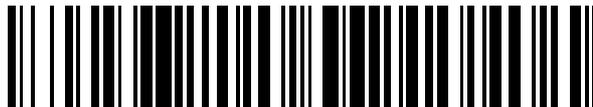


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 933**

51 Int. Cl.:

H02K 3/52 (2006.01)

H02K 15/095 (2006.01)

H02K 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2004 E 06120091 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 1744435**

54 Título: **Motor de reluctancia**

30 Prioridad:

18.08.2003 DE 10337916

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

21.01.2016

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
MÜHLENWEG 17-37
42275 WUPPERTAL, DE**

72 Inventor/es:

**CALDEWEY, UWE;
LIENENLÜKE, PAUL y
THEUERMANN, VOLKER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 556 933 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

Motor de reluctancia

La invención se refiere a un motor de reluctancia de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Se conocen motores de reluctancia del tipo tratado aquí. Así, por ejemplo, se remite al documento DE 100 35 540 A1. Allí se representa y se describe un motor de reluctancia, que presenta para la reducción de la emisión acústica durante el funcionamiento del motor un cuerpo de cubierta del estator, que rellena el espacio intermedio entre dos bobinas de estator adyacentes. Este cuerpo de cubierta del estator está configurado esencialmente como cilindro hueco y presenta un número, correspondiente al número de bobinas, de terminales de núcleo de arrollamiento que
10 están dispuestos esencialmente en el lado exterior de un cuerpo de base cilíndrico alineados paralelamente al eje del cuerpo de cubierta del estator. El cuerpo de cubierta del estator sirve en esta solución conocida en primer lugar como cuerpo de arrollamiento. El cuerpo de arrollamiento del estator provisto con los arrollamientos de estator arrollados alrededor de los terminales de núcleo de arrollamiento se inserta a continuación en dirección axial en el núcleo del estator.
- 15 Por lo demás, se conoce a partir del documento WO 01/76044 A2 un motor de reluctancia con un rotor y un estator, en el que el estator presenta bobinas de estator individuales y de acuerdo con la carga del motor fluye una corriente predefinida a las bobinas del estator, de manera que en el arrollamiento de estator se realizar una detección de la temperatura por medio de un sensor de temperatura. La detección de la temperatura está dispuesta con preferencia directamente en el paquete del estator, de manera que, por ejemplo, en el caso de que se exceda un límite de
20 temperatura definido puede intervenir un seguro de sobrecarga a través de la desconexión del motor o la limitación de la corriente de fases.

Se conoce a partir del documento US 5 996 209 A un motor eléctrico con un rotor y un estator, en el que en el estator está fijada una pletina, conectada con un cuerpo de cubierta del estator, que presenta sensores Hall, que colaboran con imanes del rotor para la determinación de la posición. Partiendo del estado mencionado de la técnica,
25 la invención se ha planteado el cometido de indicar un motor de reluctancia ventajoso con respecto a la estructura constructiva con relación a los componentes para el control del motor de reluctancia. Este cometido se soluciona en el objeto de la reivindicación 1 por que se ha establecido que en el cuerpo de cubierta del estator esté fijada una pletina como soporte de componentes electrónicos, en el que la pletina presenta dos barreras ópticas distanciadas circunferencialmente, en el que la pletina es soporte de un sensor de temperatura para la detección de la
30 temperatura del motor, en el que una temperatura del aire medida por el sensor de temperatura es utilizada para la detección de la temperatura del motor.

Con preferencia, en este caso la pletina está fijada operativamente de forma no desprendible en el cuerpo de cubierta del estator, por ejemplo a través de fijación por transformación fundida por medio de puntos de fijación formados integralmente en el cuerpo de cubierta del estator. Por consiguiente, se consigue una exactitud de posición
35 muy alta de la pletina. No es necesaria una alineación de la misma. Además, de esta manera está previsto que la pletina presente dos barreras ópticas distanciadas 45° en la periferia, en particular barreras ópticas de horquilla. La disposición circunferencial de las barreras ópticas se refiere en este caso al eje de rotación del rotor. En configuración preferida, las barreras ópticas colaboran con conformaciones de transmisión del rotor, para la información unívoca de la posición del rotor para la activación de las bobinas del estator. El sensor de temperatura es con preferencia un medidor de la temperatura del motor NTC. Éste se proyecta libremente en el intersticio de aire entre el rotor y el estator. Con concreto, se proyecta en el intersticio de aire entre la cabeza del arrollamiento y el rotor. El sensor de temperatura está destinado para la detección de la temperatura del motor, siendo utilizada una temperatura del aire medida por el sensor de temperatura para la detección de la temperatura del motor. De esta
40 manera, por medio de este sensor de temperatura se mide la temperatura solamente por medio del aire que circula a través de este sensor. Por último, a este respecto está previsto que el sensor de temperatura esté dispuesto en la periferia entre las barreras ópticas.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos, que representan solamente un ejemplo de realización. En este caso:

La figura 1 muestra un motor de reluctancia en representación de conjunto en perspectiva.

50 La figura 2 muestra el motor de reluctancia en representación despiezada ordenada en perspectiva.

La figura 3 muestra un cuerpo de cubierta de estator montado, configurado de dos partes, en perspectiva.

La figura 4 muestra la parte superior del cuerpo de cubierta de estator de dos partes en perspectiva.

La figura 5 muestra la parte inferior del cuerpo de cubierta de estator de dos partes en perspectiva.

ES 2 556 933 T3

- La figura 6 muestra la parte superior del cuerpo de cubierta de estator en vista lateral.
- La figura 7 muestra la parte superior del cuerpo de cubierta de estator en vista en planta superior.
- La figura 8 muestra la sección ampliada según la línea VIII – VIII en la figura 7.
- La figura 9 muestra la zona ampliada IX en la figura 7.
- 5 La figura 10 muestra la sección ampliada según la línea X-X en la figura 9.
- La figura 11 muestra la parte inferior del cuerpo de cubierta de estator en vista lateral.
- La figura 12 muestra la parte inferior del cuerpo de cubierta de estator en vista en planta superior.
- La figura 13 muestra la sección ampliada según la línea XIII – XIII en la figura 12.
- La figura 14 muestra la sección ampliada según la línea XIV – XIV en la figura 12.
- 10 La figura 15 muestra la sección ampliada según la línea XV – XV en la figura 12.
- La figura 16 muestra la vista en planta superior sobre el estator montado, que está constituido por un núcleo de estator, por el cuerpo de cubierta del estator que lleva arrollamientos de estator así como por una pletina fijada en el cuerpo de cubierta de estator.
- La figura 17 muestra la sección según la línea XVII - XVII en la figura 16.
- 15 La figura 18 muestra la sección según la línea XVIII – XVIII en la figura 16.
- La figura 19 muestra una representación ampliada de la vista lateral del estator montado.
- La figura 20 muestra una ampliación de la zona XX en la figura 16, omitiendo la pletina representada en la figura 16.
- La figura 21 muestra la vista inferior de la zona representada en la figura 20 con vista sobre barreras ópticas dispuestas en el lado inferior de la pletina.
- 20 La figura 22 muestra un esquema de conexiones del motor para la representación de las conexiones de las bobinas individuales del estator, y
- La figura 23 muestra un diagrama electrónico para la representación de la activación de las bobinas individuales del estator.
- 25 En primer lugar, se representa y se describe con referencia a las figuras 1 y 2 un motor de reluctancia 1 en forma de un motor de reluctancia 8/6 con un rotor 2 de seis polos y un estator 4 que presenta ocho bobinas de estator 3.
- Como se puede reconocer a partir de la representación despiezada ordenada en la figura 2, el motor de reluctancia 1 presenta, además del rotor 2 mencionado, esencialmente todavía un disco transmisor 5, un cuerpo de eje de rotor 6 así como un ventilador 7. El disco transmisor 5, el rotor 2 y el ventilador 7 están fijados de forma fija contra giro entre sí sobre el cuerpo de eje del rotor 6 y están dispuestos coaxialmente a un eje de giro del rotor x.
- 30 El estator 4 configurado de la misma manera coaxialmente al eje de giro del rotor x se compone esencialmente de un núcleo de estator 8 y de un cuerpo de cubierta de estator 9 que lleva bobinas de estator 3 no representadas en la figura 2. El cuerpo de cubierta de estator está formado por una parte superior 10 del cuerpo de cubierta y por una parte inferior 11 del cuerpo de cubierta, estando cubiertas ambas partes del cuerpo de estator 10 y 11 por puentes 12 y 13 del tipo de olla. Estos últimos forman al mismo tiempo alojamientos para el cuerpo de eje del rotor 6.
- 35 Con la ayuda de las figuras 3 a 15 se describe en detalle el cuerpo de cubierta de estator 9 de dos partes.
- La parte superior 10 está configurada en la vista en planta esencialmente de forma octogonal con cantos redondeados, estando prevista en primer lugar una pared trasera 14 periférica, parcialmente interrumpida, en la que está conformado integralmente en el lado de la pata radialmente hacia fuera un collar 15 periférico, de la misma manera parcialmente interrumpido.
- 40 Entre dos zonas de esquina están conformadas, respectivamente, en el lado de la base de la pared trasera 14 unos terminales de núcleo de arrollamiento 16 que apuntan radialmente hacia dentro, los cuales se extienden en dirección axial, partiendo desde la línea de base de la pared trasera, radialmente hacia dentro de la parte superior 10.
- Cada terminal de núcleo de arrollamiento 16 está configurado en forma de U en la sección transversal con un orificio en forma de U 17 alejado hacia abajo, es decir, hacia la pared trasera 14. Los dos brazos de la U 18 distanciados paralelos entre sí y la nervadura de la U 19 que los conecta y que se extiende en el plano de la línea de
- 45

base de la pared trasera 14, presentan una profundidad, que corresponde a la profundidad radial de un núcleo de arrollamiento 20 asociable del núcleo de estator 8. También la distancia paralela de los brazos de la U 18 entre sí está adaptada a la medida de la anchura de un núcleo de arrollamiento 20. La distancia de la nervadura 19 hasta el plano de la abertura de la U y, por lo tanto, la longitud medida en dirección axial de cada brazo de la U 18 de un Terminal de núcleo de arrollamiento 16 está seleccionada insignificamente mayor que la mitad de la altura axial de un núcleo de arrollamiento 20.

En los cantos marginales de los brazos de la U 18 y de la nervadura de la U 19, que apuntan radialmente hacia dentro, está formada integralmente en el lado del borde exterior una placa de cubierta 21 configurada de forma correspondiente en forma de U en la vista en planta, de manera que la sección de la placa de cubierta 21, que está asociada a la nervadura de la U 19, presenta una pared trasera 14, distanciada de la placa por medio de la nervadura de la U 19, de altura correspondiente.

Consideradas en la vista en planta de la parte superior 10 del cuerpo de cubierta, las placas de cubierta 21 están alineadas de tal forma que éstas están distanciadas, respectivamente, de la placa de cubierta 21 adyacente y configuran, en general, un cilindro hueco interrumpido por ranuras axiales regulares, en el que está alojado el rotor 2 de forma libremente giratoria.

La medida de la distancia circunferencial entre dos placas de cubierta 21 está entre aproximadamente 1/4 y 1/6 de la longitud circunferencial de una placa de cubierta 21.

Los brazos de la U 18 dirigidos entre sí de dos terminales de núcleo de arrollamiento 16 adyacentes están unidos por medio de una pared de cubierta 22, que se extiende esencialmente en el plano vertical de la pared trasera 14.

Los dos brazos de la U 18, la pared de cubierta 22 y las dos alas dirigidas entre sí de las placas de cubierta 21 de dos terminales de núcleo de arrollamiento 16 adyacentes forman en su zona extrema dirigida hacia la abertura de la U 17 de los terminales de núcleo de arrollamiento 16, un contorno de unión para la parte inferior 11, a cuyo fin a lo largo de la línea formada de esta manera está formado, a través de reducción del material, un escalón 23, con una longitud medida en la dirección axial de aproximadamente 0,5 mm. Por medio el escalón 23 se consigue, por ejemplo, en la zona de los brazos de la U 18 una asimetría en la dirección de la abertura de la U 17 asociada, correspondiendo esta asimetría a la mitad del espesor del material.

Como ya se ha indicado, la pared trasera 14 está parcialmente interrumpida en la dirección circunferencial. De esta manera, en el centro de cada nervadura de la U 19 de un terminal de núcleo de arrollamiento 16 están previstas una escotaduras de paso 24 en forma de valle que, partiendo desde la línea de base de la pared trasera 14, se ensanchan hacia el extremo libre de la pared trasera 14 aproximadamente en forma de V.

Asociada a cada zona de esquina de la parte superior 10 esencialmente de forma octogonal y, por lo tanto, en el centro entre dos terminales de núcleo de arrollamiento 16 adyacentes está prevista otra escotadura de paso 25, pero aquí en forma de ranura con anchura constante que se abre hacia el extremo libre de la pared trasera 14, cuya escotadura de paso se extiende de la misma manera hasta la línea de base de la pared trasera 14.

Las secciones de la pared trasera, liberadas a través de la conformación de las escotaduras de paso 24 y 25 llevan unos elementos de guía 26 del alambre de arrollamiento conformados de forma individual radialmente hacia fuera y que apuntan en forma de gancho en dirección al collar 15. El collar 15 está interrumpido en la zona de solape hacia estos elementos de guía del alambre de arrollamiento 26. Los extremos de las secciones del collar, que están asociados a esta interrupción, presentan unas nervaduras de distanciamiento 27 del alambre de arrollamiento que apuntan hacia arriba, es decir, en dirección a los elementos de guía 26 del alambre de arrollamiento.

La parte superior 10, fabricada como también la parte inferior 11 con preferencia en el procedimiento de moldeo por inyección de plástico, lleva, por lo demás, un conector de enchufe 28 formado integralmente. Éste está conectado a través de una sección de unión 29 con la parte superior 10, cuya sección de unión 29 está formada integralmente en el lado exterior de la parte superior 10 a la altura del collar 15 y, partiendo desde el collar 15, se extiende en primer lugar en dirección radial, después de lo cual se conecta una sección acodada en el plano de la sección de unión 29. Finalmente, el conector de conexión 28 está formado integralmente en el lado extremo alineado perpendicularmente a esta sección.

Este conector de conexión 28 está equipado con seis elementos de contacto metálicos 30 en forma de contactos de tijera.

Sobre la sección de unión 29, en el ejemplo de realización, están configurados cinco elementos de desviación 31 del alambre de arrollamiento que presentan alturas diferentes.

Además, en la zona de una sección de la pared trasera 14, que está asociada a la sección de unión 29 o bien al conector de conexión 28, y en la zona de dos placas de cubierta 21 adyacentes en dirección axial están conformados unos salientes de fijación 32 que sobresalen libremente sobre el canto marginal libre de la pared

trasera 14 o bien de las placas de cubierta 21.

5 La parte inferior 11 del cuerpo de cubierta del estator 9 está conformado esencialmente, es decir, especialmente en lo que se refiere a la configuración en vista en planta de los terminales de núcleo de arrollamiento 16, así como en lo que se refiere al collar 25 así como a la pared trasera 14 de las placas de cubierta 21 y de las paredes de cubierta 22, en simetría de espejo con la parte superior 10. En cambio, a diferencia de la parte superior 10, tanto la parte trasera 14 como también el collar 15 están conformados continuos, es decir, sin interrupciones parciales.

10 Los extremos libres de los brazos de la U 18, de la pared de cubierta 22 y de las dos aletas asociadas de las placas de cubierta 21 de dos terminales de núcleo de arrollamiento 16 forman, para la asociación de solape a los escalones 23 de la parte superior 10, respectivamente, un escalón negativo 33, que se consigue, como también en la parte superior 10, a través de la reducción del material. También este escalón negativo 33 presenta una longitud de aproximadamente 0,5 mm, medida en dirección axial, adaptada de acuerdo con el escalón 23, de manera que la asimetría conformada de esta manera corresponde a la mitad del espesor del material.

15 Además, en la parte inferior 11, los dos brazos de la U 18 distanciados paralelos entre sí y la nervadura de la U 19 que los conecta y que se extiende en el plano de la línea de base, poseen una profundidad que corresponde a la profundidad radial de un núcleo de arrollamiento 20 asociable del núcleo del estator 8. También la distancia de los brazos de la U 18 así como la distancia de la nervadura de la U 19 hasta el plano de la abertura de la U 17 están adaptadas a la sección transversal de un núcleo de arrollamiento 20.

20 La parte superior 10 y la parte inferior 11 del cuerpo de cubierta del estator 9 son insertados antes del arrollamiento de las bobinas de estator 3 en sentido contrario en dirección axial en el núcleo del estator 8 con solape de los escalones 23 y de los escalones negativos 33, pudiendo compensarse, como consecuencia de este solape variable de forma escalonada, las tolerancias de altura del núcleo de estator.

25 El cuerpo de cubierta de estator 9 de dos partes insertado solapa los núcleos de arrollamiento por medio de los terminales de núcleo de arrollamiento 16, de manera que la nervadura de la U 19 de la parte superior 10 se apoya sobre una de las superficies frontales 34 axiales opuestas del núcleo de arrollamiento y la nervadura de la U 19 de la parte inferior 11 se apoya sobre la otra superficie frontal 34 del núcleo de arrollamiento 20. Los brazos de la U 18 tanto de la parte superior 10 como también de la parte inferior 11 flanquean los núcleos de arrollamiento 20.

En el estado ensamblado del cuerpo de cubierta de estator 9 de dos partes, las placas de cubierta 21 de la parte superior 10 y de la parte inferior 11 rodean una ventana 35, en la que se libera la superficie de núcleo 36, dirigida hacia el rotor 2, del núcleo de arrollamiento 20.

30 Los collares 15 de la parte superior 10 y de la parte inferior 11 sirven para la limitación de la profundidad de inserción de las dos partes de la cabeza de cubierta del estator 9. Después de la inserción de la parte superior 10 y de la parte inferior 11 en el núcleo de estator 8, los collares 15 descansan en la parte superior y en la parte inferior, respectivamente, sobre la superficie asociada del núcleo de estator 8.

35 El cuerpo de cubierta del estator 9 insertado es provisto por medio de una máquina de arrollamiento con bobinas de estator 3, en el que en una primera etapa se arrolla al mismo tiempo una primera mitad de las bobinas de estator 3, de manera que en el ejemplo de realización se arrollan cuatro bobinas de estator 3 dispuestas adyacentes en dirección circunferencial. Los alambres de arrollamiento 37 alimentados para el arrollamiento son guiados a tal fin en primer lugar sobre el lado de la pared trasera 14, que está alejado de los terminales de núcleo de abollamiento 16, a lo largo de esta pared trasera y se llevan a través de las escotaduras de paso 24 configuradas en forma de valle, en el centro de los terminales de núcleo de arrollamiento 16, hasta la zona de arrollamiento. Después de la aplicación de los arrollamientos individuales del estator 38 para la formación de una bobina de estator 3 se llevan los alambres de arrollamiento 37 de las cuatro bobinas de estator 3 creadas ahora a través de las otras escotaduras de paso 25 de nuevo hacia el lado trasero de la pared trasera 14, después de lo cual se dirige la máquina de arrollamiento, girada 180° alrededor del eje x, hacia las otras cuatro bobinas de estator 3 a arrollada, esto sin separar los alambres de arrollamiento 37 que proceden de las cuatro primeras bobinas de estator 2 acabadas. La fabricación de las otras cuatro bobinas de estator 3 se realiza de la misma manera que las cuatro primeras bobinas de estator.

45 Por consiguiente, las bobinas de estator 3 están conectadas entre sí por parejas. En concreto, en este caso siempre dos bobinas de estator 3 diametralmente opuestas entre sí forman una pareja de bobinas de estator arrolladas con el mismo alambre de arrollamiento 37.

50 Los alambres de arrollamiento 37 guiados en el exterior a lo largo de la pared trasera 14 están impedidos contra un resbalamiento desde la pared trasera 14 a través de los elementos de guía del alambre de arrollamiento 26. Además, a través de las nervaduras de distanciamiento del alambre de arrollamiento 27, que están colocadas sobre el collar 15, se garantiza una distancia de seguridad de los alambres de arrollamiento 37 con respecto al núcleo del estator 8.

55 Los extremos de los cuatro alambres de arrollamiento 37 que conforman las bobinas de estator 3 están guiados

5 hacia el conector de enchufe 28 con desviación por medio de los elementos de desviación 31 del alambre de arrollamiento dispuestos sobre la sección de unión 29 y están fijados allí en los elementos de contacto 30. Como se puede reconocer a partir de las representaciones, están previstos seis elementos de contacto 30 para el alojamiento de 8 extremos de alambre de arrollamiento. De esta manera, en los puestos de conector formados por los elementos de contacto 30 están conectados, respectivamente, dos extremos de alambre de arrollamiento.

10 La figura 22 muestra de forma esquemática el esquema de conexión de las dos bobinas de estator individuales. De esta manera, en la fase PH₁ se conectan en serie las bobinas de estator 3.1 y 3.2 que se oponen entre sí sobre el cuerpo de cubierta del estator 9, de manera que el alambre de arrollamiento 37 conducido desde la bobina de estator 32 está conectado de la misma manera con la salida de las bobinas de estator 3.5 y 3.6 asociadas a la fase PH₃. De la misma manera, también las parejas de bobinas de estator 3.3, 3.4 de la fase PH₂ y 3.7, 3.8 de la fase PH₄ se agrupan en el lado estrecho. Por consiguiente, con las ocho bobinas 3 y de acuerdo con ello con cuatro fases, resultan, en total seis extremos de alambre de arrollamiento, que están fijados en el conector de conexión 28.

15 En la figura 23 se representa de forma esquemática el circuito de las fases individuales. Éstas se activan a través de conmutadores, de manera que con referencia del circuito del motor en la figura 22, a cada extremo del alambre de arrollamiento o bien a cada elemento de contacto 30 del conector de conexión 28 está asociado un conmutador S₁ a S₆. Así, por ejemplo, a través del cierre de los conmutadores S₁ y S₅ se conecta la fase PH₁, después de lo cual, dado el caso solapándose en el tiempo, se activa la fase PH₂ a través de la conmutación de los conmutadores S₂ y S₆. Mientras la fase PH₂ está todavía activa, cae la fase PH₁, esto después de la apertura de al menos el conmutador S₁, después de lo cual se activa la fase PH₃ a través del cierre del conmutador S₃, y del conmutador S₅.
20 De manera correspondiente se procede en la fase PH₄.

Como se puede reconocer, además, especialmente a partir de las representaciones en las figuras 16 y 21, está prevista una pletina 39 como soporte de componentes electrónicos 40. Ésta está fijada en el cuerpo de cubierta del estator 9 en la proximidad inmediata al conector de conexión 28 por medio de los salientes de fijación 32 mencionados, esto con preferencia a través de fijación por medio de transformación por fundición.

25 La pletina 39 presenta una vista en planta aproximadamente en forma de C, en la que un brazo de la C se proyecta fuera del cuerpo de cubierta del estator 9, alineado aproximadamente paralelo al conector de conexión 28 libremente en voladizo sobre la sección de unión 29 y el otro brazo de la C penetra radialmente hacia dentro más allá de los terminales del núcleo de arrollamiento 16 hasta la zona del rotor 2. La nervadura de la C, que conecta los dos brazos de la pletina 39, está dispuesta en dirección radial. Los salientes de fijación 32, que retienen a través de transformación por fundición la pletina 39 en el cuerpo de cubierta del estator 9, atraviesan la pletina 39 en aberturas dispuestas de forma correspondiente.
30

La sección de la pletina, que se proyecta hacia fuera, es decir, en dirección al conector de conexión 28, está provista en el lado inferior, es decir, apuntando en dirección al núcleo del estator 8, con un alojamiento de conector 41 para el alojamiento de un cable de conexión provisto con un conector correspondiente.

35 La sección de la pletina 39, que penetra radialmente hacia dentro en la zona del rotor, lleva en el lado inferior, es decir, vueltas en dirección al rotor, dos barreras ópticas 42 periféricas distanciadas 45° entre sí, con preferencia barreras ópticas de horquilla, de manera que las barreras ópticas están dispuestas en cada caso, consideradas en la dirección circunferencial, en el centro de un núcleo de arrollamiento 20 asociado. Estas barreras ópticas 42 son conducidas en el funcionamiento del motor a través de conformaciones de transmisión 43 del disco de transmisión 5, como consecuencia de lo cual por medio de los impulsos calculados y evaluados se puede detectar la posición momentánea del rotor. Las señales son evaluadas por una instalación de detección 44 dispuesta sobre la pletina 39.
40

Además, la pletina 39 lleva de la misma manera en la sección que penetra en la zona del rotor en el lado inferior y esencialmente en la periferia en el centro entre las barreras ópticas 60 un sensor de temperatura 45 que, considerado radialmente, está posicionado fuera de la zona de paso de las conformaciones de transmisión 43 del disco de transmisión del rotor 5. Este sensor de temperatura sirve para la detección de la temperatura del motor, a cuyo fin se utiliza una temperatura del aire, medida por el sensor de temperatura 45 para la detección de la temperatura del motor.
45

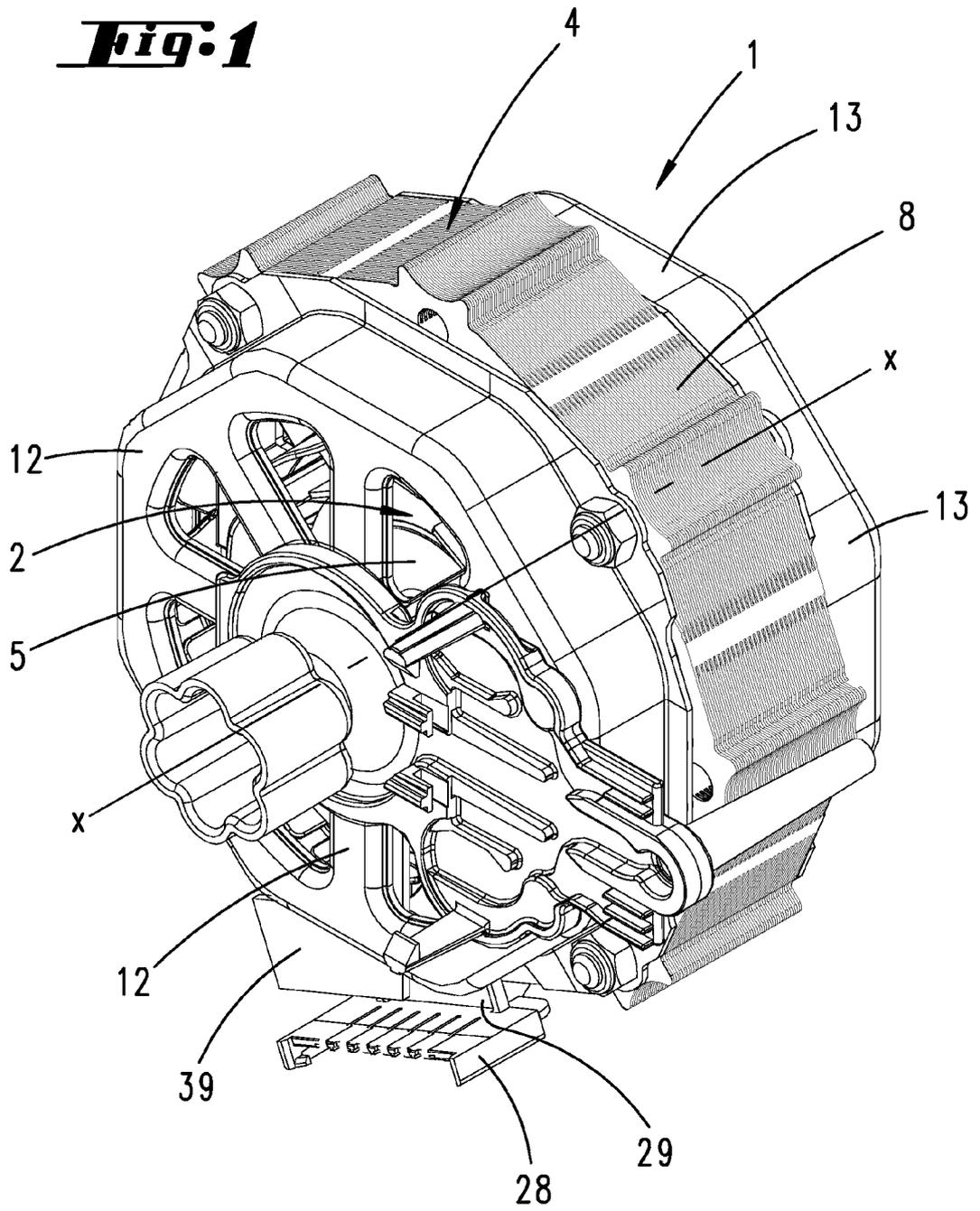
Otra ventaja de la disposición de la pletina 39 de acuerdo con la invención en la zona del conector de conexión 28 consiste en que la pletina 39 se asienta a través del conector de conexión 28, que se extiende en la altura a través de ésta, en una posición oculta protegida. Además, resulta una cadena corta de tolerancia con respecto al estator 4, como consecuencia de lo cual no es necesaria ninguna alineación de la pletina 39 en virtud de la alta exactitud de la posición.
50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Motor de reluctancia (1) con un rotor (2) y un estator (4), en el que el estator (4) presenta bobinas de estator (3) individuales, que rodean núcleos de arrollamiento (20) del núcleo de estator (8), formadas por arrollamientos de estator (38), y en el que, además, está previsto un cuerpo de cubierta de estator (9), en el que en el cuerpo de cubierta de estator (9) está fijada una pletina (39) como soporte de componentes electrónicos (40), en el que la pletina (39) presenta dos barreras ópticas (42) distanciadas circunferencialmente, caracterizado por que la pletina es soporte de un sensor de temperatura (45) para la detección de la temperatura del motor, en el que una temperatura del aire medida por el sensor de temperatura (45) es utilizada para la detección de la temperatura del motor.
- 10 2.- Motor de reluctancia de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las barreras ópticas (42) colaboran con conformaciones de transmisión (43) de un disco de transmisión (5) dispuesto en el rotor (2).
- 3.- Motor de reluctancia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que el sensor de temperatura (45) está dispuesto en la periferia entre las barreras ópticas (42).
- 4.- Motor de reluctancia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las barreras ópticas están distanciadas alrededor de 45° en la periferia.

15

Fig. 1



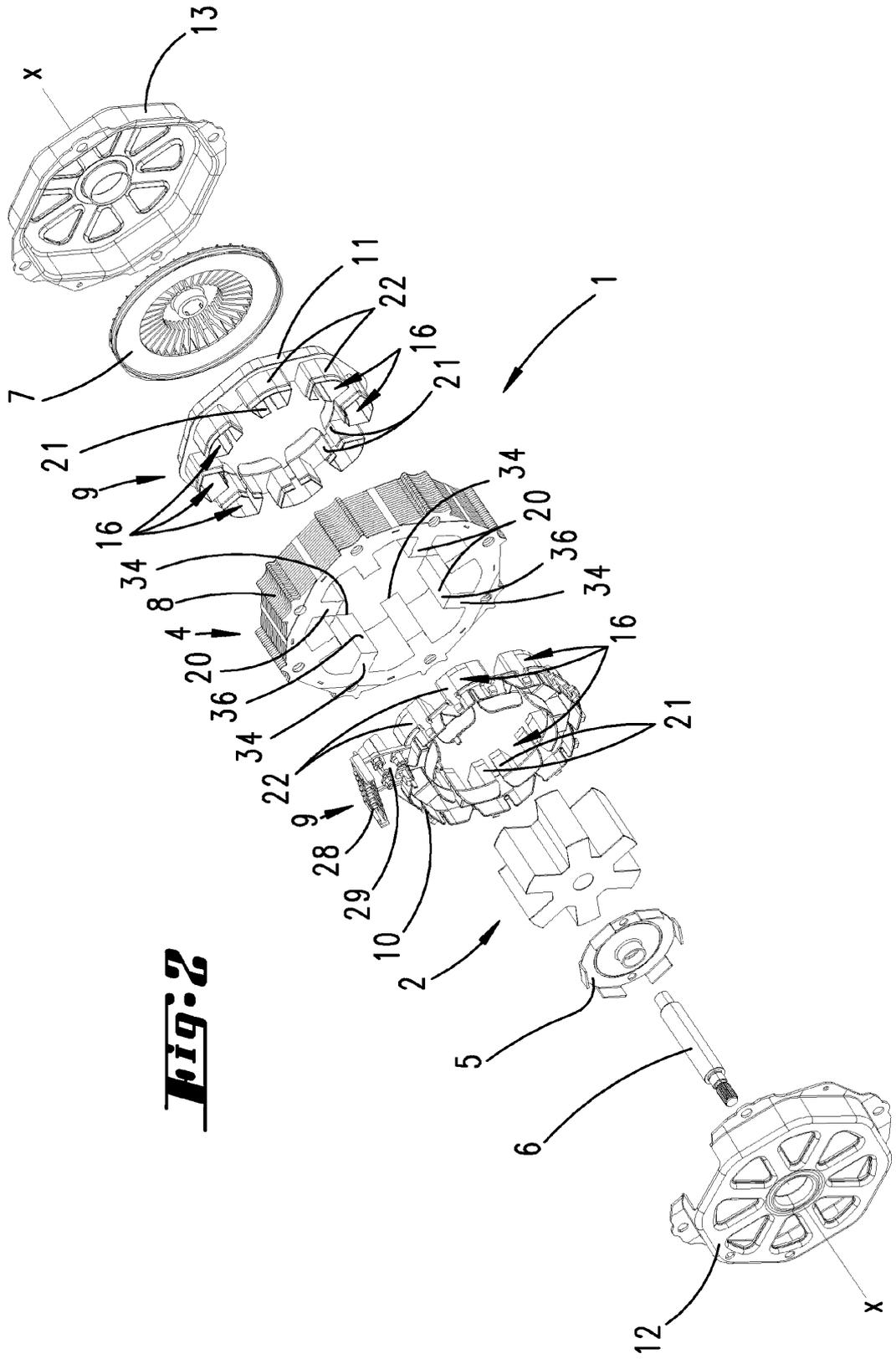


Fig. 4

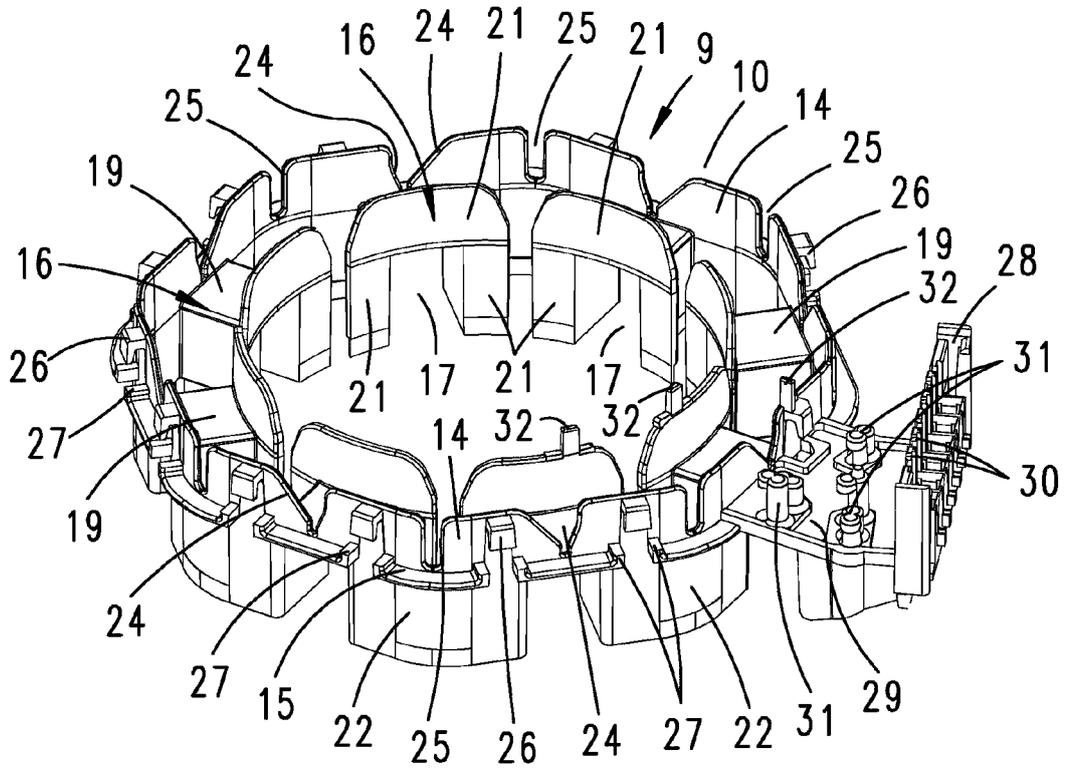


Fig. 5

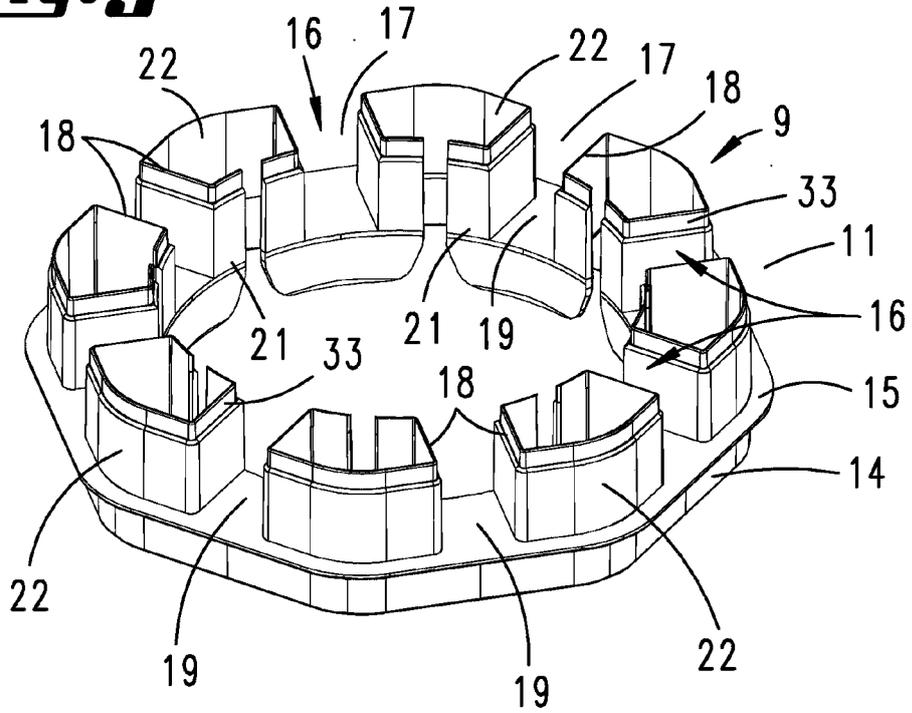


Fig. 6

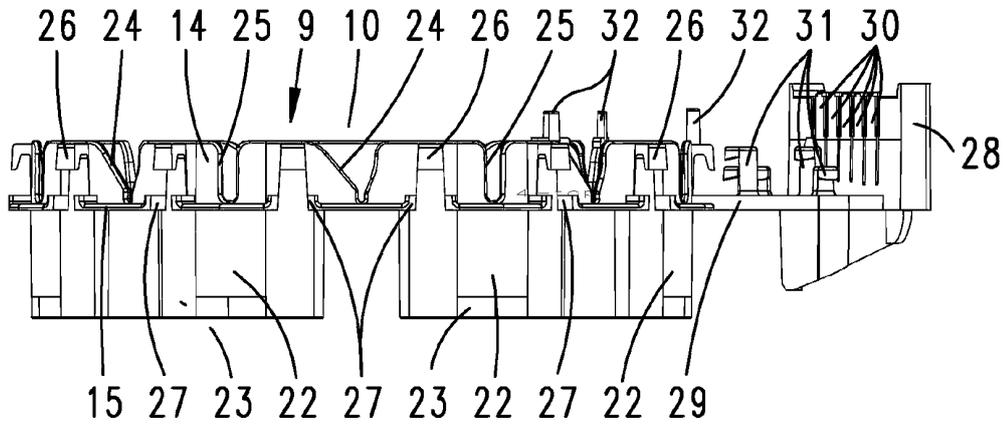
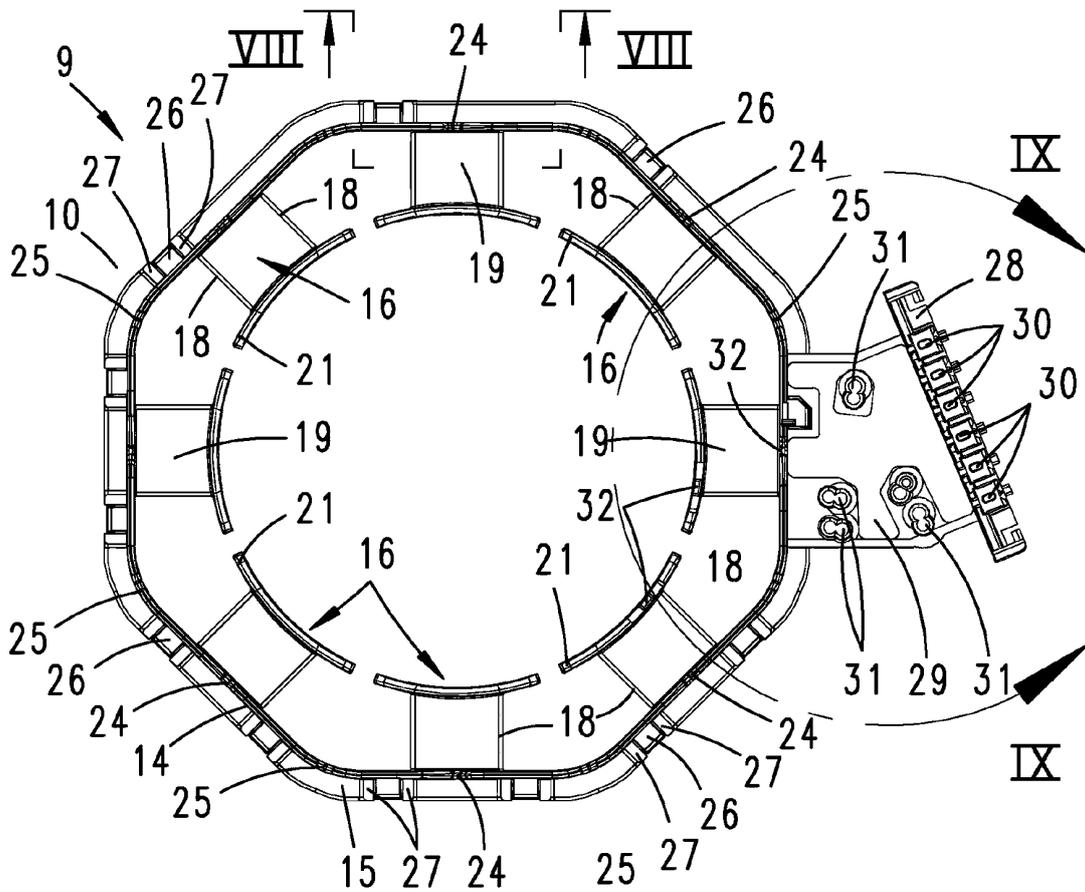


Fig. 7



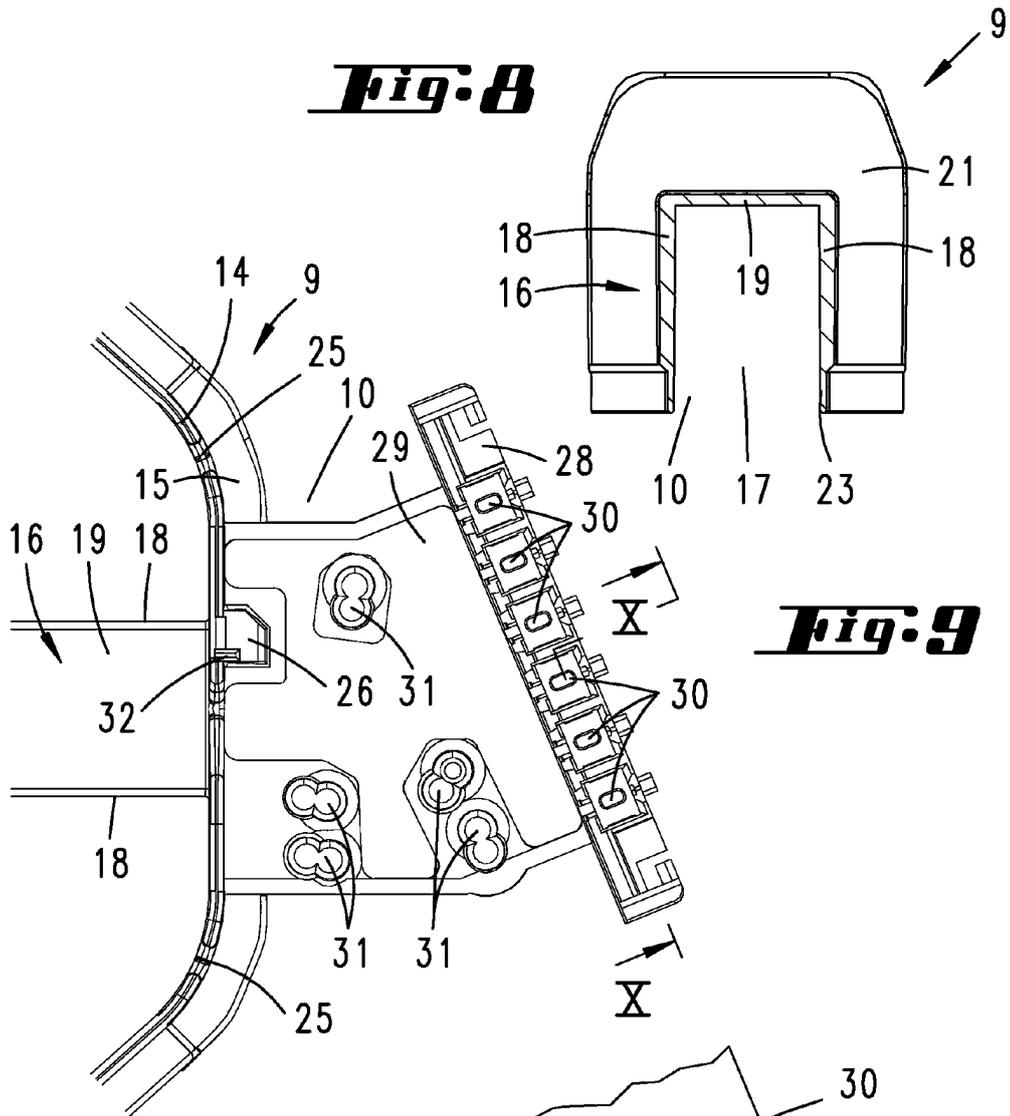


Fig. 10

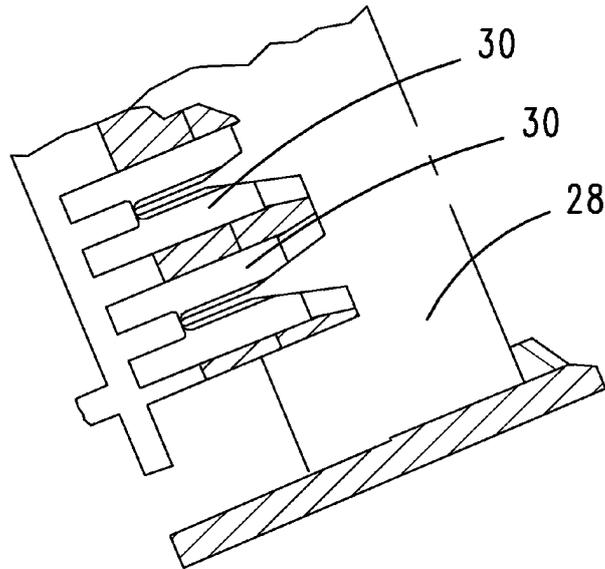


Fig. 11

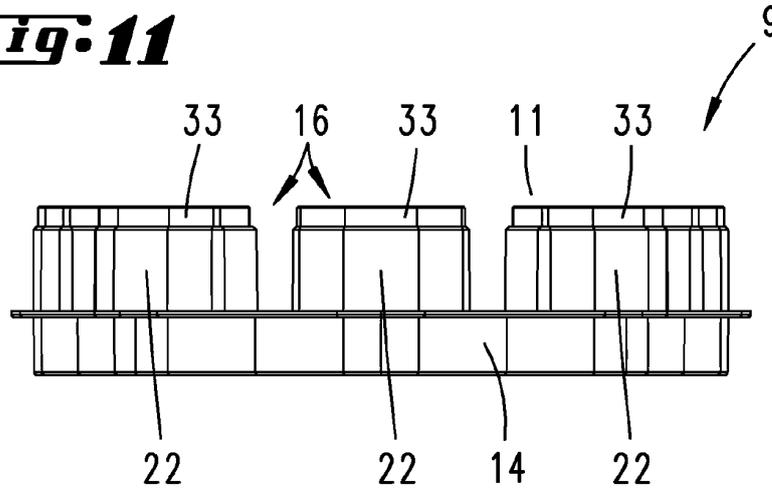


Fig. 12

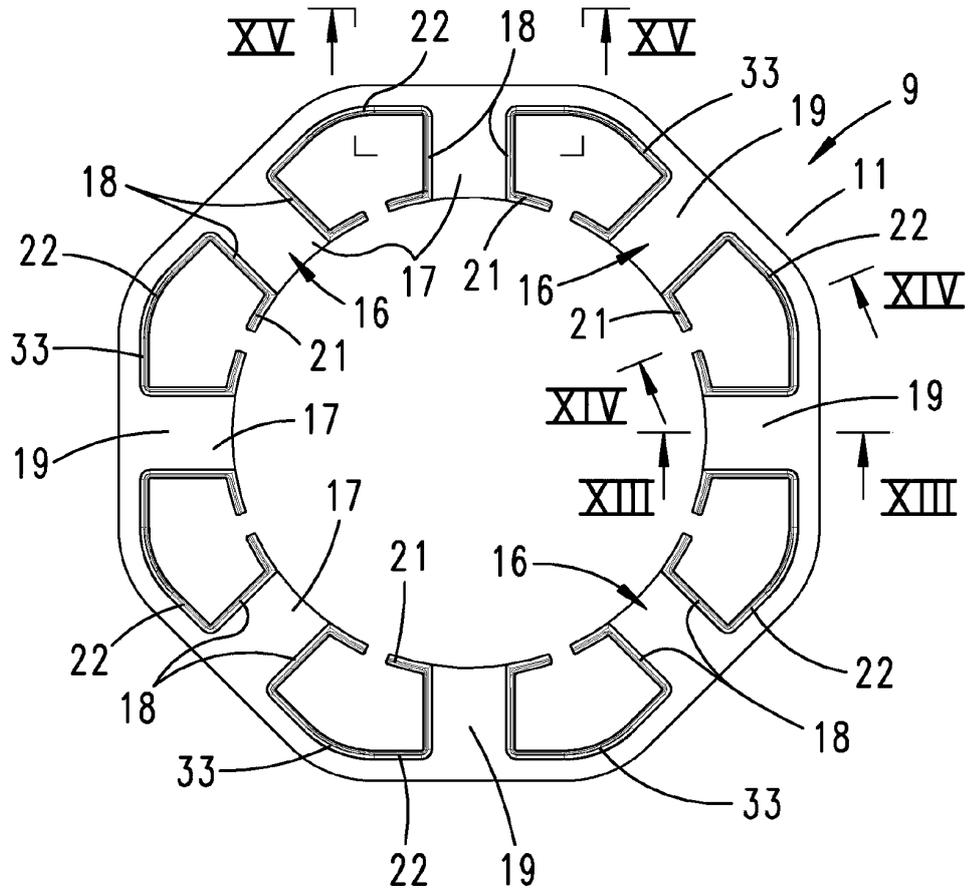


Fig. 13

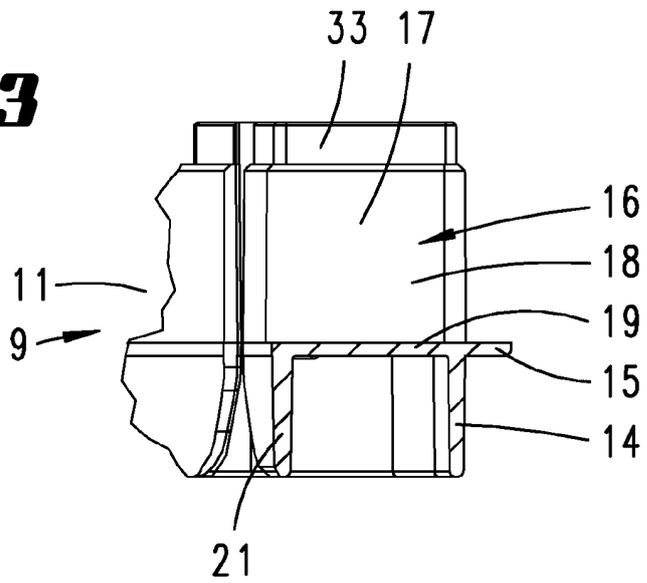


Fig. 14

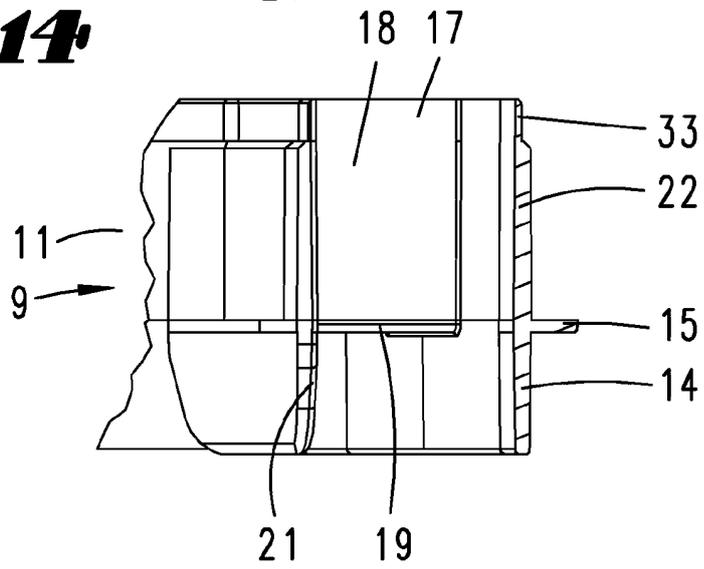


Fig. 15

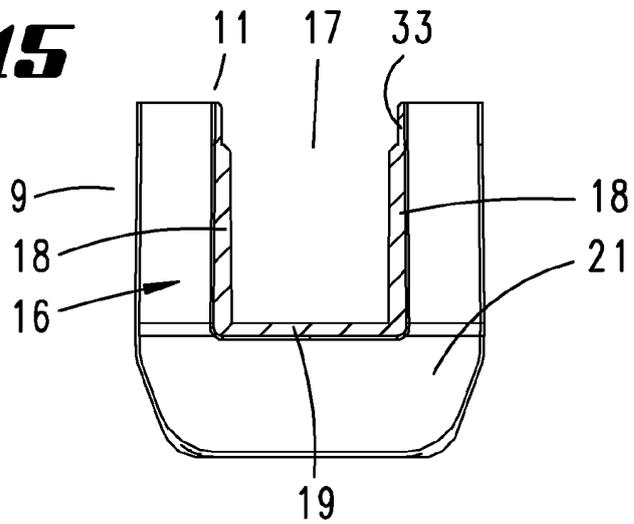


Fig. 16

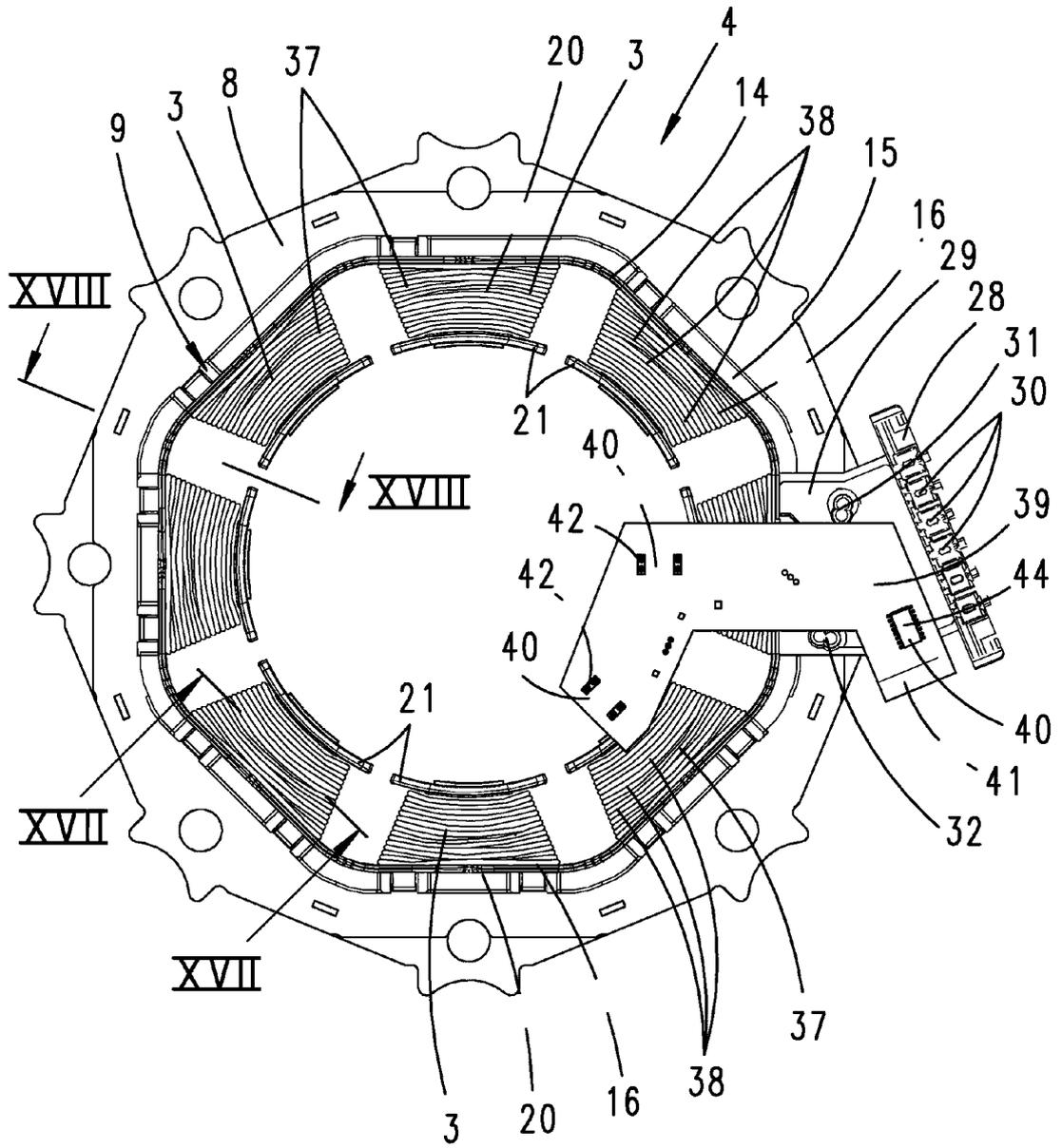


Fig. 17

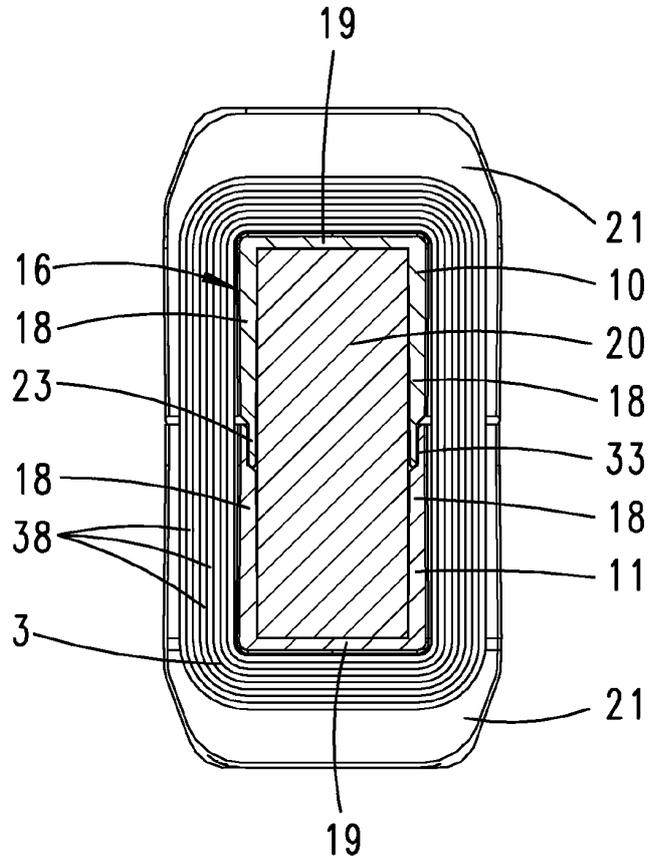


Fig. 18

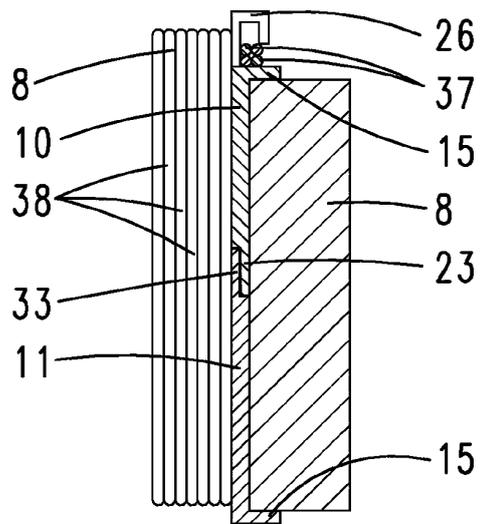


Fig. 19

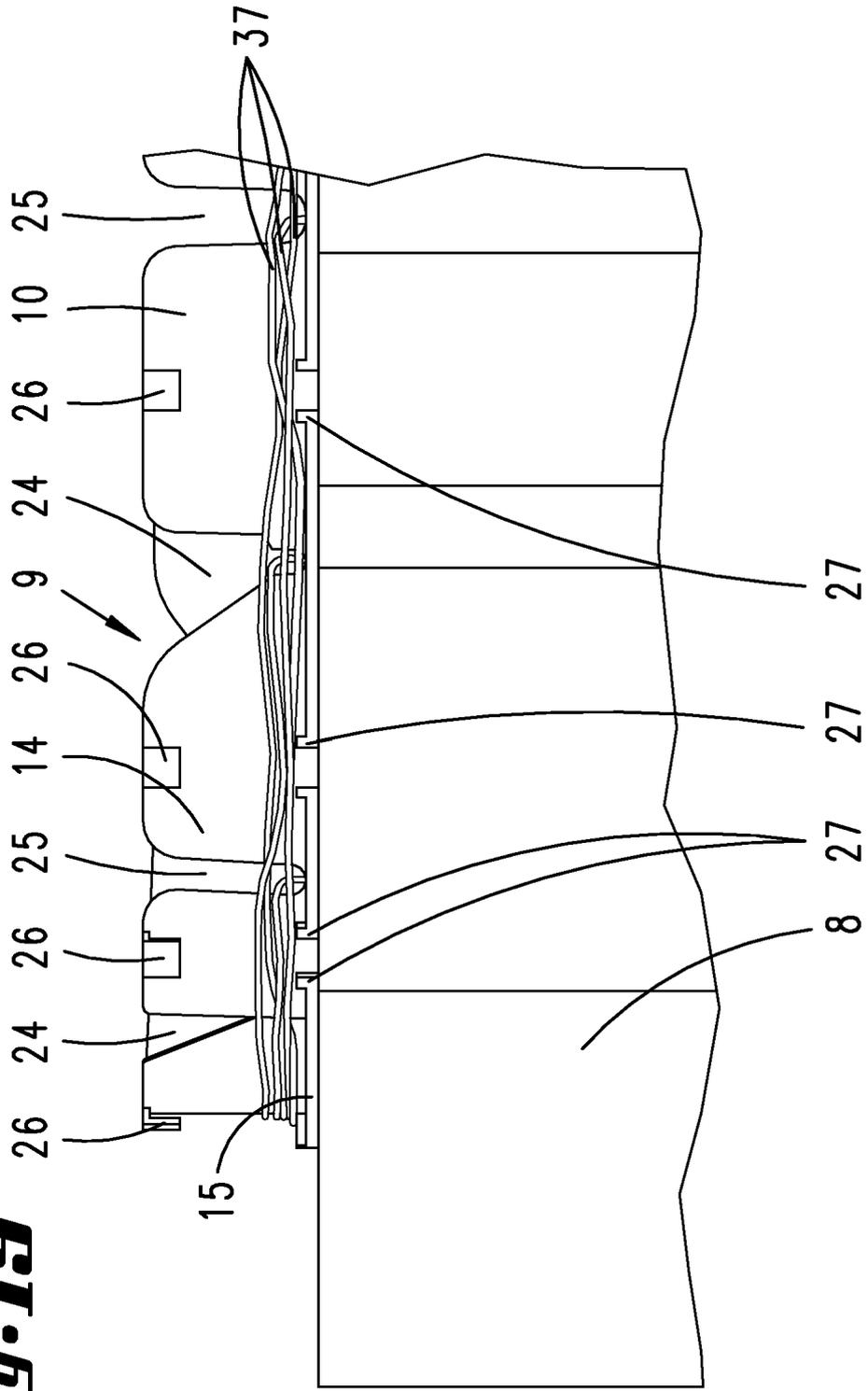


Fig. 20

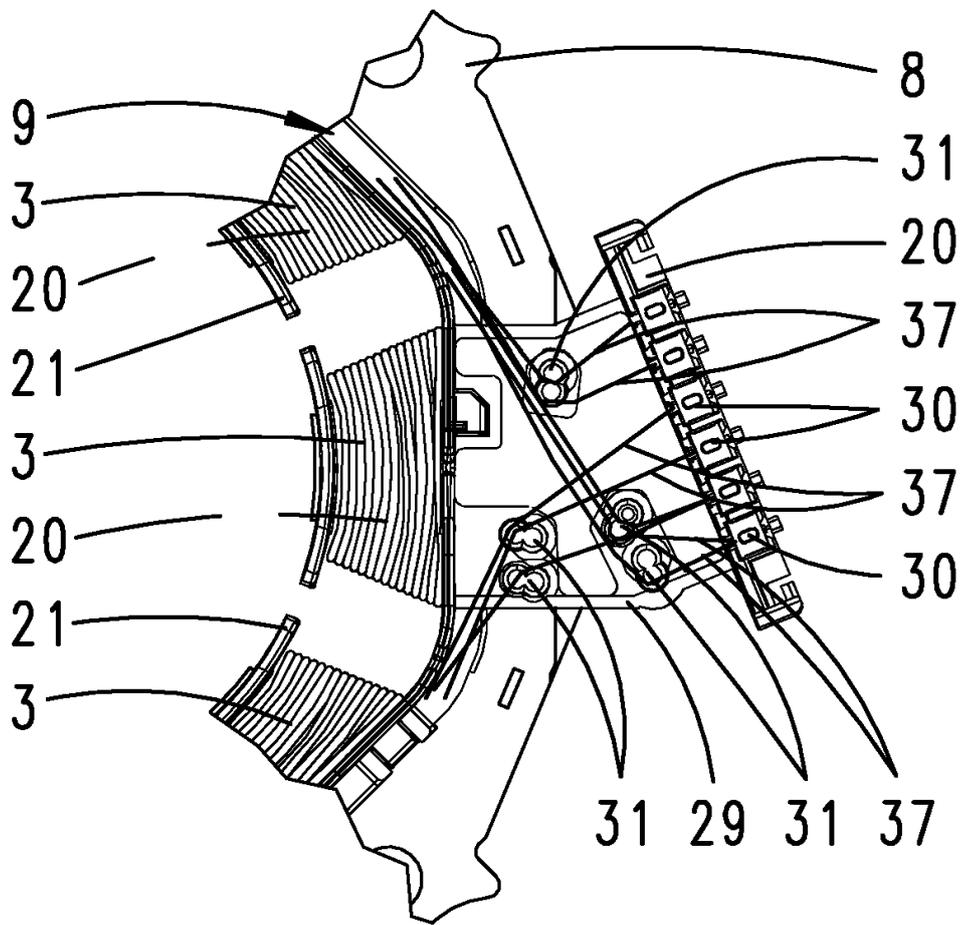


Fig. 21

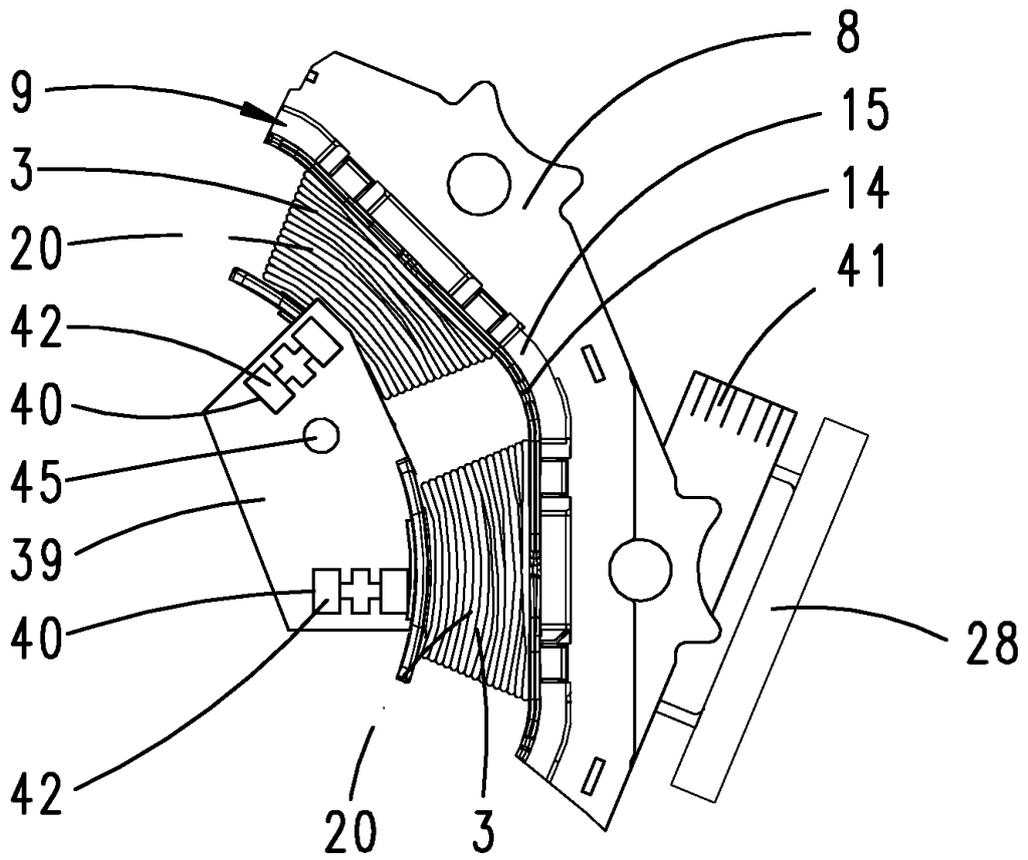


Fig. 22

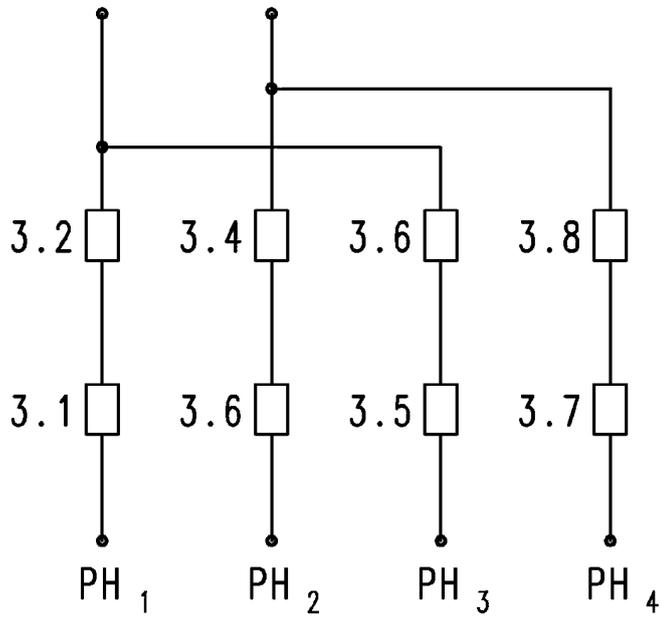


Fig. 23

