

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 507 600 A1 2010-06-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1853/2008**

(22) Anmeldetag: **27.11.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.06.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **F16D 3/74** (2006.01),
F16D 3/12 (2006.01),
F16F 15/126 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

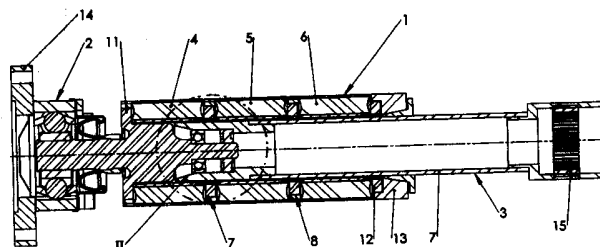
TECTOS OEG
A-8010 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

HÖFLER DIETER DR.
GRAZ (AT)
KRONSTEINER GERD DIPL.ING.
GRAZ (AT)

(54) DREHMOMENTÜBERTRAGUNGSEINRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Drehmomentübertragungseinrichtung (1), insbesondere für einen Antriebsstrang eines Fahrzeuges, mit einem ersten Kupplungsteil (2) und einem zweiten Kupplungsteil (3), wobei zwischen den beiden Kupplungsteilen (2, 3) zumindest ein elastisches Element (4, 5, 6) angeordnet ist. Um das Drehschwingungsverhalten der Drehmomentübertragungseinrichtung (1) sehr rasch und einfach einstellen zu können, ist vorgesehen, dass zumindest zwei als austauschbare Module ausgebildete elastische Elemente (4, 5; 5, 6) in Serie hintereinander geschaltet sind.



AT 507 600 A1 2010-06-15

013005

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Drehmomentübertragungseinrichtung (1), insbesondere für einen Antriebsstrang eines Fahrzeuges, mit einem ersten Kupplungsteil (2) und einem zweiten Kupplungsteil (3), wobei zwischen den beiden Kupplungsteilen (2, 3) zumindest ein elastisches Element (4, 5, 6) angeordnet ist. Um das Drehschwingungsverhalten der Drehmomentübertragungseinrichtung (1) sehr rasch und einfach einstellen zu können, ist vorgesehen, dass zumindest zwei als austauschbare Module ausgebildete elastische Elemente (4, 5; 5, 6) in Serie hintereinander geschaltet sind.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Drehmomentübertragungseinrichtung, insbesondere für einen Antriebsstrang eines Fahrzeuges, mit einem ersten Kupplungsteil und einem zweiten Kupplungsteil, wobei zwischen den beiden Kupplungsteilen zumindest ein elastisches Element angeordnet ist.

Die DE 1 259 150 B1 offenbart eine drehelastische Kupplung mit einer ringförmigen, auf Drehschub beanspruchten Gummischicht, die mit einem inneren und einem äußeren Metallring fest haftend verbunden ist, wobei die Ein- bzw. Ausleitung des Drehmomentes über diese Metallringe erfolgt. Dabei ist die Gummischicht durch einen oder mehrere invulkanisierte freie Zwischenringe unterteilt.

Die DE 41 39 939 beschreibt einen Torsionsschwingungsdämpfer, bei welchem innerhalb von Schraubenfedern elastische Körper aus einem Elastomer angeordnet sind, die durch ihre Anordnung die Federkennlinie stark progressiv gestalten.

Die GB 2 126 690 A beschreibt eine flexible Kupplung mit einer Vielzahl an Drehmomentübertragungselementen zwischen einem ersten und zweiten Kupplungsteil, wobei die Drehmomentübertragungselemente ringförmig nebeneinander und parallel geschaltet angeordnet sind. Jedes Drehmomentübertragungselement besteht dabei jeweils aus zwei Arten von Elastomerteilen, zwischen welchen ein weicher Elastomerteil angeordnet ist. Die Elastomerteile sind mittels eines Zapfens miteinander verbunden. Dabei weisen die härteren Elastomerteile einen kleineren Durchmesser auf als die weicheren Elastomerteile, so dass bei geringem Drehmoment nur die weicheren Elastomerteile wirksam werden. Bei höherem Drehmoment erfolgt die Übertragung sowohl über die härteren als auch über die weicheren Elastomerteile.

Auch aus der US 6,123,620 A ist eine Drehmomentübertragungseinrichtung mit einem Elastomerelement von variabler Steifigkeit bekannt. Bei geringem Drehmoment werden dabei Abschnitte des Elastomerelementes mit geringer Steifigkeit wirksam, bei höherem Drehmoment Abschnitt des Elastomerelementes mit höherer Steifigkeit.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Drehmomentübertragungseinrichtung zu schaffen, deren Steifigkeit zur Anpassung des Drehschwingungsverhaltens einstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass zumindest zwei als austauschbare Module ausgebildete elastische Elemente in Serie hintereinander geschaltet sind, wobei vorzugsweise die elastischen Elemente über eine formschlüssige Verbindung miteinander verbunden sind.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die im Wesentlichen ringförmig ausgebildeten elastischen Elemente auf einer Stützwelle des zweiten Kupplungsträger angeordnet sind, wobei ein erstes elastisches Endelement vorzugsweise formschlüssig mit dem ersten Kupplungsteil und ein zweites elastisches Endelement, vorzugsweise formschlüssig mit dem zweiten Kupplungsteil drehverbunden ist. Das zweite elastische Endelement ist dabei über einen als Klemmeinrichtung ausgebildeten Verbindungsteil mit der Stützwelle des zweiten Kupplungsteiles drehverbunden. Je nach den jeweiligen Anforderungen kann die gewünschte Drehsteifigkeit durch Anzahl, Form und Elastomermischung der einzelnen elastischen Elemente individuell abgestimmt werden. Zusätzliche elastische Elemente bewirken somit eine Verringerung der Drehsteifigkeit.

Um einen einfachen Austausch oder ein einfaches Hinzufügen von elastischen Elementen zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn die elastischen Elemente geometrisch gleichartig ausgebildet sind. Eine optimale Einstellung der gewünschten Drehsteifigkeit kann dadurch erfolgen, dass die elastischen Elemente unterschiedliche Elastizitätsmodule aufweisen.

Dadurch, dass die elastischen Elemente lose bzw. drehbar auf der Stützwelle axial hintereinander angeordnet sind, können diese sehr rasch gewechselt werden. Die Übertragung des Drehmomentes von den elastischen Elementen auf die Stützwelle erfolgt dabei über das Klemmelement.

In weiterer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass jedes elastische Element einen tragenden Innenring und einen tragenden Außenring aufweist, wobei zwischen dem Innenring und dem Außenring ein Elastomerkörper angeordnet ist. Um die auftretenden Spannungen im elastischen Element optimal zu verteilen, ist es vorteilhaft, wenn der Innenring eine konkav geformte äußere Mantelfläche aufweist.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 die erfindungsgemäße Drehmomentübertragungseinrichtung in einem Längsschnitt, Fig. 2 das Detail II aus Fig. 1, Fig. 3 ein elastisches Element in einer Seitenansicht, Fig. 4 das elastische Element in einem Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3, Fig. 5 das elastische Element in einer Ausführungsvariante in einem Schnitt analog zu Fig. 4, Fig. 6 die Drehmomentübertragungseinrichtung in einer flanschseitigen Stirnansicht, Fig. 7 die Drehmomentübertragungseinrichtung in einer weiteren Stirnansicht, Fig. 8 das elastische Element in einer Schrägansicht und Fig. 9 das elastische Element in einer weiteren Schrägansicht.

Die Drehmomentübertragungseinrichtung 1, die beispielsweise als Wellenverbindung für einen Antriebsstrang eines Fahrzeuges dient, weist einen ersten Kupplungsteil 2 und einen zweiten Kupplungsteil 3 auf, wobei zwischen dem ersten Kupplungsteil 2 und dem zweiten Kupplungsteil 3 mehrere ringförmige elastische Elemente 4, 5, 6 angeordnet sind. Die elastischen Elemente 4, 5, 6 sind dabei auf einer hohlen Stützwelle 7 des zweiten Kupplungsteiles im Wesentlichen lose aufgefädelt, also verschiebbar und drehbar bezüglich der Stützwelle 7 axial hintereinander angeordnet. Benachbarte elastische Elemente 4, 5; 5, 6 sind dabei jeweils über eine formschlüssige Verbindung 7, 8 miteinander drehbar verbunden. Die formschlüssige Verbindung 7, 8 kann dabei beispielsweise durch eine Innen- und Außenverzahnung 9, 10 gebildet sein. Das erste Endelement 4 ist dabei über eine formschlüssige Verbindung 11 mit dem ersten Kupplungsteil 2 drehverbunden. Das gegenüberliegend auf der Stützwelle 7 angeordnete zweite elastische Endelement 6, ist – ebenfalls über eine formschlüssige Verbindung 12 – mit einem Klemmelement 13 drehverbunden, welches wiederum drehfest mit der Stützwelle 7 verbunden ist.

Die Drehmomentübertragungseinrichtung 1 kann über einen Flansch 14 des ersten Kupplungsteiles 2 bzw. über eine Innenverzahnung 15 des zweiten Kupplungsteiles 3 mit anschließenden Antriebswellen des Antriebsstranges verbunden werden.

Wie in Fig. 2 ersichtlich ist, ist der erste Kupplungsteil 2 über ein Wälzlager 16 innerhalb der Stützwelle 7 des zweiten Kupplungsteiles 3 drehbar gelagert.

Jedes elastische Element 4, 5, 6 weist einen tragenden Innenring 17 und einen tragenden Außenring 18 auf, wobei zwischen dem Innenring 17 und dem Außenring 18 ein Elastomerkörper 19 angeordnet ist (Fig. 4).

Um die Spannungen im Elastomerkörper 19a optimal zu verteilen, kann der Außenmantel des Innenringes 17a konkav gestaltet sein und der Elastomerkörper 19a in entsprechenden Innen – und Außenringen 17a und 18a gelagert sein, wie in Fig. 5 gezeigt ist.

Je nach gewünschter Steifigkeit der Drehmomentübertragungseinrichtung 1 können mehrere oder weniger elastische Elemente 4, 5, 6 auf der Stützwelle 7 hintereinander angeordnet werden. Die Steifigkeit der Drehmomentübertragungseinrichtung 1 sinkt dabei mit der Anzahl der hintereinander geschalteten elastischen Elemente 4, 5, 6. Durch die gleitend auf der Stützwelle 7 angeordneten elastischen Elemente 4, 5, 6 und die Klemmeinrichtung 13 können die elastischen Elemente 4, 5, 6 sehr rasch gewechselt, vermindert oder ergänzt werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Drehmomentübertragungseinrichtung (1), insbesondere für einen Antriebsstrang eines Fahrzeuges, mit einem ersten Kupplungsteil (2) und einem zweiten Kupplungsteil (3), wobei zwischen den beiden Kupplungsteilen (2, 3) zumindest ein elastisches Element (4, 5, 6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei als austauschbare Module ausgebildete elastische Elemente (4, 5; 5, 6) in Serie hintereinander geschaltet sind.
2. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente (4, 5, 6) über eine formschlüssige Verbindung (7, 8) miteinander verbunden sind.
3. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Wesentlichen ringförmig ausgebildeten elastischen Elemente (4, 5, 6) auf einer Stützwelle (7) des zweiten Kupplungsträger (3) angeordnet sind, wobei ein erstes elastisches Endelement (4) vorzugsweise formschlüssig mit dem ersten Kupplungsteil (2) und ein zweites elastisches Endelement (6), vorzugsweise formschlüssig mit dem zweiten Kupplungsteil (3) drehverbunden ist.
4. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite elastische Endelement (6) über einen vorzugsweise als Klemmeinrichtung (13) ausgebildeten Verbindungsteil mit der Stützwelle (7) des zweiten Kupplungsteiles (3) drehverbunden ist.
5. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente (4, 5, 6) geometrisch gleichartig ausgebildet sind.
6. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente (4, 5, 6) unterschiedliche Elastizitätsmodule aufweisen.
7. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes elastische Element (4, 5, 6) einen tragenden Innenring (17, 17a) und einen tragenden Außenring (18, 18a) aufweist, wobei zwischen dem Innenring (17, 17a) und dem Außenring (18, 18a) ein Elastomerkörper (19, 19a) angeordnet ist.
8. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenring (17a) eine konkav geformte äußere Mantelfläche aufweist.

013005

9. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kupplungsteil (2) vorzugsweise über ein Wälzlager (16) innerhalb der Stützwelle (7) gelagert ist.

2008 11 27

Fu/Sc

Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 fax: (+43 1) 892 89 333

e-mail: patent@babeluk.at

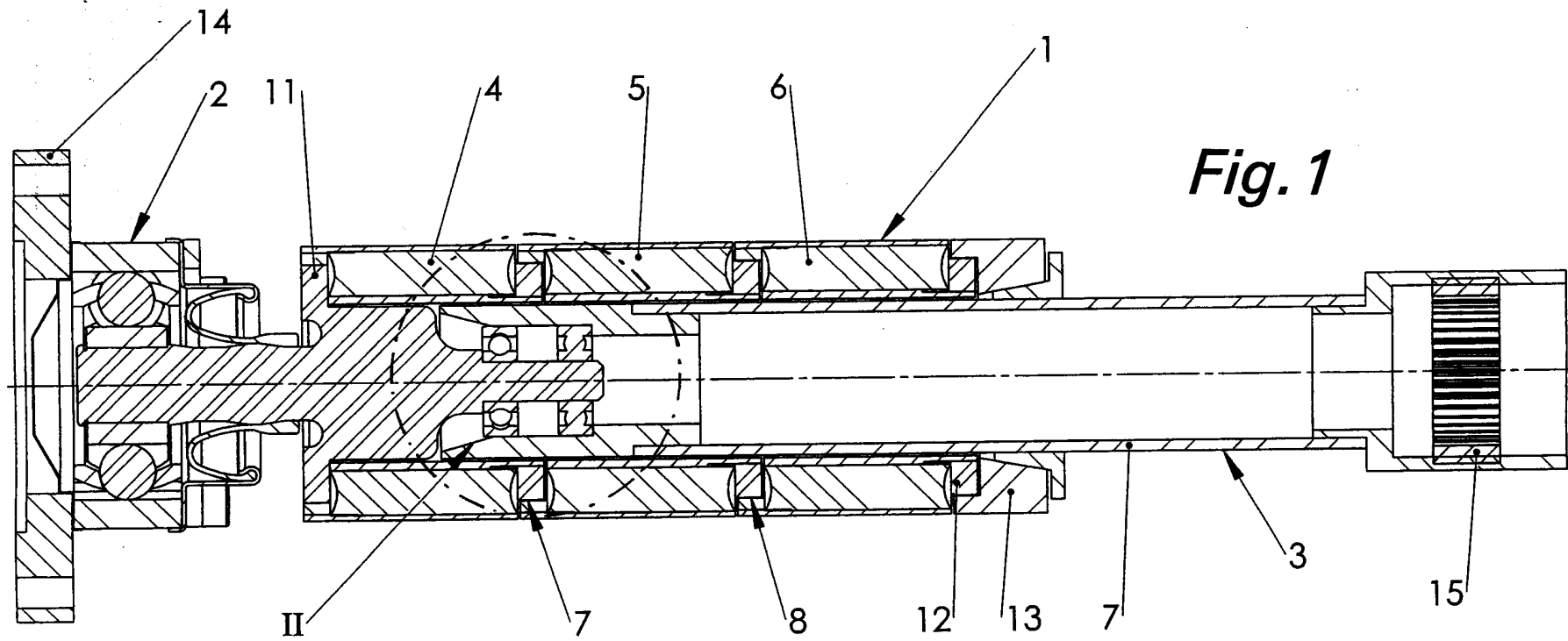
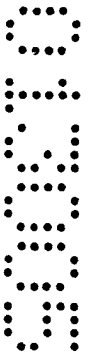


Fig. 1



03008

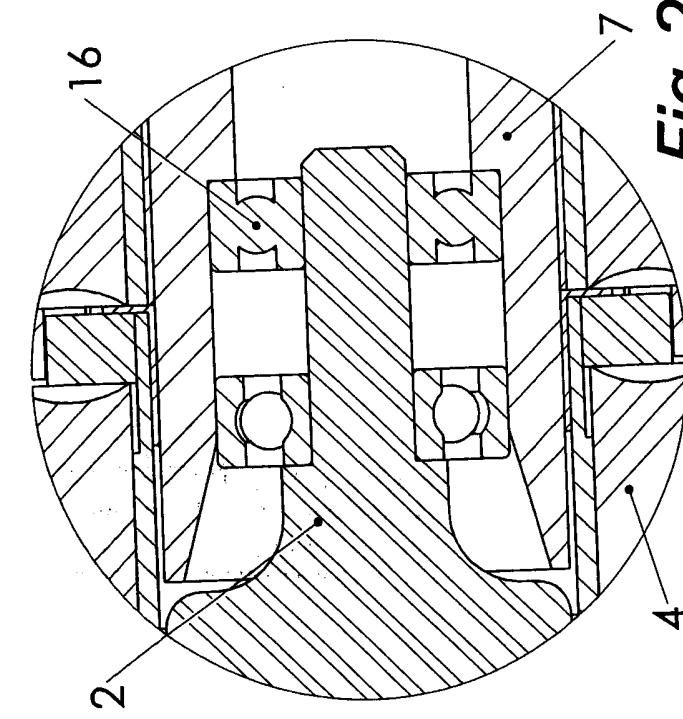


Fig. 2

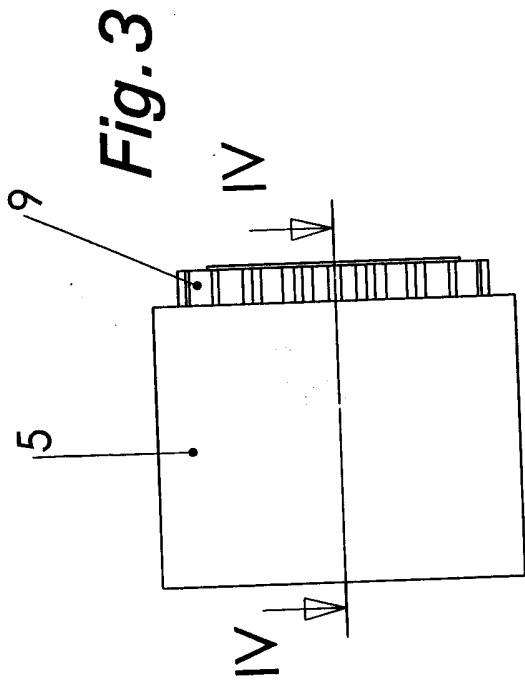


Fig. 3

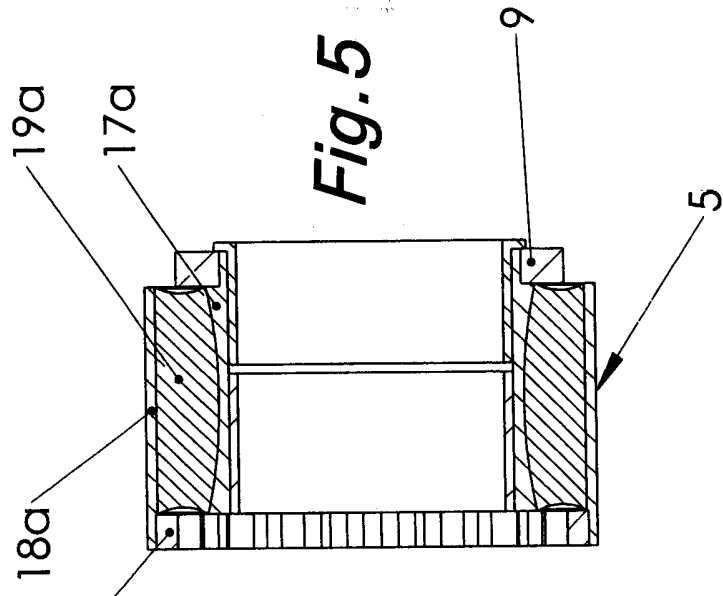


Fig. 5

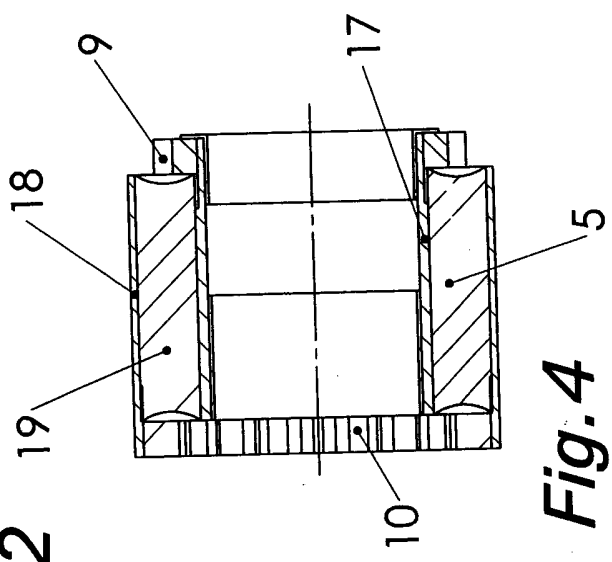


Fig. 4

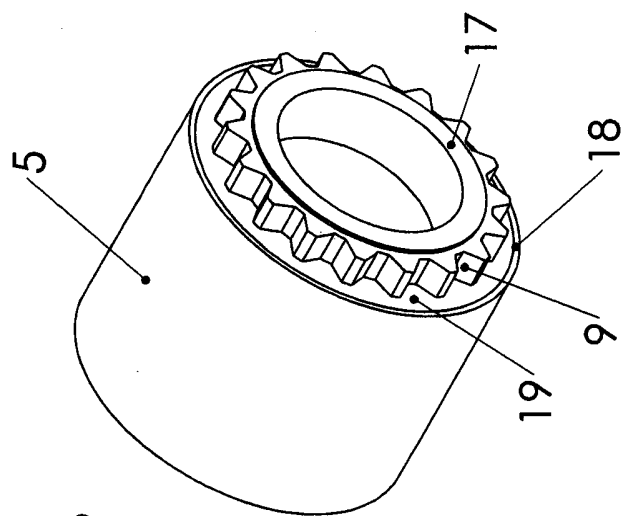


Fig. 8

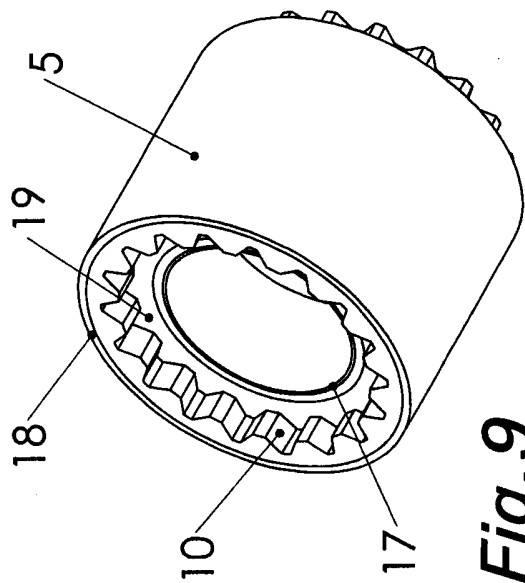


Fig. 9

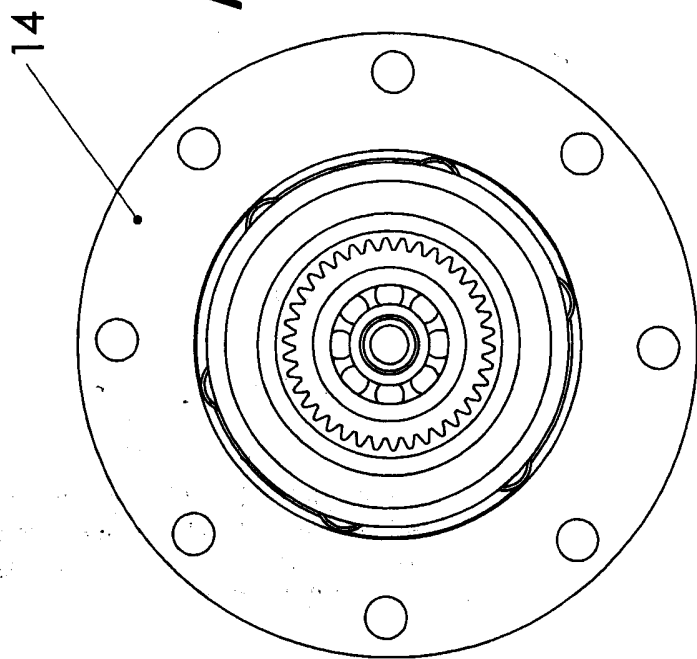


Fig. 6

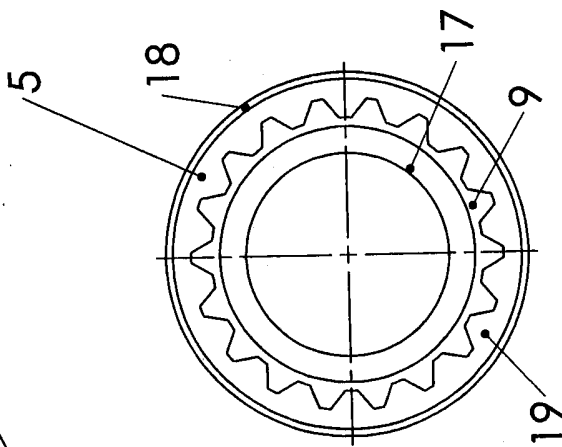
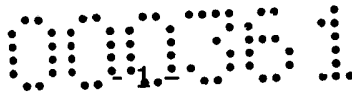


Fig. 7



(neue) PATENTANSPRÜCHE

1. Drehmomentübertragungseinrichtung (1), insbesondere für einen Antriebsstrang eines Fahrzeuges, mit einem ersten Kupplungsteil (2) und einem zweiten Kupplungsteil (3), wobei zwischen den beiden Kupplungsteilen (2, 3) zumindest ein elastisches Element (4, 5, 6) angeordnet ist, wobei zumindest zwei als austauschbare Module ausgebildete elastische Elemente (4, 5; 5, 6) in Serie hintereinander geschaltet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes elastische Element (4, 5, 6) einen tragenden Innenring (17, 17a) und einen tragenden Außenring (18, 18a) aufweist, wobei zwischen dem Innenring (17, 17a) und dem Außenring (18, 18a) ein Elastomerkörper (19, 19a) angeordnet ist und der Innenring (17a) eine konkav geformte äußere Mantelfläche aufweist.
2. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente (4, 5, 6) über eine formschlüssige Verbindung (7, 8) miteinander verbunden sind.
3. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Wesentlichen ringförmig ausgebildeten elastischen Elemente (4, 5, 6) auf einer Stützwelle (7) des zweiten Kupplungsträger (3) angeordnet sind, wobei ein erstes elastisches Endelement (4) vorzugsweise formschlüssig mit dem ersten Kupplungsteil (2) und ein zweites elastisches Endelement (6), vorzugsweise formschlüssig mit dem zweiten Kupplungsteil (3) drehverbunden ist.
4. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite elastische Endelement (6) über einen vorzugsweise als Klemmeinrichtung (13) ausgebildeten Verbindungsteil mit der Stützwelle (7) des zweiten Kupplungsteiles (3) drehverbunden ist.
5. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente (4, 5, 6) geometrisch gleichartig ausgebildet sind.
6. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente (4, 5, 6) unterschiedliche Elastizitätsmodule aufweisen.
7. Drehmomentübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kupplungsteil (2) vorzugsweise über ein Wälzlager (16) innerhalb der Stützwelle (7) gelagert ist.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F16D 3/74 (2006.01); F16D 3/12 (2006.01); F16F 15/126 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F16D 3/74, F16D 3/12, F16F 15/126
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16D, F16F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27. November 2008 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.

Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	GB 927 726 A (BARTH, HAPP, HARTZ) 6. Juni 1963 (06.06.1963) <i>Fig. 1; Seite 1, Zeile 72 bis Seite 2, Zeile 45; Seite 2, Zeile 93 bis 100; Seite 3, Zeile 22 bis 52; Seite 3, Zeile 101 bis 108</i>	1-3,5,9
	--	
X	DE 39 38 261 A1 (HACKFORTH) 25. März 1991 (25.03.1991) <i>Fig. 1; Spalte 2, Zeile 48 bis 63; Spalte 3, Zeile 25 bis Spalte 4, Zeile 31</i>	1-3,5
	--	
X	EP 1 413 789 A1 (STROMAG) 28. April 2004 (28.04.2004) <i>Fig. 2,3; Absätze [0008] bis [0011]</i>	1-3,5
	--	
X	DE 10 2006 016 651 A1 (HACKFORTH) 11. Oktober 2007 (11.10.2007) <i>Fig. 1; Absätze [0011], [0015], [0016], [0018]</i>	1,2,6
	--	
X	EP 0 245 668 A2 (STROMAG) 19. November 1987 (19.11.1987) <i>Fig. 1-3; Seite 10 bis 14</i>	1-3,7
	--	
X	EP 0 471 209 A2 (STROMAG) 19. Februar 1992 (19.02.1992) <i>Fig. 3; Spalte 4, Zeile 16 bis 34</i>	1-3,7

Datum der Beendigung der Recherche:
23. Oktober 2009

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. HÖSSL

⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.