

(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
20. Mai 2010 (20.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/054652 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 13/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/050061

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Oktober 2009 (23.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 043 693.3
13. November 2008 (13.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE];
88038 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHALL, Roland**
[DE/DE]; Am Nussbäumchen 9, 53343 Wachtberg (DE).

(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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, PE, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent
zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität
einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel
4.17 Ziffer iii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HYDRAULIC BEARING

(54) Bezeichnung : HYDROLAGER

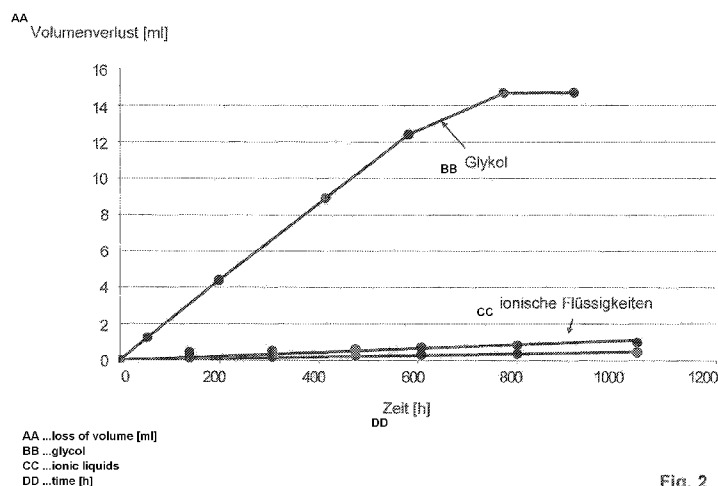


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an elastomeric bearing having hydraulic damping. A bearing of this type substantially comprises a metallic inner bearing part, an outer bearing part and an elastomeric supporting spring arranged between the inner bearing part and the outer bearing part. At least two chambers for accommodating a fluid damping means are arranged within the bearing and are connected to each other via a passage. Since rubbers, such as natural rubber or EPDM, as are frequently used for the elastomeric supporting spring of bearings of the type in question are not sufficiently stable for high temperature applications, other rubbers, namely in particular silicone rubber, are used for the supporting spring in appropriate applications. However, said silicone rubber has the disadvantage of being relatively highly permeable to the damping means used to date to bring about the hydraulic damping. The chambers of the bearing according to the invention therefore contain at least one ionic liquid as the damping means in order to avoid the disadvantages mentioned.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/054652 A1

**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)

Die Erfindung betrifft ein elastomeres Lager mit hydraulischer Dämpfung. Ein derartiges Lager besteht im Wesentlichen aus einem metallischen Lagerinnenteil, einem Lageraußenteil und einer zwischen dem Lagerinnenteil und dem Lageraußenteil angeordneten elastomeren Tragfeder. Innerhalb des Lagers sind mindestens zwei Kammern zur Aufnahme eines fluiden Dämpfungsmittels angeordnet, die über einen Kanal miteinander verbunden sind. Da Kautschuke, wie Naturkautschuk oder EPDM, wie sie für die elastomere Tragfeder gattungsgemäßer Lager häufig eingesetzt werden, für Hochtemperaturanwendungen nicht stabil genug sind, werden für entsprechende Anwendungen andere Kautschuke, nämlich insbesondere Silikonkautschuk für die Tragfeder verwendet. Letzterer hat aber den Nachteil, dass er eine verhältnismäßig hohe Durchlässigkeit für die bisher zur Realisierung der hydraulischen Dämpfung verwendeten Dämpfungsmittel aufweist. Daher nehmen die Kammern des erfindungsgemäßen Lagers zur Vermeidung der genannten Nachteile als Dämpfungsmittel mindestens eine ionische Flüssigkeit auf.

Hydrolager

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elastomeres Lager, welches mit einer hydraulischen Dämpfung ausgestattet ist. Sie bezieht sich gleichermaßen auf vorrangig axial dämpfende Lager, wie zum Beispiel Motor- beziehungsweise Aggregatlager, und auf vorrangig radial dämpfende Lager, nämlich elastomere Buchsenlager.

Elastomere Lager bestehen im Wesentlichen aus einem metallischen Lagerinnenteil, einem zumeist ebenfalls metallischen Lageraußenteil und einer zwischen dem Lagerinnenteil und dem Lageraußenteil angeordneten elastomeren Tragfeder. Lager der genannten Art werden insbesondere im Kraftfahrzeugbau in großen Stückzahlen eingesetzt. Hier dienen sie zum Beispiel als axial wirkende Auflager zur Lagerung der Motoren oder als Buchsenlager, mit einer vorwiegend radial wirkenden Dämpfung, zur Lagerung von Teilen des Fahrwerks.

Zur Verstärkung der durch den elastomeren Lagerkörper beziehungsweise die Tragfeder bewirkten Dämpfung, aber auch zur Verbesserung der Möglichkeit, das Dämpfungsverhalten der Lager situationsbedingt anzupassen, werden die Lager teilweise mit einer hydraulischen Dämpfung ausgestattet. Dazu werden innerhalb eines Lagers mindestens zwei Kammern zur Aufnahme eines fluiden Dämpfungsmittels angeordnet, wobei die Kammern über einen Strömungskanal miteinander verbunden sind, welcher zumindest in bestimmten Betriebszuständen des Lagers einen Austausch des Dämpfungsmittels zwischen den Kammern ermöglicht. Je nach der Art der Ausbildung des Kanals kann hierdurch eine zusätzliche Dämpfung in Form einer Massedämpfung oder einer Drosseldämpfung erreicht werden. Durch die DE 10 2005 202 430 A1 wird beispielsweise ein gattungsgemäßes Motorlager offenbart. Ein elastomeres Buchsenlager mit hydraulischer Dämpfung wird beispielsweise in der DE 37 39 464 C2 beschrieben.

Für Lager der genannten Art werden in der Praxis unter anderem NR-Kautschuk (Naturkautschuk beziehungsweise Natural Rubber) oder EPDM (Ethyl-Propylen-Kautschuk beziehungsweise Ethyl Propylen M-Class Rubber) eingesetzt. Diese sind jedoch unter der Einwirkung hoher Temperaturen bis zum Beispiel 200°C nicht mehr stabil. Daher wird für Lager, die bei höheren Temperaturen zum Einsatz kommen, zur Ausbildung des Lagerkörpers beziehungsweise der Tragfeder Silikonkautschuk verwendet.

Silikonkautschuk hat aber den Nachteil, dass er eine verhältnismäßig hohe Durchlässigkeit für die bisher zur Realisierung der hydraulischen Dämpfung verwendeten Dämpfungsmittel, wie zum Beispiel Glykol, aufweist. Zudem macht sich diese Eigenschaft des Silikonkautschuks insbesondere beim Auftreten hoher Betriebstemperaturen nachteilig bemerkbar. Dabei führt die Durchlässigkeit des Silikonkautschuks für die eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten dazu, dass das Dämpfungsmittel nach und nach aus dem Lager entweicht und schließlich die hydraulische Dämpfungsfunktion durch das Lager nicht mehr erfüllt wird. Um dies zu vermeiden, werden daher nach dem Stand der Technik zusätzliche Bauteile, wie insbesondere spezielle Membranen in das Lager eingefügt, welche eine Abschottung des Silikonkautschuks gegenüber dem Hydraulikmittel bewirken sollen.

Hierdurch erhöhen sich aber in nachteiliger Weise der konstruktive Aufwand und die Materialkosten für die Herstellung der Lager. Zur Überwindung dieses Problems wurde die Verwendung von Flüssigkeiten mit einem niedrigen Dampfdruck erprobt. Hierbei traten auch unter Verzicht auf konstruktive Maßnahmen, wie die Anordnung einer zusätzlichen Membran, nur geringe Dämpfungsmittelverluste innerhalb längerer Zeiträume auf. Jedoch bildet sich bei der Verwendung von Flüssigkeiten mit einem niedrigen Dampfdruck durch Diffusion ein unerwünschter Flüssigkeitsfilm auf der Oberfläche der Lager aus.

Aus der EP 01 83 375 A2 ist ein für den Einsatz in Flugzeugen vorgesehenes Hydrolager bekannt, dessen elastomerer Lagerkörper aus Polytetrafluoroethylen (PTFE) besteht, wobei dem PTFE bei der Herstellung des Lagerkörpers eine ionische Flüssigkeit zugesetzt wird, um die Widerstandsfähigkeit des Lagers insbesondere gegenüber durch Kavitation verursachte Erosion zu erhöhen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elastisches Lager mit hydraulischer Dämpfung so auszubilden, dass trotz eines einfachen Aufbaus des

Hydrolagers das Austreten beziehungsweise der Verlust von Dämpfungsmittel beim Betrieb auch unter hohen Temperaturen zuverlässig verhindert werden.

Die Aufgabe wird durch ein Hydrolager mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Aus- beziehungsweise Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gegeben.

Das erfindungsgemäße Hydrolager besteht, wie grundsätzlich bekannt, aus einem metallischen Lagerinnenteil, einem vorzugsweise ebenfalls metallischen Lageraußenteil und einer zwischen dem Lagerinnenteil und dem Lageraußenteil angeordneten elastomeren Tragfeder. Das Hydrolager weist mindestens zwei Kammern zur Aufnahme eines fluiden Dämpfungsmittels auf. Je nach Konzeption und Einsatzfall des Lagers sind die vorgenannten Kammern zumindest in einem bestimmungsgemäßen Betriebszustand des Lagers strömungsleitend miteinander verbunden.

Erfindungsgemäß nehmen die Kammern als Dämpfungsmittel mindestens eine ionische Flüssigkeit auf. Die Erfindung macht es sich insoweit zunutze, dass ionische Flüssigkeiten aufgrund ihres niedrigen Dampfdrucks eine sehr geringe Neigung zur Diffusion in beziehungsweise durch das Elastomer des Lagerkörpers zeigen. Zudem erweist sich der Einsatz der ionischen Flüssigkeiten wegen ihrer Tieftemperatureigenschaften und ihres extrem hohen Siede- beziehungsweise Setzungspunktes insbesondere bei Hochtemperaturanwendungen als sehr vorteilhaft. Durch die Verwendung ionischer Flüssigkeiten als Dämpfungsmittel ist es möglich, Hydrolager mit einem sehr einfachen Aufbau zu realisieren, da insbesondere auf Membranen oder ähnliche Mittel zur Diffusionsverhinderung verzichtet werden kann. Die ionischen Flüssigkeiten zeigen dabei eine derartig geringe Diffusionsneigung, dass es auch nicht zu einer unerwünschten Bildung eines Flüssigkeitsfilms beziehungsweise Schmierfilms auf der Lagersoberfläche kommt.

Die elastomere Tragfeder des erfindungsgemäßen Hydrolagers besteht vorzugsweise aus Silikonkautschuk (VMQ). Als im Sinne der Erfindung geeignete Dämpfungsmittel haben sich in Versuchen 1-Ethyl-3-methylimidazolium ethylsulfat und 1-Ethyl-3-methylimidazolium thiocyanat erwiesen. Selbstverständlich kommt auch die Verwendung anderer vergleichbarer ionischer Flüssigkeiten in Betracht. Zudem ist es denkbar, als Dämpfungsmittel ein Gemisch aus verschiedenen ionischen Flüssigkeiten

einzusetzen. Für das Lagerinnenteil empfiehlt sich in diesem Zusammenhang die Verwendung von Aluminium, da es sich gezeigt hat, dass Stahl teilweise durch die ionischen Flüssigkeiten angegriffen wird.

Gemäß einer praxisgerechten Ausbildungsform ist das erfindungsgemäße Hydrolager als ein Buchsenlager ausgebildet, bei dem ein die Tragfeder ausbildender elastomerer Lagerkörper durch Vulkanisation mit dem metallischen Innenteil verbunden ist. Die das Dämpfungsmittel in Form einer ionischen Flüssigkeit aufnehmenden Kammern eines solchen Lagers sind durch einen in dem Lagerkörper selbst oder in einem ihn umgebenden Käfigteil angeordneten, als Massedämpfungs kanal oder Drosselkanal ausgebildeten Kanal miteinander verbunden.

Entsprechend einer anderen Ausbildungsform ist das erfindungsgemäße Lager als ein Motorlager mit einer zwischen einer oberen Kammer für das Dämpfungsmittel und einer unteren Ausgleichskammer angeordneten Düsenplatte ausgebildet.

Aspekte der Erfindung sollen nachfolgend anhand von Zeichnungen nochmals erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Probekörper zur Durchführung von Diffusionsversuchen

Fig. 2: das mittels des Probekörpers ermittelte Diffusionsverhalten unterschiedlicher Dämpfungsmittel

Zur Ermittlung geeigneter Dämpfungsmittel wurden mittels eines Probekörpers Diffusionsversuche unternommen. Hierbei konnte gezeigt werden, dass sich wie bereits dargestellt, insbesondere 1-Ethyl-3-methylimidazolium ethylsulfat und 1-Ethyl-3-methylimidazolium thiocyanat gut als Dämpfungsmittel eignen. Dazu wurde das topfförmige Unterteil 2 eines hinsichtlich seiner Geometrie einem Lager ähnlichen Probekörpers 1, wie er in der Fig. 1 gezeigt ist, mit jeweils unterschiedlichen Dämpfungsmitteln befüllt und das Unterteil 2 mit einer elastomeren Membran 3 verschlossen. Für die Membran wurde ein Silikonkautschuk verwendet, wie er auch in Elastomerlagern zur Ausbildung der Tragfeder eingesetzt wird. Das Unterteil 2 des Probekörpers 1 besteht aus Aluminium. In einem Beobachtungszeitraum von mehreren Stunden wurde der Probekörper 1 wiederholt gewogen und ausgehend von dem dabei festgestellten allmählichen Masseverlust über die bekannte Dichte des

jeweils überprüften Dämpfungsmittels der Volumenverlust ermittelt. Dabei wurden für den Volumenverlust über der Zeit die in der Fig. 2 gezeigten Kurven ermittelt. Es konnte, wie aus der Fig. 2 ersichtlich, gezeigt werden, dass der Volumenverlust ionischer Flüssigkeiten aufgrund von Diffusion durch die Membran 3 des Probekörpers 1 deutlich geringer ist als der von beispielsweise Glykol, welches in elastomeren Lagern mit hydraulischer Dämpfung bislang häufig als Dämpfungsmittel eingesetzt wird. Neben dem Diffusionsverhalten von Glykol gibt dabei die Fig. 2 das Diffusionsverhalten der beiden bereits genannten ionischen Flüssigkeiten 1-Ethyl-3-methyl imidazolium ethylsulfat und 1-Ethyl-3-methyl imidazolium thiocyanat wieder.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Probekörper |
| 2 | Unterteil |
| 3 | Membran |

Hydrolager

Patentansprüche

1. Hydrolager, bestehend aus einem metallischen Lagerinnenteil, einem Lageraußenteil und einer zwischen dem Lagerinnenteil und dem Lageraußenteil angeordneten elastomeren Tragfeder und mit mindestens zwei Kammern zur Aufnahme eines fluiden Dämpfungsmittels, wobei die Kammern zumindest in einem Betriebszustand des bestimmungsgemäß eingebauten Hydrolagers strömungsleitend miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern als Dämpfungsmittel mindestens eine ionische Flüssigkeit aufnehmen.
2. Hydrolager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastomere Tragfeder aus Silikonkautschuk (VMQ) besteht.
3. Hydrolager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dieses 1-Ethyl-3-methyl imidazolium ethylsulfat als Dämpfungsmittel enthält.
4. Hydrolager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dieses 1-Ethyl-3-methyl imidazolium thiocyanat als Dämpfungsmittel enthält.
5. Hydrolager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsmittel aus einem Gemisch ionischer Flüssigkeiten besteht.
6. Hydrolager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerinnenteil aus Aluminium besteht.

7. Hydrolager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrolager als ein Buchsenlager ausgebildet ist, bei dem ein die Tragfeder ausbildender elastomerer Lagerkörper durch Vulkanisation mit dem metallischen Lagerinnenteil verbunden ist und die Kammern durch einen als Massedämpfungskanal oder Drosselkanal ausgebildeten Kanal miteinander verbunden sind.
8. Hydrolager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrolager als ein Motorlager mit einer zwischen einer oberen Kammer und einer unteren Ausgleichskammer angeordneten Düsenplatte ausgebildet ist.

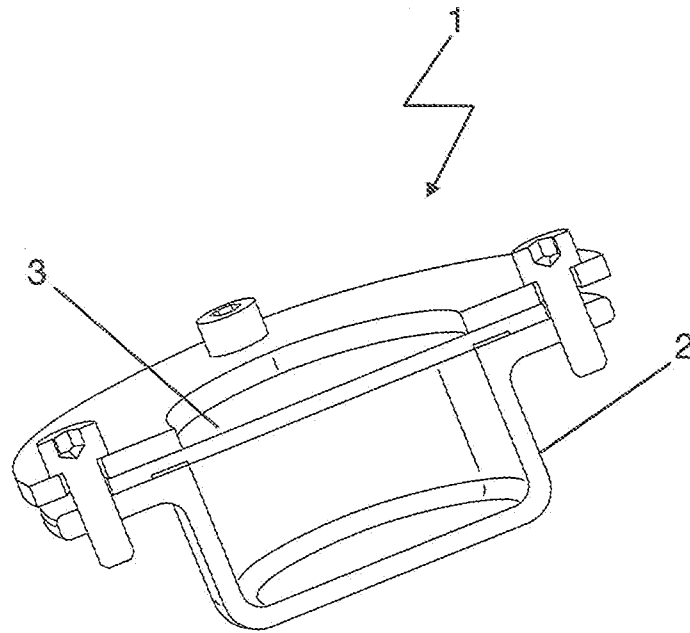


Fig. 1

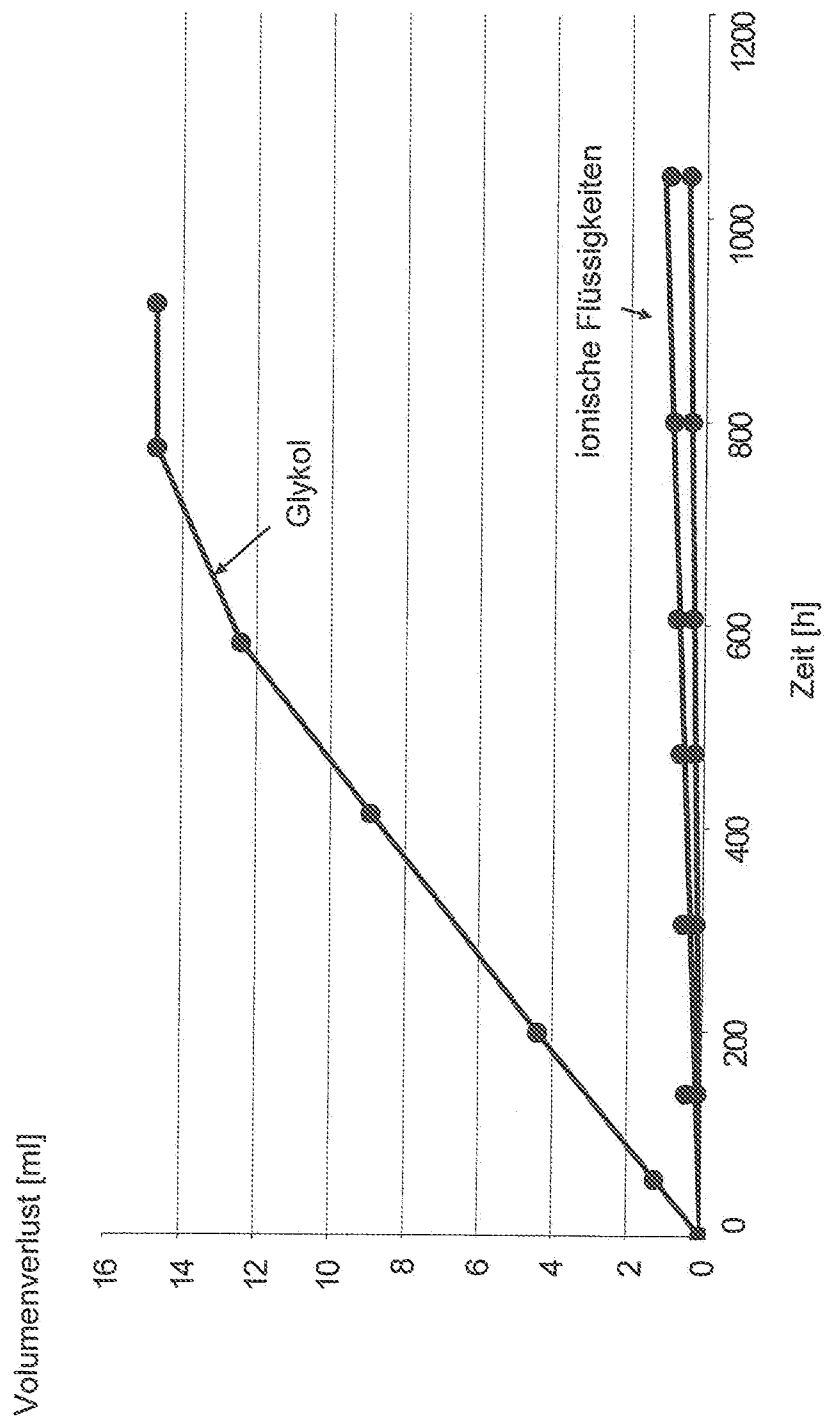


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2009/050061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16F13/10

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60 205041 A (NISSAN MOTOR) 16 October 1985 (1985-10-16) abstract; figure 3	1-8
Y	DE 10 2006 028859 B3 (STEHR WERNER [DE]) 13 December 2007 (2007-12-13) figure 1 page 2, paragraph 9	1-8
A	JP 2006 292096 A (TOYOTA MOTOR CORP) 26 October 2006 (2006-10-26) figure 1	1-8

☐ 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

17 March 2010

Date of mailing of the international search report

24/03/2010

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

Kovács, Endre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2009/050061

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 60205041	A	16-10-1985	JP 1601994 C	27-02-1991
			JP 2028020 B	21-06-1990
DE 102006028859	B3	13-12-2007	NONE	
JP 2006292096	A	26-10-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/050061

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16F13/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 60 205041 A (NISSAN MOTOR) 16. Oktober 1985 (1985-10-16) Zusammenfassung; Abbildung 3	1-8
Y	DE 10 2006 028859 B3 (STEHR WERNER [DE]) 13. Dezember 2007 (2007-12-13) Abbildung 1 Seite 2, Absatz 9	1-8
A	JP 2006 292096 A (TOYOTA MOTOR CORP) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Abbildung 1	1-8

☐ 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. März 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/03/2010

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

Kovács, Endre

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/050061

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 60205041	A	16-10-1985	JP	1601994 C	27-02-1991
			JP	2028020 B	21-06-1990
DE 102006028859	B3	13-12-2007	KEINE		
JP 2006292096	A	26-10-2006	KEINE		