



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 114 271.2**
(22) Anmeldetag: **31.05.2023**
(43) Offenlegungstag: **28.12.2023**

(51) Int Cl.: **F16D 13/52 (2006.01)**
F16D 13/70 (2006.01)
F16D 13/68 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2022-103337 28.06.2022 JP

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

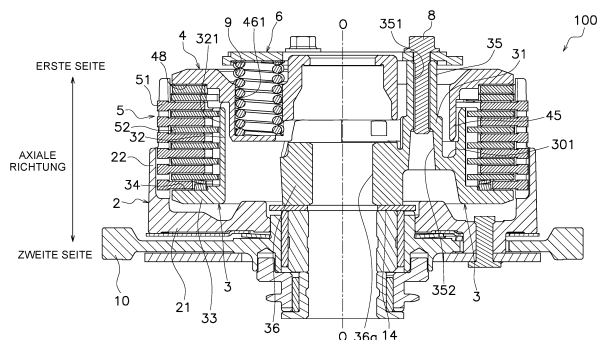
(74) Vertreter:
KASTEL Patentanwälte PartG mbB, 81669 München, DE

(72) Erfinder:
Imanishi, Yoshio, Neyagawa-shi, Osaka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **KUPPLUNGSVORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Es Soll die Deformation einer Kupplungsnahe verhindert werden. Vorliegende Kupplungsvorrichtung umfasst eine Kupplungsnahe (3), eine Druckplatte (4), ein Kupplungsteil und eine Stützplatte (6). Die Kupplungsnahe (3) hat eine Druckaufnahmefläche (34) und einen Säulenbereich (35). Die Druckplatte (4) hat eine Druckausübungsfläche (48). Die Stützplatte (6) ist an einem distalen Ende des Säulenbereichs (35) befestigt. Die Kupplungsnahe (3) hat einen ersten und einen zweiten Nockenbereich (37, 38). Der erste Nockenbereich (37) ist in Bezug auf den Säulenbereich auf der Seite einer ersten Drehrichtung angeordnet, wohingegen der zweite Nockenbereich (38) in Bezug auf den Säulenbereich auf der Seite einer zweiten Drehrichtung angeordnet ist. Der erste und der zweite Nockenbereich (37, 38) sind mit dem Säulenbereich (35) einheitlich ausgebildet. Der erste Nockenbereich (37) hat eine erste Nockenfläche (371), die sowohl einer ersten Seite in einer axialen Richtung als auch einer ersten Drehrichtung zugewandt ist. Der zweite Nockenbereich (38) hat eine zweite Nockenfläche (381), die sowohl einer zweiten Seite in der axialen Richtung als auch einer zweiten Drehrichtung zugewandt ist.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungsvorrichtung.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Motorräder (ein zweirädriges Motorrad, ein Buggy etc.) verwenden im Allgemeinen eine Kupplungsvorrichtung, um die Übertragung einer mechanischen Kraft von einer Antriebsmaschine auf ein Getriebe zu ermöglichen oder zu unterbinden. Die Kupplungsvorrichtung umfasst eine Kupplungsnahe, eine Druckplatte und eine Stützplatte (siehe offengelegte japanische Patentanmeldungs-Publikation Nr. 2017-101811). Die Kupplungsnahe hat eine Mehrzahl von vorspringenden Bereichen. Die Stützplatte ist an den distalen Enden der vorspringenden Bereiche befestigt.

[0003] Ferner weist die Kupplungsnahe Nockenbereiche auf. Jeder Nockenbereich ist zwischen einem jeweiligen Paar von vorspringenden Bereichen angeordnet. Wenn die Kupplungsnahe und die Druckplatte relativ zueinander gedreht werden, wird die Druckplatte durch die Nockenbereiche axial bewegt, wodurch eine von einem Kupplungsteil zu erzeugende Einrückkraft vergrößert oder verringert wird.

[0004] Es bestehen Bedenken, dass die Kupplungsnahe, die wie vorstehend beschrieben mit den Nockenbereichen versehen ist, durch eine axial auf die Nockenbereiche wirkende Last deformiert wird. Um dies zu vermeiden, ist eine größere Steifigkeit der Kupplungsnahe erforderlich, was dadurch erreicht wird, dass die Dicke der Kupplungsnahe vergrößert wird und dass ein hochfestes Material für die Kupplungsnahe verwendet wird und/oder dergleichen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Deformation der Kupplungsnahe zu vermeiden, ohne hierfür die Dicke der Kupplungsnahe zu vergrößern.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0006] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem ersten Aspekt ist konfiguriert für die Übertragung einer mechanischen Kraft in einer ersten Drehrichtung. Die Kupplungsvorrichtung umfasst eine Kupplungsnahe, eine Druckplatte, ein Kupplungsteil und eine Stützplatte. Die Kupplungsnahe hat eine Druckaufnahme fläche und einen Säulenbereich. Die Druckaufnahme fläche ist in einer axialen Richtung einer ersten Seite zugewandt. Der Säulenbereich

erstreckt sich in der axialen Richtung zur ersten Seite. Die Druckplatte ist in der axialen Richtung bewegbar angeordnet. Die Druckplatte hat eine Druckausübungsfläche. Die Druckausübungsfläche ist in der axialen Richtung einer zweiten Seite zugewandt. Die Druckausübungsfläche ist in Bezug auf die Druckaufnahme fläche in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet. Das Kupplungsteil ist zwischen der Druckaufnahme fläche und der Druckausübungsfläche angeordnet. Die Stützplatte ist an einem distalen Ende des Säulenbereichs befestigt. Die Kupplungsnahe hat einen ersten Nockenbereich und einen zweiten Nockenbereich. Der erste Nockenbereich ist in Bezug auf den Säulenbereich auf einer Drehrichtungsseite angeordnet. Der erste Nockenbereich ist mit dem Säulenbereich einheitlich ausgebildet. Der erste Nockenbereich hat eine erste Nockenfläche, die sowohl der ersten Seite in der axialen Richtung als auch der ersten Drehrichtung zugewandt ist. Der zweite Nockenbereich ist bezüglich des Säulenbereichs auf einer zweiten Drehrichtungsseite angeordnet. Der zweite Nockenbereich ist mit dem Säulenbereich einheitlich ausgebildet. Der zweite Nockenbereich hat eine zweite Nockenfläche, die sowohl der zweiten Seite in der axialen Richtung als auch einer zweiten Drehrichtung zugewandt ist.

[0007] Gemäß dieser Ausführungsform sind der erste und der zweite Nockenbereich mit dem Säulenbereich einheitlich ausgebildet. Eine Deformation der Kupplungsnahe kann daher verhindert werden.

[0008] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem zweiten Aspekt bezieht sich auf eine Kupplungsvorrichtung gemäß dem ersten Aspekt und ist wie folgt konfiguriert. Die Kupplungsnahe hat einen zylindrischen Bereich, der sich in der axialen Richtung erstreckt. Der Säulenbereich, der erste Nockenbereich und der zweite Nockenbereich sind radial innerhalb des zylindrischen Bereichs mit einem Abstand von dem zylindrischen Bereich angeordnet.

[0009] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem dritten Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß dem zweiten Aspekt und ist wie folgt konfiguriert. Die Druckplatte hat einen dritten Nockenbereich, einen vierten Nockenbereich und einen Verbindungsbereich. Der dritte Nockenbereich hat eine dritte Nockenfläche, die der ersten Nockenfläche gegenüberliegt. Der vierte Nockenbereich hat eine vierte Nockenfläche, die der zweiten Nockenfläche gegenüberliegt. Der Verbindungsbereich verbindet den dritten Nockenbereich und den vierten Nockenbereich. Der Verbindungsbereich erstreckt sich zwischen dem zylindrischen Bereich und dem Säulenbereich, dem ersten Nockenbereich und dem zweiten Nockenbereich.

[0010] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem vierten Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß einem der Aspekte eins bis drei und ist wie folgt konfiguriert. Die Kupplungsnabe hat eine Verstärkungswand und einen Vorsprungsbereich. Die Verstärkungswand ist radial innerhalb des zweiten Nockenbereichs angeordnet. Der Vorsprungsbereich ist radial innerhalb des Säulenbereichs angeordnet. Die Verstärkungswand verbindet den zweiten Nockenbereich und den Vorsprungsbereich.

[0011] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem fünften Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß einem der Aspekte eins bis vier und ist wie folgt konfiguriert. Die Kupplungsvorrichtung umfasst ferner ein Druckglied. Das Druckglied ist in einer Umfangsrichtung mit einem Abstand von dem Säulenbereich angeordnet. Das Druckglied ist zwischen der Stützplatte und der Druckplatte angeordnet, um die Druckplatte in der axialen Richtung zur zweiten Seite zu drücken.

[0012] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem sechsten Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß dem fünften Aspekt und ist wie folgt konfiguriert. Die Stützplatte hat einen befestigten Bereich und einen Verstärkungsbereich. Der befestigte Bereich ist an dem Säulenbereich befestigt. Der Verstärkungsbereich ist radial außerhalb des befestigten Bereichs angeordnet. Der Verstärkungsbereich ist ausgebildet zum Erhöhen der Biegesteifigkeit der Stützplatte.

[0013] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem siebten Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß dem sechsten Aspekt und ist wie folgt konfiguriert. Die Stützplatte hat einen äußeren Umfangsbereich und einen gestuften Bereich. Der äußere Umfangsbereich ist radial außerhalb des befestigten Bereichs angeordnet. Der gestufte Bereich ist zwischen dem äußeren Umfangsbereich und dem befestigten Bereich vorgesehen. Der gestufte Bereich ist als Verstärkungsbereich vorgesehen.

[0014] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem achten Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß dem sechsten Aspekt und ist wie folgt konfiguriert. Die Stützplatte hat einen äußeren Umfangsbereich und einen gebogenen Bereich. Der äußere Umfangsbereich ist radial außerhalb des befestigten Bereichs angeordnet. Der gebogene Bereich ist zwischen dem äußeren Umfangsbereich und dem befestigten Bereich vorgesehen. Der gebogene Bereich ist als Verstärkungsbereich vorgesehen.

[0015] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem neunten Aspekt bezieht sich auf die Kupplungsvorrichtung gemäß einem der Aspekte sechs bis acht

und ist wie folgt konfiguriert. Die Stützplatte hat einen Kontaktbereich und einen vorspringenden Bereich. Der Kontaktbereich befindet sich in Kontakt mit dem Druckglied. Der vorspringende Bereich ist radial außerhalb des Kontaktbereichs angeordnet. Der vorspringende Bereich springt in der axialen Richtung zur zweiten Seite vor.

[0016] Eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem zehnten Aspekt bezieht sich auf eine Kupplungsvorrichtung gemäß einem der Aspekte eins bis neun und ist wie folgt konfiguriert. Die Kupplungsnabe hat einen eingreifenden Bereich, der von einer äußeren Umfangsfläche des Säulenbereichs vorspringt.

[0017] Gemäß vorliegender Erfindung lässt sich insgesamt eine Deformation der Kupplungsnabe verhindern.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine Kupplungsvorrichtung;

Fig. 2 ist eine Schnittansicht von **Fig. 1** entlang der Linie II-II;

Fig. 3 ist eine Draufsicht auf eine Kupplungsnabe;

Fig. 4 ist eine Schnittansicht von **Fig. 1** entlang der Linie IV-IV;

Fig. 5 ist eine perspektivische Schnittansicht der Kupplungsnabe;

Fig. 6 ist eine Unteransicht der Kupplungsnabe;

Fig. 7 ist eine Unteransicht der Druckplatte;

Fig. 8 ist eine Draufsicht auf die Druckplatte;

Fig. 9 ist eine perspektivische Schnittansicht einer Stützplatte;

Fig. 10 ist eine Detailansicht einer Stützplatte gemäß einer Modifikation in einem Querschnitt.

DETAILBESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0018] Eine Kupplungsvorrichtung 100 gemäß einer vorliegenden bevorzugten Ausführungsform wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungsfiguren ausführlich erläutert. Dabei sollte beachtet werden, dass sich der Begriff „axiale Richtung“ in der folgenden Beschreibung auf eine Erstreckungsrichtung einer Drehachse 0 einer Kupplungsvorrichtung 100 bezieht. Der Begriff „erste Seite in der axialen Richtung“ bezieht sich auf die Richtung, in die eine Druckaufnahme fläche einer Kupplungsnabe weist, wohingegen sich der Begriff „zweite Seite in der Umfangsrichtung“ auf eine Richtung bezieht, in die eine Druckausübungsfläche eine Druckplatte weist, d.h. eine der ersten Seite in der axialen Richtung

gegenüberliegende Seite. Der Begriff „Umfangsrichtung“ bezieht sich auf eine Umfangsrichtung eines gedachten Kreises um die Drehachse O, wohingegen sich der Begriff „radiale Richtung“ auf eine radiale Richtung des gedachten Kreises um die Drehachse O bezieht. Der Begriff „erste Drehrichtung“ bezieht sich auf eine Richtung, in der die Kupplungsvorrichtung 100 gedreht wird. Der Begriff „zweite Drehrichtung“ hingegen bezieht sich auf eine zur ersten Drehrichtung umgekehrte Drehrichtung.

[Kupplungsvorrichtung]

[0019] Fig. 1 ist eine Draufsicht auf die Kupplungsvorrichtung 100, Fig. 2 hingegen eine Schnittansicht von Fig. 1 entlang der Linie II-II. Wie die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen, ist die Kupplungsvorrichtung 100 so konfiguriert, dass sie die Übertragung einer von einer Antriebsquelle (z.B. einer Antriebsmaschine) erzeugte mechanische Kraft auf ein oder mehrere Antriebsräder ermöglicht oder unterbindet. Die Kupplungsvorrichtung 100 ist derart konfiguriert, dass sie die mechanische Kraft in einer ersten Drehrichtung R1 (Gegenuhrzeigerrichtung in Fig. 1) überträgt. Die Kupplungsvorrichtung 100 wird in der ersten Drehrichtung R1 um die Drehachse O gedreht.

[0020] Die Kupplungsvorrichtung 100 hat ein Kupplungsgehäuse 2, eine Kupplungsnahe 3, eine Druckplatte 4, ein Kupplungsteil 5 und eine Stützplatte 6. Außerdem weist die Kupplungsvorrichtung 100 eine Mehrzahl von Bolzen 8 und eine Mehrzahl von Schraubenfedern 9 (Beispiel von Druckgliedern) auf.

[Kupplungsgehäuse]

[0021] Wie Fig. 2 zeigt, hat das Kupplungsgehäuse 2 einen Scheibenbereich 21 und einen rohrförmigen Bereich 22. Das Kupplungsgehäuse 2 ist mit einem Eingangszahnrad 10 verbunden. Das Eingangszahnrad 10 ist ein ringförmiges Element, in das die von der (nicht dargestellten) Antriebsquelle erzeugte mechanische Kraft eingeleitet wird. Das Eingangszahnrad 10 kämmt mit einem Antriebszahnrad (nicht dargestellt), das an einer antriebsquellenseitigen Kurbelwelle befestigt ist.

[0022] Der Scheibenbereich 21 ist über eine Mehrzahl von Schraubenfedern (nicht dargestellt) mit dem Eingangszahnrad 10 verbunden. Der rohrförmige Bereich 22 erstreckt sich von der äußeren Umfangskante des Scheibenbereichs 21 in der axialen Richtung zur ersten Seite. Der rohrförmige Bereich 22 weist eine Mehrzahl von Ausschnitten (nicht dargestellt) auf, die sich in der axialen Richtung erstrecken. Die mehreren Ausschnitte sind in der Umfangsrichtung mit einem Abstand voneinander angeordnet.

[Kupplungsnahe]

[0023] Fig. 3 ist eine Draufsicht auf die Kupplungsnahe 3 bei Betrachtung in der axialen Richtung von der ersten Seite, wohingegen Fig. 4 eine Schnittansicht von Fig. 1 entlang der Linie IV-IV ist, und Fig. 5 ist eine perspektivische Detailansicht der Kupplungsnahe 3. Es sollte beachtet werden, dass in Fig. 4 der Übersichtlichkeit halber andere Bauelemente als die Kupplungsnahe 3, die Druckplatte 4, die Stützplatte 6 und einer der Bolzen 8 nicht dargestellt sind.

[0024] Wie Fig. 2 zeigt, ist die Kupplungsnahe 3 bezüglich des Kupplungsgehäuses 2 in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet. Ferner ist die Kupplungsnahe 3 radial innerhalb des rohrförmigen Bereichs 22 des Kupplungsgehäuses 2 angeordnet. Die Kupplungsnahe 3 ist so angeordnet, dass sie sich um die Drehachse O drehen kann. Die Kupplungsnahe 3 ist konfiguriert für eine Drehung relativ zu dem Kupplungsgehäuse 2. Wie in den Fig. 2 bis Fig. 5 gezeigt ist, hat die Kupplungsnahe 3 eine Mehrzahl von Basisbereichen 31, einen ersten zylindrischen Bereich 32 (beispielhafter zylindrischer Bereich), einen ersten Flanschbereich 33, eine Druckaufnahmefläche 34, eine Vielzahl von Säulenbereichen 35, einen ersten Vorsprungsbereich 36 (beispielhafter Vorsprungsbereich), eine Mehrzahl von ersten Nockenbereichen 37, eine Mehrzahl von zweiten Nockenbereichen 38 und eine Mehrzahl von Verstärkungswänden 39.

[0025] Wie Fig. 3 zeigt, sind die mehreren Basisbereiche 31 in Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet. Die Basisbereiche 31 sind radial zwischen dem ersten zylindrischen Bereich 32 und dem ersten Vorsprungsbereich 36 angeordnet. Die Basisbereiche 31 verbinden den ersten zylindrischen Bereich 32 und den ersten Vorsprungsbereich 36.

[0026] Die Kupplungsnahe 3 hat eine Mehrzahl von Öffnungen 311, die die Kupplungsnahe 3 in der axialen Richtung durchgreifen. Die mehreren Öffnungen 311 sind in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet. Die Basisbereiche 31 und die die Öffnungen 311 sind in der Umfangsrichtung alternierend angeordnet. In der axialen Richtung gesehen überlappen sich die Öffnungen 311 mit einer Mehrzahl von zweiten Nockenflächen 381 (noch zu beschreiben). Deshalb sind die zweiten Nockenflächen 381 in der axialen Richtung durch die Öffnungen 311 zur zweiten Seite exponiert.

[0027] Wie in den Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt ist, erstreckt sich der erste zylindrische Bereich 32 in der axialen Richtung. Der erste zylindrische Bereich 32 ist an seiner äußeren Umfangsfläche mit einer Mehrzahl von Nuten 321 versehen. Die mehreren Nuten 321 sind in Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet.

[0028] Der erste Flanschbereich 33 erstreckt sich von dem ersten zylindrischen Bereich 32 radial nach außen. Im Detail erstreckt sich der erste Flanschbereich 33 von einem Ende (dem in der axialen Richtung auf der zweiten Seite angeordneten Ende) des ersten zylindrischen Bereichs 32. Die Fläche des ersten Flanschbereichs 33, die in der axialen Richtung der ersten Seite zugewandt ist, ist als Druckaufnahme­fläche 34 vorgesehen. Mit anderen Worten: die Druckaufnahme­fläche 34 ist in der axialen Richtung der ersten Seite zugewandt. Die Druckaufnahme­fläche 34 hat eine Ringform und erstreckt sich in der Umfangsrichtung. Die Druckaufnahme­fläche 34 ist an dem äußeren Umfangsbereich der Kupplungs­nabe 3 angeordnet.

[0029] Jeder Säulenbereich 35 erstreckt sich von dem jeweiligen Basisbereich 31 in der axialen Richtung zur ersten Seite. Jeder Säulenbereich 35 hat eine Schrauben­öffnung 351, die den Säulenbereich in der axialen Richtung durchgreift. Es sollte beachtet werden, dass die Schrauben­öffnung 351 auch in jeden Basisbereich 31 eingebracht ist. Ferner steht die Schrauben­öffnung 351 mit einer Durchgangs­öffnung 352 in Verbindung, die in jeden Basisbereich 31 eingebracht ist. Die mehreren Säulenbereiche 35 sind in Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet.

[0030] Die Kupplungs­nabe 3 hat eine Mehrzahl von eingreifenden bzw. interferierenden Bereichen 302. Jeder eingreifende Bereich 302 ist derart ausgebildet, dass er von der äußeren Umfangs­fläche jedes Säulenbereichs 35 vorspringt. Zum Beispiel springt jeder eingreifende Bereich 302 in der Umfangs­richtung von dem jeweiligen Säulenbereich 35 vor. Außerdem erstreckt sich jeder eingreifende Bereich 302 in der axialen Richtung. Selbst bei dem Versuch, eine jeweilige Schrauben­feder 9 an dem jeweiligen Säulenbereich 35 anzubringen, wird die jeweilige Schrauben­feder 9 bei dieser Konfiguration durch den eingreifenden Bereich 302 behindert; dadurch wird es unmöglich, die jeweilige Schrauben­feder 9 an dem jeweiligen Säulenbereich 35 anzubringen, und es lässt sich vermeiden, dass eine jeweilige Schrauben­feder 9 aus Versehen an einem jeweiligen Säulenbereich 35 angebracht wird. Es sollte beachtet werden, dass die Kupplungs­nabe 3 den eingreifenden Bereich 302 gegebenenfalls nicht aufweist.

[0031] Der erste Vorsprungs­bereich 36 ist radial innerhalb der Basisbereiche 31 und der Säulenbereiche 35 angeordnet. Der erste Vorsprungs­bereich 36 ist radial innerhalb des ersten zylindrischen Bereichs 32 angeordnet. Wie **Fig. 6** zeigt, hat die Kupplungs­nabe 3 eine Mehrzahl von Rippen 361, durch welche der erste Vorsprungs­bereich 36 und der erste zylindrische Bereich 32 miteinander verbunden sind. Die Rippen 361 erstrecken sich in einer radialen Form. Die Rippen 361 sind bezüglich der ersten Nockenbe-

reiche 37 und der zweiten Nockenbereiche 38 in der axialen Richtung auf der zweiten Seite angeordnet. Einige der Rippen 361 sind mit den ersten Nocken­bereichen 37 verbunden, andere hingegen mit den zweiten Nocken­bereichen 38.

[0032] Der erste Vorsprungs­bereich 36 erstreckt sich in der axialen Richtung. Die Basisbereiche 31 erstrecken sich von der äußeren Umfangs­fläche des ersten Vorsprungs­bereichs 36 radial nach außen. Außerdem erstrecken sich die Basisbereiche 31 in der axialen Richtung von dem ersten Vorsprungs­bereich 36 zur ersten Seite.

[0033] Der erste Vorsprungs­bereich 36 hat eine Keil­öffnung 36a, die sich in seinem mittleren Bereich in der axialen Richtung erstreckt. Eine Eingangswelle eines Getriebes (nicht dargestellt) ist mit der Keil­öffnung 36a keilverbunden. Eine Druckplatte 14 ist axial zwischen dem ersten Vorsprungs­bereich 36 und dem Eingangszahnrad 10 geschaltet. Die Kupplungs­nabe 3 wird in der axialen Richtung nicht bewegt.

[0034] Wie in **Fig. 4** gezeigt ist, ist jeder erste Nockenbereich 37 bezüglich jedes Säulenbereichs 35 auf der Seite der ersten Drehrichtung R1 angeordnet. Im Detail ist jeder erste Nockenbereich 37 bezüglich jedes Basisbereichs 31 auf der Seite der ersten Drehrichtung R1 angeordnet. Jeder erste Nockenbereich 37 ist mit dem jeweiligen Basisbereich 31 einheitlich als ein Element ausgebildet.

[0035] Jeder zweite Nockenbereich 38 ist bezüglich jedes Säulenbereichs 35 auf der Seite einer zweiten Drehrichtung R2 angeordnet. Im Detail ist jeder zweite Nockenbereich 38 bezüglich jedes Basisbereichs 31 auf der Seite der zweiten Drehrichtung R2 angeordnet. Jeder zweite Nockenbereich 38 ist mit dem jeweiligen Basisbereich 31 einheitlich als ein Element ausgebildet.

[0036] Jeder erste Nockenbereich 37 und jeder zweite Nockenbereich 38 sind mit dem jeweiligen Säulenbereich 35 einheitlich als ein Element ausgebildet. Im Detail sind jeder erste Nockenbereich 37 und jeder zweite Nockenbereich 38 mit durch einen jeweiligen Basisbereich 31 mit dem jeweiligen Säulenbereich 35 einheitlich als ein Element ausgebildet.

[0037] Jeder Basisbereich 31, jeder erste Nockenbereich 37, jeder zweite Nockenbereich 38 und jeder Säulenbereich 39 sind radial innerhalb des ersten zylindrischen Bereichs 32 und mit einem Abstand von demselben angeordnet. Auf diese Weise wird ein Talabschnitt 301 gebildet, der sich in Umfangs­richtung zwischen dem ersten zylindrischen Bereich 32 und dem jeweiligen Basisbereich 31, ersten Nockenbereich 37, zweiten Nockenbereich 38 und Säulenbereich 35 erstreckt.

[0038] Jeder erste Nockenbereich 37 hat eine erste Nockenfläche 371. Die erste Nockenfläche 371 ist in der axialen Richtung der ersten Seite und der ersten Drehrichtung R1 zugewandt. Mit anderen Worten erstreckt sich die erste Nockenfläche 371 derart, dass sie in Bezug auf die radiale Richtung und die erste Drehrichtung geneigt ist.

[0039] Jeder zweite Nockenbereich 38 hat eine zweite Nockenfläche 381. Die zweite Nockenfläche 381 ist in der axialen Richtung der zweiten Seite und der zweiten Drehrichtung R2 zugewandt. Mit anderen Worten: die zweite Nockenfläche 381 erstreckt sich derart, dass sie in Bezug auf die axiale Richtung und die zweite Drehrichtung geneigt ist. Die zweite Nockenfläche 381 weist in die zur ersten Nockenfläche 371 entgegengesetzte Richtung.

[0040] Wie in **Fig. 5** gezeigt ist, ist jede Verstärkungswand 39 radial innerhalb jedes zweiten Nockenbereichs 38 angeordnet. Jede Verstärkungswand 39 verbindet jeden zweiten Nockenbereich 38 und den ersten Vorsprungsbereich 36. Im Detail erstreckt sich jede Verstärkungswand 39 von dem ersten Vorsprungsbereich 36 in der axialen Richtung zur ersten Seite. Außerdem ist jede Verstärkungswand 39 mit der radial inneren Fläche jedes zweiten Nockenbereichs 38 verbunden. Es sollte beachtet werden, dass jede Verstärkungswand 39 mit dem ersten Vorsprungsbereich 36 und jedem zweiten Nockenbereich 38 einheitlich ausgebildet ist. Im Detail sind jede Verstärkungswand 39, der erste Vorsprungsbereich 36 und jeder zweite Nockenbereich 38 einheitlich miteinander als ein Element ausgebildet.

[Druckplatte]

[0041] **Fig. 7** ist eine Unteransicht der Druckplatte von der zweiten Seite in der axialen Richtung gesehen, wohingegen **Fig. 8** eine Draufsicht auf die Druckplatte von der ersten Seite in der axialen Richtung gesehen ist. Wie in den **Fig. 2**, **Fig. 4**, **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt ist, ist die Druckplatte 4 in der axialen Richtung bewegbar angeordnet. Die Druckplatte 4 ist um die Drehachse O drehbar angeordnet. Die Druckplatte 4 ist axial zwischen der Kupplungsnahe 3 und der Stützplatte 6 angeordnet.

[0042] Die Druckplatte 4 hat einen zweiten Vorsprungsbereich 41, eine Mehrzahl von dritten Nockenbereichen 43, eine Mehrzahl von vierten Nockenbereichen 44, eine Mehrzahl von Verbindungsbereichen 45, eine Mehrzahl von Haltebereichen 46, einen zweiten Flanschbereich 47, eine Druckausübungsfläche 48 und einen zweiten zylindrischen Bereich 49.

[0043] Wie die **Fig. 7** und **Fig. 8** zeigen, hat der zweite Vorsprungsbereich 41 eine zylindrische

Form und erstreckt sich in der axialen Richtung. Ein Ausrückmechanismus (nicht dargestellt) ist für eine Befestigung an dem zweiten Vorsprungsbereich 41 konfiguriert. Die dritten Nockenbereiche 43 und die vierten Nockenbereiche 44 sind an der äußeren Umfangsfläche des zweiten Vorsprungsbereichs 41 befestigt.

[0044] Wie **Fig. 4** zeigt, ist jeder dritte Nockenbereich 43 in Bezug auf jeden ersten Nockenbereich 37 auf der Seite der ersten Drehrichtung R1 angeordnet. Ferner ist jeder dritte Nockenbereich 43 in Bezug auf jeden ersten Nockenbereich 37 in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet.

[0045] Jeder vierte Nockenbereich 44 ist in Bezug auf jeden zweiten Nockenbereich 38 auf der zweiten Seite der Drehrichtung R2 angeordnet. Ferner ist jeder vierte Nockenbereich 44 in Bezug auf jeden zweiten Nockenbereich 38 in der axialen Richtung auf der zweiten Seite angeordnet.

[0046] Wie **Fig. 7** zeigt, sind die dritten Nockenbereiche 43 und die vierten Nockenbereiche 44 in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet. Jeder Verbindungsbereich 45 verbindet jedes benachbarte Paar der dritten und der vierten Nockenbereiche 43 und 44. Jeder Verbindungsbereich 45 erstreckt sich in Umfangsrichtung zwischen dem ersten zylindrischen Bereich 32 und jedem Säulenbereich 35, ersten Nockenbereich 37 und zweiten Nockenbereich 38. Mit anderen Worten und wie in **Fig. 2** gezeigt, erstreckt sich jeder Verbindungsbereich in Umfangsrichtung in dem jeweiligen Talabschnitt 301. Jeder dritte Nockenbereich 43 und jeder vierte Nockenbereich 44 sind radial innerhalb jedes Verbindungsbereichs 45 angeordnet.

[0047] Wie **Fig. 4** zeigt, hat jeder dritte Nockenbereich 43 eine dritte Nockenfläche 431. Die dritte Nockenfläche 431 ist der zweiten Drehrichtung R2 und der zweiten Seite in der axialen Richtung zugewandt. Die dritte Nockenfläche 431 liegt der ersten Nockenfläche 371 gegenüber. Die dritte Nockenfläche 431 erstreckt sich annähernd parallel zur ersten Nockenfläche 371.

[0048] Jeder vierte Nockenbereich 44 hat eine vierte Nockenfläche 441. Der vierte Nockenbereich 441 ist der ersten Drehrichtung R1 und in der axialen Richtung der ersten Seite zugewandt. Die vierte Nockenfläche 441 liegt der zweiten Nockenfläche 381 gegenüber. Die vierte Nockenfläche erstreckt sich annähernd parallel zur zweiten Nockenfläche 381.

[0049] Wie in **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt ist, erstreckt sich der Haltebereich 46 von dem zweiten Vorsprungsbereich 41 radial nach außen. Die mehreren Haltebereiche 46 sind in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet. Jeder Haltebe-

reich 46 hat eine Halteausnehmung 461, die zum Halten der jeweiligen Schraubenfeder 9 ausgebildet ist. Jede Halteausnehmung 461 erstreckt sich in der axialen Richtung. Jede Halteausnehmung 461 ist in der axialen Richtung zur ersten Seite geöffnet.

[0050] Jeder vierte Nockenbereich 44 ist in Bezug auf den jeweiligen Haltebereich 46 auf der ersten Seite der Drehrichtung R1 angeordnet. Jeder vierte Nockenbereich 44 ist mit Haltebereich 46 einheitlich ausgebildet. Ferner ist jeder dritte Nockenbereich 43 in Bezug auf den jeweiligen Haltebereich 46 auf der Seite der zweiten Drehrichtung R2 angeordnet. Es sollte beachtet werden, dass der dritte und der vierte Nockenbereich 43 und 44, die über den jeweiligen Haltebereich 46 einander benachbart angeordnet sind, als jeweils zu verschiedenen Paaren von dritten und vierten Nockenbereichen 43 und 44 gehörend betrachtet werden. Die dritten und die vierten Nockenbereiche 43 und 44 sind mit den Haltebereichen 46 einheitlich als ein Element ausgebildet.

[0051] Der zweite Flanschbereich 47 erstreckt sich von dem dritten Nockenbereich 43, vierten Nockenbereich 44, Verbindungsbereich 46 und den Haltebereichen 46 radial nach außen. Die Fläche des zweiten Flanschbereichs 47, die in der axialen Richtung der zweiten Fläche zugewandt ist, ist als Druckausübungsfläche 48 vorgesehen. Mit anderen Worten ist die Druckausübungsfläche 48 in der axialen Richtung der zweiten Seite zugewandt. Die Druckausübungsfläche 48 hat die Form eines Rings und erstreckt sich in der Umfangsrichtung. Die Druckausübungsfläche 48 ist an dem äußeren Umfangsbereich der Druckplatte 4 angeordnet.

[0052] Wie in **Fig. 2** gezeigt ist, ist die Druckausübungsfläche 48 in Bezug auf die Druckaufnahme­fläche 34 in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet. In der axialen Richtung gesehen überlappt sich die Druckausübungsfläche 48 mit der Druckaufnahme­fläche 34.

[0053] Wie in **Fig. 7** gezeigt ist, erstreckt sich der zweite zylindrische Bereich 49 von dem inneren Umfangsende des zweiten Flanschbereichs 47 in der axialen Richtung zur zweiten Seite. Der zweite zylindrische Bereich 49 ist mit einer Mehrzahl von Nuten 491 versehen, die sich an seiner äußeren Umfangsfläche in der axialen Richtung erstrecken. Die mehreren Nuten 491 sind in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet.

[Kupplungsteil]

[0054] Wie in **Fig. 2** gezeigt ist, ist das Kupplungsteil 5 derart ausgebildet, dass es die Übertragung einer mechanischen Kraft zwischen dem Kupplungsgehäuse 2 und der Kupplungs­nabe 3 ermöglicht oder unterbindet. Das Kupplungsteil 5 ist zwischen der

Kupplungs­nabe 3 und der Druckplatte 4 angeordnet. Im Detail ist das Kupplungsteil 5 zwischen der Druck­aufnahme­fläche 34 und der Druckausübungsfläche 48 angeordnet.

[0055] Das Kupplungsteil 5 hat eine Mehrzahl von ersten Kupplungs­platten 51 und eine Mehrzahl von zweiten Kupplungs­platten 52. Die ersten Kupplungs­platten und die zweiten Kupplungs­platten 51 und 52 sind jeweils ringförmig. Die ersten Kupplungs­platten 51 und die zweiten Kupplungs­platten 52 sind zwischen der Druck­aufnahme­fläche 34 und der Druck­ausübungs­fläche 48 angeordnet. Die ersten Kupplungs­platten 51 und die zweiten Kupplungs­platten 52 sind in der axialen Richtung alternierend angeordnet.

[0056] Die ersten Kupplungs­platten 51 sind in Bezug auf das Kupplungs­gehäuse 2 axial bewegbar, können sich jedoch relativ zu dem Kupplungs­gehäuse nicht drehen. Mit anderen Worten: die ersten Kupplungs­platten 51 werden als Einheit mit dem Kupplungs­gehäuse 2 gedreht. Im Detail ist jede erste Kupplungs­platte 51 mit einer Mehrzahl von Eingriffs­vorsprüngen versehen, die von ihrem äußeren Umfangsbereich radial nach außen vorspringen. Die Eingriffs­bereiche kämmen mit den Ausschnitten, die in dem rohrförmigen Bereich 22 des Kupplungs­gehäuses 2 vorgesehen sind. Jede erste Kupplungs­platte 51 ist mit Reibelementen versehen, die an ihren beiden Flächen befestigt sind.

[0057] Jede zweite Kupplungs­platte 52 ist mit einer Mehrzahl von Eingriffs­vorsprüngen versehen, die von ihrem inneren Umfangsende radial nach innen vorspringen. Die Eingriffs­vorsprünge kämmen mit den Nuten 321, die an der Kupplungs­nabe 3 vorgesehen sind. Deshalb können sich die zweiten Kupplungs­platten 52 in Bezug auf die Kupplungs­nabe 3 axial bewegen, jedoch relativ zur Kupplungs­nabe nicht drehen. Mit anderen Worten: die zweiten Kupplungs­platten 52 werden als Einheit mit der Kupplungs­nabe 3 gedreht.

[Stützplatte]

[0058] Die Stütz­platte 6 hat eine Ringform und erstreckt sich in der Umfangs­richtung. Die Stütz­platte 6 ist in Bezug auf die Kupplungs­nabe 3 in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet. Die Stütz­platte 6 ist an den distalen Enden (den oberen Enden in **Fig. 2**) der Säulen­bereiche 35 befestigt. Im Detail legen die Bolzen 8 die Kupplungs­nabe 3 und die Stütz­platte 6 aneinander fest. Solchermaßen wird die Stütz­platte 6 als Einheit mit der Kupplungs­nabe 3 gedreht.

[0059] **Fig. 9** ist eine perspektivische Schnittansicht der Stütz­platte 6. Wie **Fig. 9** zeigt, hat die Stütz­platte 6 eine Mehrzahl von befestigten Bereichen 61, eine

Mehrzahl von Kontaktbereichen 62, eine Mehrzahl von vorspringenden Bereiche 63 und eine Mehrzahl von Verstärkungsbereichen 64.

[0060] Jeder befestigte Bereich 61 ist als ein Bereich vorgesehen, der an dem jeweiligen Säulenbereich 35 befestigt ist. Es sollte beachtet werden, dass jeder befestigte Bereich 61 eine Durchgangsöffnung 611 aufweist. Der jeweilige Bolzen 8 ist durch die Durchgangsöffnung 611 des jeweiligen befestigten Bereichs 61 in die Schraubenöffnung 351 des jeweiligen Säulenbereichs 35 geschraubt.

[0061] Jeder Kontaktbereich 62 ist als ein Bereich vorgesehen, der sich mit einer jeweiligen Schraubenfeder 9 in Kontakt befindet. Jeder Kontaktbereich 62 befindet sich an seiner Fläche, die in der axialen Richtung der zweiten Seite zugewandt ist, mit einem Ende einer jeweiligen Schraubenfeder 9 in Kontakt, d.h. mit deren Ende, das in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet ist. Die Kontaktbereiche 62 sind in der Umfangsrichtung in Abständen von den befestigten Bereichen 61 angeordnet. Im Detail sind die mehreren befestigten Bereiche 61 und die mehreren Kontaktbereiche 62 in der Umfangsrichtung alternierend angeordnet.

[0062] Die vorspringenden Bereiche 63 sind radial jeweils außerhalb der Kontaktbereiche 62 angeordnet. Die mehreren vorspringenden Bereiche 63 sind in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet. Jeder vorspringende Bereich 63 springt in der axialen Richtung zur zweiten Seite vor. Jeder vorspringende Bereich 63 kann das in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnete Ende jeder Schraubenfeder 9 an einer Bewegung radial nach außen hindern. Die vorspringenden Bereiche 63 werden beispielsweise hergestellt, indem der äußere Umfangsbereich eines Scheibenmaterials in der axialen Richtung zur zweiten Seite gestanzt wird.

[0063] Die Verstärkungsbereiche 64 sind jeweils radial außerhalb der befestigten Bereiche 61 vorgesehen. Die Verstärkungsbereiche 64 sind ausgebildet zum Erhöhen der Biegesteifigkeit der Stützplatte 6. Im Detail ist die Stützplatte 6 an den befestigten Bereichen 61 fixiert, die an den Säulenbereichen 53 befestigt sind; zum anderen wird die Stützplatte 6 an den Kontaktbereichen 62 durch die Schraubenfedern 9 zur ersten Seite gedrückt. Daher besteht die Möglichkeit, dass die Stützplatte 6 um die radial außerhalb der befestigten Bereiche 61 angeordneten Bereiche gebogen und deformiert wird. Um dieser Möglichkeit entgegenzuwirken, ist die Stützplatte 6 mit den Verstärkungsbereichen 64 versehen, die radial außerhalb der befestigten Bereich 61 vorgesehen sind, so dass die Biegesteifigkeit vergrößert wird; es kann daher verhindert werden, dass die Stützplatte 6 gebogen und deformiert wird.

[0064] Die Stützplatte 6 hat eine Mehrzahl von äußeren Umfangsbereichen 65, die jeweils radial außerhalb der befestigten Bereiche 61 angeordnet sind. Vergleichbar mit den vorspringenden Bereichen 63 sind die äußeren Umfangsbereiche 65 in der axialen Richtung weiter auf der zweiten Seite gelegen als die anderen Bereiche der Stützplatte 6. Dass die äußeren Umfangsbereiche 65 in der axialen Richtung weiter auf der zweiten Seite gelegen sein können als die anderen Bereiche, lässt sich durch einen Stanzvorgang bewerkstelligen. Die äußeren Umfangsbereiche 65 sind in der Umfangsrichtung in Abständen von den vorspringenden Bereich 63 angeordnet.

[0065] Daher sind die äußeren Umfangsbereiche 65 in der axialen Richtung weiter auf der zweiten Seite gelegen als andere Bereiche der Stützplatte 6; deshalb wird zwischen dem jeweiligen äußeren Umfangsbereich 65 und dem jeweiligen befestigten Bereich 61 ein gestufter Bereich gebildet. Der gestufte Bereich erstreckt sich in der Umfangsrichtung. Der gestufte Bereich ist als Verstärkungsbereich 64 vorgesehen. Die mehreren äußeren Umfangsbereiche 65 und die mehreren vorspringenden Bereiche 63 sind in der Umfangsrichtung alternierend angeordnet. Jeder äußere Umfangsbereich 65 ist von jedem der beiden dazu benachbarten Bereiche 63 in der Umfangsrichtung in einem Abstand angeordnet. Insbesondere sind der gestufte Bereich, der durch den jeweiligen äußeren Umfangsbereich 65 gebildet wird, und jener, der durch den jeweiligen vorspringenden Bereich 63 gebildet wird, in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet.

[Schraubenfedern]

[0066] Wie die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen, sind die Schraubenfedern 9 in der Umfangsrichtung in Abständen von den Säulenbereichen 35 angeordnet. Im Detail sind die mehreren Schraubenfedern 9 und die mehreren Säulenbereiche 35 in der Umfangsrichtung alternierend angeordnet. Die Schraubenfedern 9 sind axial zwischen der Druckplatte 4 und der Stützplatte 6 angeordnet und werden dazwischen zusammengedrückt. Es sollte beachtet werden, dass jede Schraubenfeder 9 an einem ihrer Enden in der axialen Richtung auf der zweiten Seite in einer jeweiligen Halteausnehmung 461 der Druckplatte 4 angeordnet ist. Jede Schraubenfeder 9 wird an einer Bewegung in der radialen wie auch in der Umfangsrichtung gehindert, während sie in der jeweiligen Halteausnehmung 461 gehalten wird.

[0067] Die Schraubenfedern 9 drücken die Druckplatte 4 in der axialen Richtung zur zweiten Seite. Deshalb wird die Druckausübungsfläche 48 derart beaufschlagt, dass sie sich der Druckaufnahmefläche 34 nähert; dementsprechend wird das Kupp-

lungsteil 5 in einen aktivierten Zustand der Kupplung gebracht, wodurch die Übertragung der mechanischen Kraft zwischen dem Kupplungsgehäuse 2 und der Kupplungsnahe 3 ermöglicht wird. Es sollte beachtet werden, dass wenn die Druckplatte 4 durch ein Ausrückelement in der axialen Richtung gegen die von den Schraubenfedern 9 ausgeübte Druckkraft zur zweiten Seite bewegt wird, die Druckausübungsfläche 48 von der Druckaufnahme­fläche 34 wegbewegt wird. Das Ergebnis ist, dass das Kupplungsteil 5 in einen deaktivierten Kupplungszustand gebracht wird, wodurch die Übertragung der mechanischen Kraft zwischen dem Kupplungsgehäuse 2 und der Kupplungsnahe 3 unterbunden wird.

[Aktionen des Nockenmechanismus]

[0068] Wenn die Druckplatte 4 bei der Beschleunigung etc. relativ zur Kupplungsnahe 3 in der ersten Drehrichtung R1 gedreht wird, werden die zweiten Nockenflächen 381 und die vierten Nockenflächen 441 jeweils aneinandergespreßt, wodurch die vierten Nockenbereiche 44 in der axialen Richtung zur zweiten Seite bewegt werden. Die Druckausübungsfläche 48 wird daher an die Druckaufnahme­fläche 34 heranbewegt; daher wird eine von dem Kupplungsteil 5 zu erzeugende Kupplungseinrückkraft vergrößert.

[0069] Wenn andererseits die Kupplungsnahe 3 bei der Verzögerung etc. relativ zur Druckplatte 4 in der ersten Drehrichtung R1 gedreht wird, werden die ersten Nockenflächen 371 und die dritten Nockenflächen 431 jeweils aneinandergespreßt, wodurch die dritten Nockenbereiche 43 in der axialen Richtung zur ersten Seite bewegt werden. Als Ergebnis wird die Druckausübungsfläche 48 von der Druckaufnahme­fläche 34 wegbewegt; daher wird die von dem Kupplungsteil 5 zu erzeugende Kupplungseinrückkraft verringert.

[Modifikationen]

[0070] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde vorstehend beschrieben, wobei die Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist. Es sind vielmehr vielfältige Änderungen möglich, ohne vom Kern der Erfindung abzuweichen. Dabei sollte beachtet werden, dass die zu beschreibenden Modifikationen im Grunde gleichzeitig anwendbar sind.

(a) In der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsform sind die Stufenbereiche, die zwischen den äußeren Umfangsbereichen 65 und den befestigten Bereichen 61 gebildet sind, als Verstärkungsbereiche 64 der Stützplatte 6 vorgesehen; jedoch ist die Konfiguration der Verstärkungsbereiche 64 nicht darauf beschränkt. Wie zum Beispiel in **Fig. 10** gezeigt ist, lassen sich die gebogenen Bereiche bilden, indem die äußeren Umfangsbereiche 65 in der

Umfangsrichtung zur zweiten Seite (oder ersten Seite) gebogen werden; die gebogenen Bereiche können dann als Verstärkungsbereiche 64 vorgesehen werden.

(b) In der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsform weist die Stützplatte 6 die Verstärkungsbereiche 64 auf; jedoch kann die Stützplatte 6 die Verstärkungsbereiche 64 gegebenenfalls nicht aufweisen.

BEZUGSZEICHENLISTE

3	Kupplungsnahe
32	erster zylindrischer Bereich
34	Druckaufnahme­fläche
35	Säulenbereich
36	erster Vorsprungsbereich
37	erster Nockenbereich
371	erste Nockenfläche
38	zweiter Nockenbereich
381	zweite Nockenfläche
39	Verstärkungswand
4	Druckplatte
43	dritter Nockenbereich
431	dritte Nockenfläche
44	vierter Nockenbereich
441	vierte Nockenfläche
45	Verbindungsbereich
48	Druckausübungsfläche
5	Kupplungsteil
6	Stützplatte
61	befestigter Bereich
62	Kontaktbereich
63	vorspringender Bereich
64	Verstärkungsbereich
65	äußerer Umfangsbereich
9	Schraubenfeder
100	Kupplungsvorrichtung

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 2017101811 [0002]

Patentansprüche

1. Kupplungsvorrichtung, die konfiguriert ist für die Übertragung einer mechanischen Kraft in einer ersten Drehrichtung, wobei die Kupplungsvorrichtung umfasst:

eine Kupplungsnabe mit einer Druckaufnahme­fläche und einem Säulenbereich, wobei die Druck­aufnahme­fläche in einer axialen Richtung einer ersten Seite zugewandt ist und wobei der Säulenbereich sich in der axialen Richtung zur ersten Seite erstreckt;

eine Druckplatte, die in der axialen Richtung bewegbar angeordnet ist, wobei die Druckplatte eine Druckausübungsfläche aufweist, die Druckausübungsfläche in der axialen Richtung einer zweiten Seite zugewandt ist und

die Druckausübungsfläche in Bezug auf die Druck­aufnahme­fläche in der axialen Richtung auf der ersten Seite angeordnet ist;

ein Kupplungsteil, das zwischen der Druck­aufnahme­fläche und der Druckausübungsfläche angeordnet ist; und

eine Stützplatte, die an einem distalen Ende des Säulenbereichs befestigt ist,

wobei die Kupplungsnabe umfasst:

einen ersten Nockenbereich mit einer ersten Nockenfläche,

die sowohl der ersten Seite in der axialen Richtung als auch der ersten Drehrichtung zugewandt ist, wobei der erste Nockenbereich in Bezug auf den Säulenbereich auf der Seite einer ersten Drehrichtung angeordnet ist und wobei der erste Nockenbereich mit dem Säulenbereich einheitlich ausgebildet ist, und einen zweiten Nockenbereich mit einer zweiten Nockenfläche, die sowohl der zweiten Seite in der axialen Richtung als auch einer zweiten Drehrichtung zugewandt ist, wobei der zweite Nockenbereich in Bezug auf den Säulenbereich auf der Seite einer zweiten Drehrichtung angeordnet ist und wobei der zweite Nockenbereich mit dem Säulenbereich einheitlich ausgebildet ist.

2. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Kupplungsnabe einen zylindrischen Bereich hat, der sich in der axialen Richtung erstreckt, und wobei der Säulenbereich, der erste Nockenbereich und der zweite Nockenbereich radial innerhalb des zylindrischen Bereichs in einem Abstand von demselben angeordnet sind.

3. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Druckplatte aufweist:

einen dritten Nockenbereich mit einer dritten Nockenfläche,

die der ersten Nockenfläche gegenüberliegt,

einen vierten Nockenbereich mit einer vierten Nockenfläche,

die der zweiten Nockenfläche gegenüberliegt, und einen Verbindungsbereich, der den dritten Nocken-

bereich und

den vierten Nockenbereich verbindet, wobei sich der Verbindungsbereich zwischen dem zylindrischen Bereich und

dem Säulenbereich, ersten Nockenbereich und zweiten Nockenbereich erstreckt.

4. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kupplungsnabe eine Verstärkungswand und einen Vorsprungsbereich aufweist, die Verstärkungswand radial innerhalb des zweiten Nockenbereichs und der Vorsprungs­bereich radial innerhalb des Säulenbereichs angeordnet ist und wobei die Verstärkungswand den zweiten Nockenbereich und den Vorsprungsbereich verbindet.

5. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner umfassend:

ein Druckglied, das in einer Umfangsrichtung in einem Abstand von dem Säulenbereich angeordnet ist, wobei das Druckglied zwischen der Stützplatte und der Druckplatte angeordnet ist, derart, dass es die Druckplatte in der axialen Richtung zur zweiten Seite drückt.

6. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Stützplatte einen befestigten Bereich und einen Verstärkungsbereich hat, wobei der befestigte Bereich an dem Säulenbereich befestigt ist, der Verstärkungsbereich radial außerhalb des befestigten Bereichs angeordnet ist und der Verstärkungsbereich ausgebildet ist zum Vergrößern einer Biegesteifigkeit der Stützplatte.

7. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Stützplatte einen äußeren Umfangsbereich und einen gestuften Bereich aufweist, der äußere Umfangsbereich radial außerhalb des befestigten Bereichs angeordnet ist und der gestufte Bereich zwischen dem äußeren Umfangsbereich und dem befestigten Bereich vorgesehen ist und wobei der gestufte Bereich als Verstärkungsbereich vorgesehen ist.

8. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Stützplatte einen äußeren Umfangsbereich und einen gebogenen Bereich aufweist, der äußere Umfangsbereich radial außerhalb des befestigten Bereichs angeordnet ist und der gebogene Bereich zwischen dem äußeren Umfangsbereich und dem befestigten Bereich vorgesehen ist und wobei der gebogene Bereich als Verstärkungsbereich vorgesehen ist.

9. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Stützplatte einen Kontaktbereich und einen vorspringenden Bereich aufweist, der Kontaktbereich sich mit dem Druckglied in Kontakt befindet, der vorspringende Bereich

radial außerhalb des Kontaktbereichs angeordnet ist und der vorspringende Bereich in der axialen Richtung zur zweiten Seite vorspringt.

10. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Kupplungsnabe einen eingreifenden bzw. intervenierenden Bereich aufweist, der von einer äußeren Umfangsfläche des Säulenbereichs vorspringt.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

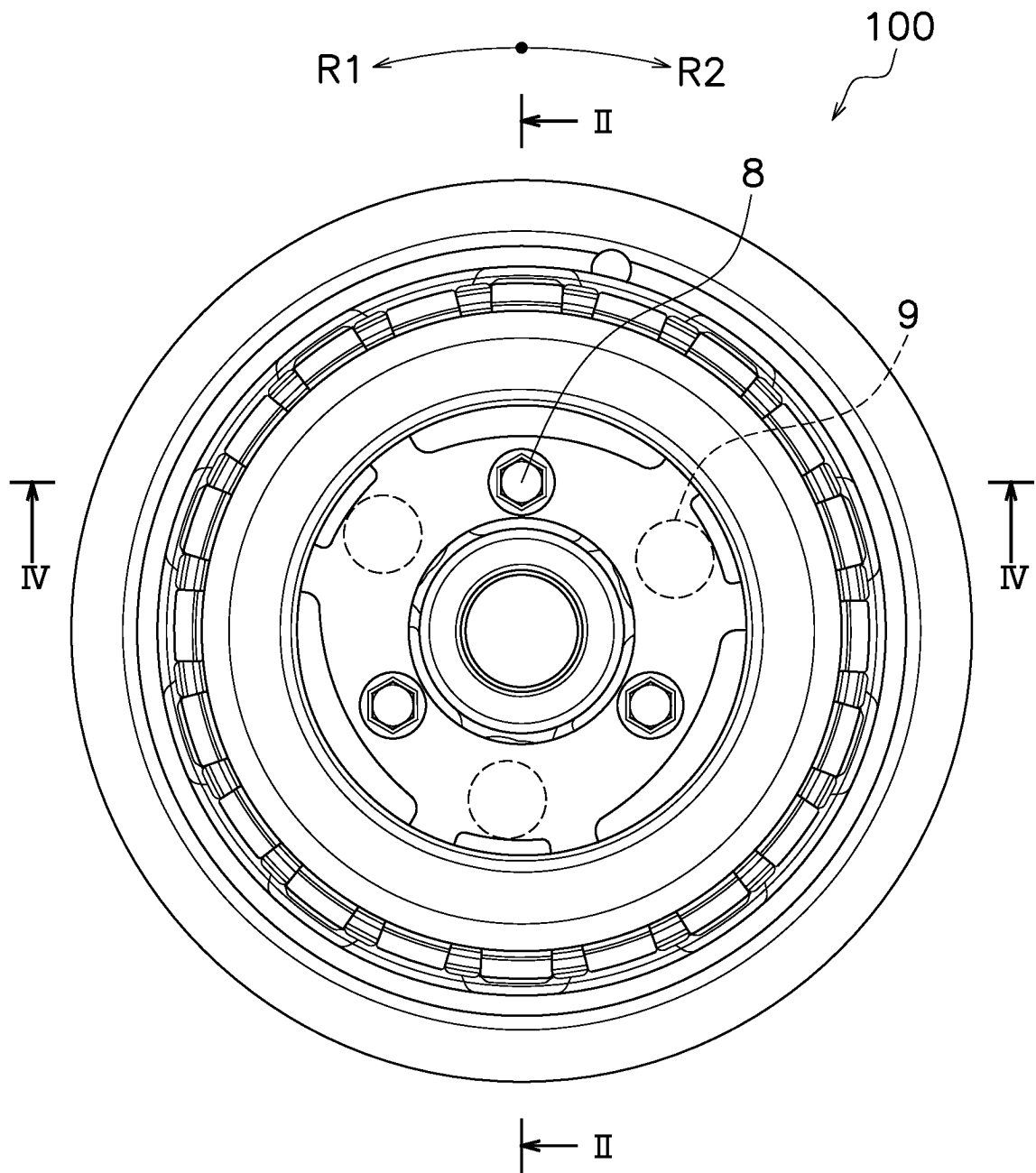


FIG. 1

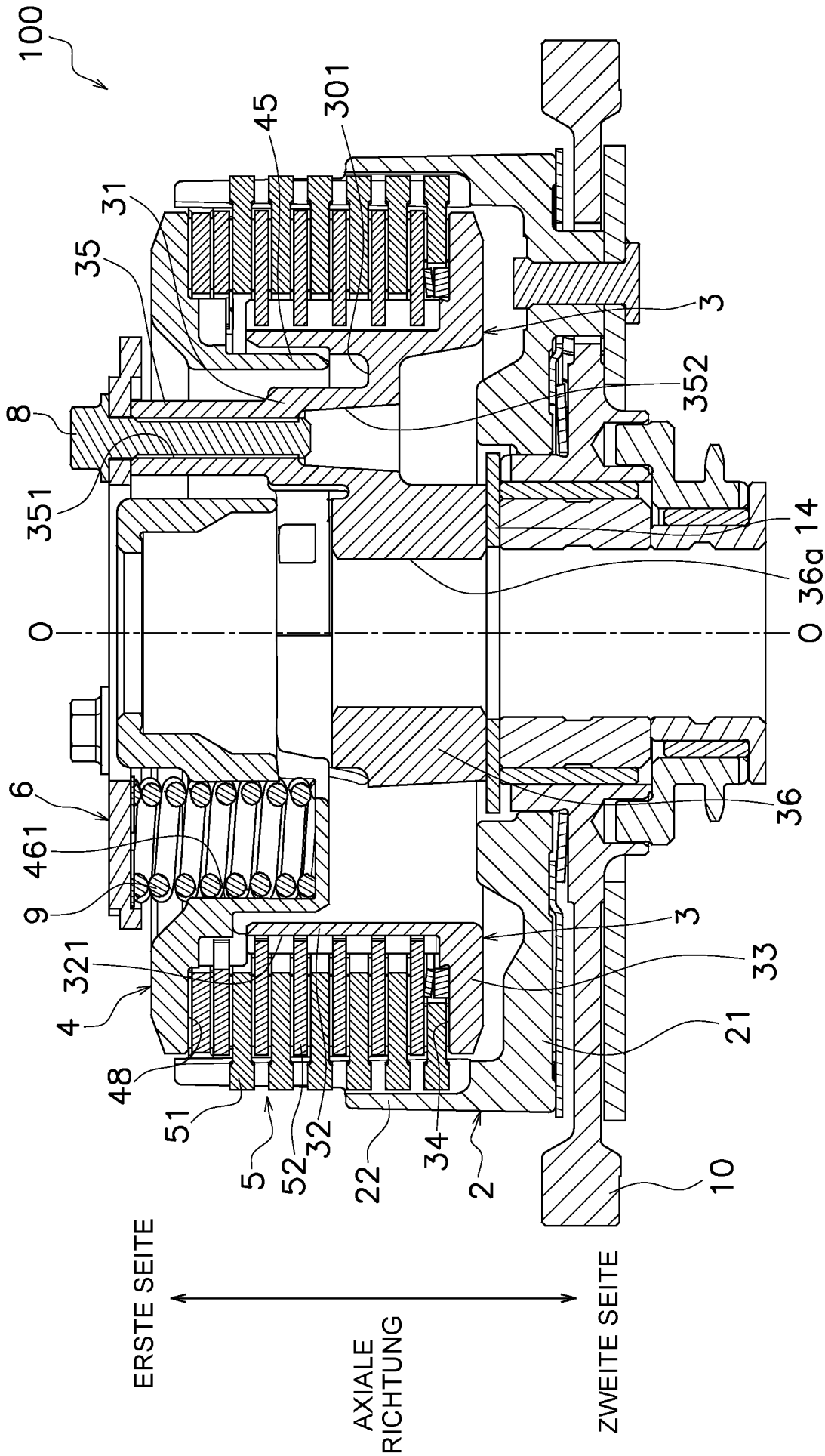


FIG. 2

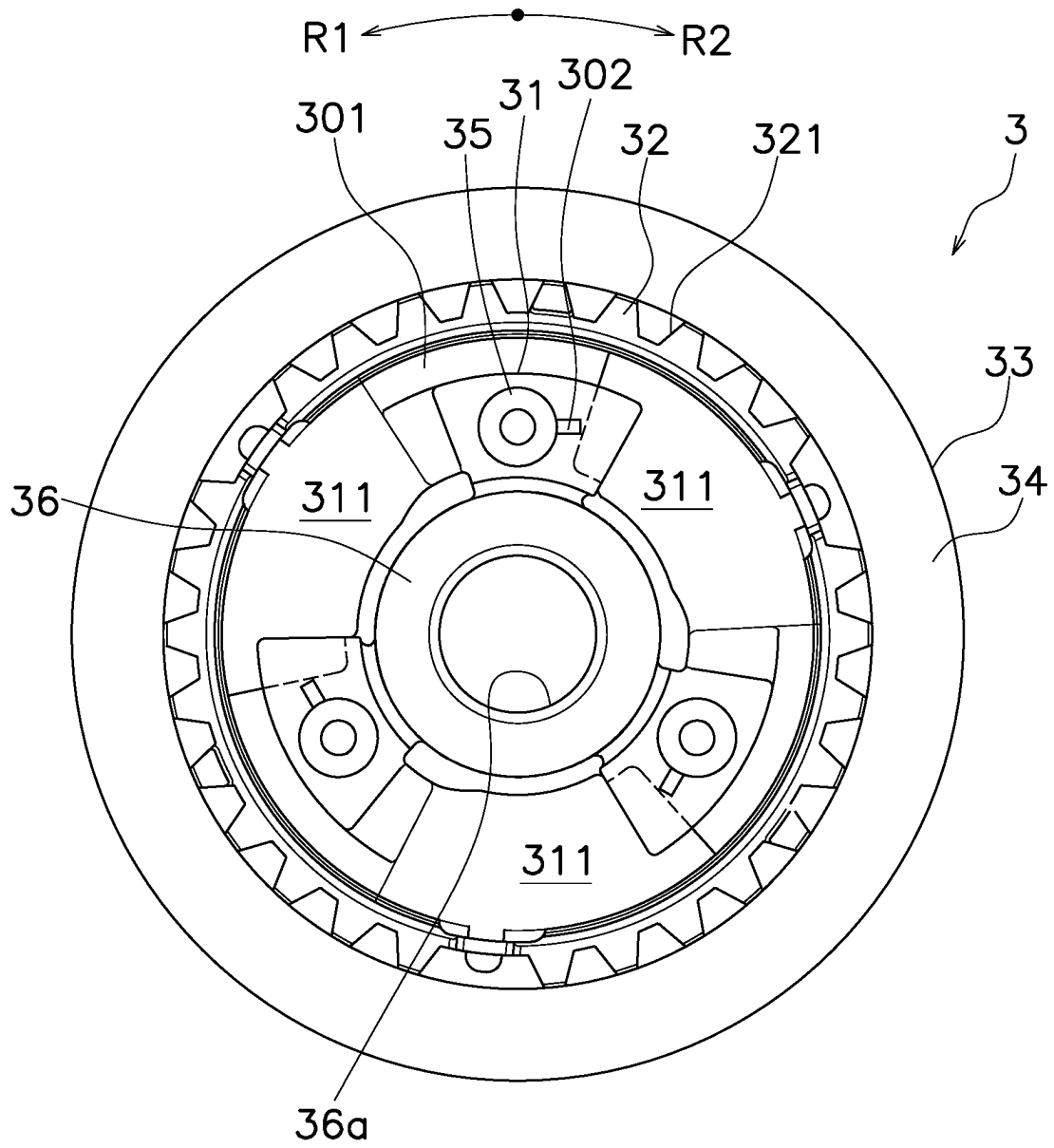


FIG. 3

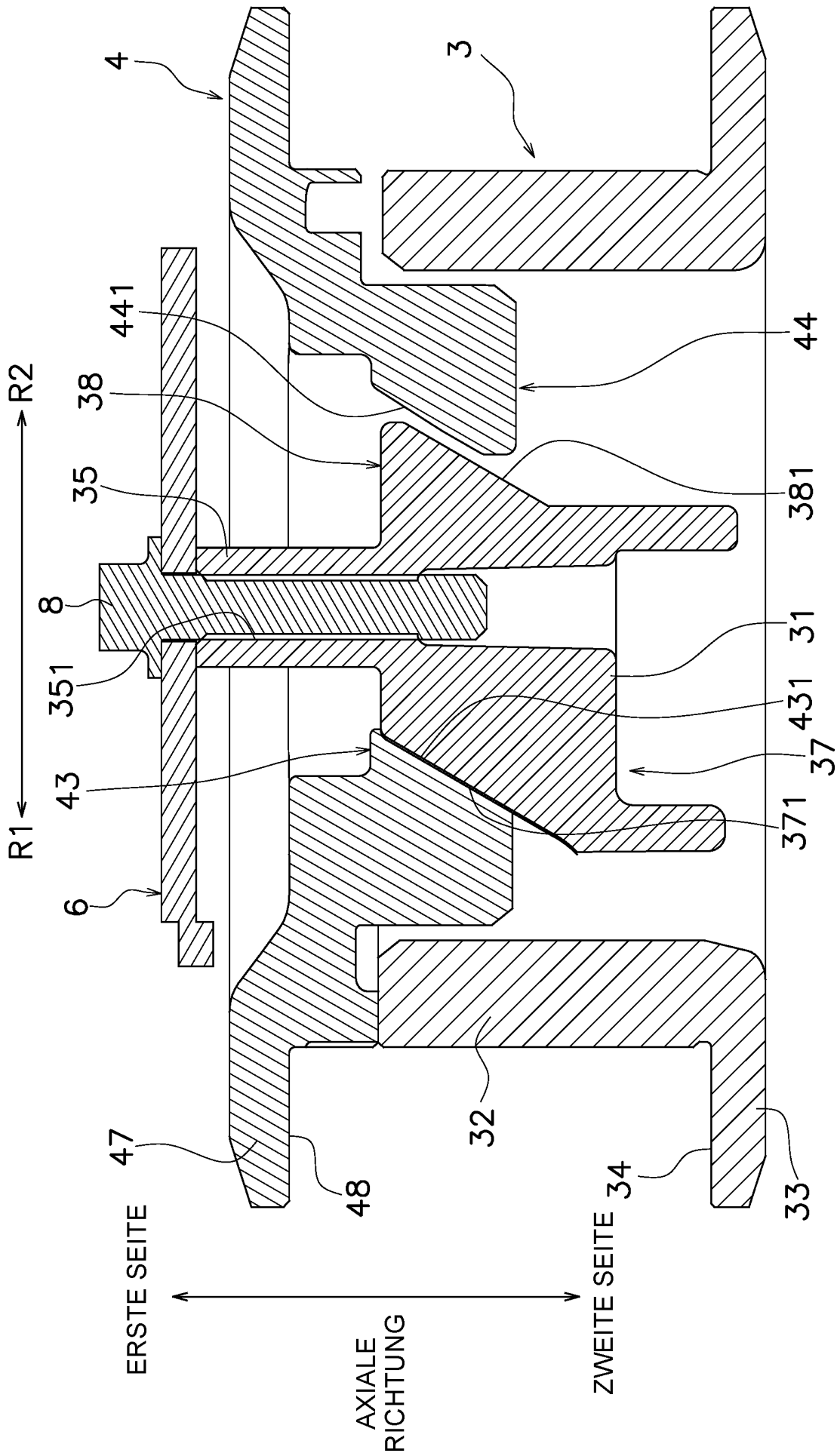


FIG. 4

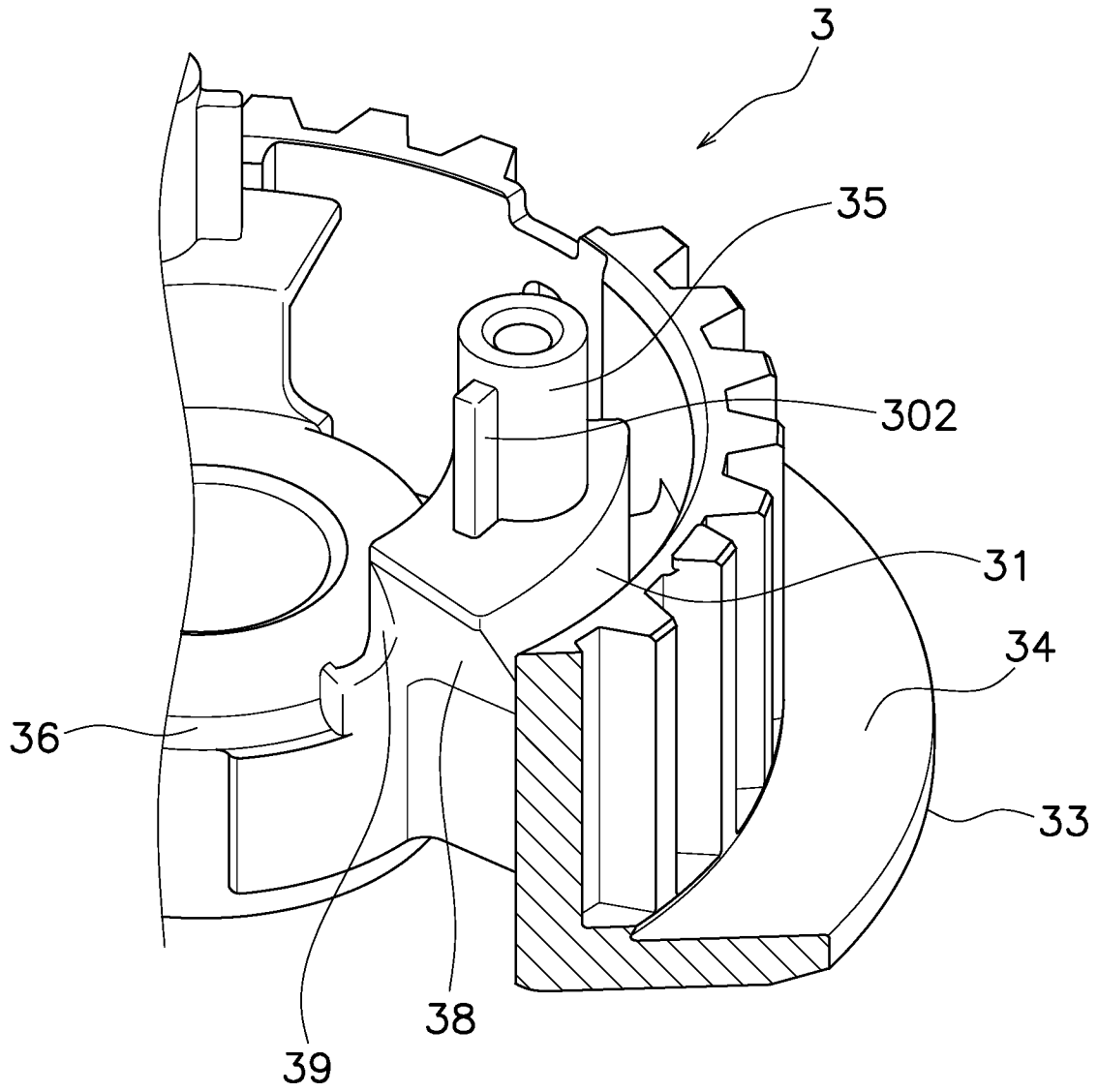


FIG. 5

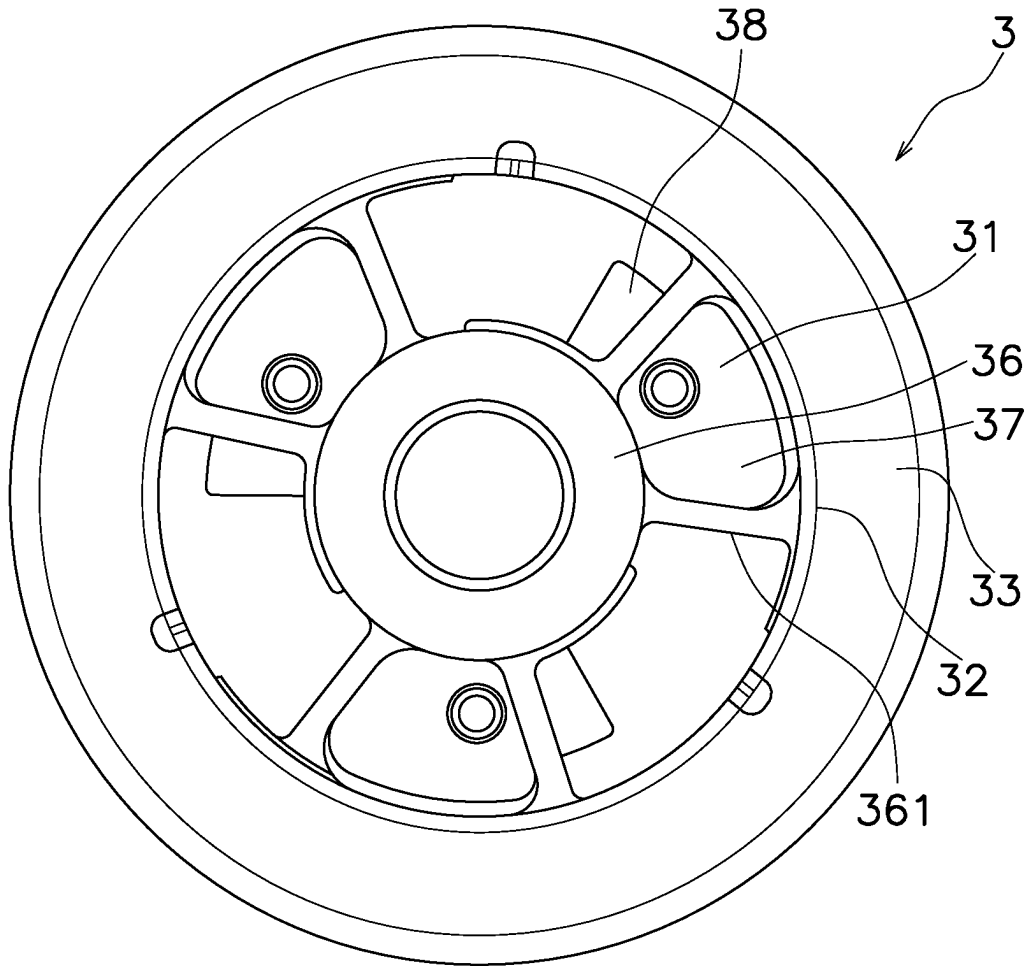


FIG. 6

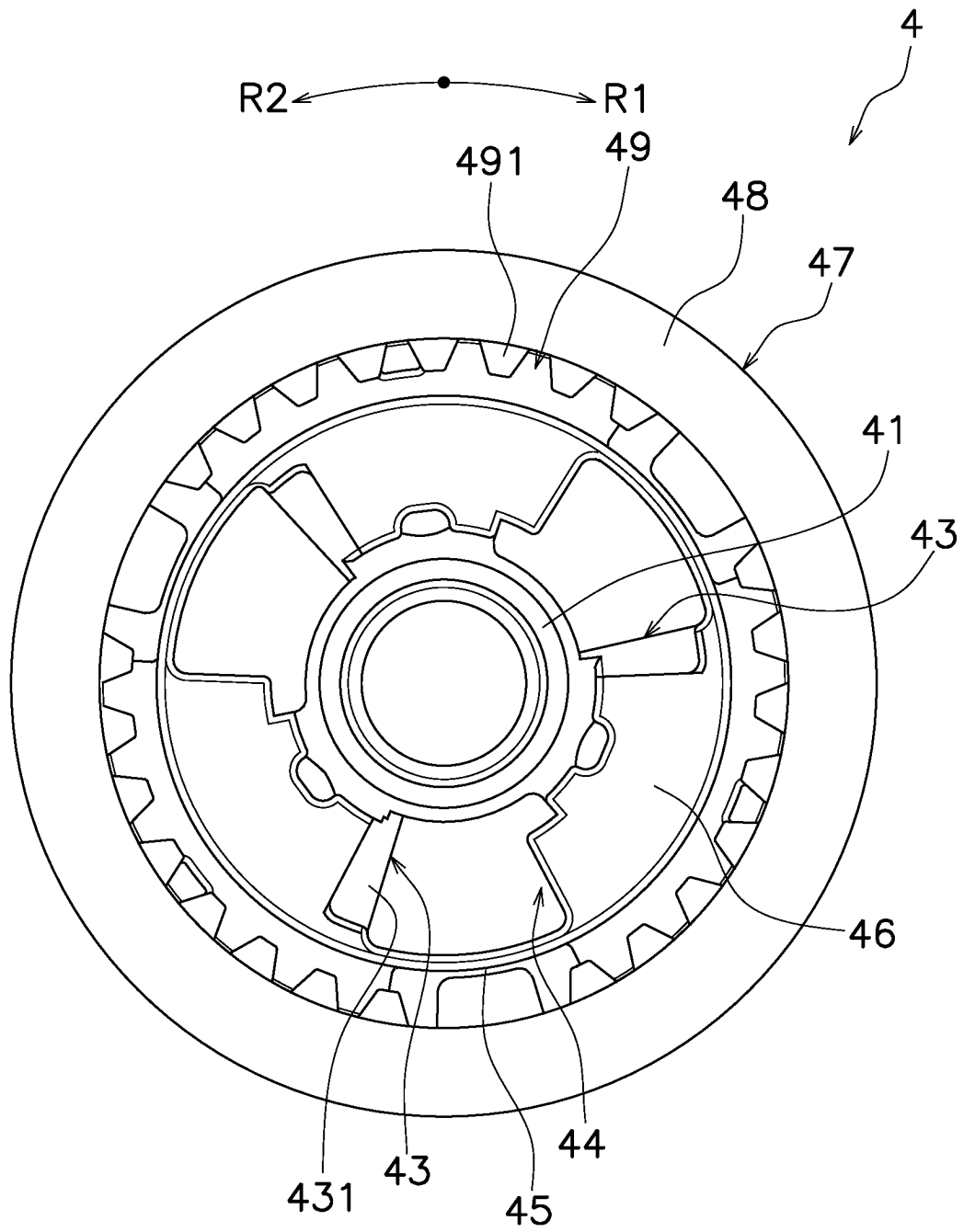


FIG. 7

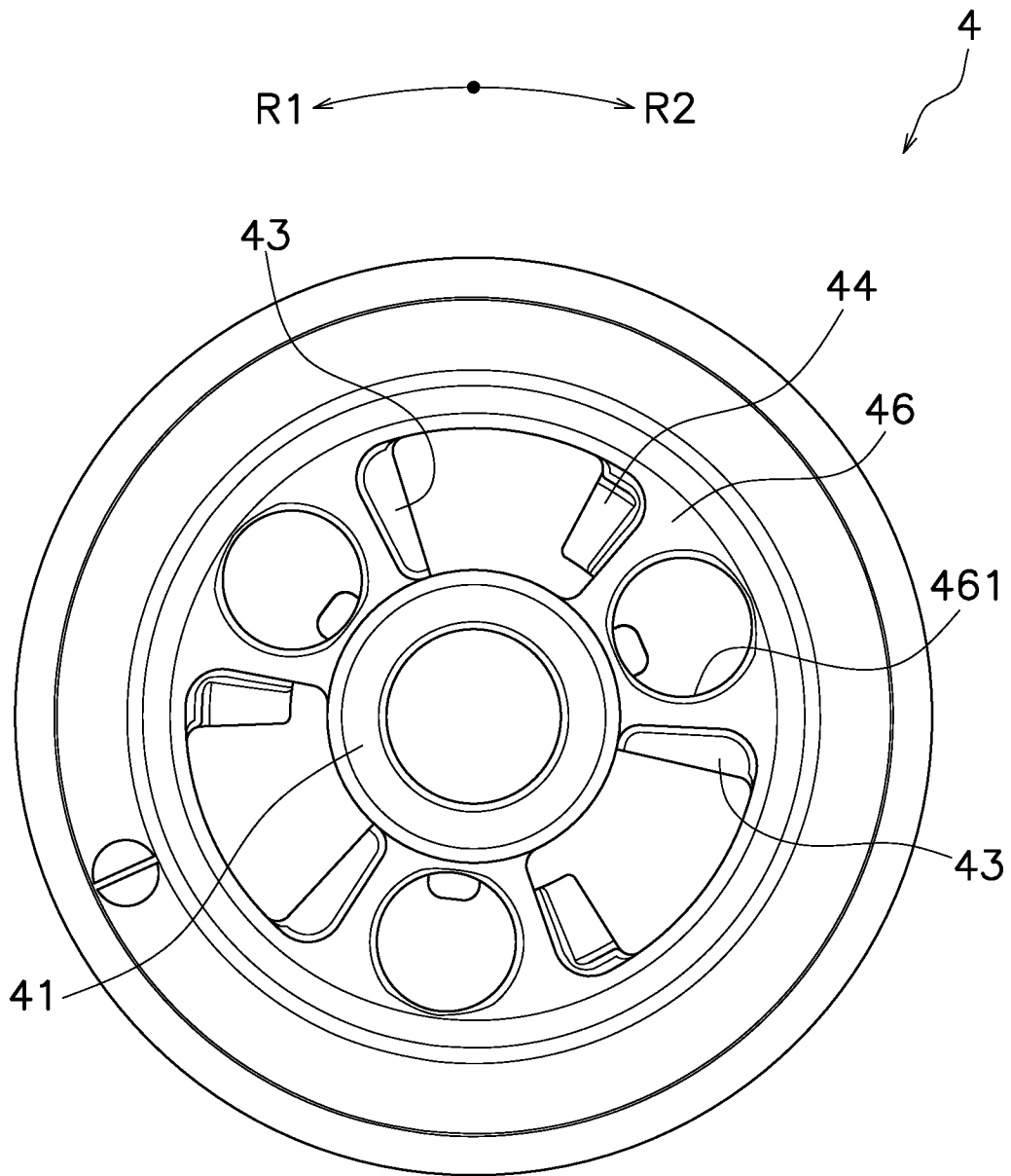


FIG. 8

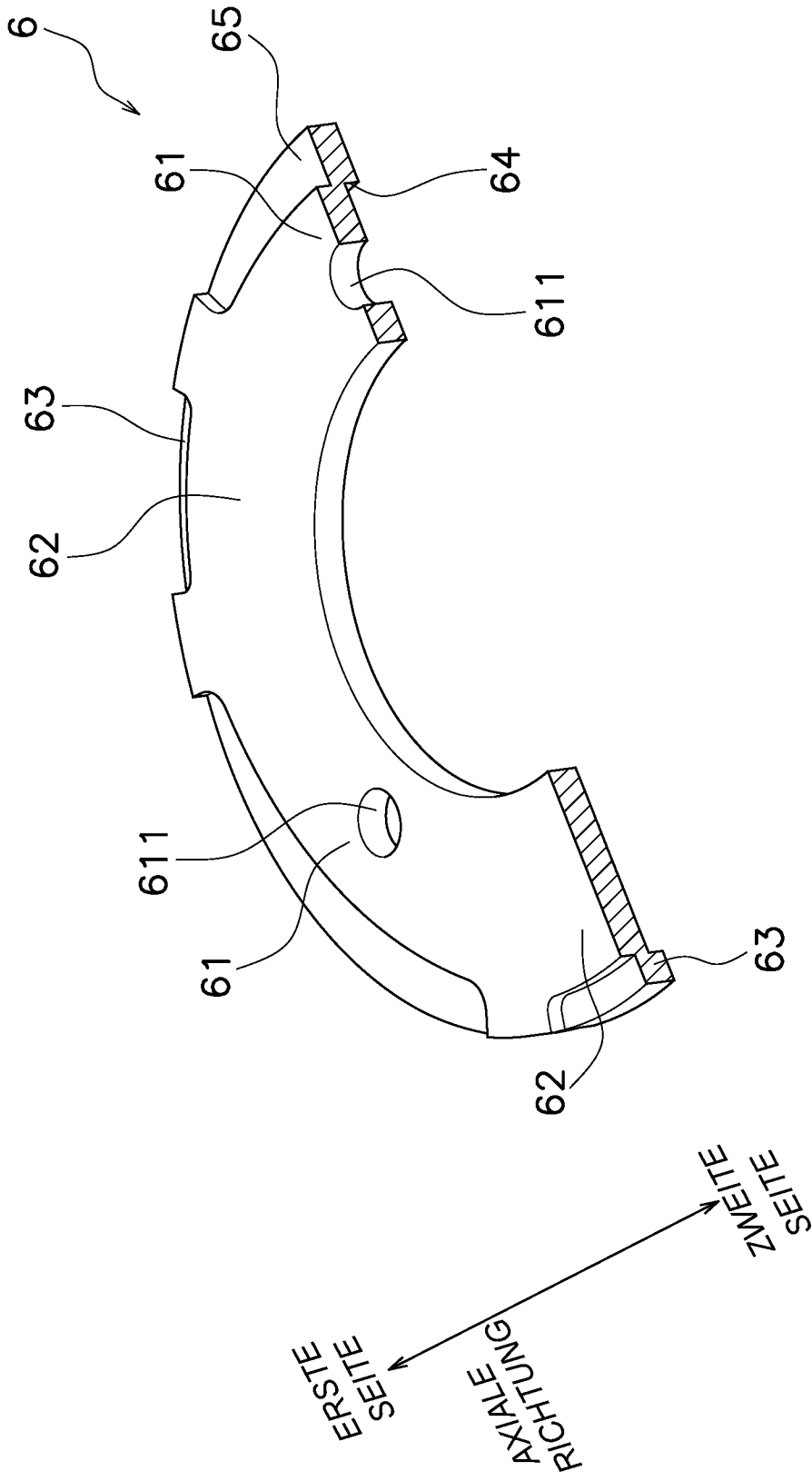


FIG. 9

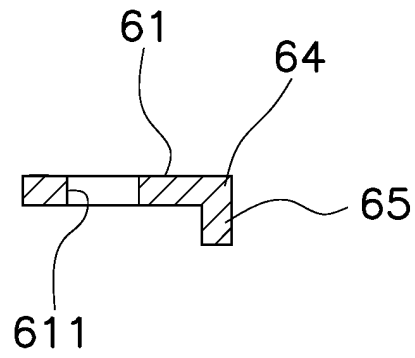


FIG. 10