(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 670 578**

(51) Int. Cl.:

B23K 26/28	(2014.01)
H02K 5/26	(2006.01)
H02K 15/14	(2006.01)
B23K 101/36	(2006.01)
H02K 5/00	(2006.01)
H02K 5/04	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014** **PCT/EP2014/072893**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015** **WO15067487**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014** **E 14793058 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 3066749**

(54) Título: **Máquina eléctrica con una brida de fijación**

(30) Prioridad:

05.11.2013 DE 102013222402

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.05.2018

(73) Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es:

BAUER, CHRISTIAN y
KELLER, THOMAS

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 670 578 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

Máquina eléctrica con una brida de fijación

Estado del arte

La invención se basa en una máquina eléctrica con una brida de fijación soldada y en un procedimiento para fijar una brida de fijación de esa clase en la máquina eléctrica, según el género de las reivindicaciones independientes.

Se conocen máquinas eléctricas con una brida de fijación, como las que se muestran en la solicitud DE102008002288. En esa máquina eléctrica, la brida de fijación se apoya en una pieza de carcasa de la máquina eléctrica. De este modo, una superficie de contacto se extiende en dirección axial y en dirección circunferencial entre la brida de fijación y la pieza de carcasa. La brida de fijación, de manera preferente, se fija en la pieza de carcasa a través de atornillado, adhesión o apriete. De este modo, sin embargo, no puede realizarse una fabricación en serie de forma conveniente a los costes, puesto que deben ponerse a disposición procesos adicionales costosos y materiales adicionales. Una brida de fijación con una superficie de contacto de esa clase es inadecuada para un soldado con una pieza de carcasa, ya que los gases que se producen durante el proceso de soldado no pueden disiparse sin pasar por una masa fundida de una costura de soldadura. A través de ese proceso disminuye la calidad de la costura de soldadura, lo cual conduce por ejemplo a la porosidad de la costura de soldadura. En particular, ese proceso imperfecto se presenta en el caso de una brida de fijación revestida y/o de una pieza de carcasa.

En la solicitud EP 2131473 A1 se muestra un dispositivo que se encuentra dentro del área técnica de la presente invención.

Descripción de la invención

Ventajas de la invención

El dispositivo según la invención con las características de la reivindicación independiente, en comparación con el estado del arte, ofrece la ventaja de que solamente una elevación se apoya en una pieza de carcasa de la máquina eléctrica. De este modo se evita la realización de una superficie de contacto que se extiende en dirección axial y en dirección circunferencial, y se posibilita un soldado fiable de la brida de fijación con la pieza de carcasa. De este modo, la brida de fijación está dispuesta en una pieza de carcasa - preferentemente cilíndrica - de la máquina eléctrica, de modo que la brida de fijación rodea la pieza de carcasa al menos en algunas secciones, en la dirección circunferencial de la pieza de carcasa. De este modo puede alcanzarse un posicionamiento seguro y con poco juego de la brida de fijación. De manera ventajosa, la brida de fijación se fija en la pieza de carcasa mediante un procedimiento de soldadura, como soldadura láser, lo cual asegura una fabricación en serie conveniente en cuanto a los costes. Además, la brida de fijación y/o la pieza de carcasa están revestidas, lo cual garantiza una elevada protección contra la corrosión. Sin embargo, en el caso de un soldado, el revestimiento conduce a una calidad reducida de la costura de soldadura, puesto que el revestimiento, al calentarse, tiende a la formación de gases. Para impedir esto, a través de la elevación se realiza una abertura entre la brida de fijación y la pieza de carcasa. De este modo, los gases tienen la posibilidad de disiparse a través de la abertura. De este modo se evitan costuras de soldadura porosas, ya que el gas no debe pasar por la masa fundida de la costura de soldadura, para disiparse.

A través de las medidas desarrolladas en las reivindicaciones dependientes son posibles perfeccionamientos ventajosos y mejoras del dispositivo indicado en la reivindicación independiente.

De manera ventajosa, la elevación de la brida de fijación se extiende axialmente a lo largo de la pieza de carcasa. Esto conduce a un posicionamiento seguro de la brida de fijación, ya que se impide un ladeo de la brida de fijación en contra de la dirección axial. En particular se considera ventajoso que la elevación se apoye aproximadamente en forma de una línea en la pieza de carcasa, ya que de ese modo no se conforma una superficie de contacto entre la brida de fijación y la pieza de carcasa.

De manera ventajosa, la brida de fijación está realizada como pieza curvada - estampada. La fabricación de la brida de fijación desde una pieza de chapa, a través de un proceso de moldeo en frío, permite una producción en serie fiable y conveniente en cuanto a los costes. De este modo, la elevación se conforma de una pieza desde la pieza de chapa, de manera que no debe colocarse ningún material adicional para formar la elevación. Puesto que la elevación se conforma desde la pieza de chapa, de manera ventajosa, la elevación puede conformarse durante el proceso de moldeado en frío de la pieza de chapa - en particular a través de estampado, curvado, impresión. De este modo no debe tener lugar un mecanizado posterior de la pieza curvada de chapa.

De manera ventajosa, la pieza de carcasa presenta una elevación que se extiende axialmente a lo largo de la pieza de carcasa y que se apoya en la brida de fijación, y en particular la elevación se apoya en la brida de fijación

aproximadamente en forma de una línea, lo cual, de un modo conveniente en cuanto a los costes, ofrece una calidad elevada de la costura de soldadura.

La brida de fijación presenta un collar anular que circunda la pieza de carcasa en dirección circunferencial, de forma cerrada o en algunas secciones, donde el collar, como manguito, se extiende axialmente a lo largo de la carcasa. Esa conformación ventajosa del collar posibilita una alineación exacta de la brida de fijación en la pieza de carcasa. La elevación que está conformada desde el collar garantiza una realización ventajosa de una abertura entre el collar y la pieza de carcasa, donde la abertura se extiende en dirección circunferencial y/o en dirección axial, de modo que se dispone de espacio suficiente para la disipación de los gases. De ese modo se garantiza una calidad elevada de la costura de soldadura.

De manera conveniente, el collar presenta una rebaba de estampado en un extremo axial. En la rebaba de estampado, mediante soldadura láser, se aplica de manera ventajosa una costura de soldadura. La rebaba de estampado posibilita realizar la costura de soldadura de forma exacta y fiable, ya que la rebaba de estampado representa una continuación que se extiende hacia la pieza de carcasa. De este modo, para la costura de soldadura se brinda más material para el soldado, pero sin entrar en contacto con la pieza de carcasa. Debido a ello, la brida de fijación se fija en la pieza de carcasa garantizando una elevada calidad de la costura de soldadura, ya que pueden disiparse los gases que se producen durante el soldado.

La brida de fijación se fija en la pieza de carcasa mediante al menos una costura de soldadura en al menos un extremo axial del collar. De manera adicional, mediante una costura de soldadura superpuesta que se aplica en una elevación, el collar puede fijarse de forma ventajosa en la pieza de carcasa. De este modo, la herramienta de soldadura se aproxima radialmente con respecto a la dirección circunferencial, desde el exterior, hacia la elevación, de modo que la costura de soldadura terminada se extiende radialmente desde la chapa de la elevación hasta la pieza de carcasa. La aplicación de costuras de soldadura en las elevaciones y/o en el collar ofrece un asiento especialmente fijo de la brida de fijación sobre la pieza de carcasa, ya que debido a ello, de manera ventajosa, se contrarrestan fuerzas de tracción y de cizallamiento. Si la distancia entre las elevaciones se selecciona más reducida que un diámetro de la pieza de carcasa, entonces la brida de fijación puede pre-fijarse en la pieza de carcasa. De este modo puede garantizarse una aplicación fiable de las costuras de soldadura.

El collar presenta al menos dos elevaciones, donde las elevaciones están separadas una de otra a través de un ángulo en dirección circunferencial. De este modo, mediante varias elevaciones puede producirse de forma fiable una abertura ventajosa entre el collar y la pieza de carcasa. La costura de soldadura se extiende en un extremo del collar, entre las elevaciones. De este modo, el gas que se produce a través del soldado puede disiparse a través de la abertura que se extiende entre las elevaciones en dirección circunferencial. Preferentemente, a lo largo de la costura de soldadura que se extiende en dirección circunferencial puede estar dispuesta una elevación. De este modo, la costura de soldadura puede estar cerrada en dirección circunferencial. Esto ofrece una resistencia máxima ventajosa de la unión entre la brida de fijación y la pieza de carcasa.

De manera ventajosa, la brida de fijación, en un borde del collar radialmente situado en el interior, en un primer extremo y/o en un segundo extremo del collar, presenta un radio o un chaflán. Debido a ello, un diámetro interno del collar, el cual está dispuesto axialmente por completo en el exterior en su extremo, es más grande que el diámetro interno que se encuentra más distanciado axialmente, desde el extremo. De este modo, el radio o el chaflán está formado también en al menos un extremo axial de la elevación. Además, una carcasa de la máquina eléctrica, la cual presenta la pieza de carcasa, en un borde de la carcasa radialmente situado en el exterior, presenta un radio o un chaflán. La formación del radio o del chaflán en la brida de fijación y/o en la carcasa, de manera ventajosa, facilita el montaje de la brida de fijación en la carcasa. De este modo puede evitarse un daño del revestimiento de la brida y/o de la carcasa.

La brida de fijación - en particular en el primer extremo - presenta al menos una continuación que se extiende radialmente hacia el exterior, de modo que la continuación está dispuesta transversalmente con respecto al collar. De este modo, la continuación presenta alojamientos para tornillos, remaches y/o espigas. La continuación, de manera ventajosa, posibilita fijar la brida de fijación en un dispositivo de ajuste, como un regulador de transmisión, o en la carrocería. Preferentemente, entre el collar y la continuación está dispuesto un reborde, donde en particular el reborde y la continuación se sitúan en dos planos diferentes. Esto se logra acodando la continuación.

La máquina eléctrica ventajosa con una brida de fijación se utiliza en vehículos a motor como servomotor, en sistemas de antibloqueo (ABS), en programas electrónicos de estabilidad (ESP) y/o como motor en un sistema de refrigeración. Puesto que las costuras de soldadura según la invención son ventajosamente de buena calidad, la máquina eléctrica garantiza una elevada seguridad en cuanto al funcionamiento y un funcionamiento eficiente del vehículo a motor.

El procedimiento según la invención con las características de la reivindicación independiente, en comparación con el estado del arte, ofrece la ventaja de que se posibilita una fabricación en serie sencilla y conveniente en cuanto a

los costes de una máquina eléctrica. De este modo, el procedimiento según la invención presenta los siguientes pasos ventajosos, donde sus ventajas, correspondiendo a las mismas características del dispositivo, se reflejan en las respectivas ventajas del dispositivo:

- posicionamiento de una brida de fijación en una máquina eléctrica, de modo que un collar con elevaciones está dispuesto en una pieza de carcasa, donde sólo las elevaciones se apoyan en la pieza de carcasa,

- aplicación de al menos una costura de soldadura en al menos un extremo axial del collar y/o aplicación de la costura de soldadura en una elevación de la brida de fijación, donde la costura de soldadura se aplica desde el exterior en particular radialmente con respecto a la dirección circunferencial.

Las reivindicaciones dependientes, referidas al procedimiento, muestran medidas ventajosas y variaciones de la reivindicación independiente referida al procedimiento, las cuales se utilizan para mejorar esa reivindicación. De este modo, la brida de fijación está fijada en la pieza de carcasa preferentemente mediante soldadura láser. A través de la utilización de un procedimiento de soldadura de esa clase no se necesita agregar material adicional, por ejemplo en forma de alambre, gas o polvo, como en el caso de la soldadura por arco voltaico o soldadura por gas de protección. Esto conduce a una simplificación del proceso de fabricación.

En el caso de una variación ventajosa del procedimiento, la costura de soldadura está realizada como una costura a tope. En la costura a tope, el extremo axial de la brida de fijación y de una carcasa están dispuestos alineados. Una masa fundida producida a través del procedimiento de soldadura, por ejemplo a través de la fuerza capilar o de la fuerza de gravedad terrestre, se extiende completamente entre el collar y la pieza de carcasa, sin que la masa fundida sobrepase el collar o la pieza de carcasa en dirección axial. De este modo no se encuentran presentes costuras de soldadura a modo de abultamientos, las cuales afectan desventajosamente el montaje de la máquina eléctrica. Es posible además realizar la costura de soldadura como una costura en ángulo. En la costura en ángulo, la carcasa y/o la pieza de carcasa sobrepasan el extremo axial o el extremo axial sobrepasa la carcasa y/o la pieza de carcasa en dirección axial. En el caso de la costura en ángulo, la masa fundida no se extiende completamente entre el collar y la pieza de carcasa y la costura de soldadura se conforma en forma de radio entre el collar y la pieza de carcasa. Debido a ello se alcanza una resistencia lo más elevada posible de la costura de soldadura. De este modo, la costura en ángulo y la costura a tope se conforman de forma convexa y/o cóncava entre el collar y la pieza de carcasa. La costura de soldadura puede realizarse en la elevación también como una costura de soldadura superpuesta. La costura de soldadura superpuesta se caracteriza por un área de contacto que se superpone entre la pieza de carcasa y la elevación. La costura de soldadura de superposición se aplica desde el exterior en un área de contacto de superposición de la elevación y la pieza de carcasa. De ese modo se fusiona el área de contatco en forma de una línea entre la elevación y la pieza de carcasa, y los gases producidos pueden disiparse de forma óptima en la abertura contigua.

En el caso de la soldadura láser, de manera ventajosa, un láser rota alrededor de un ángulo, contra un eje del motor. El eje del motor se extiende en dirección axial. De este modo, el haz láser y el eje del motor forman un ángulo de soldadura de 10º a 90º - pero preferentemente para una costura en ángulo, de 30º a 40º. Esa variación del procedimiento posibilita una realización precisa y previsible de las costuras de soldadura.

De manera conveniente, la brida de fijación se realiza desde una pieza de chapa moldeada en frío, la mayor parte en particular mediante un procedimiento por embutición profunda y/o un procedimiento con arranque de viruta. De este modo, al menos una elevación está conformada en el collar, de modo que la elevación está realizada de una pieza con la brida de fijación. Las ventajas de esa variante del procedimiento son iguales a aquellas de la variante correspondiente del dispositivo. La brida de fijación y/o la pieza de carcasa presentan un revestimiento que preferentemente contiene estaño, cinc, níquel, cromo, cobre. El revestimiento se utiliza para impedir la corrosión. De este modo, estaño, cinc, cromo, cobre pueden aplicarse de modo excelente mediante un procedimiento galvánico sobre la brida de fijación y/o la pieza de carcasa o carcasa.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos se representan ejecuciones de la invención, las cuales se explican en detalle en la siguiente descripción.

Las figuras muestran:

Figura 1: una sección transversal de una máquina eléctrica según la invención con brida de sujeción soldada,

Figura 2: una sección radial de una máquina eléctrica según la invención con brida de sujeción soldada,

Figura 3: una máquina eléctrica con brida de fijación dispuesta.

Formas de ejecución de la invención

En la figura 1 se muestra una máquina eléctrica 12 con una brida de fijación 10. La brida de fijación 10 está dispuesta en una pieza de carcasa cilíndrica 14 de la máquina eléctrica 12. Sin embargo, son posibles también otras formas de la carcasa, como por ejemplo en forma de caja, poligonales o de otras formas que correspondan a las exigencias de un dispositivo al cual se conecta la máquina eléctrica 12. Además, la máquina eléctrica 12 presenta una carcasa 15. La pieza de carcasa 14 es una parte de la carcasa 15. Es posible una forma de ejecución en donde la pieza de carcasa 14 representa solamente una sección axial de la carcasa 15. De este modo, la pieza de carcasa 14 puede estar cerrada o abierta en la dirección circunferencial 16 de la máquina eléctrica 12, donde la dirección circunferencial 16 comprende esencialmente también una circunferencia de una superficie no circular de la sección transversal, como por ejemplo de un rectángulo, un polígono o de otra forma geométrica. Son posibles variaciones de la pieza de carcasa cilíndrica 14, las cuales presentan un diámetro de la pieza de carcasa 9 que es del mismo tamaño, más grande o más reducido que el diámetro de la carcasa, de la carcasa 15. En la figura 1, la pieza de carcasa 14 se representa como soporte polar circular de una máquina eléctrica 12, el cual por ejemplo está producido desde una pieza de embutición profunda, desde una chapa. La brida de fijación 10 rodea la pieza de carcasa 14 al menos en algunas secciones en dirección circunferencial 16. La brida de fijación 10 y/o la pieza de carcasa 14 están revestidas. Para ello, el revestimiento es de al menos una capa y se compone de al menos un material. Un posible revestimiento contiene estaño, cinc, cobre o cromo, o una combinación de esos metales. La brida de fijación 10 presenta al menos una elevación 18 orientada radialmente hacia el interior, donde la elevación 18 se apoya en una pared circunferencial 11 de la pieza de carcasa 14. Son posibles formas de ejecución con varias elevaciones 18.

La elevación 18 de la brida de fijación 10 se extiende axialmente a lo largo de la pieza de carcasa 14, donde en particular la elevación 18 se apoya aproximadamente en forma de una línea en la pieza de carcasa 14. En otra forma de ejecución, la elevación 18 presenta la forma de un punto y no se extiende axialmente a lo largo de una pieza de carcasa 14. De este modo, se conforma aproximadamente un punto de apoyo entre la pieza de carcasa 14 y la elevación 18. Es posible además una elevación 18 que se tuerza axialmente a modo de una hélice a lo largo de la pieza de carcasa 14 y, de manera correspondiente, se apoye en líneas a modo de hélices en la pieza de carcasa 14. La elevación 18 se extiende a lo largo de una dirección axial 17, como se muestra en la figura 2. En la figura 1 se representa un corte transversal a través de la brida de fijación 10, la cual muestra una elevación 18 en forma de U. Una elevación 18 de esa clase puede estar realizada como nervadura de prensado. De este modo, la elevación 18 sobresale de una pieza en la brida de fijación 10. El pico radial de la elevación 18 que señala hacia el interior se apoya de este modo en forma de una línea en la pared circunferencial 11. En principio una elevación 18 puede apoyarse también en dos o varias piezas de carcasa 14. Otra forma de ejecución comprende elevaciones 18 que se apoyan de forma plana en la pieza de carcasa 14.

La brida de fijación 10 está fabricada a partir de una pieza de chapa moldeada en frío, por ejemplo estampada, curvada y realizada por embutición profunda. Mientras que la pieza de chapa es realizada por embutición profunda para formar la brida de fijación 10, la elevación 18 está conformada igualmente a través de un proceso de moldeado plástico, de una pieza, desde la pieza de chapa. De este modo, la elevación 18 y la brida de fijación 10 están fabricadas mediante la misma herramienta. La elevación 18 puede realizarse de diferentes modos. De este modo es posible una forma de la elevación 18, en donde después de finalizada la elevación 18, la pieza de chapa desde la que se realiza no presenta ningún orificio. Una elevación 18 de esa clase está formada a modo de una abolladura o de una ondulación, desde la pieza de chapa. Es posible otra forma de ejecución en donde la elevación 18 está recortada desde la pieza de chapa, de modo que la pieza de chapa, al menos en un punto, está unida aún de una pieza con la elevación 18, y la pieza de chapa presenta al menos un orificio. La brida de fijación 10 puede producirse también al menos parcialmente mediante mecanizado con arranque de virutas.

Además, la brida de fijación 10 presenta un collar 20 circular que rodea completamente la pieza de carcasa 14 en dirección circunferencial 16. También es posible una forma de ejecución en la cual el collar 20 no rodee completamente la pieza de carcasa 14. De este modo, el collar 20 se extiende al menos en algunas secciones de forma axial a lo largo de la pieza de carcasa 14. La elevación 18 está conformada desde el collar 20. Entre el collar 20 y la pieza de carcasa 14 está conformada una abertura radial 19, donde la abertura 19 se extiende en dirección circunferencial 16 y en dirección axial 17. En una forma de ejecución con varias elevaciones 18, la abertura 19 se extiende alrededor de la pieza de carcasa 14, desde una primera elevación 18 hasta una segunda elevación 18. Es posible una variante en la cual la abertura 19 no está diseñada de forma axialmente continua. La extensión radial de las elevaciones 18 determina el tamaño radial de la abertura 19. De este modo, el tamaño de la abertura se ubica entre 0,01 mm y 0,25 mm, preferentemente entre 0,02 mm y 0,15 mm.

La brida de fijación 10 se fija en la pieza de carcasa 14 mediante un procedimiento de soldadura, como soldadura láser y/o soldaduras de resistencia.

La brida de fijación 10 se fija en la pieza de carcasa 14 mediante al menos una costura de soldadura 22 en al menos un extremo axial 24 del collar 20. De este modo, la costura de soldadura 22 se extiende entre el collar 20 y la pieza de carcasa 14. El collar 20 y la pieza de carcasa 14 están unidos uno con otro por adherencia de materiales. En otra

forma de ejecución se prevé al menos una costura de soldadura superpuesta 26. La costura de soldadura superpuesta 26 se asienta en un área de contacto de superposición 40, la cual se caracteriza porque la elevación 18 y la pieza de carcasa 14 se superponen y al mismo tiempo se tocan. De este modo, costuras de soldadura superpuestas 26 pueden completar o sin embargo reemplazar las costuras de soldadura 22 en los extremos axiales. Las costuras de soldadura superpuestas 26 se aplican en particular radialmente con respecto a la dirección circunferencial 16, desde el exterior, en una elevación 18. De este modo, la costura de soldadura superpuesta 26 se forma desde una chapa 25 de la elevación 18, radialmente hacia el interior, hasta la pieza de carcasa 14, de modo que se produce una unión por adherencia de materiales entre la elevación 18 y la pieza de carcasa 14. Debido a ello, la brida de fijación 10 se fija sobre la máquina eléctrica 12.

En una variante de ejecución preferente, el collar 20 presenta al menos dos elevaciones 18. Las elevaciones 18 están separadas una de otra a través de un ángulo 28, en dirección circunferencial. En la figura 2 se muestra cómo la costura de soldadura 22, en un extremo 24 del collar 20, se extiende entre las elevaciones 18, en dirección circunferencial 16. De manera alternativa, a lo largo de la costura de soldadura 22, en dirección circunferencial 16, se encuentra dispuesta al menos una elevación 18, de forma transversal con respecto a la costura de soldadura 22. Preferentemente, la costura de soldadura 22 está cerrada en dirección circunferencial 16. La costura de soldadura 22 puede estar dispuesta a lo largo del área de contacto 40, entre la elevación 18 y la pieza de carcasa 14, en dirección axial 17.

En la figura 2 se muestra la brida de fijación 10, donde ésta, en un borde del collar 27 situado radialmente en el interior, en un primer extremo 25 del collar 20 que se muestra en la figura 1, presenta un radio 21 o un aplanamiento en forma de chaflán, el cual se utiliza como fase de introducción para el montaje de la brida de fijación 10 sobre la pieza de carcasa 14. En el extremo 25, de este modo, radialmente situado en el interior no se encuentra presente ningún ángulo y ninguna rebaba de estampado 49. Es posible una forma de ejecución en donde sólo un extremo 25 presente un radio 21 y/o un aplanamiento en forma de chaflán, de modo que la rebaba de estampado 49 se mantiene en el extremo 23, 24 axialmente opuesto. La rebaba de estampado 49 se aparta radialmente hacia el interior desde el collar 20. La rebaba de estampado 49, de manera adicional, puede apartarse aun axialmente del extremo 24. De este modo, la rebaba de estampado 49 está menos distanciada de la pared circunferencial 11 que el collar 20. La costura de soldadura 22, preferentemente, está realizada en la rebaba de estampado 49, a lo largo de la abertura 19, en dirección circunferencial 16. Es posible además que el radio 21 se extienda hasta un borde del collar 27, situado radialmente en el exterior, en uno de los extremos 23, 25; al menos en algunas secciones. El radio 21 o un aplanamiento en forma de chaflán está conformado también en al menos un extremo axial de la elevación 18. Además, una carcasa 15 de la máquina eléctrica 12, en un borde de la carcasa 13 situado radialmente en el exterior, presenta un radio 7 o un chaflán. También es posible que la pieza de carcasa 14 presente un radio 21 o un chaflán.

En la figura 3 se muestra una máquina eléctrica 12 que presenta una brida de fijación 10 que, en un primer extremo 25, presenta al menos una continuación 44 que se extiende radialmente hacia el exterior. La continuación 48 está dispuesta de forma transversal con respecto a un collar 20. El collar está realizado como en la figura 2 y presenta igualmente las elevaciones 18 que se apoyan en una pieza de carcasa 14 de la máquina eléctrica. Debido a ello se forma la abertura ventajosa 19 entre el collar 20 y la pieza de carcasa 14. De este modo, según la invención, la costura de soldadura 22 puede aplicarse en un extremo axial 23, 24 de la brida de fijación 10, entre las elevaciones 18. De este modo, la costura de soldadura 22 no se extiende hasta las elevaciones 18, sino que termina antes de que la misma toque las elevaciones 18. La continuación 48 presenta alojamientos 44 para elementos de unión. Otra forma de ejecución, presenta un reborde 46 preferentemente entre el collar 20 y la continuación 48. El reborde 46 y la continuación 48 se sitúan en dos planos axiales diferentes. Para alcanzar esto, la continuación 48 está acodada. De manera alternativa, el reborde 46 presenta un acodamiento. La carcasa 15 puede estar realizada como pieza de embutición profunda y representar el soporte polar de una máquina eléctrica 12.

La máquina eléctrica 12 con una brida de fijación 10 se utiliza en automóviles como servomotor, en ABS, en ESP y/o como motor en un sistema de refrigeración. De este modo, la máquina eléctrica 12 se utiliza en particular como servomotor en mecanismos de transmisión que pueden ajustarse de forma eléctrica. Sin embargo, la máquina eléctrica 12 no se limita a las aplicaciones de esa clase. Además, la máquina eléctrica 12, de manera preferente, puede realizarse como máquina conmutada de forma eléctrica, pero también como máquina conmutada de forma mecánica.

En una forma de ejecución preferente, el procedimiento presenta los siguientes pasos:

- Posicionamiento de una brida de fijación 10 en una máquina eléctrica 12. El posicionamiento puede tener lugar a través de una máquina o de forma manual. De ese modo, un collar 20 con elevaciones 18 está dispuesto en una pieza de carcasa 14, donde las elevaciones 18 se apoyan en la pieza de carcasa 14. De este modo son posibles diferentes conformaciones de las elevaciones 18, en correspondencia con las características del dispositivo antes descritas. De este modo, las elevaciones 18 centran la pieza de carcasa 14 en la brida de fijación 10. Si la distancia entre las elevaciones 18 se selecciona más reducida que el diámetro 9 de la pieza de carcasa 14, la brida de fijación puede pre-fijarse en la pieza de carcasa 14.

- Aplicación de al menos una costura de soldadura 22, 38, 42 en al menos un extremo axial 23, 24, 52 del collar 20.

- La costura de soldadura 22, 26, 38 puede estar dispuesta también en una elevación 18 de la brida de fijación 10, según las características anteriores del dispositivo. La costura de soldadura 22, 26 en la elevación 18 se aplica desde el exterior en particular de forma radial con respecto a la dirección circunferencial 16, de modo que una herramienta de soldadura no se aproxima a la pieza de carcasa 14, sino que entre la pieza de carcasa 14 y la herramienta de soldadura se encuentra una chapa 25 de la elevación 18. En este procedimiento, la herramienta de soldadura suelda a través de una chapa 25 de la brida de fijación 10, la cual forma la elevación 18, y une la elevación 18 con la pieza de carcasa 14 De este modo, una masa fundida 36 de la chapa 25 que se produce a través del soldado debe unirse con la masa fundida 36 de la pieza de carcasa 14.

La brida de fijación 10 se fija en la pieza de carcasa 14 mediante un procedimiento de soldadura, como soldadura láser y/o soldaduras de resistencia. En una forma de ejecución preferente, la soldadura tiene lugar en un procedimiento completamente automático.

En una variante de ejecución, como se muestra en la figura 2, la costura de soldadura 22 es una costura a tope 42, en donde una masa fundida 36 producida a través del procedimiento de soldadura se extiende completamente entre el collar 20 y la pieza de carcasa 14, sin que la masa fundida 36 sobrepase el collar 20 o la pieza de carcasa 14 en dirección axial 17. Para producir una costura a tope 42, un extremo axial 24 de la brida de fijación 10, en dirección axial 17, debe situarse directamente en un extremo axial 5 de la carcasa 15, es decir, que debe estar alineada. Es posible además una variante en donde la costura de soldadura 22 es una costura en ángulo 38, en la cual la masa fundida 36 se conforma en forma de radio entre el collar 20 y la pieza de carcasa, y no se extiende completamente entre el collar 20 y la pieza de carcasa 14. Para ello, la pieza de carcasa 14 de uno de los extremos axiales 24 debe sobresalir de forma axial, tal como puede observarse en la figura 2. De manera alternativa, la costura de soldadura 22 es una costura de soldadura superpuesta 26, en donde la costura de soldadura superpuesta 26 se aplica desde el exterior en un área de contacto de superposición 40 de la elevación 18 y de la pieza de carcasa 14.

Preferentemente se utiliza la soldadura láser, como se muestra en la figura 2. En ese caso, un láser 30 se inclina contra un eje del motor 34 que se extiende en dirección axial 17. De este modo, el láser 30 con el eje del motor 34, comprende preferentemente un ángulo de soldadura 32 de 10º a 80º. Para realizar la costura a tope 38, el láser se regula a un ángulo 32 de 30º a 40º. Para una costura de soldadura superpuesta 26, el láser 30 se regula en un ángulo 32 de 70º a 90º, y para una costura a tope 42 en un ángulo 32 de 0º a 20º. De este modo, el ángulo es de 0º cuando el láser se alinea exactamente con el eje del motor 34.

Cabe señalar que en lo que respecta a los ejemplos de ejecución mostrados en las figuras y en la descripción son posibles diversas posibilidades de combinación de las características individuales.

REIVINDICACIONES

1. Máquina eléctrica (12) con una brida de fijación (10), donde la brida de fijación (10) está dispuesta en una pieza de carcasa (14) - preferentemente cilíndrica - de la máquina eléctrica (12), de manera que la brida de fijación (10) rodea la pieza de carcasa (14) al menos en algunas secciones en dirección circunferencial (16) de la pieza de carcasa (14), donde la brida de fijación (10) y/o la pieza de carcasa (14) están revestidas, donde la brida de fijación (10), mediante una procedimiento de soldadura, está fijada en la pieza de carcasa (14), caracterizada porque la brida de fijación (10) presenta al menos una elevación (18) orientada de forma radial, la cual se apoya en la pieza de carcasa (14).

2. Máquina eléctrica (12) según la reivindicación 1, caracterizada porque la elevación (18) de la brida de fijación (10) se extiende axialmente a lo largo de la pieza de carcasa (14), y en particular de modo que la elevación (18) se apoya en la pieza de carcasa (14), aproximadamente en forma de una línea.

3. Máquina eléctrica (12) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la brida de fijación (10) está realizada en base a una pieza de chapa - en particular moldeada en frío, por ejemplo estampada, curvada y producida por embutición profunda, donde la elevación (18) está moldeada de una pieza desde la pieza de chapa.

4. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la pieza de carcasa (14) presenta una elevación que se extiende axialmente a lo largo de la pieza de carcasa (14) y se apoya en la brida de fijación (10), y en particular porque la elevación (18) se apoya en la pieza de carcasa (14), aproximadamente en forma de una línea.

5. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la brida de fijación (10) presenta un collar circular (20) que rodea la pieza de carcasa (14) en dirección circunferencial (16), donde el collar (20) se extiende al menos en algunas secciones de forma axial a lo largo de la carcasa (14), y la elevación (18) está moldeada desde el collar (20), y porque entre el collar (20) y la pieza de carcasa (14) está conformada una abertura radial (19), donde la abertura (19) se extiende en dirección circunferencial (16) y en dirección axial (17).

6. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en un extremo axial (24) del collar (20) está moldeada integralmente una rebaba de estampado (49), en la cual está aplicada una costura de soldadura (22) mediante soldadura láser, debido a lo cual la brida de fijación (10) está fijada en la pieza de carcasa (14).

7. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la brida de fijación (10) está fijada en la pieza de carcasa (14) mediante al menos una costura de soldadura superpuesta (26), la cual está aplicada en una elevación (18) - en particular radialmente desde el exterior.

8. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el collar (20) presenta al menos dos elevaciones (18), donde las elevaciones (18) están separadas una de otra a través de un ángulo (28) en dirección circunferencial (16), y la costura de soldadura (22) se extiende entre las elevaciones (18) en el extremo axial (24) del collar (20), y preferentemente la costura de soldadura (22) está realizada cerrada en dirección circunferencial (16).

9. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la brida de fijación (10), en un extremo (24) del collar (20), radialmente situado en el interior, presenta un radio (21) o un aplanamiento en forma de chaflán y/o una carcasa (15) de la máquina eléctrica (12), en un borde (13) radialmente situado en el exterior, presenta un radio o un aplanamiento en forma de chaflán, los cuales se utilizan como ayuda de inserción axial.

10. Máquina eléctrica (12) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la brida de fijación (10), en el primer extremo (25) presenta al menos una continuación (48) que se extiende radialmente hacia el exterior, de modo que la continuación (48) está dispuesta transversalmente con respecto al collar (20), donde la continuación (48) presenta alojamientos (44) para elementos de unión - donde preferentemente entre el collar (20) y la continuación (48) está dispuesto un reborde (46) - y en particular el reborde (46) y la continuación (48) se sitúan en dos planos axiales diferentes, donde la continuación (48) en particular está acodada.

11. Máquina eléctrica (12) con una brida de fijación (10) según las reivindicaciones anteriores, donde la máquina eléctrica (12) se utiliza en automóviles como servomotor, en ABS, en ESP y/o como motor en un sistema de refrigeración, donde la pieza de carcasa (14) está realizada como soporte polar de metal - preferentemente realizado por embutición profunda.

12. Procedimiento para fabricar una máquina eléctrica (12) con la brida de fijación (10), caracterizado por

- el posicionamiento de una brida de fijación (10) en una pared circunferencial (11) de una máquina eléctrica (12), de modo que un collar (20) de la brida de fijación (10), mediante elevaciones (18), se apoya en la pared circunferencial (11), de forma radial,

- la aplicación de al menos una costura de soldadura (22, 38, 42) en al menos un extremo axial (23, 24, 25) del collar (20).

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque la brida de fijación (10) está fijada en la pieza de carcasa (14) de la máquina eléctrica (12) mediante soldadura láser, y la costura de soldadura (22) en dirección circunferencial (17) está realizada en un extremo axial (23, 24, 25) del collar (20).

14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque la costura de soldadura (22) es una costura a tope (42) y/o una costura en ángulo (38) que está formada en un extremo axial (24) del collar (20), y/o la costura de soldadura (22) es una costura de soldadura superpuesta (26) que está formada en un área de superposición del collar (20) y de la pieza de carcasa (14).

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la soldadura láser, un láser (30) comprende un ángulo de soldadura (32) de 10º a 80º - sin embargo preferentemente de 30º a 50º - con respecto a un eje del motor (34) que se extiende en dirección axial (17).

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la brida de fijación (10) es una pieza de chapa moldeada en frío, la cual se produce mediante un procedimiento de embutición profunda, donde al menos una elevación (18) está realizada de una pieza con la brida de fijación (10), donde la brida de fijación (10) y/o la pieza de carcasa (14) presentan un revestimiento que contiene estaño, cinc, níquel, cromo o cobre.

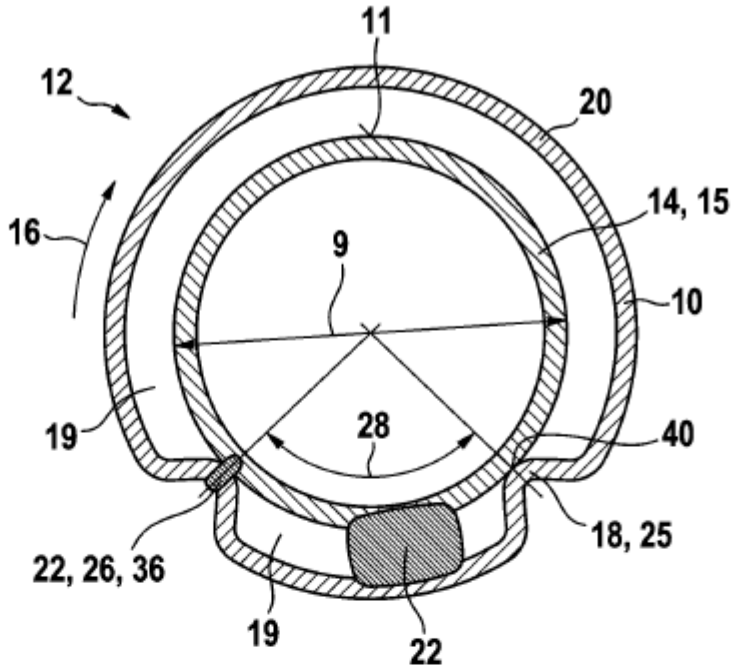
11
12
20
14, 15
16
9
10
19
28
40
18, 25
22, 26, 36
19
22

FIG. 1

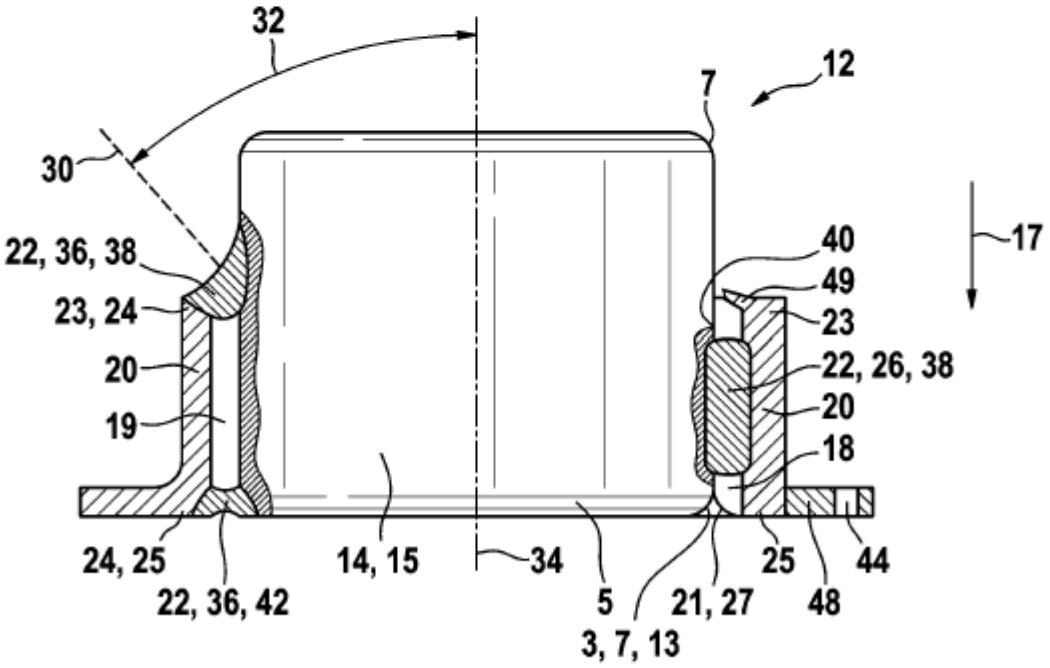
32
12
7
30
17
22, 36, 38
40
49
23, 24
23
20
22, 26, 38
20
19
18
24, 25
14, 15
34
25
44
22, 36, 42
5
21, 27
48
3, 7, 13

FIG. 2

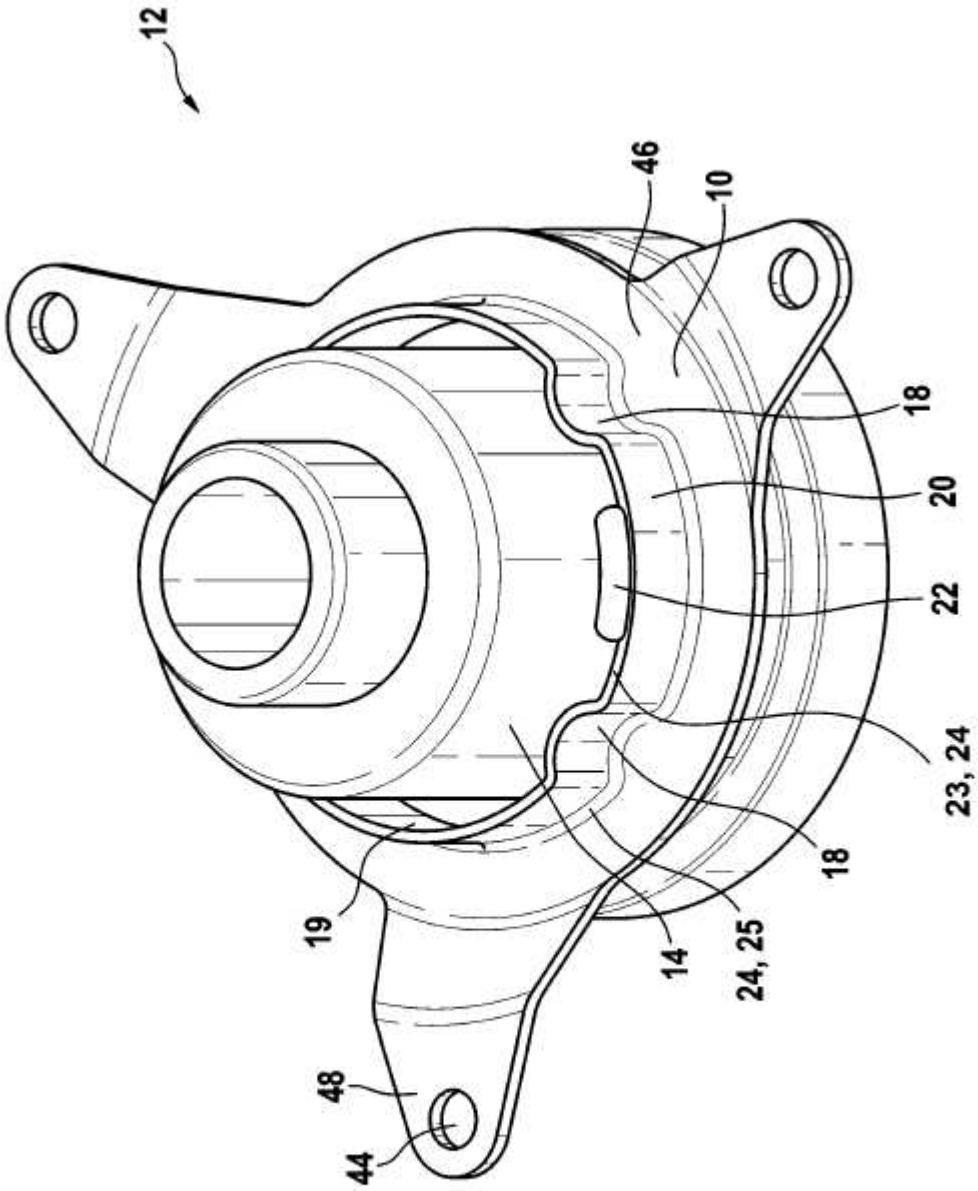

FIG. 3