

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
10. Dezember 2015 (10.12.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/185054 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*F16F 15/123* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200329

(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Juni 2015 (01.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 210 493.9 3. Juni 2014 (03.06.2014) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **MAIENSCHNIG, Stephan**; Röderswaldweg 22a, 76534 Baden-Baden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)



**WO 2015/185054 A2**

(54) Title: TORQUE-TRANSMITTING ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : EINRICHTUNG ZUR ÜBERTRAGUNG VON DREHMOMENT

(57) Abstract: The invention relates to a torque-transmitting arrangement comprising: an input side and an output side which are rotatable about a rotational axis; a torsion damper with an elastic component, the torsion damper being disposed in the torque flow between the input side and the output side; and a centrifugal force pendulum which is coupled without play to the torsion damper, the torsion damper being prestressed.

(57) Zusammenfassung: Eine Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment umfasst eine Eingangsseite und eine Ausgangsseite, die um eine Drehachse drehbar sind, einen Torsionsdämpfer mit einem elastischen Element, wobei der Torsionsdämpfer im Drehmomentfluss zwischen der Eingangsseite und der Ausgangsseite angeordnet ist, und ein Fliehkraftpendel, das spielfrei dem Torsionsdämpfer gekoppelt ist, wobei der Torsionsdämpfer vorgespannt ist.

### Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment

- 5 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Übertragungseinrichtung für Drehmoment in einem Antriebsstrang an Bord eines Kraftfahrzeugs.

10 In einem Antriebsstrang, insbesondere an Bord eines Kraftfahrzeugs, ist eine Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment vorgesehen. Die Einrichtung kann insbesondere zwischen einem Antriebsmotor und einem Getriebe des Antriebsstrangs angeordnet sein. Zur Entkopplung bzw. Tilgung von Drehungleichförmigkeiten im Antriebsstrang kann die Einrichtung einen Torsionsdämpfer, ein Fliehkraftpendel oder beides umfassen.

15

Zu Montage- und Demontagezwecken ist die Einrichtung üblicherweise mittels einer Verzahnung mit dem Antriebsstrang verbunden. Eine derartige drehmomentschlüssige aber lösbare Verbindung ist jedoch allgemein spielbehaftet. Zusätzliches Spiel kann im Bereich des Torsionsdämpfers auftreten, insbesondere zwischen rotierenden Elementen des Torsionsdämpfers und einem elastischen Element zur Kopplung der rotierenden Elemente. Die Spiele bzw. Toleranzen können sich addieren und das Fliehkraftpendel kann in seiner Funktion beeinträchtigt sein. Insbesondere das sogenannte NVH-Verhalten (Noise, Vibration, Harshness – Geräusch, Vibration, Rauheit) kann negativ beeinflusst sein. Besonders im Teillastbetrieb oder Niedriglastbetrieb können dabei störende oder verschleißfördernde Geräusche oder Vibrationen auftreten.

20  
25

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment anzugeben, die insbesondere ein verbessertes NVH-Verhalten zeigt. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels einer Einrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

30

Eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment umfasst eine Eingangsseite und eine Ausgangsseite, die um eine Drehachse drehbar sind. Ferner umfasst die Einrichtung einen Torsionsdämpfer mit einem elastischen Element, wobei  
5 der Torsionsdämpfer im Drehmomentfluss zwischen der Eingangsseite und der Ausgangsseite angeordnet ist, und ein Fliehkraftpendel, das spielfrei dem Torsionsdämpfer gekoppelt ist, wobei der Torsionsdämpfer vorgespannt ist.

Dadurch kann vermieden werden, dass ein Spiel im Bereich des Torsionsdämpfers  
10 auf das Fliehkraftpendel zurückwirkt und dessen Leistungsfähigkeit beeinträchtigt oder umgekehrt. Insbesondere kann verhindert werden, dass sich die Spiele mehrerer Einrichtungen, insbesondere ein erstes Spiel des Torsionsdämpfers in sich und ein zweites Spiel in der Eingangsseite oder der Ausgangsseite aufaddieren bzw. zusammenwirken.

15

In einer ersten Variante umfasst der Torsionsdämpfer einen Eingangsflansch, einen Ausgangsflansch und ein elastisches Element und das Fliehkraftpendel ist unmittelbar am Eingangsflansch angebracht. Ein eventuelles Spiel innerhalb des Torsionsdämpfers liegt so außerhalb einer Übertragungsstrecke zwischen der Eingangsseite und  
20 dem Fliehkraftpendel. Das Spiel des Torsionsdämpfers kann so den Betrieb des Fliehkraftpendels nur noch vermindert oder gar nicht mehr beeinträchtigen.

In einer anderen Variante umfasst der Torsionsdämpfer einen Eingangsflansch, einen Ausgangsflansch und ein elastisches Element und das Fliehkraftpendel ist unmittelbar  
25 am Ausgangsflansch angebracht. Dadurch kann ein eventuelles Spiel innerhalb des Torsionsdämpfers bezüglich des Fliehkraftpendels abgebaut bzw. unschädlich gemacht werden. Das Fliehkraftpendel kann beispielsweise unmittelbar mit der Ausgangsseite verbunden werden. Ein übliches Design einer Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment kann dabei unverändert bleiben. Eine Änderung kann lediglich im  
30 Bereich des Torsionsdämpfers durchgeführt werden, indem dieser mit einer Vorspannung versehen wird, um sicherzustellen, dass er spielfrei arbeitet.

Bevorzugterweise weist jeder Flansch zwei Anlagen zum Eingriff mit dem elastischen Element auf und das elastische Element liegt derart zwischen den Anlagen, dass es sowohl bei einer positiven als auch bei einer negativen Verdrehung der beiden Flansche gegeneinander belastet wird. Dabei bleibt das elastische Element bei einem  
5 Übergang zwischen einer positiven und einer negativen Verdrehung unter Belastung.

Beispielsweise können beide Flansche jeweils ein Federfenster aufweisen, das auf einem Umfang um die Drehachse liegt. In einer Ruhelage des Torsionsdämpfers fluchten üblicherweise die Federfenster der beiden Flansche in axialer Richtung und das  
10 elastische Element ruht im Federfenster. Die Ruhelage kann auch Neutrallage oder Ruheposition genannt werden. In der Ruhelage ist das elastische Element maximal unbelastet. Durch Ausbilden des elastischen Elements und/oder wenigstens eines der Flansche derart, dass das elastische Element beim Übergang zwischen der positiven und der negativen Verdrehung unter Belastung bleibt, die Belastung des elastischen  
15 Elements also stets größer als Null ist, kann ein inneres Spiel des Torsionsdämpfers minimiert bzw. in seiner Auswirkung auf das Fliehkraftpendel unschädlich gemacht werden.

Bevorzugterweise bleibt die Belastung des elastischen Elements beim Übergang  
20 durchgehend oberhalb eines vorbestimmten Werts. Da das elastische Element unmittelbar auf die beiden Flansche wirkt, sind die Flansche stets einer relativen Rückstellkraft ausgesetzt, die sie in eine Ruhelage treibt. Ein Spiel im Sinne eines relativen Verdrehwinkels, auf dem keine Rückstellkraft wirkt, tritt dann nicht mehr auf. Der vorbestimmte Wert kann so gewählt sein, dass das Rückstellmoment zwischen den Flanschen bei einem Verdrehungsbetrag von 0,5 Grad oberhalb von 0,5 Newtonmetern,  
25 vorzugsweise oberhalb von 2 Newtonmetern, insbesondere oberhalb von 5 Newtonmetern liegt.

In einer Ausführungsform wird die permanente Rückstellkraft auf die Flansche dadurch bewirkt, dass eine unbelastete Menge des elastischen Elements größer als Abstände der Anlagen an jedem Flansch ist. In obigem Beispiel kann etwa eine zylindrische Schraubenfeder verwendet werden, deren unbelastete Länge größer als die  
30 Länge jedes der Federfenster ist. Eine entsprechende Überlänge kann das elastische

Element haben, wenn es auf einem Umfang um die Drehachse liegt und insbesondere als Bogen- bzw. Umfangsfeder ausgeführt ist.

Zusätzlich oder alternativ kann die permanente Vorspannung dadurch erzielt werden, dass wenigstens eine der Anlagen der Flansche auf besondere Weise geformt ist. Dabei kann die Anlage insbesondere gegenüber einer Anlagefläche des elastischen Elements in der Drehebene um die Drehachse geneigt sein. In einer Ausführungsform umfasst eine der Anlagen eine Fläche, die gegenüber einer zugeordneten Anlagefläche des unbelasteten elastischen Elements um einen vorbestimmten Betrag geneigt ist. Insbesondere bei einem elastischen Element mit einer hohen Federkonstante kann durch die geneigte Fläche präzise eine kleine Rückstellkraft im Bereich zwischen positiver und negativer Verdrehung der Flansche gegeneinander aufrechterhalten sein.

Eine zum Eingriff in die gleiche Seite des elastischen Elements vorgesehene Anlage des anderen Flanschs kann eine Fläche umfassen, die gegenüber der Fläche der Anlage geneigt ist. Dabei kann die Fläche parallel zur Anlagefläche des elastischen Elements sein oder gegenüber dieser um einen vorbestimmten Betrag geneigt sein. Die Beträge der beiden Neigungen unterscheiden sich bevorzugterweise voneinander. In einer Ausführungsform unterscheiden sich die Beträge lediglich im Vorzeichen.

In einer weiteren Ausführungsform sind geneigte Flächen an unterschiedlichen Enden bzw. Anlageflächen des elastischen Elements eingesetzt. Insbesondere können einander bezüglich des elastischen Elements gegenüberliegende Anlagen unterschiedlicher Flansche jeweils Flächen umfassen, die gegenüber zugeordneten unbelasteten Anlageflächen des elastischen Elements geneigt sind.

In einer weiteren Ausführungsform umfasst der Torsionsdämpfer mehr als ein elastisches Element, wobei nicht alle der elastischen Elemente zur Vorspannung der Flansche gegeneinander beteiligt sind. In einer Ausführungsform umfasst der Torsionsdämpfer wenigstens ein weiteres elastisches Element, das bei einem Übergang zwischen einer positiven und einer negativen Verdrehung der Flansche belastungsfrei wird. Beispielsweise kann ein kompletter Satz elastischer Elemente für einen Torsi-

onsdämpfer nur eine oder mehrere elastische Elemente umfassen, die länger als ein anderes, korrespondierendes elastisches Element des Satzes sind, sodass nach dem Einbau der elastischen Elemente an den Flanschen ein dauerhaft vorgespannter und somit spielfreier Torsionsdämpfer entsteht. Der Satz kann elastische Elemente umfassen, die auf unterschiedlichen Radien um die Drehachse angebracht werden. Insbesondere kann eine erste Gruppe elastischer Elemente auf einem ersten Radius und eine zweite Gruppe auf einem zweiten Radius liegen, wobei der erste Radius kleiner als der zweite Radius ist. Die erste Gruppe enthält dann Innenfedern und die zweite Gruppe Außenfedern.

10

Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die beigefügten Figuren genauer beschrieben, in denen:

Figur 1 eine Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment;

Figur 2 ein elastisches Element an einer Einrichtung nach Figur 1 und

15 Figur 3 ein Ende eines elastischen Elements an einem Torsionsdämpfer der Einrichtung von Figur 1

darstellt.

20 Figur 1 zeigt eine Einrichtung 100 zur Übertragung von Drehmoment. Die Einrichtung 100 ist insbesondere zum Einsatz in einem Antriebsstrang, beispielsweise in einem Kraftfahrzeug, vorgesehen. Um eine Drehachse 105 sind eine Eingangsseite 110 und eine Ausgangsseite 115 der Einrichtung 100 drehbar angeordnet. Die Eingangsseite 110 kann beispielsweise mit einer Kupplung verbunden sein. Die Ausgangsseite 115 ist exemplarisch als Nabe ausgeführt, die insbesondere mittels einer Verzahnung mit einem weiteren Element des Antriebsstrangs drehmomentschlüssig verbunden werden kann. Außerdem ist in exemplarischer Weise eine Turbine 120 eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers an der Ausgangsseite 115 angebracht.

30 Die Einrichtung 100 umfasst ferner einen Torsionsdämpfer 125 und ein Fliehkraftpendel 130. Der Torsionsdämpfer 125 umfasst einen Eingangsflansch 135, der hier beispielhaft als separates Element ausgeführt ist, einen Ausgangsflansch 140, der hier in Kombination mit einem Element des Fliehkraftpendels 130 ausgeführt ist, und ein

elastisches Element 145, das zwischen dem Eingangsflansch 135 und Ausgangsflansch 140 wirkt, um die beiden Flansche 135, 140 in eine relative Ruhelage zu drängen.

- 5 Das Fliehkraftpendel 130 umfasst einen Pendelflansch 150, an dem eine Pendelmasse 155 in der Drehebene um die Drehachse 105 verschiebbar angebracht ist. Der Pendelflansch 150 ist einstückig mit dem Ausgangsflansch 140 des Torsionsdämpfers 125 ausgeführt.
- 10 In der dargestellten Ausführungsform liegt der Torsionsdämpfer bezüglich eines Drehmomentflusses von der Eingangsseite 110 zur Ausgangsseite 115 vor dem Fliehkraftpendel 130. Dabei ist der Torsionsdämpfer 125 spielfrei ausgeführt, d. h., dass das elastische Element 145 stets eine Rückstellkraft auf die Flansche 135 und 140 ausübt, wenn sich die Flansche 135 und 140 nicht genau in ihrer Ruhelage befinden. In einer anderen Ausführungsform liegt das Fliehkraftpendel 130 bezüglich des beschriebenen Drehmomentflusses vor dem Torsionsdämpfer 125. In diesem Fall ist das Fliehkraftpendel 130 bevorzugterweise unmittelbar an der Eingangsseite 110 angebracht. Insbesondere ist bevorzugt, dass der Pendelflansch 150 spielfrei und starr mit der Eingangsseite 110 verbunden ist. In diesem Fall kann die Eingangsseite 110  
15 auch mit dem Pendelflansch 150 zusammenfallen.  
20

Figur 2 zeigt das elastische Element 145 an der Einrichtung 100 nach Figur 1. In der dargestellten Ausführungsform umfasst das elastische Element 145 eine zylindrische Schraubenfeder, obwohl eine entsprechende Vorgehensweise auch mit einem anderen Federtyp, insbesondere einer Bogenfeder, möglich ist. Von oben nach unten sind  
25 drei axiale Ansichten bezüglich der Drehachse 105 dargestellt. Im oberen Bereich von Figur 2 befinden sich die Flansche 135 und 140 in ihrer Ruhelage, im mittleren Bereich sind sie zueinander um einen positiven Betrag und im unteren Bereich um einen negativen Betrag verdreht.

30

Auch wenn die Flansche 135 und 140 nicht notwendigerweise Scheibenform aufweisen müssen und insbesondere zusätzliche Aussparungen tragen können, wird im Folgenden zur besseren Verständlichkeit von scheibenförmigen Flanschen 135 und 140

ausgegangen. Der Eingangsflansch 135 umfasst ein erstes Federfenster 205 und der Ausgangsflansch 140 ein zweites Federfenster 210. Das elastische Element 145 umfasst zwei Enden mit einer ersten Anlagefläche 215 bzw. einer zweiten Anlagefläche 220. Zum Eingriff mit der ersten Anlagefläche 215 sind eine erste Anlage 225 des  
5 Eingangsflanschs 135 und eine zweite Anlage 230 des Ausgangsflanschs 140 vorgesehen. In entsprechender Weise sind zum Eingriff mit der zweiten Anlagefläche 220 eine dritte Anlage 235 des Eingangsflanschs 135 und eine vierte Anlage 240 des  
Ausgangsflanschs 140 vorgesehen. In der Darstellung von Figur 2 sind die Anlagen 225 bis 240 stets von den Anlageflächen 215 und 220 beabstandet dargestellt. Beste-  
10 hen diese Abstände tatsächlich, so weist der Torsionsdämpfer 125 ein Spiel auf, welches eine Verdrehung des Eingangsflanschs 135 gegenüber dem Ausgangsflansch 140 ohne eine Rückstellkraft durch das elastische Element 145 erlaubt. Um dieses  
Spiel zu minimieren bzw. auf 0 abzusenken bzw. unschädlich zu machen, wird vorgeschlagen, das elastische Element 145 derart an den Flanschen 135 und 140 bzw. den  
15 Anlagen 225 bis 240 der Federfenster 205 und 210 anzubringen, dass auch bei maximaler Entspannung des elastischen Elements 145 im Bereich der Ruhelage, wie im oberen Bereich von Figur 2 dargestellt ist, eine Belastung des elastischen Elements 145 verbleibt.

20 In einer Ausführungsform kann das elastische Element 145 beispielsweise so bemessen sein, dass es im unbelasteten Zustand länger ist als die Federfenster 205 und 210 jeweils breit sind. Das elastische Element 145 ist in diesem Fall länger als ein erster  
Abstand zwischen der ersten Anlage 225 und der dritten Anlage 235 und auch länger als ein zweiter Abstand zwischen der zweiten Anlage 230 und der vierten Anlage 240.  
25 In Abhängigkeit einer Federrate des elastischen Elements 145 kann seine Länge derart vergrößert sein, dass seine Belastung einen vorbestimmten Betrag nicht unterschreitet. In einer beispielhaften Ausführungsform kann dieser Betrag im Bereich von  
ca. 0,5 bis 5 Newton liegen. Eine höhere Belastung, beispielsweise im Bereich von ca. 5 bis 15 Newton oder darüber ist ebenfalls möglich.

30

Figur 3 zeigt ein Ende des elastischen Elements 145 des Torsionsdämpfers 125 der Einrichtung 100 von Figur 1. Im oberen Bereich ist eine erste Variante und im unteren Bereich eine zweite Variante dargestellt. Die Ansichten entsprechen ansonsten im

Wesentlichen denen von Figur 2. Auch hier ist aus Darstellungsgründen ein Abstand zwischen dem axialen Ende des elastischen Elements 145 bzw. der Anlagefläche 220 und der korrespondierenden Anlage 235 bzw. 240 dargestellt.

- 5 In der oberen Variante ist die vierte Anlage 240 des Ausgangsflanschs 140 gegenüber der zugeordneten Anlagefläche 220 des elastischen Elements 145 geneigt, und zwar bevorzugterweise in der Drehebene um die Drehachse 105. Dabei kann die Neigung alternativ positiv oder negativ sein. Die dritte Anlage 235 des Eingangsflanschs 135 ist in dieser Ausführungsform parallel zur zugeordneten Anlagefläche 220 ausgeführt.

10

In der unten dargestellten Variante ist zusätzlich zur vierten Anlage 240 auch die dritte Anlage 235 geneigt. Die beiden Neigungen können einander entsprechen oder, wie dargestellt, können unterschiedliche Neigungen gegenüber der Anlagefläche 220 vorgesehen sein. In einer Ausführungsform unterscheiden sich die Neigungen nur in ihrem Vorzeichen.

15

Die geneigten oder nicht geneigten Anlagen 235 und 240 an der Seite der zweiten Anlagefläche 220 können mit geneigten oder nicht geneigten Anlagen 225 und 230 im Bereich der ersten Anlagefläche 215 kombiniert werden.

**Bezugszeichenliste**

100	Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment
105	Drehachse
110	Eingangsseite zur Verbindung mit einem Antriebsmotor
115	Ausgangsseite zur Verbindung mit einem Getriebe
120	Turbine
125	Torsionsdämpfer
130	Fliehkraftpendel
135	Eingangsfansch
140	Ausgangsfansch
145	elastisches Element
150	Pendelfansch
155	Pendelmasse
205	erstes Federfenster (Eingangsfansch 135)
210	zweites Federfenster (Ausgangsfansch 140)
215	erste Anlagefläche (elastisches Element 145)
220	zweite Anlagefläche (elastisches Element 145)
225	erste Anlage (Eingangsfansch 135)
230	zweite Anlage (Ausgangsfansch 140)
235	dritte Anlage (Eingangsfansch 135)
240	vierte Anlage (Ausgangsfansch 140)

**Patentansprüche**

- 5 1. Einrichtung (100) zur Übertragung von Drehmoment, wobei die Einrichtung (100) folgendes umfasst:
- eine Eingangsseite (110) und eine Ausgangsseite (115), die um eine Drehachse drehbar sind;
  - einen Torsionsdämpfer (125) mit einem elastischen Element (145), wobei der  
10 Torsionsdämpfer (125) im Drehmomentfluss zwischen der Eingangsseite (110) und der Ausgangsseite (115) angeordnet ist, und
  - ein Fliehkraftpendel (130), das spielfrei dem Torsionsdämpfer (125) gekoppelt ist,
  - wobei der Torsionsdämpfer (125) vorgespannt ist.
- 15
2. Einrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei der Torsionsdämpfer (125) einen Eingangsfansch (135), einen Ausgangsfansch (140) und ein elastisches Element (145) umfasst und das Fliehkraftpendel (130) unmittelbar am Eingangsfansch (135) angebracht ist.
- 20
3. Einrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei der Torsionsdämpfer (125) einen Eingangsfansch (135), einen Ausgangsfansch (140) und ein elastisches Element (145) umfasst und das Fliehkraftpendel (130) unmittelbar am Ausgangsfansch (140) angebracht ist..
- 25
4. Einrichtung (100) nach Anspruch 2 oder 3, wobei
- jeder Flansch (135, 140) zwei Anlagen zum Eingriff mit dem elastischen Element (145) aufweist,
  - wobei das elastische Element (145) derart zwischen den Anlagen liegt, dass  
30 es sowohl bei einer positiven als auch bei einer negativen Verdrehung der beiden Flansche (135, 140) gegeneinander belastet wird,

- 11 -

- wobei das elastische Element (145) bei einem Übergang zwischen einer positiven und einer negativen Verdrehung unter Belastung bleibt.

5. Einrichtung (100) Anspruch 4, wobei die Belastung des elastischen Elements (145) beim Übergang durchgehend oberhalb eines vorbestimmten Werts bleibt.
6. Einrichtung (100) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei eine unbelastete Länge des elastischen Elements (145) größer als Abstände von korrespondierenden Anlagen (225 - 240) an jedem Flansch (125, 130) ist.
7. Einrichtung (100) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei eine der Anlagen (225 - 240) eine Fläche umfasst, die gegenüber einer zugeordneten Anlagefläche (215, 220) des unbelasteten elastischen Elements (145) um einen vorbestimmten Betrag geneigt ist.
8. Einrichtung (100) nach Anspruch 7, wobei eine zum Eingriff in die gleiche Seite des elastischen Elements (145) vorgesehene Anlage (225 - 240) des anderen Flanschs (125, 130) eine Fläche umfasst, die gegenüber der Fläche der Anlage des anderen Flanschs (125, 130) geneigt ist.
9. Einrichtung (100) nach Anspruch 7 oder 8, wobei einander bezüglich des elastischen Elements (145) gegenüber liegende Anlagen (225 - 240) unterschiedlicher Flansche (125, 130) jeweils Flächen umfassen, die gegenüber zugeordneten unbelasteten Anlageflächen (215, 220) des elastischen Elements (145) geneigt sind.
10. Einrichtung (100) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei der Torsionsdämpfer (125) ein weiteres elastisches Element (145) umfasst, das bei einem Übergang zwischen einer positiven und einer negativen Verdrehung der Flansche (125, 130) belastungsfrei wird.

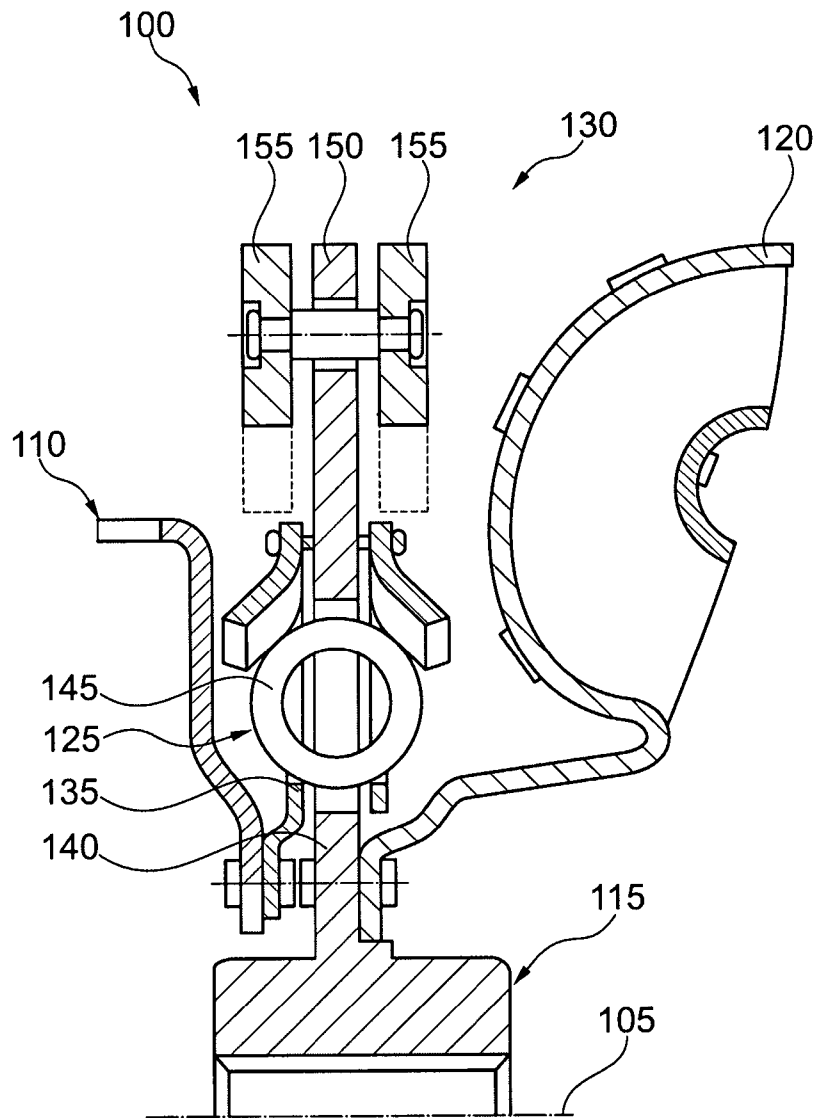


Fig. 1

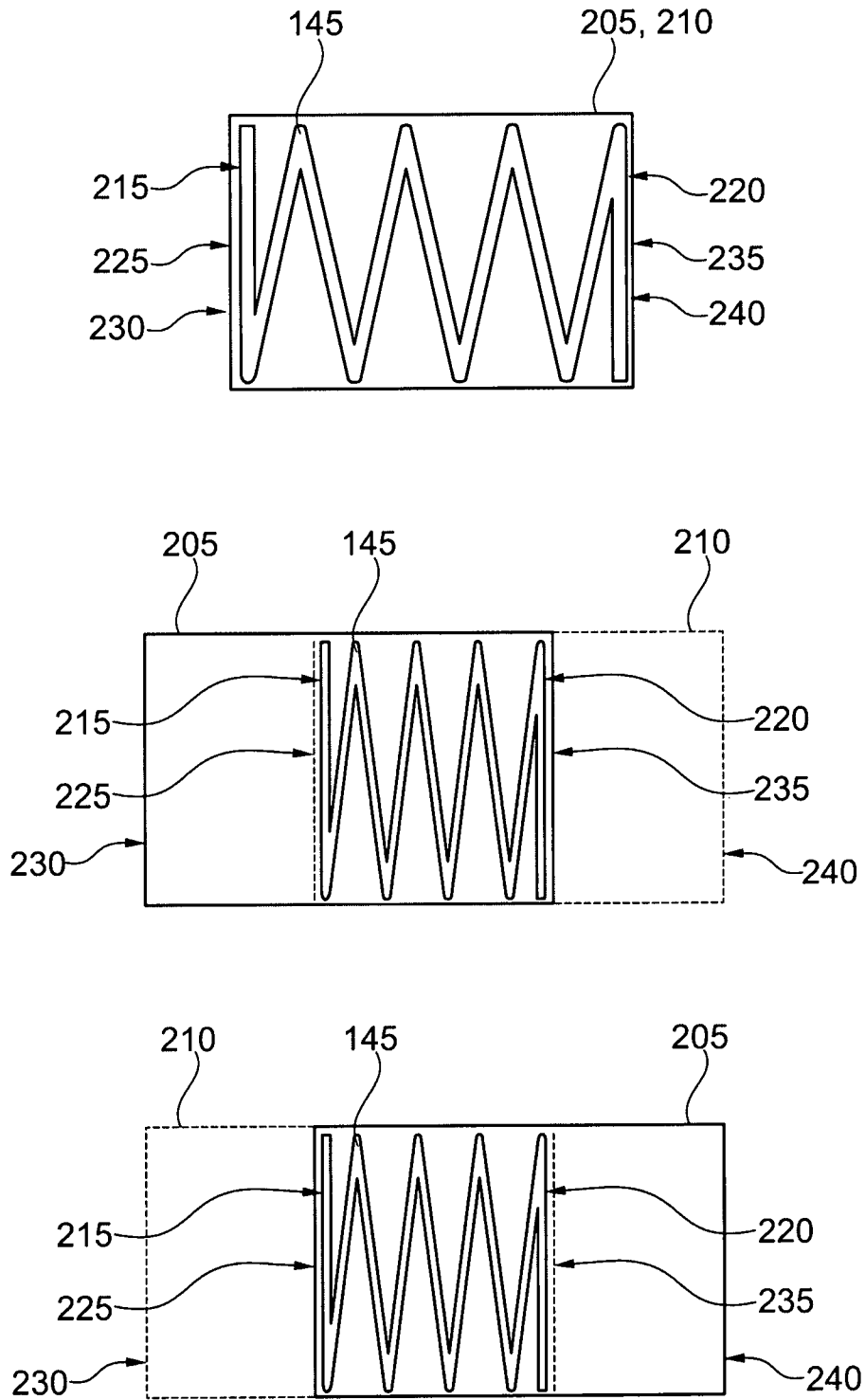


Fig. 2

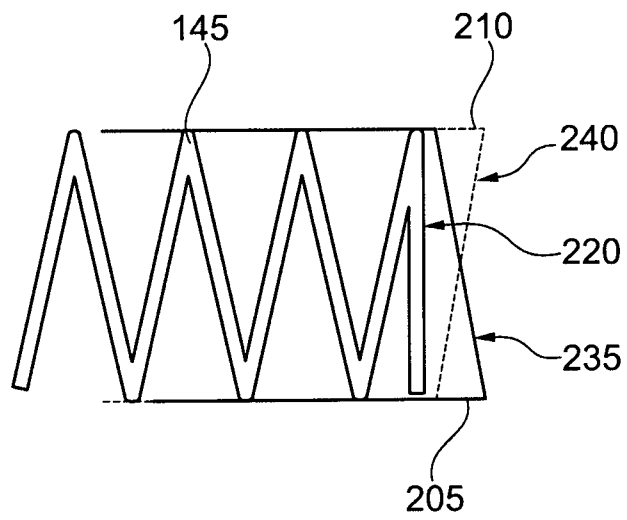
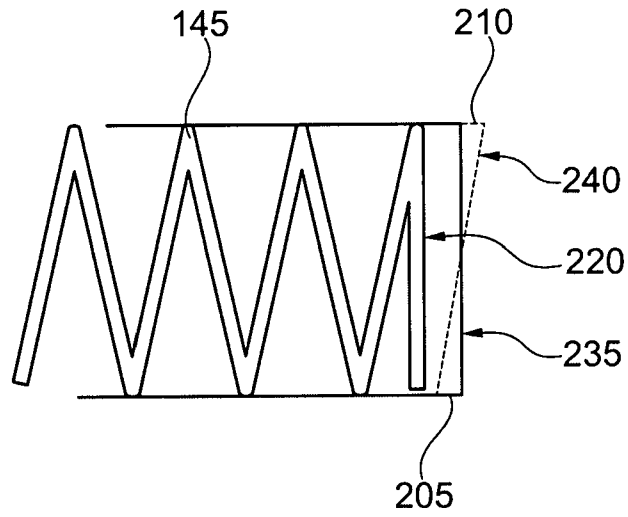


Fig. 3