

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 492**

51 Int. Cl.:

**H02K 11/33** (2006.01)  
**H02K 5/22** (2006.01)  
**H02K 5/10** (2006.01)  
**H02K 3/52** (2006.01)  
**H02K 7/14** (2006.01)  
**H02K 5/02** (2006.01)  
**H02K 11/00** (2006.01)  
**H02K 5/00** (2006.01)  
**F04D 13/06** (2006.01)  
**F04D 29/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2012 E 14003262 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2852035**

54 Título: **Motor eléctrico, en particular motor de ventilador de radiador**

30 Prioridad:

**12.09.2011 DE 102011112817**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.10.2017**

73 Titular/es:

**BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO.  
KOMMANDITGESELLSCHAFT, WÜRZBURG  
(100.0%)  
Ohmstraße 2a  
97076 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:

**OTT, TOBIAS;  
SCHENCKE, THOMAS;  
SCHMIDT, ARTUR;  
SCHULZ, HERMANN;  
GWOZDZ, JAN;  
ZIEGLER, THOMAS;  
MAUCH, FRANK y  
HUSSY, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 636 492 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).

**DESCRIPCION**

Motor eléctrico, en particular motor de ventilador de radiador

5 La invención hace referencia a un motor eléctrico de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1. Un motor eléctrico de este tipo se conoce a partir del documento EP 2 214 293 A1.

10 Un motor eléctrico de esta índole comprende habitualmente un rotor montado de modo giratorio con respecto a un estator fijo. En un motor eléctrico sin escobillas el estator está equipado frecuentemente de un bobinado de campo rotativo a través del cual, mediante su alimentación con una corriente alterna, se genera un campo rotativo magnético. El rotor dispuesto en el interior del estator sustancialmente cilíndrico hueco está provisto por regla general de unos imanes permanentes que generan un campo magnético de rotor que interactúa con el campo rotativo del estator.

15 En un motor eléctrico sin escobillas, la corriente alterna prevista para la alimentación del bobinado de estator es generada habitualmente a través de un convertidor (ondulador). En los motores eléctricos más pequeños, este convertidor a menudo está alojado conjuntamente con una electrónica de control asociada en un compartimento de electrónica que está integrado en la carcasa del motor. En estos casos, la electrónica de control debe ser protegida contra la humedad, razón por la cual en estos motores eléctricos, utilizados por ejemplo como motores de ventilador de radiador en los vehículos automóviles, las exigencias en lo que se refiere a la estanqueidad del compartimento de electrónica son relativamente elevadas.

20 Por lo tanto, la invención se basa en el objeto de indicar un motor eléctrico de la índole indicada cuya electrónica esté impermeabilizada de manera fiable, con un coste y/o esfuerzo lo más reducidos posible.

25 De acuerdo con la invención, este objeto se soluciona a través de las características de la reivindicación 1. Unas variantes, configuraciones y desarrollos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con ello, el motor eléctrico, preferiblemente sin escobillas, concebido como rotor interior y motor de ventilador del radiador de un vehículo automóvil, comprende un rotor montado de manera giratoria con respecto a un estator, y un soporte de motor. El soporte de motor forma o contiene un compartimento de electrónica para alojar una electrónica de convertidor. Dicha electrónica comprende, de modo adicional a unos elementos de construcción pasivos y activos, como en particular varios semiconductores de potencia que están conmutados en una conexión de puente, una placa conductora que está equipada, entre otras cosas, de los elementos de construcción.

35 El concepto de sellado del motor eléctrico según la invención comprende unos elementos de sellado que facilitan una guía hermética de los extremos de bobinado o empalme del bobinado de campo rotativo, formado por bobinas, del lado del estator dentro del compartimento de electrónica. A este efecto están previstos unos elementos de sellado, fabricados preferiblemente de una materia plástica bicomponente, que comprenden como elemento de una sola pieza un componente de soporte comparativamente duro y un componente de sellado comparativamente blando.

40 En el estado de montaje, los elementos de sellado con sus componentes de sellado comparativamente blandos están insertados en aberturas de paso que están aplicadas en la zona del fondo del compartimento de electrónica en el soporte de motor. De manera conveniente, dichos componentes de sellado blandos de los elementos de sellado están realizados a la manera de una junta de laberinto.

45 Los componentes de soporte comparativamente duros de los elementos de sellado sobresalen en el lado de soporte, opuesto a un techo de la carcasa y orientado en dirección del estator, del soporte de motor. El estator del motor eléctrico está revestido por moldeo por inyección, con un revestimiento de materia plástica al cual están unidas por moldeo unas cavidades de alojamiento en las cuales está insertado el componente de soporte duro del respectivo elemento de sellado para un posicionamiento alineado de los elementos de sellado. En este sentido, la posición de los elementos de sellado se elige de tal manera que sus componentes de soporte comparativamente duros se encuentren axialmente por encima del revestimiento de materia plástica del lado del estator.

50 Para un posicionamiento, una fijación y/o estabilización fiables, en los componentes de soporte están moldeadas de modo preferible respectivamente dos espigas enchufables que pueden ser insertadas en unas aberturas de enchufe correspondientes del revestimiento de materia plástica en la zona de las cavidades de alojamiento, es decir, en los fondos de cavidad de las mismas. En cada caso, dos aberturas en los componentes de soporte duros de los elementos de sellado sirven para la guía de dos extremos de bobinado que salen del componente de sellado blando de los elementos de sellado y que tienen contacto en el estado de montaje dentro del compartimento de electrónica con la electrónica de convertidor que se encuentra allí, preferiblemente creando una conexión en triángulo de los bobinados de campo rotativo o de bobina.

Para una obturación especialmente fiable de los extremos de bobinado en sus puntos de salida fuera del componente de sellado blando, unos manguitos de sellado que rodean el respectivo extremo de bobinado de manera hermetizante están unidos a los mismos por moldeo.

5 La tapa del compartimento de electrónica, denominada en lo consecutivo también tapa de la carcasa, cubre el compartimento de electrónica de modo hermetizante. A este efecto, la tapa del compartimento de electrónica presenta una ranura de sellado circunferencial, y el soporte del motor presenta en la zona del compartimento de electrónica un borde de sellado que se extiende alrededor del mismo. Dicho borde de sellado está provisto de una nervadura de sellado que engrana en la ranura de sellado de la tapa del compartimento de electrónica, en particular por nexo de forma.

10 La nervadura de sellado sobresale a modo de bulto hacia arriba, a partir del borde de sellado circunferencial, y está unida a éste por moldeo, formando unos talones de sellado en ambos lados. La dimensión del borde de sellado del lado del soporte por una parte y de la ranura de sellado del lado de la tapa por otra parte se eligen de tal manera que entre la nervadura de sellado y la ranura de sellado queda una hendidura de relleno para recibir un material de sellado. De manera preferible, el material de sellado es una masa de obturación, adhesiva por calentamiento.

15 Para poder centrar la tapa del compartimento de electrónica o de la carcasa, al colocarla, de la manera más exacta posible, asegurando de este modo una hendidura de relleno la más homogénea posible para la masa de obturación, unos bultos o unas levas distanciadores están moldeados en la ranura de sellado circunferencial del lado de la tapa.

20 Para realizar un centrado suficiente correspondiente y una formación homogénea de hendiduras bastan unos pocos bultos o levas distanciadores, provistos en unos puntos expuestos. De modo preferente, los mismos están unidos por moldeo al lado interior de la ranura de sellado, es decir, aquella pared de ranura que está orientada en dirección del compartimento de electrónica. De esta manera permanece ininterrumpida aquella zona de hendidura de relleno que está formada entre la pared de ranura exterior que se encuentra enfrente, de la ranura de sellado del lado de la tapa, y la nervadura de sellado. Por lo tanto está garantizado que por lo menos esta zona de hendidura de relleno es llenada con un ramal suficientemente voluminoso del material de sellado en la conexión de ensamblaje entre la tapa de la carcasa y el compartimento de electrónica. De esta manera se crea de modo sencillo un sellado fiable entre la tapa de la carcasa y el compartimento de electrónica.

25 Una medida adicional o alternativa para el centrado, por lo menos para el centrado basto y la fijación, al menos la fijación basta, de la tapa de la carcasa en el soporte de motor, son unas grapas de fijación, moldeadas en la tapa de la carcasa, preferiblemente en lados opuestos. Estas grapas de fijación se acoplan por encima de las nervaduras previstas en el soporte de motor, oportunamente de extensión radial, preferiblemente para enclavarse en las mismas.

30 Una conexión, apta a ser generada de modo especialmente fiable y sencillo, entre el soporte de motor y el estator se obtiene convenientemente por el hecho de que en el revestimiento de materia plástica del estator están moldeados al menos uno, preferiblemente una pluralidad de bultos de remachado que atraviesan unas aberturas de remachado o de fijación correspondientes, previstas en el soporte de motor, y pueden ser transformados para el ensamblaje del soporte de motor y del estator. Para el ensamblaje del soporte de motor y del estator, o respectivamente de su revestimiento de materia plástica, los bultos de remachado que atraviesan las aberturas de fijación son remachados por ejemplo en caliente. De modo conveniente, cuatro puntos de remachado de este tipo están provistos entre el estator de forma esencialmente circular y el soporte de motor, convenientemente fabricado como pieza de fundición y relativamente plano.

35 A continuación se describe en detalle un ejemplo de realización de la invención a través de un dibujo. En el dibujo muestran:

50 Fig. 1 en una representación en despiece, un ventilador de radiador para un vehículo automóvil con un motor de rotor interior sin escobillas, con autorefrigeración, con electrónica de convertidor integrada,

Fig. 2 en una representación en perspectiva, con una vista sobre un lado de empalme, el motor de acuerdo con la Fig. 1,

55 Fig. 3 en una vista en planta, el motor de acuerdo con la Fig. 1 con la tapa del compartimento de electrónica (tapa de la carcasa) retirada,

Fig. 4 en una representación en perspectiva la tapa del compartimento de electrónica, con una vista sobre el lado interior del mismo,

60 Fig. 5 en una representación en perspectiva, un soporte de motor del motor eléctrico, con una vista dentro de un compartimento de electrónica sin electrónica de convertidor,

Fig. 6 un segmento VI de la Fig. 4 a escala más grande, con una grapa de fijación unida por moldeo a la tapa de la carcasa y una leva distanciadora en una ranura de sellado de la tapa,

Fig. 7 por secciones, en una representación en corte, la conexión de ensamblaje centradora de la tapa de la carcasa con el borde del compartimento de electrónica del soporte de motor,

65 Fig. 8 una representación de acuerdo con la Fig. 2 con vista sobre la conexión enclavada entre la grapa de fijación del lado de la tapa y una nervadura del lado del soporte,

Fig. 9 en una representación en perspectiva, el estator del motor, enrollado con bobinas de un bobinado de campo rotativo, con revestimiento moldeado de materia plástica con bultos de remachado así como extremos de bobinado guiados a través de elementos de sellado, de acuerdo con la Fig. 8 el efecto del rotor para la refrigeración del motor cuando el rotor gira contrariamente a la dirección de giro de referencia,

5 Fig. 10 en una representación según la Fig. 5, el soporte de motor, ensamblado con el estator moldeado, con vista sobre un punto de remachado,

Fig. 11 en una representación en perspectiva el bobinado de campo rotativo con sus extremos de bobinado guiados a través de los elementos de sellado,

10 Fig. 12 la disposición de bobinado y de elementos de sellado de acuerdo con la Fig. 11 con el soporte de motor colocado, y

Fig. 13 la disposición según la Fig. 11 incluyendo un paquete de chapas del estator.

Las partes y magnitudes correspondientes están provistas siempre de las mismas referencias en todas las figuras.

15 Fig. 1 muestra en un estado desmontado un ventilador 1 para el radiador de un vehículo automóvil. El ventilador 1 comprende una rueda de ventilador 2 con una caperuza central 3, alrededor de cuyo perímetro exterior están dispuestas unas palas deflectoras 4 (representadas solamente en parte), distribuidas de manera homogénea. El ventilador 1 comprende adicionalmente un motor eléctrico 5, al que se refiere también como motor de ventilador, mediante el cual la rueda de ventilador 2 es accionada por giro.

20 El motor 5 está formado esencialmente por un estator 6, que está enrollado con un bobinado de campo rotativo trifásico 7 en la forma de bobinas. De modo adicional, el motor 5 comprende un rotor 8 permanentemente excitado que está alojado de modo giratorio alrededor de un eje de motor 9 en el interior del estator 6. Para el alojamiento del rotor 8, el motor 5 comprende dos cojinetes de rodillo 10 y 11 que actúan en el rotor 8 a partir de unos lados axialmente opuestos. El juego axial del rotor 8 entre los dos cojinetes de rodillo 10 y 11 es activado en este caso por una arandela elástica 12.

25 De manera adicional, el motor 5 un soporte de motor 13 en forma aproximada de disco. En un lado frontal, alejado de la rueda de ventilador 2, en el soporte de motor 13 está aplicado un compartimento de electrónica 14, en el cual está insertada una electrónica de convertidor 15. Para cerrar de modo hermético el compartimento de electrónica 14, el motor 5 comprende una tapa de compartimento de electrónica 16, a la cual se refiere en lo consecutivo también como tapa de carcasa.

30 El rotor 8 está formado (de una manera no representada en detalle) por un paquete de chapas, en el cual están insertados unos imanes permanentes para generar un campo de excitación, estando el paquete de chapas, conjuntamente con los imanes permanentes insertados, moldeado con un revestimiento de materia plástica. De manera similar, también el estator 6 se compone de un paquete de chapas que está cubierto por inyección con un revestimiento de materia plástica.

35 El soporte de motor 13 está formado en particular por una pieza de moldeo por inyección de aluminio de una sola pieza. En lo que se refiere a la tapa del compartimento de electrónica 16, se trata preferiblemente de una pieza de moldeo por inyección de materia plástica.

40 En su lado frontal, el rotor 8 está equipado de cuatro torretas para roscar 18 mediante las cuales el rotor 8 está atornillado en la rueda de ventilador 2 en el estado de montaje. La fijación del motor 5 y por lo tanto del entero ventilador 1 en el vehículo se realiza a través del soporte de motor 13 que, a este efecto, está provisto de tres alas de atornillado 19 que sobresalen de su perímetro exterior. En lo que se refiere al motor 5, se trata de un motor de rotor interior sin escobillas, con autorefrigeración.

45 En el estado montado, representado en la Fig. 2, del motor 5, el estator 6 está colocado fijamente en un lado delantero del soporte de motor 13. El rotor 8 está insertado en el estator 6, cubierto por inyección por el revestimiento de materia plástica 20, estando el rotor 8 flanqueado desde los dos lados axiales por respectivamente uno de los cojinetes de rodillo 10 y 11. En este caso, los cojinetes de rodillo 10 y 11 están alojados, de una manera no representada en detalle, en un pasador axial que, por su parte, está fijado en el soporte de motor 13.

50 Fig. 3 muestra el motor 5 con la tapa del compartimento de electrónica 16 retirada, con una vista al compartimento de electrónica 14, con la electrónica de convertidor 15 dispuesta en el mismo. Unos cables de alimentación (polo positivo y polo negativo o polo de masa) 21 a así como unos cables de sensor o de datos 21 b de un cable de empalme 21 están guiados en y tienen contacto con la misma. El compartimento de electrónica 14 está rodeado por un borde de sellado o de ensamblaje 22 circunferencial, cerrado. En el exterior del compartimento de electrónica 14 el soporte de motor 13 dispone de unas nervaduras de apriete 23 que se extienden esencialmente en sentido radial. Dichas nervaduras se encuentran sustancialmente en unos lados opuestos del compartimento de electrónica 14. En varias posiciones distribuidas en el perímetro del soporte de motor 13 se encuentran unas aberturas de fijación o de remachado 24.

65

Mientras que la Fig. 4 muestra la tapa 16 del compartimento de electrónica o de la carcasa con una vista sobre su lado interior, en la Fig. 5 se muestra en una representación en perspectiva el soporte de motor 13 con su compartimento de electrónica 14 rodeado por el borde de sellado 22, sin electrónica de convertidor 15. Al borde de sellado 22 del compartimento de electrónica 14 está unida por moldeo, también cerrada circunferencialmente, una nervadura de sellado 25 elevada cuyo contorno puede verse de modo relativamente claro en la Fig. 7, así como el contorno del borde del compartimento de electrónica 24 y su contorno de transición, similar a un talón, hacia la nervadura de sellado 25.

En la conexión de ensamblaje de la tapa del compartimento de electrónica 16 con el soporte de motor 13, la nervadura de sellado 25 del lado del soporte está acoplada en una ranura de sellado 26 correspondiente de la tapa de la carcasa 16 (Fig. 7). Las dimensiones de la nervadura de sellado 25 del lado del soporte y de la ranura de sellado 26 del lado de la tapa están adaptadas la una a la otra de tal manera que entre las mismas queda una hendidura de relleno 27 para un material de sellado (no representado).

En el lado interior de la ranura de sellado 26, a saber, en su pared de ranura 26a orientada hacia el compartimento de electrónica 14, están moldeadas algunas levas distanciadoras 28 que sobresalen dentro de la ranura de sellado 26. En la conexión de ensamblaje, la nervadura de sellado 25 del lado de soporte está adyacente a los puntos expuestos correspondientes en las levas distanciadoras 28. Dichas levas distanciadoras 28 provocan, al colocar la tapa de carcasa 16 sobre el borde del compartimento de electrónica 14, un centrado fiable de tal modo que a lo largo del borde de sellado 24, cerrado circunferencialmente, del compartimento de electrónica 14, permanece entre la nervadura de sellado 25 del lado del soporte y la ranura de sellado 26 del lado de la tapa, en la conexión de ensamblaje una hendidura de relleno 27 de una homogeneidad correspondiente para la masa de sellado que se vuelve adhesiva por ejemplo mediante calentamiento. En particular, en el lado de la ranura opuesto a las levas distanciadoras 28, es decir, entre la pared de ranura exterior 26b y la nervadura de sellado 25, se produce una zona de hendidura de relleno 27a sin interrupción, y por lo tanto exenta de levas. La masa de sellado o de pegamento llenada en la misma proporciona por lo tanto un volumen de sellado o de pegamento prácticamente homogéneo sobre su periferia, para un sellado especialmente fiable del compartimento de electrónica 14 y una unión adhesiva sólida entre la tapa de la carcasa 16 y el soporte de motor 13.

Para una fijación y/o un posicionamiento aproximado, a la tapa del compartimento de electrónica 16 está unida por moldeo al menos una grapa de fijación o de bloqueo 29. Tal como se vé en la Fig. 4, están provistas dos grapas de fijación 29, a ser posible diametralmente opuestas. Tal como se puede observar en la Fig. 2 y de manera relativamente clara también en la Fig. 8, las grapas de fijación 29 se enclavan con unas nervaduras de apriete correspondientes 23 del soporte de motor 13.

A este efecto, de acuerdo con la Fig. 6, la respectiva grapa de fijación 29 está formada sustancialmente en forma de U con dos brazos de apriete 29a y 29b que llevan en cada caso una leva de bloqueo 29c o 29d en su extremo. Las levas de bloqueo 29c, 29d están orientadas hacia el interior y se extienden de manera preferente una hacia la otra a la misma altura. En el estado bloqueado, las dos levas de bloqueo 29c y 29d están acopladas alrededor de la nervadura de apriete correspondiente 23 del soporte de motor 13.

Fig. 9 representa el estator 6, enrollado con el bobinado de campo rotativo 7 y cubierto por inyección con el revestimiento de materia plástica 20. Para la conexión del estator 6 con el soporte de motor 13, en el revestimiento de materia plástica 20 del estator 6, en dirección del soporte de motor 13, están moldeados unos bultos de remachado elevados 30 que atraviesan en la conexión de ensamblaje las aberturas correspondientes de remachado o de fijación 30 del soporte de motor 13. Este estado de ensamblaje está representado en la Fig. 10. A continuación, los bultos de remachado 30 son remachados, por ejemplo deformados en caliente.

En este estado de ensamblaje, los respectivos pares 31 de extremos de bobinado 31a, 31b del bobinado de campo rotativo 7 sobresalen de modo preferente en el mismo cuadrante del estator circular 6 dentro del compartimento de electrónica 14 y están plegados allí esencialmente en ángulo recto, extendiéndose radialmente hacia el interior. Están previstos tres de estos pares 31 de extremos de bobinado 31 a, 31 b. En la conexión del contacto con la electrónica de convertidor 15, los extremos de bobinado 31 a, 31 b están conmutados preferiblemente en una conexión en triángulo de las bobinas 7a que forman el bobinado de campo rotativo 7.

Una introducción obturada de modo fiable de los pares de extremos de bobinado 31 del bobinado de campo rotativo 7 en el compartimento de electrónica 14 a través de unas aberturas de paso 32 del soporte de motor 13 se efectúa a través de unos elementos de sellado 33. Cada uno de los elementos de sellado 33 se compone de una materia plástica bicomponente con un componente de sellado comparativamente blando 33a y un componente de soporte 33b comparativamente duro 33b que forma una sola pieza con el mismo.

Tal como se puede observar en la Fig. 11 de manera comparativamente clara, el componente de sellado 33a comparativamente blando del respectivo elemento de sellado 33 está configurado a modo de una junta de laberinto con unos rebordes exteriores, situados axialmente uno detrás del otro. El componente de soporte comparativamente duro 33b que forma una sola pieza con el componente de sellado blando 33a, lleva unas espigas enchufables 34

unidas por moldeo en el fondo, es decir, en el lado inferior opuesto al componente de sellado blando 33a. Por cada uno de los elementos de sellado 33 están previstas dos espigas enchufables 34 de este tipo.

5 Tal como se puede observar en la Fig. 12, el componente de soporte duro 33b del respectivo elemento de sellado 33 sobresale del soporte de motor 13 en el lado de soporte orientado hacia el estator 6 o el bobinado de campo rotativo 7. Mientras tanto, el componente de sellado blando respectivo 33a del elemento de sellado correspondiente 33 está introducido de manera hermética en la abertura de paso 32, situada del lado del soporte, del soporte de motor 13.

10 Tal como se puede observar en la Fig. 13, en el estado de montaje el componente de soporte 33b comparativamente duro del respectivo elemento de sellado 33 está alojado en una cavidad de alojamiento 35 moldeada en el revestimiento de materia plástica 20 del estator 6. En las cavidades de alojamiento 35, del lado del fondo, están aplicadas unas aberturas de enchufe 36 en las cuales están insertadas las espigas enchufables correspondientes 34 de los elementos de sellado 33.

15 Tal como se puede observar en las Fig. 11 y 13 de manera comparativamente clara, al componente de sellado blando 33a del respectivo elemento de sellado 33 está unido por moldeo para cada uno de los extremos de bobinado 31 a y 31 b del par de extremos de bobinado 31 respectivamente un manguito de sellado 33c o 33d, que envuelven de modo hermético el respectivo extremo de bobinado 31 a o 31 b. Adicionalmente, para el guiado de los extremos de bobinado 31 a, 31 b a través del respectivo elemento de sellado 33, unas aberturas de paso 37 están aplicadas en el componente de soporte duro 33b del mismo.

20 El motor eléctrico 5, particularmente en forma de motor de ventilador de radiador para un vehículo automóvil, comprende por lo tanto un rotor 8 alojado de modo giratorio frente a un estator 6 y un soporte de motor 13 que presenta un compartimento de electrónica 14 para una electrónica de convertidor 15, con unas aberturas de paso 32 en el interior del compartimento de electrónica 14, en donde los extremos de bobinado 31, 31 a, 31 b de un bobinado de campo rotativo 7 del lado del estator están introducidos en el compartimento de electrónica 14 a través de unos elementos de sellado 33, en donde los elementos de sellado 33, fabricados preferiblemente a partir de una materia plástica bicomponente, presentan en cada caso un componente de sellado comparativamente blando 33a y un componente de soporte 33b comparativamente duro, y en donde el respectivo elemento de sellado 33 está insertado de manera hermético, con su componente de sellado blando 33a, realizado de manera conveniente como sellado de laberinto, en la respectiva abertura de paso 32 del soporte de motor 13 o del compartimento de electrónica 14.

Lista de referencias

35	1 Ventilador	27 Hendidura de relleno
	2 Rueda de ventilador	27a Zona de hendidura de relleno
	3 Caperuza	28 Leva distanciadora
	4 Pala deflectora	29 Grapa de fijación
	5 Motor / de ventilador	29a,b Brazo de apriete
40	6 Estator	29c,d Leva de bloqueo
	7 Bobinado de campo rotativo	30 Bulto de remachado
	7a Bobina	31 Par de extremos de bobinado
	8 Rotor	31a,b Extremo de bobinado
	9 Eje de motor	32 Abertura de paso
45	10 Cojinete de rodillo	33 Elemento de sellado
	11 Cojinete de rodillo	33a Componente de sellado blando
	12 Arandela elástica	
	13 Soporte de motor	33b Componente de soporte duro
	14 Compartimento de electrónica	33c,d Manguito de sellado
50	15 Electrónica de convertidor	34 Espiga enchufable
	16 Tapa del compartimento de electrónica	35 Cavidad de alojamiento
	17 Pasador axial	36 Abertura de enchufe
	18 Torreta para roscar	37 Abertura de paso
	19 Superficie frontal	
55	20 Revestimiento de materia plástica	
	21 Cable de empalme	
	21a Cable de alimentación	
	21b Cable de sensor/de datos	
	22 Borde de sellado	
60	23 Nervadura de apriete	
	24 Abertura de remachado/de fijación	
	25 Nervadura de sellado	
	26 Ranura de sellado	
	26a Pared interior de ranura	
65	26b Pared exterior de ranura	

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Motor eléctrico (5), notament motor de ventilador de radiador de un vehículo automóvil, comprendiendo un rotor (8) montado de manera rotativa con respecto a un estator (6), y un soporte de motor (13) que presenta un compartimento de electrónica (14) destinado para alojar una electrónica de convertidor (15) y que presenta unas aberturas de paso (32) en el interior del compartimento de electrónica (14), en el cual los extremos de bobinado (31, 31a, 31b) de un bobinado de campo rotativo (7) del estator están introducidos en el compartimento de electrónica (14) a través de unos elementos de sellado (33), y en el cual los elementos de sellado (33) están insertados con un  
10 componente de sellado (33a) comparativamente blando en la abertura de paso (32) respectiva, caracterizado por el hecho de  
- que cada uno de los elementos de sellado (33) presenta un componente de soporte (33b) comparativamente duro, que sobresale en el lado de soporte, orientado hacia el estator (6), del soporte de motor (13), y  
15 - que cada elemento de sellado (33) está insertado, con su componente de soporte (33b) comparativamente duro, en una cavidad de alojamiento (35) de un revestimiento de materia plástica (20) del estator (6).
- 20 2. Motor eléctrico (5) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los elementos de sellado (33) se componen de una materia plástica bicomponente.
- 25 3. Motor eléctrico (5) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el componente de sellado (33a) comparativamente blando del elemento de sellado (33), está realizado a modo de una junta de laberinto.
- 30 4. Motor eléctrico (5) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el estator (6) está revestido, a través de moldeo por inyección, por un revestimiento de materia plástica (20) en el cual está unida por moldeo una cierta cantidad de bultos de remachado (30), que atraviesan unas aberturas de fijación (24) correspondientes previstas en el soporte de motor (13), y que pueden ser deformados para asegurar el ensamblaje del soporte de motor (13) y del estator (6).
- 35 5. Motor eléctrico (5) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el componente de soporte duro (33b) presenta por lo menos una espiga enchufable (34), que se acopla en una abertura de enchufe (36) correspondiente del revestimiento de materia plástica (20) del estator (6).

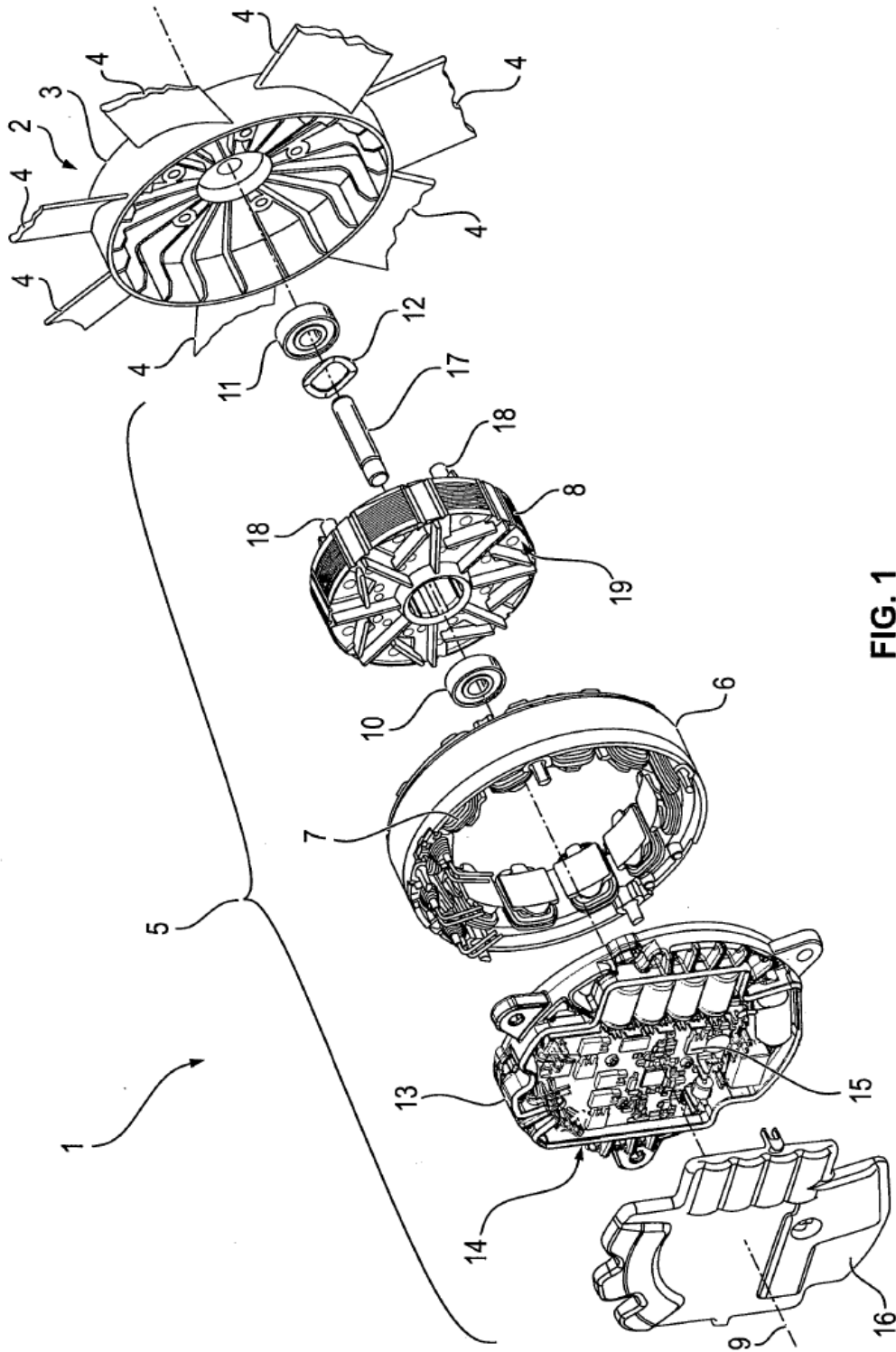


FIG. 1



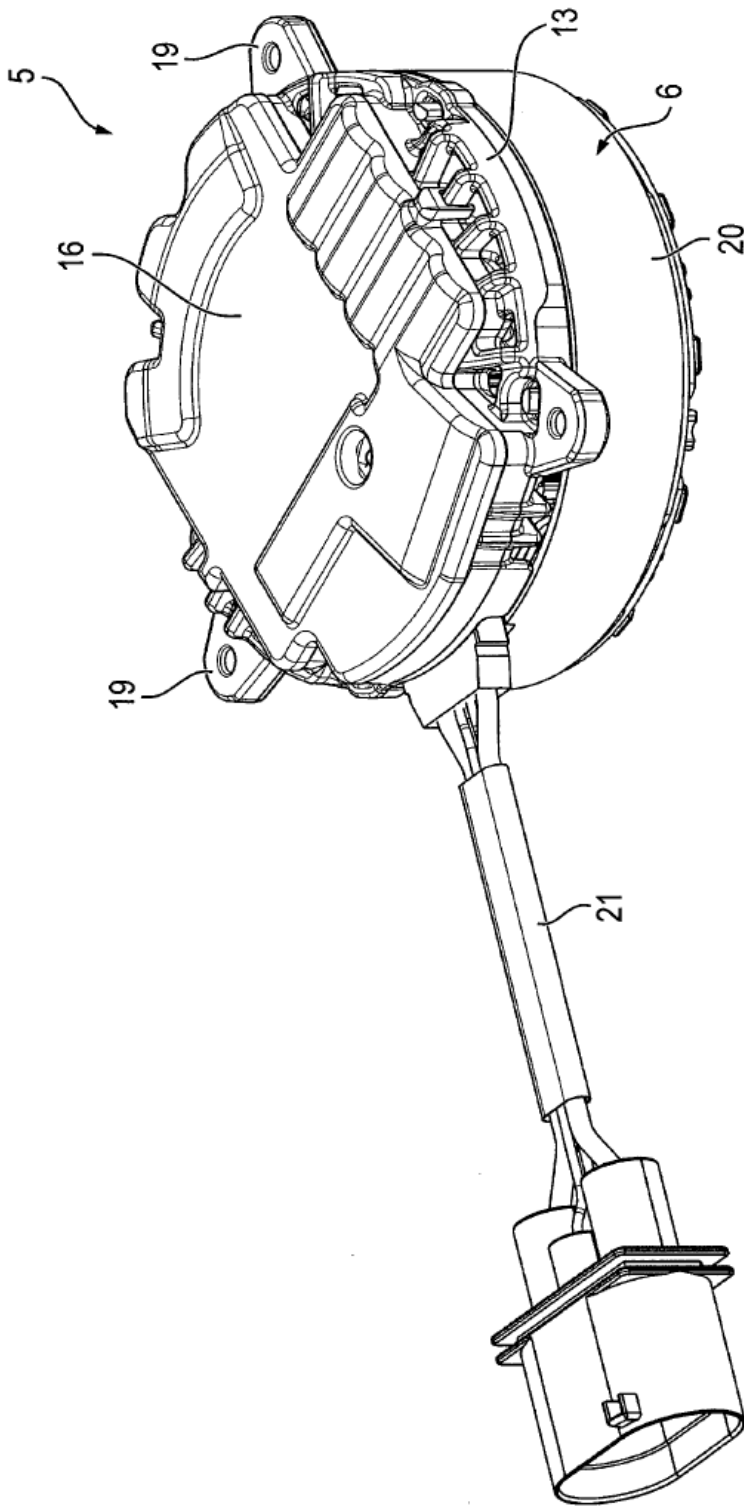


FIG. 2

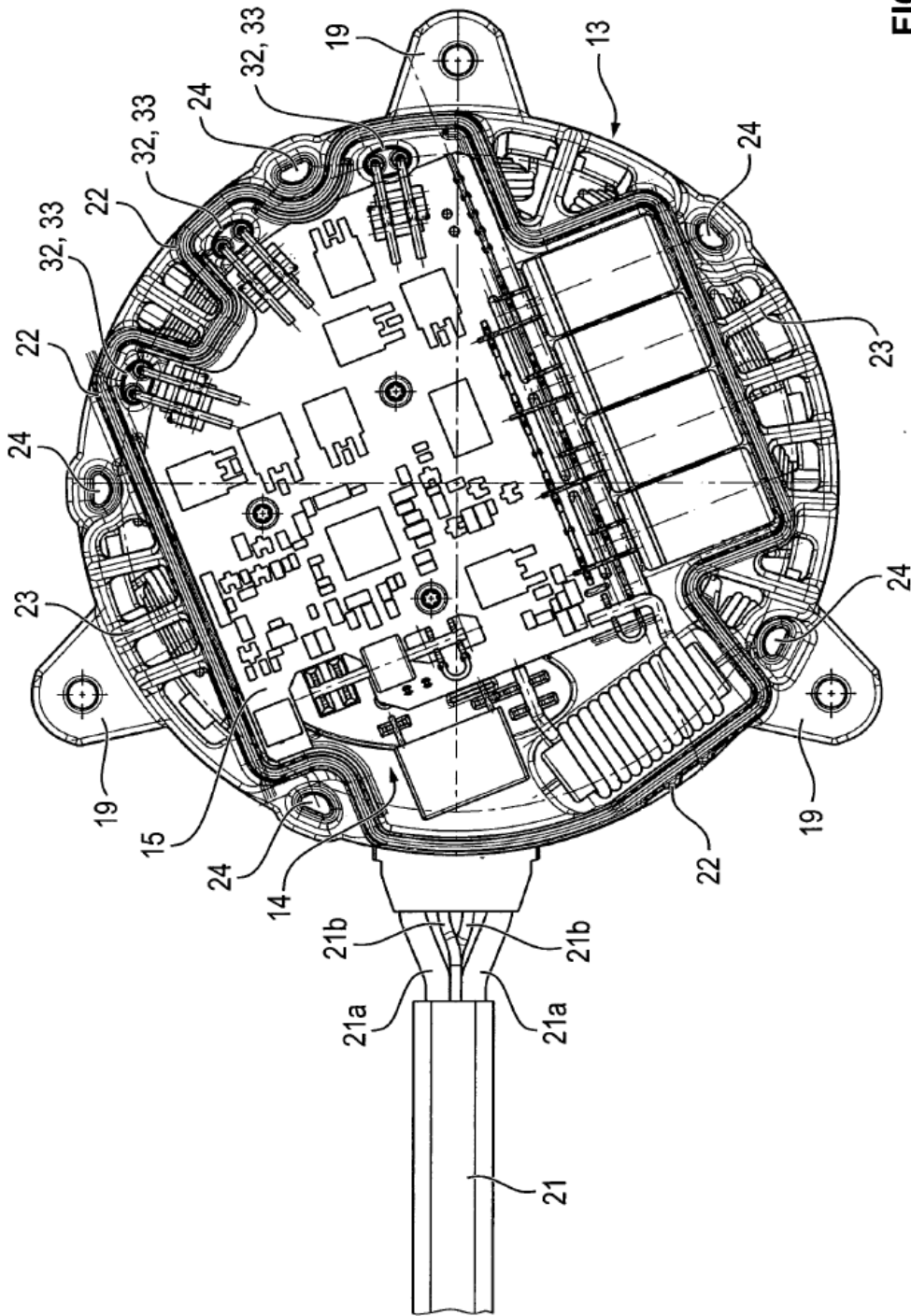


FIG. 3

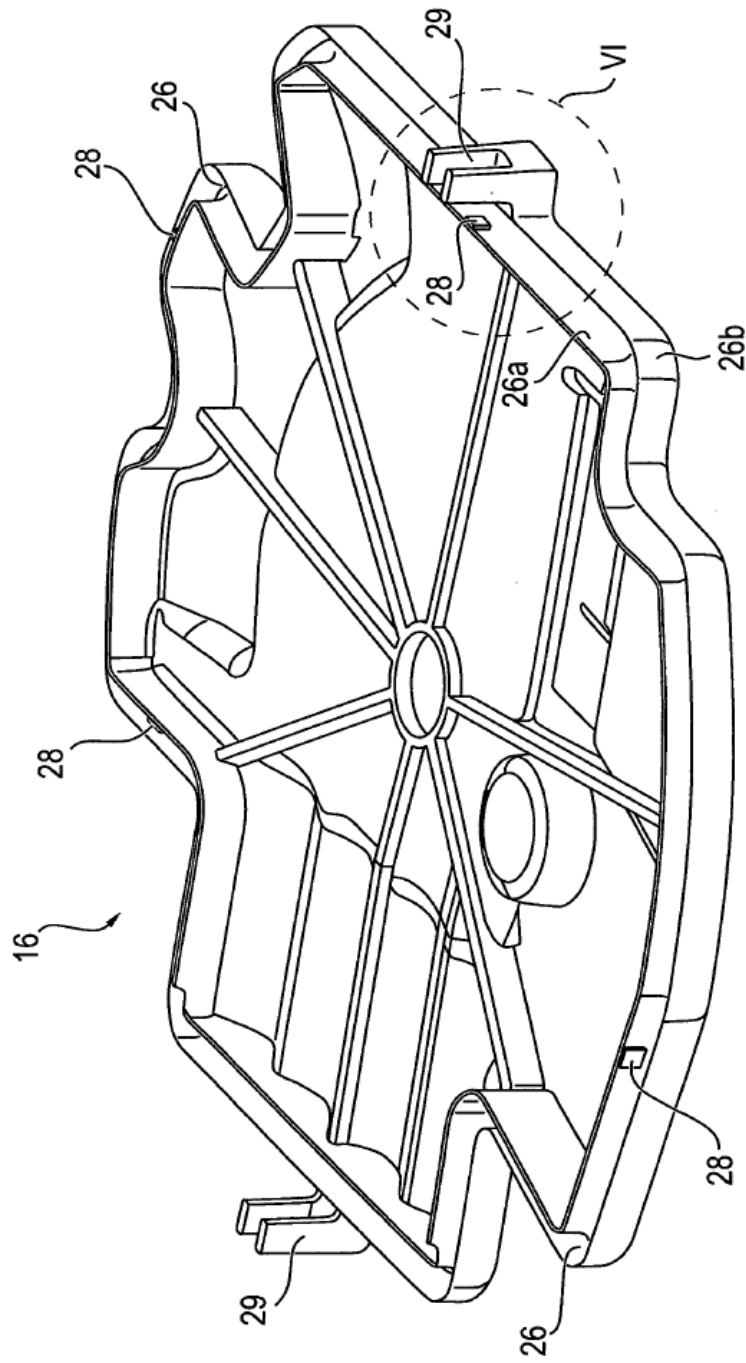


FIG. 4

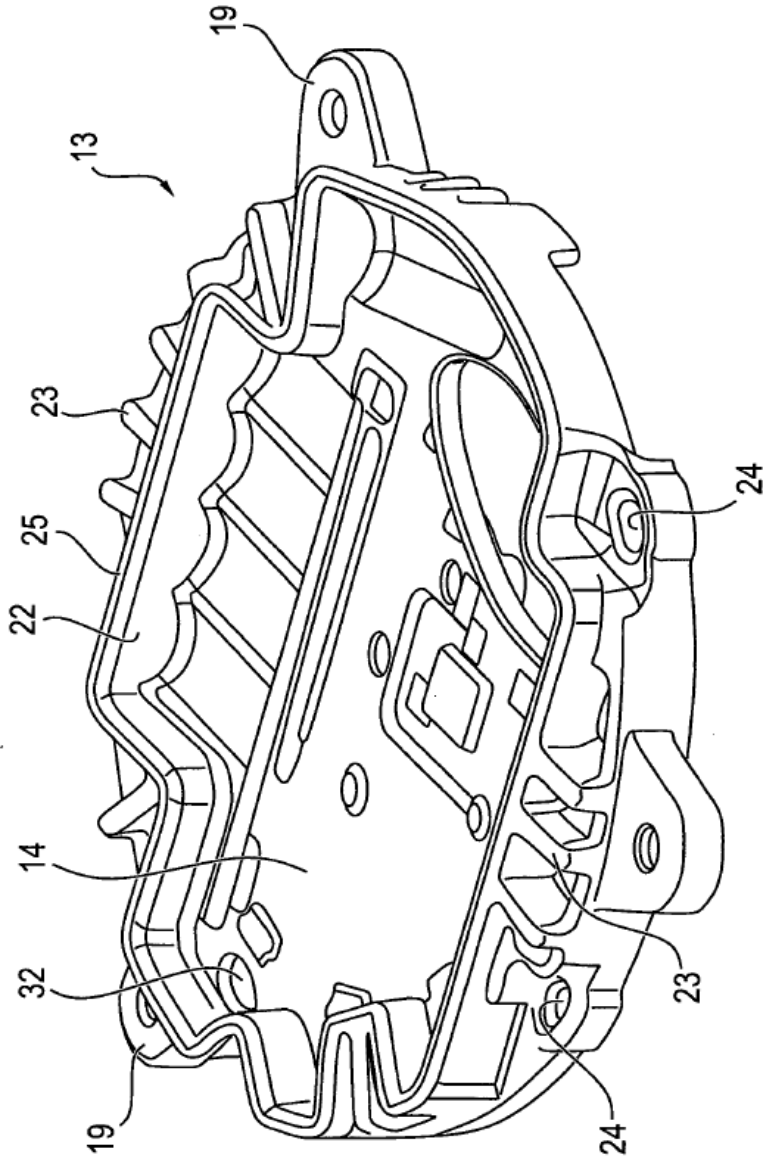
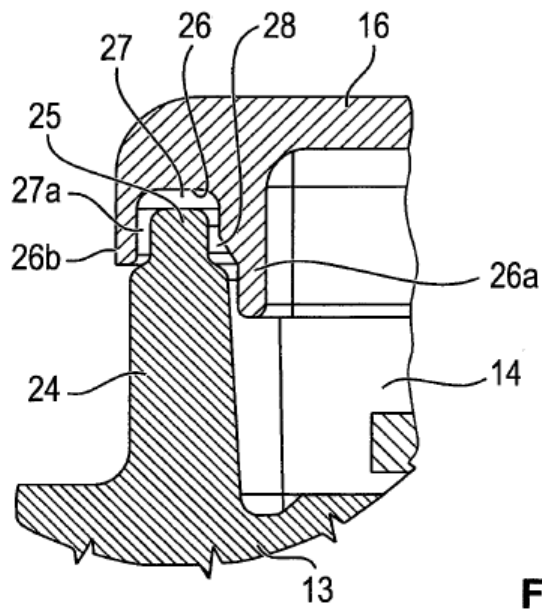
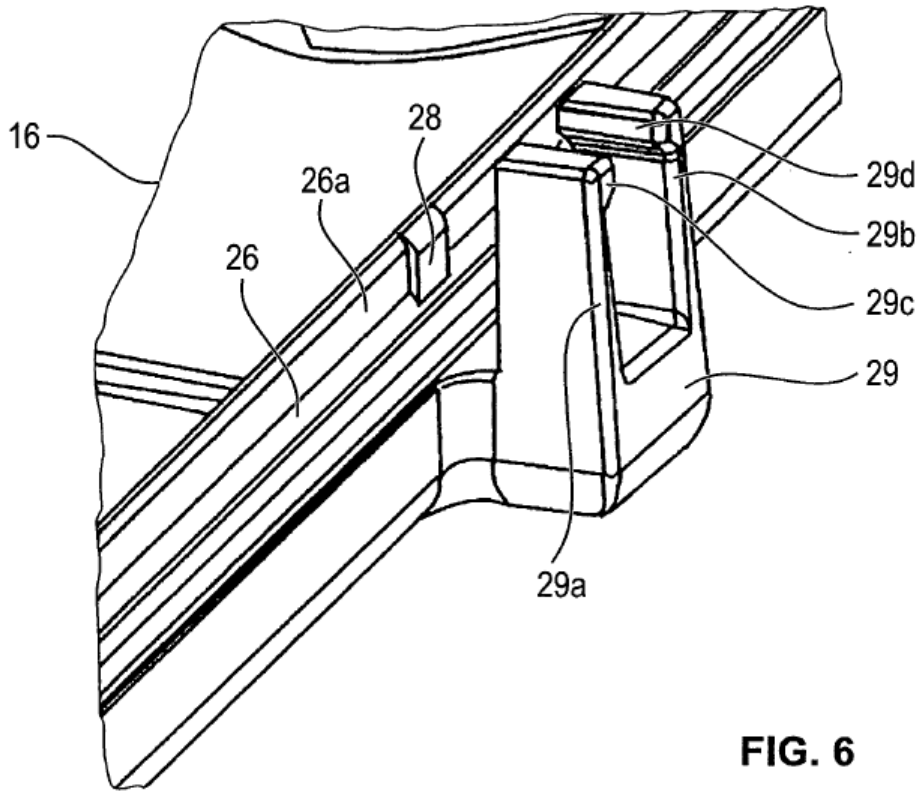


FIG. 5



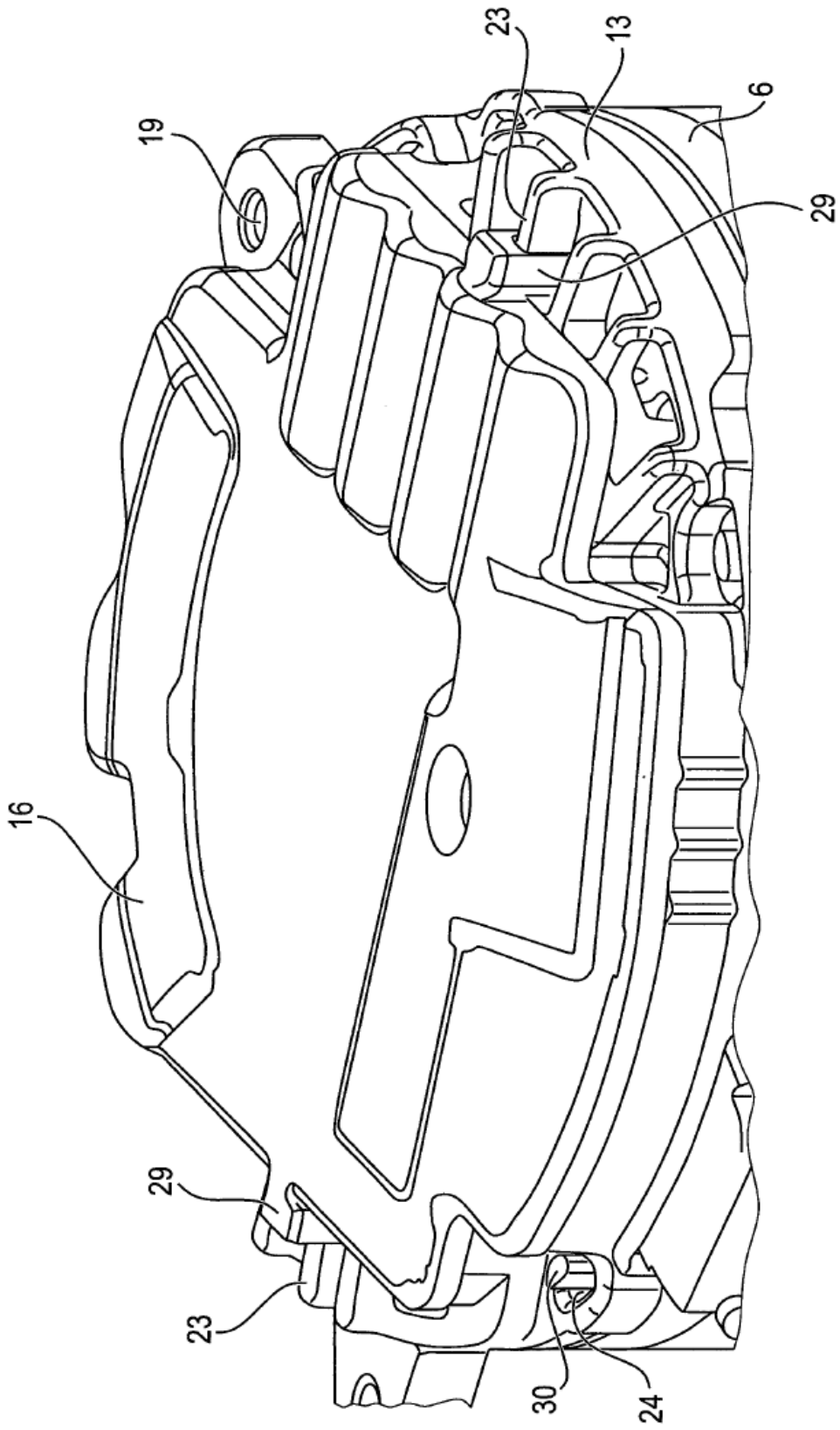


FIG. 8

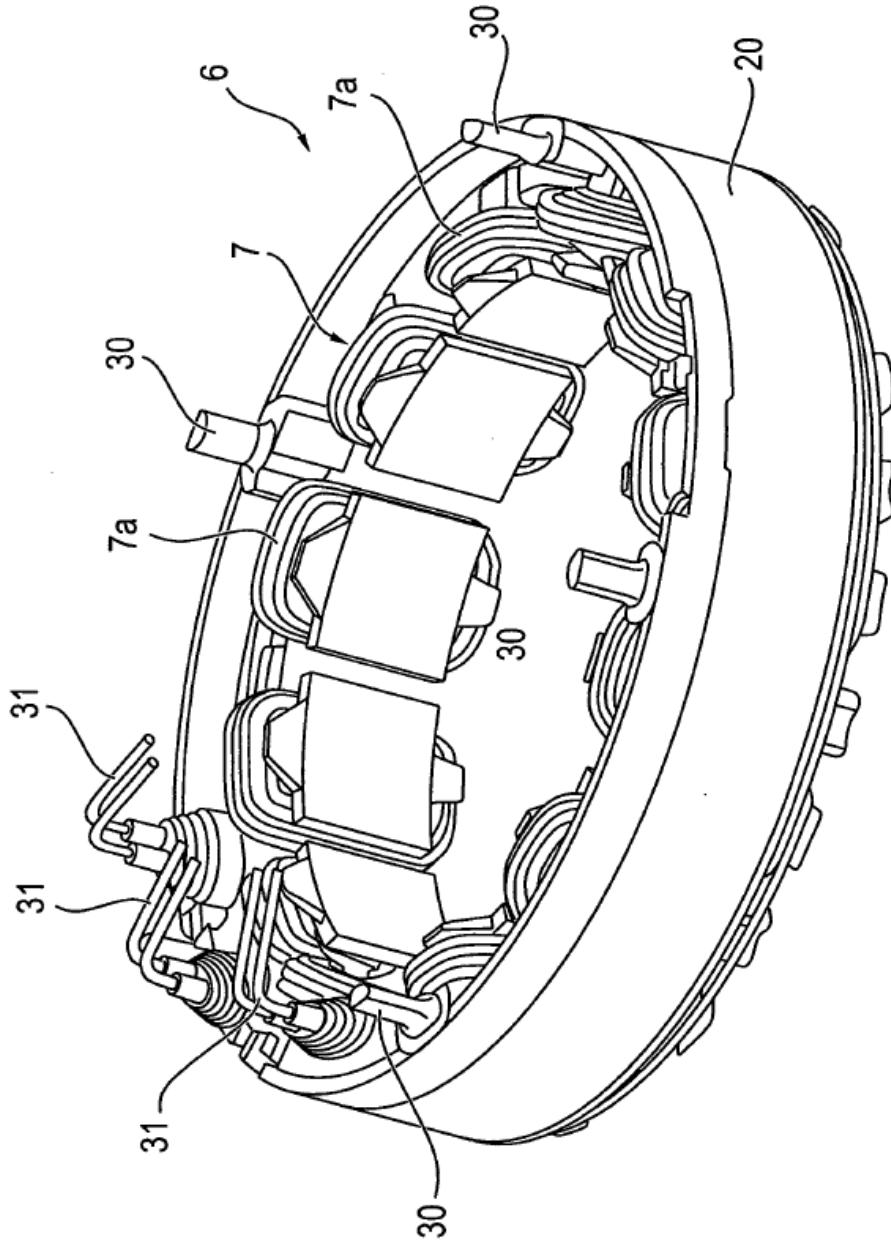


FIG. 9

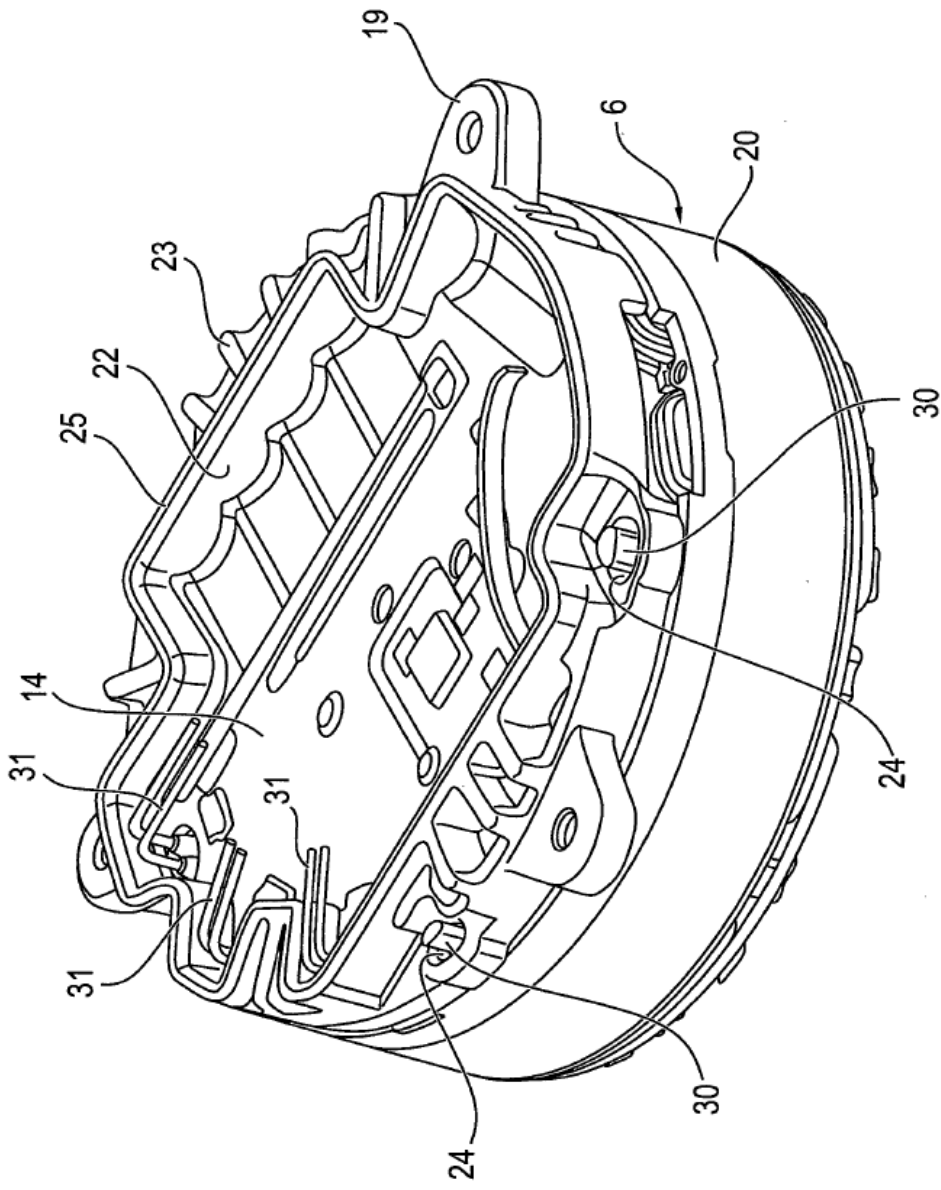


FIG. 10



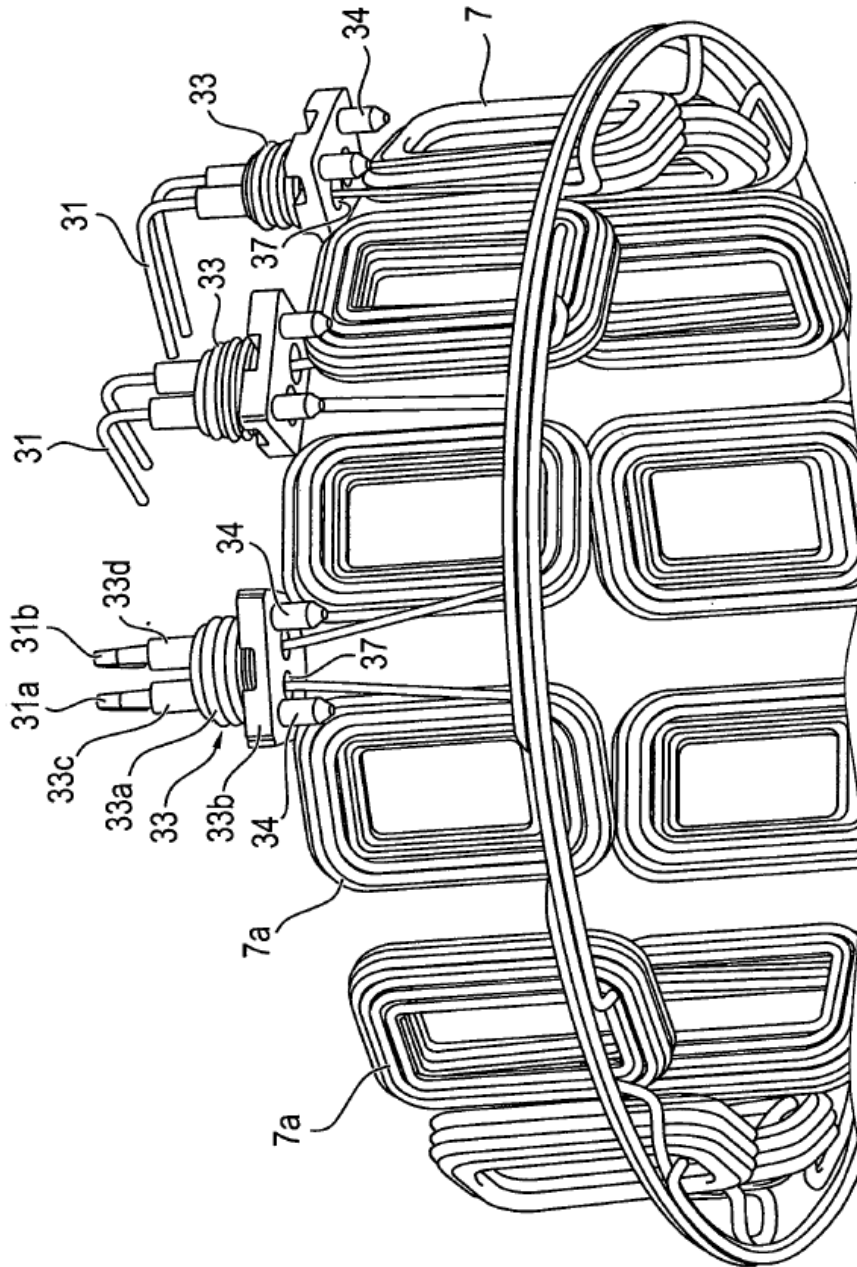


FIG. 11

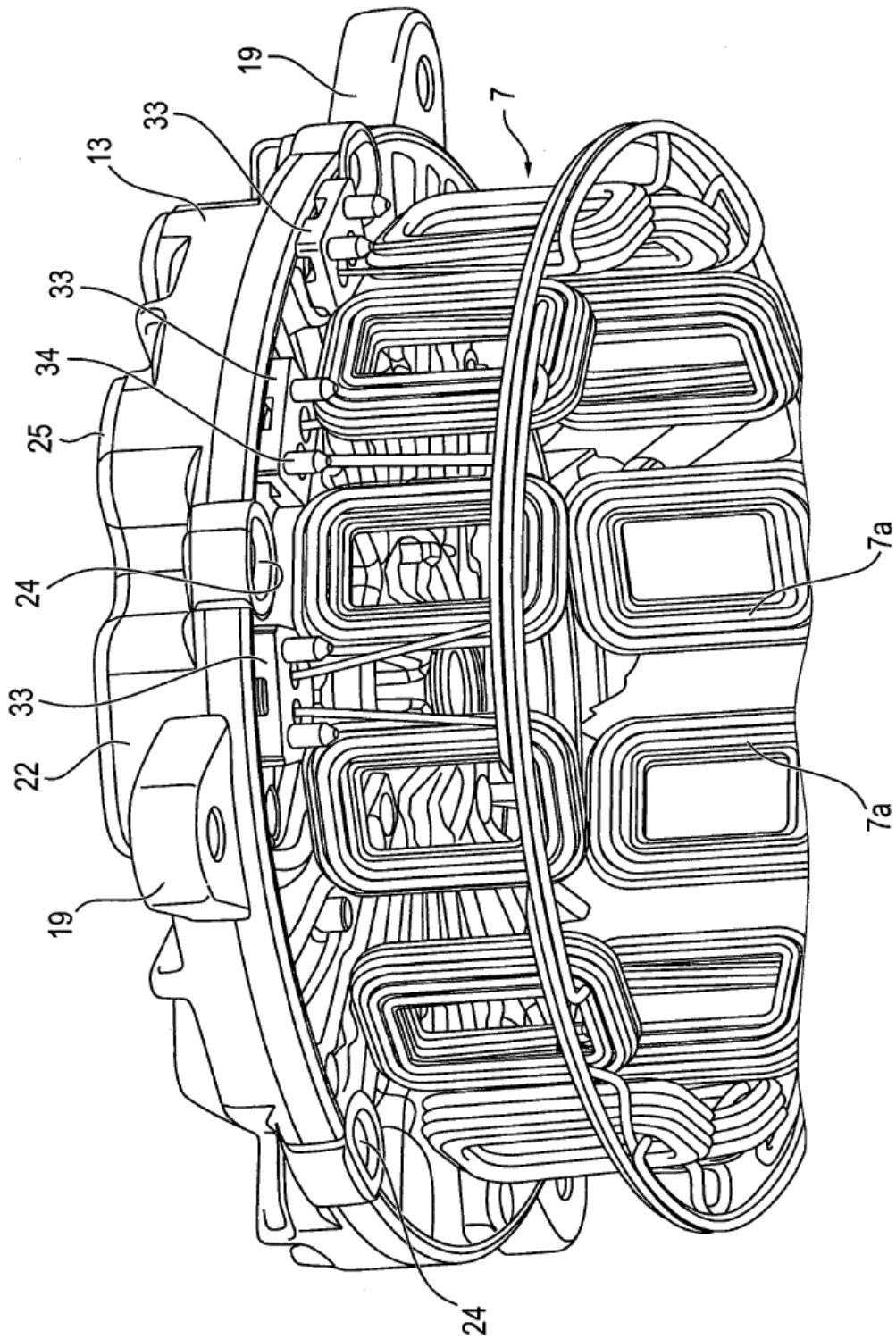


FIG. 12

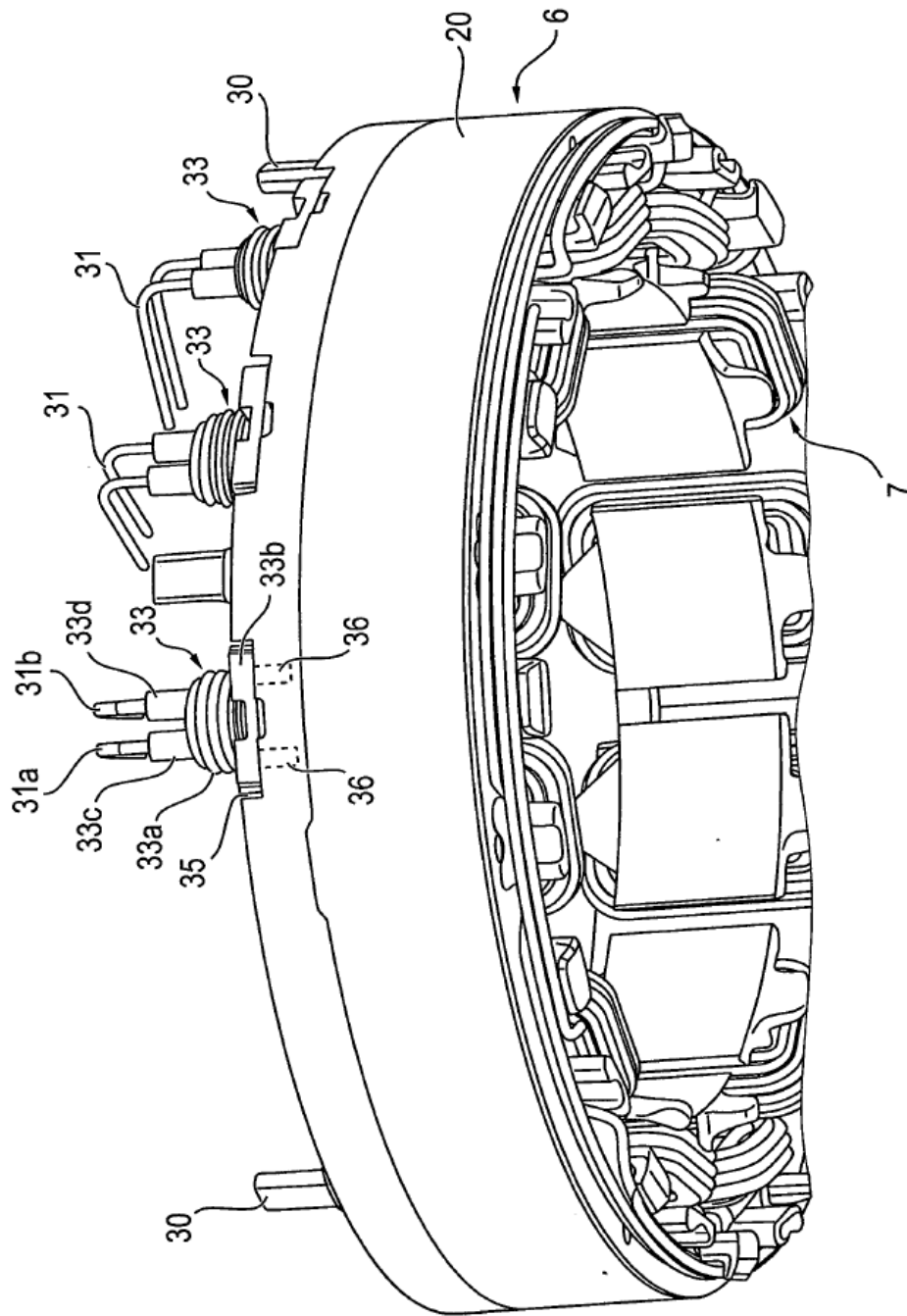


FIG. 13