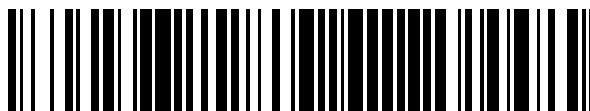


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 917**

51 Int. Cl.:

H02K 5/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2012 PCT/EP2012/002216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13174406**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2012 E 12727592 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2856617**

54 Título: **C carcasa de máquina refrigerable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.01.2020

73 Titular/es:

**BAUMÜLLER NÜRNBERG GMBH (100.0%)
Ostendstrasse 80-90
90482 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

VEEH, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 738 917 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

Carcasa de máquina refrigerable

- 5 La invención se refiere a una carcasa de máquina refrigerable según el concepto general de la reivindicación 1 para el alojamiento de componentes de estator y de rotor de una máquina eléctrica. Una carcasa de máquina de este tipo de un motor eléctrico se conoce a partir del documento DE 297 22 432 U1.
- 10 A partir del documento EP 1 554 793 B1 se conoce una camisa de la carcasa refrigerable revestida de un barniz de inmersión, para una máquina eléctrica. En las camisas de la carcasa, fabricadas como piezas de fundición en aluminio, extendiéndose en la dirección longitudinal de la camisa, entre su pared interior cilíndrica y su pared exterior, están integrados en pares un número de canales de refrigeración. Los canales de refrigeración previstos en las zonas angulares de la camisa de la carcasa están cerrados en una de las caras frontales de camisa de la camisa de la carcasa a través de una pared en fundición y están accesibles desde el exterior en la cara frontal opuesta de la camisa, pudiendo recubrirse las caras frontales de camisa en el lado frontal mediante unas placas de cojinete. Los canales de refrigeración comunican entre ellos a través de unos canales de conexión que se extienden en la dirección transversal de la camisa y que son representados mediante núcleos de arena durante el proceso de fundición de la camisa de la carcasa.
- 15
- 20 Para asegurar un ciclo de proceso seguro, en la carcasa de fundición conocida los núcleos de arena deben ser posicionados de manera fiable ya que, en caso diferente, se puede generar una tasa indeseablemente elevada de piezas de desperdicio como consecuencia de la estanqueidad insuficiente de la camisa de la carcasa. Dichos fallos de estanqueidad son detectados en parte solamente en el producto acabado final, con la consecuencia de correcciones o reparaciones laborosas.
- 25 La invención se basa en el objeto de indicar una carcasa de máquina refrigerable con una camisa de la carcasa mejorada, evitando las desventajas mencionadas.
- 30 De acuerdo con la invención este objeto es solucionado a través de las características de la reivindicación 1. Unas formas de realización ventajosas y mejoradas son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- 35 A este efecto, la camisa de la carcasa es formada o fabricada a partir de un perfil de extrusión en el cual los canales de refrigeración están integrados en pares como pares de canales de refrigeración. Las conexiones entre los diversos canales de refrigeración de los pares de canales de refrigeración están realizadas como taladros que atraviesan con sus aberturas de taladro la pared exterior de la camisa de la carcasa en unos puntos expuestos. Las aberturas de taladro de los canales de conexión correspondientes entre los taladros transversales de la carcasa que forman los canales de refrigeración son cerradas a través de elementos de cierre, de modo preferente en forma de tornillos de cierre.
- 40 De modo oportuno, la forma de realización de la camisa de la carcasa es tal que se forman cuatro zonas angulares de un espesor de pared relativamente grande, y entre las mismas unas zonas de pared con espesores de pared relativamente reducidos. A este efecto, la sección transversal de la pared exterior de la camisa de la carcasa tiene forma al menos aproximada de cuadrado, es decir, está realizada aproximadamente en forma rectangular con unos ángulos exteriores preferiblemente aplanados, mientras que la pared interior es sustancialmente cilíndrica o en su sección transversal al menos también aproximadamente cuadrática con zonas angulares interiores redondeadas. De modo conveniente, los canales de refrigeración están realizados en las zonas angulares producidas de este modo, con paredes relativamente espesas, estando provisto en cada zona angular un par de canales de refrigeración.
- 45
- 50 Los canales de refrigeración salen en ambas caras frontales de camisa de la camisa de la carcasa o respectivamente entran o salen allí. En este sentido, entre los canales de refrigeración de cada par de canales de refrigeración está formada una nervadura separadora de canal o de camisa. Cada una de estas nervaduras separadoras de canal se extiende en la dirección longitudinal de la carcasa, partiendo de una primera cara frontal de camisa sin interrupción hasta la segunda cara frontal opuesta de la camisa y allí se interrumpe solamente formando un canal de paso. Los canales de conexión realizados en forma de taladros están provistos preferiblemente en la zona de la primera cara frontal de camisa que, de modo oportuno, forma el lado A con respecto a la carcasa de máquina, mientras que los taladros de paso están provistos en la segunda cara frontal opuesta de la camisa que representa entonces el lado B, con respecto a la carcasa de máquina.
- 55
- 60 El taladro que forma el respectivo canal de conexión penetra la pared exterior a partir de la abertura de taladro formada de esta manera así como la nervadura separadora de canal del par de canales de refrigeración más próximo a la abertura de taladro y se extiende en la dirección transversal de la carcasa a través de la zona de camisa de paredes relativamente delgadas de la camisa de la carcasa, para desembocar en el canal de refrigeración más próximo del par de canales de refrigeración en la región angular vecina de la camisa de la carcasa. De esta manera, de modo conveniente, está formada una totalidad de tres taladros para la formación de una cantidad mínima correspondiente de canales de conexión.
- 65

El enlace de los canales de refrigeración de cada uno de los pares de canales de refrigeración en la cara frontal de la camisa, opuesta a los taladros o los canales de conexión y que representa el lado B con referencia a la carcasa de máquina, se realiza a través de los canales de paso aplicados allí en las nervaduras separadoras de canales. De esta manera está formado en el interior de la camisa de carcasa un sistema de canales con unos canales de refrigeración conectados entre ellos que son atravesados uno tras el otro por un medio de refrigeración en la dirección de flujo del mismo.

En este sentido, el medio de refrigeración entra a través de una abertura de entrada que, de modo preferible, está prevista en la zona de la primera cara frontal de camisa (lado A) y sale a través de una abertura de salida provista de modo preferible igualmente allí. Por otra parte, las aberturas de entrada y de salida atraviesan la pared exterior de la camisa de la carcasa, pero entran en diferentes canales de refrigeración de dos pares adyacentes de canales de refrigeración. De modo preferible, las aberturas de entrada y de salida están dispuestas en el mismo lado de camisa de la camisa de carcasa, convenientemente con forma de rectángulo y por lo tanto con sección transversal cuadrática, y están distanciadas la una con respecto a la otra por la distancia de dos canales de refrigeración de pares adyacentes de canales de refrigeración.

Las entradas o salidas del lado frontal de la camisa de los canales de refrigeración están recubiertas preferiblemente en pares mediante unas placas de cojinete. Por lo tanto, convenientemente están previstas tanto en la primera cara frontal de camisa (lado A) como también en la segunda cara frontal de camisa (lado B) de la camisa de la carcasa respectivamente cuatro placas de cojinete.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, en las caras frontales de camisa representadas casi con forma de bridas o de superficies de brida están realizadas unas depresiones similares a acanaladuras cuyo contorno de acanaladura está adaptado al contorno exterior de las placas de cojinete. En el estado de montaje, las placas de cojinete descansan en dichas depresiones y son presionadas mediante las placas de cojinete de la carcasa de máquina contra la camisa de la carcasa, deformándose de modo conveniente elásticamente, de manera que está garantizado un efecto obturador especialmente fiable.

Por lo tanto, los canales de refrigeración, cerrados herméticamente en su lado frontal mediante las placas de cojinete, solamente están conectados entre ellos de manera selectiva a través de los canales de conexión por una parte que se extienden en la dirección transversal de la carcasa, y, por otra parte, en la cara frontal de camisa opuesta de la camisa de carcasa, a través de las aberturas o canales de paso situados allí en las nervaduras separadoras de los canales. Un medio de refrigeración que entra en el sistema de canales a través de la abertura de entrada fluye, debido a la disposición correspondiente de los canales de refrigeración en pares y de los canales de conexión así como de los canales de paso, en un primer tiempo a través de un canal de refrigeración de un primer par de canales de refrigeración, y como consecuencia de una derivación por el canal de paso, a través del otro canal de refrigeración del mismo par de canales de refrigeración, para atravesar a continuación uno de los canales de conexión hacia el próximo par de canales de refrigeración. De esta manera, todos los canales de refrigeración de los pares de canales de refrigeración son atravesados el uno tras el otro y el medio de refrigeración sale después a través de la abertura de salida.

Las ventajas logradas por medio de la invención consisten particularmente en el hecho de que, utilizando una camisa de carcasa fabricada a partir de un perfil de extrusión con unos canales de refrigeración integrados y canales de conexión en forma de taladros aplicados que se extienden transversalmente con respecto a ellos, se obtiene una refrigeración fiable con una estanqueidad elevada simultánea del sistema de refrigeración. Además se pueden lograr unas tolerancias estrechas de fabricación y altas calidades de superficies. Las placas de cojinete, en conexión con las diversas placas de cojinete que cierran los canales de refrigeración en su lado frontal, adoptan la función y la tarea de un anillo de presión, habitual hasta la fecha. Adicionalmente la camisa de carcasa realizada como perfil de extrusión presenta, frente a una pieza de fundición, unas porosidades relativamente reducidas y ningún, o al menos relativamente pocos, puntos dañados y por lo tanto prácticamente ningún defecto de material.

A continuación, unos ejemplos de realización de la invención se describen en detalle mediante un dibujo. En el mismo muestran:

- Fig. 1 en perspectiva una camisa de carcasa refrigerable de una máquina eléctrica con canales axiales de refrigeración,
- Fig. 2 la carcasa de máquina de una máquina eléctrica con una camisa de carcasa según la Fig. 1 y unas placas de cojinete frontales en una vista en planta sobre una abertura de entrada y una abertura de salida en un sistema de canales comprendiendo los canales de refrigeración de la camisa de carcasa,
- Fig. 3 un corte transversal a lo largo de la línea III-III en Fig. 2 con taladros (transversales) para conectar los canales de refrigeración,
- Fig. 4 un corte transversal a lo largo de la línea IV-IV en Fig. 2 con un núcleo dentado de estator en el interior de la carcasa,
- Fig. 5 un corte transversal a lo largo de la línea V-V en Fig. 2 con unos canales de refrigeración de los respectivos pares de canales de refrigeración, conectados a través de canales de paso,

Fig. 6 en una vista frontal sobre la cara frontal de camisa (del lado A) de la camisa de la carcasa, con la placa de cojinete retirada, con vista sobre tres placas de cojinete situadas en unas depresiones y una depresión con la placa de cojinete retirada, y

5 Fig. 7 en una representación de acuerdo con la Fig. 6 una disposición de placas de cojinete en la cara frontal de camisa (del lado B) de la camisa de la carcasa.

En todas las figuras, las partes que se corresponden están provistas de las mismas referencias.

10 Fig. 1 muestra una camisa de carcasa 1, que está realizada como perfil de extrusión con canales de refrigeración integrados 2a a 5b. Los canales de refrigeración 2a a 5b están dispuestos en pares como pares de canales de refrigeración 2 a 5 en la pared de la camisa de carcasa 1 que comprende una pared interior 6 y una pared exterior 7. Frente a unas zonas angulares 8 de paredes relativamente gruesas, las zonas de la pared o secciones de la camisa 9, situadas entre las mismas, de la camisa de la carcasa 1 tienen unas paredes relativamente delgadas. A este efecto, la pared exterior 7 tiene forma aproximada de un paralelepípedo y por lo tanto su sección transversal es aproximadamente cuadrática, estando las zonas angulares 8 aplanadas en su lado exterior. La pared interior 6 está realizada en su sección trasnversal también aproximadamente cuadrática y con ángulos interiores 10 redondeados.

20 Los canales de refrigeración 2a a 5b de los pares de canales de refrigeración 2 a 5 se extienden axialmente en la dirección longitudinal de la carcasa 11, entre dos caras frontales de camisa 12, 13 de la camisa de carcasa 1 y se extienden en paralelo los unos con respecto a los otros. Para la separación de los canales de refrigeración de los pares de canales de refrigeración 2 a 5 se han dejado unas nervaduras separadoras de material o de canales 2c a 5c entre los canales de refrigeración 2a, 2b y 3a, 3b así como 4a, 4b o 5a, 5b en el perfil de extrusión. Dichas nervaduras de material 2c a 5c terminan sin interrupción sobre la primera cara frontal de camisa 12, denominada en lo consecutivo también lado A, pero están interrumpidas en la segunda cara frontal de camisa 13 opuesta, denominada en lo consecutivo también lado B (Fig. 5).

30 Fig. 2 representa la camisa de carcasa 1 montada con placas de cojinete del lado frontal 14, 15 para formar una carcasa de máquina 16. La placa de cojinete (placa de cojinete A) 14 está montada en la cara frontal de camisa 12 (del lado A) de la camisa de la carcasa 1 mientras que frente a ella, en la cara frontal de camisa 13 (del lado B) de la camisa de carcasa 1 está montada la placa de cojinete (placa de cojinete B) 15. En la zona de la cara frontal de camisa 12 del lado A están previstas una abertura de entrada 17 y, a una distancia con respecto a la misma, una abertura de salida 18 para un medio de refrigeración. En el ejemplo de realización, la abertura de entrada 17 desemboca en el canal de refrigeración 2a, mientras que el canal de refrigeración 5a desemboca en la abertura de salida 18.

35 Fig. 3 muestra en una representación ampliada un corte transversal de la camisa de carcasa 1 en la zona de la cara frontal de camisa 12 del lado A. Se pueden percibir unos taladros 20, extendiéndose de forma vertical a los canales de refrigeración o pares de canales de refrigeración 2 a 5 y por lo tanto en la dirección transversal de la carcasa 19 (Fig. 1), en el interior de la zona o las secciones de pared 9, de paredes relativamente delgadas, de la camisa de carcasa 1. Los taladros 20 atraviesan dichas zonas de pared 9 de paredes delgadas, bajo la conexión de dos canales de refrigeración, situados directamente enfrente los unos a los otros, de pares adyacentes de canales de refrigeración, en el ejemplo de realización de los pares de canales de refrigeración 2 y 3, 3 y 4 así como 4 y 5. Los taladros 20 atraviesan en las posiciones expuestas representadas la pared exterior 7 de la camisa de carcasa 1, formando unas aberturas de taladro 21 correspondientes. Dichas aberturas están cerradas herméticamente mediante unos elementos de cierre 22 en la forma por ejemplo de tornillos de cierre. A través de estos taladros 20, por lo tanto, se han creado unos canales de conexión entre los diversos canales de refrigeración – en el caso presente los canales de refrigeración 2b, 3b y 3a, 4a así como 4b – en la zona de la cara frontal de camisa 12 del lado A de la camisa de carcasa 1.

50 Las Fig. 4 y 5 muestran unos cortes transversales adicionales, también ampliadas, de la camisa de la carcasa 1. En este sentido, la Fig. 5, de modo análogo a la Fig. 3, representa la zona del lado B de la (segunda) cara frontal de camisa 13. Allí se pueden reconocer las nervaduras de camisa 2c a 5c entre los canales de refrigeración de los respectivos pares de canales de refrigeración 2 a 5, interrumpidos formando unos canales de paso 23. Debido a la conexión a través de los taladros 20, denominados en lo consecutivo también canales de conexión, todos los canales de refrigeración 2a a 5b pueden comunicar entre ellos. En este sentido, los canales de refrigeración, debido al posicionamiento diferente de los canales de conexión 20 en la cara frontal de camisa 12 del lado A por una parte y de los canales de paso 23 en la cara frontal de camisa 13 del lado B, situada enfrente, por otra parte, son conmutados prácticamente en serie en la dirección del flujo de un medio de refrigeración y por lo tanto, como sistema de canales de refrigeración, son atravesados unos tras otro a través de la abertura de entrada 17, después de entrar el medio de refrigeración a través de la abertura de salida 18.

60 En la Fig. 4 se puede percibir que las nervaduras separadoras de camisa o de canales 2c a 5c entre la cara frontal de camisa 12 del lado A y los canales de paso 23 están interrumpidas en la zona de la cara frontal de camisa opuesta del lado B 13 en la dirección longitudinal de la carcasa 11, a lo largo de la camisa de carcasa 1 en el sentido de que, con la excepción de los canales de paso 23 ya no existen más conexiones entre los dos canales de refrigeración de los respectivos pares de canales de refrigeración 2 a 5.

De modo adicional, la Fig. 4 ilustra un estator introducido en la carcasa de máquina 16 y allí en la camisa de la carcasa 1, por ejemplo en forma de un paquete de chapa de estator, con una pluralidad de dientes de estator 24a y ranuras de estator 24b de modo alternante en la periferia, para la recepción de bobinas o espiras de un bobinado de excitación de la máquina eléctrica que puede ser un motor o un generador.

En la Fig. 6 se muestra la carcasa de máquina 16 con la placa de cojinete 15 del lado B retirada. En la cara frontal de camisa 13 situada allí, unas depresiones similares a unas acanaladuras están realizadas en la región de los pares de canales de refrigeración 2 a 5. En estas han sido insertadas unas placas de cojinete 26 flexibles, elásticas, que recubren los canales de refrigeración 2a a 5b, situados allí, de los respectivos pares de canales de refrigeración 2 a 5. En el curso del montaje de la placa de cojinete B 15 las placas de cojinete 26 son presionadas del lado frontal contra la carcasa de la camisa 1 y por lo tanto contra la camisa de la carcasa 1 y durante ello se deforman elásticamente de tal modo que se garantiza un efecto de sellado fiable.

Una disposición de sellado correspondiente también está provista en la cara frontal de camisa 12 del lado A de la camisa de carcasa 1. Así, en la cara frontal de camisa 12 del lado A, en la región de los pares de canales de refrigeración 2 a 5, también están provistas unas depresiones similares a unas acanaladuras 27, en las cuales, por su parte, han sido insertadas unas placas de cojinete 28 flexibles, elásticas. En el curso del montaje de la placa de cojinete A 14 dichas placas de cojinete 28 también son presionadas contra la camisa de la carcasa 1 y allí son deformadas elásticamente para crear un efecto de sellado fiable.

La invención no está limitada al ejemplo de realización descrito anteriormente. Así, la forma de sección transversal de la camisa de la carcasa 1 puede diferir de la forma representada, tanto con respecto a su pared exterior 7 como también su pared interior 6. Por ejemplo, la pared interior puede tener forma de cilindro. Tampoco es necesario que el espesor de pared de la camisa de carcasa 1 aumente en la dirección circunferencial hacia las zonas angulares o que el espesor sea relativamente reducido entre las zonas angulares 8. Más bien, la pared de la camisa de la carcasa 1 puede ser homogénea en la dirección circunferencial. Lo importante es que están provistos unos pares de canales de refrigeración 2 a 5 que, en la dirección transversal de la carcasa 19, están espaciados entre sí preferiblemente de modo equidistante, de tal manera que se logra una refrigeración más homogénea posible de la camisa de carcasa 1 y por lo tanto de la carcasa de la máquina 16.

En un principio, también es posible que los taladros 20 que se extienden en la dirección transversal de la carcasa 19 y que forman los canales de conexión, estén provistos en el lado B y las aberturas de las nervaduras separadoras de canal 2c a 5c que forman los canales de paso 23 estén provistos en el lado A de la camisa de carcasa 1.

Lista de referencias

- 1 Camisa de la carcasa
- 2-5 Par de canales de refrigeración
- 2a-5b Canal de refrigeración
- 6 Pared interior
- 7 Pared exterior
- 8 Zona angular
- 9 Zona/sección de pared
- 10 Ángulos interiores
- 11 Dirección longitudinal de la carcasa
- 12 (Primera) Cara frontal de camisa del lado A
- 13 (Segunda) Cara frontal de camisa del lado B
- 14 Placa de cojinete A
- 15 Placa de cojinete B
- 16 Carcasa de máquina
- 17 Abertura de entrada
- 18 Abertura de salida
- 19 Dirección transversal de la carcasa
- 20 Taladro/Canal de conexión
- 21 Abertura de taladro
- 22 Elemento/Tornillo de cierre
- 23 Canal de paso
- 24 Estator
- 24a Diente de estator
- 24b Ranura de estator
- 25 Depresión del lado B
- 26 Placa de cojinete
- 27 Depresión del lado A
- 28 Placa de cojinete

REIVINDICACIONES

- 5 1. Carcasa de máquina (16) destinada para recibir unos componentes de estator y de rotor (24) de una máquina eléctrica, comprendiendo una camisa (1) de carcasa que presenta una pared interior (6) y una pared exterior (7) así como una primera cara frontal (12) de camisa y, frente a la misma, una segunda cara frontal (13) de camisa, camisa de carcasa que puede ser recubierta del lado de la cara frontal a través de placas de cojinete (14, 15), en la cual un cierto número de canales de refrigeración (2a a 5b) axiales están realizados en la camisa (1) de carcasa entre su pared interior (6) y su pared exterior (7), canales de refrigeración que se extienden en pares bajo la forma de pares de canales de refrigeración (2 a 5) en la dirección longitudinal (11) de la carcasa entre las caras frontales (12, 13) de la camisa y comunican entre ellos a través de canales (20) de conexión, en el cual los canales de refrigeración (2a a 5b) integrados en la camisa (1) de carcasa compuesta de un perfil de extrusión comunican entre ellos a través de canales de conexión (20) que se extienden en la dirección transversal (19) de la carcasa, que están realizados bajo la forma de taladros que atraviesan la pared exterior (7) como aberturas de paso (21) que son cerradas a través de elementos de cierre (22), caracterizada por el hecho de que los canales de conexión (20) realizados bajo la forma de taladros atraviesan un primer canal de refrigeración (2b, 3a, 5b) de un primer par de canales de refrigeración (2, 3 o 5) en la dirección transversal (19) de la carcasa y desembocan en un segundo canal de refrigeración (3b, 4a, 4b) de un segundo par de canales de refrigeración (3, 4) que se extiende de modo opuesto.
- 10 2. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los canales de refrigeración (2a a 5b) desembocan en la cara frontal (12, 13) de camisa respectiva de la camisa (1) de la carcasa o salen de la misma.
- 15 3. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que entre los canales de refrigeración (2a a 5b) del par respectivo de canales de refrigeración (2 a 5) se extiende, en la dirección longitudinal (11) de la carcasa, una nervadura de separación de canal (2c a 5c), que está sin interrupción en la región de la primera cara frontal (12) y que se interrumpe en la región de la segunda cara frontal (13) opuesta, formando un canal de paso (23).
- 20 4. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que los canales de conexión (20) realizados bajo forma de taladros están previstos en la región de la primera cara frontal (12) de la camisa que está opuesta a los canales de paso (23).
- 25 5. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que están previstas en la región de la primera cara frontal (12) de la camisa una abertura de entrada (17) y una abertura de salida (18) cada una de las cuales penetra la pared exterior (7) y entra o sale respectivamente en uno de los canales de refrigeración (2a, 5b).
- 30 6. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que las aberturas de entrada o de salida de los canales de refrigeración (2a a 5b) del lado frontal de la camisa están recubiertas a través de juntas planas (26, 28), en particular de una cantidad de juntas planas (26, 28) que corresponde a la cantidad de los pares de canales de refrigeración (2 a 5).
- 35 7. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que una cantidad de depresiones (25) que corresponde a la cantidad de pares de canales de refrigeración (2 a 5) están realizadas en la primera cara frontal (12) de la camisa, en la región de los canales de refrigeración (2a a 5b) que se encuentran allí, depresiones en las cuales las juntas planas (26) están introducidas para cerrar los canales de refrigeración (2a a 5b) del lado de la cara frontal.
- 40 8. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizada por el hecho de que una cantidad de depresiones (27) que corresponde a la cantidad de pares de canales de refrigeración (2a a 5b) están realizadas en la segunda cara frontal (13) de la camisa, en la región de los canales de refrigeración (2a a 5b) situados allí, depresiones en las cuales las juntas planas (28) están introducidas para cerrar los canales de refrigeración (2a a 5b) del lado de la cara frontal.
- 45 9. Carcasa de máquina (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por el hecho de que las juntas planas (26, 28) están apretadas entre la cara frontal (12, 13) de camisa respectiva y la placa de cojinete (14 o 15) asociada a la misma, obturando los canales de refrigeración (2a a 5b) de lado de la cara frontal.
- 50
- 55

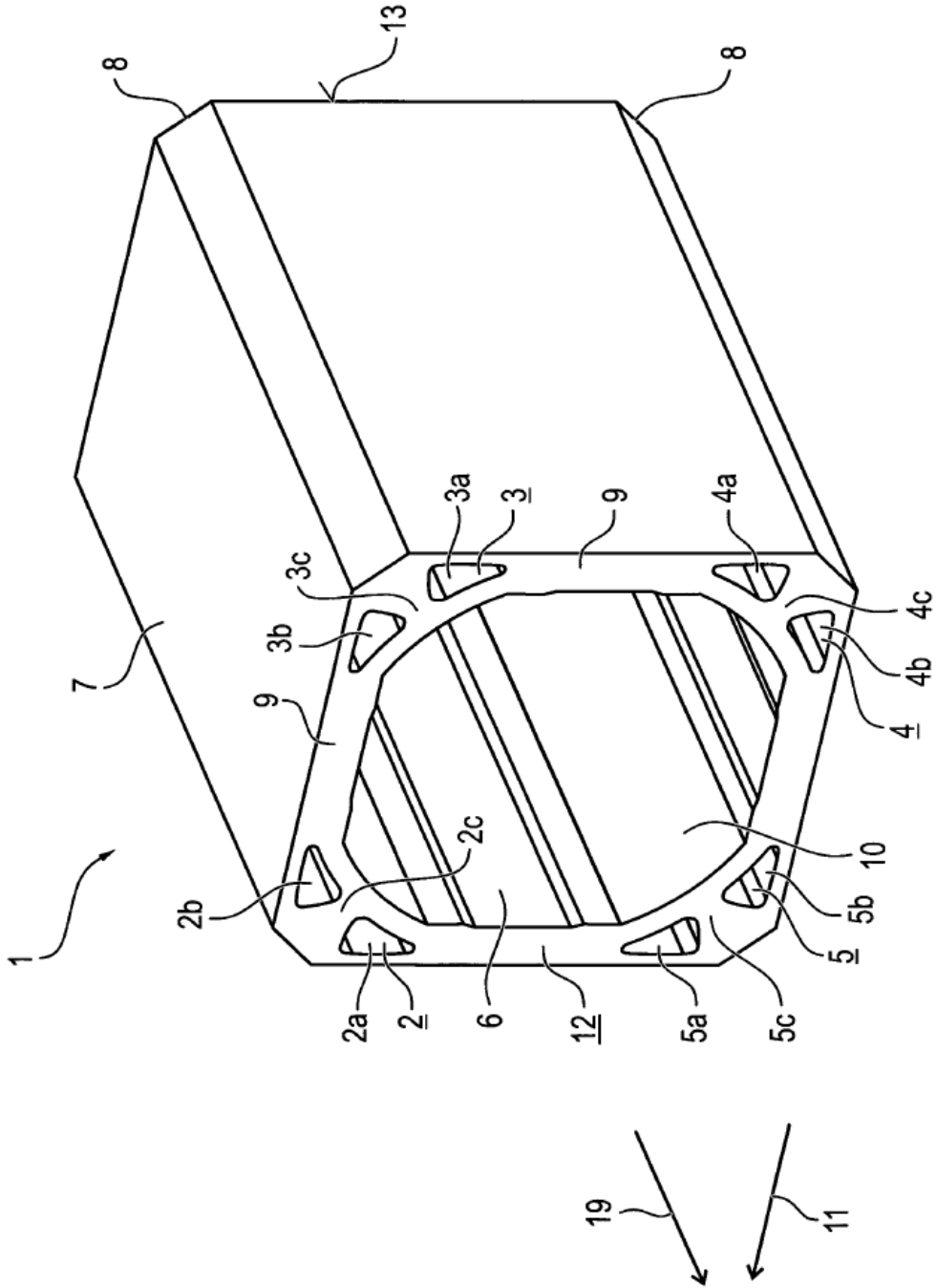


FIG. 1

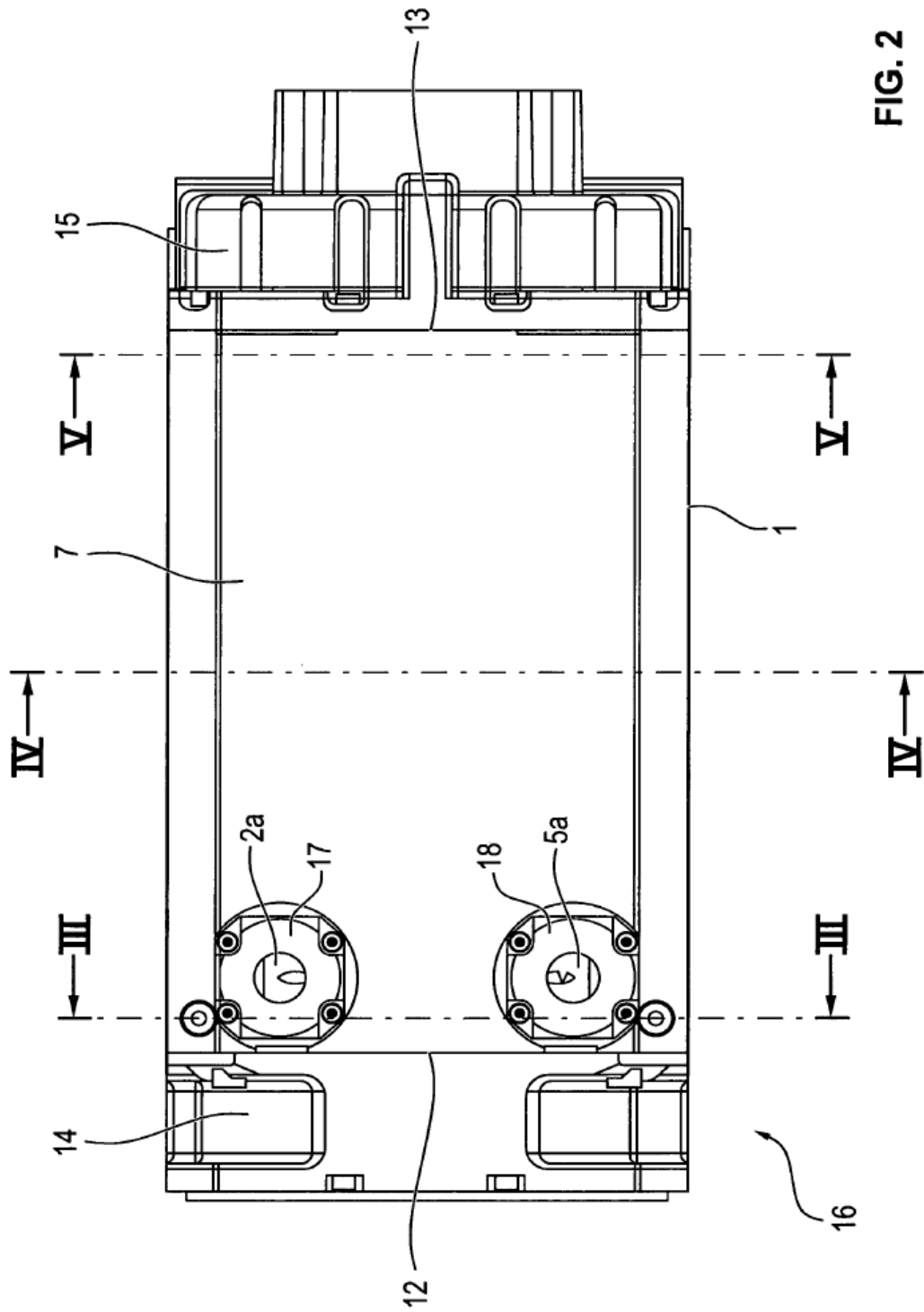


FIG. 2

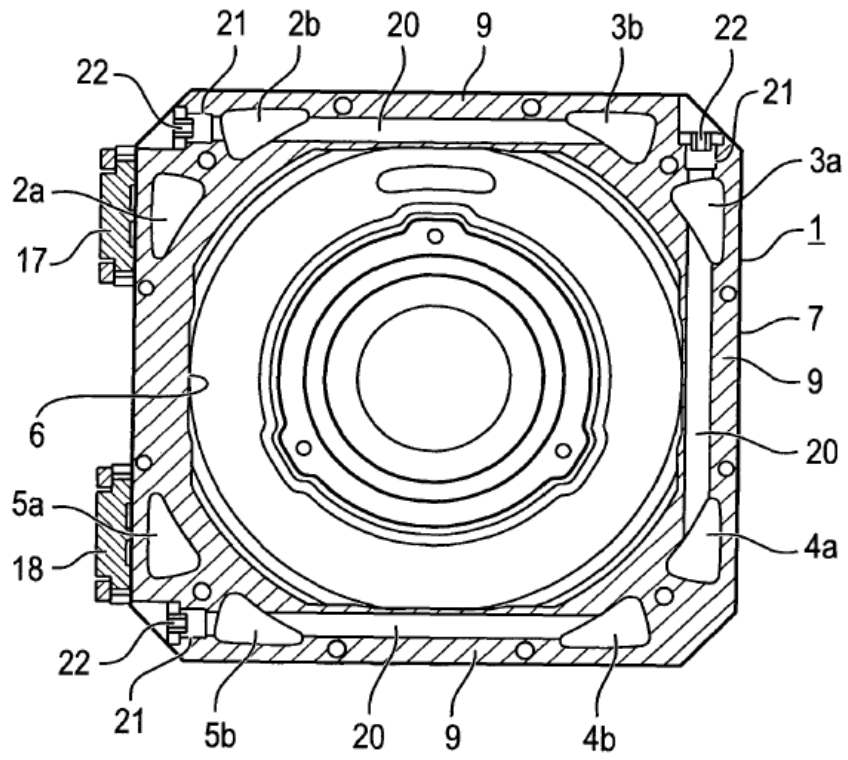


FIG. 3

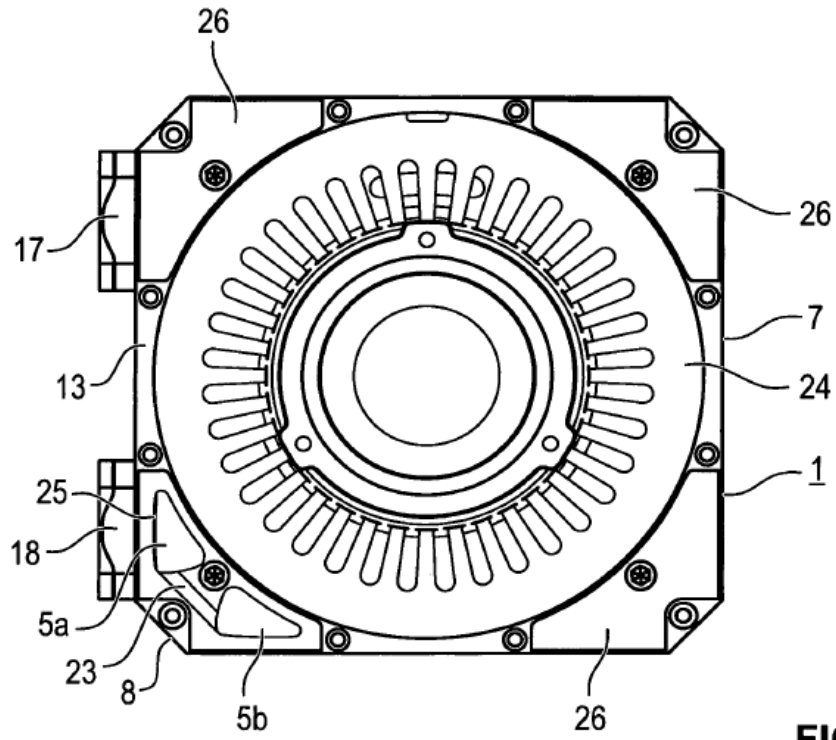


FIG. 6

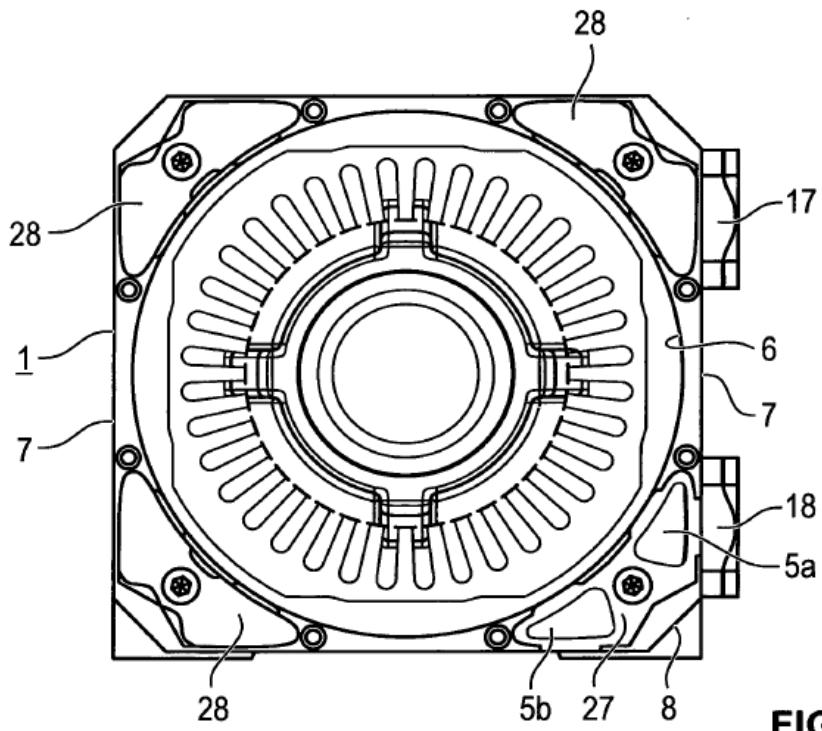


FIG. 7