

(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  
13. Dezember 2007 (13.12.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2007/140751 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*F16H 41/24* (2006.01) *F16H 41/28* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000980
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Mai 2007 (31.05.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
60/812,021 8. Juni 2006 (08.06.2006) US
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG [DE/DE]; Industriestrasse 3, 77815 Bühl (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): McCULLICK, Donald [US/US]; 18390 Williams Drive (US). SIDOR, Christopher [US/US]; 3824 Erhart Rd., 44691 OH 44253 (US). HOFFMANN, Joachim [DE/US]; 967 Wild Wood Drive, Wooster, OH 44691 (US). KEETS, Chad [US/US]; 180 CO.Rd. 30A, 44840 Jeromesville (US). PERI, Patanjali [IN/US]; 1056 Mindy Lane, Apt. 1301, Wooster, OH 44691 (US).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG; Industriestrasse 3, 77815 Bühl (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TORQUE CONVERTER WITH SOLDERED TURBINE

(54) Bezeichnung: DREHMOMENTWANDLER MIT GELÖTETER TURBINE

(57) Abstract: The present invention generally encompasses a torque converter which comprises the following: an inner ring; a turbine blade which is connected to the ring and has an outer edge with a segment which is situated opposite an outer face of the ring and is arranged in the vicinity of the outer face; and a connecting material which connects less than the entirety of the segment to the outer face. The segment is fixedly connected in order to reduce resonance in the turbine. According to some aspects, the ring comprises an inner face, which is situated opposite the outer face, and an open path between the faces. The present invention generally encompasses a notched turbine blade and an inner ring having a discontinuity in an outer face, with the discontinuity being arranged so as to suppress the capillary action of a connecting material, which is capable of flow, and which has been introduced into a connecting point between a turbine blade, which is attached to the ring, and the outer face. In addition, the invention generally encompasses a method for controlling the resonance of a turbine in a torque converter.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung umfasst im Allgemeinen einen Drehmomentwandler, der Folgendes beinhaltet: einen Innenring; eine Turbinenschaufel, die mit dem Ring verbunden ist und einen Außenrand mit einem Segment aufweist, der einer Außenfläche des Rings gegenüber liegt und in der Nähe der Außenfläche angeordnet ist; und ein Verbindungsmaterial, das weniger als die Gesamtheit des Segments mit der Außenfläche verbindet. Das Segment ist fest verbunden, um Resonanzen in der Turbine zu verringern. Gemäß einigen Aspekten beinhaltet der Ring eine Innenfläche, die der Außenfläche gegenüber liegt, und einen offenen Pfad zwischen den Flächen. Die vorliegende Erfindung umfasst im Allgemeinen eine gekerbte Turbinenschaufel und einen Innenring mit einer Unterbrechung in einer Außenfläche, wobei die Unterbrechung so angeordnet ist, dass sie die Kapillarkwirkung eines fließfähigen Verbindungsmaterials unterbindet, das in eine Verbindungsstelle zwischen einer am Ring angebrachten Turbinenschaufel und der Außenfläche eingebracht wurde. Ferner umfasst die Erfindung im Allgemeinen ein Verfahren zum Steuern der Resonanzen einer Turbine in einem Drehmomentwandler.

WO 2007/140751 A3



---

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

28. Februar 2008

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2007/000980

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. F16H41/24 F16H41/28

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)  
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)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2004 055295 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 2 June 2005 (2005-06-02)  paragraphs [0003], [0027]	1,10,11, 17,18, 24-26
A	DE 102 57 349 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 24 June 2004 (2004-06-24)  figure 9	1-11, 16-18, 24-26
A	DE 10 2004 006027 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 9 September 2004 (2004-09-09)  the whole document	1-11, 16-18, 24-26
A	US 5 113 654 A (SAHASHI MASAYOSHI [JP]) 19 May 1992 (1992-05-19)  the whole document	1-11, 16-18, 24-26

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

4 Oktober 2007

Date of mailing of the international search report

21/12/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hassiotis, Vasilis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2007/000980

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See supplemental sheet**

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
**1-11, 16-18, 24-26**

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**PCT/DE2007/000980 PCT/ISA/210**

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-11, 16-18, 24-26**

**Claim 1 relates to a torque converter, a segment of the turbine blade not being completely connected to the inner ring for the purpose of noise reduction.**

---

**2. Claims 12-15, 19-23**

**Claim 11 relates to an inner ring having a discontinuity in the outer face so as to suppress the capillary action of the connecting material.**

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2007/000980

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004055295 A1	02-06-2005	US 2005103005 A1	19-05-2005
DE 10257349 A1	24-06-2004	US 2006005538 A1 US 2004107698 A1	12-01-2006 10-06-2004
DE 102004006027 A1	09-09-2004	US 2005074334 A1	07-04-2005
US 5113654 A	19-05-1992	JP 2047460 U JP 5047887 Y2 US 5065509 A	30-03-1990 17-12-1993 19-11-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2007/000980

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. F16H41/24 F16H41/28

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

**B. RECHERCHIERTER GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
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)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2004 055295 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 2. Juni 2005 (2005-06-02)  Absätze [0003], [0027]	1,10,11, 17,18, 24-26
A	DE 102 57 349 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 24. Juni 2004 (2004-06-24)  Abbildung 9	1-11, 16-18, 24-26
A	DE 10 2004 006027 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 9. September 2004 (2004-09-09)  das ganze Dokument	1-11, 16-18, 24-26
A	US 5 113 654 A (SAHASHI MASAYOSHI [JP]) 19. Mai 1992 (1992-05-19)  das ganze Dokument	1-11, 16-18, 24-26

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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Oktober 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hassiotis, Vasilis

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1-11, 16-18, 24-26

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11,16-18,24-26

Der Anspruch 1 bezieht sich auf einen Drehmomentwandler bei dem ein Segment der Turbinenschaufel nicht komplet mit dem Innenring verbunden ist um die Geräusche zu reduzieren.

---

2. Ansprüche: 12-15,19-23

Der Anspruch 11 bezieht sich auf einen Innenring der eine Unterbrechung in der Aussenfläche aufweist um die Kapillarwirkung des Verbindungsmaterials zu unterbinden.

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/000980

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004055295 A1	02-06-2005	US 2005103005 A1	19-05-2005
DE 10257349 A1	24-06-2004	US 2006005538 A1	12-01-2006
		US 2004107698 A1	10-06-2004
DE 102004006027 A1	09-09-2004	US 2005074334 A1	07-04-2005
US 5113654 A	19-05-1992	JP 2047460 U	30-03-1990
		JP 5047887 Y2	17-12-1993
		US 5065509 A	19-11-1991