



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 054 546.5**

(22) Anmeldetag: **15.12.2010**

(43) Offenlegungstag: **07.07.2011**

(51) Int Cl.: **F16D 41/06 (2006.01)**

F16H 55/36 (2006.01)

F02B 67/06 (2006.01)

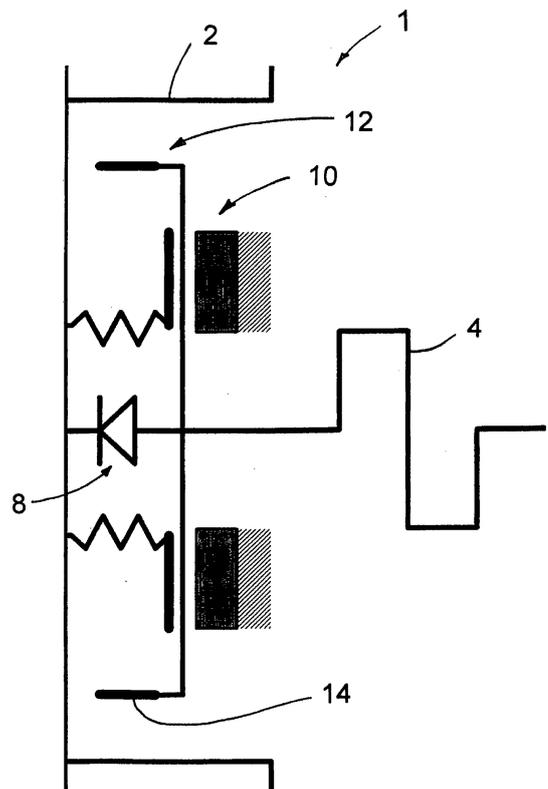
(66) Innere Priorität:
10 2009 060 954.7 30.12.2009

(72) Erfinder:
Greb, Peter, 77815, Bühl, DE

(71) Anmelder:
**Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG, 91074,
Herzogenaurach, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kurbelwellenriemenscheibe**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kurbelwellenriemenscheibe zum Übertragen eines Drehmoments zwischen einer Kurbelwelle und einem Riementrieb, mit einem Freilauf.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Freilauf in der Kurbelwellenriemenscheibe mit einer elektromagnetisch betätigbaren Kupplung kombiniert ist, durch die der Freilauf überbrückt werden kann.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kurbelwellenriemenscheibe zum Übertragen eines Drehmoments zwischen einer Kurbelwelle und einem Riementrieb, mit einem Freilauf.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 195 35 889 A1 ist eine Freilaufkupplung bekannt, die zwischen einer Riemenscheibe und einer Welle angeordnet ist. Die bekannte Freilaufkupplung eignet sich zum Antrieb eines Generators und ist Bestandteil einer Riemenscheibe, die zum Antrieb des Generators dient. Durch den Einsatz der Freilaufkupplung wird eine Eigendämpfung ermöglicht, so dass die Drehmomentübertragung des Zugmitteltriebs verbessert wird. Aus der europäischen Patentschrift EP 0 980 479 B1 ist ein Riemenantriebssystem mit einer Generatorverbindungsfreilaufkupplung bekannt, die eine Torsionswickelfeder und einen Einweg-Kupplungsmechanismus umfasst. Dadurch können die Antriebsdrehmomente der Generator-Riemenscheibe auf eine Nabe nachgiebig übertragen werden. Darüber hinaus kann die Riemenscheibe des Generators von der Nabe in eine Richtung abgekoppelt werden. Aus der deutschen Patentschrift DE 196 36 628 C1 ist ein Freilauf mit einem Klemmkörper bekannt, der durch eine sich in Umfangsrichtung eines Spalts erstreckende, elastisch verformte Spiralfeder gebildet ist. Aus der europäischen Patentschrift EP 0 782 674 B1 ist ein Kurbelwellenentkuppler mit einer richtungsgeschalteten Kupplung bekannt, die dazu dient, selektiv Rotationskräfte zwischen einer Einbaunabe und einer Riemenscheibe zu übertragen. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2005 029 351 A1 ist ein Triebrad zum Antreiben eines Nebenaggregats einer Brennkraftmaschine mit einer Dämpfungseinrichtung bekannt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine bauraumneutrale Lösung für eine von der Kurbelwelle abkoppelbare Kurbelwellenriemenscheibe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen. Dabei soll die erfindungsgemäße Kurbelwellenriemenscheibe insbesondere einen Start-Stopp-Betrieb, einen Standklima- und Generatorbetrieb, vorzugsweise mit einer Impulsstartmöglichkeit inklusive Kurbelwellen-tilger, und/oder Dämpfungen von Drehungleichförmigkeiten im Riementrieb, ermöglichen.

[0004] Die Aufgabe ist bei einer Kurbelwellenriemenscheibe zum Übertragen eines Drehmoments zwischen einer Kurbelwelle und einem Riementrieb, mit einem Freilauf, dadurch gelöst, dass der Freilauf in der Kurbelwellenriemenscheibe mit einer elektromagnetisch betätigbaren Kupplung kombiniert ist, durch die der Freilauf überbrückt werden kann. Die Kurbelwellenriemenscheibe ist vorzugsweise im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs angeordnet, der

eine Brennkraftmaschine und gegebenenfalls eine Elektromaschine, wie einen Startergenerator, umfasst. Die Brennkraftmaschine wird zum Beispiel mit Hilfe des Startergenerators gestartet. Wenn die Brennkraftmaschine, die auch als Verbrennungsmotor bezeichnet wird, zum Beispiel in einem Start/Stopp-Modus abgeschaltet ist oder das Kraftfahrzeug als Hybridfahrzeug rein elektrisch betrieben wird, kann der Riementrieb bei geöffneter Kupplung durch den Startergenerator angetrieben werden. Somit kann zum Beispiel ein an den Riementrieb angeschlossener Klimakompressor zur Standklimatisierung über den Startergenerator betrieben werden. Wenn die Kupplung geschlossen wird, dann kann der Startergenerator die Kurbelwelle über den Riementrieb in Rotation versetzen, um die Brennkraftmaschine zu starten. Nach einem Startvorgang wird die Kupplung wieder geöffnet. In diesem Zustand kann der Startergenerator von der Kurbelwelle über den Freilauf angetrieben werden (generatorischer Betrieb), wobei die Kurbelwellenschwingungen durch den Freilauf analog zu Generatorfreiläufen gedämpft werden.

[0005] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwellenriemenscheibe einen Ringraum zur Aufnahme einer feststehenden Spule aufweist. Die Spule dient zur Betätigung der Kupplung und ist vorzugsweise in einem Magnetgehäuse untergebracht, das zum Beispiel mit Hilfe eines Schraubflanschs an einem Kurbelgehäuse befestigt ist.

[0006] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum von einem Träger begrenzt ist, der drehfest mit der Kurbelwelle verbunden ist. Der Träger ist relativ zu der feststehenden Spule drehbar.

[0007] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass der Träger zur Begrenzung des Ringraums einen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis aufweist, von der zwei Schenkel ausgehen, die sich in axialer Richtung erstrecken. Axial bedeutet in Richtung oder parallel zur Drehachse der Kurbelwellenriemenscheibe. Die Basis des U-förmigen Querschnitts erstreckt sich vorzugsweise in radialer Richtung. Radial bedeutet quer zur Drehachse der Kurbelwellenriemenscheibe.

[0008] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass an dem radial äußeren Schenkel des U-förmigen Querschnitts des Trägers mindestens eine Tilgermasse angebracht ist. Die Tilgermasse ist vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer Gummispur an dem Träger angebracht.

[0009] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Basis des U-förmigen Querschnitts einen ersten Kupplungspartner darstellt, der mit einem zweiten Kupplungspartner zusammenwirkt, der drehfest mit einer Riemenscheibenspur oder Riemenspur verbunden ist. Der erste Kupplungspartner ist über den Träger drehfest mit der Kurbelwelle verbunden. Der zweite Kupplungspartner wird bei einem Bestromen der Spule angezogen und dadurch reibschlüssig und/oder formschlüssig mit dem ersten Kupplungspartner verbunden.

[0010] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Kupplungspartner mit Hilfe von Blattfedern drehfest mit einem Flansch verbunden ist, der sich von einem Freilaufaußenring radial nach außen erstreckt. Die Blattfedern ermöglichen, dass sich der zweite Kupplungspartner in axialer Richtung auf den ersten Kupplungspartner zu bewegen kann, wenn die Spule bestromt wird. Der zweite Kupplungspartner ist durch die Blattfedern vorzugsweise von dem ersten Kupplungspartner weg vorgespannt.

[0011] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Zentralschraube, die an der Kurbelwelle befestigt ist, einen Freilaufinnenring darstellt, der unter Zwischenschaltung einer Lagereinrichtung und des Freilaufs mit dem Freilaufaußenring koppelbar ist. Der Freilauf ist vorzugsweise als Rollenfreilauf mit Rampen ausgeführt. Die Lagereinrichtung ist vorzugsweise als Doppelkugellager mit Käfig ausgeführt.

[0012] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung reibschlüssig ausgeführt ist. Zum Verbessern des Reibschlusses ist vorzugsweise mindestens einer der Reibpartner mit mindestens einem Reibbelag versehen.

[0013] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung formschlüssig ausgeführt ist. Die formschlüssige Kupplung ist zum Beispiel als Klauenkupplung ausgeführt. Um einen unerwünschten Luftspalt zwischen den beiden Kupplungspartnern zu vermeiden, können diese auch sowohl reibschlüssig als auch formschlüssig miteinander verbunden werden.

[0014] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer Kurbelwellenriemenscheibe mit Freilauf und einer reibschlüssigen Kupplung;

[0016] [Fig. 2](#) ein Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe aus [Fig. 1](#) im Längsschnitt durch die Kurbelwelle;

[0017] [Fig. 3](#) die Kurbelwellenriemenscheibe aus [Fig. 2](#) in einem Querschnitt;

[0018] [Fig. 4](#) eine ähnliche Darstellung wie in [Fig. 1](#) mit einer formschlüssigen Kupplung;

[0019] [Fig. 5](#) ein Ausführungsbeispiel der Kurbelwellenriemenscheibe aus [Fig. 4](#) im Längsschnitt durch die Kurbelwelle und

[0020] [Fig. 6](#) die Ansicht eines Längsschnitts durch die Kurbelwellenriemenscheibe aus [Fig. 5](#) im Bereich der reibschlüssigen Kupplung.

[0021] In den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) ist eine erfindungsgemäße Kurbelwellenriemenscheibe **1** in verschiedenen Darstellungen und Einzelteilen dargestellt. Die Kurbelwellenriemenscheibe **1** umfasst eine Riemenscheibenspur **2**, die verkürzt auch als Riemenscheibe oder Riemenspur bezeichnet wird und dazu dient, einen Riemen eines Riemetriebes mit einem Riemenstartergenerator und/oder mit einem Klimakompressor zu koppeln. Die Kurbelwellenriemenscheibe **1** ist mit Hilfe einer Zentralschraube **5** an einer Kurbelwelle **4** eines Kraftfahrzeugs angebracht. Die Kurbelwelle **4** ist durch eine Brennkraftmaschine angetrieben, die auch als Verbrennungsmotor bezeichnet wird.

[0022] Gemäß einem wesentlichen Aspekt der Erfindung sind in die Kurbelwellenriemenscheibe **1** ein Freilauf **8**, eine Kupplung **10** und eine Dreh-schwingungsdämpfungseinrichtung **12** integriert, die eine Tilgermasse **14** umfasst. Die Kupplung **10** ist als formschlüssig und/oder reibschlüssig ausgeführt. Über die Kupplung **10** kann die Kurbelwellenriemenscheibe **1** bedarfsabhängig mit der Kurbelwelle **4** verbunden werden.

[0023] Die Zentralschraube **5** umfasst einen Schraubenkopf **16**, von dem ein Schraubenschaft **17** mit einem Gewinde ausgeht. Die Zentralschraube **5** ist mit dem Schraubenschaft **17** in ein zentrales Gewindefackloch der Kurbelwelle **4** eingeschraubt.

[0024] In [Fig. 1](#) ist die Kurbelwellenriemenscheibe **1** stark vereinfacht dargestellt. Über den Freilauf **8** kann die Riemenspur **2** in einer ersten Drehrichtung über den Freilauf **8** angetrieben werden. In der entgegengesetzten Drehrichtung öffnet der Freilauf, so dass kein Drehmoment übertragen werden kann. Mit Hilfe der in diesem Beispiel reibschlüssigen Kupplung **10** kann der Freilauf **8** überbrückt werden.

[0025] Bei dem in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellten Ausführungsbeispiel stellt die Zentralschraube **5** einen Freilaufinnenring mit Lagerlaufbahnen für Wälzkörper einer Lagereinrichtung **20** dar. Die Lagereinrichtung **20** ist als Doppelkugellager ausgeführt, durch das ein Freilaufaußenring **22** auf der Zentralschraube **5** beziehungsweise der Kurbelwelle **4** drehbar gelagert ist.

[0026] In axialer Richtung benachbart zu der Lagereinrichtung **20** ist in radialer Richtung zwischen dem Freilaufinnenring beziehungsweise der Zentralschraube **5** und dem Freilaufaußenring **22** der Freilauf **8** angeordnet. Der Freilauf **8** ist vorzugsweise als Rollenfreilauf mit Käfig und Rampen ausgeführt.

[0027] Von dem Freilaufaußenring **22** erstreckt sich ein Flansch **24** radial nach außen. An dem Flansch **24** des Freilaufaußenrings **22** ist mit Hilfe von Nietverbindungselementen **25** ein Flansch **26** befestigt, der sich von der Riemenspur **2** radial nach innen erstreckt.

[0028] Die Tilgermasse **14** ist mit Hilfe einer Gummispur **28** an einem Träger **30** angebracht, der drehfest mit der Kurbelwelle **4** verbunden ist. Der Träger **30** hat radial außen einen U-förmigen Querschnitt mit zwei Schenkeln **31**, **32**, die von einer Basis **33** abgewinkelt sind. Die Basis **33** ist in radialer Richtung angeordnet, also quer zu einer Drehachse **34** der Kurbelwellenriemenscheibe **1**. Die beiden Schenkel **31**, **32** sind durch Basis **33** einstückig miteinander verbunden und erstrecken sich in axialer Richtung, das heißt in Richtung oder parallel zur Drehachse **34** der Kurbelwellenriemenscheibe **1**.

[0029] Die Tilgermasse **14** ist unter Zwischenschaltung der Gummispur **28** an dem radial äußeren Schenkel **32** angebracht. Der U-förmige Querschnitt begrenzt einen Ringraum, in dem eine feststehende Spule **35** in einem Spulengehäuse **36** angeordnet ist. Das Spulengehäuse **36** ist durch eine Schweißnaht stoffschlüssig mit einem Schraubflansch **38** verbunden. Von dem Schraubflansch **38** gehen Schrauben **41**, **42** aus, die dazu dienen, das Spulengehäuse **36** mit der Spule **35** an einem Kurbelgehäuse (nicht dargestellte) zu befestigen. Bei der Spule **35** handelt es sich um eine Elektromagnetspule, die dazu dient, die Kupplung **10** zu betätigen.

[0030] Die Basis **33** des U-förmigen Querschnitts des Trägers **30** stellt einen ersten Reibpartner oder Kupplungspartner der Kupplung **10** dar. Ein zweiter Reibpartner oder Kupplungspartner **44** ist unter Ausbildung eines Luftspalts in axialer Richtung geringfügig von der Basis **33** beabstandet. Der zweite Reibpartner **44** ist als Reibringscheibe mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt ausgeführt und über Blattfedern **46** mit Hilfe der Nietverbindungsele-

mente **25** an dem Flansch **24** des Freilaufaußenrings **22** befestigt.

[0031] Die Befestigung mit den Blattfedern **46** ermöglicht einerseits eine drehfeste Verbindung zwischen dem zweiten Reibpartner **44** und dem Flansch **24** des Freilaufaußenrings **22**. Darüber hinaus ermöglichen die Blattfedern **46** eine axiale Bewegung des zweiten Reibpartners **44** von dem Flansch **24** des Freilaufaußenrings **22** weg auf den ersten Reibpartner **33** zu, wenn die Spule **35** bestromt wird. Wenn die Bestromung der Spule **35** unterbrochen wird, dann sorgt die Vorspannung der Blattfedern **46** dafür, dass sich der zweite Reibpartner **44** wieder in seine Ausgangsstellung auf den Flansch **24** des Freilaufaußenrings **22** zu bewegt.

[0032] In [Fig. 3](#) sieht man, dass insgesamt drei Blattfedern **46** in Umfangsrichtung über den Flansch **24** des Freilaufaußenrings **22** verteilt sind.

[0033] Der Träger **30** ist vorzugsweise als Blechformteil ausgeführt und weist radial innen einen Befestigungsabschnitt **48** mit einem zentralen Durchgangsloch zum Durchführen des Schraubenschafts **17** der zentralen Schraube **5** auf. Der Befestigungsabschnitt **48** ist mit Hilfe eines Klemmstücks oder Druckstücks **50** fest zwischen dem Schraubenkopf **16** der zentralen Schraube **5** und der Kurbelwelle **4** eingespannt.

[0034] Da die Elektromagnetspule **35** bei der dargestellten Anordnung lediglich für den Zeitraum des Verbrennerstarts bestromt sein muss, kann die Elektromagnetspule **35** stark überbestromt werden. In den kurzen Zeiträumen der Verbrennerstarts führt die Überbestromung der Elektromagnetspule **35** nicht zu thermischen Problemen. Das liefert den Vorteil, dass kleinere Elektromagnetspulen verwendet werden können, als sie für ein dauerhaftes Zuhalten der Kupplung **10** erforderlich wären.

[0035] In [Fig. 4](#) ist durch eine gestrichelte Linie **40** angedeutet, dass die Kupplung **10** alternativ formschlüssig ausgeführt ist, und zwar vorzugsweise als Klauenkupplung anstatt als Reibungskupplung wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel. Durch den Formschluss können die benötigten axialen Haltekräfte reduziert werden. Dadurch wird der Einsatz von kleineren Elektromagnetspulen ermöglicht. Die Klauenkupplung ist vorzugsweise so ausgelegt, dass bei maximal zu erwartenden Reibwerten keine Selbsthemmung auftritt. Das liefert den Vorteil, dass relativ geringe Blattfederkräfte ausreichen, um die Klauenkupplung zu öffnen, wenn die Elektromagnetspule nicht bestromt ist.

[0036] In den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist ein ähnliches Ausführungsbeispiel wie in [Fig. 2](#) dargestellt. Bei dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist

die Kupplung **10** als Klauenkupplung ausgeführt, das heißt die beiden Reibpartner **33** und **44** umfassen Formschlussbereiche, die zur drehfesten Verbindung formschlüssig miteinander in Eingriff bringbar sind. Dabei ist die Klauenkupplung **10** vorzugsweise so ausgelegt, dass die beiden Kupplungspartner **33** und **44** mit Spiel ineinander passen, wodurch radial innerhalb der Formschlussbereiche angeordnete ebene, nicht verzahnte Bereiche der Reibpartner **33**, **44** direkt mit Kontakt aneinander anliegen.

42	Schraube
44	zweiter Reibpartner oder Kupplungspartner
46	Blattfedern
48	Befestigungsabschnitt
50	Klemmstück

[0037] Durch die Kombination von Reibschluss und Formschluss wird ein durch die Formschlussbereiche, die vorzugsweise Verzahnungen aufweisen, verursachter Luftspalt vermieden, der die magnetischen Haltekräfte reduzieren würde. Durch die Reibkräfte in den vorzugsweise flachen oder ebenen Kontaktbereichen wird ein unerwünschtes Klappern der Formschlussbereiche aneinander vermieden.

[0038] Beim Einsatz einer kraftschlüssigen Kupplung, wie sie bei den Ausführungsbeispielen 1 bis 3 verwendet wird, ist ein Impulsstart des Verbrennungsmotors direkt aus dem Stand Klimabetrieb mit rotierendem Riementrieb durch Schließen in der Kupplung möglich. Beim Einsatz einer formschlüssigen Kupplung, wie sie in den Ausführungsbeispielen der [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#) verwendet wird, muss der Riementrieb vor dem Schließen der Kupplung zum Stillstand verzögert werden.

Bezugszeichenliste

1	Kurbelwellenriemenscheibe
2	Riemenscheibenspur
4	Kurbelwelle
5	Zentralschraube
8	Freilauf
10	Kupplung
12	Drehschwingungsdämpfungseinrichtung
14	Tilgermasse
16	Schraubenkopf
17	Schraubenschaft
20	Lagereinrichtung
22	Freilaufaußenring
24	Flansch
25	Nietverbindungselement
26	Flansch
28	Gummispur
30	Träger
31	Schenkel
32	Schenkel
33	Basis – erster Reibpartner oder Kupplungspartner
34	Drehachse
35	Spule
36	Spulengehäuse
38	Schraubflansch
40	gestrichelte Linie
41	Schraube

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

- DE 19535889 A1 [[0002](#)]
- EP 0980479 B1 [[0002](#)]
- DE 19636628 C1 [[0002](#)]
- EP 0782674 B1 [[0002](#)]
- DE 102005029351 A1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Kurbelwellenriemenscheibe zum Übertragen eines Drehmoments zwischen einer Kurbelwelle (4) und einem Riemetrieb, mit einem Freilauf (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Freilauf (8) in der Kurbelwellenriemenscheibe mit einer elektromagnetisch betätigbaren Kupplung (20) kombiniert ist, durch die der Freilauf (8) überbrückt werden kann.

2. Kurbelwellenriemenscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwellenriemenscheibe einen Ringraum zur Aufnahme einer feststehenden Spule (35) aufweist.

3. Kurbelwellenriemenscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum von einem Träger (30) begrenzt ist, der drehfest mit der Kurbelwelle (4) verbunden ist.

4. Kurbelwellenriemenscheibe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (30) zur Begrenzung des Ringraums einen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (33) aufweist, von der zwei Schenkel (31, 32) ausgehen, die sich in axialer Richtung erstrecken.

5. Kurbelwellenriemenscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem radial äußeren Schenkel (32) des U-förmigen Querschnitts des Trägers (30) mindestens eine Tilgermasse (14) angebracht ist.

6. Kurbelwellenriemenscheibe nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis (33) des U-förmigen Querschnitts einen ersten Kuppungspartner darstellt, der mit einem zweiten Kuppungspartner (44) zusammenwirkt, der drehfest mit einer Riemenscheibenspur (2) verbunden ist.

7. Kurbelwellenriemenscheibe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Kuppungspartner (44) mit Hilfe von Blattfedern (46) drehfest mit einem Flansch (24) verbunden ist, der sich von einem Freilaufaußenring (22) radial nach außen erstreckt.

8. Kurbelwellenriemenscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zentralschraube (5), die an der Kurbelwelle (4) befestigt ist, einen Freilaufinnenring darstellt, der unter Zwischenschaltung einer Lagereinrichtung (20) und des Freilaufs (8) mit dem Freilaufaußenring (22) koppelbar ist.

9. Kurbelwellenriemenscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (10) reibschlüssig ausgeführt ist.

10. Kurbelwellenriemenscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (10) formschlüssig ausgeführt ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

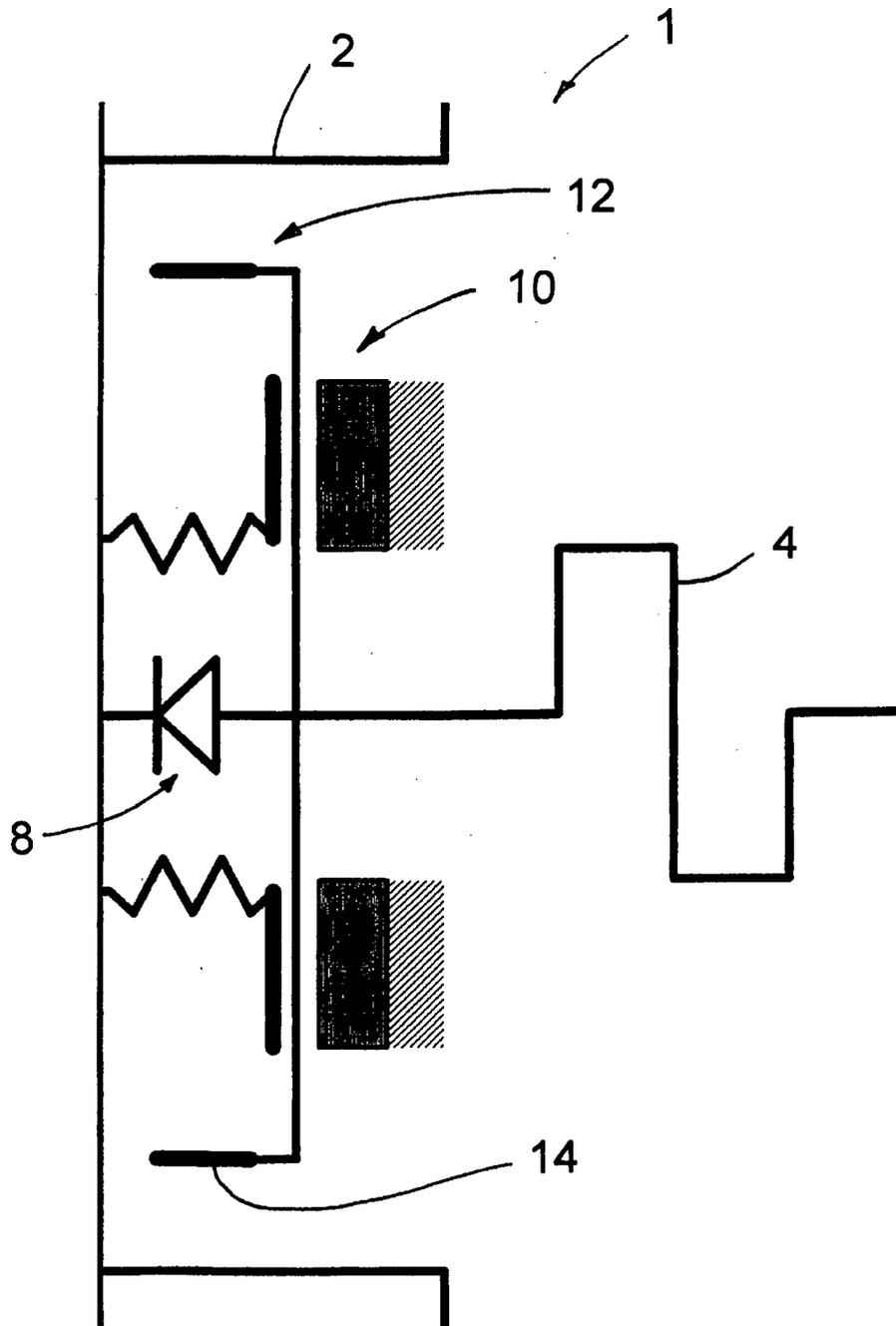


Fig. 1

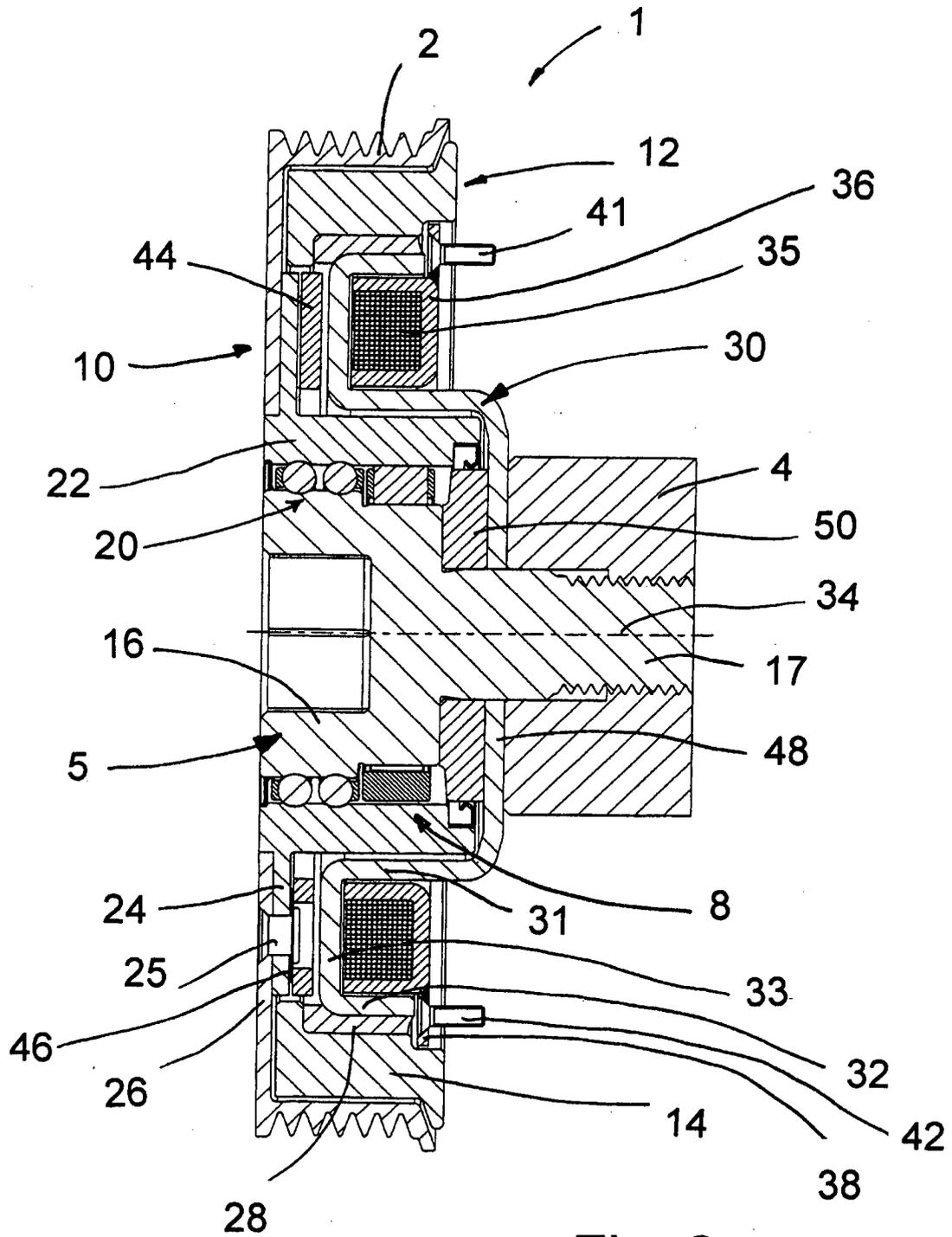


Fig. 2

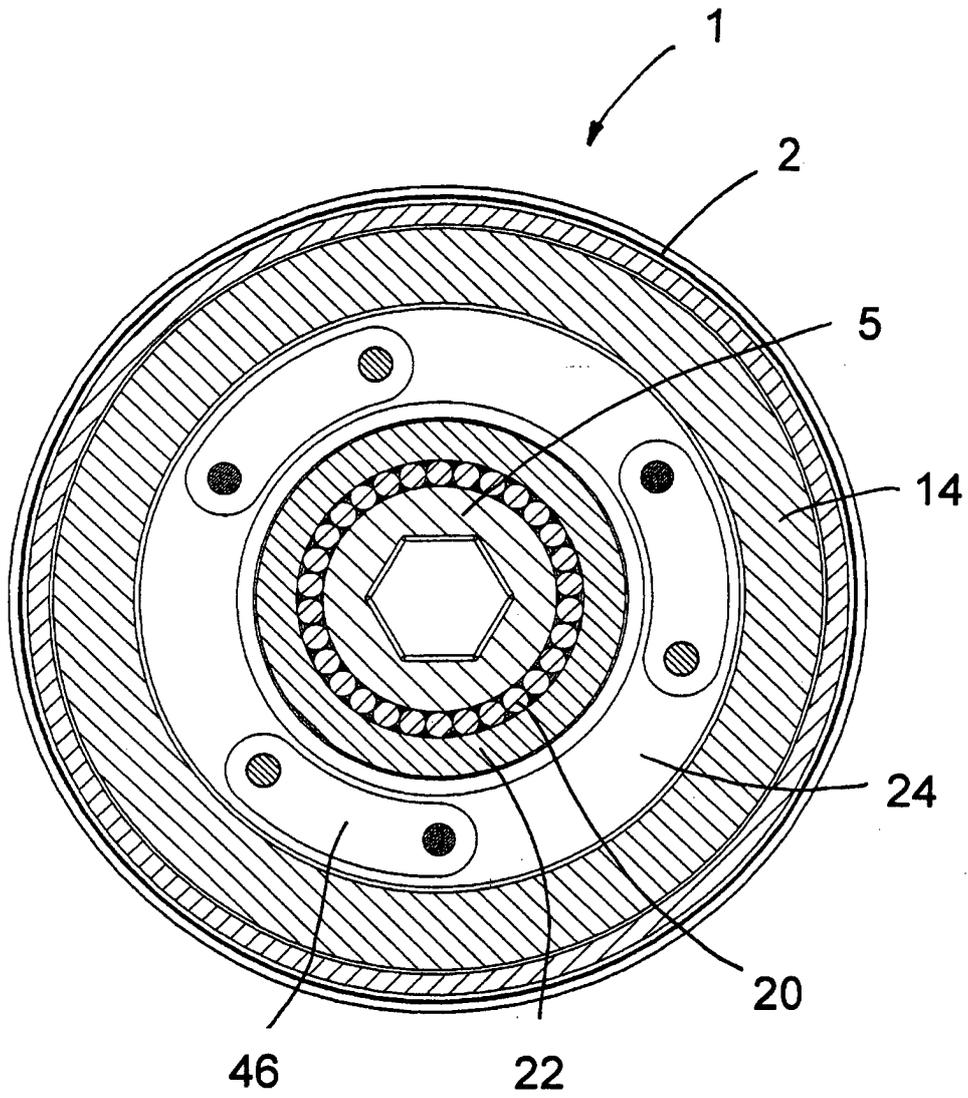


Fig. 3

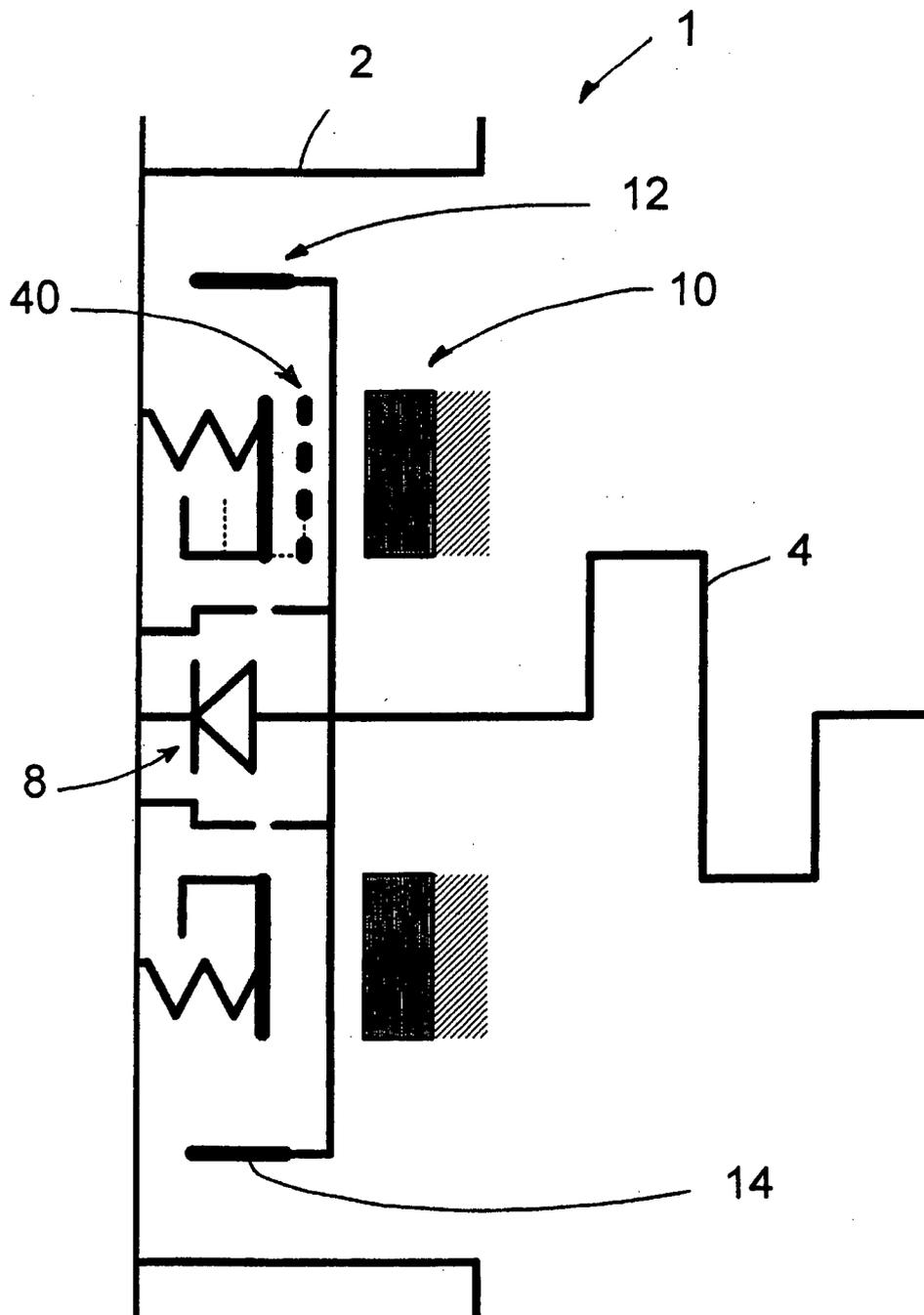


Fig. 4

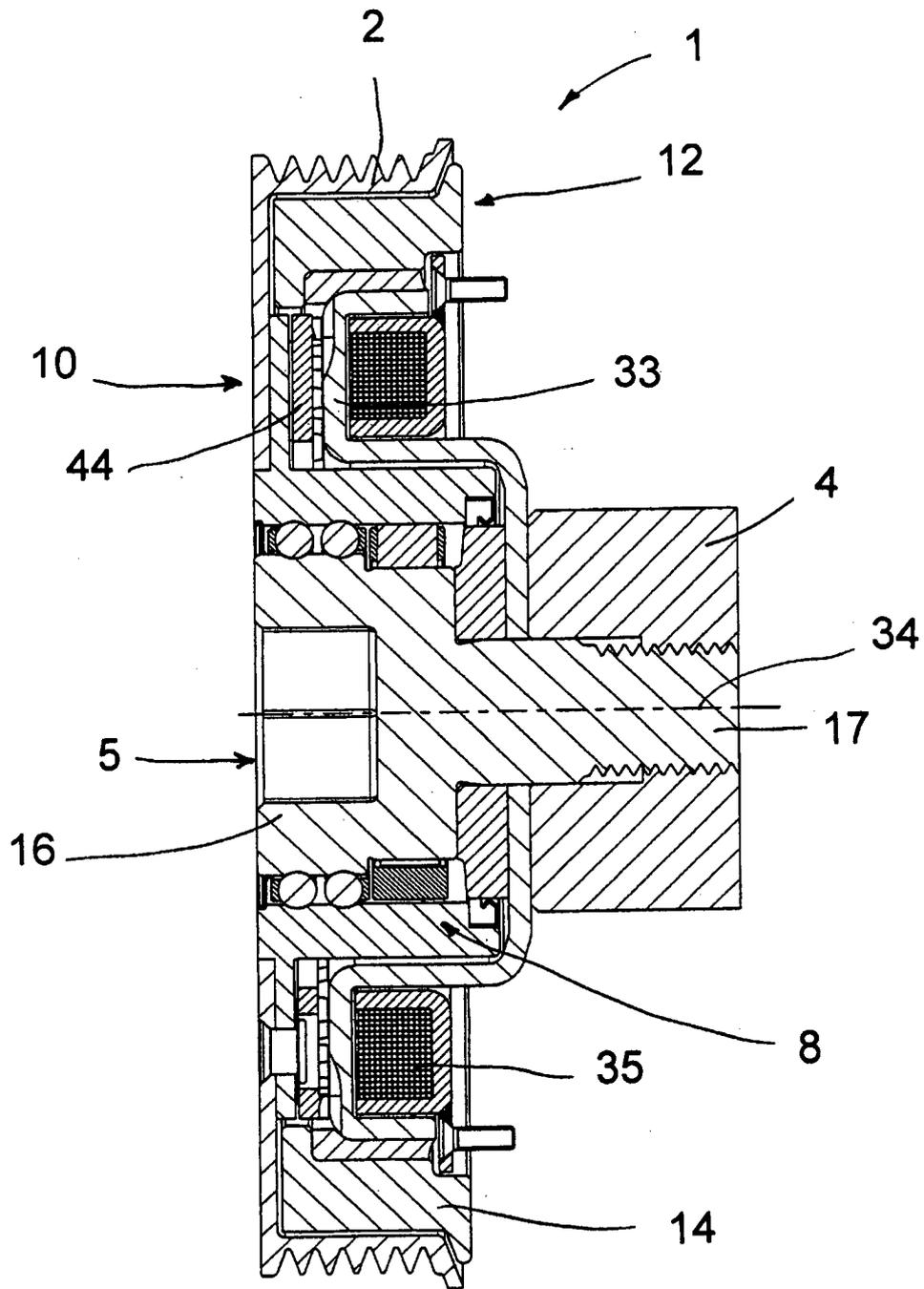


Fig. 5

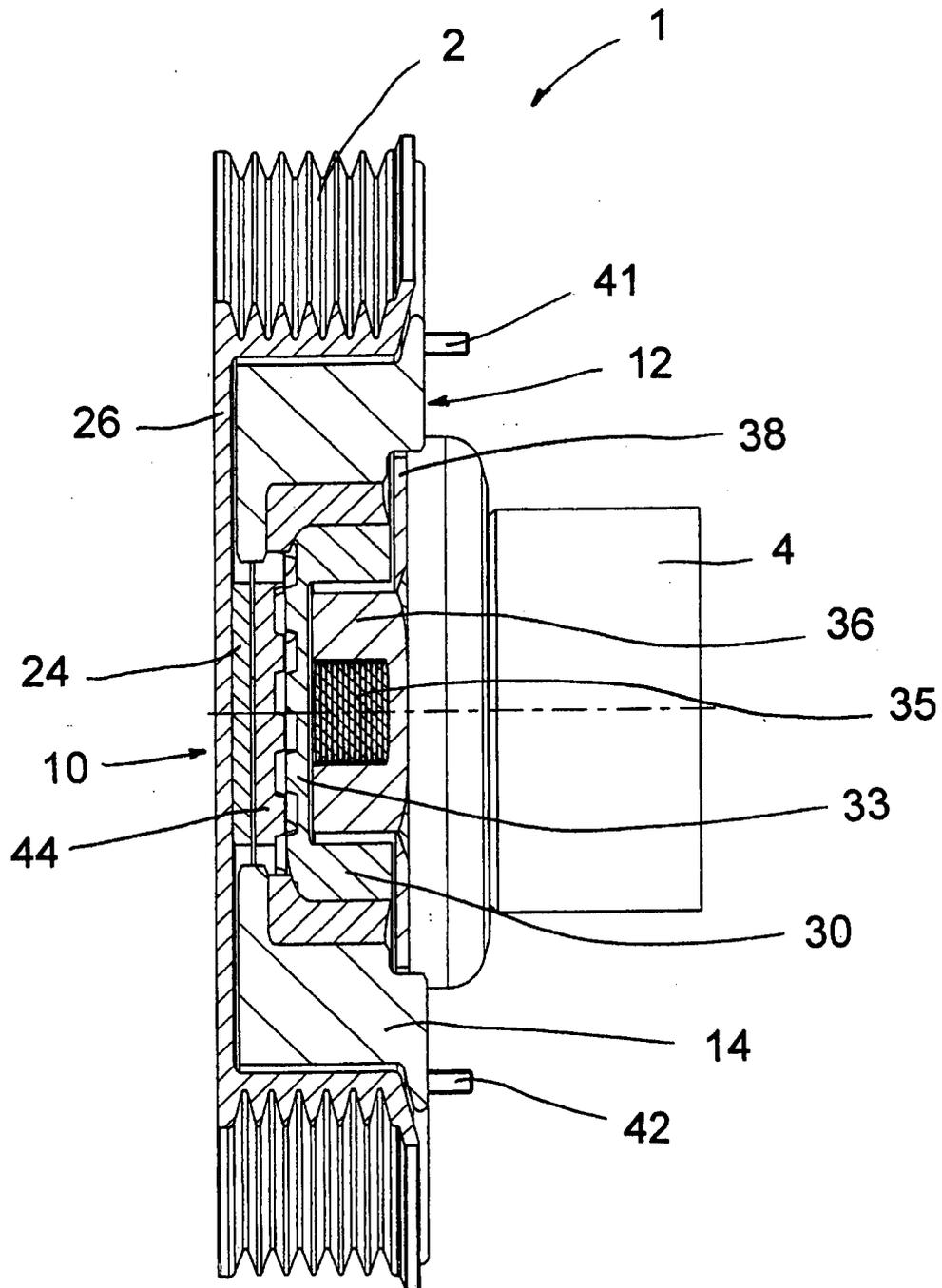


Fig. 6