



(10) **DE 11 2018 001 673 T5** 2019.12.19

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/180640**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 001 673.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/010601**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.03.2018**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **04.10.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **19.12.2019**

(51) Int Cl.: **H02K 3/46 (2006.01)**
H02K 3/52 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
62/479,488 **31.03.2017** **US**
2017-191095 **29.09.2017** **JP**

(74) Vertreter:
**Viering, Jentschura & Partner mbB Patent- und
Rechtsanwälte, 81675 München, DE**

(71) Anmelder:
NIDEC CORPORATION, Kyoto-shi, JP

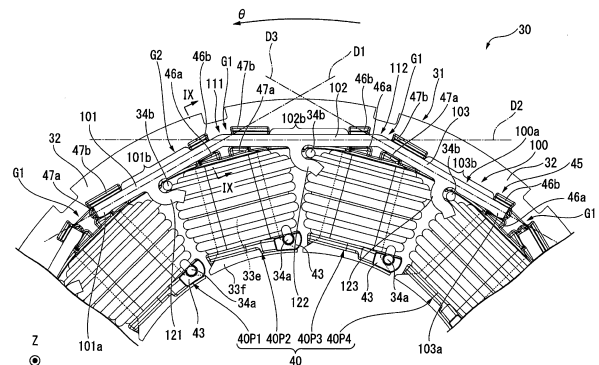
(72) Erfinder:
**Ogawa, Kosuke, Kyoto-shi, JP; Onishi, Tatsuya,
Kyoto-shi, JP; Seguchi, Takashi, Kyoto-shi, JP;
Iwano, Yasuhiko, Kyoto-shi, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **MOTOR**

(57) Zusammenfassung: In einem Motor gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist eine erste Sammelschiene auf: ein erstes Verlängerungsteil, das sich in einer ersten Richtung orthogonal zu der axialen Richtung erstreckt, ein zweites Verlängerungsteil, das sich von einem Ende des ersten Verlängerungsteils in einer zweiten Richtung erstreckt, die orthogonal zu der axialen Richtung ist und die erste Richtung schneidet, und einen ersten Sammelschienenkörper, der einen ersten Eckabschnitt aufweist, mit dem das erste Verlängerungsteil und das zweite Verlängerungsteil verbunden sind. Ein Halteelement weist auf: einen Stützabschnitt, der dazu eingerichtet ist, den ersten Sammelschienenkörper von einer anderen Seite in der axialen Richtung zu tragen, ein Paar von ersten Wandabschnitten, die in einer ersten orthogonalen Richtung parallel angeordnet sind und an die das erste Verlängerungsteil in der ersten orthogonalen Richtung angepasst ist, und ein Paar von zweiten Wandabschnitten, die in einer zweiten orthogonalen Richtung parallel angeordnet sind und an die das zweite Verlängerungsteil in der zweiten orthogonalen Richtung angepasst ist. Das Paar von ersten Wandabschnitten weist auf: Wandflächen, die einander in der ersten orthogonalen Richtung zugewandt sind, während sie einen Zwischenraum miteinander aufweisen, und sich in der ersten Richtung erstrecken. Das Paar von zweiten Wandabschnitten weist auf: Wandflächen, die einander in der zweiten orthogonalen Richtung ...



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Motor.

Hintergrundtechnik

[0002] Elektrische Drehmaschinen, die Sammelschienen aufweisen, sind bekannt. So offenbart beispielsweise das im Folgenden beschriebene Patentdokument 1 eine rotierende elektrische Maschine mit einem Leistungsverteilungskabel als Sammelschiene.

Literaturstellenliste

Patentliteratur

[0003] Patentdokument 1: JP 2009-247039 A

Abriss der Erfindung

Technische Aufgabe

[0004] Es gibt einen Fall, in dem eine solche Sammelschiene gehalten ist, indem sie zwischen einem Paar von Wandabschnitten eingepasst ist, die in einem Halteelement, wie beispielsweise einem Isolator, bereitgestellt sind. In diesem Fall, kann es, wenn die Schiene beispielsweise eine gekrümmte Form hat, aufgrund eines Abmessungsfehlers der Sammelschiene schwierig sein, die Sammelschiene zwischen dem Paar von Wandabschnitten einzupassen. Daher kann sich eine für die Montage eines Motors erforderliche Zeit erhöhen.

[0005] Um das oben genannte Problem zu lösen, ist es Gegenstand der vorliegenden Erfindung, einen Motor bereitzustellen, der dazu eingerichtet ist, eine Montagefähigkeit zu verbessern.

Lösung der Aufgabe

[0006] Ein Motor gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist auf: einen Rotor, der eine Welle aufweist, die entlang einer Mittelachse bereitgestellt ist; einen Stator, der eine Vielzahl von Spulen aufweist, wobei der Stator derart bereitgestellt ist, dass er dem Rotor zugewandt ist, während er einen Zwischenraum zu dem Rotor in einer radialen Richtung aufweist; eine erste Sammelschiene, die elektrisch mit dem Stator auf einer Seite in einer axialen Richtung verbunden ist; und ein Halteelement, das dazu eingerichtet ist, die erste Sammelschiene zu halten. Die erste Sammelschiene weist auf: ein erstes Verlängerungsteil, das sich in einer ersten Richtung orthogonal zur axialen Richtung erstreckt; ein zweites Verlängerungsteil, das sich in einer zwei-

ten Richtung von einem Ende des ersten Verlängerungsteils in der ersten Richtung erstreckt, wobei die zweite Richtung orthogonal zur axialen Richtung ist und die erste Richtung schneidet; und einen ersten Sammelschienenkörper, der einen ersten Eckabschnitt aufweist, mit dem das erste Verlängerungsteil und das zweite Verlängerungsteil verbunden sind. Das Halteelement weist auf: einen Stützabschnitt, der dazu eingerichtet ist, den ersten Sammelschienenkörper von einer anderen Seite in der axialen Richtung zu tragen; ein Paar von ersten Wandabschnitten, die parallel in einer ersten orthogonalen Richtung angeordnet sind und an die das erste Verlängerungsteil in der ersten orthogonalen Richtung angepasst ist, wobei die erste orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung ist und die erste Richtung schneidet, in der sich das erste Verlängerungsteil erstreckt; und ein Paar von zweiten Wandabschnitten, die parallel in einer zweiten orthogonalen Richtung angeordnet sind und an die das zweite Verlängerungsteil in der zweiten orthogonalen Richtung angepasst ist, wobei die zweite orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung ist und die zweite Richtung schneidet, in der sich das zweite Verlängerungsteil erstreckt. Das Paar von ersten Wandabschnitten weist Wandflächen auf, die einander in der ersten orthogonalen Richtung zugewandt sind, während sie einen Zwischenraum zueinander aufweisen, und erstreckt sich in der ersten Richtung. Das Paar von zweiten Wandabschnitten weist Wandflächen auf, die einander in der zweiten orthogonalen Richtung zugewandt sind, während sie einen Zwischenraum zueinander aufweisen, und erstreckt sich in der zweiten Richtung. Zwischen dem Paar von ersten Wandabschnitten und dem Paar von zweiten Wandabschnitten ist ein erster Raum bereitgestellt. Der erste Eckabschnitt ist im ersten Raum bereitgestellt.

Vorteilhafte Effekte der Erfindung

[0007] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Motor bereitgestellt, der zur Verbesserung einer Montagefähigkeit konfiguriert ist.

Figurenliste

[Fig. 1] Fig. 1 ist eine Querschnittsansicht eines Motors gemäß einer Ausführungsform.

[Fig. 2] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht eines Stators und einer ersten Sammelschiene gemäß einer Ausführungsform.

[Fig. 3] Fig. 3 ist eine Draufsicht auf einen Abschnitt des Stators und der ersten Sammelschiene der vorliegenden Ausführungsform.

[Fig. 4] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht eines Isolatorstücks gemäß einer Ausführungsform.

[Fig. 5] **Fig. 5** ist eine Ansicht eines Teils des Isolatorstücks der vorliegenden Ausführungsform bei Betrachtung von einem Punkt auf einer Seite in einer Umfangsrichtung.

[Fig. 6] **Fig. 6** ist eine perspektivische Ansicht eines Drahhalteteils gemäß einer Ausführungsform.

[Fig. 7] **Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht des Drahhalteteils der vorliegenden Ausführungsform entlang einer Linie VII-VII von **Fig. 6**.

[Fig. 8] **Fig. 8** ist eine Draufsicht auf einen Abschnitt des Stators der vorliegenden Ausführungsform.

[Fig. 9] **Fig. 9** ist eine Querschnittsansicht eines Abschnitts des Isolators und eines Abschnitts der ersten Sammelschiene der vorliegenden Ausführungsform entlang einer Linie IX-IX von **Fig. 3**.

[Fig. 10] **Fig. 10** ist eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts des Isolators und eines Teils der ersten Sammelschiene der vorliegenden Ausführungsform.

Erfindungsmodi

[0008] Eine Z-Achsenrichtung, die in jeder Zeichnung angemessen gezeigt ist, ist eine vertikale Richtung mit einer positiven Seite als Oberseite und einer negativen Seite als Unterseite. Eine in jeder Zeichnung angemessen gezeigte Mittelachse **J** ist eine imaginäre Linie, die parallel zur Z-Achsenrichtung verläuft und sich in der vertikalen Richtung erstreckt. In der folgenden Beschreibung wird eine axiale Richtung der Mittelachse **J**, d.h. eine zu der vertikalen Richtung parallele Richtung, einfach als „axiale Richtung“ bezeichnet, wird eine an der Mittelachse **J** zentrierte radiale Richtung einfach als „radiale Richtung“ bezeichnet und wird eine an der Mittelachse **J** zentrierte Umfangsrichtung einfach als „Umfangsrichtung“ bezeichnet. In jeder Zeichnung ist die Umfangsrichtung durch einen Pfeil **θ** angemessen angedeutet.

[0009] Eine positive Seite der Z-Achsenrichtung in der axialen Richtung wird als „Oberseite“ bezeichnet und eine negative Seite davon in der axialen Richtung wird als „Unterseite“ bezeichnet. In einer vorliegenden Ausführungsform korrespondiert die Oberseite zu einer Seite in der axialen Richtung und korrespondiert die Unterseite zu einer anderen Seite in der axialen Richtung. Darüber hinaus wird eine Seite gegen den Uhrzeigersinn in der Umfangsrichtung bei Betrachtung von oben nach unten, d.h. eine Seite in einer durch den Pfeil **θ** angegebenen Richtung, als „eine Seite in der Umfangsrichtung“ bezeichnet. Eine Seite im Uhrzeigersinn in der Umfangsrichtung bei Betrachtung von oben nach unten, d.h. eine Seite entgegen der durch den Pfeil **θ** angegebenen Rich-

tung, wird als „andere Seite in der Umfangsrichtung“ bezeichnet.

[0010] Darüber hinaus sind die vertikale Richtung, die Oberseite und die Unterseite Begriffe, die verwendet werden, um eine relative Positionsbeziehung zwischen Komponenten einfach zu beschreiben, so dass sich eine tatsächliche Positionsbeziehung zwischen Komponenten von der durch die Begriffe dargestellten Positionsbeziehung unterscheiden kann.

[0011] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, weist ein Motor **10** gemäß einer vorliegenden Ausführungsform auf: ein Gehäuse **11**, einen Rotor **20**, Lager **51** und **52**, einen Stator **30**, eine erste Sammelschiene **100**, einen Lagerhalter **50**, eine Sammelschienen-einheit **90** und eine Steuerungsvorrichtung **80**. Die Sammelschienen-einheit **90** weist auf: einen Sammelschienenhalter **60** und eine zweite Sammelschiene **70**. Wie in **Fig. 1** gezeigt, nimmt das Gehäuse **11** die Komponenten des Motors **10** auf. Das Gehäuse **11** hat eine zylindrische Form, die an der Mittelachse **J** zentriert ist. Das Gehäuse **11** hält das Lager **51** am Boden einer Unterseite des Gehäuses **11**.

[0012] Der Rotor **20** weist auf: eine Welle **21**, einen Rotorkern **22** und einen Magneten **23**. Die Welle **21** ist entlang der Mittelachse **J** bereitgestellt. Die Welle **21** ist durch die Lager **51** und **52** drehbar getragen. Der Rotorkern **22** weist eine ringförmige Form auf, die an einer Außenumfangsfläche der Welle **21** befestigt ist. Der Magnet **23** ist an einer Außenumfangsfläche des Rotorkerns **22** befestigt. Das Lager **51** trägt die Welle **21** an einer Unterseite des Rotorkerns **22** derart, dass sie drehbar ist. Das Lager **52** trägt die Welle **21** an einer Oberseite des Rotorkerns **22** derart, dass sie drehbar ist. Die Lager **51** und **52** sind Kugellager.

[0013] Der Stator **30** ist dem Rotor **20** zugewandt, während er einen Zwischenraum zu dem Rotor **20** in der radialen Richtung aufweist. Der Stator **30** umgibt eine Außenseite des Rotors **20** in der radialen Richtung. Der Stator **30** weist auf: einen Stator Kern **31**, eine Vielzahl von Spulen **34** und einen Isolator **40**. Das heißt, der Motor **10** weist auf: den Stator Kern **31**, die Spulen **34** und den Isolator **40**. In **Fig. 1** ist der Isolator **40** schematisch gezeigt. Der Stator Kern **31** weist auf: einen Kernrücken **32** und eine Vielzahl von Zähnen **33**. Wie in **Fig. 2** gezeigt, erstreckt sich der Kernrücken **32** in der Umfangsrichtung. Im Einzelnen weist der Kernrücken **32** eine zylindrische Form auf, die an der Mittelachse **J** zentriert ist.

[0014] Wie in **Fig. 3** gezeigt, erstrecken sich die Zähne **33** vom Kernrücken **32** in der radialen Richtung. Im Einzelnen erstrecken sich die Zähne **33** radial nach innen von einer Innenseite des Kernrückens **32** in der radialen Richtung. Die Zähne **33** sind im gleichen Abstand entlang der Umfangsrichtung angeordnet. So sind beispielsweise zwölf Zähne **33** bereitgestellt.

[0015] Die Zähne **33** weisen einen Zahnkörper **33e** und ein Schirmteil **33f** auf. Der Zahnkörper **33e** erstreckt sich von einer Innenseite des Kernrückens **32** nach innen in der radialen Richtung. Das Schirmteil **33f** ist mit einem inneren Endabschnitt des Zahnkörpers **33e** in der radialen Richtung verbunden. Das Schirmteil **33f** steht in der Umfangsrichtung weiter zu beiden Seiten vor als der Zahnkörper **33e**.

[0016] Die Spulen **34** sind über den Isolator **40** um die Zähne **33** herum bereitgestellt. Die Spulen **34** sind konfiguriert, indem leitende Drähte über den Isolator **40** um die Zähne **33** gewickelt werden. So sind beispielsweise zwölf Spulen **34** bereitgestellt.

[0017] Wie in **Fig. 4** gezeigt, sind die Spulen **34** in der vorliegenden Ausführungsform durch Wickeln von leitenden Drähten in rechteckiger Rahmenform mit abgerundeten Eckabschnitten konfiguriert. Ein Außendurchmesser der Spulen **34** ist am größten bei einem äußersten leitenden Draht **34e**, der um einen äußersten Umfang der Zähne **33** aus den leitenden Drähten der Spulen **34** gewickelt ist. Der äußerste leitende Draht **34e** ist ein äußerer Abschnitt der Spulen **34** in der radialen Richtung. Der äußerste leitende Draht **34e** befindet sich weiter radial nach innen als ein äußeres Ende der Spulen **34** in der radialen Richtung. Der äußerste leitende Draht **34e** hat eine rechteckige Rahmenform mit abgerundeten Eckabschnitten.

[0018] Spulenzuleitungsdrähte **34a** und **34b** sind von jeder der Spulen **34** nach oben gezogen. Die Spulenzuleitungsdrähte **34a** und **34b** sind leitende Drähte, die sich von jeder der Spulen **34** nach oben erstrecken und Endabschnitten des leitenden Drahtes jeder der Spulen **34** entsprechen. Der Spulenzuleitungsdraht **34a** entspricht einem Ende einer Anfangsseite des leitenden Drahtes jeder der Spulen **34**, der gewickelt ist. Der Spulenzuleitungsdraht **34b** entspricht einem Ende einer Endseite des leitenden Drahtes jeder der Spulen **34**, der gewickelt ist. Der Spulenzuleitungsdraht **34a** ist elektrisch mit der zweiten Sammelschiene **70** verbunden. Der Spulenzuleitungsdraht **34b** ist elektrisch mit der ersten Sammelschiene **100** verbunden.

[0019] Wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt, ist der Isolator **40** an dem Stator Kern **31** montiert. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Isolator **40** ein Halteelement, das dazu eingerichtet ist, die erste Sammelschiene **100** zu halten. Der Isolator **40** weist auf: eine Vielzahl von Isolatorstücken **40P**. Die Isolatorstücke **40P** sind jeweils in der Umfangsrichtung angeordnet und an einem der Zähne **33** angebracht. In der vorliegenden Ausführungsform sind die Isolatorstücke **40P** voneinander getrennte Elemente. Die Isolatorstücke **40P** haben die gleiche Form. Wie in **Fig. 4** gezeigt, wird das Isolatorstück **40P** konfiguriert,

indem beispielsweise zwei separate Elemente in der axialen Richtung verbunden werden.

[0020] Das Isolatorstück **40P** weist auf: ein rohrförmiges Teil **41**, ein inneres vorstehendes Teil **42**, ein Drahhalteteil **43**, ein äußeres vorstehendes Teil **44**, ein Sammelschienenhalteteil **45** und ein Pressteil **48**. Das heißt, der Isolator **40** weist auf: das rohrförmige Teil **41**, das innere vorstehende Teil **42**, das Drahhalteteil **43**, das äußere vorstehende Teil **44**, das Sammelschienenhalteteil **45** und das Pressteil **48**.

[0021] Das rohrförmige Teil **41** weist eine in der radialen Richtung verlaufende Rohrform auf. Genauer gesagt, ist das rohrförmige Teil **41** eine rechteckige Rohrform. Wie in **Fig. 5** gezeigt, durchdringen die Zähne **33** das rohrförmige Teil **41**. Der Zahnkörper **33e** ist in das rohrförmige Teil **41** eingesetzt. Die Spule **34** ist um einen Außenumfang des rohrförmigen Teils **41** gewickelt. Somit ist das rohrförmige Teil **41** mit der Spule **34** bereitgestellt. Wie in **Fig. 4** gezeigt, steht das innere vorstehende Teil **42** von einem oberen Rand eines inneren Endes des rohrförmigen Teils **41** in der radialen Richtung nach oben vor. Das innere vorstehende Teil **42** ist auf einer Oberseite des Schirmteils **33f** bereitgestellt. Alternativ kann auch ein Teil einer Außenumfangsfläche der Zähne **33** nicht mit dem rohrförmigen Teil **41** abgedeckt sein. In diesem Fall kann beispielsweise ein Zwischenraum zwischen den beiden getrennten Komponenten des Isolatorstücks **40P** gebildet sein und die Außenumfangsfläche des Zahnes **33** kann über den Zwischenraum der Außenseite des rohrförmigen Teils **41** ausgesetzt sein.

[0022] Das Drahhalteteil **43** erstreckt sich von einem Abschnitt des inneren vorstehenden Teils **42** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung nach oben. In der vorliegenden Ausführungsform erstreckt sich das Drahhalteteil **43** von einem Ende des inneren vorstehenden Teils **42** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung nach oben. Somit ist das Drahhalteteil **43** über das innere vorstehende Teil **42** mit einem inneren Ende des rohrförmigen Teils **41** in der radialen Richtung verbunden und steht weiter nach oben als das rohrförmige Teil **41** vor. Das Drahhalteteil **43** weist eine im Wesentlichen viereckige Prismenform auf. Die Größe des Drahhalteteils **43** in der Umfangsrichtung nimmt von unten nach oben ab. Alternativ kann sich das Drahhalteteil **43** von einem Abschnitt des inneren vorstehenden Teils **42** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung nach oben erstrecken. Alternativ kann sich das Drahhalteteil **43** von einem Ende des inneren vorstehenden Teils **42** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung nach oben erstrecken.

[0023] Wie in **Fig. 6** gezeigt, weist das Drahhalteteil **43** eine Haltenut **43a** auf. Der Spulenzuleitungsdraht **34a** ist von der Haltenut **43a** gehalten. Die Haltenut

43a ist von einer Außenfläche des Drahhalteteils **43** in der radialen Richtung nach innen ausgenommen und erstreckt sich in der axialen Richtung. Die Haltenut **43a** weist eine erste Öffnung **43b** und eine zweite Öffnung **43c** auf. Die erste Öffnung **43b** ist nach außen in der radialen Richtung offen. Die erste Öffnung **43b** erstreckt sich in der axialen Richtung. Die erste Öffnung **43b** hat eine rechteckige Form, die sich in der axialen Richtung erstreckt. Ein oberes Ende der ersten Öffnung **43b** ist mit der zweiten Öffnung **43c** verbunden. Die zweite Öffnung **43c** ist nach oben an einem oberen Ende der Haltenut **43a** geöffnet. Das heißt, das obere Ende der Haltenut **43a** ist offen. Die zweite Öffnung **43c** hat eine im Wesentlichen kreisförmige Form. Ein unteres Ende der Haltenut **43a** ist geschlossen.

[0024] Ein innerer Rand eines Querschnitts der Haltenut **43a** orthogonal zu der axialen Richtung hat eine Kreisbogenform. Ein Innendurchmesser der Haltenut **43a** ist größer als eine Breite der ersten Öffnung **43b**. Die Breite der ersten Öffnung **43b** bezieht sich auf eine Größe der ersten Öffnung **43b** in der axialen Richtung, in der sich die erste Öffnung **43b** erstreckt, und eine Richtung orthogonal zu beiden Seiten der radialen Richtung, in der die erste Öffnung **43b** offen ist. Die Breite der ersten Öffnung **43b** ist über die gesamte axiale Richtung in einem Zustand, in dem der Spulenzuleitungsdraht **34a** nicht gehalten ist, gleichmäßig und ist kleiner als ein Außendurchmesser des Spulenzuleitungsdrahtes **34a**. Die Breite der zweiten Öffnung **43c** ist größer als der Außendurchmesser des Spulenzuleitungsdrahtes **34a**. Die Breite der zweiten Öffnung **43c** ist der Innendurchmesser des oberen Endes der Haltenut **43a**.

[0025] Wie in den **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigt, ist ein unterer Abschnitt einer Bodenfläche der Haltenut **43a** ein geneigter Abschnitt **43d**, der nach unten gerichtet und somit auswärts in der radialen Richtung angeordnet ist. Ein unteres Ende des geneigten Abschnitts **43d** ist mit einer Außenfläche des Drahhalteteils **43** in der radialen Richtung verbunden.

[0026] Der von der Haltenut **43a** gehaltene Spulenzuleitungsdraht **34a** weist einen ersten Abschnitt **34c** und einen zweiten Abschnitt **34d** auf. Der erste Abschnitt **34c** ist ein Abschnitt, der in einen unteren Abschnitt der ersten Öffnung **43b** eingesetzt ist. Der zweite Abschnitt **34d** ist mit einem vorderen Ende, d.h. einer Oberseite, des ersten Abschnitts **34c** verbunden. Der zweite Abschnitt **34d** ist ein Abschnitt, der von der zweiten Öffnung **43c** zur Außenseite der Haltenut **43a** über die Innenseite der Haltenut **43a** vorsteht.

[0027] Wie vorangehend beschrieben, ist die Breite der ersten Öffnung **43b** kleiner als der Außendurchmesser des Spulenzuleitungsdrahtes **34a** in dem Zustand, in dem der Spulenzuleitungsdraht **34a** nicht

gehalten ist. Wenn also der erste Abschnitt **34c** des Spulenzuleitungsdrahtes **34a** in die erste Öffnung **43b** eingeführt wird, werden beide Ränder **43e** und **43f** der ersten Öffnung **43b** in der Umfangsrichtung teilweise elastisch verformt und die Breite der ersten Öffnung **43b** wird teilweise erweitert. So treten bei elastischer Verformung die beiden Ränder **43e** und **43f** der ersten Öffnung **43b** in der Umfangsrichtung mit dem ersten Abschnitt **34c** in Kontakt und somit ist der erste Abschnitt **34c** dazwischen eingepasst. Dementsprechend kann der Spulenzuleitungsdraht **34a** fest in der Haltenut **43a** befestigt werden.

[0028] Die Breite der zweiten Öffnung **43c** ist größer als der Außendurchmesser des Spulenzuleitungsdrahtes **34a**. Somit wird ein Zwischenraum zwischen dem zweiten Abschnitt **34d**, der durch die zweite Öffnung **43c** verläuft, und einem inneren Rand der zweiten Öffnung **43c** gebildet. Dementsprechend kann der Spulenzuleitungsdraht **34a** entlang der Haltenut **43a** nach oben geführt werden, um den Spulenzuleitungsdraht **34a** zu positionieren, und die Position des Spulenzuleitungsdrahtes **34a** wird durch den Zwischenraum zwischen dem inneren Rand der zweiten Öffnung **43c** und dem Spulenzuleitungsdraht **34a** fein eingestellt. Daher ist es einfach, den Spulenzuleitungsdraht **34a** mit einem anderen Element zu verbinden. In der vorliegenden Ausführungsform kann das andere Element die zweite Sammelschiene **70** sein.

[0029] Die Breite der ersten Öffnung **43b** wird an oder in der Nähe des Abschnitts, in den der erste Abschnitt **34c** eingesetzt ist, vergrößert, wodurch sie gleich dem Außendurchmesser des ersten Abschnitts **34c** wird, aber die anderen Abschnitte der ersten Öffnung **43b** sind kleiner als der Außendurchmesser des Außendurchmessers von **34c**. Somit ist die Breite der ersten Öffnung **43b** am oberen Ende der Haltenut **43a** kleiner als der Außendurchmesser des Spulenzuleitungsdrahtes **34a**. Daher kann der zweite Abschnitt **34d**, der in der Haltenut **43a** aufgenommen ist, davon abgehalten werden, von der ersten Öffnung **43b** getrennt zu werden und nach außen aus der Haltenut **43a** zu entweichen.

[0030] Darüber hinaus ist das obere Ende der ersten Öffnung **43b** mit der zweiten Öffnung **43c** verbunden. So kann ein Arbeiter den Spulenzuleitungsdraht **34a** leicht in der Haltenut **43a** halten, indem er den Spulenzuleitungsdraht **34a**, der sich weiter nach oben erstreckt als eine Innenseite des Leiterhalteteils **43** in der radialen Richtung, nach innen in der radialen Richtung, die ab der ersten Öffnung **43b** in die Haltenut **43a** einzusetzen ist, anordnet.

[0031] Wie vorangehend beschrieben, kann gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Motor **10**, der dazu eingerichtet ist, den Spulenzuleitungsdraht **34a** leicht und fest zu halten und die Position des Spulen-

zuleitungsdrahtes **34a** fein einzustellen, erzielt werden.

[0032] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist der untere Abschnitt der Bodenfläche der Haltenut **43a** der geneigte Abschnitt **43d**, der nach unten zeigt, um in der radialen Richtung auswärts zu sein. So kann, wie in **Fig. 7** gezeigt, der Spulenzuleitungsdraht **34a** entlang des geneigten Abschnitts **43d** bereitgestellt sein. Daher kann der Spulenzuleitungsdraht **34a**, wenn er in der Haltenut **43a** gehalten ist, leicht in der Haltenut **43a** gehalten werden, ohne den Spulenzuleitungsdraht **34a** in erheblichem Maße zu verbiegen.

[0033] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat ein innerer Rand eines Querschnitts der Haltenut **43a**, der orthogonal zu der axialen Richtung ist, eine Kreisbogenform. Somit kann die Innenseite der Haltenut **43a** entlang einer Außenumfangsfläche des zweiten Abschnitts **34d**, der in der Haltenut **43a** aufgenommen ist, bereitgestellt sein. Dementsprechend kann der zweite Abschnitt **34d** stabil innerhalb der Haltenut **43a** gehalten werden und der Spulenzuleitungsdraht **34a** kann präzise angeordnet werden.

[0034] Wie in **Fig. 4** gezeigt, steht das äußere vorstehende Teil **44** von einem oberen Rand eines äußeren Endes des rohrförmigen Teils **41** in der radialen Richtung nach oben vor. Das äußere vorstehende Teil **44** erstreckt sich über das rohrförmige Teil **41** hinaus zur einen Seite in der Umfangsrichtung. Genauer gesagt erstreckt sich das äußere vorstehende Teil **44** zu beiden Seiten in der Umfangsrichtung weiter als das rohrförmige Teil **41**. In der vorliegenden Ausführungsform ist das äußere vorstehende Teil **44** ein Abschnitt eines Flanschteils, das sich von einem gesamten Außenumfang eines Endes des rohrförmigen Teils **41** in der radialen Richtung nach außen erstreckt.

[0035] Das Sammelschienenhalteteil **45** weist auf: einen Basisabschnitt **45a**, Stützabschnitte **45b** und **45c**, ein Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** sowie ein Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b**. Das heißt, der Isolator **40** weist auf: den Basisabschnitt **45a**, die Stützabschnitte **45b** und **45c**, das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** sowie das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b**. Der Basisabschnitt **45a** steht von dem äußeren vorstehenden Teil **44** nach oben vor. Der Basisabschnitt **45a** weist eine im Wesentlichen rechteckige Parallelepipedform auf, die sich in der Umfangsrichtung erstreckt. Eine Mitte des Basisabschnitts **45a** in der Umfangsrichtung ist in der Umfangsrichtung näher an der anderen Seite als eine Mitte des rohrförmigen Teils **41** in der Umfangsrichtung angeordnet.

[0036] Der Stützabschnitt **45b** steht von einem Abschnitt eines oberen Endes des Basisabschnitts **45a**

auf der einen Seite in der Umfangsrichtung nach oben vor. Wie in **Fig. 8** gezeigt, ist der Stützabschnitt **45b** in der Umfangsrichtung näher an der einen Seite als die Mitte des rohrförmigen Teils **41** in der Umfangsrichtung angeordnet. Der Stützabschnitt **45b** erstreckt sich linear in einer Richtung orthogonal zur axialen Richtung. Die Richtung, in der sich der Stützabschnitt **45b** erstreckt, ist in Richtung zu der einen Seite in der Umfangsrichtung und damit in einer Richtung nach innen in der radialen Richtung, in der sich die Zähne **33**, an denen die Isolatorstücke **40P** angebracht sind, erstrecken. Eine Richtung parallel zur Richtung, in der sich der Stützabschnitt **45b** erstreckt, wird als „erste Erstreckungsrichtung“ bezeichnet.

[0037] Der Stützabschnitt **45b** erstreckt sich von einem Abschnitt des oberen Endes des Basisabschnitts **45a** nahe der einen Seite in der Umfangsrichtung bis zu einem Ende des Basisabschnitts **45a** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung. Wie in **Fig. 9** gezeigt, weist ein Querschnitt des Stützabschnitts **45b** orthogonal zur ersten Erstreckungsrichtung eine im Wesentlichen trapezförmige Form auf, die ein oberes Ende aufweist, das kleiner als ein unteres Ende davon ist. Beide Ränder des oberen Endes des Stützabschnitts **45b** in Richtung orthogonal zur ersten Erstreckungsrichtung sind rund. Der Stützabschnitt **45b** trägt einen ersten Sammelschienenkörper **100a**, der nachfolgend beschrieben wird, von unten.

[0038] Wie in **Fig. 4** gezeigt, steht der Stützabschnitt **45c** von einem Abschnitt des oberen Endes des Basisabschnitts **45a** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung nach oben vor. Wie in **Fig. 8** gezeigt, ist der Stützabschnitt **45c** in der Umfangsrichtung näher an der anderen Seite angeordnet als die Mitte des rohrförmigen Teils **41** in der Umfangsrichtung. Unter den Richtungen orthogonal zur axialen Richtung erstreckt sich der Stützabschnitt **45c** linear in einer Richtung, die die erste Erstreckungsrichtung des Stützabschnitts **45b** schneidet. Die Richtung, in der sich der Stützabschnitt **45c** erstreckt, ist in Richtung zu der anderen Seite in der Umfangsrichtung und damit in einer Richtung nach innen in der radialen Richtung, in der sich die Zähne **33**, an denen die Isolatorstücke **40P** angebracht sind, erstrecken. Eine Richtung parallel zur Richtung, in der sich der Stützabschnitt **45c** erstreckt, wird als „zweite Erstreckungsrichtung“ bezeichnet.

[0039] Der Stützabschnitt **45c** erstreckt sich von einem zentralen Abschnitt des oberen Endes des Basisabschnitts **45a** in der Umfangsrichtung bis zu dessen Ende auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung. Obwohl nicht gezeigt, hat ein Querschnitt des Stützabschnitts **45c** orthogonal zur zweiten Erstreckungsrichtung beispielsweise die gleiche Form wie die des Stützabschnitts **45b**. Der Stützabschnitt **45c** trägt den ersten Sammelschienenkörper **100a**,

der nachfolgend beschrieben wird, von unten. Eine Länge einer Erstreckung des Stützabschnitts **45c** ist größer als diejenige einer Erstreckung des Stützabschnitts **45b**.

[0040] Wie in **Fig. 4** gezeigt, steht der Wandabschnitt **46a** von einem inneren Rand des oberen Endes des Basisabschnitts **45a** in der radialen Richtung an einer Seite in der Umfangsrichtung nach oben vor. Der Wandabschnitt **46b** steht von einem Rand des oberen Endabschnitts des Basisabschnitts **45a** in der radialen Richtung an der einen Seite in der Umfangsrichtung nach oben vor. Der Wandabschnitt **46a** befindet sich auf einer Innenseite des Stützabschnitts **45b** in der radialen Richtung. Der Wandabschnitt **46b** befindet sich auf einer Außenseite des Stützabschnitts **45b** in der radialen Richtung. Das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** erstreckt sich in der ersten Erstreckungsrichtung. Wie in **Fig. 8** gezeigt, sind eine Erstreckungslänge des Wandabschnitts **46a** und die Erstreckungslänge des Wandabschnitts **46b** im Wesentlichen gleich derjenigen der Erstreckung des Stützabschnitts **45b**.

[0041] Das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** ist orthogonal zu der axialen Richtung und liegt parallel in einer Richtung, die die erste Erstreckungsrichtung schneidet. Die Richtung, in der sich das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** befindet, wird als erste Einführ- und Stützrichtung bezeichnet. In der vorliegenden Ausführungsform ist die erste Einführ- und Stützrichtung orthogonal zu der axialen Richtung und beiden Seiten in der ersten Erstreckungsrichtung. Der Stützabschnitt **45b** ist in der ersten Einführ- und Stützrichtung an das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** angepasst. Das heißt, der Stützabschnitt **45b** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b**. Eine Wandfläche **46c** des Wandabschnitts **46a** am Stützabschnitt **45b** erstreckt sich in der ersten Erstreckungsrichtung. Eine Wandfläche **46d** des Wandabschnitts **46b** am Stützabschnitt **45b** erstreckt sich in der ersten Erstreckungsrichtung. Die Wandfläche **46c** und die Wandfläche **46d** sind einander zugewandt, während sie einen Zwischenraum dazwischen aufweisen. Das heißt, das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** weist jeweils die Wandflächen **46c** und **46d** auf, die derart angeordnet sind, dass sie einander zugewandt sind, während sie einen Zwischenraum dazwischen aufweisen, und die sich in der ersten Erstreckungsrichtung erstrecken.

[0042] Wie in **Fig. 9** gezeigt, ist ein Abstand **L2** zwischen einer Oberseite der Wandfläche **46c** und einer Oberseite der Wandfläche **46d** größer als ein Abstand **L1** zwischen einer Unterseite der Wandfläche **46c** und einer Unterseite der Wandfläche **46d**. Somit nimmt ein Abstand zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** nach oben zu.

[0043] Wie in **Fig. 4** gezeigt, steht der Wandabschnitt **47a** von einem inneren Rand des oberen Endes des Basisabschnitts **45a** in der radialen Richtung auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung nach oben vor. Der Wandabschnitt **47a** befindet sich auf einer radialen Innenseite des Stützabschnitts **45c** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung. Der Wandabschnitt **47a** ist nicht an einer radial inneren Seite des Stützabschnitts **45c** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung bereitgestellt. Der Wandabschnitt **47b** steht von einem äußeren Rand des oberen Endes des Basisabschnitts **45a** in der radialen Richtung auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung nach oben vor. Der Wandabschnitt **47b** befindet sich auf einer Außenseite des Stützabschnitts **45c** in der radialen Richtung.

[0044] Das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** erstreckt sich in der zweiten Erstreckungsrichtung. Wie in **Fig. 8** gezeigt, ist eine Erstreckungslänge des Wandabschnitts **47a** kleiner als diejenige einer Erstreckung des Stützabschnitts **45c**. Eine Erstreckungslänge des Wandabschnitts **47b** ist größer als diejenige der Erstreckung der Wandabschnitte **46a**, **46b** und **47a**. Die Länge der Erstreckung des Wandabschnitts **47b** ist im Wesentlichen die gleiche wie diejenige einer Erstreckung des Stützabschnitts **45c**. Der Wandabschnitt **47a** hat im Wesentlichen die gleiche Form wie der Wandabschnitt **46a**, außer dass der Wandabschnitt **47a** in der Umfangsrichtung symmetrisch ist.

[0045] Das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** ist orthogonal zu der axialen Richtung und parallel in einer Richtung angeordnet, die die zweite Erstreckungsrichtung schneidet. Die Richtung, in der das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** angeordnet ist, wird als zweite Einführ- und Stützrichtung bezeichnet. In der vorliegenden Ausführungsform ist die zweite Einführ- und Stützrichtung orthogonal zu der axialen Richtung und beiden Seiten in der zweiten Erstreckungsrichtung. Der Stützabschnitt **45c** ist in der zweiten Einführ- und Stützrichtung an das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** angepasst. Das heißt, der Stützabschnitt **45c** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b**. Eine Wandfläche **47c** des Wandabschnitts **47a** am Stützabschnitt **45c** erstreckt sich in der zweiten Erstreckungsrichtung. Eine Wandfläche **47d** des Wandabschnitts **47b** am Stützabschnitt **45c** erstreckt sich in der zweiten Erstreckungsrichtung. Die Wandfläche **47c** und die Wandfläche **47d** sind einander zugewandt, während sie einen Zwischenraum dazwischen aufweisen. Das heißt, das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** weist jeweils die einander zugewandten Wandflächen **47c** und **47d** mit einem Zwischenraum dazwischen, die sich in der zweiten Erstreckungsrichtung erstrecken, auf. Obwohl nicht gezeigt, nimmt ein Abstand zwischen dem Paar von

Wandabschnitten **47a** und **47b** nach oben zu, ähnlich den Wandabschnitten **46a** und **46b**.

[0046] In einem Isolatorstück **40P** ist ein Raum **G1** zwischen den Wandabschnitten **46a** und **46b** und den Wandabschnitten **47a** und **47b** gebildet. Der Stützabschnitt **45b** und der Stützabschnitt **45c** sind durch den Raum **G1** in der Umfangsrichtung voneinander getrennt angeordnet. Die Wandabschnitte **46a** und **46b** und die Wandabschnitte **47a** und **47b** sind durch den Raum **G1** in der Umfangsrichtung voneinander getrennt angeordnet. In der vorliegenden Ausführungsform weist der Raum **G1** auf: einen Raum zwischen dem Stützabschnitt **45b** und dem Stützabschnitt **45c** in der Umfangsrichtung und einen Raum zwischen den Wandabschnitten **46a** und **46b** und den Wandabschnitten **47a** und **47b** in der Umfangsrichtung. Der Raum **G1** durchdringt das Sammelschienenhalteteil **45** in der radialen Richtung. Der Raum **G1** ist nach oben und zu beiden Seiten in der radialen Richtung offen. Der Raum **G1** ist auf einer Position in der Umfangsrichtung korrespondierend zu der Mitte des rohrförmigen Teils **41** in der Umfangsrichtung bereitgestellt.

[0047] Wie in **Fig. 3** gezeigt, ist die erste Erstreckungsrichtung, in der sich der Stützabschnitt **45b** und das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** erstrecken, parallel zur zweiten Erstreckungsrichtung, in der sich der Stützabschnitt **45c** und das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des Isolatorstücks **40P**, das der einen Seite in der Umfangsrichtung benachbart ist, erstrecken. Der Stützabschnitt **45c** und das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des Isolatorstücks **40P**, das in der Umfangsrichtung der einen Seite benachbart ist, sind auf einer Verlängerungslinie des Stützabschnitts **45b** und des Paares von Wandabschnitten **46a** und **46b** bereitgestellt.

[0048] Unter einem der Umfangsrichtung benachbarten Paar von Isolatorstücken **40P** ist zwischen den Wandabschnitten **47a** und **47b** des Isolatorstücks **40P** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung und den Wandabschnitten **46a** und **46b** des Isolatorstücks **40P** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung ein Raum **G2** gebildet. Die Wandabschnitte **47a** und **47b** des Isolatorstücks **40P** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung und die Wandabschnitte **46a** und **46b** des Isolatorstücks **40P** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung sind durch den Raum **G2** in der Umfangsrichtung voneinander getrennt angeordnet.

[0049] Wie in **Fig. 4** gezeigt, weist der Raum **G2** einen Raum in der Umfangsrichtung zwischen den Sammelschienenhalteteilen **45** eines in der Umfangsrichtung benachbarten Paares von Isolatorstücken **40P** auf. Der Raum **G2** ist nach oben und zu beiden Seiten in der radialen Richtung offen. Eine Grö-

ße des Raumes **G2** in der Umfangsrichtung ist größer als die des Raumes **G1** in der Umfangsrichtung.

[0050] Wie in **Fig. 10** gezeigt, sind der Stützabschnitt **45b** und der Stützabschnitt **45c** durch den Raum **G1** in der Umfangsrichtung voneinander getrennt angeordnet und somit ist zwischen dem Stützabschnitt **45b** und dem Stützabschnitt **45c** eine Ausnehmung **45d** nach unten ausgenommen. Das heißt, der Isolator **40** weist die Ausnehmung **45d** auf. Die Ausnehmung **45d** ist zu beiden Seiten in der radialen Richtung offen. Die Innenseite der Ausnehmung **45d** ist z.B. im Raum **G1** enthalten.

[0051] Wie in **Fig. 8** gezeigt, weist das Sammelschienenhalteteil **45** Nuten **45e**, **45f**, **45g** und **45h** auf. Das heißt, der Isolator **40** weist die Nuten **45e**, **45f**, **45g** und **45h** auf. Wie in **Fig. 9** gezeigt, ist die Nut **45e** zwischen dem Wandabschnitt **46a** und dem Stützabschnitt **45b** nach unten ausgenommen. Die Nut **45f** ist nach unten zwischen dem Wandabschnitt **46b** und dem Stützabschnitt **45b** ausgenommen. Wie in **Fig. 8** gezeigt, erstrecken sich die Nuten **45e** und **45f** in der ersten Erstreckungsrichtung. Beide Enden der Nuten **45e** und **45f** in der ersten Erstreckungsrichtung sind offen. Die Nut **45g** ist nach unten zwischen dem Wandabschnitt **47a** und dem Stützabschnitt **45c** ausgenommen. Die Nut **45h** ist nach unten zwischen dem Wandabschnitt **47b** und dem Stützabschnitt **45c** ausgenommen. Die Nuten **45g** und **45h** erstrecken sich in der zweiten Erstreckungsrichtung. Beide Enden der Nuten **45g** und **45h** sind in der zweiten Erstreckungsrichtung offen.

[0052] Das Pressteil **48** steht radial nach innen von dem äußeren vorstehenden Teil **44** vor. Genauer gesagt steht das Pressteil **48** von einem Ende des äußeren vorstehenden Teils **44** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung radial nach innen vor. Das Pressteil **48** befindet sich in der Umfangsrichtung näher an der einen Seite als das rohrförmige Teil **41**. Das Pressteil **48** ist ein Abschnitt zum Pressen des Spulenzuleitungsdrahtes **34b**.

[0053] Der Spulenzuleitungsdraht **34b** befindet sich zwischen dem Pressteil **48** und der Spule **34** in Bezug auf das Pressteil **48** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung bei Betrachtung aus der axialen Richtung. Somit kann der Spulenzuleitungsdraht **34b** einfach zwischen dem Pressteil **48** und der Spule **34** eingepasst und gegen Trennen und Entweichen aus der Spule **34** gesichert werden. Dementsprechend ist es einfach, den Spulenzuleitungsdraht **34b**, der zu einem Ende einer Stirnseite des gewickelten leitenden Drahtes der Spule **34** korrespondiert, an die erste Sammelschiene **100** anzuschließen. Da der Spulenzuleitungsdraht **34b** mit der Spule **34** gepresst werden kann, kann ferner die Form des Pressteils **48** leicht vereinfacht werden. Dementsprechend kann die Struktur des Isolators **40** ver-

einfacht werden und die Herstellungskosten des Motors **10** können verringert werden. Wie vorangehend beschrieben, wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Motor **10** bereitgestellt, der eine einfache Struktur und den Isolator **40** aufweist, der eine Bewegung des Spulenzuleitungsdrahtes **34b**, der zu der Stirnseite der gewickelten Spule **34b** korrespondiert, unterdrücken kann.

[0054] In der vorliegenden Ausführungsform ist der Spulenzuleitungsdraht **34b** zwischen dem äußersten leitenden Draht **34e** und dem äußeren vorstehenden Teil **44** in der radialen Richtung angeordnet. Bei Betrachtung aus der axialen Richtung ist ein Abstand zwischen einem Ende des äußersten leitenden Drahtes **34e** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung und dem Pressteil **48** kleiner als der Außendurchmesser des Spulenzuleitungsdrahtes **34b**. Dadurch kann verhindert werden, dass der Spulenzuleitungsdraht **34b** zwischen dem äußersten leitenden Draht **34e** und dem Pressteil **48** in der Umfangsrichtung zur einen Seite entweicht. Dementsprechend kann weiter verhindert werden, dass der Spulenzuleitungsdraht **34b** getrennt wird und aus der Spule **34** entweicht.

[0055] Wie in **Fig. 4** gezeigt, erstreckt sich das Pressteil **48** in der axialen Richtung. Somit kann die Größe eines Abschnitts des Spulenzuleitungsdrahtes **34b**, der vom Pressteil **48** in der axialen Richtung getragen ist, vergrößert werden. Dementsprechend kann die Bewegung des Spulenzuleitungsdrahtes **34b** durch das Pressteil **48** weiter unterdrückt werden. Darüber hinaus kann der Spulenzuleitungsdraht **34b** entlang dem Pressteil **48** nach oben geführt und einfach und präzise angeordnet werden.

[0056] Ein unteres Ende des Pressteils **48** befindet sich auf einem Niveau, das niedriger ist als ein Eckabschnitt **34f** einer Oberseite des äußersten leitenden Drahtes **34e**. Ein Abschnitt des äußersten leitenden Drahtes **34e**, der niedriger ist als der Eckabschnitt **34f**, erstreckt sich in der axialen Richtung und ist ein Ende des äußersten leitenden Drahtes **34e** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung. Somit kann das Pressteil **48** derart verlängert werden, dass es niedriger ist als der Eckabschnitt **34f**, um das Ende des äußersten leitenden Drahtes **34e** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung und einen Abschnitt des Pressteils **48** in einer Richtung orthogonal zu der axialen Richtung einander gegenüberzustellen. Dementsprechend kann zuverlässiger verhindert werden, dass der Spulenzuleitungsdraht **34b** zwischen dem Ende des äußersten leitenden Drahtes **34e** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung und dem Pressteil **48** zu der einen Seite in der Umfangsrichtung entweicht.

[0057] Wie in **Fig. 5** gezeigt, befindet sich das untere Ende des Pressteils **48** an der gleichen Position in der axialen Richtung wie die obere Fläche des Zahnes **33** oder über der oberen Fläche des Zahnes **33**. Da-

durch kann verhindert werden, dass das Pressteil **48** übermäßig nach unten ausgefahren wird. Somit kann verhindert werden, wenn die Spule **34** durch Wickeln eines leitenden Drahtes hergestellt wird, dass der leitende Draht mit dem Pressteil **48** wechselwirkt. Dementsprechend ist die Spule **34** einfach herzustellen. In der vorliegenden Ausführungsform befindet sich das untere Ende des Pressteils **48** auf dem gleichen Niveau wie die obere Fläche der Zähne **33** in der axialen Richtung.

[0058] Das obere Ende des Pressteils **48** befindet sich oberhalb der Spule **34**. Dadurch können die Größe des Pressteils **48** in der axialen Richtung vergrößert und die Größe des Abschnitts des vom Pressteil **48** in der axialen Richtung getragenen Spulenzuleitungsdrahtes **34b** weiter vergrößert werden. Dementsprechend kann die Bewegung des Spulenzuleitungsdrahtes **34b** durch das Pressteil **48** weiter unterdrückt werden. Darüber hinaus kann der Spulenzuleitungsdraht **34b** entlang dem Pressteil **48** leicht nach oben geführt und einfach und präzise angeordnet werden.

[0059] Wie in **Fig. 2** gezeigt, befindet sich die erste Sammelschiene **100** oberhalb des Stators **30** und ist elektrisch mit dem Stator **30** verbunden. In der vorliegenden Ausführungsform ist die erste Sammelschiene **100** eine Neutralpunktsammelschiene, die zwei oder mehr Spulen **34** als Neutralpunkte verbindet. Die erste Sammelschiene **100** hat eine Plattenform mit einer Plattenoberfläche orthogonal zur axialen Richtung. Daher kann eine Größe der ersten Sammelschiene **100** in der axialen Richtung verringert werden, um die Größe des Motors **10** in der axialen Richtung zu minimieren. Die erste Sammelschiene **100** erstreckt sich entlang einer Ebene orthogonal zur axialen Richtung. In der vorliegenden Ausführungsform sind beispielsweise vier erste Sammelschienen **100** bereitgestellt. Die ersten Sammelschienen **100** haben die gleiche Form.

[0060] In der vorliegenden Beschreibung wird eine Dickenrichtung jeder Komponente einer ersten Sammelschiene und eine Richtung orthogonal zu beiden Seiten in einer Richtung, in der sich jede Komponente erstreckt, als „Breitenrichtung“ jeder Komponente bezeichnet. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Breitenrichtung der ersten Sammelschiene orthogonal zur axialen Richtung.

[0061] Wie in **Fig. 3** gezeigt, ist eine erste Sammelschiene **100** von einer Unterseite derselben von vier benachbarten Isolatorstücken **40P** in der Umfangsrichtung getragen. Die vier Isolatorstücke **40P**, die die erste Sammelschiene **100** tragen, werden nacheinander als erstes Isolatorstück **40P1**, zweites Isolatorstück **40P2**, drittes Isolatorstück **40P3** und viertes Isolatorstück **40P4** von der einen Seite in der Umfangsrichtung zur anderen Seite in der Umfangsrichtung

tung bezeichnet. Das heißt, die Isolatorstücke **40P** sind in der Umfangsrichtung benachbart und weisen das erste Isolatorstück **40P1**, das zweite Isolatorstück **40P2**, das dritte Isolatorstück **40P3** und das vierte Isolatorstück **40P4** auf.

[0062] Die erste Sammelschiene **100** weist auf: einen ersten Sammelschienenkörper **100a** und Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123**. Der erste Sammelschienenkörper **100a** erstreckt sich entlang einer Ebene orthogonal zur axialen Richtung. In der vorliegenden Ausführungsform erstreckt sich der erste Sammelschienenkörper **100a** in Form einer entlang der Umfangsrichtung gebogenen Linie. In der vorliegenden Beschreibung schließt der Begriff „Form der entlang der Umfangsrichtung gebogenen Linie“ beispielsweise eine Form entlang von Seiten eines Polygons ein, das in einem imaginären Kreis eingeschrieben ist, der an der Mittelachse **J** zentriert ist. In der vorliegenden Ausführungsform hat der erste Sammelschienenkörper **100a** eine Form entlang drei benachbarter Seiten eines Zwölfecks, das in einem imaginären Kreis eingeschrieben ist, der an der Mittelachse **J** zentriert ist.

[0063] Der erste Sammelschienenkörper **100a** ist von einer Außenseite des Isolators **40** in der radialen Richtung und nicht von der Spule **34** getragen. Der erste Sammelschienenkörper **100a** ist an dem Sammelschienenhalteteil **45** gehalten. Der erste Sammelschienenkörper **100a** weist auf: ein erstes Verlängerungsteil **101**, ein zweites Verlängerungsteil **102** und ein drittes Verlängerungsteil **103**.

[0064] Das erste Verlängerungsteil **101** ist vom ersten Isolatorstück **40P1** bis zum zweiten Isolatorstück **40P2** gehalten. Der erste Verlängerungsteilabschnitt **101** ist von unten von einem Stützabschnitt **45c** des ersten Isolatorstücks **40P1** und einem Stützabschnitt **45b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** getragen. Somit reicht der erste Verlängerungsteilabschnitt **101** vom Stützabschnitt **45c** des ersten Isolatorstücks **40P1** bis zum Stützabschnitt **45b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**. Das heißt, der erste Sammelschienenkörper **100a** reicht vom Stützabschnitt **45c** des ersten Isolatorstücks **40P1** bis zum Stützabschnitt **45b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**.

[0065] Das erste Verlängerungsteil **101** erstreckt sich in einer ersten Richtung **D1** orthogonal zur axialen Richtung. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht die erste Richtung **D1** der zweiten Erstreckungsrichtung in Bezug auf das erste Isolatorstück **40P1** und der ersten Erstreckungsrichtung in Bezug auf das zweite Isolatorstück **40P2**.

[0066] Ein Ende des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des ersten Isolatorstücks **40P1**. Das Ende des ersten Verlänge-

rungstteils **101** ist durch das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des ersten Isolatorstücks **40P1** in einer ersten orthogonalen Richtung eingepasst, die orthogonal zu der axialen Richtung ist und die erste Richtung **D1** schneidet. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht die erste orthogonale Richtung der zweiten Einführ- und Stützrichtung in Bezug auf das erste Isolatorstück **40P1** und der ersten Einführ- und Stützrichtung in Bezug auf das zweite Isolatorstück **40P2**. Das heißt, in der vorliegenden Ausführungsform ist die erste orthogonale Richtung orthogonal zu beiden Seiten in der axialen Richtung und der ersten Richtung **D1**. Das Ende des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** korrespondiert zu einem Ende des ersten Verlängerungsteils **101** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung und einem Ende des ersten Sammelschienenkörpers **100a** auf der einen Seite in der Umfangsrichtung.

[0067] Das Ende des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** ist ein breitenvergrößerter Abschnitt **101 a**, dessen Größe in der ersten orthogonalen Richtung zunimmt. Somit kann ein Zwischenraum zwischen dem ersten Verlängerungsteil **101** und dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** zwischen dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** verringert werden. Dementsprechend kann die erste Sammelschiene **100** durch den Isolator **40** stabiler gehalten werden. Eine Fläche des Endes des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** ist über den Raum **G1** des ersten Isolatorstücks **40P1** freigelegt.

[0068] Ein anderes Ende des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** ist mit dem zweiten Verlängerungsteil **102** verbunden. Das heißt, das eine Ende, d.h. der breitenvergrößerte Abschnitt **101a** des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** liegt gegenüber einer Seite des ersten Verlängerungsteils **101**, die mit dem zweiten Verlängerungsteil **102** verbunden ist. Das andere Ende des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**. Das andere Ende des ersten Verlängerungsteils **101** in der ersten Richtung **D1** ist das Ende davon auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung.

[0069] Wie vorangehend beschrieben, ist das erste Verlängerungsteil **101** in der ersten orthogonalen Richtung nicht nur an das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des ersten Isolatorstücks **40P1**, sondern auch an das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** angepasst. Das heißt, in der vorliegenden Ausführungsform sind das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des ersten Isolatorstücks **40P1** und das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** ein Paar von ersten Wandabschnitten, an die

das erste Verlängerungsteil **101** in der ersten orthogonalen Richtung angepasst ist.

[0070] Das zweite Verlängerungsteil **102** ist vom zweiten Isolatorstück **40P2** bis zum dritten Isolatorstück **40P3** gehalten. Das zweite Verlängerungsteil **102** ist von unten durch den Stützabschnitt **45c** des zweiten Isolatorstücks **40P2** und den Stützabschnitt **45b** des dritten Isolatorstücks **40P3** getragen. Somit reicht das zweite Verlängerungsteil **102** vom Stützabschnitt **45c** des zweiten Isolatorstücks **40P2** bis zum Stützabschnitt **45b** des dritten Isolatorstücks **40P3**. Das heißt, der erste Sammelschienenkörper **100a** reicht vom Stützabschnitt **45c** des zweiten Isolatorstücks **40P2** bis zum Stützabschnitt **45b** des dritten Isolatorstücks **40P3**.

[0071] Das zweite Verlängerungsteil **102** erstreckt sich vom anderen Ende des ersten Verlängerungsteils **101** der ersten Richtung **D1** in einer zweiten Richtung **D2**, die orthogonal zur axialen Richtung ist und die erste Richtung **D1** schneidet. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht die zweite Richtung **D2** der zweiten Erstreckungsrichtung in Bezug auf das zweite Isolatorstück **40P2** und der ersten Erstreckungsrichtung in Bezug auf das dritte Isolatorstück **40P3**.

[0072] Ein Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** in der zweiten Richtung **D2** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**. Das eine Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** in der zweiten Richtung **D2** ist durch das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** in einer zweiten orthogonalen Richtung eingepasst, die orthogonal zu der axialen Richtung ist und die zweite Richtung **D2** schneidet. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht die zweite orthogonale Richtung der zweiten Einführ- und Stützrichtung in Bezug auf das zweite Isolatorstück **40P2** und der ersten Einführ- und Stützrichtung in Bezug auf das dritte Isolatorstück **40P3**. Das heißt, in der vorliegenden Ausführungsform ist die zweite orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung und beiden Seiten in der zweiten Richtung **D2**. Das eine Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** in der zweiten Richtung **D2** ist ein Ende davon auf der einen Seite in der Umfangsrichtung. Ein anderes Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** in der zweiten Richtung **D2** ist mit dem dritten Verlängerungsteil **103** verbunden. Das andere Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** in der zweiten Richtung **D2** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des dritten Isolatorstücks **40P3**. Das andere Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** in der zweiten Richtung **D2** ist ein Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung.

[0073] Wie vorangehend beschrieben, ist das zweite Verlängerungsteil **102** in der zweiten orthogonalen Richtung nicht nur an das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**, sondern auch an das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des dritten Isolatorstücks **40P3** angepasst. Das heißt, in der vorliegenden Ausführungsform sind das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** und das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des dritten Isolatorstücks **40P3** ein Paar von zweiten Wandabschnitten, an die das zweite Verlängerungsteil **102** in der zweiten orthogonalen Richtung angepasst ist.

[0074] Das dritte Verlängerungsteil **103** ist vom dritten Isolatorstück **40P3** bis zum vierten Isolatorstück **40P4** gehalten. Das dritte Verlängerungsteil **103** ist von unten durch den Stützabschnitt **45c** des dritten Isolatorstücks **40P3** und den Stützabschnitt **45b** des vierten Isolatorstücks **40P4** getragen. Somit reicht das dritte Verlängerungsteil **103** vom Stützabschnitt **45c** des dritten Isolatorstücks **40P3** bis zum Stützabschnitt **45b** des vierten Isolatorstücks **40P4**. Das heißt, der erste Sammelschienenkörper **100a** reicht vom Stützabschnitt **45c** des dritten Isolatorstücks **40P3** bis zum Stützabschnitt **45b** des vierten Isolatorstücks **40P4**.

[0075] Das dritte Verlängerungsteil **103** erstreckt sich vom anderen Ende des zweiten Verlängerungsteils **102** der zweiten Richtung **D2** in einer dritten Richtung **D3** orthogonal zur axialen Richtung und schneidet die zweite Richtung **D2**. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht die dritte Richtung **D3** der zweiten Erstreckungsrichtung in Bezug auf das dritte Isolatorstück **40P3** und der ersten Erstreckungsrichtung in Bezug auf das vierte Isolatorstück **40P4**. Die dritte Richtung **D3** ist eine Richtung, die die erste Richtung **D1** schneidet.

[0076] Ein Ende des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des dritten Isolatorstücks **40P3**. Das eine Ende des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** ist durch das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des dritten Isolatorstücks **40P3** in einer dritten orthogonalen Richtung eingepasst, die orthogonal zur axialen Richtung ist und die dritte Richtung **D3** schneidet. In der vorliegenden Ausführungsform entspricht die dritte orthogonale Richtung der zweiten Einführ- und Stützrichtung in Bezug auf das dritte Isolatorstück **40P3** und der ersten Einführ- und Stützrichtung in Bezug auf das vierte Isolatorstück **40P4**. Das heißt, in der vorliegenden Ausführungsform ist die dritte orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung und beiden Seiten in der dritten Richtung **D3**. Das eine Ende des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** ist ein Ende davon auf der einen Seite in der Umfangsrichtung. Ein an-

deres Ende des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** befindet sich zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des vierten Isolatorstücks **40P4**. Das andere Ende des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** entspricht einem Ende davon auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung und einem Ende des ersten Sammelschienenkörpers **100a** auf der anderen Seite in der Umfangsrichtung.

[0077] Wie vorangehend beschrieben, ist das dritte Verlängerungsteil **103** in der dritten orthogonalen Richtung nicht nur an das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des dritten Isolatorstücks **40P3**, sondern auch an das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des vierten Isolatorstücks **40P4** angepasst. Das heißt, in der vorliegenden Ausführungsform sind das Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des dritten Isolatorstücks **40P3** und das Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des vierten Isolatorstücks **40P4** ein Paar von dritten Wandabschnitten, an die das dritte Verlängerungsteil **103** in der dritten orthogonalen Richtung angepasst ist.

[0078] Ein anderes Ende des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** ist ein breitenvergrößerter Abschnitt **103a**, dessen Größe in der dritten orthogonalen Richtung zunimmt. Somit kann ein Zwischenraum zwischen dem dritten Verlängerungsteil **103** und dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** verringert werden. Dementsprechend kann die erste Sammelschiene **100** durch den Isolator **40** stabiler gehalten werden. Eine Fläche des anderen Endes des dritten Verlängerungsteils **103** in der dritten Richtung **D3** ist über den Raum **G1** des vierten Isolatorstücks **40P4** freigelegt.

[0079] Jedes dieser Verlängerungsteile ist zwischen einem Paar von Wandabschnitten und entlang einer Wandfläche jedes der Wandabschnitte angeordnet. Dementsprechend ist die erste Sammelschiene **100** positioniert und vom Isolator **40** gehalten.

[0080] Ein erster Eckabschnitt **111**, mit dem das erste Verlängerungsteil **101** und das zweite Verlängerungsteil **102** verbunden sind, befindet sich im Raum **G1** des zweiten Isolatorstücks **40P2**. Auf beiden Seiten des ersten Eckabschnitts **111** ist in einer Breitenrichtung davon kein Wandabschnitt bereitgestellt und der erste Eckabschnitt **111** ist an keinen Wandabschnitt angepasst. In der vorliegenden Ausführungsform korrespondiert der Raum **G1** des zweiten Isolatorstücks **40P2** zu einem ersten Raum zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**, die erste Wandabschnitte sind, und dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** des zweiten Isolatorstücks **40P2**, die zweite Wandabschnitte sind.

[0081] Wenn beispielsweise ein Paar von Wandabschnitten an beiden Seiten eines ersten Eckabschnitts in einer Breitenrichtung bereitgestellt ist, erstreckt sich das Paar von Wandabschnitten während des Biegens entlang des ersten Eckabschnitts. In diesem Fall wird der erste Eckabschnitt zwischen gekrümmten Eckabschnitten in Bezug auf das Paar von Wandabschnitten eingepasst. Tritt jedoch ein Fehler in der Größe der ersten Sammelschiene aufgrund eines Fehlers in der Länge des ersten oder zweiten Verlängerungsteils auf, kann der erste Eckabschnitt mit einem gekrümmten Eckabschnitt in Bezug auf das Paar von Wandabschnitten falsch ausgerichtet sein und kann daher nicht zwischen den Wandabschnitten eingepasst werden. Dementsprechend kann die erste Sammelschiene nicht zwischen dem Paar von Wandabschnitten angeordnet sein.

[0082] Im Gegensatz dazu ist gemäß der vorliegenden Ausführungsform der erste Eckabschnitt **111** im Raum **G1** bereitgestellt. Somit ist auch bei einem Abmessungsfehler der ersten Sammelschiene **100** für den ersten Eckabschnitt **111** eine Fehlausrichtung entsprechend einer Breite des Raumes **G1** zulässig. Selbst wenn der erste Eckabschnitt **111** aufgrund des Abmessungsfehlers falsch ausgerichtet ist, kann daher die erste Sammelschiene **100** zwischen den Wandabschnitten angeordnet werden. Dementsprechend können die erste Sammelschiene **100** einfach angeordnet und die Montagefähigkeit des Motors **10** verbessert werden. Wie vorangehend beschrieben, wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Motor **10** erhalten, der zur Verbesserung einer Montagefähigkeit konfiguriert ist.

[0083] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform dient der Isolator **40** als Halteelement zum Halten der ersten Sammelschiene **100**. Somit kann die erste Sammelschiene **100** vom Isolator **40** gehalten werden, ohne zusätzlich ein Halteelement zum Halten der ersten Sammelschiene **100** zu bilden. Dementsprechend können die Anzahl der Komponenten des Motors **10** verringert und die Montagefähigkeit des Motors **10** weiter verbessert werden.

[0084] Darüber hinaus ist gemäß der vorliegenden Ausführungsform der erste Sammelschienenkörper **100a** vom Isolator **40** an einer radial weiter außen liegenden Seite als die Spule **34** getragen. So kann ein großer Bereich des Isolators **40** zum Tragen des ersten Sammelschienenkörpers **100a** leichter gesichert werden, beispielsweise als wenn der erste Sammelschienenkörper **100a** vom Isolator **40** auf einer Seite getragen ist, die weiter radial nach innen als die Spule **34** liegt. Daher kann die erste Sammelschiene **100** leicht vom Isolator **40** gehalten werden. Darüber hinaus erstreckt sich der erste Sammelschienenkörper **100a** in Form einer entlang der Umfangsrichtung gebogenen Linie. Dementsprechend ist es einfach, den ersten Sammelschienenkörper **100a** auf einer Seite

des Isolators **40** anzuordnen, die weiter radial nach außen als die Spule **34** liegt.

[0085] Der erste Eckabschnitt **111** befindet sich an einer Position, die das zweite Isolatorstück **40P2** bei Betrachtung aus der axialen Richtung überlappt. Somit kann der Umfang des ersten Eckabschnitts **111** leicht durch das zweite Isolatorstück **40P2** getragen werden. Dementsprechend kann die erste Sammelschiene **100** durch den Isolator **40** stabil gehalten werden.

[0086] Wie in **Fig. 10** gezeigt, weist ein Scheitelpunkt des ersten Eckabschnitts **111** nach außen in der radialen Richtung. Die Abschnitte des Isolators **40** sind nicht auf beiden Seiten in der radialen Richtung des ersten Eckabschnitts **111** angeordnet. Wenn der Isolator **40** von außen in der radialen Richtung betrachtet wird, ist der erste Eckabschnitt **111** der Außenseite des Isolators **40** ausgesetzt. Wenn der Isolator **40** von außen in der radialen Richtung betrachtet wird, ist der erste Eckabschnitt **111** der Außenseite des Isolators **40** ausgesetzt. Der erste Eckabschnitt **111** überlappt die Ausnehmung **45d** bei Betrachtung aus der axialen Richtung.

[0087] Wenn beispielsweise die erste Sammelschiene **100** durch Biegen eines sich linear erstreckenden Plattenelements hergestellt wird, kann der erste Eckabschnitt **111** beim Falten gebogen werden, so dass ein Abschnitt des ersten Eckabschnitts **111** in der axialen Richtung geknickt werden kann. Wenn also der erste Eckabschnitt **111** von unten gestützt wird, kann der erste Eckabschnitt **111** aufgrund des geknickten Abschnitts angehoben werden. Dementsprechend kann die erste Sammelschiene **100** angehoben und somit nicht exakt angeordnet werden.

[0088] Im Gegensatz dazu kann gemäß der vorliegenden Ausführungsform auch dann, wenn ein Abschnitt des ersten Eckabschnitts **111** geknickt ist, der geknickte Abschnitt in die Ausnehmung **45d** zurückgezogen werden. Daher kann die erste Sammelschiene **100** gegen das Anheben gesichert werden. Dementsprechend kann die erste Sammelschiene **100** exakt angeordnet werden.

[0089] Wie in **Fig. 3** gezeigt, befindet sich ein zweiter Eckabschnitt **112**, mit dem das zweite Verlängerungsteil **102** und das dritte Verlängerungsteil **103** verbunden sind, im Raum **G1** des dritten Isolatorstücks **40P3**. Auf beiden Seiten des zweiten Eckabschnitts **112** sind in einer Breitenrichtung keine Wandabschnitte bereitgestellt und der zweite Eckabschnitt **112** ist nicht an Wandabschnitte angepasst. In der vorliegenden Ausführungsform korrespondiert der Raum **G1** des dritten Isolatorstücks **40P3** zu einem zweiten Raum zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** des dritten Isolatorstücks **40P3**, die zweite Wandabschnitte sind, und dem Paar

von Wandabschnitten **47a** und **47b** des dritten Isolatorstücks **40P3**, die dritte Wandabschnitte sind.

[0090] Wie vorangehend beschrieben, sind in der vorliegenden Ausführungsform der erste Eckabschnitt **111** und der zweite Eckabschnitt **112** als zwei Eckabschnitte in einem ersten Sammelschienenkörper **100a** bereitgestellt. In diesem Fall ist es notwendig, wenn beispielsweise ein Paar von Wandabschnitten an beiden Seiten jedes der Eckabschnitte in einer Breitenrichtung bereitgestellt sind, beide Seiten jedes der Eckabschnitte an den gebogenen Eckabschnitten des Paares von Wandabschnitten auszurichten. Wenn also ein Abmessungsfehler der ersten Sammelschiene vorliegt, kann es sein, dass die erste Sammelschiene nicht zwischen den Wandabschnitten eingepasst werden kann.

[0091] Im Gegensatz dazu ist gemäß der vorliegenden Ausführungsform, da sich der erste Eckabschnitt **111** und der zweite Eckabschnitt **112** in den Räumen **G1** befinden, eine Fehlausrichtung des ersten Eckabschnitts **111** und des zweiten Eckabschnitts **112** zulässig. Selbst wenn also der erste Eckabschnitt **111** und der zweite Eckabschnitt **112** aufgrund des Abmessungsfehlers falsch ausgerichtet sind, kann die erste Sammelschiene **100** zwischen den Wandabschnitten bereitgestellt sein. Daher ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Effekt der einfachen Anordnung der ersten Sammelschiene **100** zwischen den Wandabschnitten besonders nützlich, wenn zwei oder mehr Eckabschnitte in einem ersten Sammelschienenkörper **100a** bereitgestellt sind.

[0092] Darüber hinaus erhöhen sich in der vorliegenden Ausführungsform, wie vorangehend beschrieben, der Abstand zwischen dem Paar von Wandabschnitten **46a** und **46b** und der Abstand zwischen dem Paar von Wandabschnitten **47a** und **47b** nach oben. Somit lässt sich jedes Verlängerungsteil des ersten Sammelschienenkörpers **100a** einfach von oben zwischen die Wandabschnitte einsetzen oder einpassen. Dementsprechend kann gemäß der vorliegenden Ausführungsform die erste Sammelschiene **100** leichter angeordnet und die Montagefähigkeit des Motors **10** kann weiter verbessert werden.

[0093] Der erste Sammelschienenkörper **100a** weist Zwischenabschnitte **101 b**, **102b** und **103b** auf. Die Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** befinden sich in den Räumen **G2**. Der Zwischenabschnitt **101b** ist Teil des ersten Verlängerungsteils **101**, das sich zwischen einem Abschnitt des ersten Sammelschienenkörpers **100a** befindet, der durch den Stützabschnitt **45c** des ersten Isolatorstücks **40P1** getragen ist, und einem Abschnitt des ersten Sammelschienenkörpers **100a**, der durch den Stützabschnitt **45b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** getragen ist.

[0094] Der Zwischenabschnitt **102b** ist Teil des zweiten Verlängerungsteils **102**, das sich zwischen einem Abschnitt des ersten Sammelschienenkörpers **100a**, der durch den Stützabschnitt **45c** des zweiten Isolatorstücks **40P2** getragen ist, und einem Abschnitt des ersten Sammelschienenkörpers **100a**, der durch den Stützabschnitt **45b** des dritten Isolatorstücks **40P3** getragen ist, befindet.

[0095] Der Zwischenabschnitt **103b** ist Teil des dritten Verlängerungsteils **103**, das sich zwischen einem Abschnitt des ersten Sammelschienenkörpers **100a**, der durch den Stützabschnitt **45c** des dritten Isolatorstücks **40P3** getragen ist, und einem Abschnitt des ersten Sammelschienenkörpers **100a**, der durch den Stützabschnitt **45b** des vierten Isolatorstücks **40P4** getragen ist, befindet.

[0096] Ein Abschnitt des Isolators **40** ist nicht auf beiden Seiten der Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** in der radialen Richtung angeordnet. Wenn der Isolator **40** von außen in der radialen Richtung betrachtet wird, sind die Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** der Außenseite des Isolators **40** ausgesetzt. Wenn der Isolator **40** von innen in der radialen Richtung betrachtet wird, sind die Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** der Außenseite des Isolators **40** ausgesetzt.

[0097] Die Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123** erstrecken sich vom ersten Sammelschienenkörper **100a**. Das Spulenverbindungsteil **121** ist mit dem Zwischenabschnitt **101b** verbunden. Das Spulenverbindungsteil **122** ist mit dem Zwischenabschnitt **102b** verbunden. Das Spulenverbindungsteil **123** ist mit dem Zwischenabschnitt **103b** verbunden. Das Spulenverbindungsteil **121** weist eine Hakenform auf, die von der Mitte des Zwischenabschnitts **101b** in der ersten Richtung **D1** radial nach innen vorsteht und in der Umfangsrichtung zur anderen Seite gebogen ist.

[0098] Der Spulenzuleitungsdraht **34b** ist zwischen dem Zwischenabschnitt **101b** und dem Spulenverbindungsteil **121** eingepasst. Das heißt, der Spulenzuleitungsdraht **34b** ist zwischen dem ersten Sammelschienenkörper **100a** und dem Spulenverbindungsteil **121** eingepasst. Obwohl nicht gezeigt, ist das Spulenverbindungsteil **122** in der radialen Richtung nach außen verstemmt, um den Spulenzuleitungsdraht **34b** zwischen dem Spulenverbindungsteil **122** und dem Zwischenabschnitt **101b** zu greifen. Der Zwischenabschnitt **101b** und das Spulenverbindungsteil **121** werden z.B. durch Schweißen am Spulenzuleitungsdraht **34b** befestigt. Somit ist der Spulenzuleitungsdraht **34b** mit dem ersten Sammelschienenkörper **100a** und dem Spulenverbindungsteil **121** verbunden. Das Spulenverbindungsteil **122** und das Spulenverbindungsteil **123** sind identisch zu dem Spulenverbindungsteil **121**, mit der Ausnahme,

dass verschiedene Zwischenabschnitte damit verbunden sind.

[0099] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform befinden sich die Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** in den Räumen **G2** und die Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123** sind damit verbunden. Somit können Räume für einen Arbeitsgang zum Verstemmen der Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123** und einen Arbeitsgang zum Schweißen der Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123**, des ersten Sammelschienenkörpers **100a** und des Spulenzuleitungsdrahtes **34b** durch die Räume **G2** gesichert werden. Auf diese Weise können die Arbeitsgänge einfach implementiert werden. Darüber hinaus kann der Isolator **40** zum Halten des ersten Sammelschienenkörpers **100a** während des Schweißvorgangs vor Beschädigung durch Hitze geschützt werden. Dementsprechend wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Motor **10** bereitgestellt, der dazu eingerichtet ist, die Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123** und den Spulenzuleitungsdraht **34b** leicht zu verbinden, und in der Lage ist, einen Schaden am Isolator **40** zu unterdrücken.

[0100] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind die Spulenverbindungsteile **121**, **122** und **123** mit dem inneren Rand des ersten Sammelschienenkörpers **100a** in der radialen Richtung verbunden. Somit kann, wie vorangehend beschrieben, der Spulenzuleitungsdraht **34b** leicht mit den Spulenverbindungsteilen **121**, **122** und **123** verbunden werden, wenn der erste Sammelschienenkörper **100a** vom Isolator **40** in der radialen Richtung weiter nach außen als die Spule **34** gehalten ist.

[0101] Darüber hinaus ist gemäß der vorliegenden Ausführungsform jeder der Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** ein Mittelteil eines Verlängerungsteils, das sich zwischen Stützabschnitten erstreckt. Somit sind die Zwischenabschnitte **101b**, **102b** und **103b** in einer Aufwärtsrichtung vom Isolator **40** beabstandet. Dementsprechend können die Verstemmungsarbeiten und die Schweißarbeiten leichter durchgeführt werden. Darüber hinaus ist es möglich, eine Wärmeübertragung vom ersten Sammelschienenkörper **100a** auf den Isolator **40** während des Schweißvorgangs weiter zu unterdrücken, wodurch eine Beschädigung des Isolators **40** verhindert wird.

[0102] Wie in **Fig. 1** gezeigt, befindet sich der Lagerhalter **50** an dem Stator **30**. Der Lagerhalter **50** weist eine ringförmige Form auf, die an der Mittelachse **J** zentriert ist. Eine Außenumfangsfläche des Lagerhalters **50** ist an einer inneren Umfangsfläche des Gehäuses **11** befestigt. Das Lager **52** ist an einer inneren Umfangsfläche des Lagerhalters **50** gehalten. Der Lagerhalter **50** weist ein Durchgangsloch **50a** auf, das den Lagerhalter **50** in der axialen Rich-

tung durchdringt. Der Spulenzuleitungsdraht **34a** ist durch das Durchgangsloch **501** geführt.

[0103] Der Sammelschienenhalter **60** befindet sich an dem Lagerhalter **50**. Der Sammelschienenhalter **60** weist auf: ein Durchgangsloch **61**, das in der axialen Richtung durch den Sammelschienenhalter **60** hindurchgeht. Die zweite Sammelschiene **70** weist auf: einen zweiten Sammelschienenkörper **71**, einen Verbindungsanschluss **72** und einen Griffabschnitt **73**. Der zweite Sammelschienenkörper **71** ist in den Sammelschienenhalter **60** eingebettet. Der Griffabschnitt **73** steht innerhalb des Durchgangslochs **61** vor und greift den Spulenzuleitungsdraht **34a**. Der Verbindungsanschluss **72** ist mit der Steuerungsvorrichtung **80** verbunden.

[0104] Die Steuerungsvorrichtung **80** befindet sich an der Sammelschieneneneinheit **90**. Die Steuerungsvorrichtung **80** ist über den Verbindungsanschluss **72** mit der zweiten Sammelschiene **70** elektrisch verbunden. Die Steuerungsvorrichtung **80** ist eine Leistungsquelle, die den Stator **30** über die zweite Sammelschiene **70** mit Leistung versorgt. Die Steuerungsvorrichtung **80** weist ein Substrat auf, das mit einer Wechselrichterschaltung bereitgestellt ist, die eine dem Stator **30** zuzuführende Leistung und dergleichen steuert.

[0105] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorangehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, und es können andere, nachfolgend beschriebene Konfigurationen verwendet werden. Die Anzahl der ersten Sammelschienen ist nicht besonders begrenzt, solange eine oder mehrere erste Sammelschienen bereitgestellt sind. Die Anzahl der Eckabschnitte eines ersten Sammelschienenkörpers ist nicht besonders begrenzt, sofern ein oder mehrere Eckabschnitte bereitgestellt sind. Das heißt, der erste Sammelschienenkörper kann nur einen ersten Eckabschnitt als Eckabschnitt oder andere Eckabschnitte sowie den ersten Eckabschnitt und einen zweiten Eckabschnitt aufweisen. Darüber hinaus kann ein breitenvergrößerter Abschnitt zwischen ersten Wandabschnitten eines Isolatorstücks mit dem ersten Eckabschnitt angeordnet sein, mit dem ein erstes Verlängerungsteil und ein zweites Verlängerungsteil verbunden sind. So kann beispielsweise in den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen der breitenvergrößerte Abschnitt **101a** des ersten Verlängerungsteils **101** zwischen den Wandabschnitten **46a** und **46b** des zweiten Isolatorstücks **40P2** bereitgestellt sein. In diesem Fall ist das erste Verlängerungsteil **101** nur durch z.B. das zweite Isolatorstück **40P2** getragen. Darüber hinaus ist in diesem Fall eine Länge des ersten Verlängerungsteils **101** kleiner als beispielsweise die des zweiten Verlängerungsteils **102**. Ein breitenvergrößerter Abschnitt kann an einem anderen Bereich jedes Verlängerungsteils als einem Ende davon bereitgestellt

sein. Die erste Sammelschiene kann auch keinen breitenvergrößerten Abschnitt aufweisen.

[0106] Die erste Richtung, in der sich das erste Verlängerungsteil erstreckt, und die zweite Richtung, in der sich das zweite Verlängerungsteil erstreckt, sind nicht besonders begrenzt, solange sie orthogonal zur axialen Richtung sind und sich schneiden. Die erste orthogonale Richtung kann auch nicht orthogonal zur ersten Richtung sein, solange sie orthogonal zur axialen Richtung ist und die erste Richtung schneidet. Die zweite orthogonale Richtung kann auch nicht orthogonal zur zweiten Richtung sein, solange sie orthogonal zur axialen Richtung ist und die zweite Richtung schneidet. Die dritte orthogonale Richtung kann auch nicht orthogonal zur dritten Richtung sein, solange sie orthogonal zur axialen Richtung ist und die dritte Richtung schneidet. Die erste Sammelschiene kann eine Plattenoberfläche parallel zu der axialen Richtung aufweisen. Die erste Sammelschiene kann eine Universalsammelschiene sein. Ein Verfahren zur Herstellung der ersten Sammelschiene ist nicht eingeschränkt. Die erste Sammelschiene kann durch Stanzen eines Plattenelements gemäß dem Erscheinungsbild der vorangehend beschriebenen ersten Sammelschiene **100** hergestellt werden.

[0107] Eine Vielzahl von Isolatorstücken eines Isolators kann miteinander verbunden sein. Ein Halteelement zum Halten der ersten Sammelschiene ist nicht besonders begrenzt und kann auch nicht der Isolator sein. So kann beispielsweise ein Halteelement zum Halten der ersten Sammelschiene separat vom Isolator bereitgestellt sein. Die Anzahl der ersten Wandabschnitte und die Anzahl der zweiten Wandabschnitte sind nicht besonders begrenzt, sofern jeweils ein Paar von ihnen bereitgestellt ist. Die Anzahl der Stützabschnitte ist nicht besonders begrenzt, solange ein oder mehrere Stützabschnitte bereitgestellt sind. Eine Ausnehmung kann auch nicht bereitgestellt sein. Eine Form eines Pressteils ist nicht besonders begrenzt. Das Pressteil kann auch nicht bereitgestellt sein. Eine Breite einer ersten Öffnung einer Haltenut kann in der axialen Richtung variabel sein. Ein unterer Abschnitt einer Bodenfläche der Haltenut kann auch nicht geneigt sein. Eine Form eines inneren Randes der Haltenut ist nicht besonders begrenzt. Ein in der Haltenut gehaltener Spulenzuleitungsdraht kann ein Ende einer Stirnseite eines leitenden Drahtes einer gewickelten Spule sein.

[0108] Jeder Raum kann nicht nur Räume zwischen Wandabschnitten, sondern auch Räume um sie herum aufweisen. Jeder Raum kann beispielsweise einen Raum aufweisen, der radial weiter nach außen gerichtet ist als jeder Wandabschnitt oder einen Raum, der radial weiter nach innen gerichtet ist als jeder Wandabschnitt. Das heißt, beispielsweise kann jeder in jedem Raum bereitgestellte Eckabschnitt derart bereitgestellt sein, dass er relativ zu jedem Paar

von Wandabschnitten radial nach außen oder nach innen vorsteht. Jeder in jedem Raum bereitgestellte Zwischenabschnitt kann derart bereitgestellt sein, dass er radial nach außen oder nach innen relativ zu jedem Paar von Wandabschnitten vorsteht.

[0109] Eine Verwendung des Motors gemäß der vorangehend beschriebenen Ausführungsform ist nicht besonders eingeschränkt. Darüber hinaus können die vorangehend beschriebenen Komponenten in einem Bereich, in dem sie sich nicht widersprechen, angemessen kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

10 ... Motor, 20 ... Rotor, 21 ... Welle, 30 ... Stator, 31 ... Stator Kern, 32 ... Kernrücken, 33 ... Zähne, 34 ... Spule, 40 ... Isolator (Halteelement), 40P ... Isolatorstück, 45b, 45c ... Stützabschnitt, 45d ... Ausnehmung, 46a, 46b, 47a, 47b ... Wandabschnitt (erster Wandabschnitt, zweiter Wandabschnitt, dritter Wandabschnitt), 46c, 46d, 47c, 47d ... Wandfläche, 100 ... erste Sammelschiene, 100a ... erster Sammelschienenkörper, 101 ... erstes Verlängerungsteil, 101a, 103a ... breitenvergrößerter Abschnitt, 102 ... zweites Verlängerungsteil, 103 ... drittes Verlängerungsteil, 111 ... erster Eckabschnitt, 112 ... zweiter Eckabschnitt, 40P1 ... erstes Isolatorstück, 40P2 ... zweites Isolatorstück, 40P3 ... drittes Isolatorstück, D1 ... erste Richtung, D2 ... zweite Richtung, D3 ... dritte Richtung, G1 ... Raum (erster Raum, zweiter Raum), J ... Mittelachse

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2009247039 A [0003]

Patentansprüche

1. Motor, aufweisend:
 einen Rotor, der eine Welle aufweist, die entlang einer Mittelachse bereitgestellt ist;
 einen Stator, der eine Vielzahl von Spulen aufweist, wobei der Stator dem Rotor zugewandt ist, während er einen Zwischenraum zu dem Rotor in einer radialen Richtung aufweist;
 eine erste Sammelschiene, die elektrisch mit dem Stator auf einer Seite in einer axialen Richtung verbunden ist; und
 ein Halteelement, das dazu eingerichtet ist, die erste Sammelschiene zu halten, wobei die erste Sammelschiene aufweist:
 ein erstes Verlängerungsteil, das sich in einer ersten Richtung orthogonal zur axialen Richtung erstreckt;
 ein zweites Verlängerungsteil, das sich von einem Ende des ersten Verlängerungsteils der ersten Richtung in einer zweiten Richtung erstreckt, wobei die zweite Richtung orthogonal zu der axialen Richtung ist und die erste Richtung schneidet; und
 einen ersten Sammelschienenkörper der einen ersten Eckabschnitt aufweist, mit dem das erste Verlängerungsteil und das zweite Verlängerungsteil verbunden sind, wobei das Halteelement aufweist:
 einen Stützabschnitt, der dazu eingerichtet ist, den ersten Sammelschienenkörper von einer anderen Seite in der axialen Richtung zu tragen;
 ein Paar von ersten Wandabschnitten, die parallel in einer ersten orthogonalen Richtung angeordnet sind und an die das erste Verlängerungsteil in der ersten orthogonalen Richtung angepasst ist, wobei die erste orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung ist und die erste Richtung schneidet, in der sich das erste Verlängerungsteil erstreckt; und
 ein Paar von zweiten Wandabschnitten, die parallel in einer zweiten orthogonalen Richtung angeordnet sind und an die das zweite Verlängerungsteil in der zweiten orthogonalen Richtung angepasst ist, wobei die zweite orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung ist und die zweite Richtung schneidet, in der sich das zweite Verlängerungsteil erstreckt,
 das Paar von ersten Wandabschnitten Wandflächen aufweist, die einander in der ersten orthogonalen Richtung zugewandt sind, einen Zwischenraum miteinander aufweisen und sich in der ersten Richtung erstrecken,
 das Paar von zweiten Wandabschnitten Wandflächen aufweist, die einander in der zweiten orthogonalen Richtung zugewandt sind, einen Zwischenraum miteinander aufweisen und sich in der zweiten Richtung erstrecken,
 ein erster Raum zwischen dem Paar von ersten Wandabschnitten und dem Paar von zweiten Wandabschnitten bereitgestellt ist, und
 der erste Eckabschnitt im ersten Raum bereitgestellt ist.

2. Motor nach Anspruch 1, wobei der Stator aufweist:
 einen Stator Kern, der aufweist: einen Kernrücken, der sich in einer Umfangsrichtung erstreckt, und eine Vielzahl von Zähnen, die sich von dem Kernrücken in der radialen Richtung erstrecken;
 einen Isolator, der an dem Stator Kern montiert ist; und
 die Vielzahl von Spulen, von denen jede an einem entsprechenden aus der Vielzahl von Zähnen durch den Isolator montiert ist,
 wobei das Halteelement den Isolator aufweist.

3. Motor nach Anspruch 2, wobei der erste Sammelschienenkörper, der sich radial weiter nach außen als die Vielzahl von Spulen befindet, vom Isolator getragen ist, wobei sich der erste Sammelschienenkörper in Form einer in der Umfangsrichtung gebogenen Linie erstreckt.

4. Motor nach Anspruch 3, wobei die Vielzahl von Zähnen in der Umfangsrichtung bereitgestellt ist, der Isolator eine Vielzahl von Isolatorstücken aufweist, die in der Umfangsrichtung bereitgestellt sind, wobei jedes aus der Vielzahl von Isolatorstücken an einem entsprechenden der Vielzahl von Zähnen montiert ist,
 die Vielzahl von Isolatorstücken in der Umfangsrichtung einander benachbart angeordnet ist und ein erstes Isolatorstück, ein zweites Isolatorstück und ein drittes Isolatorstück aufweist,
 das erste Verlängerungsteil derart gehalten ist, dass es vom ersten Isolatorstück bis zum zweiten Isolatorstück reicht,
 das zweite Verlängerungsteil derart gehalten ist, dass es vom zweiten Isolatorstück bis zum dritten Isolatorstück reicht, und
 der erste Eckabschnitt an einer Position bereitgestellt ist, die das zweite Isolatorstück bei Betrachtung aus der axialen Richtung überlappt.

5. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Halteelement eine Ausnehmung aufweist, die in der axialen Richtung zur anderen Seite hin ausgehoben ist, und der erste Eckabschnitt die Ausnehmung bei Betrachtung aus der axialen Richtung überlappt.

6. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Sammelschiene ferner ein drittes Verlängerungsteil aufweist, das sich von einem Ende des zweiten Verlängerungsteils der zweiten Richtung in einer dritten Richtung erstreckt, die orthogonal zur axialen Richtung ist und die zweite Richtung schneidet,
 das Halteelement ein Paar von dritten Wandabschnitten aufweist, die parallel in einer dritten orthogonalen Richtung angeordnet sind und an die das dritte Verlängerungsteil in der dritten orthogonalen Richtung angepasst ist, wobei die dritte orthogonale Richtung orthogonal zur axialen Richtung ist und die dritte

Richtung schneidet, in der sich das dritte Verlängerungsteil erstreckt,
das Paar von dritten Wandabschnitten Wandflächen aufweist, die einander zugewandt sind, während sie einen Zwischenraum miteinander aufweisen, und sich in der dritten Richtung erstrecken,
ein zweiter Raum zwischen dem Paar von zweiten Wandabschnitten und dem Paar von dritten Wandabschnitten bereitgestellt ist, und
ein zweiter Eckabschnitt, mit dem das zweite Verlängerungsteil und das dritte Verlängerungsteil verbunden sind, im zweiten Raum bereitgestellt ist.

7. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei ein Ende des ersten Verlängerungsteils gegenüber einer Seite davon, mit der das zweite Verlängerungsteil verbunden ist, ein breitenvergrößerter Abschnitt ist, der zwischen dem Paar von ersten Wandabschnitten in der ersten orthogonalen Richtung angeordnet ist, wobei eine Größe des breitenvergrößerten Abschnitts in der ersten orthogonalen Richtung zunimmt.

8. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei ein Abstand zwischen dem Paar von ersten Wandabschnitten in der axialen Richtung zu einer Seite hin zunimmt.

9. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die erste Sammelschiene eine Plattenform hat, die eine Plattenfläche orthogonal zu der axialen Richtung aufweist.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

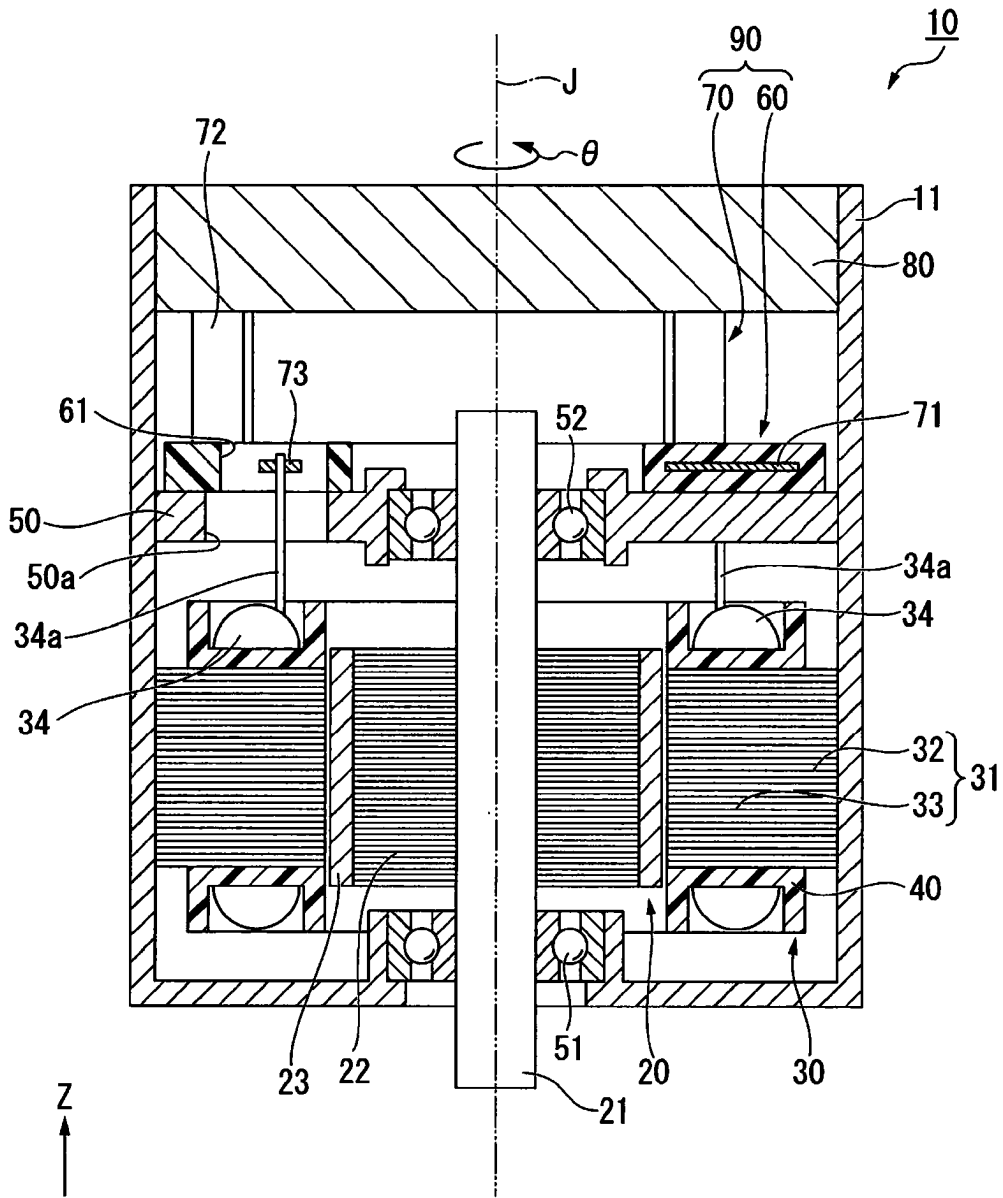


Fig.1

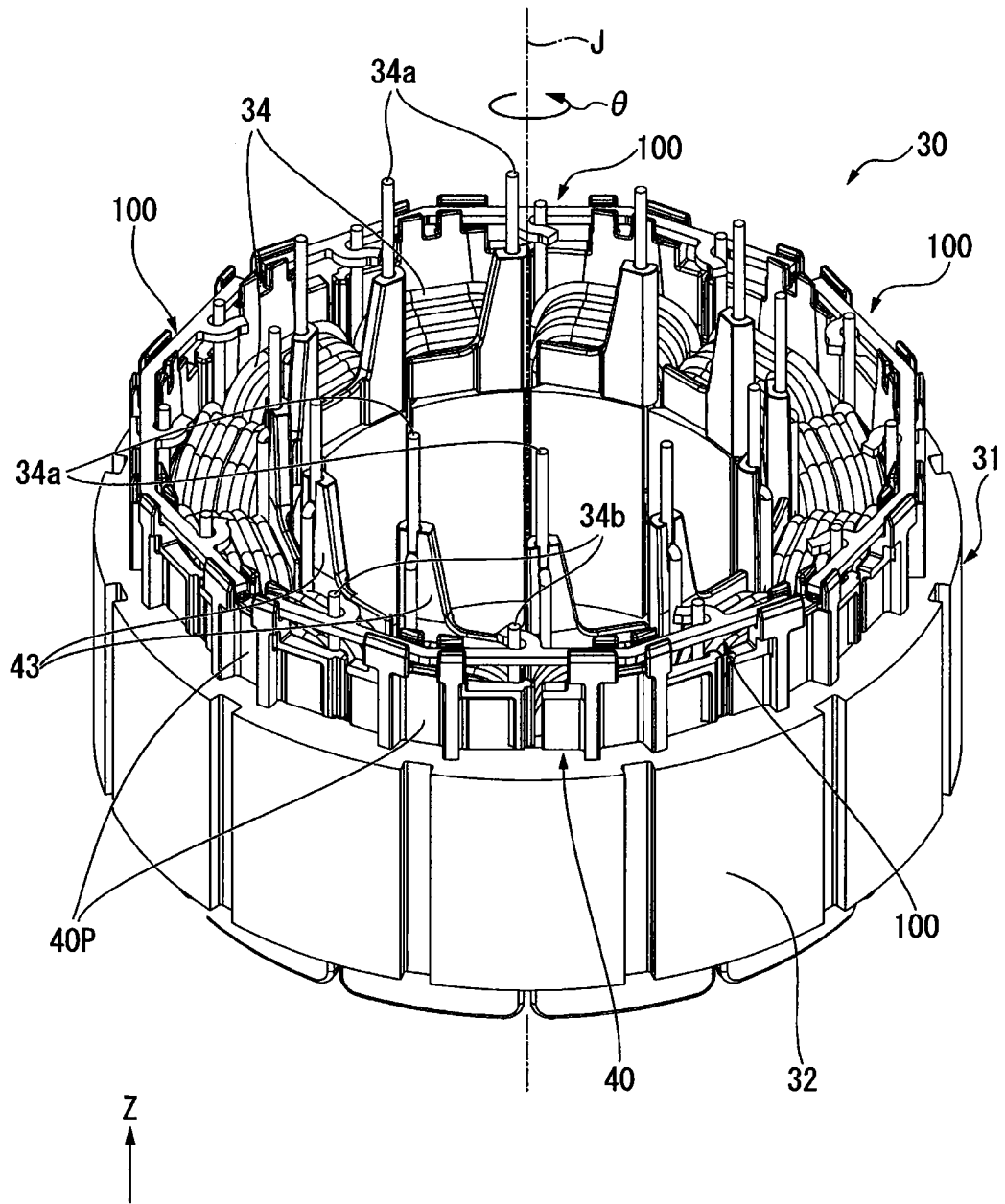


Fig.2

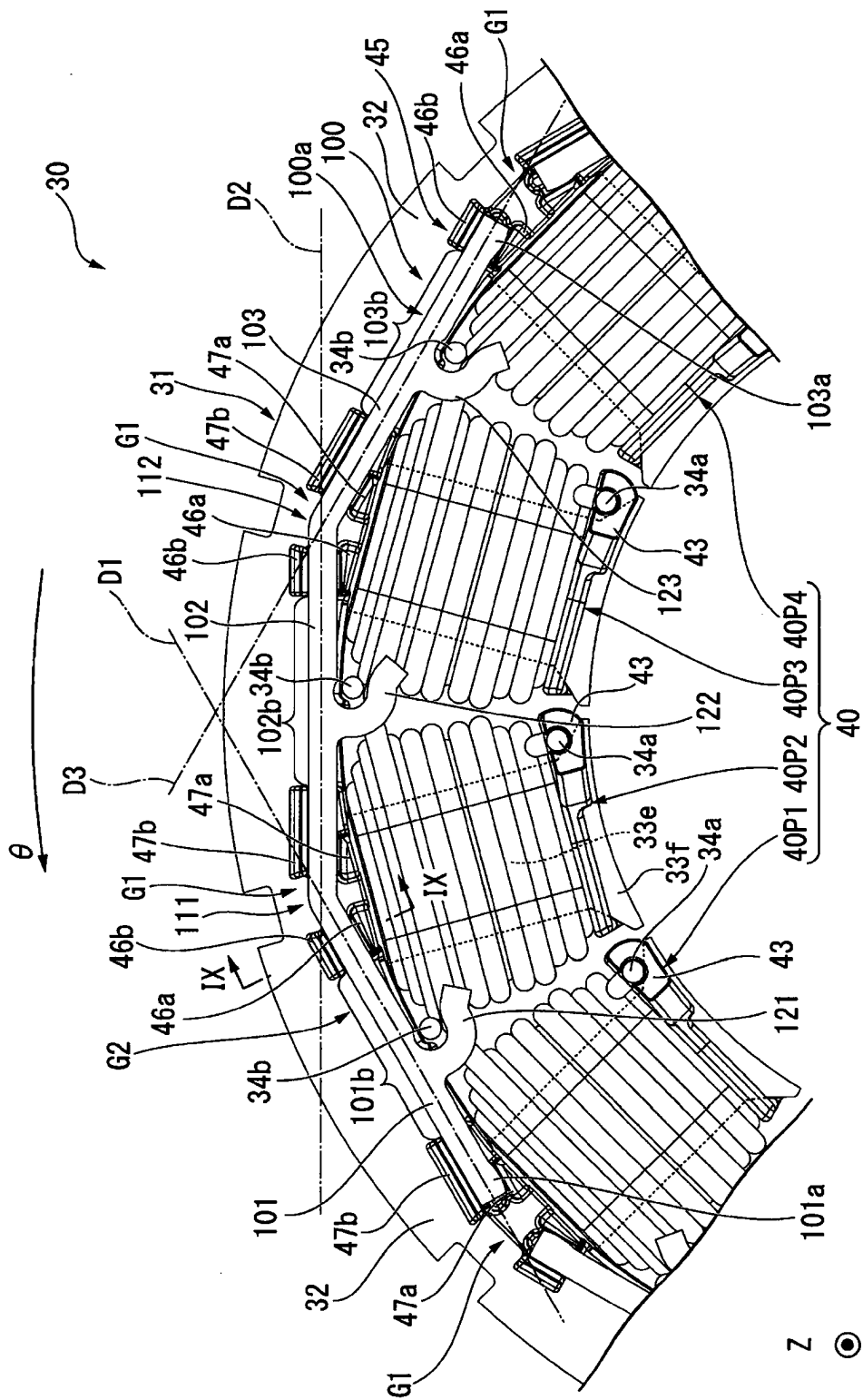


Fig.3

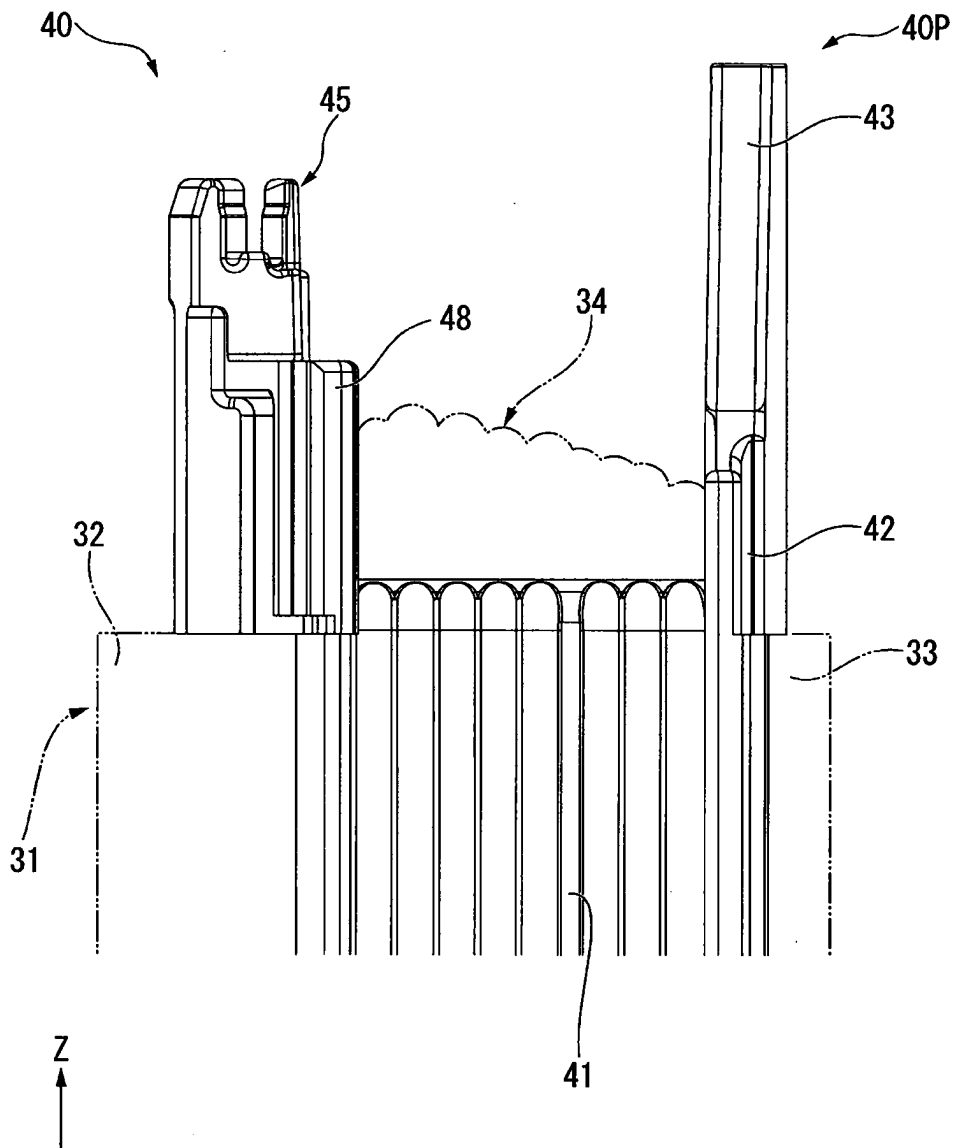


Fig.5

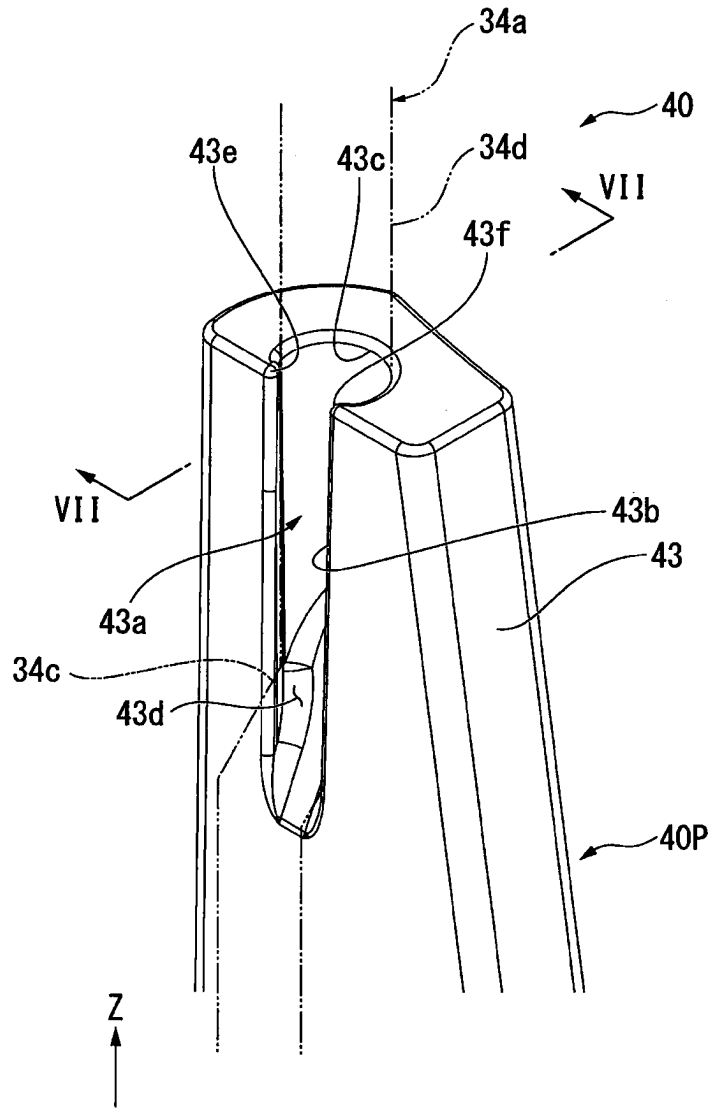


Fig.6

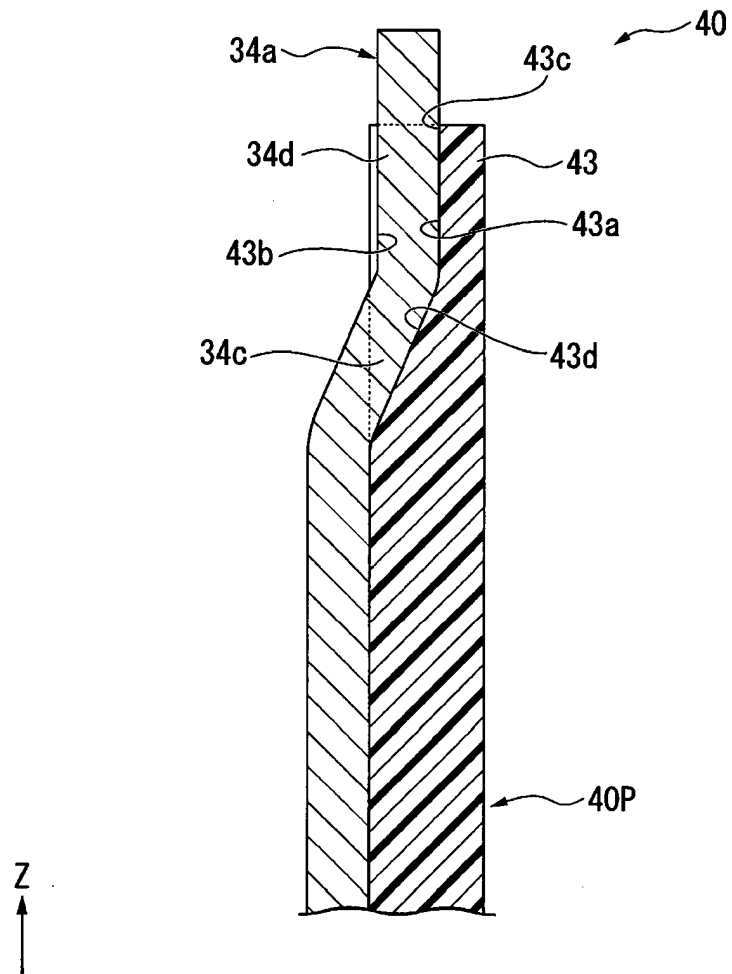


Fig.7

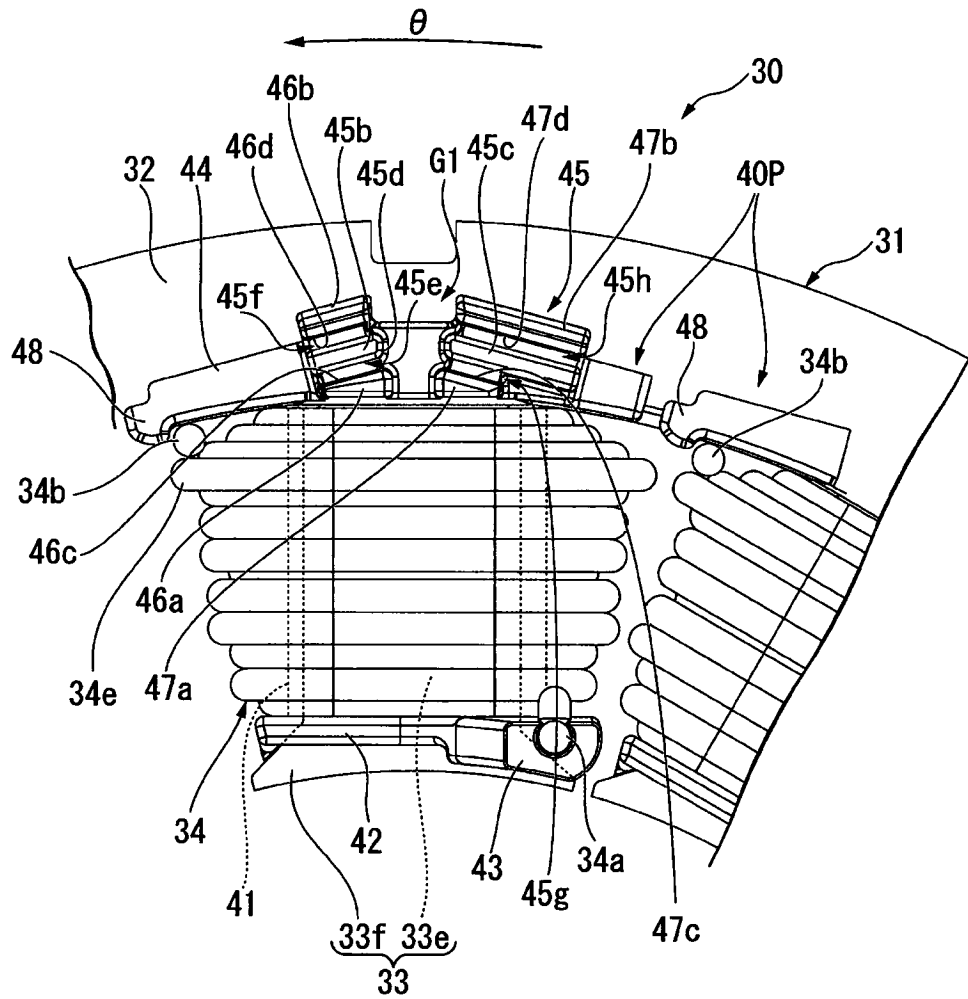


Fig.8

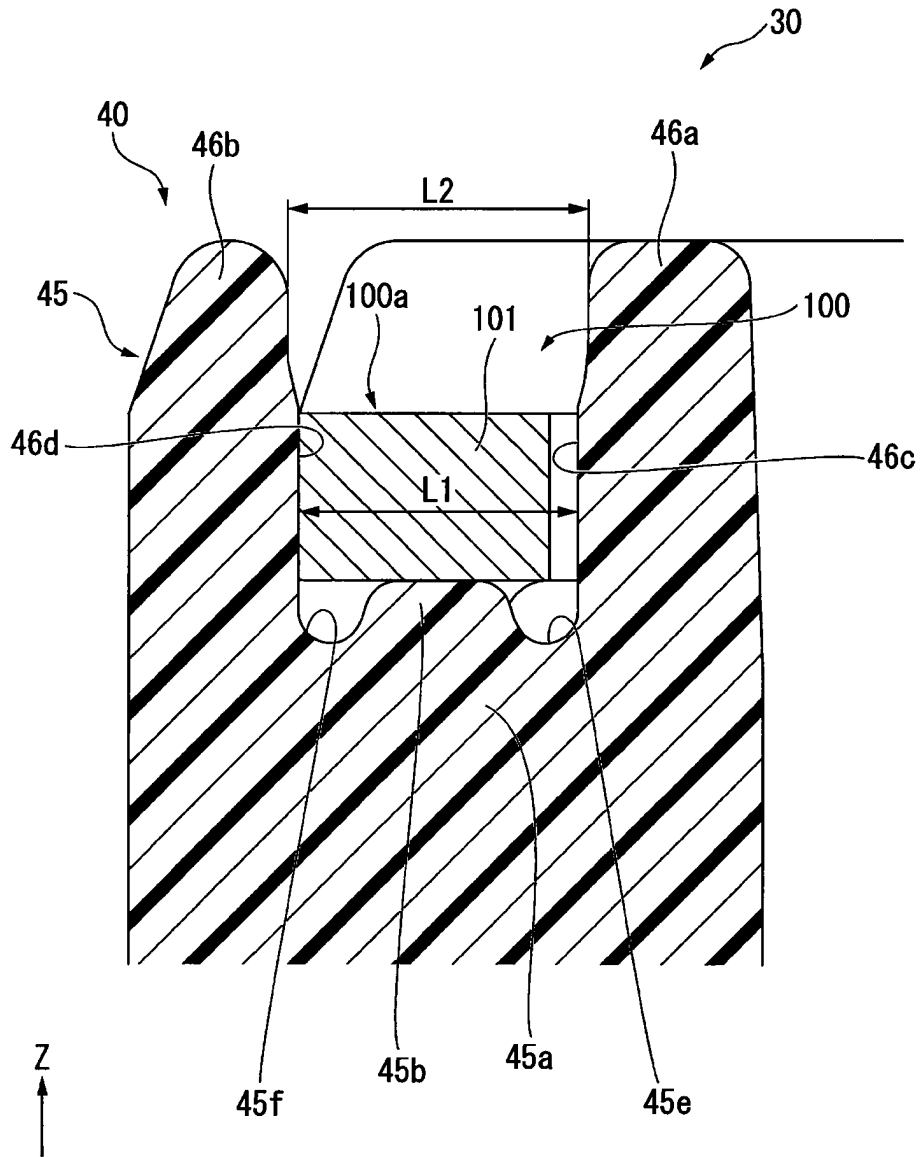


Fig.9

