



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 37 152 T2** 2007.10.04

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 993 096 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H02K 5/10** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 37 152.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP97/02291**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 929 499.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/001921**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.07.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **14.01.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.04.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **27.12.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.10.2007**

(73) Patentinhaber:
Mitsubishi Denki K.K., Tokyo, JP

(72) Erfinder:
MIYAMOTO, Mitsubishi Denki K.K., Keiichi, Tokyo 100, JP; GODA, Mitsubishi Denki K. K., Tsuneji, Tokyo 100, JP; ADACHI, Mitsubishi Denki K.K., Katsumi, Tokyo 100, JP

(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(54) Bezeichnung: **WECHSELSTROMGENERATOR FÜR FAHRZEUGE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeuglichtmaschine mit einer Struktur zur Wasserausgabe, die geeignet ist Wasser, das in die Lichtmaschine gelangt unmittelbar auszugeben.

Stand der Technik

[0002] Eine Fahrzeuglichtmaschine, die am Motor eines Fahrzeugs angebracht ist, wird, wenn sie in Benutzung ist, oftmals mit Wasser bespritzt und insbesondere mit Schmutzwasser. Andererseits ist in der hinteren Hälfte des Gehäuses der Lichtmaschine ein Lüftungsloch angeordnet, um die durch die Stromerzeugung erzeugte Hitze abzuführen. Es ist bevorzugt, dass das Lüftungsloch so groß wie möglich ausgestaltet wird, um die wärmeabführenden Eigenschaften zu verbessern. Da das Lüftungsloch aus dem Gesichtspunkt der Rolle der hinteren Hälfte zum Schutz der darin enthaltenen Komponenten und der Notwendigkeit die Festigkeit der hinteren Hälfte selbst zu sichern nicht groß gestaltet werden kann, sind mehrere Lüftungslöcher, die jeweils eine angemessene Größe aufweisen, angeordnet. Da dies bei herkömmlichen Lichtmaschinen der Fall ist und weil Wasser, wie beispielsweise Schmutzwasser und ähnliches, wahrscheinlicherweise durch die Lüftungslöcher in sie eindringt, ist die Lichtmaschine mit einem Wasserausgabeloch versehen, das in der Unterseite der hinteren Hälfte angeordnet ist, um dadurch in sie eindringendes Wasser effektiv auszugeben.

[0003] [Fig. 7](#) ist eine Frontansicht einer hinteren Hälfte, die bei einer herkömmlichen Lichtmaschine zum Einsatz kommt.

[0004] In [Fig. 7](#) weist die hintere Hälfte **1** der Lichtmaschine mehrere Lüftungslöcher **1a** auf, die jeweils eine angemessene Größe aufweisen und geneigt darauf angeordnet sind. Ein Wasserausgabeloch **1b** ist in der Unterseite der hinteren Hälfte **1** angeordnet. Das Wasserausgabeloch **1b** ist durch Ausschneiden der Wandfläche des Anschlussmontageabschnitts **1c** der hinteren Hälfte **1** ausgebildet, wie es in [Fig. 8](#) dargestellt ist.

[0005] Wie es in [Fig. 9](#) dargestellt ist, ist die hintere Hälfte **1** koaxial zum Ständerkern **2** angeordnet und lagert eine Welle **3**, die an ihrem Hinterende durch einen Motor **11** angetrieben ist. Ein Gleichrichter **4** ist an dem Anschlussmontageabschnitt **1c** der hinteren Hälfte **1** angebracht.

[0006] Die US-A-4 491 754 offenbart eine Fahrzeuglichtmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Die Lichtmaschine ist

mit einem Abflussschlauch versehen.

[0007] Die JP-U-55-7330 offenbart ein Abflussloch mit zwei dem Loch benachbarten Vorsprüngen, um den Abfluss zu verbessern.

[0008] Wie es in [Fig. 11](#) dargestellt ist, ist die Lichtmaschine **10**, die wie oben ausgestaltet ist, an dem Motor **11** angebracht, so dass die Hauptfläche der hinteren Hälfte **1** in einer Vertikalrichtung verläuft. Der Anschlussmontageabschnitt **1c** ist auf einer Unterseite (Bodenseite) angeordnet und die Öffnung des Wasserausgabelochs **1b** weist nach unten.

[0009] Wird die Lichtmaschine **10** mit Wasser **5** wie beispielsweise Schmutzwasser und ähnlichem bespritzt, gelangt das Wasser **5** über die Lüftungslöcher **1a** in die Lichtmaschine **10**. Das Wasser **5**, das in die Lichtmaschine **10** gelangt ist, strömt entlang der Innenwandfläche der hinteren Hälfte **1** und wird aus dem Wasserausgabeloch **1b** nach außen ausgegeben.

[0010] An z. B. dem Anschlussmontageabschnitt **1c**, an dem der Gleichrichter **4** angebracht ist, ist der Abstand zwischen der Innenwandfläche der hinteren Hälfte **1** und dem Gleichrichter **4** klein. Wenn Wasser **5** in Kontakt mit dem Anschlussmontageabschnitt **1c** gelangt, der wie oben ausgestaltet ist, lagert sich das Wasser **5** durch die Oberflächenspannung auf dem Gleichrichter **4** ab, wie es in [Fig. 10](#) dargestellt ist und es ist schwierig das Wasser aus dem Wasserausgabeloch **1b** auszugeben. Beinhaltet das Wasser **5** viele Arten von Unreinheiten, wie beispielsweise Matsch und ähnliches, werden diese ausgetrocknet ohne durch das Wasserausgabeloch **1b** ausgegeben zu werden und verstopfen durch Wiederholung des obigen Vorgangs das Wasserausgabeloch **1b**.

[0011] Ist das Wasserausgabeloch **1b** verstopft, da Wasser **5**, das in die Lichtmaschine **10** gelangt ist, dort verbleibt ohne ausgegeben zu werden, besteht ein Problem dahingehend, dass das Wasser die in der hinteren Hälfte **1** aufgenommenen Komponenten, wie beispielsweise den Gleichrichter **4** und ähnliches einem inakzeptablen Zustand aussetzt und durch den Kontakt der hinteren Hälfte **1**, der als Masse dient, mit den Komponenten ein Spannungsabfall verursacht, wodurch ein Ausfall auftritt.

Offenbarung der Erfindung

[0012] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung zum Lösen des obigen Problems besteht darin eine Lichtmaschine mit einer Wasserausgabestruktur, die geeignet ist, Wasser mit Unreinheiten, wie beispielsweise Schlamm auszugeben, selbst wenn Wasser in die Lichtmaschine gelangt, bereitzustellen und einen Ausfall dieser zu verhindern, der dadurch verursacht wird, dass die Unreinheiten ein Wasserausgabeloch

verstopfen und das Wasser in der Lichtmaschine verbleibt.

[0013] Die Fahrzeuglichtmaschine der vorliegenden Erfindung umfasst eine hintere Hälfte bzw. Gehäusehälfte, die eine drehbare Welle, die an ihrem Hinterende von einem Motor angetrieben wird, hält bzw. lagert, wobei die Lichtmaschine mehrere Lüftungslöcher, die darin angeordnet sind, aufweist und so angebracht ist, dass die Hauptfläche der hinteren Gehäusehälfte in Vertikalrichtung weist bzw. verläuft, wobei die hintere Gehäusehälfte ein Wasserausgabeloch umfasst, das in eine Wandfläche, die dem Boden zugewandt ist, gebohrt ist und sich zwei Führungsabschnitte kontinuierlich von der Öffnung des Wasserausgabelochs in Gegenüberstellung kontinuierlich zum Boden erstrecken, wobei sich der Spalt zwischen den Führungsabschnitten in Richtung des Bodens vergrößert. Das Verhältnis zwischen der Breite der Öffnung A des Wasserausgabelochs und der Länge B der Führungsabschnitte ist auf $B \geq 2 A$ festgelegt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] [Fig. 1](#) ist eine Vorderansicht, die eine hintere Gehäusehälfte zeigt, die in einer Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt;

[0015] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den Hauptabschnitt der hinteren Gehäusehälfte zeigt, die in der Lichtmaschine gemäß der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz;

[0016] [Fig. 3](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0017] [Fig. 4](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der Lichtmaschine gemäß der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt, um zu erläutern wie Wasser ausgegeben wird;

[0018] [Fig. 5](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der hinteren Gehäusehälfte, die in der Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt, zeigt;

[0019] [Fig. 6](#) ist eine Vorderansicht, die eine hintere Gehäusehälfte, die in der Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt, zeigt;

[0020] [Fig. 7](#) ist eine Vorderansicht, die eine hintere Gehäusehälfte zeigt, wie sie in einer herkömmlichen Lichtmaschine zum Einsatz kommt;

[0021] [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den Hauptabschnitt der hinteren Gehäusehälfte, die

in der herkömmlichen Lichtmaschine zum Einsatz kommt, zeigt;

[0022] [Fig. 9](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der herkömmlichen Lichtmaschine zeigt;

[0023] [Fig. 10](#) ist ein Querschnitt des Hauptabschnitts der herkömmlichen Lichtmaschine, um zu erläutern wie Wasser ausgegeben wird; und

[0024] [Fig. 11](#) ist eine Vorderansicht, die den Zustand zeigt, in dem die herkömmliche Lichtmaschine an einem Motor angebracht ist.

Beste Art die Erfindung auszuführen

[0025] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert.

Ausführungsform 1

[0026] [Fig. 1](#) ist eine Vorderansicht, die eine hintere Gehäusehälfte zeigt, die in einer Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt, [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den Hauptabschnitt der hinteren Gehäusehälfte zeigt, die in der Lichtmaschine gemäß der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz, [Fig. 3](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt und [Fig. 4](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der Lichtmaschine gemäß der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt, um zu erläutern wie Wasser ausgegeben wird.

[0027] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) weist eine hintere Gehäusehälfte **20** mehrere Lüftungslöcher **20a** auf, die jeweils eine geeignete Größe haben, einen Anschlussmontageabschnitt **20b**, an dem ein Gleichrichter angebracht ist, eine Bürstenhalteraufnahmeinheit **20c** zum Aufnehmen eines Bürstenhalters und ähnlichem, die darin angeordnet sind. Ein Wasserausgabeloch **20d** ist in der Seitenwandfläche des Anschlussmontageabschnitts **20b** angeordnet. Ferner ragen zwei Führungsabschnitt **20e** kontinuierlich von der Öffnung des Wasserausgabelochs **20b** in Gegenüberstellung zueinander nach außen vor, wobei der Spalt zwischen den Führungsabschnitten in Richtung des Bodens zunimmt. Es sei angemerkt, dass die Breite der Öffnung A des Wasserausgabelochs **20d** auf 1,5 mm festgelegt ist und die vorragende Länge der Führungsabschnitte **20e** auf 5 mm festgelegt ist.

[0028] In [Fig. 3](#) ist die hintere Gehäusehälfte **20** koaxial zum Ständerkern **20** angeordnet und lagert eine drehbare Welle **3**, die an ihrem hinteren Ende von einem Motor **11** angetrieben ist. Der Gleichrichter **4**,

der als aufgenommene Komponente dient, ist an dem Anschlussmontageabschnitt **20b** der hinteren Gehäusehälfte **20** angebracht. Zusätzlich ist ein Bürstenhalter **6**, der als eine aufgenommene Komponente dient in der Bürstenhalteaufnahmeinheit **20c** aufgenommen.

[0029] Eine Lichtmaschine **21**, die wie oben ausgestaltet ist, ist an dem Motor **11** angebracht, so dass die Hauptfläche der Gehäusehälfte **20** in einer Vertikalrichtung verläuft bzw. in diese weist. Der Anschlussmontageabschnitt **20b** ist auf einer Unterseite positioniert, die Öffnung des Wasserausgabelochs **20d** weist nach unten und die Führungsabschnitte **20e** erstrecken sich in eine Richtung zum Boden.

[0030] Wird die Lichtmaschine **21** mit Wasser **5** wie beispielsweise schlammigem Wasser und ähnlichem bespritzt, kommt das Wasser **5** über die Lüftungslöcher **20a** in die Lichtmaschine **21**. Das Wasser **5**, das in diese gelangt ist, strömt entlang der Innenwandfläche der hinteren Gehäusefläche **20** und erreicht das Wasserausgabeloch **20d**. Das Wasser **5**, das das Wasserausgabeloch **20d** erreicht hat, tritt aus dem Wasserausgabeloch **20d** zwischen die zwei Führungsabschnitte **20e** und zwar durch die Oberflächenspannung und verbleibt im untern Abschnitt zwischen den zwei Führungsabschnitten **20e**, wobei der Spalt zwischen diesen in Richtung des Bodens zunimmt, wie es in [Fig. 4](#) dargestellt ist. Da das Wasser **5** im untern Abschnitt zwischen den zwei Führungsabschnitten **20e** verbleibt, besteht zu diesem Zeitpunkt ein ausreichender Abstand zwischen dem Wasser **5** und dem Gleichrichter **4**. Selbst wenn die Menge des Wassers **5**, die zwischen den zwei Führungsabschnitten **20e** verbleibt, zunimmt, tropft das Wasser **5** von den zwei Führungsabschnitten **20e** durch sein Eigengewicht ab bevor es mit dem Gleichrichter **4** in Kontakt kommt.

[0031] Durch Ausgestalten der hinteren Gehäusehälfte **20** durch verschiedenartiges Kombinieren der Breite der Öffnung A des Wasserausgabelochs **20d** mit der vorragenden Länge B der Führungsabschnitte **20e** und Überwachen wie Wasser ausgegeben wurde, konnte bestätigt werden, dass das Wasser besonders prompt ausgegeben wird, wenn $B \geq 2 A$ ist.

[0032] Wenn die Lichtmaschine **21** gemäß der Ausführungsform 1 am Motor **11** angebracht ist, kann wie es oben beschrieben wurde das Wasser **5**, das in die Lichtmaschine **21** gelangt ist prompt über das Wasserausgabeloch **20d** und die zwei Führungsabschnitte **20e** ausgegeben werden und das Wasserausgabeloch **20d** wird nicht verstopft, weil das Wasserausgabeloch **20d** in der Seitenwandfläche des Anschlussmontageabschnitts **20b**, der dem Boden zugewandt und auf der unteren Seite der hinteren Gehäusehälfte **20** angeordnet ist, angeordnet ist, sich

die zwei Führungsabschnitte **20e** kontinuierlich von der Öffnung des Wasserausgabelochs **20d** nach unten (in Richtung des Bodens) erstrecken, wobei der Spalt dazwischen in Richtung des Bodens zunimmt und weil das Verhältnis zwischen der Breite der Öffnung A des Wasserausgabelochs und der Länge B der Führungsabschnitte $B \geq 2 A$ festgelegt ist. Als Folge kann der inakzeptable Zustand der aufgenommenen Komponenten wie beispielsweise des Gleichrichters **4** und ähnlichem und das Auftreten eines Spannungsabfalls als Folge des Kontakts der hinteren Hälfte **20**, die als Masse dient und der aufgenommenen Komponenten, was verursacht würde, wenn das Wasser **5**, das in die Lichtmaschine **21** gelangt ist, in dieser verbleibt ohne ausgegeben zu werden, verhindert werden.

[0033] Da die zwei Führungsabschnitte **20e** von der Öffnung des Wasserausgabelochs **20d** kontinuierlich nach außen vorragen, können das Wasserausgabeloch **20d** und die zwei Führungsabschnitte **20e** integral mit der hinteren Gehäusehälfte **20** durch Gießen ausgeformt werden. Daher kann die hintere Gehäusehälfte **20** mit der Wasserausgabelochstruktur, der geeignet ist Wasser prompt ausgeben zu können, ohne die Notwendigkeit spezieller Vorgänge ausgestaltet werden.

Ausführungsform 2

[0034] [Fig. 5](#) ist ein Querschnitt, der den Hauptabschnitt der hinteren Gehäusehälfte zeigt, die in der Lichtmaschine gemäß einer Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt.

[0035] Die Ausführungsform 2 bildet die innere Umfangskante der Öffnung eines Wasserausgabelochs **20d** in einer verjüngten Form **20f** aus. Die anderen Anordnungen der Ausführungsform 2 sind gleich der der Ausführungsform 1.

[0036] Das Wasser **5**, das über die Lüftungslöcher **20a** in die Lichtmaschine **21** gelangt ist, strömt entlang der inneren Wandfläche der hinteren Gehäusehälfte **20** und erreicht das Wasserausgabeloch **20d**. Das Wasser **5**, das das Wasserausgabeloch **20d** erreicht hat, strömt über den verjüngten Abschnitt **20f** der Öffnung des Wasserausgabelochs **20d** zwischen zwei Führungsabschnitte **20e** und tritt gleichzeitig durch die Oberflächenspannung zwischen die zwei Führungsabschnitte **20e**.

[0037] Gemäß der Ausführungsform 2 kann das Wasser **5**, das das Wasserausgabeloch **20d** erreicht hat daher leichter zwischen die Führungsabschnitte **20e** strömen und zwar durch die verjüngte Form **20f** der inneren Umfangskante der Öffnung des Ausgabelochs **20d**, das Wasser und verbleibt nicht in der Nähe des Wasserausgabelochs **20d**, wodurch die Wasserausgabeigenschaften verbessert werden

können.

Ausführungsform 3

[0038] Eine Ausführungsform 3 wird eingesetzt, wenn eine Lichtmaschine **21** derart am Motor **11** angebracht ist, dass die Bürstenhalteraufnahmeeinheit **20c** der hinteren Gehäusehälfte **20** auf einer unteren Seite angeordnet ist. Dann ist das Wasserausgabeloch **20d** auf der Seitenwandfläche der Bürstenhalteraufnahmeeinheit **20c**, die dem Boden zugewandt ist, angeordnet und zwei Führungsabschnitte **20e** erstrecken sich kontinuierlich von der Öffnung des Wasserausgabelochs **20d** in Gegenüberstellung in Richtung des Bodens.

[0039] Daher kann Wasser **5**, das über die Lüftungslöcher **20a** eingetreten ist auch bei der Ausführungsform 3 prompt durch das Wasserausgabeloch **20d** und die zwei Führungsabschnitte **20e** ausgegeben werden. Somit wird das Wasserausgabeloch **20d** nicht verstopft und ein Vorteil ähnlich dem der Ausführungsform 1 kann erzielt werden.

[0040] Wie es oben beschrieben wurde, umfasst gemäß der vorliegenden Erfindung die Lichtmaschine der vorliegenden Erfindung eine hintere Gehäusehälfte, die eine drehbare Welle, die an ihrem Hinterende von einem Motor angetrieben ist, haltet, mehrere Lüftungslöcher, die darin angeordnet sind, aufweist und so angebracht ist, dass die Hauptfläche der hinteren Gehäusehälfte in einer Vertikalrichtung weist bzw. verläuft, wobei die hintere Gehäusehälfte ein Wasserausgabeloch, das in eine Wandfläche, die dem Boden zugewandt ist, gebohrt ist und zwei Führungsabschnitte, die sich von der Öffnung des Wasserausgabelochs in Gegenüberstellung in Richtung des Bodens kontinuierlich erstrecken, wobei der Spalt zwischen den Führungsabschnitten in Richtung des Bodens größer wird, umfasst. Das Verhältnis zwischen der Breite der Öffnung A des Wasserausgabelochs und der Länge B der Führungsabschnitte ist auf $B \geq 2 A$ festgelegt. Folglich wird Wasser, das über die Lüftungslöcher in die Lichtmaschine gelangt ist prompt durch das Wasserausgabeloch und die zwei Führungsabschnitte nach außen ausgegeben und das Wasserausgabeloch wird nicht verstopft. Somit kann der inakzeptable Zustand der aufgenommenen Komponenten und das Auftreten eines Spannungsabfalls als Folge des Kontakts der hinteren Gehäusehälfte, die als Masse dient und der aufgenommenen Komponenten, der durch das Wasser, das in die Lichtmaschine gelangt und darin verbleibt ohne ausgegeben zu werden, verursacht werden könnte, verhindert werden.

[0041] Da das Wasserausgabeloch in die Seitenwandfläche des Anschlussmontageabschnitts gebohrt ist, an dem die aufgenommenen Komponenten angebracht sind, ist der Abstand zwischen den auf-

genommenen Komponenten und der Innenwandfläche der hinteren Gehäusehälfte klein und folglich kann das Wasser aus dem Anschlussmontageabschnitt prompt ausgegeben werden, wo das Wasser dazu neigt zu verbleiben.

[0042] Da der Gleichrichter an dem Anschlussmontageabschnitt angebracht ist, kann ein Fehlbetrieb des Gleichrichters verursacht dadurch, dass er mit Wasser in Kontakt kommt, verhindert werden.

[0043] Da die innere Öffnungskante des Wasserausgabelochs ferner in einer verjüngten Form ausgebildet ist, können die Wasserausgabeeigenschaften verbessert werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeuglichtmaschine, umfassend eine hintere Gehäusehälfte (**20**), die eine drehbare Welle haltet, welche an ihrem Hinterende von einem Motor angetrieben ist, wobei die hintere Gehäusehälfte (**20**) mehrere in ihr angeordnete Lüftungslöcher (**20a**) aufweist und derart angebracht ist, dass die Hauptfläche der hinteren Gehäusehälfte (**20**) in Vertikalrichtung weist, wobei die hintere Gehäusehälfte (**20**) ein Wasserausgabeloch (**20d**) umfasst, das in eine Wandfläche (**20b**) gebohrt ist, die zum Boden weist, gekennzeichnet durch zwei Führungsabschnitte (**20e**), die sich von der Öffnung des Wasserausgabelochs (**20d**) in Gegenüberstellung kontinuierlich zum Boden erstrecken, wobei sich der Spalt zwischen den Führungsabschnitten (**20e**) in Richtung des Bodens vergrößert und wobei das Verhältnis zwischen der Breite der Öffnung (A) des Wasserausgabelochs (**20d**) und der Länge (B) der Führungsabschnitte (**20e**) auf $B \geq 2A$ festgelegt ist.

2. Fahrzeuglichtmaschine nach Anspruch 1, bei der die innere Kante der Öffnung des Wasserausgabelochs (**20d**) in einer verjüngten Form ausgebildet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG.1

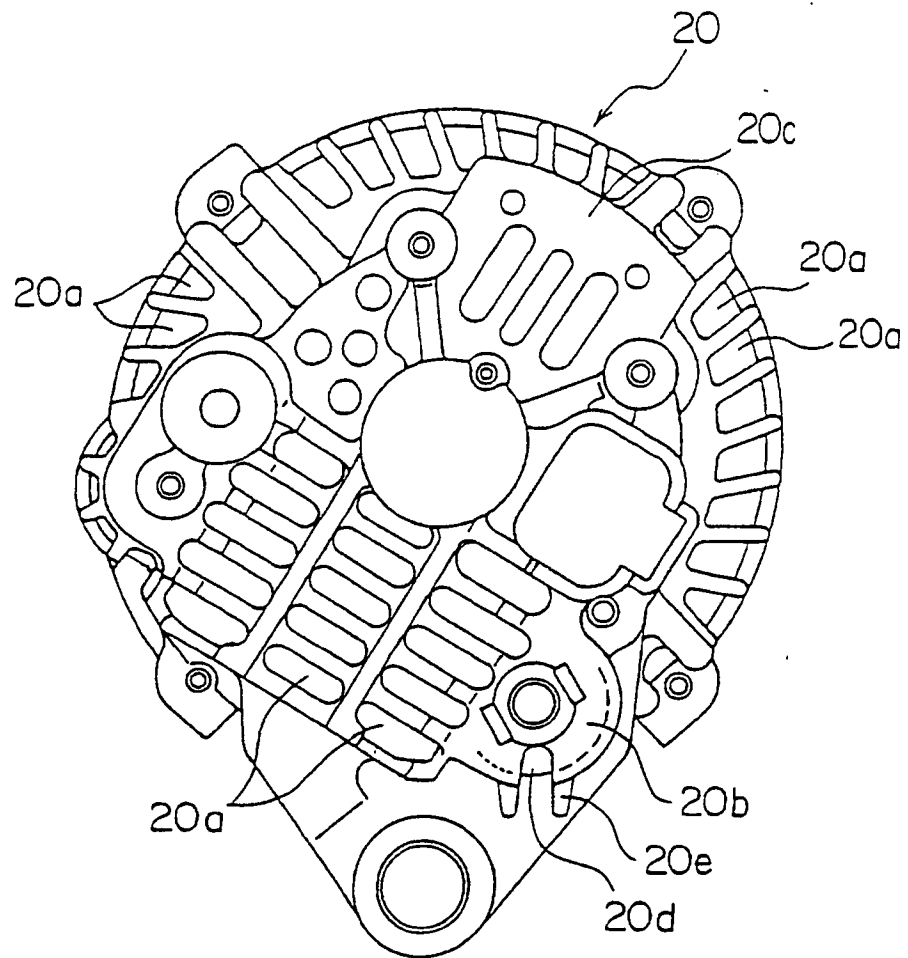


FIG.2

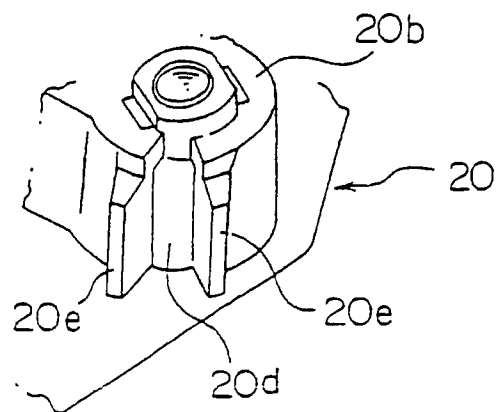


FIG.3

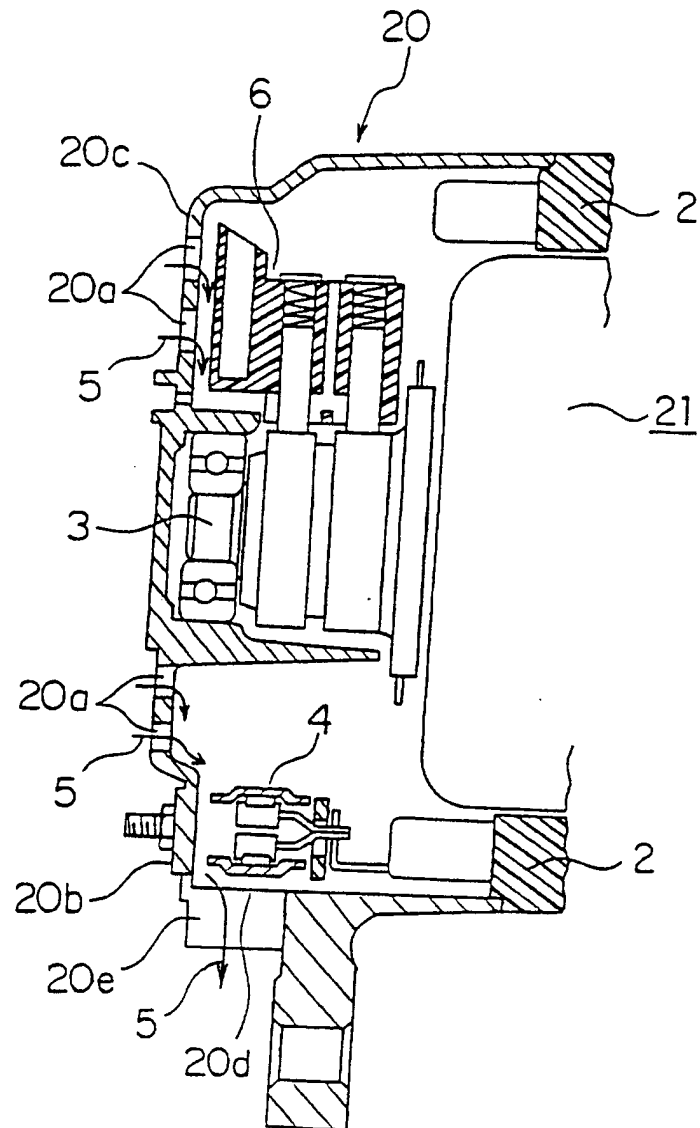


FIG.4

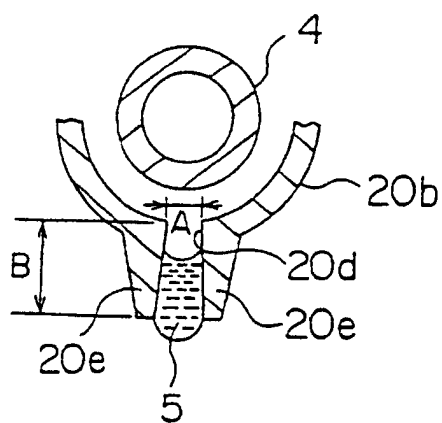


FIG.5

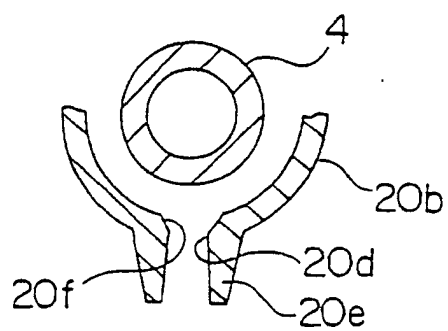


FIG.6

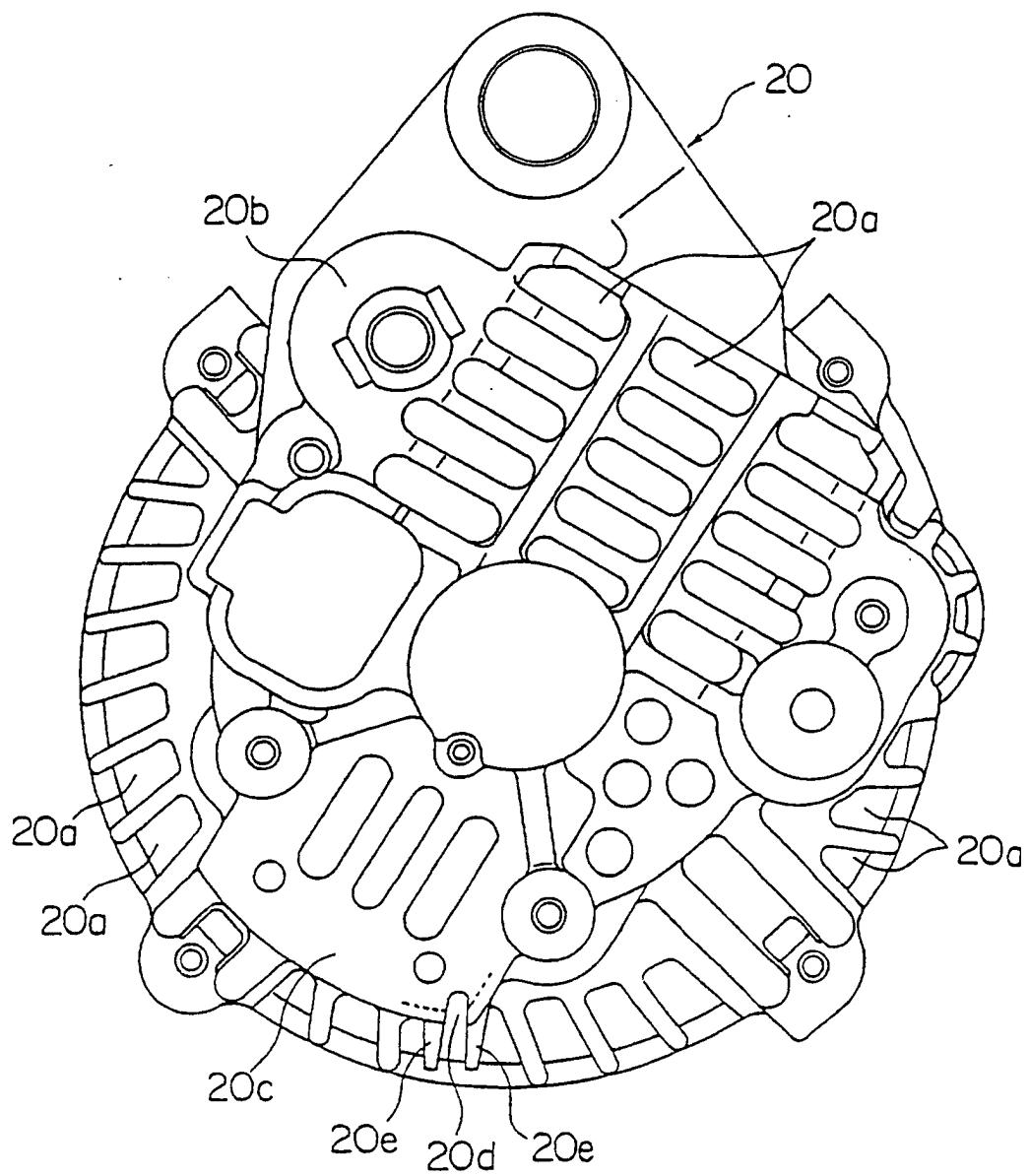


FIG.7

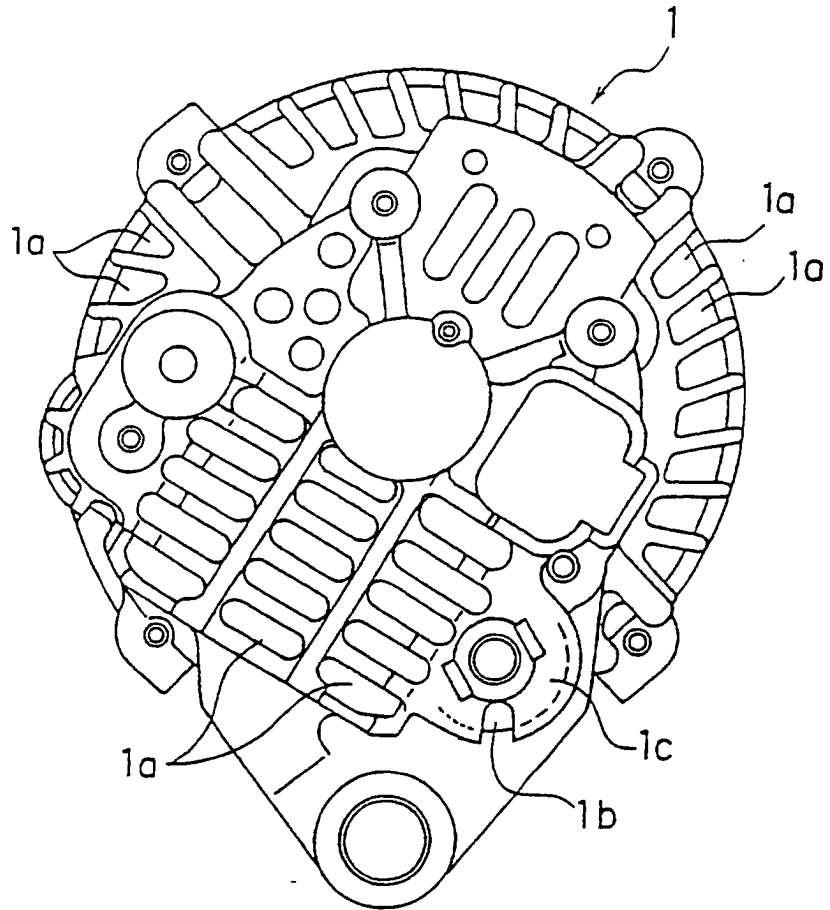


FIG.8

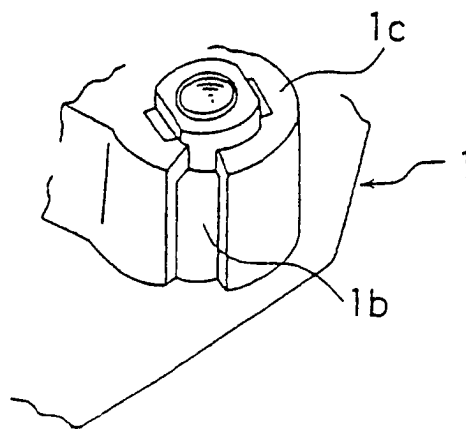


FIG.9

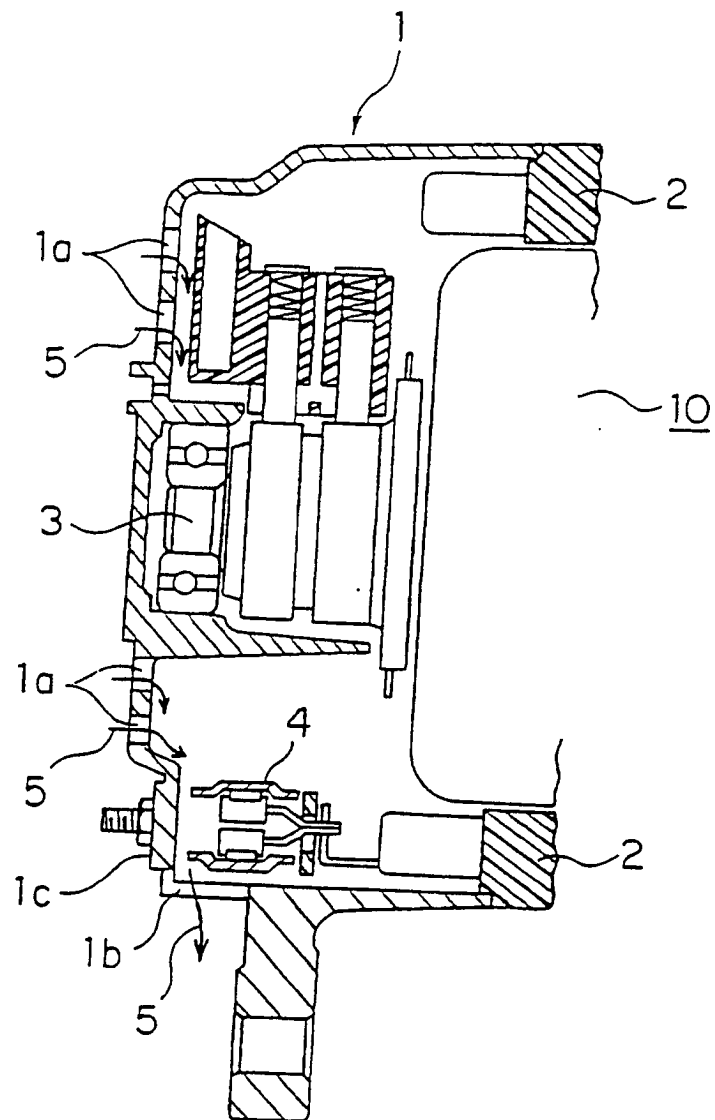


FIG.10

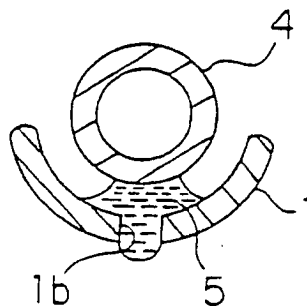


FIG.11

