

(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
31. Mai 2018 (31.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/096521 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01L 5/00 (2006.01) F16C 19/52 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2017/057452

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. November 2017 (28.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 122 845.1
28. November 2016 (28.11.2016) DE

(71) Anmelder: TQ SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Mühlstraße
2, Gut Delling, 82229 Seefeld (DE).

(72) Erfinder: ROSSBERGER, Antonius Georg; c/o TQ-Sys-
tems GmbH, Mühlstraße 2, Gut Delling, 82229 Seefeld
(DE).

(74) Anwalt: SCHWEIGER, Martin et al.; Schweiger & Part-
ner, Elsenheimer Straße 1, 80687 Munich (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, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, 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.

(54) Title: FORCE TRANSMISSION ELEMENTS, TORQUE MEASURING DEVICE AND FREE-WHEEL ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: KRAFTÜBERTRAGUNGSELEMENTE, DREHMOMENTMESSVORRICHTUNG UND
FREILAUFANORDNUNG

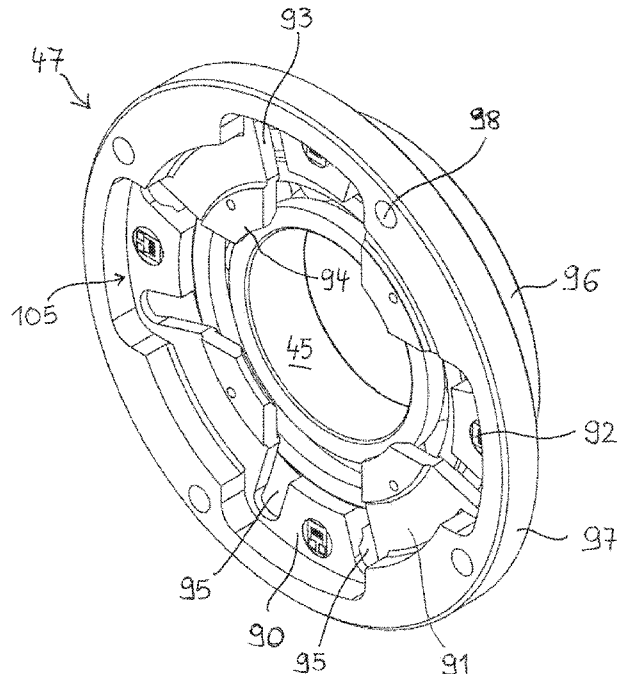


Fig. 21

(57) Abstract: The invention relates to a load cell for determining a radial force acting on a crankshaft, having a receiving bush for receiving a bearing ring, and a fastening ring for securing the load cell in a gearbox housing. Axial support areas are provided on the fastening ring, for axially supporting the outer ring of the first bearing. Measuring areas are further provided, and are designed to absorb radial forces of the receiving bush and connect the receiving bush to the fastening ring. Strain sensors are mounted in at least two of the measuring areas.

(57) Zusammenfassung: Eine Kraftmessdose zur Bestimmung einer radialen Kraft auf eine Kurbelwelle mit einer Aufnahmhülse zur Aufnahme eines Lagerrings und einem Befestigungsring zur Befestigung der Kraftmessdose in einem Getriebegehäuse. Axialstützbe-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2018/096521 A3

(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:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

18. Oktober 2018 (18.10.2018)

reiche sind an dem Befestigungsring zur axialen Abstützung des Außenrings des ersten Lagers vorgesehen. Weiterhin sind Messbereiche zur Aufnahme von radialen Kräften der Aufnahmhülse vorgesehen, die die Aufnahmhülse mit dem Befestigungsring verbinden. An mindestens zwei der Messbereiche sind Dehnungssensoren befestigt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2017/057452**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01L 5/00**(2006.01)i; **F16C 19/52**(2006.01)i

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)

F16C; G01L

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 practicable, 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	US 2007051187 A1 (MCDEARMON GRAHAM [US]) 08 March 2007 (2007-03-08)	1,7,8,10,11,13,14
Y	paragraphs [0004], [0054], [0060], [0086]; figures 4A, 4B	2,6,15
Y	US 4900165 A (KUN LESLIE C [US] ET AL) 13 February 1990 (1990-02-13) figure 2 column 4, lines 20-21 column 4, lines 5-7 column 3, lines 14-15	2,15
Y	US 2011187179 A1 (ZWARTS JACOBUS [NL] ET AL) 04 August 2011 (2011-08-04) paragraphs [0017], [0032], [0038]; figures 1,2,3	2,6,15
A	Alfred Böge. "Vieweg Taschenlexikon Technik: Maschinenbau, Elektrotechnik, Datentechnik" In: Vieweg Taschenlexikon Technik: Maschinenbau, Elektrotechnik, Datentechnik, Vieweg +Teubner Verlag, pages 339-339, 31 December 2003 (2003-12-31), ISBN: 978-3-528-24959-5. XP055458581 page 339	1

☐ 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 application or patent 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

12 March 2018

Date of mailing of the international search report

07 August 2018

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Kaiser, Jean-Luc

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2017/057452

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:

1. Claims: 1, 2, 6-8, 10, 11, 13-15

Separation between axial support area and receiving bush by a peripheral slot.

2. Claims: 3-5

Angular measuring tabs.

3. Claims: 9, 12

Lowered measuring areas.

4. Claims: 16-23

Load cell on a crankshaft.

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, 2, 6-8, 10, 11, 13-15**

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/057452

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2007051187	A1	08 March 2007	CN	101292090	A	22 October 2008
				US	2007051187	A1	08 March 2007
US	4900165	A	13 February 1990	BR	8904076	A	27 March 1990
				CA	1316202	C	13 April 1993
				DE	68913098	D1	24 March 1994
				DE	68913098	T2	26 May 1994
				EP	0355656	A2	28 February 1990
				ES	2049284	T3	16 April 1994
				JP	H0781588	B2	30 August 1995
				JP	H02138520	A	28 May 1990
				US	4900165	A	13 February 1990
US	2011187179	A1	04 August 2011	CN	102105313	A	22 June 2011
				EP	2303604	A1	06 April 2011
				KR	20110048505	A	11 May 2011
				KR	20110056274	A	26 May 2011
				US	2011187179	A1	04 August 2011
				WO	2010012283	A1	04 February 2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2017/057452

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G01L5/00 F16C19/52
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C G01L

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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	US 2007/051187 A1 (MCDEARMON GRAHAM [US]) 8. März 2007 (2007-03-08)	1,7,8, 10,11, 13,14
Y	Absätze [0004], [0054], [0060], [0086]; Abbildungen 4A, 4B	2,6,15
Y	US 4 900 165 A (KUN LESLIE C [US] ET AL) 13. Februar 1990 (1990-02-13) Abbildung 2 Spalte 4, Zeilen 20-21 Spalte 4, Zeilen 5-7 Spalte 3, Zeilen 14-15	2,15
Y	US 2011/187179 A1 (ZWARTS JACOBUS [NL] ET AL) 4. August 2011 (2011-08-04) Absätze [0017], [0032], [0038]; Abbildungen 1,2,3	2,6,15
	- / - -	

☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

12. März 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/08/2018

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

Kaiser, Jean-Luc

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2017/057452

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	Alfred Böge: "Vieweg Taschenlexikon Technik: Maschinenbau, Elektrotechnik, Datentechnik" In: "Vieweg Taschenlexikon Technik: Maschinenbau, Elektrotechnik, Datentechnik", 31. Dezember 2003 (2003-12-31), Vieweg+Teubner Verlag, XP055458581, ISBN: 978-3-528-24959-5 Seiten 339-339, Seite 339 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2017/057452

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, 2, 6-8, 10, 11, 13-15

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 zusätzlichen 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, 2, 6-8, 10, 11, 13-15

Trennung zwischen Axialstützbereich und Aufnahmhülse durch Umfangsschlitz

2. Ansprüche: 3-5

Winkelförmige Messlaschen

3. Ansprüche: 9, 12

Abgesenkte Messbereiche

4. Ansprüche: 16-23

Kraftmessdose auf einer Kurbelwelle

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2017/057452

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007051187 A1	08-03-2007	CN 101292090 A	22-10-2008
		US 2007051187 A1	08-03-2007

US 4900165 A	13-02-1990	BR 8904076 A	27-03-1990
		CA 1316202 C	13-04-1993
		DE 68913098 D1	24-03-1994
		DE 68913098 T2	26-05-1994
		EP 0355656 A2	28-02-1990
		ES 2049284 T3	16-04-1994
		JP H0781588 B2	30-08-1995
		JP H02138520 A	28-05-1990
		US 4900165 A	13-02-1990

US 2011187179 A1	04-08-2011	CN 102105313 A	22-06-2011
		EP 2303604 A1	06-04-2011
		KR 20110048505 A	11-05-2011
		KR 20110056274 A	26-05-2011
		US 2011187179 A1	04-08-2011
		WO 2010012283 A1	04-02-2010
