

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50620/2018
(22) Anmeldetag: 18.07.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2019

(51) Int. Cl.: **F16D 3/56** (2006.01)

(30) Priorität:
25.08.2017 DE 102017119493.2 beansprucht.

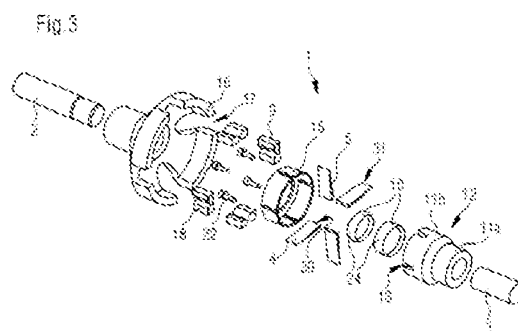
(71) Patentanmelder:
Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
Rüppel Gernot Wilhelm
14059 Berlin (DE)
Becker Markus Dr.
52066 Aachen (DE)
Suemnik Nicolai
45277 Essen (DE)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Drehelastische Kupplung und drehelastischer Dämpfer**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kupplung (1) zur Übertragung eines Drehmomentes von einer Eingangswelle (2) auf eine Ausgangswelle (2). Für die Übertragung eines eingeleiteten Drehmomentes sind radial angeordnete Blattfedern (4) vorgesehen. Die Blattfedern (4) sind endseitig lösbar gelagert, um einen Austausch der Blattfedern (4) zu ermöglichen. So können einzelne stark beanspruchte Blattfedern (4) ausgetauscht werden oder es kann durch vorzugsweise den Austausch aller Blattfedern die Charakteristik der Kupplung (1) verändert werden. Dadurch kann eine Anpassung an veränderte Anforderungen vorgenommen werden. Das kann insbesondere bei Verwendung der Kupplung (1) in Messaufbauten vorteilhaft sein.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Kupplung (1) zur Übertragung eines Drehmomentes von einer Eingangswelle (2) auf eine Ausgangswelle (2). Für die Übertragung eines eingeleiteten Drehmomentes sind radial angeordnete Blattfedern (4) vorgesehen. Die Blattfedern (4) sind endseitig lösbar gelagert, um einen Austausch der Blattfedern (4) zu ermöglichen. So können einzelne stark beanspruchte Blattfedern (4) ausgetauscht werden oder es kann durch vorzugsweise den Austausch aller Blattfedern die Charakteristik der Kupplung (1) verändert werden. Dadurch kann eine Anpassung an veränderte Anforderungen vorgenommen werden. Das kann insbesondere bei Verwendung der Kupplung (1) in Messaufbauten vorteilhaft sein.

(Figur 3)

Drehelastische Kupplung und drehelastischer Dämpfer

Die Erfindung betrifft eine drehelastische Kupplung oder einen drehelastischen Dämpfer.

Aus der AT 406 293 ist ein Drehschwingungsdämpfer bzw. eine drehelastische und schwingungsdämpfende Kupplung bekannt. Dieser Dämpfer/Kupplung weist zwischen einem Innenteil und einem Außenteil eingesetzte radiale Federelemente zur Drehmomentübertragung auf. Dieser Dämpfer/Kupplung weist zwischen den radialen Federelementen angeordnete Trennstege auf, wobei durch die Trennstege und die radialen Federelemente Kammern gebildet sind. Diese Kammern sind mit einer Flüssigkeit gefüllt. Die radialen Federelemente sind einer Ends im Außenteil zwischen Zwischenstücken eingespannt und greifen andern Ends in Axialnuten des Innenteils ein. Bei einer Drehmomentübertragung kommt es zwischen Innenteil und Außenteil zu einer Relativbewegung aufgrund einer elastischen Verformung der radialen Federelemente. Durch die flüssigkeitsgefüllten Kammern wird eine Dämpfung der Relativbewegung erreicht.

Aus der DE 28 48 781 ist eine weitere elastische Wellenkupplung mit radial angeordneten Federelementen bekannt. Die Federelemente sind mit einem Außenring einstückig ausgebildet. Zwischen den radialen Federelementen sind wiederum Flüssigkeitskammern angeordnet. Die radial angeordneten Federelemente sind endseitig in einem radial innen liegenden primären Kupplungsteil gelagert.

Aus der JP 2002 115 726 ist ein Dämpfer für die Absorption von Schwingungen in einem Antriebsstrang bekannt. Der dort offenbarte Dämpfer weist in radialer Richtung ausgerichtete Federelemente auf. Die Federelemente sind radial außen mittels drehbar gelagerter Elemente gelagert.

Es sind hochelastische Kupplungen für den Einsatz in Antriebssträngen bekannt. Derartige hochelastische Kupplungen weisen ein massives aus Elastomer bestehendes Element auf. Die elastische Verformbarkeit dieses elastomeren Elementes ist temperaturabhängig.

Hochelastische Kupplungen können auch als Dämpfer eingesetzt werden. Dann wird ein Ende mit dem Antriebsstrang bzw. mit dem Erreger verbunden und das andere Ende kann frei schwingen.

Der Erfindung lag die Aufgabe zu Grunde eine verbesserte Kupplung bereitzustellen.

Insbesondere lag der Erfindung die Aufgabe zu Grunde eine Kupplung bereitzustellen, die flexibel einsetzbar ist und deren Lebensdauer erhöht ist.

Weiterhin lag der Erfindung zu Grunde ein Verfahren zur Wartung und/oder Modifikation der Kupplung bereitzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und durch ein Verfahren gemäß Anspruch 14 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale der erfindungsgemäßen Ausführung finden sich in den Unteransprüchen.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführung ist die Aufgabe der Erfindung durch eine Kupplung zur Übertragung eines Drehmomentes von einer Eingangswelle auf eine Ausgangswelle erfüllt, wobei die Kupplung Blattfedern umfasst und die Blattfedern in radialer Richtung angeordnet sind und die Blattfedern in der Kupplung lösbar aufgenommen sind, so dass ein Austausch der Blattfedern bei Stillstand der Kupplung möglich ist. Durch Auswahl von Blattfedern mit einer abweichenden Federcharakteristik kann die Kupplung an geänderte Anforderungen angepasst werden. Außerdem kann durch einen Austausch einzelner Blattfedern ein Verschleiß der Blattfedern ausgeglichen werden. Dadurch wird eine Erhöhung der Lebensdauer der Kupplung erreicht.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Blattfedern an einem der Enden, vorzugsweise an dem radial äußeren Ende, kraftschlüssig gelagert sind. Durch den Kraftschluss kann eine Relativbewegung von Blattfeder und kraftschlüssiger Lagerung erfolgen, was einen Einfluss auf einen möglichen Verdrehwinkel von Ausgangswelle zur Eingangswelle hat. Dabei wird zum einen der maximal erreichbare Verdrehwinkel als auch der zeitliche Verlauf der zu erreichenden Verdrehwinkel mitbestimmt.

In einer Ausführungsvariante sind die Blattfedern radial außen formschlüssig gelagert. Es sind Anschläge für die formschlüssige Aufnahme der Blattfedern vorgesehen. Dabei können die Anschläge noch mit einem dämpfenden Element versehen sein. Insbesondere können die Anschläge in Form von Stegen ausgebildet sein. Die Stege dienen hierbei als Gegenanschlag und weisen je nach Material eine ggf. zusätzlich dämpfende Eigenschaft auf. Der Verdrehwinkel wird dann durch die Steifigkeit der Blattfeder bestimmt. Die Steifigkeit kann durch das Material, insbesondere Fasermaterial, der Blattfedern wie Kohlenstofffaser, Glasfaser, Aramidfaser, Basaltfaser und den Lagenaufbau, insbesondere die Lagenanzahl und Faserwinkel, der geometrischen Abmessungen der Blattfeder wie Länge, Breite und Form und der Anzahl der Blattfedern eingestellt werden.

In einer weiteren Ausführungsform sind für die kraftschlüssige Lagerung Klemmelemente vorgesehen. Diese Klemmelemente sind für die Bereitstellung einer Klemmkraft vorgesehen. Durch die Klemmkraft wird die kraftschlüssige Lagerung der Blattfedern erreicht. Darüber hinaus können die Klemmelemente auch eine dämpfende Wirkung aufweisen. Durch die Auswahl der Beschaffenheit der Klemmelemente kann die wirkende Klemmkraft und ggf. dämpfende Wirkung vorbestimmt werden. Es kann vorgesehen sein, dass die Klemmelemente elastisch verformbar ausgebildet sind. Dadurch kann eine Klemmcharakteristik vorbestimmt vorgegeben werden. Weiterhin wird die Klemmcharakteristik auch durch die Oberflächenbeschaffenheit bei auftretender Relativbewegung von Blattfeder und Klemmelement beeinflusst.

In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Klemmelemente lösbar angeordnet sind. Dadurch ist ein Austausch der Klemmelemente möglich. Durch einen Austausch vorzugsweise aller Klemmelemente kann die Charakteristik der Kupplung gezielt verändert werden und so an geänderte Anforderungen angepasst werden. Weiterhin ist ein Austausch einzelner verschlissener Klemmelemente möglich. Somit bringt die lösbare Anordnung der Klemmelemente gleich mehrere Vorteile mit sich.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen Blattfedern einzusetzen, wobei die Blattfedern zu mindestens teilweise, vorzugsweise ganz, aus einem Faserverbundwerkstoff bestehen. Im Vergleich zu Stahlfedern sind Blattfedern mit Faserverbundwerkstoff wesentlich leichter und weiterhin sind Blattfedern aus einem Faserverbundwerkstoff unempfindlich gegen Schmutz und Feuchtigkeit. Es besteht keine Korrosionsgefahr, geringe Ermüdungsneigung, hohe Lebensdauer und eine geringe Temperaturdehnung. Durch Wahl der Faserführung und der Formgestaltung können vorbestimmte Federcharakteristiken erreicht werden. Insbesondere haben sich Blattfedern aus Carbon als Faserverbundwerkstoff als vorteilhaft herausgestellt, die sich insbesondere durch Belastbarkeit und geringes Gewicht auszeichnen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Blattfeder an einem Ende fest, vorzugsweise formschlüssig, gelagert ist. Insbesondere durch eine formschlüssige Lagerung kann auf einfache Weise eine Lagerung der Blattfeder erreicht werden.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird ein geschlitzter Adapterring zur Aufnahme der inneren Enden der Blattfedern vorgesehen. Die Schlitze sind abgestimmt auf die Formgebung der Blattfedern ausgeführt. Die Schlitze könnten auch direkt in der Abtriebswelle ausgebildet sein. Des Weiteren weisen die Blattfedern eine Keilform auf, wobei sich die Blattfedern nach radial außen verjüngen. Durch die Keilform kann die Elastizität der Blattfeder verstärkt werden.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist für eine Verbindung mit der Ausgangswelle eine ringförmige radial innere Aufnahme 12 vorgesehen und die Blattfedern sind mit der Ausgangswelle über diese ringförmige innere Aufnahme verbunden. Dabei sind die Blattfedern mit der inneren Aufnahme fest verbunden.

In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Blattfedern mit der inneren Aufnahme verklebt sind und für einen Austausch die Verklebung gelöst wird bzw. auch die innere Aufnahme mit ausgetauscht wird. Das kann in dem Fall vorteilhaft sein, in dem alle Blattfedern ausgetauscht werden. Dann kann bereits die vormontierte innere Aufnahme mit allen Blattfedern in einem Schritt montiert werden. Zur Verbindung der Blattfedern mit der inneren Aufnahme kann auch vorgesehen sein, dass die Aufnahme für die Montage aufgeweitet wird, z.B. durch Erwärmung.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Blattfedern mit der ringförmigen radial inneren Aufnahme lösbar verbunden sind oder/und die ringförmige radial innere Aufnahme lösbar mit der Ausgangswelle verbindbar ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Bereitstellung eines Überlastschutzes vorgesehen. Bei einer auftretenden Überlast löst sich die Verbindung jeweils zwischen einer der Aufnahmen, innen oder außen, der Blattfedern. Dadurch kann mittels der Blattfedern kein oder nur begrenztes Drehmoment übertragen werden. Vorzugsweise ist die einer Ends vorgesehene kraftschlüssige Verbindung so ausgelegt, dass bei Auftreten einer Überlast durch die Wirkung der Überlast sich diese Verbindung löst. So kann z.B. ein maximal zulässiger Verdrehwinkel vorgesehen sein und bei Überschreitung dieses Verdrehwinkels aufgrund der gewählten Längenerstreckung und elastischen Verformbarkeit der Blattfeder ein Lösen der Blattfeder aus der Klemmung erfolgen.

In einer weiteren Ausführungsform ist mindestens ein Ringelement zur Veränderung und/oder Einstellung eines Beugungspunktes einiger Blattfedern, vorzugsweise aller Blattfedern, vorgesehen.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die radial äußere Aufnahme Klemmelemente zur Bereitstellung einer kraftschlüssigen Verbindung der Blattfedern umfasst. Diese Klemmelemente sind bevorzugt austauschbar in der Aufnahme angeordnet. Somit kann ein Austausch bei Verschleiß und eine Anpassung der Klemmung durch Austausch der Klemmelemente einfach durchgeführt werden. Dadurch kann insbesondere die Kupplung auch bei geänderten Randbedingungen eingesetzt werden, bei denen ohne diese Anpassung sonst eine andere Kupplung verwendet werden müsste. Eine Anpassung bzw. Veränderung der Kenndaten der Kupplung kann insbesondere bei Verwendung der Kupplung in Versuchsaufbauten erforderlich werden, um geforderte Versuche durchführen zu können.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt Klemmelemente einzusetzen, die als Bestandteil ein Elastomer umfassen. Insbesondere hat sich Silikon als Material für die Klemmelemente als besonders geeignet herausgestellt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Blattfedern der Kupplung einer Ends mit dem Motorschwungrad vorzugsweise über Klemmelemente verbunden sind. Bevorzugt sind die Blattfedern jeweils mit dem radial äußeren Ende mit einem Motorschwungrad kraftschlüssig verbindbar.

Eine bevorzugte Ausführung einer Kupplung zur Übertragung eines Drehmomentes einer Eingangswelle auf eine Ausgangswelle ist eine Kupplung mit einer ringförmigen radial inneren Aufnahme und einer radial äußeren Aufnahme und mit radial angeordneten Blattfedern, wobei die Blattfedern jeweils mit einem Ende fest mit einer der Aufnahme verbunden sind und anderen Ends mit einer Aufnahme kraftschlüssig verbunden sind und eine der Aufnahmen mit einer Eingangswelle verbindbar ist und die andere Aufnahme mit einer Ausgangswelle verbindbar ist.

Vorzugsweise sind zu mindestens teilweise aus Faserverbundwerkstoff bestehende Blattfedern eingesetzt.

Verfahren zur Wartung einer Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit den folgenden Schritten:

- zu mindestens teilweise Entfernung einer Hausung
- Entfernen von auszutauschenden Blattfedern
- vorzugsweise Austausch eines oder mehrerer Klemmelemente
- Montage von neuen Blattfedern an Fehlstellen
- Verschließen der Hausung.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass sich die beanspruchte Kupplung durch Blattfedern, die radial angeordnet sind und in der Kupplung aufgenommen sind auszeichnet.

Die Besonderheiten bei Blattfedern aus Faserverbundwerkstoff sind die einfache Wartung und Anpassung der Kupplung hinsichtlich Steifigkeit, Einsatztemperatur und äußerer Einflüsse (Chemikalien) durch einfache Austauschbarkeit von Blattfedern verschiedenster Eigenschaften.

Die Steifigkeit der Blattfeder kann hierbei durch Fasermaterial (Kohlenstofffaser, Glasfaser, Aramidfaser, Basaltfaser), den Lagenaufbau (Lagenanzahl, Faserwinkel), der geometrischen Abmessungen der Blattfeder (Länge, Breite, Form) und der Anzahl der Blattfedern eingestellt werden.

Der Temperaturbereich sowie die Chemische Beständigkeit kann hingegen über die Matrix (Duroplaste, Thermoplaste, Elastomere) eingestellt werden.

Vorteile resultierend aus dem Verbundwerkstoff hinsichtlich der Federelemente:

- geringe Ermüdungsneigung, hohe Lebensdauer
- chemische Beständigkeit und Verträglichkeit, keine Korrosionsgefahr
- anpassbarer Festigkeitskennwert und E-Modul

- hohe Einsatztemperaturen möglich
- gutes Abklingverhalten, hohe Strukturdämpfung
- geringe Dichte, geringes Gewicht, geringe Massenträgheit
- geringe Temperaturdehnung

Die folgenden Vorteile resultieren aus dem Funktionsprinzip:

- einfache Wartung/Instandsetzung durch einfache Austauschbarkeit kritisch beanspruchter Bauteile (Blattfeder)
- Anpassung der Kupplungssteifigkeit
- Anpassung des Einsatzbereiches der Kupplung (Temperatur, Chemikalien)
- Axial- und Winkel-Ausgleich durch vorsehen eines sphärischen Lagers einfach möglich
- Radialausgleich ist durch die Lagerung mittels Klemmelemente möglich.

Anhand von Ausführungsbeispielen werden weitere vorteilhafte Ausprägungen der Erfindung erläutert unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Die genannten Merkmale können nicht nur in der dargestellten Kombination vorteilhaft umgesetzt werden, sondern auch einzeln untereinander kombiniert werden. Die Figuren zeigen im Einzelnen:

Fig. 1: modulare Kupplung im Schnitt entlang der Längsachsen der Wellen

Fig. 2: modulare Kupplung in Draufsicht

Fig. 3: modulare Kupplung in Explorationsdarstellung

Fig. 4: modulare Kupplung mit direkter Anbindung an ein Motorschwungrad

Fig. 5: Explorationsdarstellung der Kupplung aus Fig. 4

Nachfolgend werden die Figuren detaillierter beschrieben.

In Figur 1 bis Figur 3 ist eine Kupplung 1 dargestellt, durch die Kupplung 1 ist eine Eingangswelle 2 mit einer Ausgangswelle 3 verbunden. Diese Kupplung 1 ist modular aufgebaut. Mit der Eingangswelle 2 ist eine topfförmige radial äußere Aufnahme 16 verbunden. Mit der Ausgangswelle 3 ist in dem dargestellten

Ausführungsbeispiel eine ringförmige radial innere Aufnahme 12 verbunden, wobei diese innere Aufnahme 12 als ein topfförmiges radial inneres Verbindungselement 11 ausgebildet ist. Das topfförmige Verbindungselement 11 weist einen Abschnitt mit einem kleineren Außenradius 11a auf, der in einen Abschnitt mit einem größeren radialen Außenradius 11b übergeht. Dieses Verbindungselement 11 ist mit einer Wandungsstärke ausgebildet, die in ihren Bereichen 11a und 11b ungefähr gleich groß ist. Im Bereich 11b ist radial innerhalb des Verbindungselementes ein Lager 10 für eine Lagerung der Eingangswelle 2 angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist als Lager ein sphärisches Lager 24 vorgesehen. Durch ein sphärisches Lager kann ein kleiner Winkelversatz von Eingangswelle 2 und Ausgangswelle 3 in Längsrichtung kompensiert werden.

In der radial inneren Aufnahme 12 sind Schlitz 13 zur Aufnahme von Blattfedern 4 vorgesehen. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Blattfedern eine Keilform auf, wobei die Blattfedern 4 radial innen eine größere Stärke aufweisen als radial außen. Die Erstreckung der Blattfedern in Längsrichtung 28 ist konstant. Das radial innere Ende 30 der Blattfedern 4 ist formschlüssig in den Schlitz 13 aufgenommen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Blattfedern in Längsrichtung 28 in die Schlitz eingeschoben und mittels eines Ringes 15 werden diese Schlitz in Längsrichtung 28 verschlossen und die Blattfederenden 30 in den Schlitz 13 fixiert. Zur Fixierung des Ringes 15 sind Schrauben vorgesehen.

An ihrem radial äußeren Ende 31 sind die Blattfedern 4 jeweils zwischen zwei Klemmelementen 9 angeordnet. Die Klemmelemente 9 haben neben der Bereitstellung einer kraftschlüssigen Aufnahme der Blattfedern 4 auch noch eine dämpfende Funktion und stellen somit zugleich Dämpfelemente 18 dar. Durch elastische Verformung werden Drehmomentstöße teilweise aufgenommen. Vorzugsweise wird die Kupplung so angeordnet, dass über die äußere Aufnahme 16 ein Drehmoment eingeleitet wird. Aufgrund der größeren Masse der äußeren Aufnahme 16 wird eine Dämpfung von eingangsseitigen Drehmomentstößen erreicht.

Die äußere Aufnahme 16 ist mit Ausnehmungen 17 versehen. Diese Ausnehmungen 17 erstrecken sich in Umfangsrichtung 29. In Umfangsrichtung 29 sind zwei Klemmelemente 9 sich gegenüberliegend angeordnet. Zwischen diesen beiden Klemmelementen 9 ist ein äußeres Ende 31 einer Blattfeder 4 aufgenommen. Die Klemmelemente 9 sind gegeneinander vorgespannt, so dass dadurch jeweils eine Klemmkraft auf die äußeren Enden 31 der Blattfedern 4 wirkt. Durch Auswahl der Oberflächenbeschaffenheit der Klemmelemente 9 und der Wahl der Vorspannkraft sowie der Elastizität dieser Elemente 9 kann das Dämpfverhalten dieser Kupplung 1 mit eingestellt werden.

Zur Einstellung eines Beugepunktes der Blattfedern 4 kann ein weiteres zusätzliches Ringelement vorgesehen werden. Dadurch kann zusätzlich die elastische Verformung der Blattfedern 4 vorbestimmbar beeinflusst werden.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Verwendung von Blattfedern aus einem Faserverbundwerkstoff vorgesehen. Insbesondere geeignet sind Blattfedern aus Carbon. Carbon-Blattfedern 5 haben den Vorteil eines geringen Gewichtes mit sich und darüber hinaus kann durch Formgebung und Faserführung ein vorbestimmtes elastisches Verhalten der Carbon-Blattfedern 5 bereitgestellt werden. Eine Temperaturbeständigkeit bis 150°C ist je nach Fasermatrix bei Carbon-Blattfedern gegeben.

In den Figur 4 und Figur 5 ist eine alternative Ausführungsform gezeigt. Bei dieser Ausführungsform ist die Kupplung 1 direkt mit dem Schwungrad 23 eines Motors, nicht dargestellt, verbunden. Mit dem Schwungrad sind in Längsrichtung angeordnete Stifte 19 fest verbunden. Auf den Stiften 19 sind als hülsenförmig ausgebildete Klemmelemente 9 gelagert. Diese hülsenförmigen Klemmelemente sind auch als Dämpfungselemente 18 wirksam. Aufgrund dieser einfachen Lagerung ist ein Austausch der hülsenartigen Klemmelemente 9 mit geringem technischem Aufwand möglich.

Bei dieser Ausführung werden Klemmelemente 9 beispielsweise aus Silikon eingesetzt. Aufgrund der einfachen Austauschbarkeit kann ein Austausch der Klemmelemente 9 in regelmäßigen Abständen zur Kompensation von Verschleiß vorgesehen werden.

Die äußeren Enden 31 der Blattfedern sind wiederum zwischen jeweils zwei Klemmelementen 9 angeordnet. Die Klemmkraft kann wiederum durch Formgebung der Klemmelemente und Auswahl des Materials vorbestimmt gewählt werden.

Das radial innere Ende 30 der Blattfedern ist wiederum mit einer radialen inneren Aufnahme 12 fest verbunden. Die radial innere Aufnahme ist fest mit einer Ausgangswelle 3 verbunden.

Bezugszeichenliste

1	Kupplung
2	Eingangswelle
3	Ausgangswelle
4	Blattfedern
5	Blattfeder aus Faserverbundwerkstoff
8	Formschlüssige Verbindung
9	Klemmelement
10	Lager
11	Topfförmige radial inneres Verbindungselement
11a	Verbindungselement mit kl. Außenradius
11b	Verbindungselement mit größerem Außenradius
12	Ringförmige radial innere Aufnahme
13	Schlitze zur Aufnahme
15	Ring
16	Topfförmige radial äußere Aufnahme
17	Ausnehmung in Umfangsrichtung
18	Dämpfungselement
19	Stifte
22	Schrauben
23	Motorschwungrad
24	Sphärisches Lager
25	Überlastschutz
26	Verdrehwinkel
27	Radiale Richtung
28	Längsrichtung
29	Umfangsrichtung
30	Radial inneres Ende d. Blattfeder
31	Radial äußeres Ende d. Blattfeder

Ansprüche

1. Kupplung (1) zur Übertragung eines Drehmomentes von einer Eingangswelle (2) auf eine Ausgangswelle (2), wobei die Kupplung (1) Blattfedern (4) umfasst und die Blattfedern (4) in radialer Richtung (27) angeordnet sind

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) endseitig lösbar gelagert sind, um einen Austausch der Blattfedern (4) zu ermöglichen.

2. Kupplung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) an einem der Enden, vorzugsweise an dem radial äußeren Ende (31), kraftschlüssig gelagert sind.

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2

dadurch gekennzeichnet,

dass für die kraftschlüssige Lagerung Klemmelemente (9) vorgesehen sind, wobei die Klemmelemente (9) vorzugsweise für einen Austausch lösbar angeordnet sind.

4. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (5) zumindestens teilweise, vorzugsweise ganz, aus einem Faserverbundwerkstoff bestehen. Welche , Beschreibungseinleitung

5. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) an einem Ende, vorzugsweise an dem inneren Ende (30), formschlüssig gelagert sind.

6. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) ein keilförmiges Querschnittsprofil aufweisen.

7. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass für eine Verbindung mit der Ausgangswelle (3) eine ringförmige radial innere Aufnahme (12) vorgesehen ist und die Blattfedern (4) mit der Ausgangswelle (3) mittels der ringförmigen inneren Aufnahme (12) verbindbar sind.

8. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) mit der ringförmigen radial inneren Aufnahme (12) lösbar verbunden sind oder/und die ringförmige radial innere Aufnahme (12) lösbar mit der Ausgangswelle (3) verbindbar ist.

9. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Ringelement zur Veränderung und/oder Einstellung eines Beugungspunktes der Blattfedern (4) vorgesehen ist.

10. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) bei Auftreten einer vorbestimmten Überlast als Überlastschutz (25) aus der kraftschlüssigen Lagerung gelöst werden.

11. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die radial äußere Aufnahme (16) Klemmelemente (9) zur Bereitstellung einer kraftschlüssigen Verbindung der Blattfedern (4) umfasst.

12. Kupplung nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass die Klemmelemente (9) als Bestandteil ein Elastomer umfassen.

13. Kupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei die Kupplung eine ringförmige radial innere Aufnahme (12) aufweist und die Blattfedern mit einem radial inneren Ende (30) mit der radial inneren Aufnahme (12) fest verbunden sind und eine radial äußere Aufnahme (16) zur Aufnahme der äußeren Enden der Blattfedern (31) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blattfedern (4) aus einem Faserverbundwerkstoff bestehen.

14. Verfahren zur Wartung einer Kupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit den folgenden Schritten:

- zu mindestens teilweise Entfernung einer Hausung
- Entfernen von auszutauschenden Blattfedern (4)
- vorzugsweise Austausch eines oder mehrerer Klemmelemente
- Montage von neuen Blattfedern (4) an Fehlstellen
- Verschließen der Hausung.

Fig.1

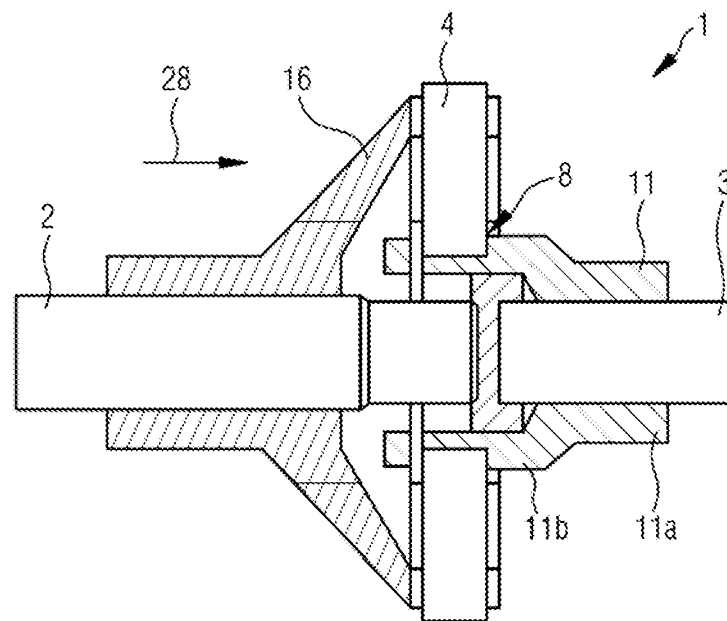


Fig.2

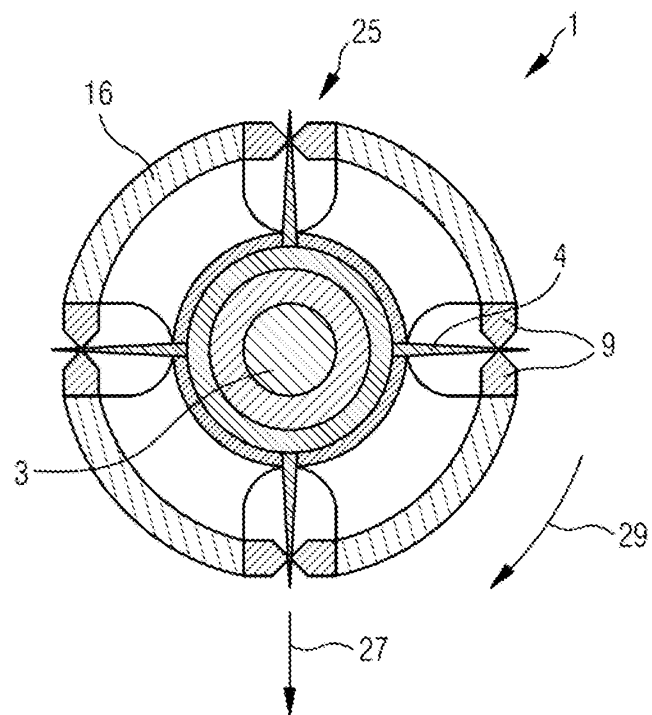


Fig. 3

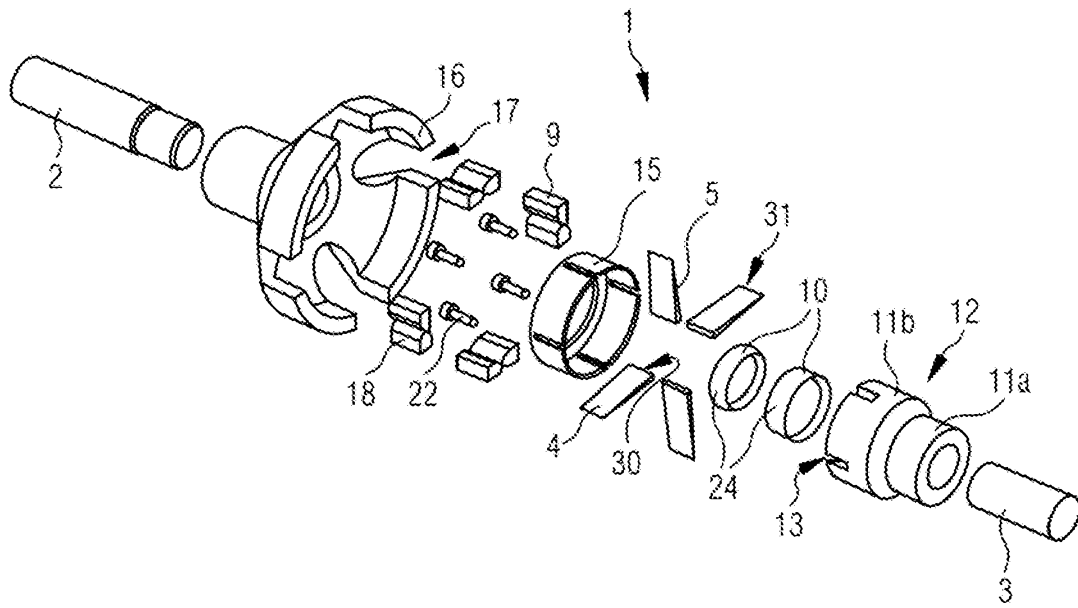


Fig. 4

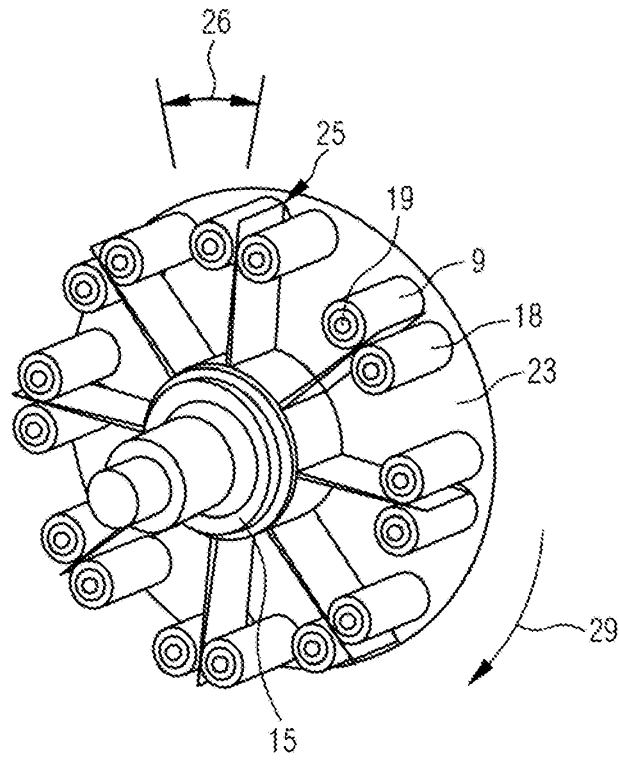


Fig.5

