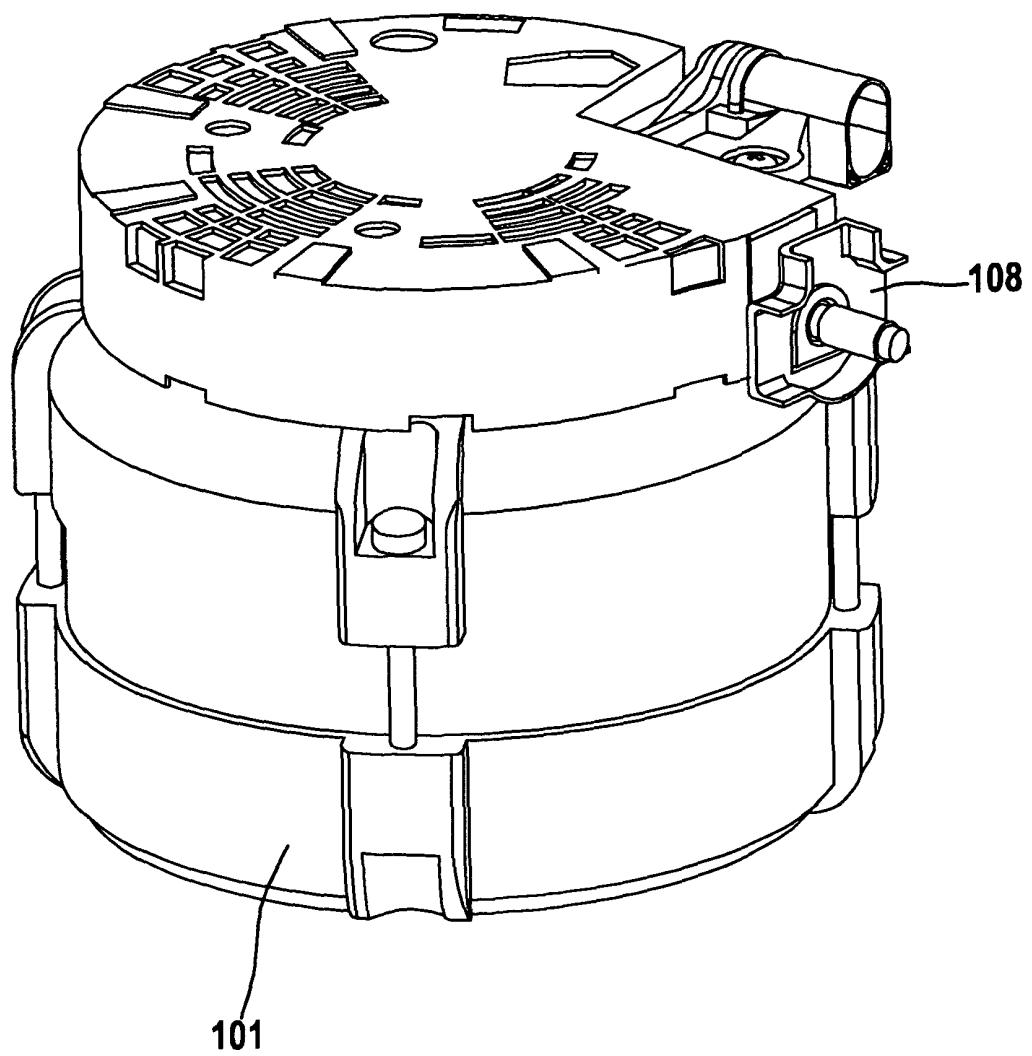


Fig. 4

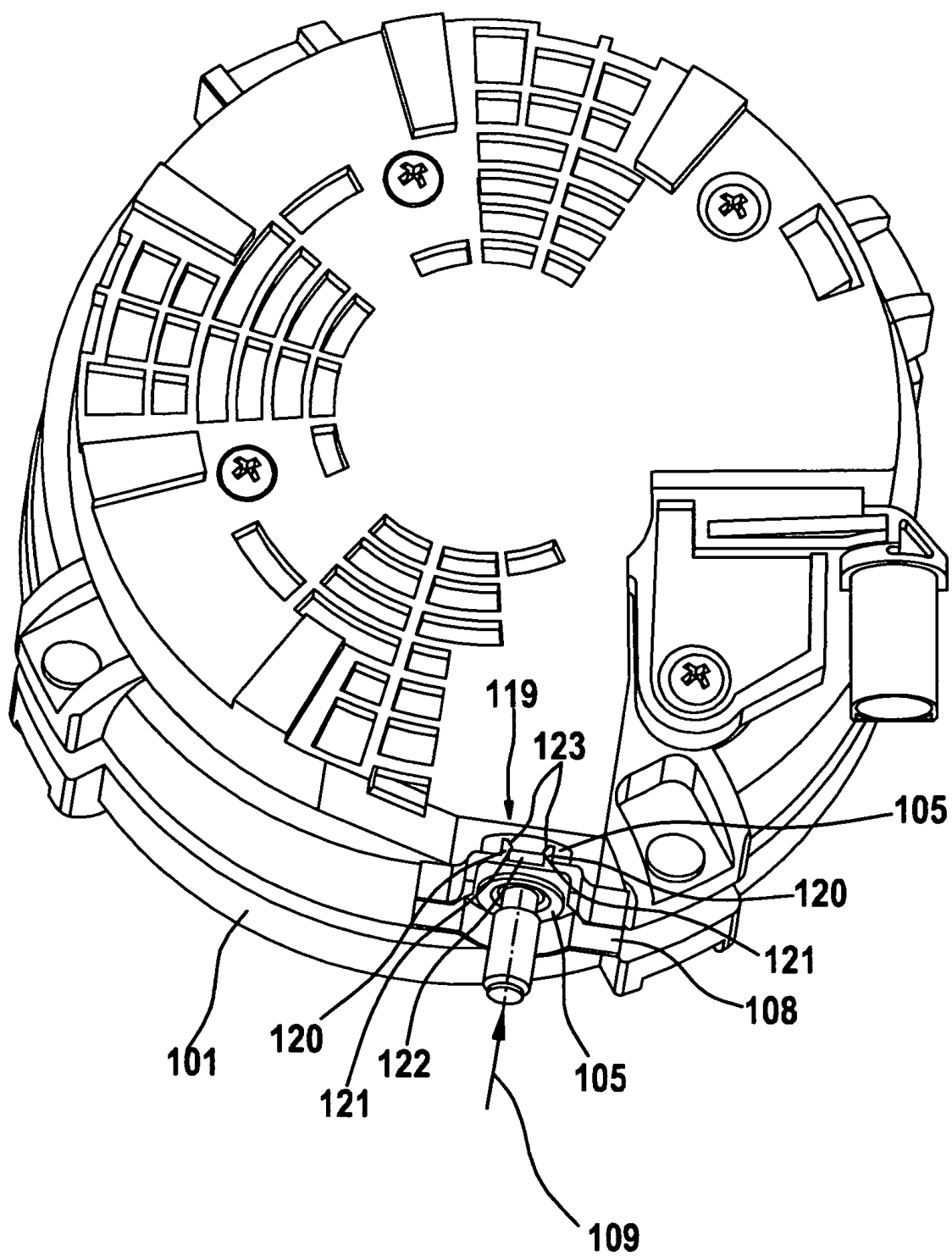


Fig. 5

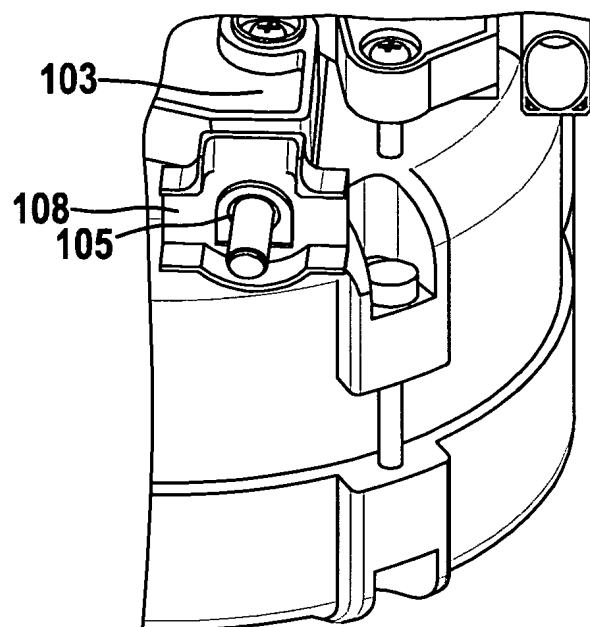


Fig. 6

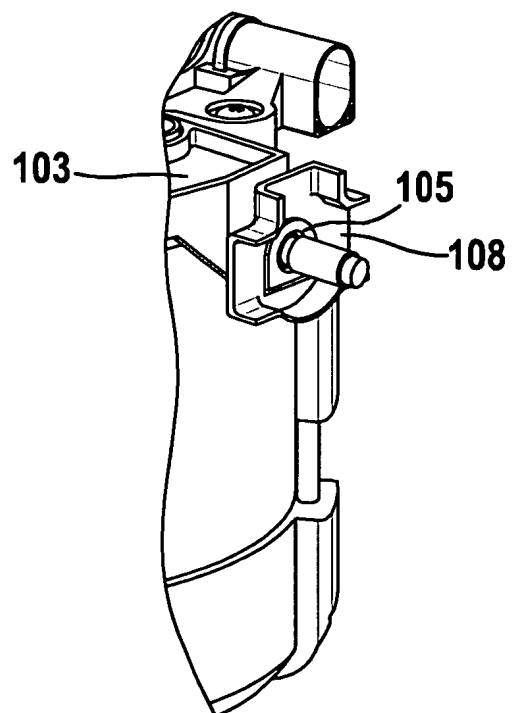


Fig. 7

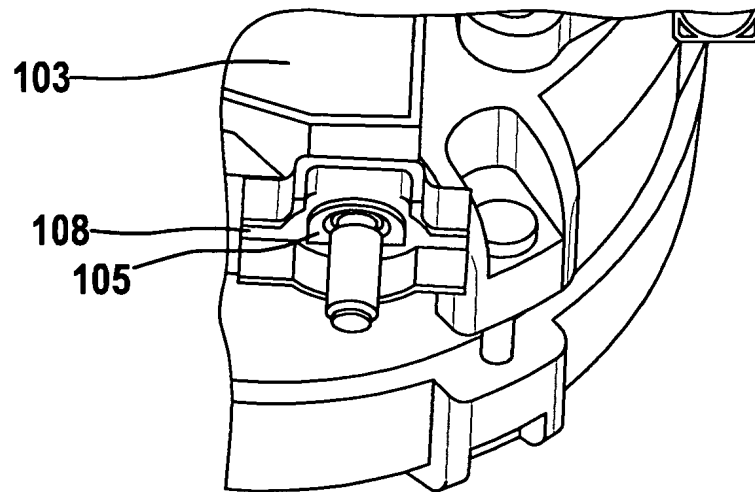


Fig. 8

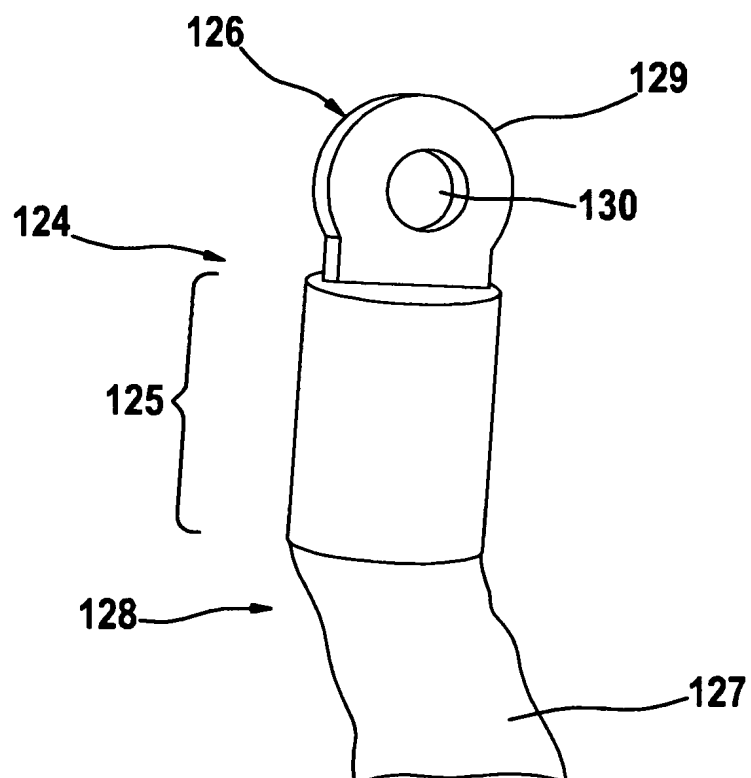


Fig. 9

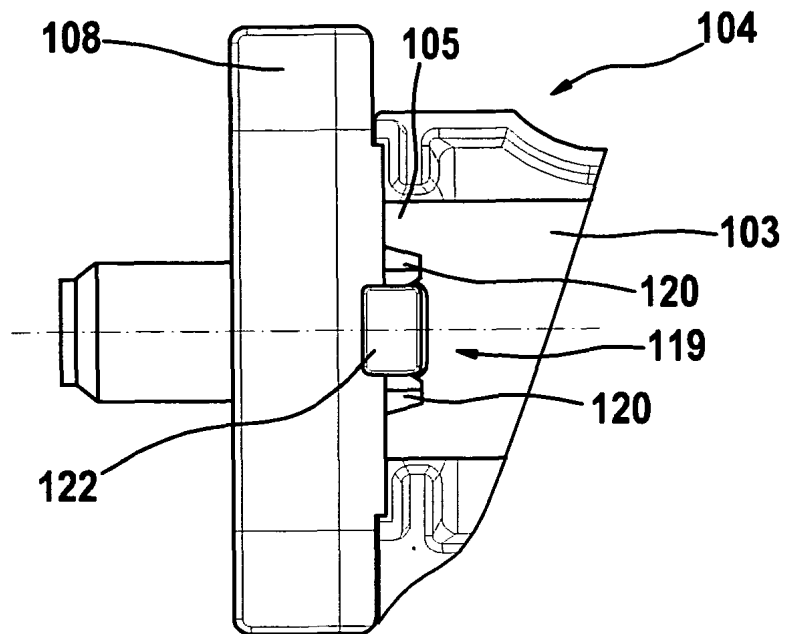


Fig. 10

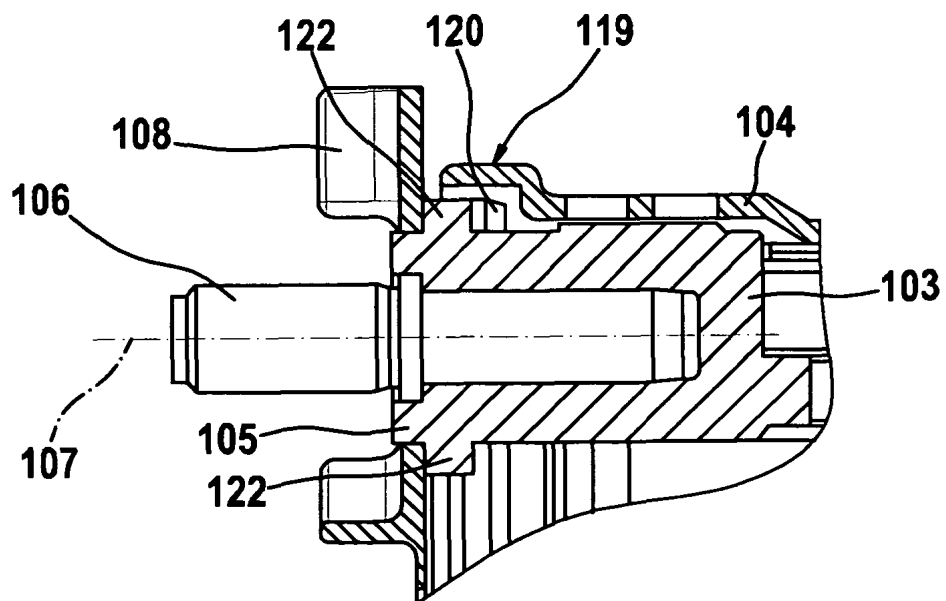


Fig. 11

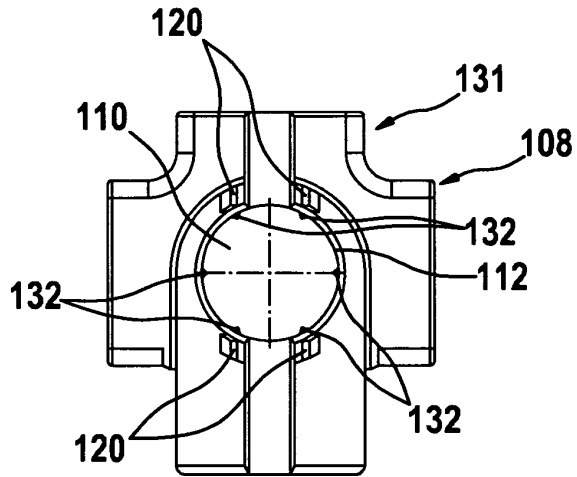


Fig. 12

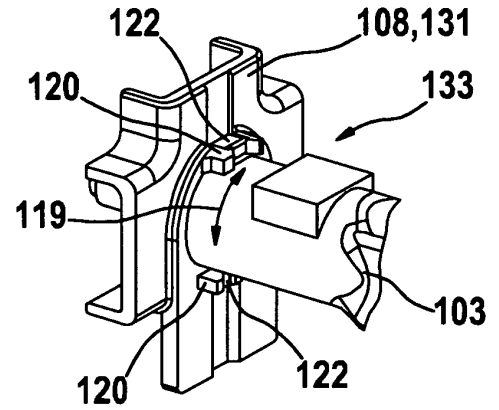


Fig. 13

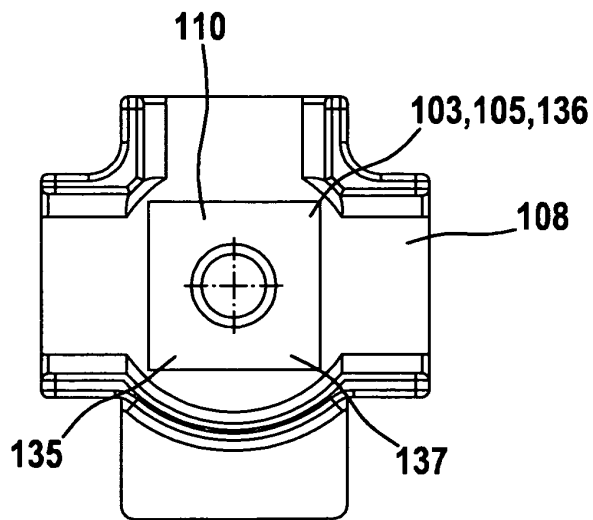


Fig. 14

