

(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  
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/052785 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**F16F 15/123** (2006.01)    **F16H 45/00** (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): KNEIDEL, Craig**  
[US/US]; 1075 Lanedale Street NW, Massillon, OH 44647  
(US). **SOTO, Andre** [US/US]; 346 Millennium Dr.,  
Tallmadge, OH 44278 (US). **LINDEMANN, Patrick**  
[DE/US]; 4400 Woodlake Trail, Wooster, OH 44691 (US).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001665

(74) Gemeinsamer Vertreter: **LUK LAMELLEN UND**  
**KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG**; Industriestrasse  
3, 77815 Bühl (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Oktober 2008 (09.10.2008)

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
61/000,383                  25. Oktober 2007 (25.10.2007) US

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG** [DE/DE]; Industriestrasse 3,  
77815 Bühl (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SERIES DAMPER WITH HYSTERESIS IN ONE DAMPER

(54) Bezeichnung: REIHENDÄMPFER MIT HYSTERESE IN EINEM DÄMPFER

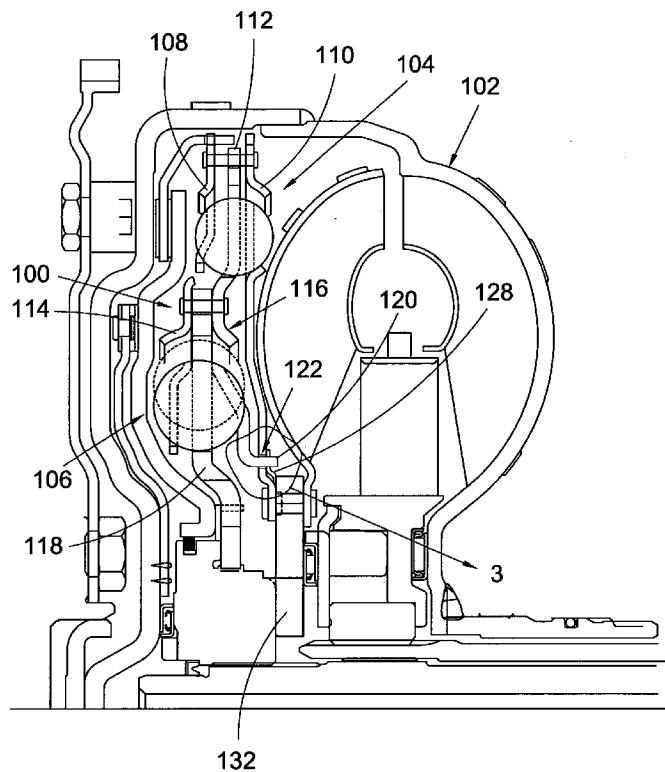


Fig. 2

ersten Dämpfers befinden sich im drehfesten Eingriff, und

(57) **Abstract:** Series damper (100, 200) which has the following: a first damper (100, 204) with a flange (112, 212) and a cover plate (110, 210); and a second damper (106, 206) with a first and a second cover plate (114, 116, 214, 216) and a flange (118, 218). The flange and the cover plate of the first damper are in rotationally fixed engagement, and the flange of the second damper rotates without frictional engagement with the first and second cover plates. The series damper has a compliant element (128, 220) which is set up for bringing about the frictional engagement of the flange and the cover plate of the first damper. In some embodiments, the compliant element is in frictional engagement with the cover plate of the first damper, and is set up for engaging frictionally into a turbine hub of a torque converter. In some embodiments, the compliant element is connected in a rotationally fixed manner with the flange of the first damper. In some embodiments, the flange of the first damper has the second cover plate of the second damper.

(57) **Zusammenfassung:** Reihendämpfer (100, 200), der Folgendes aufweist: einen ersten Dämpfer (100, 204) mit einem Flansch (112, 212) und einer Deckelplatte (110, 210) und einen zweiten Dämpfer (106, 206) mit einer ersten und einer zweiten Deckelplatte (114, 116, 214, 216) und einem Flansch (118, 218). Der Flansch und die Deckelplatte des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/052785 A1



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

der Flansch des zweiten Dämpfers dreht sich ohne Reibeingriff mit der ersten und zweiten Deckelplatte. Der Reihendämpfer weist ein nachgiebiges Element (128, 220) auf, welches dazu eingerichtet ist, den Reibeingriff des Flansches und der Deckelplatte des ersten Dämpfers zu bewirken. In einigen Ausführungsformen befindet sich das nachgiebige Element im reibschlüssigen Eingriff mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers, und ist dazu eingerichtet, reibschlüssig in eine Turbinennabe eines Drehmomentwandlers einzugreifen. In einigen Ausführungsformen ist das nachgiebige Element drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden. In einigen Ausführungsformen weist der Flansch des ersten Dämpfers die zweite Deckelplatte des zweiten Dämpfers auf.

**REIHENDÄMPFER MIT HYSTERESE IN EINEM DÄMPFER**

- [01] Die Erfindung bezieht sich auf Verbesserungen an Vorrichtungen zur Kraftübertragung zwischen einer drehenden Antriebseinheit, wie z.B. dem Motor eines Kraftfahrzeuges und einer drehenden Abtriebseinheit, wie z.B. dem Schaltgetriebe des Kraftfahrzeuges. Insbesondere bezieht sich Erfindung auf einen Reihendämpfer mit Hysterese zwischen drehenden Elementen in lediglich einer der Dämpferkomponenten in dem Reihendämpfer.
- 5 [02] Es ist bekannt Hysteresekräfte in beiden Dämpfern in einem Reihendämpfer zur Verfügung zu stellen. Leider stellt der Stand der Technik keine Mittel zur Verfügung, um Hysteresekräfte in einem Dämpfer eines Reihendämpfers zur Verfügung zu stellen, und nicht in dem anderen Dämpfer des Reihendämpfers.
- 10 [03] Daher gibt es seit langem einen Bedarf einen Reihendämpfer zur Verfügung zu stellen, um eine Hysteresekraft in nur einem Dämpfer des Reihendämpfers zur Verfügung zu stellen.
- 15 [04] Die vorliegende Erfindung weist allgemein einen Reihendämpfer auf, der Folgendes aufweist: einen ersten Dämpfer mit einem Flansch und einer Deckelplatte; einen zweiten Dämpfer mit einer ersten und einer zweiten Deckelplatte und mit einem Flansch. Der Flansch und die Deckelplatte für den ersten Dämpfer befinden sich in Reibeingriff in Bezug auf Drehung, und der Flansch für den zweiten Dämpfer dreht sich ohne Reibschluss mit der ersten und der zweiten Deckelplatte. Der Reihendämpfer weist ein nachgiebiges Element auf, um den Reibschluss des Flansches und der Deckelplatte des ersten Dämpfers zu bewirken. In einigen Ausführungsformen befindet sich das nachgiebige Element im Reibschluss mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers und ist dazu eingerichtet, in die Turbinennabe des Drehmomentwandlers reibschlüssig einzugreifen. In einigen Ausführungsformen ist das nachgiebige Element drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden. In einigen Ausführungsformen weist der Flansch des ersten Dämpfers die zweite Deckelplatte des zweiten Dämpfers auf.
- 20 [05] In einigen Ausführungsformen weist die Deckelplatte des ersten Dämpfers mindestens einen Schlitz auf, der Flansch des ersten Dämpfers weist mindestens einen Fortsatz auf, der mindestens teilweise in dem mindestens einen Schlitz angeordnet ist, und Spiel ist vorhanden zwischen der Deckelplatte des ersten Dämpfers und dem mindestens einen Vorsprung in dem mindestens einem Schlitz. In einigen Ausführungsformen tritt der
- 25
- 30
- 35

Reibschluss zwischen dem Flansch und der Deckelplatte des ersten Dämpfers während des Eindrehens des ersten Dämpfers auf.

[06] In einigen Ausführungsformen weist der Reihendämpfer ein ringförmiges Element auf,

5 das drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden ist, und das nachgiebige Element drückt das ringförmige Element gegen die Deckelplatte des ersten Dämpfers. In einigen Ausführungsformen ist das nachgiebige Element drehfest mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers verbunden.

10 [07] Es ist ein allgemeines Ziel der vorliegenden Erfindung einen Reihendämpfer zur Verfügung zu stellen, der eine Hysteresekraft in nur einem Dämpfer des Reihendämpfers zur Verfügung stellt.

15 [08] Diese und andere Ziele und Vorzüge der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung und aus den beigefügten Figuren und Ansprüchen gut ersichtlich.

20 [09] Die Art und Betriebsweise der vorliegenden Erfindung wird nun genauer in der folgenden ausführlichen Beschreibung der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen dargestellt. Darin zeigt:

Fig. 1A eine perspektivische Ansicht eines Zylinderkoordinatensystems, welches die in der vorliegenden Anmeldung verwendeten räumlichen Bezeichnungen vorstellt;

25 Fig. 1B eine perspektivische Ansicht eines Gegenstands in dem Zylinderkoordinatensystem von Fig. 1A, welches räumliche Bezeichnungen vorstellt, die in der vorliegenden Anmeldung verwendet werden;

30 Fig. 2 eine teilweise Querschnittsansicht eines Reihendämpfers gemäss der vorliegenden Erfindung in einem Drehmomentwandler;

Fig. 3 eine teilweise perspektivische Detailansicht des Bereichs 3 in Fig. 2; und

35 Fig. 4 eine teilweise Querschnittsansicht eines Reihendämpfers gemäss der vorliegenden Erfindung in einem Drehmomentwandler.

[10] Eingangs ist festzuhalten, dass gleiche Bezugszahlen in verschiedenen Zeichnungsansichten gleiche oder funktional ähnliche elementare Bestandteile der Erfindung kennzeichnen. Obgleich die vorliegende Erfindung in Bezug auf derzeit bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wird, ist festzuhalten, dass die beanspruchte

5 Erfindung nicht auf die offengelegten Ausführungsformen beschränkt ist.

[11] Weiterhin ist festzuhalten, dass die vorliegende Erfindung nicht auf eine bestimmte beschriebene Methodik, Werkstoffe und Modifikationen beschränkt ist und als solche natürlich variiert werden kann. Es ist ebenso festzuhalten, dass die hier verwendeten

10 Bezeichnungen nur der Beschreibung bestimmter Ausführungsformen dienen und den Schutzmfang der vorliegenden Erfindung nicht einschränken, der nur durch die beigefügten Patentansprüche begrenzt ist.

[12] Falls nicht anders bestimmt, dann haben alle technischen und wissenschaftlichen

15 Ausdrücke, die hier verwendet werden die gleiche Bedeutung wie sie allgemein von Fachleuten im Bereich der Technik wo die Erfindung angesiedelt ist verstanden wird. Obgleich beliebige Verfahren, Vorrichtungen oder Werkstoffe, die ähnlich oder gleichwertig zu den Beschriebenen sind, beim Ausführen oder Ausprobieren der Erfindung verwendet werden können, werden nun bevorzugte Verfahren, Vorrichtungen und Werkstoffe

20 beschrieben.

[13] Fig. 1A ist eine perspektivische Ansicht eines Zylinderkoordinatensystems 80, welches räumliche Bezeichnungen vorstellt, die in der vorliegenden Patentanmeldung verwendet werden. Die vorliegende Erfindung wird zumindest teilweise in Zusammenhang mit einem

25 Zylinderkoordinatensystem beschrieben. Das System 80 weist eine Längsachse 81 auf, welche im Folgenden als Bezug für Richtungsbezeichnungen und räumliche Bezeichnungen verwendet wird. Die Adjektive „axial“, „radial“, und „umfänglich“ beziehen sich jeweils auf eine Ausrichtung parallel zur Achse 81, zum Radius 82 (der senkrecht zur Achse 81 ist), und zum Umfang 83. Die Adjektive „axial“, „radial“, und „umfänglich“ beziehen sich auch auf

30 Ausrichtungen parallel zu den betreffenden Ebenen. Um die Anordnung von verschiedenen Ebenen zu verdeutlichen, werden die Gegenstände 84, 85 und 86 verwendet. Die Fläche 87 des Gegenstandes 84 bildet eine axiale Fläche. Das bedeutet, die Achse 81 bildet eine Mantellinie. Die Fläche 88 des Gegenstands 85 bildet eine radiale Ebene. Das bedeutet, der Radius 82 bildet eine Mantellinie. Die Fläche 89 des Gegenstandes 86 bildet eine

35 Umfangsfläche. Das bedeutet, der Umfang 83 bildet eine Mantellinie. In einem weiteren Beispiel erfolgt die axiale Bewegung oder Anordnung parallel zur Achse 81, die radiale Bewegung oder Anordnung erfolgt parallel zum Radius 82, und die umfängliche Bewegung

oder Anordnung erfolgt parallel zum Umfang 83. Die Drehung erfolgt mit Bezug auf die Achse 81.

- [14] Die Adverbien „axial“, „radial“, und „umfänglich“ beziehen jeweils sich auf eine Ausrichtung parallel zur Achse 81, zum Radius 82, oder zum Umfang 83. Die Adverbien „axial“, „radial“, und „umfänglich“ beziehen sich auch auf eine Ausrichtung parallel zu den jeweiligen Ebenen.

- [15] Fig. 1B ist eine perspektivische Ansicht des Objekts 90 in dem Zylinderkoordinatensystems 80 von Fig. 1A, welche räumliche Bezeichnungen vorstellt, die in der vorliegenden Patentanmeldung verwendet werden. Der zylindrische Gegenstand 90 steht für einen zylindrischen Gegenstand in einem Zylinderkoordinatensystem, und schränkt die vorliegende Erfindung in keiner Weise ein. Der Gegenstand 90 weist eine axiale Fläche 91, eine radiale Fläche 92, und eine Umfangsfläche 93 auf. Die Fläche 91 ist Teil einer axialen Ebene, die Fläche 92 ist Teil einer radialen Ebene, und die Fläche 93 ist Teil einer Umfangsfläche.

[16] Fig. 2 ist eine teilweise Querschnittsansicht des Reihendämpfers 100 gemäss der vorliegenden Erfindung in einem Drehmomentwandlers 102.

- [17] Fig. 3 ist eine teilweise perspektivische Detailansicht des Bereichs 3 in Fig. 2. Die folgende Beschreibung ist mit Bezug auf die Figuren 2 und 3 zu sehen. Der Reihendämpfer 100 enthält die Dämpfer 104 und 106. Der Dämpfer 104 enthält die Deckelplatten 108 und 110 und den Flansch 112. Der Dämpfer 106 enthält die Deckelplatten 114 und 116 und den Flansch 118. Der Flansch 112 und die Deckelplatte 116 sind durchgehend. Das heisst, der Flansch 112 enthält die Platte 116 und die Platte 116 enthält den Flansch 112. Wie im Folgenden näher beschrieben wird ist der Flansch 112 (Platte 116) im Reibeingriff mit dem Deckel 110. Das heisst, der Dämpfer 104 weist einen Reibeingriff zwischen den diesen bildenden Deckelplatten und dem Flansch des Dämpfers auf. Jedoch drehen sich die Platte 104 und der Flansch 118 im Wesentlichen ohne Reibeingriff mit der Deckelplatte 114 oder der Platte 116. Damit werden, wie im Folgenden weiter beschrieben wird, Hysteresekräfte nur auf den Dämpfer 104 aufgebracht.

- [18] In einigen Ausführungsformen weist die Deckelplatte 116 mindestens einen axialen Fortsatz 120 auf, der in einem betreffenden Schlitz 122 in der Platte 110 angeordnet ist. Die Umfangslänge 124 des Fortsatzes beträgt weniger als die umfängliche Erstreckung 126 des Schlitzes. Das heisst, Spiel besteht zwischen der Platte 110 und dem Fortsatz 120. Das

nachgiebige Element 128 weist mindestens einen radialen Fortsatz 130 auf, der formschlüssig in die Vorsprünge 120 eingreift. Jedes in der Technik bekannte nachgiebige Element kann für das Element 128 verwendet werden. Allgemein verbinden die Vorsprünge 120 und 130 die Platte 116 und das nachgiebige Element drehfest. Drehfest verbunden oder befestigt heisst, dass das Führungselement und die Deckelplatte so verbunden sind, dass die beiden Komponenten sich zusammen drehen, d.h. die beiden Komponenten sind in Bezug auf Drehung festgelegt. Drehfestes Verbinden der beiden Komponenten schränkt nicht zwangsläufig die Bewegungsfreiheit in anderen Richtungen ein. Zum Beispiel ist es möglich, dass zwei Bauteile die drehfest verbunden sind in Bezug aufeinander eine axiale Beweglichkeit über eine Keilwellenverbindung aufweisen. Jedoch ist festzuhalten, dass eine drehfeste Verbindung nicht bedeutet, dass eine Beweglichkeit in anderen Richtungen notwendigerweise gegeben ist. Zum Beispiel können zwei Komponenten, die drehfest verbunden sind axial aneinander befestigt sein. Die vorgehende Erklärung der drehfesten Verbindung bezieht sich auf die nun folgende Erörterung.

15

[19] Das nachgiebige Element 128 wird während der Montage des Drehmomentwandlers 102 so vorgespannt, dass das Element auf die Platte 110 und die Turbinennabe 132 wirkt. Das bedeutet, das Element wird gegen die Platte 110 und die Nabe gedrückt. Wie bereits festgehalten, ist die Länge 126 grösser als die Länger 124. Daher ist die Platte 116 teilweise mit Bezug auf die Platte 110 drehbar. Zum Beispiel ist die Platte 116 in der Richtung 134 drehbar bis die Kante 136 in Anschlag mit der Kante 138 kommt. Diese teilweise Drehung tritt während des Eindrehens des Dämpfers 104 auf. Während des Eindrehens des Dämpfers 104 liefert das nachgiebige Element eine Hysterese oder eine Reibungskraft zwischen dem Deckel 116 (drehfest mit dem nachgiebigen Element verbunden) und dem Deckel 110 und zwischen dem Deckel 116 und der Nabe. Gleichzeitig arbeitet der Dämpfer 106 ohne drehende Reibung zwischen den Platten 114 und 116 und dem Flansch 118.

30

[20] Fig. 4 ist eine teilweise Querschnittsansicht des Reihendämpfers 200 in dem Drehmomentwandler 202 der vorliegenden Erfindung. Der Reihendämpfer 200 enthält die Dämpfer 204 und 206. Der Dämpfer 204 weist die Deckelplatten 208 und 210 und den Flansch 212 auf. Der Dämpfer 206 weist die Deckelplatten 214 und 216 und den Flansch 218 auf. Der Flansch 212 und die Deckelplatte 216 sind durchgehend. Das heisst, der Flansch 212 weist die Deckelplatte 216 auf und die Platte 216 weist den Flansch 212 auf. Wie im Folgenden weiter beschrieben wird, ist der Flansch 212 (Platte 216) in Drehrichtung reibschlüssig mit dem Deckel 210 im Eingriff. Das heisst, der Dämpfer 204 weist einen reibschlüssigen Eingriff zwischen den diesen bildenden Deckelplatten und dem Flansch des

Dämpfers 204 auf. Jedoch drehen sich die Platte 214 und der Flansch 218 frei ohne reibschlüssigen Eingriff. Zum Beispiel ist der Flansch 218 nicht in Bezug auf Drehung in reibschlüssigem Eingriff mit der Deckelplatte 214 oder der Platte 216. Damit werden die Hysteresekräfte nur auf den Dämpfer 204 aufgebracht.

5

[21] Der Dämpfer 200 weist ein nachgiebiges Element 220 und ein Ring- oder ringförmiges Element 222 auf. Jedes in der Technik bekannte nachgiebige Element kann als Element 220 verwendet werden. Das Ringelement ist drehfest mit der Platte 216 durch jedes in der Technik bekannte Mittel verbunden, z.B. Wellenkeile und Schlitze jeweils in der Platte 216 und in dem Ringelement. Jedoch kann das Ringelement axial mit Bezug auf die Platte 216 bewegt werden. In einigen Ausführungsformen ist das nachgiebige Element an der Platte 210 befestigt, welche an der Turbinennabe 224 durch jedes in der Technik bekannte Mittel, z.B. Niete 226 befestigt ist. In einigen Ausführungsformen (nicht gezeigt) ist das nachgiebige Element direkt an der Nabe befestigt. Das nachgiebige Element drückt das Ringelement in die Richtung 228, was das Ringelement in Reibkontakt mit der Platte 210 bringt. Damit bewirkt das nachgiebige Element 220 eine Reibkraft oder Hysteresekraft zwischen dem Flansch 212 (Platte 216 und Platte 21). Gleichzeitig arbeitet der Dämpfer 206 ohne Drehreibung zwischen den Platten 214 und 216 und dem Flansch 218.

20

[22] Das Folgende ist mit Bezug auf die Figuren 2 bis 4 zu sehen. In einigen Ausführungsformen besteht die Reibung in dem Dämpfer 104 oder 204 mit Bezug auf eine innere Deckelplatte (jeweils Platte 110 und 210), das heisst, die Deckelplatte, welche zu dem jeweiligen Torus für den jeweiligen Drehmomentwandler weist. In einigen Ausführungsformen (nicht gezeigt) besteht die Reibung in dem Dämpfer 104 oder 204 mit Bezug auf eine äussere Deckelplatte (jeweils Platte 108 und 208), d.h. die Deckelplatte, welche zu dem jeweiligen Deckel des jeweiligen Drehmomentwandlers weist.

25

[23] Daraus wird ersichtlich dass die Ziele der vorliegenden Erfindung wirksam erreicht werden, obgleich Modifikationen und Änderungen an der Erfindung für Fachleute ersichtlich sind, und diese Modifikationen sich innerhalb des Schutzmfangs der beanspruchten Erfindung befinden. Festzuhalten ist auch dass die vorangehende Beschreibung lediglich die vorliegende Erfindung beispielhaft darstellt und in keiner Weise einschränkt. Daher sind andere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung möglich ohne über den Schutzmfang der vorliegenden Erfindung hinauszugehen.

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Reihendämpfer, der Folgendes aufweist:
  - 5 einen ersten Dämpfer mit einem Flansch und einer Deckelplatte; und einen zweiten Dämpfer mit einer ersten und einer zweiten Deckelplatte und einen Flansch, wobei der Flansch und die Deckelplatte des ersten Dämpfers sich in Bezug auf Drehung im reibschlüssigen Eingriff befinden und wobei der Flansch des zweiten Dämpfers sich frei ohne Reibeingriff mit der ersten und der zweiten Deckelplatte 10 dreht.
  - 15 2. Reihendämpfer nach Anspruch 1, welcher ein nachgiebiges Element aufweist, welches dazu eingerichtet ist, den Reibeingriff des Flansches und der Deckelplatte des ersten Dämpfers zu bewirken.
  - 20 3. Reihendämpfer nach Anspruch 2, wobei das nachgiebige Element sich im reibschlüssigen Eingriff mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers befindet und dazu eingerichtet ist, reibschlüssig in eine Turbinennabe eines Drehmomentwandlers einzugreifen.
  - 25 4. Reihendämpfer nach Anspruch 2, wobei das nachgiebige Element drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden ist.
  5. Reihendämpfer nach Anspruch 3, wobei der reibschlüssige Eingriff zwischen dem Flansch und der Deckelplatte des ersten Dämpfers während des Eindrehens des ersten Dämpfers auftritt.
  - 30 6. Reihendämpfer nach Anspruch 1, wobei die Deckelplatte des ersten Dämpfers mindestens einen Schlitz aufweist, und der Flansch für den ersten Dämpfer mindestens einen Fortsatz aufweist, der mindestens teilweise in dem mindestens einen Schlitz angeordnet ist, und Spiel zwischen der Deckplatte des ersten Dämpfers und dem mindestens einen Fortsatz in dem mindestens einen Schlitz vorhanden ist.
  - 35 7. Reihendämpfer nach Anspruch 1, wobei der Flansch des ersten Dämpfers die zweite Deckelplatte für den zweiten Dämpfer aufweist.

8. Reihendämpfer nach Anspruch 2, der ein ringförmiges Element aufweist welches drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden ist, und wobei das nachgiebige Element das ringförmige Element gegen die Deckelplatte des ersten Dämpfers drückt.

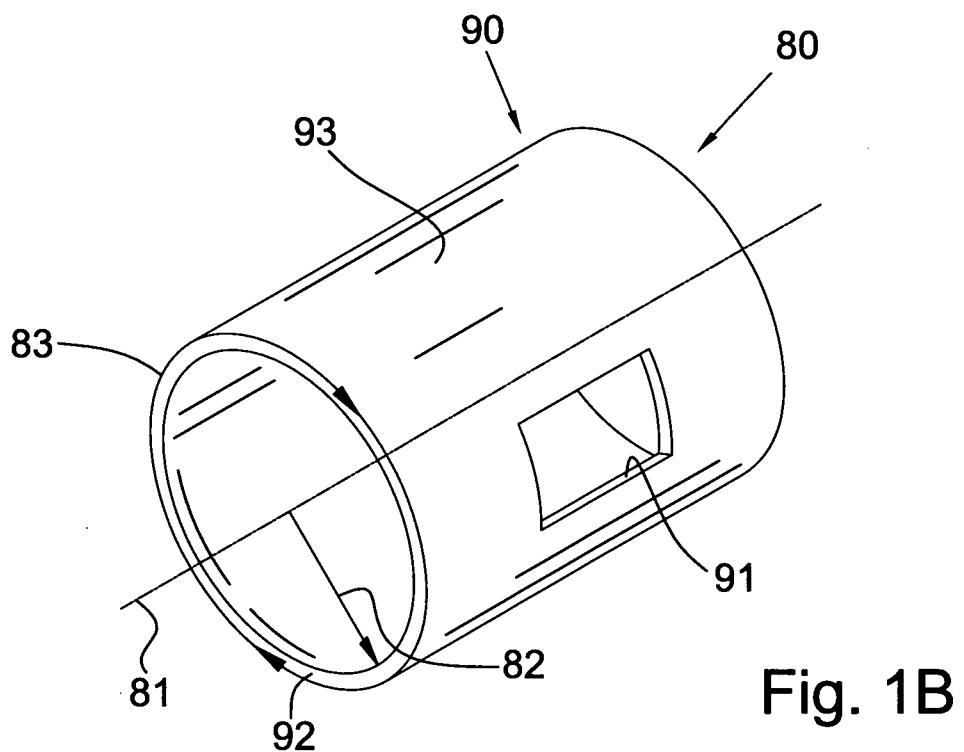
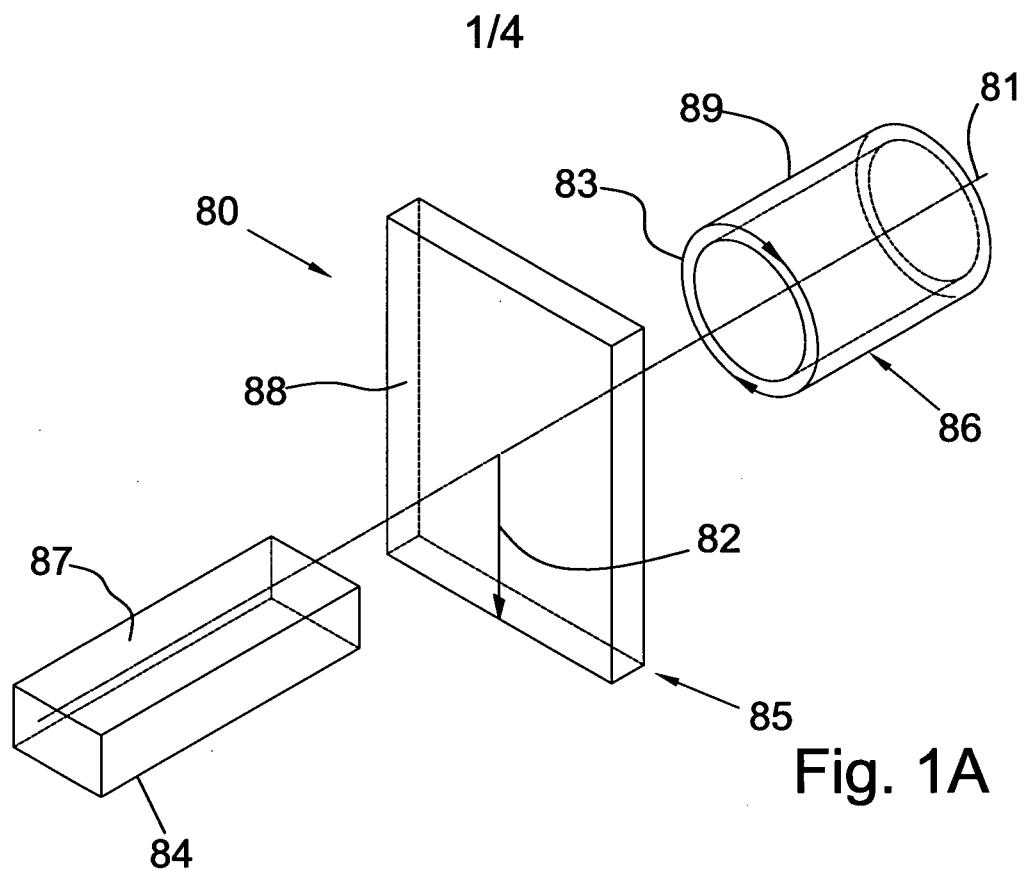
5

9. Reihendämpfer nach Anspruch 8, wobei das nachgiebige Element drehfest mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers verbunden ist.

10. Reihendämpfer nach Anspruch 8, wobei der Flansch des ersten Dämpfers die zweite Deckelplatte des zweiten Dämpfers aufweist.

11. Drehmomentwandler, der Folgendes aufweist:  
einen ersten Dämpfer mit einer Deckelplatte und einem Flansch;  
einen zweiten Dämpfer einer ersten und einer zweiten Deckelplatte und einem Flansch, wobei der Flansch des ersten Dämpfers die erste Deckelplatte des zweiten Dämpfers aufweist;  
eine Turbinennabe; und  
ein nachgiebiges Element, welches drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden ist und sich im reibschlüssigen Eingriff mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers und der Turbinennabe befindet, wobei der Flansch des zweiten Dämpfers sich ohne Reibeingriff mit der ersten und der zweiten Deckelplatte dreht.

12. Drehmomentwandler, der Folgendes aufweist:  
einen ersten Dämpfer mit einer Deckelplatte und einem Flansch;  
einen zweiten Dämpfer mit einer ersten und einer zweiten Deckelplatte und einem Flansch, wobei der Flansch des ersten Dämpfers die erste Deckelplatte des zweiten Dämpfers aufweist;  
ein ringförmiges Element, welches drehfest mit dem Flansch des ersten Dämpfers verbunden ist; und  
ein nachgiebiges Element, welches drehfest mit der Deckelplatte des ersten Dämpfers verbunden ist, und das ringförmige Element gegen die Deckelplatte des ersten Dämpfers drückt um den Flansch und die Deckelplatte des ersten Dämpfers reibschlüssig in Eingriff zu bringen, wobei der Flansch des zweiten Dämpfers sich ohne reibschlüssigen Eingriff mit der ersten und der zweiten Deckelplatte dreht.



2/4

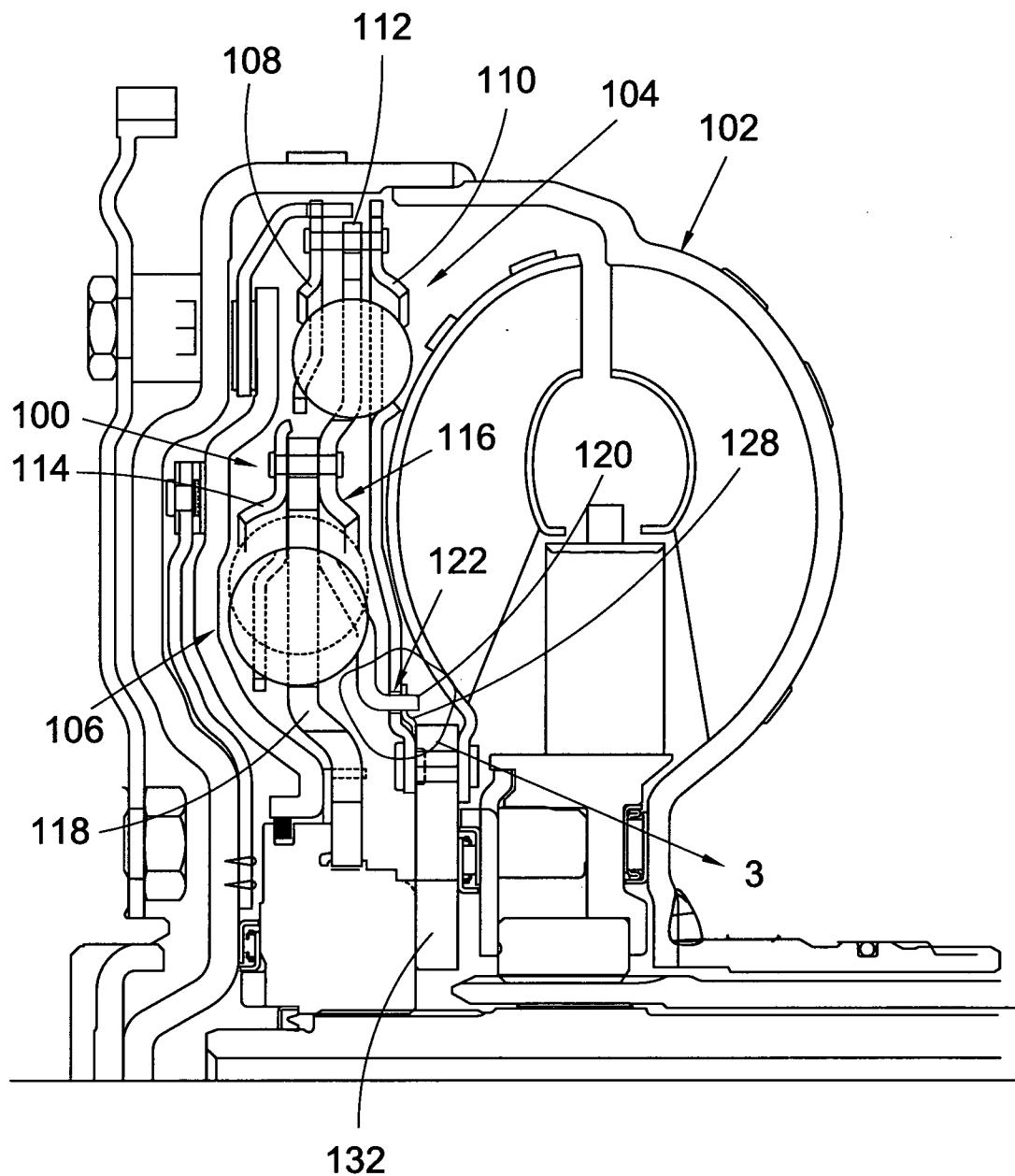


Fig. 2

3/4

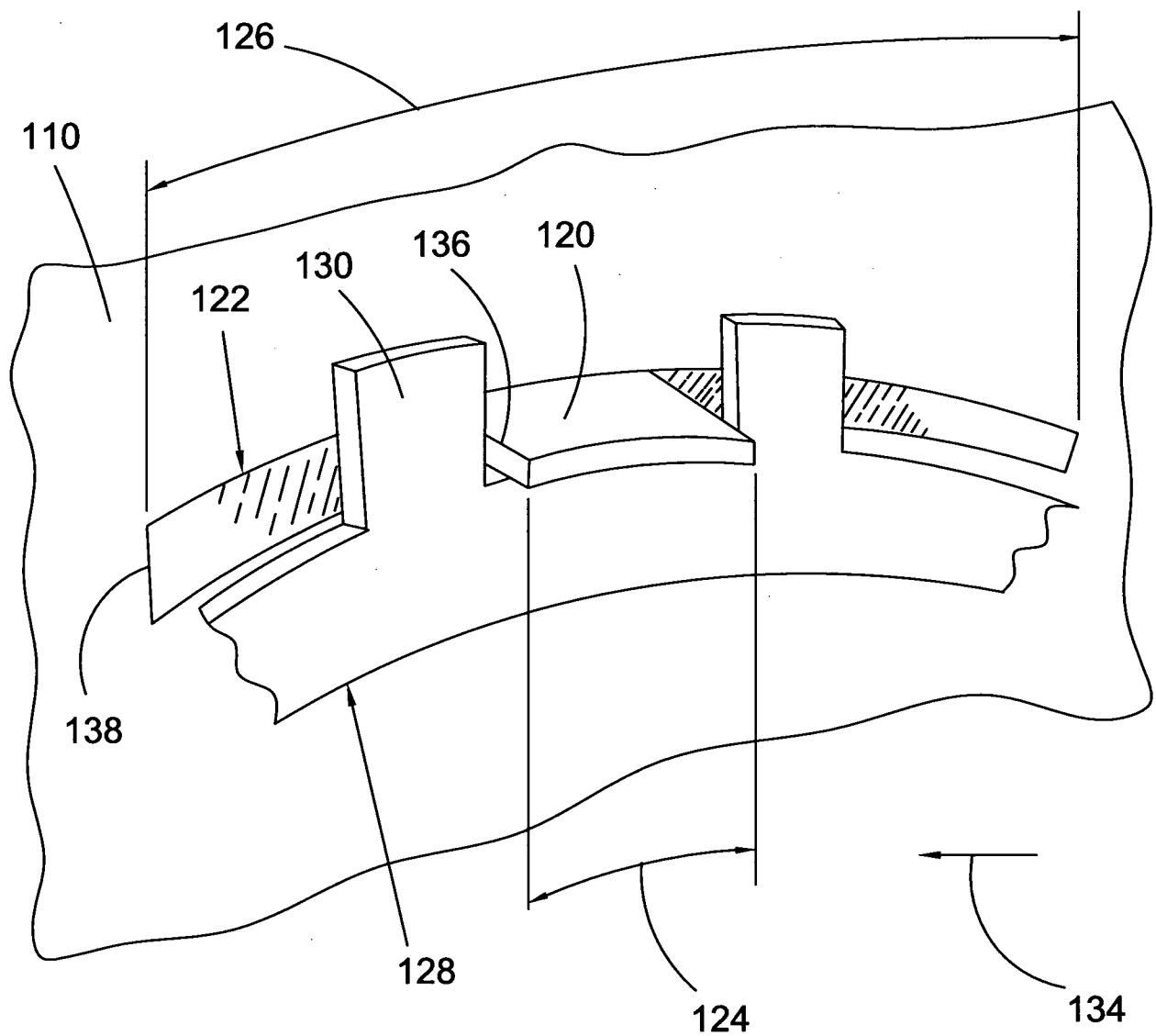


Fig. 3

4/4

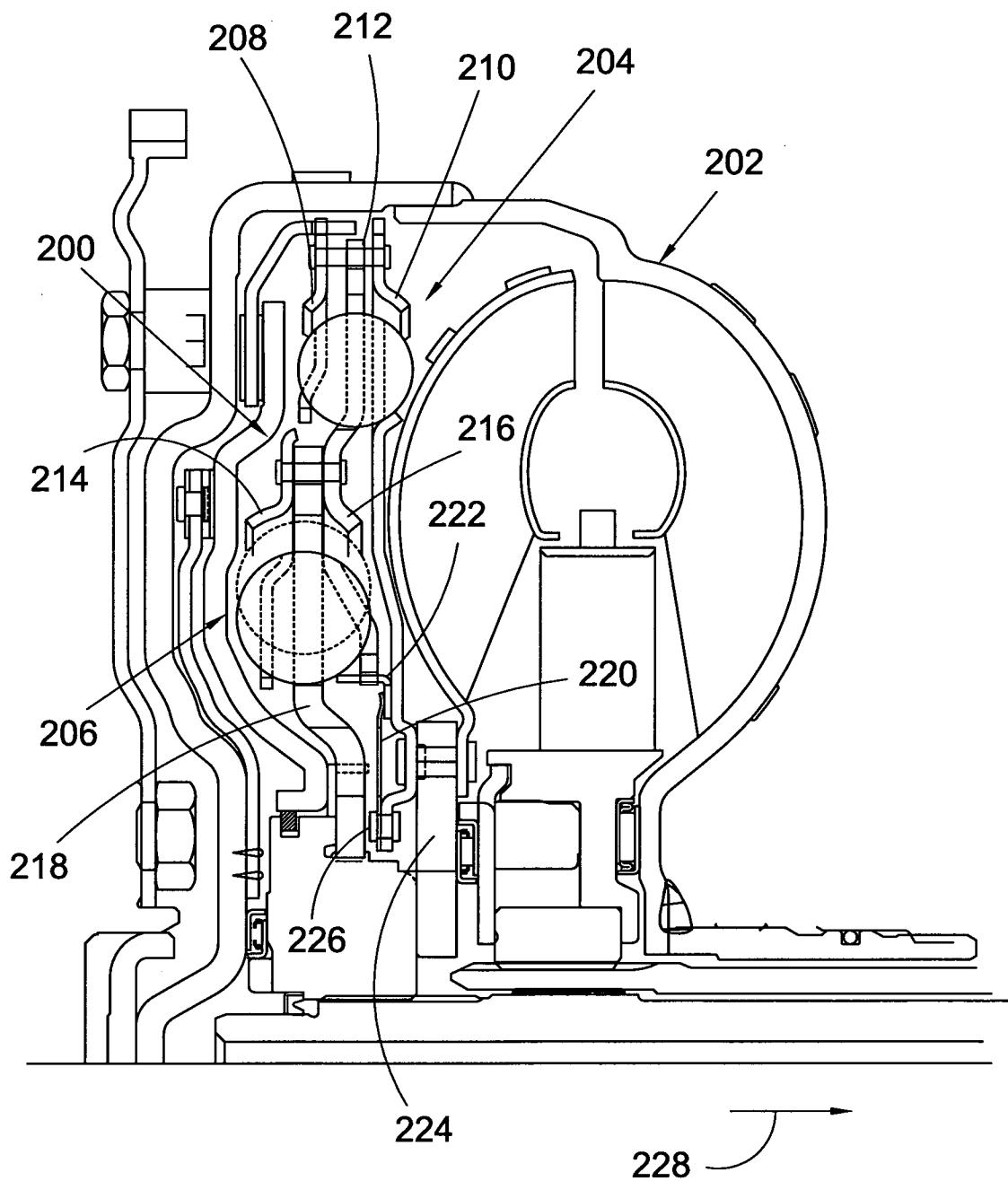


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001665

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. F16F15/123 F16H45/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F16F F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 526 907 A (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 18 November 1983 (1983-11-18) page 4, line 23 - page 7, line 5; claim 1; figures 1,2	1-5,8,9
Y	-----	6,7, 10-12
Y	GB 2 098 702 A (FORD MOTOR CO) 24 November 1982 (1982-11-24) column 2, line 128 - column 3, line 117; figures 1-3,10 -----	6,7,10
Y	DE 100 10 953 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 14 September 2000 (2000-09-14) column 7, line 54 - column 8, line 17; figures 2,3 -----	11,12
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

05/02/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hytrowski, Pascal

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No

PCT/DE2008/001665

**C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 34 798 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 25 April 1991 (1991-04-25) the whole document	1,11,12
A	FR 2 579 709 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 3 October 1986 (1986-10-03) the whole document	11,12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001665

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
FR 2526907	A	18-11-1983	DE	3218192 A1	17-11-1983
			GB	2120358 A	30-11-1983
			US	4637500 A	20-01-1987
GB 2098702	A	24-11-1982	DE	3218632 A1	16-12-1982
			JP	1381995 C	09-06-1987
			JP	57195957 A	01-12-1982
			JP	61051702 B	10-11-1986
			US	4422535 A	27-12-1983
DE 10010953	A1	14-09-2000	FR	2790808 A1	15-09-2000
			JP	2000283232 A	13-10-2000
			US	6524190 B1	25-02-2003
DE 3934798	A1	25-04-1991	FR	2653513 A1	26-04-1991
			GB	2237357 A	01-05-1991
			US	5080215 A	14-01-1992
FR 2579709	A	03-10-1986	DE	3608829 A1	09-10-1986
			DE	8509108 U1	10-12-1992
			ES	8706917 A1	16-09-1987
			JP	2804023 B2	24-09-1998
			JP	61223348 A	03-10-1986
			JP	3100941 B2	23-10-2000
			JP	10306845 A	17-11-1998
			US	4782933 A	08-11-1988

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2008/001665

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. F16F15/123 F16H45/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationsystem und Klassifikationssymbole )  
F16F F16H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 526 907 A (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 18. November 1983 (1983-11-18) Seite 4, Zeile 23 – Seite 7, Zeile 5; Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1-5, 8, 9
Y	-----	6, 7, 10-12
Y	GB 2 098 702 A (FORD MOTOR CO) 24. November 1982 (1982-11-24) Spalte 2, Zeile 128 – Spalte 3, Zeile 117; Abbildungen 1-3,10 -----	6, 7, 10
Y	DE 100 10 953 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 14. September 2000 (2000-09-14) Spalte 7, Zeile 54 – Spalte 8, Zeile 17; Abbildungen 2,3 -----	11, 12
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. Januar 2009	05/02/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Hytrowski, Pascal

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001665

**C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 34 798 A1 (FICHTEL & SACHS AG. [DE]) 25. April 1991 (1991-04-25) das ganze Dokument	1,11,12
A	FR 2 579 709 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 3. Oktober 1986 (1986-10-03) das ganze Dokument	11,12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001665

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2526907	A	18-11-1983	DE	3218192 A1		17-11-1983
			GB	2120358 A		30-11-1983
			US	4637500 A		20-01-1987
GB 2098702	A	24-11-1982	DE	3218632 A1		16-12-1982
			JP	1381995 C		09-06-1987
			JP	57195957 A		01-12-1982
			JP	61051702 B		10-11-1986
			US	4422535 A		27-12-1983
DE 10010953	A1	14-09-2000	FR	2790808 A1		15-09-2000
			JP	2000283232 A		13-10-2000
			US	6524190 B1		25-02-2003
DE 3934798	A1	25-04-1991	FR	2653513 A1		26-04-1991
			GB	2237357 A		01-05-1991
			US	5080215 A		14-01-1992
FR 2579709	A	03-10-1986	DE	3608829 A1		09-10-1986
			DE	8509108 U1		10-12-1992
			ES	8706917 A1		16-09-1987
			JP	2804023 B2		24-09-1998
			JP	61223348 A		03-10-1986
			JP	3100941 B2		23-10-2000
			JP	10306845 A		17-11-1998
			US	4782933 A		08-11-1988