

WO 2014/094750 A1



Zusammenfassend betrifft die Erfindung eine Radlagereinheit mit einem Abdeckelement, welches als Vordichtung zu einer Hauptdichtung verwendbar ist und die Befestigungsmittel des Radflansches einschließt. Die hervorragende Dichtwirkung wird bisher favorisiert, wobei ein Montage- und Demontagenachteil entsteht, den die Erfindung zu eliminieren sucht. Daher werden eine oder mehrere Öffnungen vorgeschlagen, die in der Abdeckung ausgebildet sind. Die Öffnung oder Öffnungen ermöglichen die einfache Demontage oder Montage der Befestigungsmittel am Radflansch und können vorteilhafterweise auch verschlossen werden, womit sowohl die Dichtwirkung, als auch eine leichte Demontage beziehungsweise Montage möglich ist.

Titel

Radlagereinheit mit einer verschließbaren Abdeckung

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Radlagereinheit mit einer einen Radflansch aufweisenden Radnabe mit einer Abdeckung, vorgesehen zum Abdecken einer radabgewandten
10 Seite des Radflansches, wobei die Abdeckung mittelbar oder unmittelbar am Außenring fest ist und zusammen mit dem Radflansch eine Labyrinthdichtung ausbildet.

Derartige Radlagereinheiten wurden bisher eingesetzt, um nachteilige Wirkungen von Spritzwasser auf die Dichtungen der Radlagereinheit zu verhindern. Die Abdeckung
15 kann hierbei auf einem fest stehenden Außenring des Radlagers befestigt sein und den Radflansch axial abdecken, wobei radial außen eine Labyrinthdichtung vorgesehen sein kann. Dadurch wirkt die Abdeckung in Kombination mit der Fläche des Radflansches beziehungsweise mit einer Labyrinthdichtung wie eine Vordichtung, die der eigentlichen Abdichtung des Radlagers vorgelagert ist. Die eigentliche Dichtung, im
20 Folgenden auch Hauptdichtung, kann hierbei aus einer Kassettendichtung bestehen und/oder eine Dichtlippe aufweisen, wobei die Dichtlippe in einem schleifenden Dichtkontakt steht. Alternativ zur Kassettendichtung kann auch ein Träger mit einer radialen oder axialen Dichtlippe vorgesehen sein.

25 Aus der DE 10 2008 051 065 A1 geht eine Abdeckung für eine Radlagereinheit hervor, die einen zylindrischen Befestigungsbereich aufweist, womit diese auf dem Außenring der Radlagereinheit befestigbar ist und radial außen mit einem zylindrischen Fortsatz teilweise eine Labyrinthdichtung ausbildet, die mit einem radialen Ende des Radflansches gebildet wird.

30

Somit wird Spritzwasser sehr effektiv von der fahrzeugseitigen Innenseite des Radflansches ferngehalten, womit die Hauptdichtung aufgrund der Vordichtung deutlich weniger mit Spritzwasser und Schmutzteilchen beaufschlagt wird, wie es in üblichen Radlagereinheiten der Fall ist. Es ist besonders vorteilhaft, wenn die genannte Labyrinthdichtung auch teilweise von der Bremsanordnung mitgebildet wird.
35

Aufgrund der ringförmigen Ausführung der Abdeckung ist es nach der Installation der Radlagereinheit nicht möglich, Bolzen, die zur Befestigung der Felge vorgesehen sind, fahrzeugseitig aus dem Flansch heraus- beziehungsweise in diesen einzuführen, weil gerade diese Seite des Radflansches von der Abdeckung abgedeckt und somit nicht zugänglich ist.

Auch stellt sich eine Deinstallation als äußerst problematisch heraus, zumal das Radlager für eine Deinstallation ebenfalls demontiert werden müsste, nur um die Abdeckung zu entfernen. Da die Trennung der Radnabe mit Flansch von dem fest stehenden Teil stets den Wälzraum mit den Wälzkörpern tangiert, stellt dieses Unterfangen einen unverhältnismäßig großen Aufwand dar.

Zusammenfassung der Erfindung

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Demontageeigenschaften und Montageeigenschaften zu verbessern, ohne die vorteilhaften Dichteigenschaften der Abdeckung zu tangieren.

20 Diese Aufgabe wird bei einer Radlagereinheit der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Abdeckung wenigstens eine Öffnung aufweist, durch die Radbolzen zur Montage oder Demontage am Radflansch durch die Abdeckung hindurchführbar sind.

25 Daran ist vorteilhaft, dass die zur Hindurchführung verwendete Öffnung derart platziert werden kann, dass diese keinem oder nur wenig Spritzwasser ausgesetzt ist und somit die Dichtwirkung der Abdeckung gar nicht oder nur sehr geringfügig verschlechtert. Außerdem ist zur Demontage einer Vielzahl von Bolzen oder ähnlichen Befestigungsmitteln, wie Schrauben oder dergleichen, nur eine Öffnung erforderlich. Denn
30 bei der Montage oder Demontage kann der Radflansch immer dahingehend positioniert werden, dass das zu entfernende Befestigungsmittel vom Radflansch mit der Öffnung fluchtet und durch die Öffnung ins Freie gebracht werden kann. Bei einer Montage kann also nach der Platzierung des Befestigungsmittels durch die Öffnung am Radflansch dieser in die nächste Position gedreht werden, um das nächste Befestigungsmittel zu befestigen.
35

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Öffnung mittels eines Abdeckelementes verschließbar, insbesondere abdichtbar. Ein Abdeckelement kann hierbei ein Stopfen oder ein Deckel oder dergleichen sein, der die Öffnung für Spritzwasser und sonstigen Schmutzeintrag verschließt. Da es sich hierbei um eine statische (nicht schleifende) Abdichtung handelt, sind die Anforderungen an das Abdeckelement vergleichsweise gering. Der Einfachheit halber ist eine runde oder zylindrische Form des Abdeckelementes am einfachsten zu realisieren, aber grundsätzlich können verschiedene Formen ins Auge gefasst werden, um an der jeweiligen Stelle oder in der jeweiligen Applikation optimal auf die Öffnung gesetzt werden zu können.

Vorteilhafterweise bildet die Labyrinthdichtung eine Vordichtung zu einer weiteren Dichtung, insbesondere Hauptdichtung, mit wenigstens einer schleifend anliegenden Dichtlippe. Diese schleifend anliegende Dichtlippe kann eine axiale Dichtlippe oder eine radiale Dichtlippe sein, wobei die radiale Dichtlippe ein höheres Dichtvermögen an den Tag legt. Die für ein Radlager erforderlichen Dichteigenschaften implizieren meist mindestens eine schleifend anliegende Dichtlippe. Vorteilhafterweise ist die Lebensdauer dieser Dichtlippe durch die besagte Vordichtung entscheidend verlängert, sodass sich auch die Lebensdauer des Radlagers verbessert.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Abdeckelement einteilig, zweiteilig oder auch mehrteilig ausgeführt sein. Diese Mehrteiligkeit kann einen Befestigungsmechanismus implizieren oder zu einer leichten Installierbarkeit des Abdeckelementes führen.

Selbstverständlich können auch mehrere abdeckbare oder abdichtbare Öffnungen am Abdeckelement ausgebildet sein, um bei einer Montage oder Demontage das Drehen des Radflansches zu vermeiden. Dies kann bei einer automatisierten Anwendung der Erfindung sinnvoll sein.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen und bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind der Figurenbeschreibung und/oder den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

Kurze Beschreibung der Figuren

5 Es zeigen:

Figur 1 eine Radlagereinheit in Schrägkugellagerausführung in einem Längsschnitt,

Figur 2 ein zweiteiliges Abdeckelement mit einer verschlossenen, runden Öffnung,

10

Figur 3 das Abdeckelement aus Figur 2 mit unbedeckter Öffnung in einem Installationszwischen-schritt.

15

Detaillierte Beschreibung der Figuren

Figur 1 zeigt ein Radlager in einer Radlagereinheit, wobei die Lagerung selbst als Schrägkugellager ausgeführt ist. Die Vorspannung der Radlagerung wird über einen Wälznietbund der Radnabe 25, den Innenring 22, der auch zweigeteilt sein kann, und
20 die beiden Wälzkörperreihen 23 sowie den Außenring 27 aufrechterhalten. Der Außenring 27 weist weiter Befestigungsöffnungen 28 auf, die auf einem Befestigungsflansch angebracht sind, der zur Befestigung am Radträger vorgesehen ist.

Die Radnabe 25 weist axial radseitig einen Radflansch 15 auf, in dessen Befestigungsöffnungen Bolzen 26 eingeführt sind. Diese Bolzen 26 können zur Befestigung einer Radfelge, die nicht abgebildet ist, verwendet werden. Die Bolzen 26 weisen auf der Fahrzeugseite einen Kopf auf, der aufgrund des Formschlusses nicht in die Befestigungsöffnung bewegbar ist, sondern einen axialen Rückhalt gegenüber dem Radflansch 15 gewährleistet.

30

Die Abdichtung des Wälzraumes mit den Wälzkörperreihen 23 der Radlagereinheit wird durch die Hauptdichtung 24 bewerkstelligt, die als Trägerblech mit einem Elastomer ausgebildet ist, wobei das Elastomer zwei axiale und eine radiale Dichtlippe aufweist. Der vom Außenring 27 und dem Radflansch 15 gebildete Spalt wird durch das
35 Abdeckelement 10 weiter abgedichtet, indem das radial außen gelegene zylindrisch

ausgebildete Endstück 14 zusammen mit dem radialen Ende des Radflansches 15 eine Labyrinthdichtung ausbildet. Dazu weist der Radflansch 15 eine Ausnehmung auf, in die das Endstück 14 teilweise umfasst.

- 5 Die Bolzen 26 sind ohne Weiteres installierbar und deinstallierbar, indem der Deckel 11 entfernt wird, um Raum für die Montage beziehungsweise Demontage zu schaffen. Die Abdeckung 10 verbleibt dabei am Außenring 27. Der Befestigungsflansch mit den Befestigungslöchern 28 weist keine ringförmige Form auf, sodass die Bolzen 26 auch mit ihrer ganzen Länge aus der mit dem Deckel 11 verschließbaren Öffnung heraus-
- 10 genommen werden können.

Eine bevorzugte Möglichkeit, das Abdeckelement 10 am Außenring 27 zu befestigen, besteht in einem zylindrischen Befestigungsbereich 13, der mit einem Presssitz auf die Außenfläche des Außenrings aufbringbar ist.

15

Figur 2 zeigt das Abdeckelement 10, wobei erkennbar ist, dass dieses in zwei gleich große Hälften teilbar ist, wobei die rechts gelegene Hälfte die Öffnung mit dem Deckel 11 aufweist.

- 20 Bezugszeichen werden in der Figurenbeschreibung einheitlich verwendet, womit der Befestigungsbereich 13 und auch das zylindrische Endstück 14 in der Figur 2 entsprechend gezeigt sind.

- Der Deckel 11 kann durch eine entsprechende Formgebung zum Einrasten in der
- 25 Öffnung 12 vorgesehen sein oder aufgrund einer materiellen Elastizität in die Öffnung 12 einbringbar sein, womit die Öffnung 12 zusätzlich abgedichtet werden kann. Denkbar ist beispielsweise eine im Wesentlichen konische Form des Deckels 11, die zu einer Verklemmung des im Wesentlichen runden Deckels 11 in der Öffnung 12 führt. Alternativ kann der Deckel 11 auch zylindrisch ausgeführt sein, wobei die Außenseite
- 30 des Zylinders durch die Öffnungsbegrenzung elastisch beanspruchbar ist und durch diese auch in der Öffnung 12 gehalten wird.

- Die Abdeckung 10 kann, wie in Figur 3 gezeigt, aus zwei Teilen zusammengeführt werden, indem eine Befestigungskraft F appliziert wird. Auf diese Weise ist das Ab-
- 35 deckelement 10 auch nachträglich an eine fertig installierte Radlagereinheit anzubrin-

gen, wobei durch den Befestigungsmechanismus auch der Presssitz des Befestigungsbereiches 13 vordefiniert ist. Bei dem Befestigungsmechanismus kann es sich beispielsweise um einen Schnappmechanismus, eine Klebung oder auch alternative Methoden zur Bauteilverbindung handeln.

5

Beachtlich ist, dass ein Deckel 11 oder dergleichen in vielen Fällen gar nicht notwendig ist, um die Öffnung 12 abzudecken, wenn die Öffnung 12 bei der Installation des Abdeckelementes 10 derart platziert wird, dass sie keinem oder nur sehr wenig Wasser beziehungsweise Schmutzeintrag ausgesetzt ist.

10

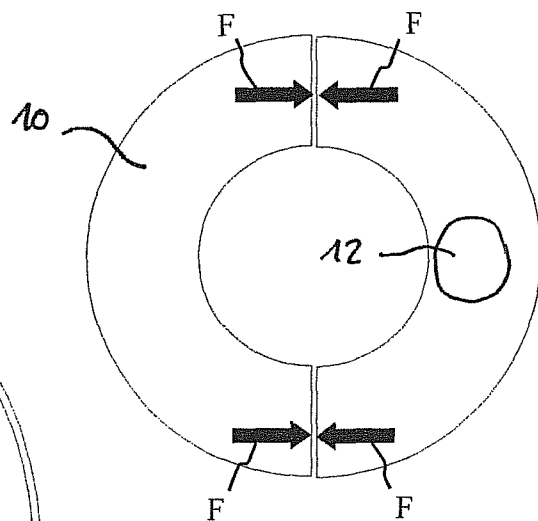
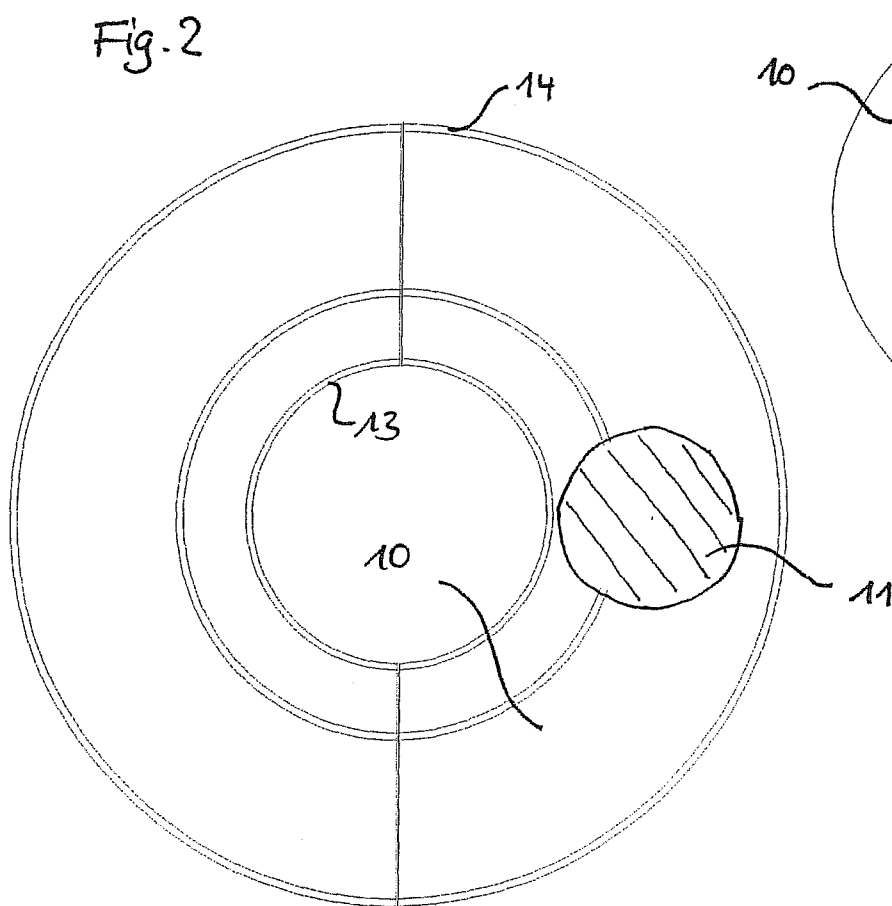
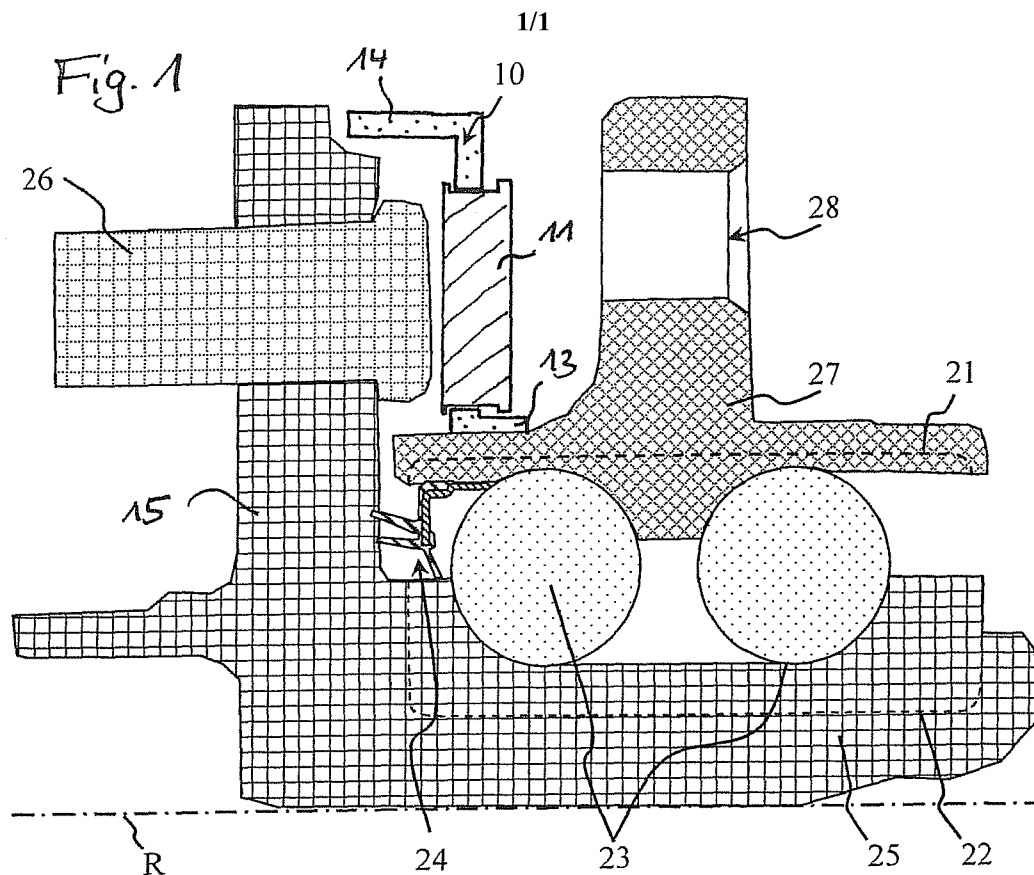
Zusammenfassend betrifft die Erfindung eine Radlagereinheit mit einem Abdeckelement, welches als Vordichtung zu einer Hauptdichtung verwendbar ist und die Befestigungsmittel des Radflansches einschließt. Die hervorragende Dichtwirkung wird bisher favorisiert, wobei ein Montage- und Demontagenachteil entsteht, den die Erfindung zu eliminieren sucht. Daher werden eine oder mehrere Öffnungen vorgeschla-

15 gen, die in der Abdeckung ausgebildet sind. Die Öffnung oder Öffnungen ermöglichen die einfache Demontage oder Montage der Befestigungsmittel am Radflansch und können vorteilhafterweise auch verschlossen werden, womit sowohl die Dichtwirkung, als auch eine leichte Demontage beziehungsweise Montage möglich ist.

	F	Befestigungskraft
	10	Abdeckung
	11	Deckel
5	13	Befestigungsbereich
	14	Endstück
	15	Radflansch
	21	Härtungsbereich
	22	Innenring
10	23	Wälzkörperreihen
	24	Dichtung mit schleifender Dichtlippe
	26	Radbolzen
	27	Außenring
	28	Befestigungslöcher
15		

Patentansprüche

1. Radlagereinheit mit einer einen Radflansch (15) aufweisenden Radnabe (25) mit
5 einer Abdeckung (10), vorgesehen zum Abdecken einer radabgewandten Seite des
Radflansches (15), wobei die Abdeckung (10) mittelbar oder unmittelbar am Außen-
ring (27) fest ist und zusammen mit dem Radflansch (15) eine Labyrinthdichtung aus-
bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (10) wenigstens eine Öffnung
(12) aufweist, durch die Befestigungsmittel (26) zur Montage oder Demontage am
10 Radflansch (15) durch die Abdeckung (10) hindurchführbar sind.
2. Radlagereinheit nach Anspruch 1, wobei die Öffnung (12) mittels eines Abdeck-
elementes (11), insbesondere Deckel (11), verschließbar, insbesondere abdichtbar
ist.
15
3. Radlagereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Labyrinth-
dichtung eine Vordichtung zu einer Dichtung (24) mit wenigstens einer schleifend
anliegenden Dichtlippe bildet.
- 20 4. Radlagereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung
(10), insbesondere das Abdeckelement (10), einteilig, zweiteilig oder mehrteilig aus-
geführt sein kann.
5. Radlagereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere ab-
25 deckbare oder abdichtbare Öffnungen (12) an der Abdeckung (10) ausgebildet sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/200261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60B27/00 F16C33/76 F16C33/78 F16C33/80
ADD.

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)
B60B F16C

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.
A	DE 10 2008 051065 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 15 April 2010 (2010-04-15) cited in the application abstract; figures 1-4 -----	1-5
A	JP 2006 132618 A (NSK LTD) 25 May 2006 (2006-05-25) abstract; figures 1,5 -----	1-5
A	DE 34 21 188 A1 (SKF GMBH [DE]) 12 December 1985 (1985-12-12) abstract; figure 1 -----	1-5
A	WO 2008/126791 A1 (JTEKT CORP [JP]; KAMIKAWA TSUYOSHI [JP]; AKITA HIDEKI [JP]) 23 October 2008 (2008-10-23) abstract; figures 2,3 -----	1-5



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

5 March 2014

Date of mailing of the international search report

12/03/2014

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

Schreck, Mathias

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/200261

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008051065 A1	15-04-2010	DE 102008051065 A1	15-04-2010
		US 2011182538 A1	28-07-2011
		WO 2010040650 A1	15-04-2010

JP 2006132618 A	25-05-2006	NONE	

DE 3421188 A1	12-12-1985	DE 3421188 A1	12-12-1985
		FR 2565644 A1	13-12-1985
		IT 1200629 B	27-01-1989
		US 4647230 A	03-03-1987

WO 2008126791 A1	23-10-2008	JP 2008254598 A	23-10-2008
		WO 2008126791 A1	23-10-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60B27/00 F16C33/76 F16C33/78 F16C33/80
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60B F16C

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.
A	DE 10 2008 051065 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 15. April 2010 (2010-04-15) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 -----	1-5
A	JP 2006 132618 A (NSK LTD) 25. Mai 2006 (2006-05-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 -----	1-5
A	DE 34 21 188 A1 (SKF GMBH [DE]) 12. Dezember 1985 (1985-12-12) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-5
A	WO 2008/126791 A1 (JTEKT CORP [JP]; KAMIKAWA TSUYOSHI [JP]; AKITA HIDEKI [JP]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 -----	1-5



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

5. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/03/2014

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

Schreck, Mathias

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/200261

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008051065 A1	15-04-2010	DE 102008051065 A1	15-04-2010
		US 2011182538 A1	28-07-2011
		WO 2010040650 A1	15-04-2010

JP 2006132618 A	25-05-2006	KEINE	

DE 3421188 A1	12-12-1985	DE 3421188 A1	12-12-1985
		FR 2565644 A1	13-12-1985
		IT 1200629 B	27-01-1989
		US 4647230 A	03-03-1987

WO 2008126791 A1	23-10-2008	JP 2008254598 A	23-10-2008
		WO 2008126791 A1	23-10-2008
