

(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. Oktober 2008 (30.10.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/128839 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 15/04 (2006.01)

TYROLLER, Peter [DE/DE]; Jurastrasse 24, 85111 Adelschlag (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/053407

(74) Gemeinsamer Vertreter: SCHAEFFLER KG; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2008 (20.03.2008)

(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, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 019 265.9 24. April 2007 (24.04.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHAEFFLER KG [DE/DE]; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE). FUHRMANN, Rainer [DE/DE]; Kirchberg 5a, 91344 Waischenfeld / Nankendorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DIENSTBIER, Andrea [DE/DE]; Hiltegundenweg 2, 91086 Aurachtal (DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NON-RETURN VALVE

(54) Bezeichnung: RÜCKSCHLAGVENTIL

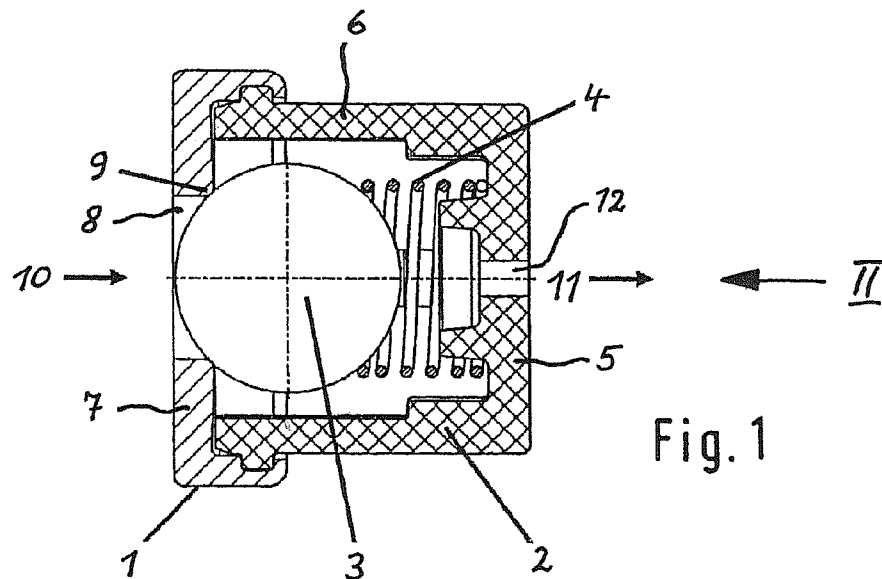


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a non-return valve comprising a cylindrical housing (1), having at an axial end a housing bottom (7) with a passage opening (8) and a valve seat (9), and further comprising a cage (2) surrounded by and fastened in the housing (1), the cage having a cage bottom (5) with a passage opening (12), wherein a compression spring (4) is supported at one end. The valve further comprises a closure member (3) that can be pressed onto the valve seat (9) by the compression spring (4) in the cage (2). According to the invention, the cage (2) comprises a plurality of cage struts (6) that are connected to the cage bottom (5) and that are arranged in the peripheral direction at a distance from each other. Said cage struts are held only by the end regions facing away from the cage bottom (5) in the housing (1), are however arranged with the cage bottom (5) outside the housing (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/128839 A1



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

(57) Zusammenfassung: Bei einem Rückschlagventil mit einem kreiszylindrischen Gehäuse (1), welches an einem axialen Ende einen Gehäuseboden (7) mit einer Durchtrittsöffnung (8) und einem Ventilsitz (9) aufweist, mit einem von dem Gehäuse (1) umgeben und darin befestigten Käfig (2), der einen Käfigboden (5) mit einer Durchtrittsöffnung (12) aufweist, an welchem eine Druckfeder (4) mit einem Ende abgestützt ist, und mit einem in dem Käfig (2) von der Druckfeder (4) an den Ventilsitz (9) andrückbaren Verschlussstück (3), weist erfindungsgemäß der Käfig (2) mehrere in Umfangsrichtung in Abständen hintereinander angeordnete, mit dem Käfigboden (5) verbundene Käfigstreben (6) auf, wobei nur diese mit ihren von dem Käfigboden (5) abgewandten Endbereichen in dem Gehäuse (1) gehalten, im übrigen jedoch mit dem Käfigboden (5) außerhalb des Gehäuses (1) angeordnet sind.

Aus der Patentschrift DE 101 39 499 C1 ist ein Rückschlagventil der eingangs genannten Art bekannt. Dort ist der Käfig als Kunststoffkäfig ausgeführt und vollständig in das als Ventilkörper bezeichnete Gehäuse eingepresst. Das Hydraulikmittel, welches im Betrieb durch die Durchtrittsöffnung des Gehäusebodens in den Innenraum des Ventils gelangt, kann dort nur durch die Durchtrittsöffnung des Käfigbodens aus dem Ventil wieder austreten. Dadurch ergibt sich in nachteiliger Weise in dem Hydraulikmittel ein Druckverlust, der im Wesentlichen durch die engen Querschnitte der Durchtrittsöffnungen bedingt ist.

10

Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rückschlagventil zu entwickeln, bei welchem der Druckverlust in dem durchströmenden Hydraulikmittel verringert ist.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Käfig mehrere in Umfangsrichtung in Abständen hintereinander angeordnete, mit dem Käfigboden verbundene Käfigstreben aufweist, wobei nur diese mit ihren von dem Käfigboden abgewandten Endbereichen in dem Gehäuse gehalten, im übrigen jedoch mit dem Käfigboden außerhalb des Gehäuses angeordnet sind.

20

Durch den in Bezug auf das Gehäuse außenliegenden Teil des Käfigs kann das durchströmende Hydraulikmittel sowohl in axialer Richtung des auch als Einsatz bezeichneten Käfigs, als auch seitlich zum Käfig in beliebiger Richtung aus dem Rückschlagventil austreten bzw. abgeführt werden. Infolge dieser freiliegenden Anordnung des Käfigs ist der Druckverlust in dem Hydraulikmittel besonders gering. Es sind daher beispielsweise seitliche Austrittsbohrungen des Gehäuses nicht erforderlich, um einen nur geringen Druckverlust zu bekommen. Auf diese Weise ergibt sich ein großer Vorteil bezüglich der Herstellungskosten.

30

Das erfindungsgemäße Rückschlagventil ist universell einsetzbar und bezüglich der Abströmung des Hydraulikmittels nicht nur auf eine Richtung beschränkt. Durch die Möglichkeit einer seitlichen und axialen Abströmung kann das Ventil sowohl bei Anwendungen, in welchen die Abströmrichtung z. B. um
5 90° versetzt ist, als auch in jeder beliebigen anderen Winkellage, sowie auch bei Anwendungen eingesetzt werden, in welchen die Abströmung in der gleichen Richtung wie die Anströmung erfolgt.

Die erfindungsgemäße Konstruktion erlaubt es, das Rückschlagventil je nach
10 Anforderung sowohl als Plattenventil (mit einer Platte als Verschlussstück) als auch als Kugelventil (mit einer Kugel als Verschlussstück) auszuführen. Das Gehäuse kann ein metallisches Bauteil sein. Entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall kann eine Wärmebehandlung des metallischen Gehäuses durchgeführt werden.

15 Die Führung des Verschlussstücks (Kugel oder Platte) erfolgt im Käfig. Dieser ist bevorzugt aus einem Kunststoff hergestellt. Er kann z. B. mit drei Käfigstreben als Dreibein oder mit vier Käfigstreben als Vierbein strömungstechnisch günstig ausgelegt sein, so dass beim Durchströmen des Hydraulikmittels ein
20 äußerst geringer Druckverlust entsteht.

Die Konstruktion des erfindungsgemäßen Rückschlagventils ist so ausgeführt, dass seine Einzelteile mit Technologien herstellbar sind, welche sich besonders für große Stückzahlen eignen, so dass in Bezug auf die Herstellungskosten ein attraktives Rückschlagventil entsteht.
25

Kurze Beschreibung der Zeichnung

30 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 ein Rückschlagventil mit einem als Kugel ausgeführten Verschlussstück im Längsschnitt;
- 5
Figur 2 eine stirnseitige Ansicht des Rückschlagventils gemäß Pfeil II der Figur 1;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Rückschlagventils gemäß Figur 1;
- 10
Figur 4 ein weiteres Rückschlagventil mit einem als Platte ausgeführten Verschlussstück im Längsschnitt.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

15

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Rückschlagventil besteht aus vier Bauteilelementen, nämlich einem kreiszylindrischen Gehäuse 1, einem Käfig 2, einem Verschlussstück 3 und einer Druckfeder 4. Das Gehäuse 1 ist metallisch, z. B. aus Stahl oder Aluminium ausgeführt, während der Käfig 2 ein Kunststoffteil ist. Er besteht aus einem kreisflächenförmigen Käfigboden 5 und vier achsparallelen Käfigstreben 6, die mit dem Käfigboden 5 einstückig ausgeführt sind und jeweils an einem axialen Ende in den Käfigboden 5 übergehen.

20
Mit dem jeweils anderen axialen Ende ragt jede Käfigstrebe 6 in den Innenraum des Gehäuses 1 hinein. Sie ist dort an dem Gehäuse 1 befestigt.

Das Gehäuse 1 weist an einem axialen Ende seines kreiszylindrischen Bereichs einen mit diesem einstückig ausgeführten kreisflächenförmigen Gehäuseboden 7 auf, der mit einer zentralen Durchtrittsöffnung 8 versehen ist. Diese wird innerhalb des Gehäuses 1 von einem Ventilsitz 9 umgeben, der sich an dem Gehäuseboden 7 befindet. Der Ventilsitz 9 ist die bei der Bildung der Durchtrittsöffnung 8 entstandene innere kreisförmige Kante des Gehäusebo-

30

dens 7. Die Druckfeder 4 und das Verschlussstück 3 werden in den Käfig 2 eingelegt. Danach wird diese Baugruppe in das Gehäuse 7 eingesetzt. Anschließend wird das Gehäuse 1 verbördelt, so dass die Bauteilelemente des Rückschlagventils zusammengehalten werden.

5

Die Druckfeder 4 und das Verschlussstück 3 sind in dem Käfig 2 axial beweglich angeordnet. Die Druckfeder 4 ist als Schraubenfeder ausgebildet, die sich mit einem Ende an der Innenseite des Käfigbodens 5 und mit dem anderen Ende an dem Verschlussstück 3 abstützt. Dieses ist bei dem in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel eine Kugel. Die Druckfeder 4 bewirkt die axiale Anlage des Verschlussstücks 3 an dem Ventilsitz 9 des Gehäusebodens 7.

Während des Betriebes strömt Hydraulikmittel in axialer Einströmrichtung 10 durch die Durchtrittsöffnung 8 in das Rückschlagventil ein. Dabei wird infolge des Druckes des Hydraulikmittels die Kraft der Druckfeder 4 überwunden, so dass das Verschlussstück 3 von dem Ventilsitz 9 abheben muss. Nach dem Durchströmen des Rückschlagventils gelangt das Hydraulikmittel in axialer Ausströmrichtung 11 durch eine zentrale Durchtrittsöffnung 12 des Käfigbodens 5 sowie in seitlichen Ausströmrichtungen 13 durch die zwischen den Käfigstreben 6 befindlichen Zwischenräume aus dem Rückschlagventil wieder heraus.

Von diesem Rückschlagventil unterscheidet sich das in Figur 4 dargestellte Ventil nur dadurch, dass dort als Verschlussstück 14 eine Platte verwendet ist, die an der Innenseite des Gehäusebodens 7 an einem dort ausgebildeten ringflächenförmigen Ventilsitz 15 anlegbar ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Platte einstückig mit einem Kreiszyylinder ausgeführt, an dessen einem axialen Ende sie angrenzt. Die Ausbildung und die Abmessungen des Kreiszyinders müssen so gewählt werden, dass das Hydraulikmittel nach dem Einströmen durch die Durchtrittsöffnung 8 in das Rückschlagventil dieses in den seitli-

chen Ausströmrichtungen 13 und eventuell zusätzlich in der axialen Ausströmrichtung 12 wieder verlassen kann.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Rückschlagventile sind keinerlei spangebende Fertigungsverfahren erforderlich. Die Ventile sind für die kostengünstige Fertigung großer Stückzahlen geeignet. Ein solches Rückschlagventil kann beispielsweise an seinem Einsatzort in eine Aufnahmebohrung eines Maschinenteils eingepresst werden. Anschließend kann wahlweise eine Verstemmung durchgeführt werden, welche dem Ventil in der Bohrung des Maschinenteils einen zusätzlichen Halt verschafft. Auf diese Weise kann auf eine Einschraublösung verzichtet werden, so dass die Herstellung eines Einschraubgewindes und/oder die Verwendung eines Dichtringes bei dem Rückschlagventil nicht erforderlich ist.

Bezugszahlenliste

5	1	Gehäuse
	2	Käfig
	3	Verschlussstück
	4	Druckfeder
	5	Käfigboden
10	6	Käfigstrebe
	7	Gehäuseboden
	8	Durchtrittsöffnung
	9	Ventilsitz
	10	Einströmrichtung
15	11	Axiale Ausströmrichtung
	12	Durchtrittsöffnung
	13	Seitliche Ausströmrichtung
	14	Verschlussstück
	15	Ventilsitz
20		

Patentansprüche

5

1. Rückschlagventil mit einem kreiszylindrischen Gehäuse (1), welches an einem axialen Ende einen Gehäuseboden (7) mit einer Durchtrittsöffnung (8) und mit einem im Bereich dieser Öffnung befindlichen Ventilsitz (9, 15) aufweist, mit einem von dem Gehäuse (1) umgebenen und darin befestigten Käfig (2), der an seinem von dem Gehäuseboden (7) abgewandten axialen Ende einen mit einer Durchtrittsöffnung (12) versehenen Käfigboden (5) aufweist, an welchem eine in dem Käfig (2) eingesetzte Druckfeder (4) mit einem Ende abgestützt ist, und mit einem in dem Käfig (2) axial beweglich angeordneten und von der Druckfeder (4) an den Ventilsitz (9, 15) andrückbaren Verschlussstück (3, 14), dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (2) mehrere in Umfangsrichtung in Abständen hintereinander angeordnete, mit dem Käfigboden (5) verbundene Käfigstreben (6) aufweist, wobei nur diese mit ihren von dem Käfigboden (5) abgewandten Endbereichen in dem Gehäuse (1) gehalten, im übrigen jedoch mit dem Käfigboden (5) außerhalb des Gehäuses (1) angeordnet sind.
2. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussstück (3) eine Kugel ist.
3. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussstück (14) eine Platte ist.
4. Rückschlagventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte einstückig mit einem Kreiszyylinder ausgeführt ist, an dessen einem axialen Ende sie angeordnet ist.

25

30

5. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) als metallisches Bauteil ausgeführt ist.
6. Rückschlagventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem metallischen Bauteil eine Wärmebehandlung durchgeführt ist.
7. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (2) aus einem Kunststoff besteht.
8. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (2) mit drei Käfigstreben (6) als Dreibein ausgeführt ist.
9. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (2) mit vier Käfigstreben (6) als Vierbein ausgeführt ist.
10. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (4) als Schraubenfeder ausgeführt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/053407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16K15/04		
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) F16K		
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 30 25 026 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 January 1982 (1982-01-21) page 7, paragraph 2 - page 8, paragraph 2; figures 2,3	1-10
X	DE 87 09 454 U1 (DIETER WILDFANG KG, 7840 MUELLHEIM, DE) 17 September 1987 (1987-09-17) page 4, line 23 - page 8, line 31; figures	1,3,7,9, 10
X	US 2004/206403 A1 (SAITOU MITSURU [JP] ET AL) 21 October 2004 (2004-10-21) paragraphs [0066] - [0070]; figures 9(A)-9(C)	1,2,10
A	US 4 071 045 A (BRANDT THEODORE C) 31 January 1978 (1978-01-31) column 3, lines 1-53; figures 2,3	1-10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 17 Juni 2008		Date of mailing of the international search report 25/06/2008
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 Hatzenbichler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/053407

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 614 945 A (INA SCHAEFFLER KG [DE]; IFT GMBH INGENIEURGESELLSCHAFT [DE] SCHAEFFLER) 11 January 2006 (2006-01-11) paragraphs [0015] - [0021]; figures	1-10
A	DE 101 39 499 C1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 13 March 2003 (2003-03-13) cited in the application figures	1,2,5-7, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/053407

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3025026	A1	21-01-1982	NONE
DE 8709454	U1	17-09-1987	NONE
US 2004206403	A1	21-10-2004	JP 2004286184 A 14-10-2004
US 4071045	A	31-01-1978	CA 1081086 A1 08-07-1980
EP 1614945	A	11-01-2006	DE 102004033022 A1 02-02-2006 KR 20060048361 A 18-05-2006 US 2006021661 A1 02-02-2006
DE 10139499	C1	13-03-2003	AT 293758 T 15-05-2005 WO 03014581 A2 20-02-2003 EP 1415096 A2 06-05-2004 ES 2239270 T3 16-09-2005 US 2004183047 A1 23-09-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/053407

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16K15/04

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16K

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 30 25 026 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. Januar 1982 (1982-01-21) Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 2; Abbildungen 2,3	1-10
X	DE 87 09 454 U1 (DIETER WILDFANG KG, 7840 MUELLHEIM, DE) 17. September 1987 (1987-09-17) Seite 4, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 31; Abbildungen	1,3,7,9, 10
X	US 2004/206403 A1 (SAITOU MITSURU [JP] ET AL) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) Absätze [0066] - [0070]; Abbildungen 9(A)-9(C)	1,2,10
	-/--	



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

17. Juni 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/06/2008

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

Hatzenbichler, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/053407

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 071 045 A (BRANDT THEODORE C) 31. Januar 1978 (1978-01-31) Spalte 3, Zeilen 1-53; Abbildungen 2,3 -----	1-10
A	EP 1 614 945 A (INA SCHAEFFLER KG [DE]; IFT GMBH INGENIEURGESELLSCHAFT [DE] SCHAEFFLER) 11. Januar 2006 (2006-01-11) Absätze [0015] - [0021]; Abbildungen -----	1-10
A	DE 101 39 499 C1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 13. März 2003 (2003-03-13) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1,2,5-7, 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/053407

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3025026	A1	21-01-1982	KEINE
DE 8709454	U1	17-09-1987	KEINE
US 2004206403	A1	21-10-2004	JP 2004286184 A 14-10-2004
US 4071045	A	31-01-1978	CA 1081086 A1 08-07-1980
EP 1614945	A	11-01-2006	DE 102004033022 A1 02-02-2006 KR 20060048361 A 18-05-2006 US 2006021661 A1 02-02-2006
DE 10139499	C1	13-03-2003	AT 293758 T 15-05-2005 WO 03014581 A2 20-02-2003 EP 1415096 A2 06-05-2004 ES 2239270 T3 16-09-2005 US 2004183047 A1 23-09-2004