(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2017 002 281 T5** 2019.01.17

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/056031**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 002 281.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/031712**
(86) PCT-Anmeldetag: **04.09.2017**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **29.03.2018**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **17.01.2019**

(51) Int Cl.: ***F16D 13/70*** (2006.01)
F16D 13/72 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2016-186614 **26.09.2016** **JP**

(71) Anmelder:
EXEDY Corporation, Neyagawa-shi, Osaka, JP

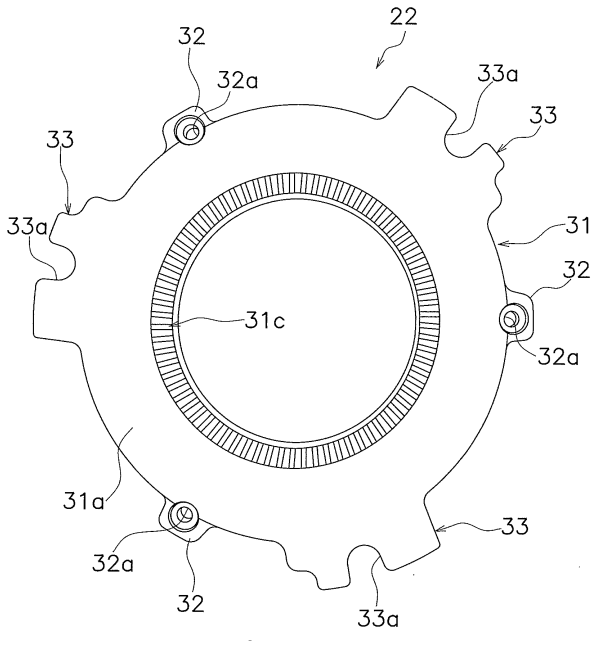
(74) Vertreter:
KASTEL Patentanwälte PartG mbB, 81669 München, DE

(72) Erfinder:
Kato, Hiroaki, Neyagawa-shi, Osaka, JP;
Fujimoto, Yuki, Neyagawa-shi, Osaka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Druckplatte**

(57) Zusammenfassung: Es soll verhindert werden, dass von einer Druckplatte Wärme generiert wird und dass die Temperatur der Druckplatte hoch wird, indem die von der Druckplatte generierte Wärme in ausreichendem Maß abgeführt wird. Die vorliegende Druckplatte (22) hat einen Körper (31), der eine Ringform aufweist, und einen Verbindungsbereich (32). Der Verbindungsbereich (32), mit welchem eine Bügelplatte (41) an ihrem einen Ende verbunden ist, ist von einem äußeren Umfangsbereich des Körpers (31) vorspringend vorgesehen. Ferner hat der Körper (31) eine Reibfläche (31a), eine Mehrzahl von vorspringenden Bereichen (31b) und einen innenumfangsseitigen vorspringenden und vertieften Bereich (31c). Die Reibfläche (31a), an welche ein Reibbelag (36) gedrückt wird, ist an einer ersten Seitenfläche des Körpers (31) vorgesehen, die einem Schwungrad (1) gegenüberliegt. Die mehrzähligen vorspringenden Bereiche (31b) sind derart vorgesehen, dass diese von einer zweiten Seitenfläche des Körpers (31) vorspringen, die auf der gegenüberliegenden Seite der ersten Seitenfläche liegt, und eine Membranfeder (23) stützen. Der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich (31c) ist zumindest teilweise in einer Umfangsrichtung an einer inneren Umfangsseite der Reibfläche (31a) vorgesehen und hat an seiner Oberfläche eine Mehrzahl von Vorsprüngen und Vertiefungen.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft eine Druckplatte, insbesondere eine Druckplatte, die im Inneren einer Kupplungsabdeckung angeordnet und über eine Bügelplatte mit der Kupplungsabdeckung verbunden ist, um ein Drehmoment zu übertragen, indem eine Kupplungsscheibe zusammen mit einem Schwungrad zwischengeschaltet und gehalten wird, wenn Druck durch ein Druckausübungselement ausgeübt wird.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Kupplungsvorrichtungen für Personenfahrzeuge usw. sind mit einer Kupplungsabdeckungsanordnung versehen, die an einem Schwungrad zu befestigen ist. Die Kupplungsabdeckungsanordnung ist für eine Befestigung an dem Schwungrad ausgebildet und hat eine Druckplatte zum Andrücken einer Kupplungsscheibe an eine Reibfläche des Schwungrads, eine Membranfeder, die bewirkt, dass die Druckplatte eine Kraft zum Beaufschlagen der Kupplungsscheibe ausübt, und eine Kupplungsabdeckung, in welcher diese Elemente aufgenommen sind.

[0003] Bei der vorstehend beschriebenen Kupplungsvorrichtung entsteht zwischen einer Druckfläche der Druckplatte und der Kupplungsscheibe eine starke Reibung, durch welche Wärme generiert wird. Aufgrund dieser Wärmegenerierung werden Elemente wie beispielsweise die Druckplatte thermisch verformt und/oder ein Reibelement der Kupplungsscheibe wird ungewöhnlich stark abgerieben.

[0004] Im Hinblick darauf ist in PTL 1 eine Fläche der Druckplatte, die nicht für einen Kontakt mit der Kupplungsscheibe konfiguriert ist, zum Teil mit einer rauen Oberfläche versehen, womit eine bessere Wärmeabfuhr beabsichtigt ist.

DOKUMENTLISTE

PATENTLITERATUR

[0005] PTL 1: Offengelegte japanische Patentanmeldungs-Publikation Nr. H09-96320

ÜBERISCHT

Technische Probleme

[0006] Bei der in PTL 1 beschriebenen Druckplatte besteht die Absicht, eine bessere Wärmeabfuhrleistung dadurch zu erzielen, dass in einem Teil der Druckplatte eine raue Oberfläche vorgesehen ist, mit Ausnahme des Reibflächenbereichs. Es ist jedoch schwierig, Wärme, die von der Druckplatte generiert wird, in ausreichendem Maß abzuführen, indem in einem Bereich der Druckplatte lediglich eine raue Oberfläche vorgesehen wird.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung zu verhindern, dass eine Druckplatte Wärme generiert und eine hohe Temperatur erreicht, indem die von der Druckplatte generierte Wärme in einem ausreichenden Maß abgeführt wird.

Problemlösung

[0008] (1) Eine Druckplatte gemäß vorliegender Erfindung ist im Inneren einer Kupplungsabdeckung angeordnet und ist über eine Bügelplatte mit der Kupplungsplatte verbunden, so dass ein Drehmoment übertragen wird, indem eine Kupplungsscheibe zusammen mit einem Schwungrad zwischengeschaltet und gehalten wird, wenn Druck durch ein Druckausübungselement ausgeübt wird. Die Druckplatte hat einen ringförmigen Körper und einen Verbindungsbereich. Der Verbindungsbereich, mit welchem die Bügelplatte an ihrem einem Ende verbunden ist, ist derart vorgesehen, dass dieser von einem äußeren Umfangsbereich des Körpers vorspringt. Der Körper hat ferner eine Reibfläche, einen Stützbereich und einen innenumfangsseitigen vorspringenden und vertieften Bereich. Die Reibfläche, an welche die Kupplungsscheibe gedrückt wird, ist an einer ersten Seitenfläche des Körpers vorgesehen, die dem Schwungrad gegenüberliegt. Der Stützbereich ist derart vorgesehen, dass dieser von einer zweiten Seitenfläche, die sich auf einer gegenüberliegenden Seite der ersten Seitenfläche befindet, vorspringt und das Druckausübungselement stützt. Der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich ist zumindest teilweise in einer Umfangsrichtung an einer inneren Umfangsseite der Reibfläche vorgesehen und hat eine Mehrzahl von Vorsprüngen und Vertiefungen an seiner Oberfläche.

[0009] Hier ist der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich, der bei der ursprünglichen Nutzung nicht notwendig ist, an der inneren Umfangsseite der Reibfläche vorgesehen, wodurch die Wärmekapazität vergrößert wird. Ferner hat der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich die mehrzähligen Vorsprünge und Vertiefungen. Daher wird der Oberflächenbereich der Druckplatte im Vergleich zu jener, die lediglich eine ebene Fläche aufweist, vergrößert. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Druckplatte eine hohe Temperatur erreicht, und gleichzeitig wird die Wärmeabfuhrleistung verbessert.

[0010] (2) Vorzugsweise wird die Kupplungsabdeckung durch einen Schlagbolzen positioniert, der an dem Schwungrad befestigt ist. Die Druckplatte hat außerdem einen zusätzlichen Massebereich. Der zusätzliche Massebereich ist derart vorgesehen, dass

dieser von dem Körper weiter zu einer äußeren Umfangsseite vorspringt als der Verbindungsbereich, und hat einen Ausschnitt, der von dem Schlagbolzen durchgriffen wird.

[0011] Hier ist der zusätzliche Massebereich vorgesehen, der bei der ursprünglichen Nutzung nicht notwendig ist. Deshalb kann die Wärmekapazität der Druckplatte vergrößert werden, und es kann verhindert werden, dass die Druckplatte eine hohe Temperatur erreicht.

[0012] (3) Vorzugsweise ist der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich in der Umfangsrichtung durchgehend vorgesehen.

[0013] (4) Vorzugsweise hat der Stützbereich eine Mehrzahl von vorspringenden Bereichen, die in der Umfangsrichtung ausgerichtet sind. Der Stützbereich besteht hier aus den mehrzähligen vorspringenden Bereichen, so dass zwischen zwei benachbarten vorspringenden Bereichen der mehrzähligen vorspringenden Bereiche zuverlässig ein Spalt gebildet wird. Somit kann die Luft auf der inneren Umfangsseite durch den Spalt nach draußen abgeführt werden, weshalb die Wärmeabfuhrleistung der Druckplatte verbessert werden kann.

[0014] (5) Vorzugsweise hat der Körper ferner einen außenumfangsseitigen vorspringenden und vertieften Bereich. Der außenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich ist zumindest teilweise in der Umfangsrichtung an einer äußeren Umfangsseite des Stützbereichs vorgesehen und hat eine Mehrzahl von Vorsprüngen und Vertiefungen an seiner Oberfläche.

[0015] Ähnlich wie vorstehend beschrieben wird der Oberflächenbereich der Druckplatte vorliegend durch die mehrzähligen Vorsprünge und Vertiefungen vergrößert, weshalb die Wärmeabfuhrleistung der Druckplatte verbessert wird.

[0016] (6) Vorzugsweise hat der Körper ferner einen gewellten vertieften Bereich, der umfangsseitig an einer inneren Umfangsseite des Stützbereichs vorgesehen ist. Der Oberflächenbereich der Druckplatte wird hier durch den gewellten vertieften Bereich vergrößert. Aus diesem Grund wird die Wärmeabfuhrleistung der Druckplatte verbessert.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0017] Wie vorstehend beschrieben wurde, kann bei vorliegender Erfindung verhindert werden, dass eine Druckplatte Wärme generiert, und es kann verhindert werden, dass die Druckplatte eine hohe Temperatur erreicht, indem die von der Druckplatte generierte Wärme in ausreichendem Maß abgeführt wird.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Schnittansicht eines Schwungrads und einer Kupplungsabdeckungsanordnung mit einer Kupplungsabdeckung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine Vorderansicht von **Fig. 1**;

Fig. 3 ist eine Vorderansicht des Schwungrads;

Fig. 4 ist eine Vorderansicht der Kupplungsabdeckung;

Fig. 5 ist eine perspektivische Außenansicht der Kupplungsabdeckung;

Fig. 6 ist eine perspektivische Außenansicht von **Fig. 1**;

Fig. 7 ist eine Vorderansicht einer Druckplatte;

Fig. 8 ist eine Rückansicht der Druckplatte.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0018] **Fig. 1** ist eine vertikale Schnittansicht eines Schwungrads **1** und einer Kupplungsabdeckungsanordnung **2** mit einer Kupplungsabdeckung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. **Fig. 2** zeigt eine Vorderansicht der Kupplungsabdeckungsanordnung **2**. Die in **Fig. 1** dargestellte Linie **O-O** ist eine Drehachse des Schwungrads **1** und der Kupplungsabdeckungsanordnung **2**. In der nachfolgenden Beschreibung wird die linke Seite in **Fig. 1** als axiale Motorseite und die rechte Seite in **Fig. 1** als axiale Getriebeseite bezeichnet.

[Schwungrad 1]

[0019] Wie **Fig. 1** und **Fig. 3** gezeigt ist, hat das Schwungrad **1** eine Scheibenform und hat einen innenumfangsseitigen Befestigungsbereich **11**, einen Reibbereich **12** und einen außenumfangsseitigen Befestigungsbereich **13**, wobei jeder dieser Bereiche eine Ringform aufweist.

[0020] Eine Öffnung **11a**, in welche das vordere Ende einer Eingangswelle (in den Zeichnungen nicht dargestellt) des Getriebes eingesetzt wird, ist in dem zentralen Bereich des innenumfangsseitigen Befestigungsbereichs **11** vorgesehen. Eine Mehrzahl von Befestigungsöffnungen **11b** ist in dem äußeren Umfangsbereich der Öffnung **11a** vorgesehen, um das Schwungrad **1** an einer Kurbelwelle (in den Zeichnungen nicht gezeigt) festzulegen. Das Schwungrad **1** ist an einem Ende der Kurbelwelle (in den Zeichnungen nicht gezeigt) mittels Bolzen **14** befestigt, die jeweils die Befestigungsöffnungen **11b** durchgreifen.

[0021] Der Reibbereich **12** ist an der äußeren Umfangsseite des innenumfangsseitigen Befestigungsbereichs **11** vorgesehen. Bei dem Reibbereich **12**

wirkt die getriebeseitige Seitenfläche als Reibfläche **12a**, und ein Reibbelag **36** in einer noch zu beschreibenden Kupplungsscheibenanordnung **35** wird an die Reibfläche **12a** gedrückt.

[0022] Der außenumfangsseitige Befestigungsbereich **13** ist an der weiteren äußeren Umfangsseite des Reibungsbereichs **12** vorgesehen. Der außenumfangsseitige Befestigungsbereich **13** ist mit Festlegungsbereichen **13a** versehen, die in einer Umfangsrichtung in vorgegebenen Abständen angeordnet sind. Ferner sind Nuten **13b** zur Wärmeabfuhr (Luftaustrittsbereiche) an sechs Stellen vorgesehen, die jeweils zwischen zwei umfangsseitig benachbarten Festlegungsbereichen der mehrzähligen Festlegungsbereiche **13a** liegen.

[0023] Jeder Festlegungsbereich **13a** ist derart geformt, dass seine Fläche von der Reibfläche **12a** des Reibbereichs zur Antriebsmaschinenseite versetzt (verlagert) ist. Ferner ist jeder Festlegungsbereich **13a** mit einer Schraubenöffnung **13c** versehen. Die Festlegung der Kupplungsabdeckungsanordnung **2** erfolgt durch die Bolzen **15**, die jeweils in die Schraubenöffnungen **13c** geschraubt werden.

[0024] Jede Nut **13b** ist derart geformt, dass ihre Bodenfläche ferner von jedem Festlegungsbereich **13a** zur Antriebsmaschinenseite versetzt (verlagert) ist. Mit anderen Worten: jede Nut **13b** ist derart geformt, dass sie von der Oberfläche jedes Festlegungsbereichs **13a** vertieft ist. Nutwände **13d** und **13e**, welche umfangsseitige Enden jeder Nut **13b** sind, weisen in Bezug auf eine gerade Linie **r**, die eine von sich radial erstreckenden geraden Linien ist (siehe **Fig. 3**), eine Neigung auf. Im Detail: jede Nutwand **13d**, **13e** ist in Bezug auf die gerade Linie **r**, die eine von sich radial erstreckenden geraden Linien ist, derart geneigt, dass ihre äußere Umfangsseite in einer Drehrichtung **R** stromaufwärts ihrer inneren Umfangsseite liegt. Dadurch dass die Nuten **13b** wie vorstehend beschrieben vorgesehen sind, wird die Luft im Inneren der Kupplungsabdeckungsanordnung **2** entlang der Nutwände **13d** und **13e** nach draußen abgeführt, wenn das Schwungrad **1** gedreht wird. Mit anderen Worten: mit den Nuten **13b** kann die im Inneren der Kupplungsabdeckungsanordnung **2** erwärmte Luft aktiv nach draußen abgeführt werden, wodurch sich vermeiden lässt, dass die Temperatur im Inneren der Kupplungsabdeckungsanordnung **2** hoch wird.

[Kupplungsabdeckungsanordnung 2]

[0025] Die Kupplungsabdeckungsanordnung **2** ist eine Vorrichtung zum Andrücken des Reibbelags **3a** der Kupplungsscheibenanordnung **3** an das Schwungrad **1**, so dass ein aktivierter Kupplungszustand (ein die Übertragung eines Drehmoments zulassender Zustand) hergestellt wird, und sie ist auch eine Vorrichtung zum Aufheben des Andrückens, so dass ein deaktivierter Kupplungszustand (ein die Übertragung eines Drehmoments unterbindender Zustand) hergestellt wird.

[0026] Die Kupplungsabdeckungsvorrichtung **2** hat hauptsächlich eine Kupplungsabdeckung **21**, eine Druckplatte **22**, eine Membranfeder **23** und ein Paar von Drahtringen **24**.

<Kupplungsabdeckung 21>

[0027] Die Kupplungsabdeckung **21** ist ein annähernd untertellerartiges Plattenelement mit einer kreisrunden Öffnung in ihrem mittleren Bereich und kann an dem außenumfangsseitigen Befestigungsbereich **13** des Schwungrads **1** befestigt werden. Wie die **Fig. 1**, **Fig. 4** und **Fig. 5** zeigen, hat die Kupplungsabdeckung **21** einen Befestigungsflanschbereich **26**, einen Scheibenbereich **27** und einen rohrförmigen Bereich **28**.

[0028] Der Befestigungsflanschbereich **26** ist ein ringförmiger Bereich, der in dem äußersten Umfangsbereich der Kupplungsabdeckung **21** vorgesehen ist. Sechs Befestigungsbereiche **26a**, drei Positionierungsbereiche **26b** und drei Verbindungsbereiche **26c** sind in dem Befestigungsflanschbereich **26** vorgesehen und sind in der Umfangsrichtung ausgerichtet.

[0029] Die Befestigungsbereiche **26a** können mit den außenumfangsseitigen Befestigungsbereichen **13** des Schwungrads **1** in Kontakt gebracht werden. Jeder Befestigungsbereich **26a** ist mit einer Öffnung **26d** versehen. Wie vorstehend ausgeführt wurde, kann die Kupplungsabdeckung **21** an dem Schwungrad **1** befestigt werden, indem der die Öffnung **26d** durchgreifende jeweilige Bolzen **15** in die jeweilige Schraubenöffnung **13c** in dem außenumfangsseitigen Befestigungsbereich **13** des Schwungrads **1** eingeschraubt wird.

[0030] Die drei Positionierungsbereiche **26b** sind an drei von sechs Stellen vorgesehen, die sich jeweils zwischen zwei umfangsseitig benachbarten Befestigungsbereichen der sechs Befestigungsbereiche **26a** befinden. Die Positionierungsbereiche **26b** sind derart ausgebildet, dass sie von den Befestigungsbereichen **26a** zur Getriebeseite versetzt (verlagert) sind. Mit anderen Worten: die Positionierungsbereiche **26b** sind getrennt von der Fläche des außenumfangsseitigen Befestigungsbereichs **13** des Schwungrads **1** gebildet. Aus diesem Grund erhält man einen Bereich, in welchem der jeweilige Positionierungsbereich **26b** vorgesehen ist (ein Bereich mit einer vorgegebenen Breite in der Umfangsrichtung), als Öffnungsbereich, der den Befestigungsflanschbereich **26** von der radial inneren Umfangsseite zur radial äußeren Umfangsseite durchgreift. Jeder Öffnungsbereich ist hier

an einem seiner Enden mit einem Strömungsregulierungsbereich **26g** (siehe **Fig. 5** und **Fig. 6**) versehen, derart, dass dieses eine Ende zum Teil bedeckt wird. Dadurch dass vorliegend der Strömungsregulierungsbereich **26g** vorgesehen ist, wird Luft wirksam aus dem Inneren der Kupplungsabdeckung **21** nach draußen abgeführt.

[0031] Es sollte beachtet werden, dass die Positionierungsbereiche **26b** an drei der sechs Stellen, die jeweils zwischen zwei umfangsseitig benachbarten Befestigungsbereichen der sechs Befestigungsbereiche **26a** liegen, nicht vorgesehen sind, und dass man diese drei Stellen ebenfalls als Öffnungsbereiche gewinnt, die separat von der Oberfläche des Schwungrads **1** gebildet sind.

[0032] Darüber hinaus ist jeder Positionierungsbereich **26b** mit einer Öffnung **26e** für die Positionierung versehen. Wie die **Fig. 1** und **Fig. 6** zeigen, sind außerdem an dem Schwungrad **1** Schlagbolzen **30** befestigt, deren jeder zur Positionierung mit seinem oberen Ende in die jeweilige Öffnung **26e** eingesetzt werden kann. Mit den Schlagbolzen **30** und den Öffnungen **26e** lässt sich die Kupplungsabdeckung **21** bezüglich des Schwungrads **1** positionieren.

[0033] An drei der sechs Stellen, die jeweils zwischen zwei umfangsseitig benachbarten Befestigungsbereichen der sechs Befestigungsbereiche **26a** liegen, sind die Positionierungsbereiche **26b** nicht vorgesehen, und jeder der drei Verbindungsbereiche **26c** ist in einem Teil jeder dieser drei Stellen vorgesehen. Jeder Verbindungsbereich **26c** ist mit einer Öffnung **26f** versehen, und jede der Bügelplatten **41** (siehe **Fig. 1**) ist an ihrem einen Ende durch einen Niet usw. an dem jeweiligen Verbindungsbereich **26c** befestigt.

[0034] Der Scheibenbereich **27** ist der Druckplatte **22** in der axialen Richtung gegenüberliegend angeordnet. Wie in **Fig. 4** usw. gezeigt ist, hat der Scheibenbereich **27** eine Mehrzahl von Ausschnitten **27a** (Öffnungen), die in der Umfangsrichtung ausgerichtet sind. Die Ausschnitte **27a** sind sich radial erstreckend ausgebildet. Jede der Rippen **27b** ist zwischen zwei umfangsseitig benachbarten Ausschnitten der Ausschnitte **27a** vorgesehen. Die Rippen **27b** werden gebildet, indem der Scheibenbereich **27** in Richtung auf das Getriebe teilextrudiert wird. Genauer ausgedrückt: jede Rippe **27b** ist derart gebildet, dass ihre Höhe (ihre in Richtung auf das Getriebe vorspringende Distanz) auf der in Drehrichtung **R** stromabwärtigen Seite größer ist als auf der stromaufwärtigen Seite. Deshalb wird durch die Rippen **27b** Luft von außen in das Innere eingeführt, wenn die Kupplungsabdeckung **21** gedreht wird.

[0035] Ferner ist jeder Ausschnitt **27a** des Scheibenbereichs **27** an seiner äußeren Umfangskante mit einer Nase **27c** (einem Stützbereich) zum Stützen der Membranfeder **23** und der Drahtringe **24** versehen. Beim Herstellen der Ausschnitte **27a** wird die jeweilige Nase **27c** gebildet, indem jeder Ausschnitt **27a** teilweise zur Innenseite (Antriebsmaschinenseite) gebogen wird. Nach dem Einstellen der Membranfeder **23** und der Drahtringe **24** auf die Kupplungsabdeckung **21** wird der gebogene Bereich des jeweiligen Ausschnitts **27a** an seinem vorderen Ende zur weiteren äußeren Umfangsseite gebogen, wodurch eine Festlegung der Membranfeder **23** und der Drahtringe **24** an der Kupplungsabdeckung **21** erfolgt.

[0036] Der rohrförmige Bereich **28** ist derart geformt, dass dieser sich in der axialen Richtung erstreckt und den ringförmigen Befestigungsflanschbereich **26** und den Scheibenbereich **27** verbindet. Der rohrförmige Bereich **28** ist mit einer Mehrzahl von Öffnungen **28a** versehen, und durch diese Öffnungen kann Luft zwischen dem Inneren der Kupplungsabdeckung **21** und der Außenseite strömen.

<Druckplatte>

[0037] Die Druckplatte **22** ist im Inneren der Kupplungsabdeckung **21** angeordnet und ist durch die Bügelplatten **41** mit der Kupplungsabdeckung **21** verbunden. Wie in den **Fig. 1**, **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt ist, hat die Druckplatte **22** einen Körper **31**, der eine Ringform aufweist, drei Verbindungsbereiche **32** und drei zusätzliche Massebereiche **33**. Es sollte beachtet werden, dass **Fig. 7** eine Ansicht der Druckplatte **22** bei Betrachtung von der Getriebeseite ist, während **Fig. 8** die Druckplatte **22** von der Seite des Schwungrads **1** zeigt.

[0038] Der Körper **31** hat eine Reibfläche **31a**, eine Mehrzahl von vorspringenden Bereichen **31b** (Stützbereiche), einen innenumfangsseitigen vorstehenden und vertieften Bereich **31c**, einen außenumfangsseitigen vorstehenden und vertieften Bereich **31d** und einen vertieften Bereich **31e**, der gewellt ist. Die erste Reibfläche **31a** ist an einer dem Schwungrad **1** gegenüberliegenden ersten Seitenfläche vorgesehen, und der Reibbelag **36** (eine Kupplungsscheibe) der Kupplungsscheibenanordnung **35** wird an die Reibfläche gedrückt. Die mehrzähligen vorspringenden Bereiche **31b** sind so ausgebildet, dass sie von einer zweiten Seitenfläche vorspringen, die sich auf der gegenüberliegenden Seite der ersten Seitenfläche befindet, an welcher die Reibfläche **31a** vorgesehen ist. Die mehrzähligen vorspringenden Bereiche **31b** sind in Umfangsrichtung ausgerichtet und stützen den äußeren Umfangsbereich der Membranfeder **23**.

[0039] Ferner ist der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich **31c** an der ersten Seitenfläche der Druckplatte **22** vorgesehen und liegt auf der inneren Umfangsseite der Reibfläche **31a**. Der

innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich **31c**, der in seinem gesamten Umfang durchgehend ist, hat eine Mehrzahl von Vorsprüngen, die jeweils in der axialen Richtung vorspringen, und eine Mehrzahl von Vertiefungen, die jeweils zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen der mehrzähligen Vorsprünge vorgesehen sind. Die Vorsprünge und die Vertiefungen sind in der Umfangsrichtung ausgerichtet. Der Bereich, in welchem der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich **31c** vorgesehen ist, ist bei der ursprünglichen Nutzung nicht notwendig, ist jedoch vorgesehen, um die Masse der Druckplatte **22** zu vergrößern. Außerdem trägt der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich **31c** zur Vergrößerung des Oberflächenbereichs der Druckplatte **22** bei.

[0040] Der außenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich **31d** ist an der zweiten Seitenfläche der Druckplatte **22** vorgesehen und liegt auf der äußeren Umfangsseite der mehrzähligen vorspringenden Bereiche **31b**. Der außenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich **31d** ist in Umfangsrichtung diskontinuierlich an drei Stellen vorgesehen und hat eine Mehrzahl von Vorsprüngen und eine Mehrzahl von Vertiefungen, die jeweils zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen der mehrzähligen Vorsprünge angeordnet sind. Es sollte beachtet werden, dass jeder Vorsprung des außenumfangsseitigen vorspringenden und vertieften Bereichs **31d** mit einer geringeren Höhe als jeder vorspringende Bereich **31b** ausgebildet ist.

[0041] Der gewellte vertiefte Bereich **31e** ist an der inneren Umfangsseite der mehrzähligen vorspringenden Bereiche **31** b vorgesehen. Der vertiefte Bereich **31e** ist von der Fläche, an welcher die mehrzähligen vorspringenden Bereiche **31b** vorgesehen sind, zur Antriebsmaschinenseite vertieft. Ferner ist der vertiefte Bereich **31e** mit einer Mehrzahl von vorspringenden Bereichen **31f** versehen, die zur äußeren Umfangsseite vorspringen. Der gewellte vertiefte Bereich **31e**, der hier vorgesehen ist, trägt zur Vergrößerung des Oberflächenbereichs der Druckplatte **22** bei.

[0042] Die Verbindungsbereiche **32** sind an dem äußeren Umfangsbereich des Körpers **31** von demselben vorspringend vorgesehen. Jeder Verbindungsbereich **32** ist mit einer Durchgangsöffnung **32a** versehen. Wie **Fig. 1** zeigt, ist jede Bügelplatte **41** an ihrem anderen Ende durch einen Niet **42** usw., der an der Durchgangsöffnung **32a** befestigt ist, mit dem jeweiligen Verbindungsbereich **32** verbunden. Dementsprechend kann sich die Druckplatte **22** relativ zur Kupplungsabdeckung **21** nicht drehen, kann sich jedoch in der axialen Richtung um eine vorgegebene Wegstrecke bewegen. Es sollte beachtet werden, dass die Druckplatte **22** durch eine elastische Verformung jeder Bügelplatte **41** in die zum Schwungrad **1** entgegengesetzte Richtung gedrückt wird.

[0043] Die zusätzlichen Massebereiche **33** sind derart geformt, dass sie von dem äußeren Umfangsbereich der Druckplatte **22** zur äußeren Umfangsseite vorspringen. Die zusätzlichen Massebereiche **33** springen weiter zur äußeren Umfangsseite vor als die Verbindungsbereiche **32**. Jeder zusätzliche Massebereich **33** ist in seiner umfangsseitigen Mitte mit einem Ausschnitt **33a** versehen, der sich U-förmig zur äußeren Umfangsseite öffnet. Der jeweilige Schlagbolzen **30** ist durch den Ausschnitt **33a** hindurchgeführt. Die zusätzlichen Massebereiche **33** sind bei der ursprünglichen Nutzung nicht notwendig, sind jedoch vorgesehen, um die Masse der Druckplatte **22** zu vergrößern.

[0044] Bei der vorstehend beschriebenen Konfiguration ist der Oberflächenbereich der Druckplatte **22** und auch die Masse der Druckplatte, d.h. die Wärmekapazität (Wärmemenge), im Vergleich zu der bekannten Druckplatte größer.

<Membranfeder 23>

[0045] Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, ist die Membranfeder **23** ein scheibenförmiges Element, das zwischen der Kupplungsabdeckung **21** und der Druckplatte **22** angeordnet ist und aus einem ringförmigen elastischen Bereich **23a** und einer Mehrzahl von Hebelbereichen **23b** besteht, die sich von dem inneren Umfangsbereich des ringförmigen elastischen Bereichs **23a** radial nach innen erstrecken. Der ringförmige elastische Bereich **23a** wird in seinem Kontakt mit den mehrzähligen vorspringenden Bereichen **31b** der Druckplatte **22** gestützt. Der ringförmige elastische Bereich **23a** wird an seinem inneren Umfangsbereich über das Paar von Drahtringen **24** durch die Nasen **27c** der Kupplungsabdeckung **21** gestützt.

[0046] Im Detail: wie die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen, ist eine Mehrzahl von Schlitzen **23c** derart vorgesehen, dass jeder Schlitz zwischen zwei benachbarten Hebelbereichen der mehrzähligen Hebelbereiche **23** liegt. Jeder Schlitz **23c** ist in seinem äußeren Umfangsbereich, der nicht nur als das innere Umfangsende des ringförmigen elastischen Bereichs **23a**, sondern auch als Basisenden (äußere Umfangsenden) von zwei benachbarten Hebelbereichen der mehrzähligen Hebelbereiche **23b** betrachtet wird, mit einer annähernd länglichen Öffnung versehen. Ferner durchgreift das vordere Ende jeder Nase **27c** eine jeweilige Öffnung, während ein Drahtring **24** zwischen dem Scheibenbereich **27** der Kupplungsabdeckung **21** und der Membranfeder **23**, der andere Drahtring **24** hingegen zwischen der Membranfeder **23** und einer jeweiligen Nase **27c** angeordnet ist. Dementsprechend ist der ringförmige elastische Bereich **23a** der Membranfeder **23** derart konfiguriert,

dass dieser sich an die vorspringenden Bereiche **31b** der Druckplatte **22** annähern und von diesen entfernen kann, wobei das Paar von Drahtringen **24** als Drehpunkt dient.

[Funktionsweise]

[0047] Wenn der aktivierte Kupplungszustand hergestellt wird, entsteht zwischen dem Reibbelag **36** und dem Schwungrad **1** wie auch der Druckplatte **22** Reibung. Dadurch wird im Inneren der Kupplungsabdeckungsanordnung **2** Wärme generiert. Bei der vorliegenden beispielhaften Ausführungsform lässt sich ein hoher Temperaturanstieg im Inneren der Kupplungsabdeckungsanordnung **2** jedoch aus folgenden Gründen verhindern.

(1) Das Schwungrad **1** ist an seinem äußeren Umfangsbereich mit Nuten **13b** versehen. Wenn das Schwungrad **1** gedreht wird, wird Luft in seinem Inneren entlang der Nutwände **13d** und **13c** jeder Nut **13** nach draußen zwangsabgeführt.

(2) Die Wärmekapazität (Wärmemenge) der Druckplatte **22** ist im Vergleich zu einer bekannten Druckplatte größer, weshalb es unwahrscheinlich ist, dass Wärme generiert wird.

(3) Die Druckplatte **22** ist an ihren Flächen mit dem gewellten vertieften Bereich **31c** und den vorspringenden und vertieften Bereichen **31c** und **31d** versehen. Der Oberflächenbereich der Druckplatte **22** wird dadurch vergrößert und die Kühlleistung verbessert.

(4) Die Kupplungsabdeckung **21** ist in dem Scheibenbereich **27** mit den Rippen **27b** zum Kühlen versehen. Wenn die Kupplungsabdeckung **21** gedreht wird, wird durch die Rippen **27b** Luft von außen in das Innere der Kupplungsabdeckung **21** zwangseingeführt. Aus diesem Grund und aus dem unter (1) genannten Grund wird die Luftzirkulationsleistung verbessert und damit die Kühlleistung.

[Weitere beispielhafte Ausführungsformen]

[0048] Vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen beispielhaften Ausführungsformen beschränkt. Vielfältige Änderungen und Modifikationen sind möglich, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

(a) Die Formen der Nuten **13b** zum Kühlen des Schwungrads **1** sind nicht auf die in der vorstehenden beispielhaften Ausführungsform beschriebenen Formen beschränkt. Zum Beispiel können die Nuten radial ausgebildet sein.

(b) In der vorstehenden beispielhaften Ausführungsform sind die Rippen **27b** der Kupplungsabdeckung **21** in den anderen Teil integriert. Jedoch können die Rippen **27b** als separate Elemente vorgesehen sein.

(c) Die mehrzähligen vorspringenden Bereiche **31b** sind als Stützbereiche der Druckplatte **22** vorgesehen. Jedoch können die Stützbereiche auch als durchgehender Ring ausgebildet sein.

INDUSTRIELLE ANWENDBARKEIT

[0049] Bei einer erfindungsgemäßen Druck lässt sich verhindern, dass Wärme generiert wird und dass die Temperatur hoch wird, indem die von der Druckplatte generierte Wärme in ausreichendem Maß abgeführt wird.

Bezugszeichenliste

1	Schwungrad
21	Kupplungsabdeckung
22	Druckplatte
23	Membranfeder (Druckausübungselement)
30	Schlagbolzen
31	Körper
31a	Reibfläche
31b	Vorspringender Bereich (Stützbereich)
31c	Innenumfangsseitiger vorspringender und vertiefter Bereich
31d	Außenumfangsseitiger vorspringender und vertiefter Bereich
31e	Gewellter vertiefter Bereich
32	Verbindungsbereich
33	Zusätzlicher Massebereich
35	Kupplungsscheibenanordnung
36	Reibbelag (Kupplungsscheibe)
41	Bügelplatte

Patentansprüche

1. Druckplatte, die in einem Inneren einer Kupplungsabdeckung angeordnet und über eine Bügelplatte mit der Kupplungsabdeckung verbunden ist, so dass ein Drehmoment übertragen wird, indem eine Kupplungsscheibe zusammen mit einem Schwungrad zwischengeschaltet und gehalten wird, wenn Druck durch ein Druckausübungselement ausgeübt wird, wobei die Druckplatte umfasst:
einen Körper, der eine Ringform aufweist; und
einen Verbindungsbereich, mit welchem die Bügelplatte an einem ihrer Enden verbunden ist, wobei der Verbindungsbereich von einem äußeren Umfangsbe-

reich des Körpers vorspringend vorgesehen ist, wobei der Körper umfasst:
eine Reibfläche, an welche die Kupplungsscheibe gedrückt wird, wobei die Reibfläche an einer ersten Seitenfläche des Körpers vorgesehen ist und die erste Seitenfläche dem Schwungrad gegenüberliegt,
einen Stützbereich zum Stützen des Druckausübungselements, wobei der Stützbereich von einer zweiten Seitenfläche des Körpers vorspringend vorgesehen ist und die zweite Seitenfläche auf einer gegenüberliegenden Seite der ersten Seitenfläche liegt, und
einen innenumfangsseitigen vorspringenden und vertieften Bereich, der zumindest teilweise in einer Umfangsrichtung an einer inneren Umfangsseite der Reibfläche vorgesehen ist, wobei der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich an seiner Oberfläche eine Mehrzahl von Vorsprüngen und Vertiefungen aufweist.

2. Druckplatte, wobei
die Kupplungsabdeckung durch einen Schlagbolzen positioniert wird, der an dem Schwungrad befestigt ist, und wobei
die Druckplatte ferner einen zusätzlichen Massebereich aufweist, der zusätzliche Massebereich derart vorgesehen ist, dass dieser von dem Körper weiter zu einer äußeren Umfangsseite vorspringt als der Verbindungsbereich, und der zusätzliche Massebereich einen Ausschnitt aufweist, der von dem Schlagbolzen durchgriffen wird.

3. Druckplatte nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei der innenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich in der Umfangsrichtung durchgehend vorgesehen ist.

4. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Stützbereich eine Mehrzahl von vorspringenden Bereichen umfasst, die in der Umfangsrichtung ausgerichtet sind.

5. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Körper ferner einen außenumfangsseitigen vorspringenden und vertieften Bereich aufweist, der außenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich zumindest teilweise in der Umfangsrichtung an einer äußeren Umfangsseite des Stützbereichs vorgesehen ist und der außenumfangsseitige vorspringende und vertiefte Bereich an seiner Oberfläche eine Mehrzahl von Vorsprüngen und Vertiefungen aufweist.

6. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Körper ferner einen gewellten vertieften Bereich aufweist, der umfangsseitig an einer inneren Umfangsseite des Stützbereichs vorgesehen ist.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

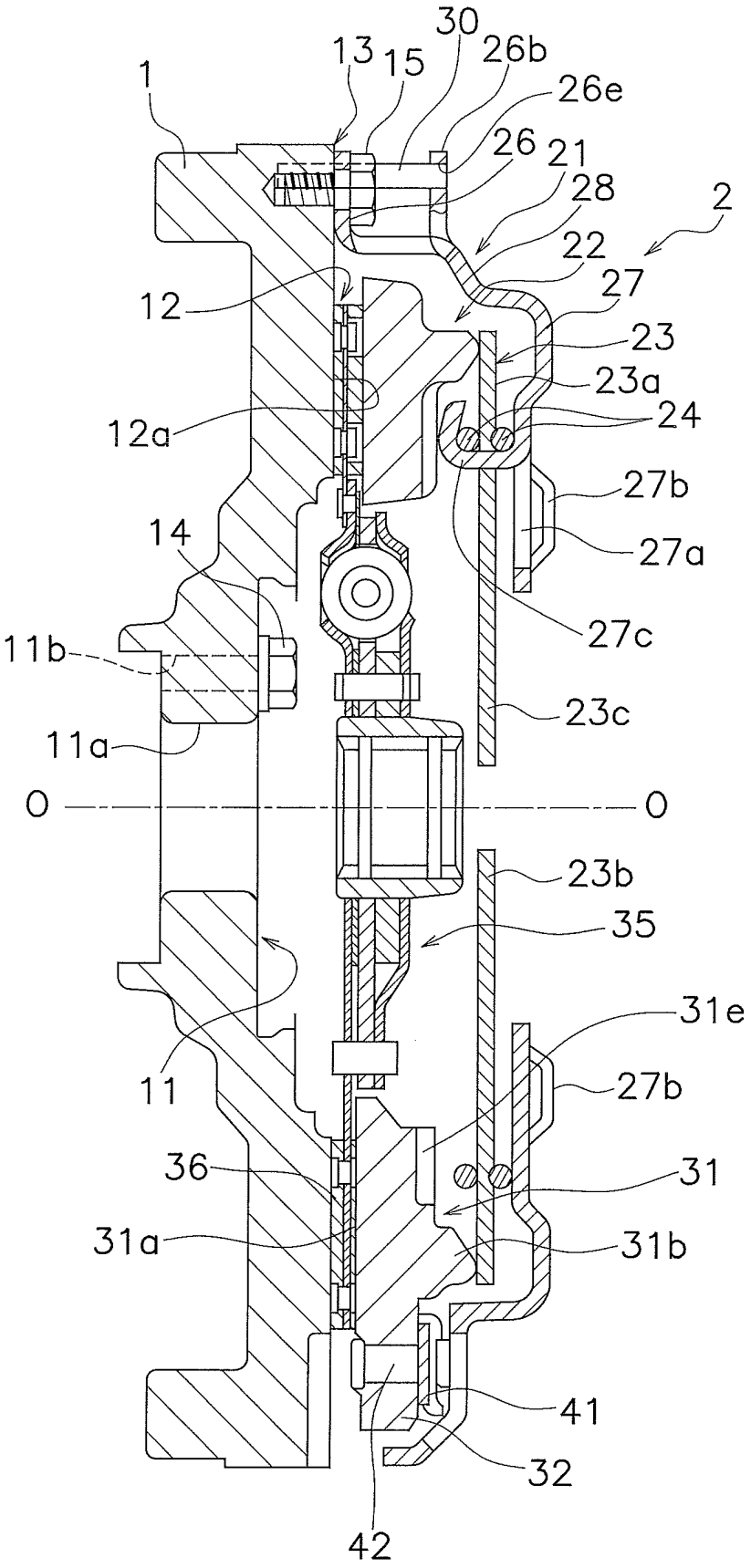


FIG. 1

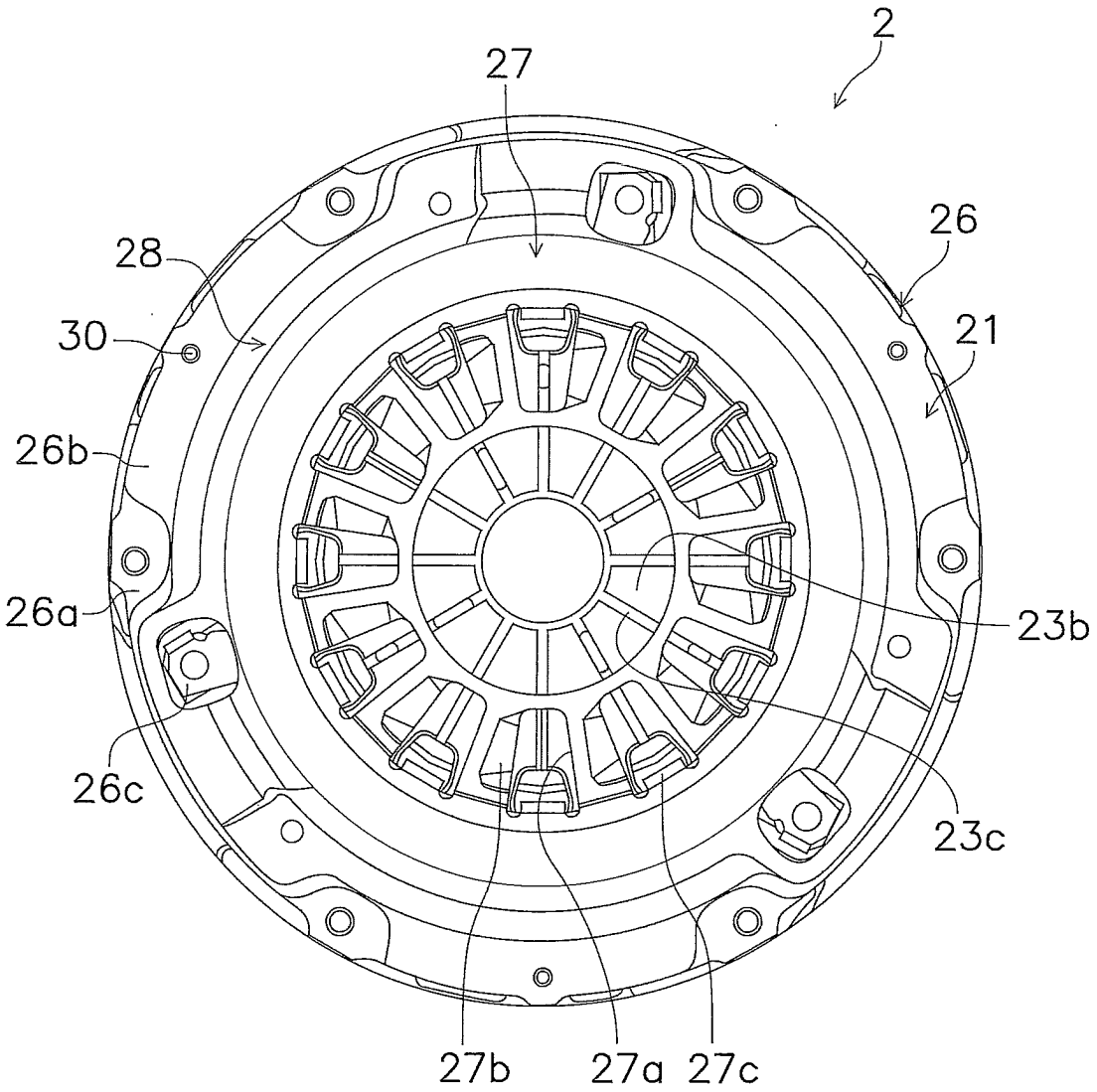


FIG. 2

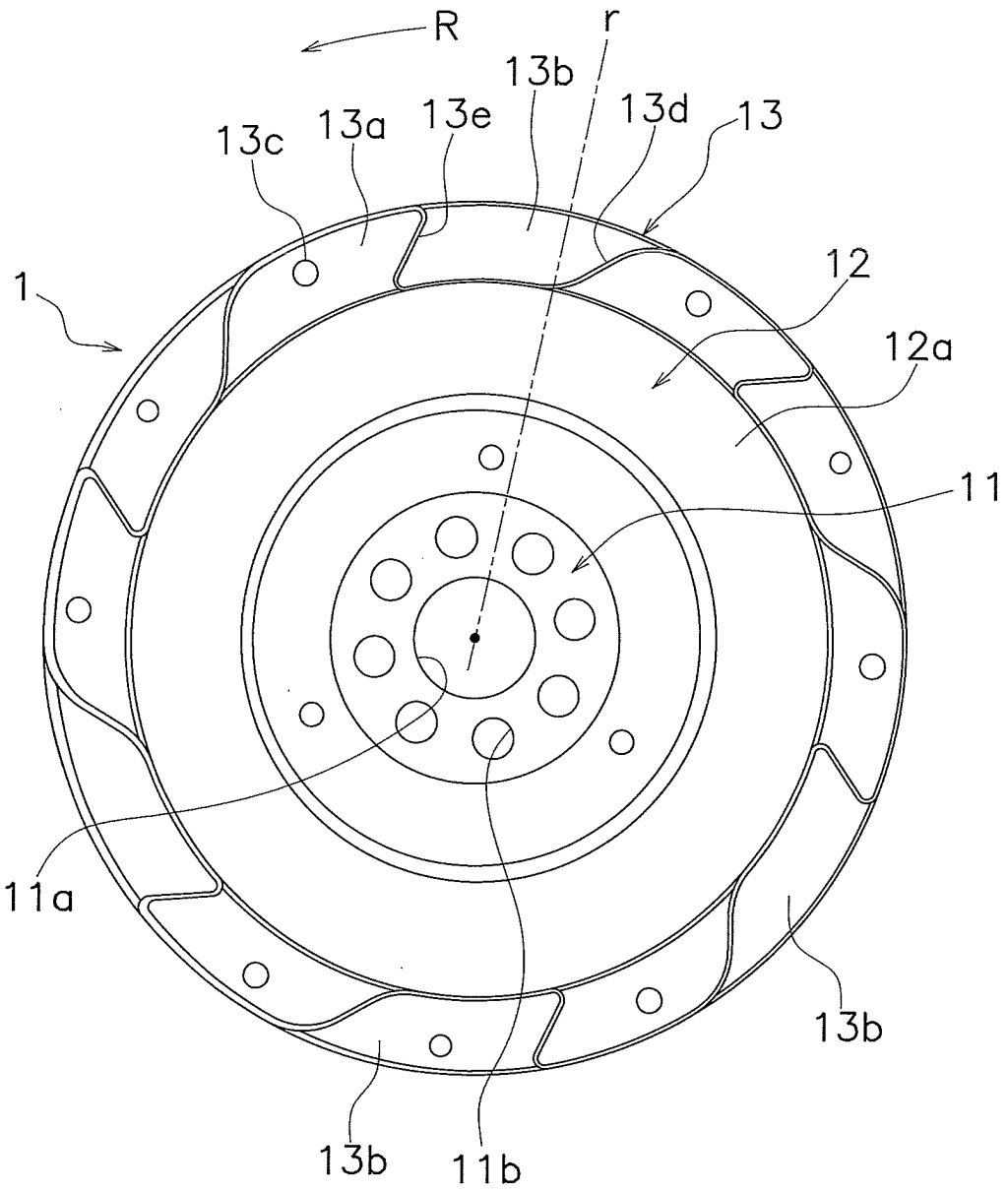


FIG. 3

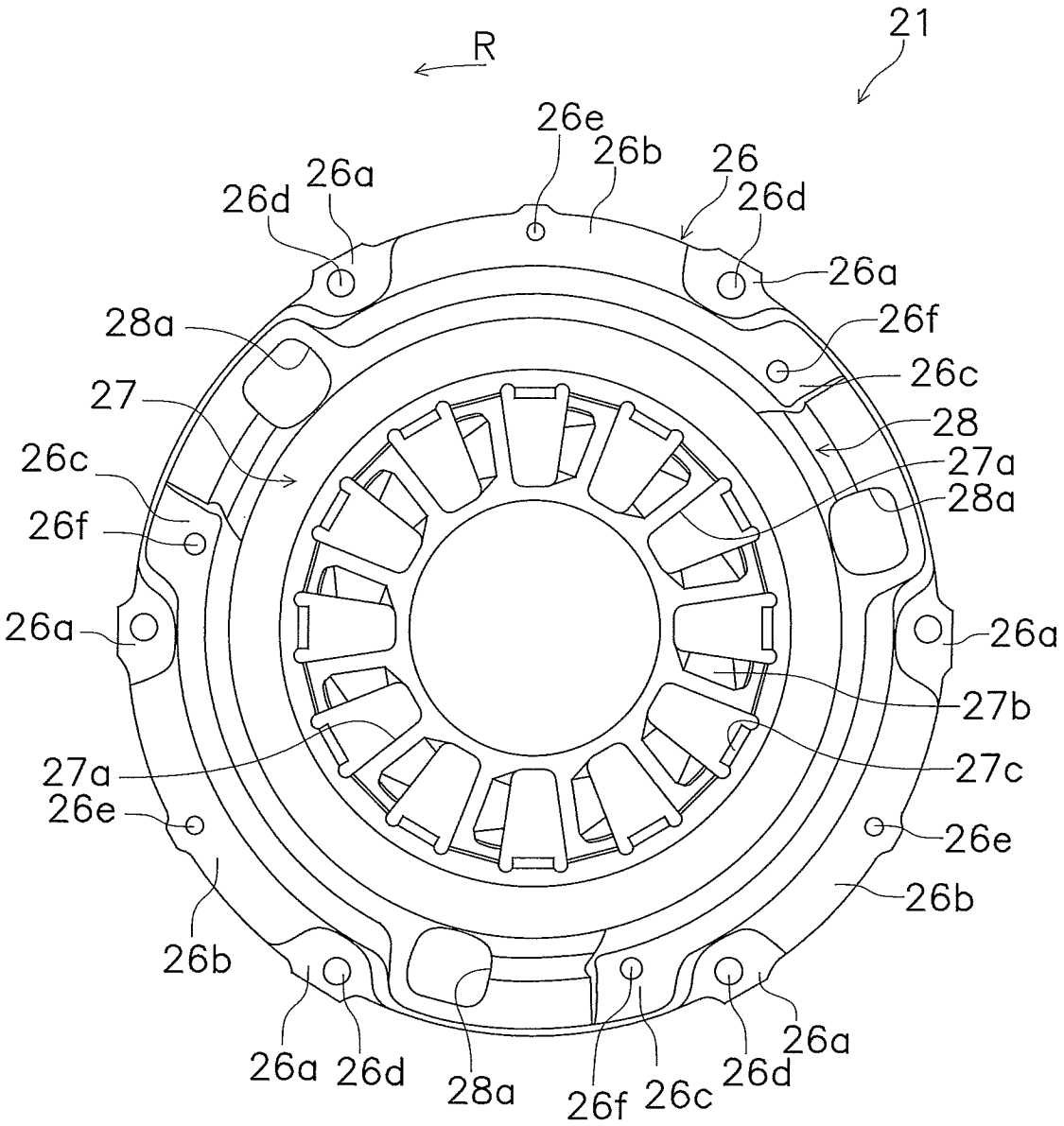

R
21
26e
26b
26
26d
26a
26d
26a
28a
26f
27
26c
26c
28
27a
26f
28a
26a
26a
27b
27a
27c
26e
26e
26b
26b
26a
26d
28a
26f
26c
26d
26a

FIG. 4

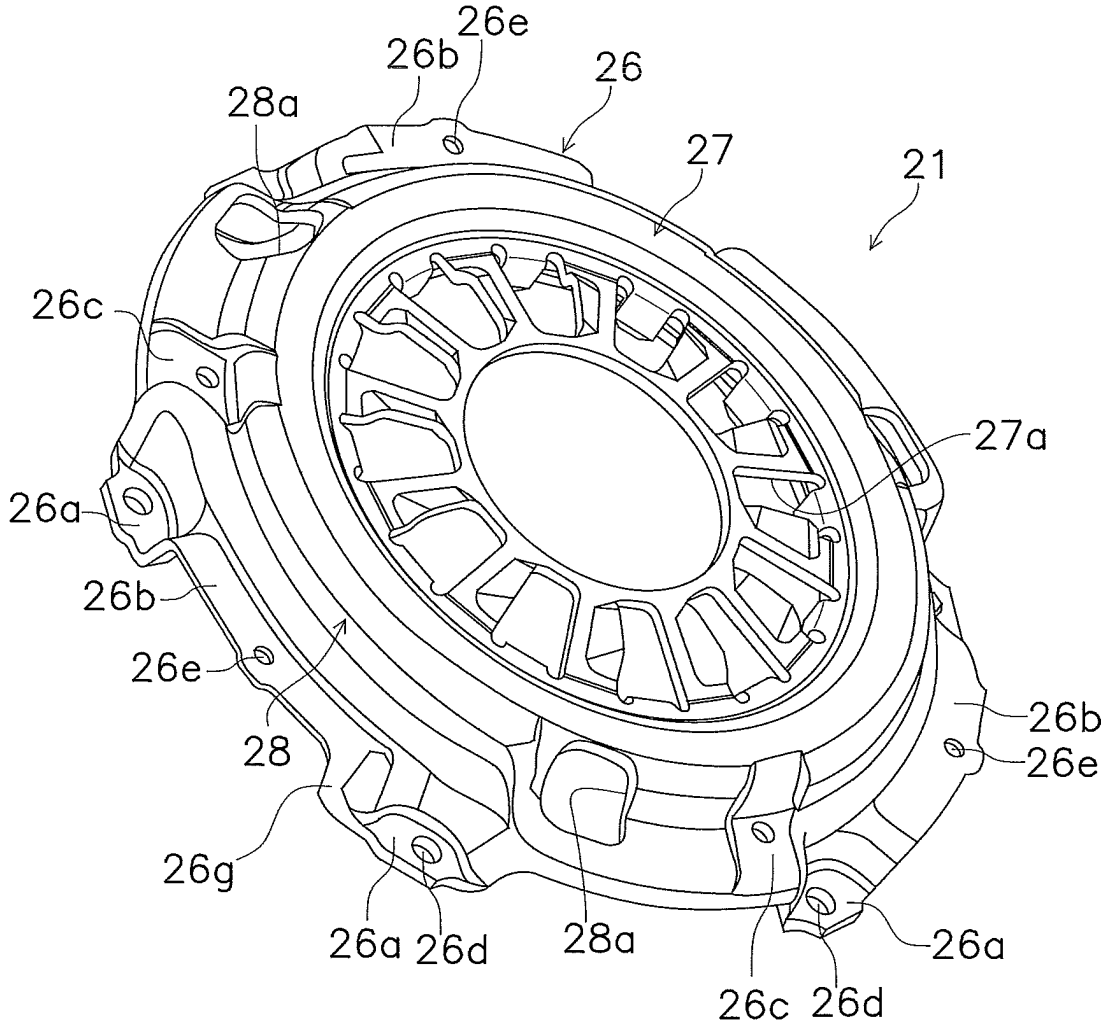

26e
26b
26
28a
27
21
26c
27a
26a
26b
26e
28
26b
26e
26g
26a
26d
28a
26a
26c
26d

FIG. 5

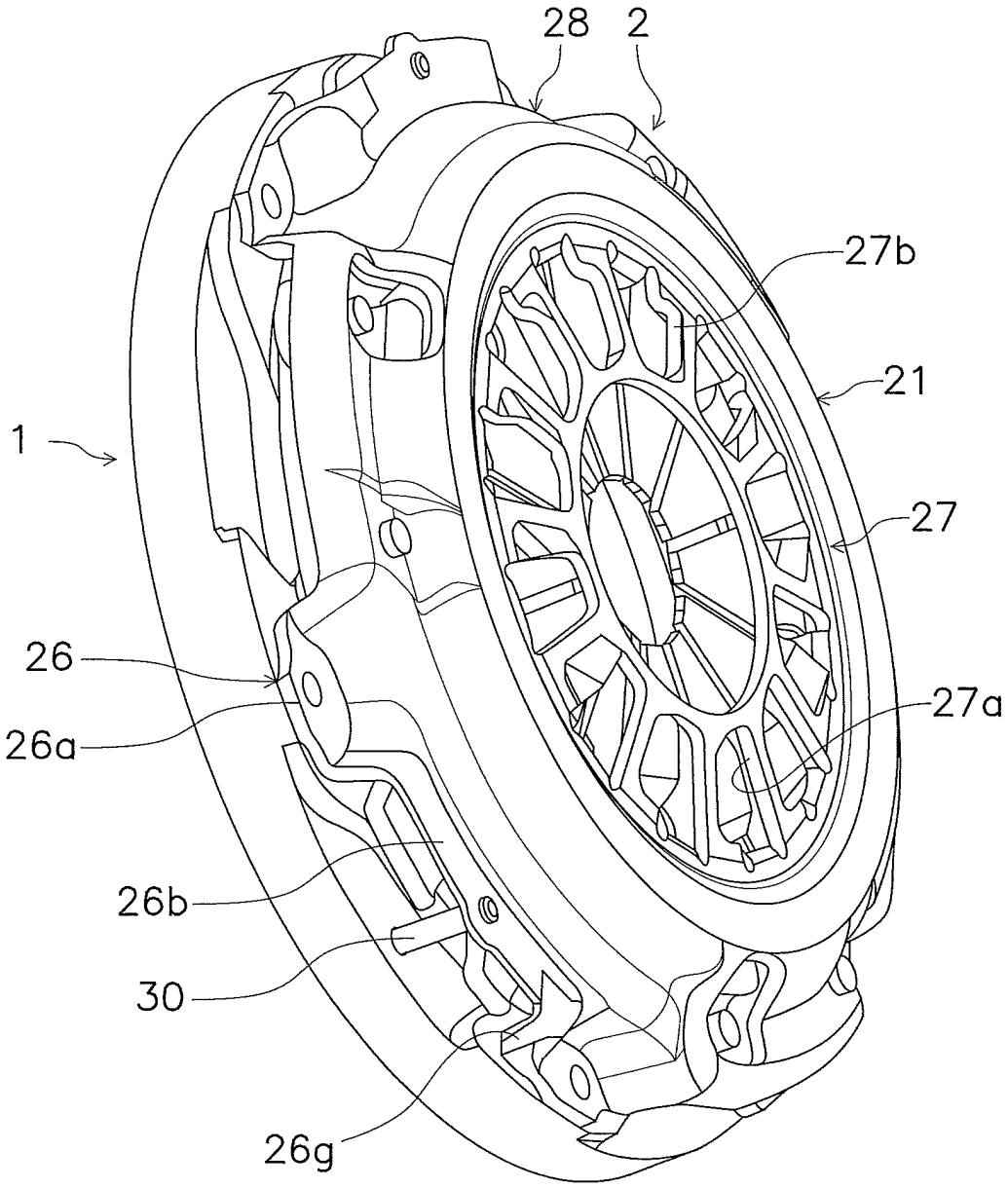


FIG. 6

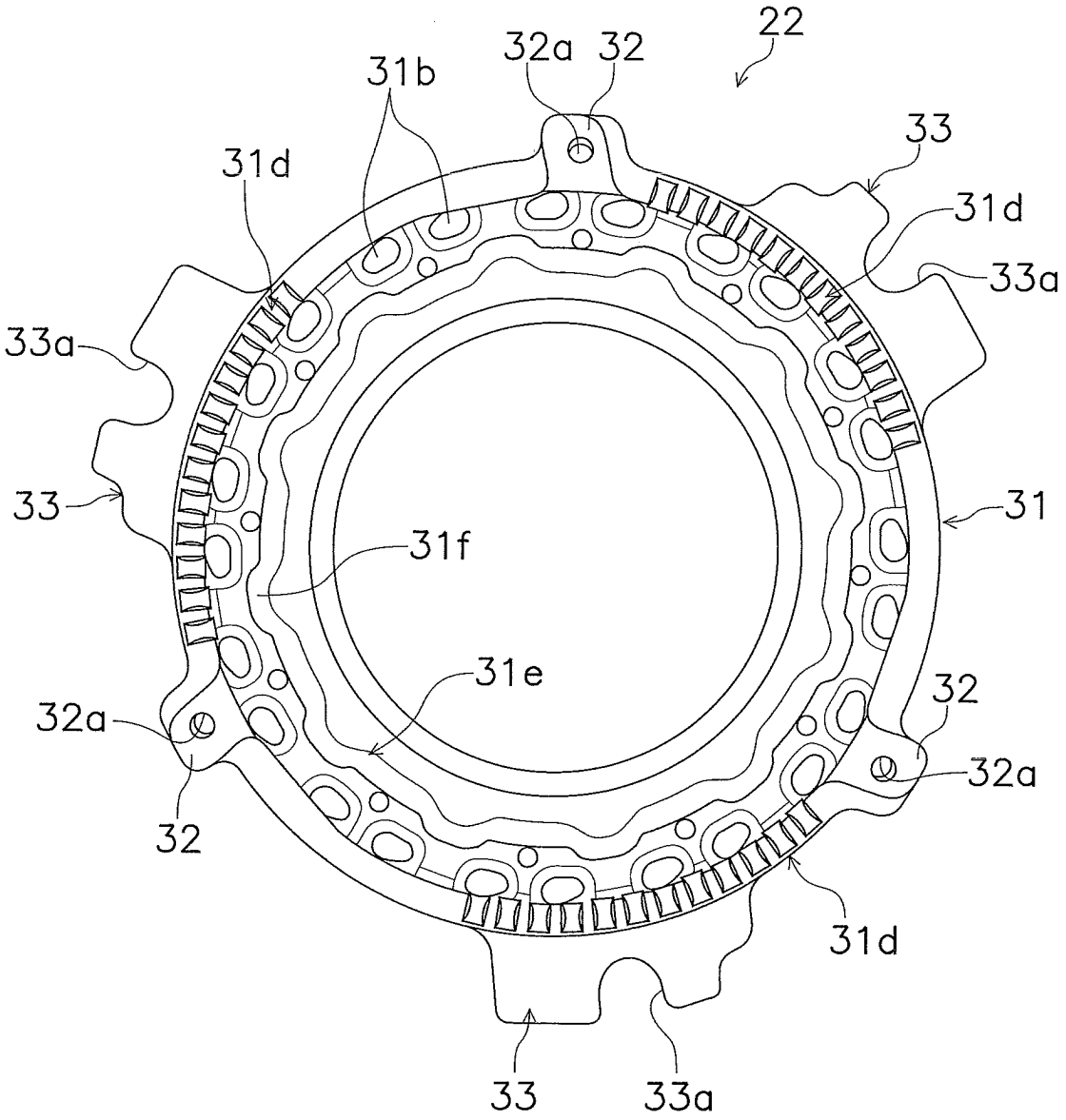

22
32a
32
31b
33
31d
31d
33a
33a
33
31
31f
31e
32
32a
32a
31d
33
33a

FIG. 7

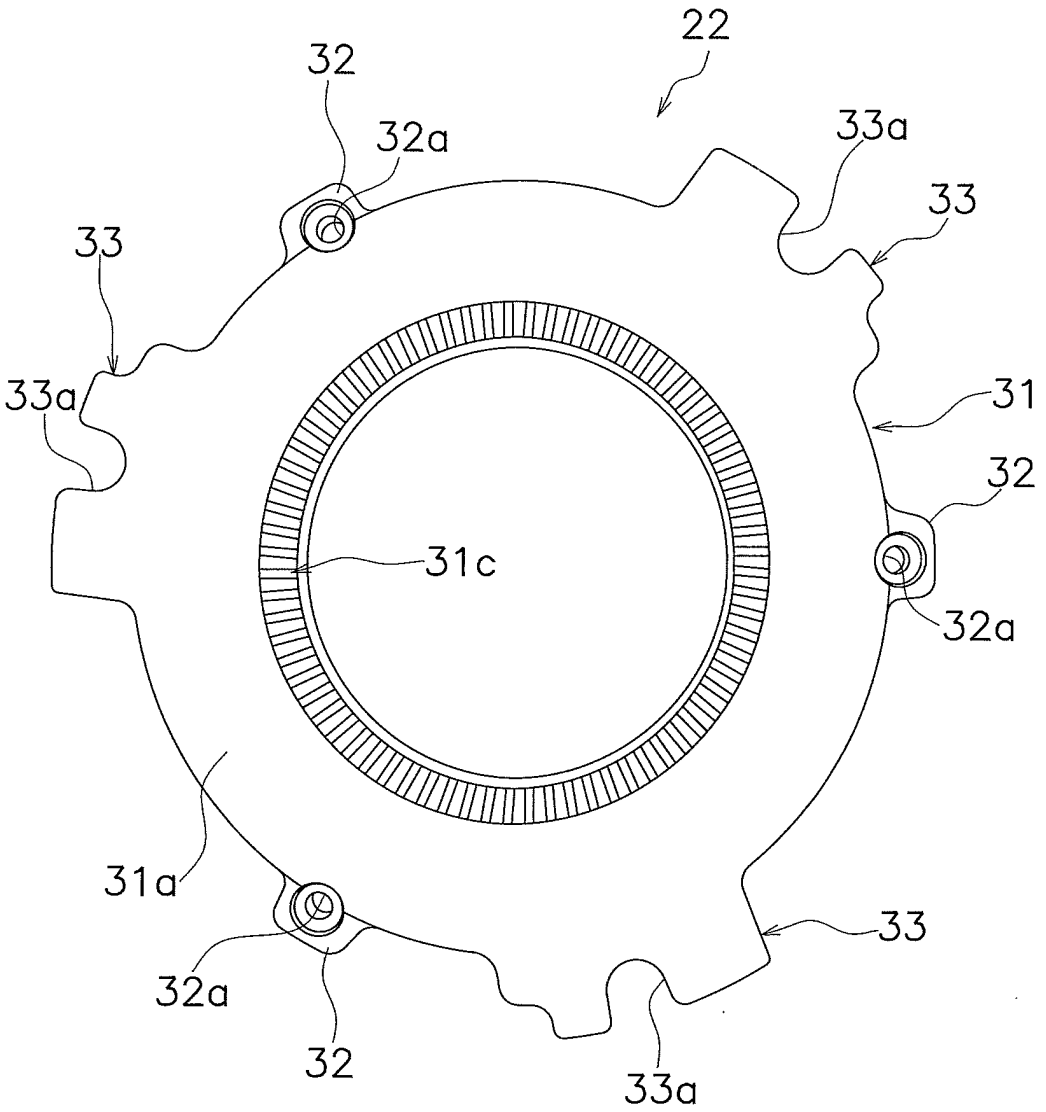


FIG. 8