

(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. April 2015 (30.04.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/058765 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 27/00 (2006.01) *F16D 27/112* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200590
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Oktober 2014 (23.10.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 221 608.4
24. Oktober 2013 (24.10.2013) DE
- (71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder: **HELMER, Daniel**; Lauenbach 54, 77883 Ottenhöfen (DE). **FINKENZELLER, Marc**; Gehren 1, 77723 Gengenbach (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

(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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHABLE MAGNETIC COUPLING

(54) Bezeichnung : SCHALTBARE MAGNETKUPPLUNG

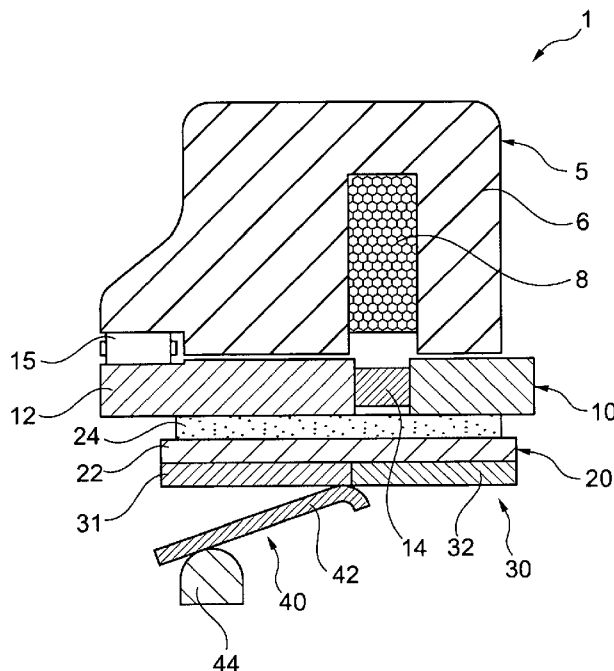


Fig.

(57) Abstract: The invention concerns a switchable magnetic coupling with a stator, which has at least one winding, and with a drive element which, in a closed position of the magnetic coupling, can be frictionally connected to a driven element for torque transmission. The invention is characterized in that the magnetic coupling is pretensioned into its closed position by a biased spring arrangement and, when current is applied to the winding, can be switched into an open position in which no torque is transmitted.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine schaltbare Magnetkupplung mit einem Stator, der mindestens eine Wicklung umfasst, und mit einem Antriebselement, das zur Drehmomentübertragung in einer Schließstellung der Magnetkupplung reibschlüssig mit einem Abtriebselement verbindbar ist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Magnetkupplung durch eine vorgespannte Federeinrichtung in ihre Schließstellung vorgespannt und durch Bestromen der Wicklung in eine Öffnungsstellung umschaltbar ist, in welcher kein Drehmoment übertragen wird.



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)

Schaltbare Magnetkupplung

Die Erfindung betrifft eine schaltbare Magnetkupplung mit einem Stator, der mindestens eine Wicklung umfasst, und mit einem Antriebselement, das zur Drehmomentübertragung in einer Schließstellung der Magnetkupplung reibschlüssig mit einem Abtriebselement verbindbar ist.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2010 012 610 A1 ist eine schaltbare Magnetkupplung mit einem Stator, einem Antriebsteil zum Einleiten eines Eingangsdrehmoments, einem mit dem Antriebsteil wahlweise koppelbaren, den Abtrieb bildenden Rotor, wenigstens einer am Stator oder Rotor vorgesehenen, schaltbaren Magnetspule sowie wenigstens einem über die Magnetspule beweglichen Ankerteil, das über einen Reibschluss den Drehmomentweg vom Antriebsteil zum Rotor schließt. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2011 013 520 A1 ist eine Druckwellenladeranordnung an einem Verbrennungsmotor bekannt, aufweisend einen Druckwellenlader mit Anschlussleitungen, einem Gehäuse und einem Zellrotor sowie einen Motor zum Antrieb des Zellrotors, wobei der Zellrotor und der Motor mit einer magnetischen Kupplung gekoppelt sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, auf einfache Art und Weise eine Übertragung von größeren Drehmomenten mit Hilfe einer schaltbaren Magnetkupplung zu ermöglichen.

Die Aufgabe ist bei einer schaltbaren Magnetkupplung mit einem Stator, der mindestens eine Wicklung umfasst, und mit einem Antriebselement, das zur Drehmomentübertragung in einer Schließstellung der Magnetkupplung reibschlüssig mit einem Abtriebselement verbindbar ist, dadurch gelöst, dass die Magnetkupplung durch eine vorgespannte Federeinrichtung in ihre Schließstellung vorgespannt und durch Bestromen der Wicklung in eine Öffnungsstellung umschaltbar ist, in welcher kein Drehmoment übertragen wird. Die Wicklung umfasst zum Beispiel eine elektromagnetische Spule und dient zur Darstellung eines Elektromagneten. Gemäß einem wesentlichen Aspekt der Erfindung wird eine zum Schließen der Kupplung benötigte Anpresskraft durch die vorgespannte Federeinrichtung bereitgestellt. Das heißt, die Anpresskraft wird nicht durch magnetische Feldstärke realisiert. Zum Öffnen der Magnetkupplung kann in dem Stator durch den Elektromagneten ein Magnetfeld induziert werden. Dieses Magnetfeld ist vorteilhaft einem dem Abtriebselement zugeordneten Permanentmagnetfeld entgegengerichtet.

- 2 -

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetkupplung einen Permanentmagneten mit einer Polung umfasst, die einem Magnetfeld entgegengerichtet ist, das durch Bestromen der Wicklung in dem Stator induziert wird. Die Wicklung induziert einen magnetischen Fluss in dem Stator, sobald die Wicklung von einem Strom durchsetzt wird. Der magnetische Fluss wird vorteilhaft durch das Antriebselement hindurch geleitet. Der magnetische Fluss schließt sich vorzugsweise durch das Abtriebselement. Der Permanentmagnet ist vorteilhaft auf einer dem Antriebselement abgewandten Seite des Abtriebselements angeordnet.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement einen Drehübertrager umfasst, der vorzugsweise in einer axialen Richtung zwischen dem Stator und dem Abtriebselement angeordnet ist. Der Begriff axial bezieht sich auf eine Drehachse des Antriebselements und des Abtriebselements. Axial bedeutet in Richtung oder parallel zur Drehachse.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Drehübertrager mit Hilfe einer Lagereinrichtung relativ zu dem Stator drehbar gelagert ist. Die Lagereinrichtung umfasst zum Beispiel mindestens ein Wälzlager, vorzugsweise mindestens zwei oder drei Wälzlager.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Drehübertrager eine Poltrennung umfasst. Durch die Poltrennung wird eine Trennung der Pole im Antriebselement ermöglicht.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebselement einen Rotor umfasst, der vorzugsweise in axialer Richtung zwischen dem Permanentmagneten und dem Antriebselement angeordnet ist. Der Permanentmagnet kann an dem Abtriebselement, insbesondere dem Rotor, befestigt sein.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor auf einer dem Antriebselement zugewandten Seite mit einem Reibbelag ausgestattet ist. Der Reibbelag ermöglicht auf einfache Art und Weise die Erzeugung eines Reibschlusses zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement, wenn die Magnetkupplung geschlossen ist.

- 3 -

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der schaltbaren Magnetkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung mindestens eine Tellerfeder umfasst. Mit Hilfe der Tellerfeder kann auf einfache Art und Weise eine große Anpresskraft zum Schließen der Magnetkupplung bereitgestellt werden.

Bei einem Verfahren zum Betreiben einer vorab beschriebenen schaltbaren Magnetkupplung ist die oben angegebene Aufgabe alternativ oder zusätzlich dadurch gelöst, dass die Magnetkupplung durch die vorgespannte Federeinrichtung in ihre Schließstellung vorgespannt ist und durch Bestromen der Wicklung in die Öffnungsstellung umgeschaltet wird. Durch die vorgespannte Federeinrichtung kann auf einfache Art und Weise eine deutlich größere Anpresskraft bereitgestellt werden als bei herkömmlichen Magnetkupplungen, die in ihre Öffnungsstellung vorgespannt sind.

Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Riemenscheibe mit einer vorab beschriebenen schaltbaren Magnetkupplung. Bei der Riemenscheibe handelt es sich zum Beispiel um eine Kurbelwellenriemenscheibe im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist.

In der einzigen beiliegenden Figur ist eine erfindungsgemäße Magnetkupplung stark vereinfacht im Schnitt in ihrer Schließstellung dargestellt.

Die beiliegende Figur zeigt stark vereinfacht eine Magnetkupplung 1 im Schnitt. Die Magnetkupplung 1 umfasst einen Stator 5 mit einem Statorgehäuse 6. In dem Statorgehäuse 6 ist eine Wicklung 8 angeordnet. Die Wicklung 8 dient zur Erzeugung eines elektrischen Feldes in dem Stator 5. Das magnetische Feld wird in dem Stator 5 erzeugt, wenn die Wicklung 8 bestromt wird.

Die Magnetkupplung 1 umfasst des Weiteren ein Antriebselement 10. Das Antriebselement 10 wiederum umfasst einen Drehübertrager 12, der zum Beispiel mit einer Antriebswelle, zum Beispiel einer Kurbelwelle im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, drehfest verbunden ist. Der Drehübertrager 12 umfasst eine Poltrennung 14. Mit Hilfe einer Lagereinrichtung 15 ist der

- 4 -

Drehübertrager 12 um eine Drehachse drehbar zu dem Stator 5 gelagert. Die Drehachse erstreckt sich in der Figur in einer vertikalen Richtung.

Die Magnetkupplung 1 umfasst des Weiteren ein Abtriebselement 20. Das Abtriebselement 20 wiederum umfasst einen Rotor 22. An dem Rotor 22 ist auf der dem Antriebselement 10 zugewandten Seite ein Reibbelag 24 befestigt. Der Reibbelag 24 dient zum Erzeugen eines Reibschlusses zwischen dem Antriebselement 10 und dem Abtriebselement 20, wenn die Magnetkupplung 1 geschlossen ist. In der beiliegenden Figur ist die Magnetkupplung 1 in ihrer Schließstellung dargestellt.

Die Magnetkupplung 1 umfasst des Weiteren einen Permanentmagneten 30 mit zwei Polen 31 und 32. Der Permanentmagnet 30 ist auf der dem Reibbelag 24 abgewandten Seite an dem Rotor 22 befestigt. An dem Permanentmagneten 30 liegt eine Federeinrichtung 40 unter Vorspannung an.

Die Federeinrichtung 40 umfasst eine Tellerfeder 42, die zwischen einer Tragstruktur 44 und dem Permanentmagneten 30 eingespannt ist. Durch die Vorspannkraft der Federeinrichtung 40 wird die Magnetkupplung 1 in ihrer dargestellten Schließstellung gehalten.

Wenn die Wicklung 8 bestromt wird, dann induziert die Wicklung 8 einen magnetischen Fluss in dem Stator 5. Der magnetische Fluss wird durch den Drehübertrager 12 mit der Poltrennung 14 geleitet. Der magnetische Fluss schließt sich durch den Rotor 24.

Die erfindungsgemäße Magnetkupplung 1 benötigt in ihrer dargestellten Schließstellung keine Energie. Daher ist sie für Anwendungsfälle geeignet, bei denen sich die Magnetkupplung 1 hauptsächlich im geschlossenen Zustand befindet.

Das Moment der erfindungsgemäßen Magnetkupplung 1 ist relativ einfach zu regeln. Der mit Hilfe der Wicklung 8 dargestellte Elektromagnet braucht seine maximale Kraft, um die Magnetkupplung 1 offen zu halten. Durch Reduzieren des Stroms durch die Wicklung 8 verringert sich die Kraft des Elektromagneten und die Federeinrichtung 40 mit der Tellerfeder 42 drückt das Abtriebselement 20 gegen das Antriebselement 10.

Da sich dabei ein Luftspalt, der in der (nicht dargestellten) Öffnungsstellung zwischen dem Antriebselement 10 und dem Abtriebselement 20 vorhanden ist, zunehmend kleiner wird,

- 5 -

kann bei der erfindungsgemäßen Magnetkupplung 1 einem unerwünschten Zuschnappen der Magnetkupplung 1 besser entgegengewirkt werden.

Die Öffnungsstellung mit dem Luftspalt zwischen Antriebselement 10 und Abtriebselement 20 wird auch als gelüfteter Zustand bezeichnet. Im gelüfteten Zustand der Magnetkupplung 1 kann vorteilhaft mit einem geringeren Luftspalt gearbeitet werden als bei herkömmlichen Magnetkupplungen. Dadurch können die Leistung und der Bauraum des Elektromagneten reduziert werden.

Ein Grund für den geringen Luftspalt zwischen dem Antriebselement 10 und dem Abtriebselement 20 ist die Tatsache, dass der Rotor 22 von dem Magnetfeld im offenen Zustand der Magnetkupplung 1 abgestoßen wird. Diese abstoßende Wirkung ist immer an der Stelle am größten, wo der geringste Luftspalt ist. Dadurch kann ein unerwünschter Schiefabhub der Magnetkupplung 1 besonders wirksam unterbunden werden.

Durch Umpolen des Elektromagneten, das heißt, durch einen Stromfluss durch die Wicklung 8 in einer entgegengesetzten Richtung, kann die Anpresskraft noch weiter erhöht werden. In einem umgepolten Zustand wird die Anpresskraft der Tellerfeder 42 durch eine magnetische Anziehung des Rotors 22 vergrößert. Dadurch kann bei geringem Bauraum auf einfache Art und Weise die Übertragung eines relativ großen Drehmoments ermöglicht werden.

Bezugszeichenliste

1	Magnetkupplung
5	Stator
6	Statorgehäuse
8	Wicklung
10	Antriebselement
12	Drehübertrager
14	Poltrennung
15	Lagereinrichtung
20	Abtriebselement
22	Rotor
24	Reibbelag
30	Permanentmagnet
31	Pol
32	Pol
40	Federeinrichtung
42	Tellerfeder
44	Tragstruktur

Patentansprüche

1. Schaltbare Magnetkupplung (1) mit einem Stator (5), der mindestens eine Wicklung (8) umfasst, und mit einem Antriebselement (10), das zur Drehmomentübertragung in einer Schließstellung der Magnetkupplung (1) reibschlüssig mit einem Abtriebselement (20) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetkupplung (1) durch eine vorgespannte Federeinrichtung (40) in ihre Schließstellung vorgespannt und durch Bestromen der Wicklung (8) in eine Öffnungsstellung umschaltbar ist, in welcher kein Drehmoment übertragen wird.
2. Schaltbare Magnetkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetkupplung (1) einen Permanentmagneten (30) mit einer Polung (31,32) umfasst, die einem Magnetfeld entgegengerichtet ist, das durch Bestromen der Wicklung (8) in dem Stator (5) induziert wird.
3. Schaltbare Magnetkupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (10) einen Drehübertrager (12) umfasst, der vorzugsweise in einer axialen Richtung zwischen dem Stator (5) und dem Abtriebselement (20) angeordnet ist.
4. Schaltbare Magnetkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehübertrager (12) mit Hilfe einer Lagereinrichtung (15) relativ zu dem Stator (5) drehbar gelagert ist.
5. Schaltbare Magnetkupplung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehübertrager (12) eine Poltrennung (14) umfasst.
6. Schaltbare Magnetkupplung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebselement (20) einen Rotor (22) umfasst, der vorzugsweise in axialer Richtung zwischen dem Permanentmagneten (30) und dem Antriebselement (10) angeordnet ist.
7. Schaltbare Magnetkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (22) auf einer dem Antriebselement (10) zugewandten Seite mit einem Reibbelag (24) ausgestattet ist.
8. Schaltbare Magnetkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (40) mindestens eine Tellerfeder (42) umfasst.
9. Verfahren zum Betreiben einer schaltbaren Magnetkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetkupplung (1)

durch die vorgespannte Federeinrichtung (40) in ihre Schließstellung vorgespannt ist und durch Bestromen der Wicklung (8) in die Öffnungsstellung umgeschaltet wird.

10. Riemenscheibe mit einer schaltbaren Magnetkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1/1

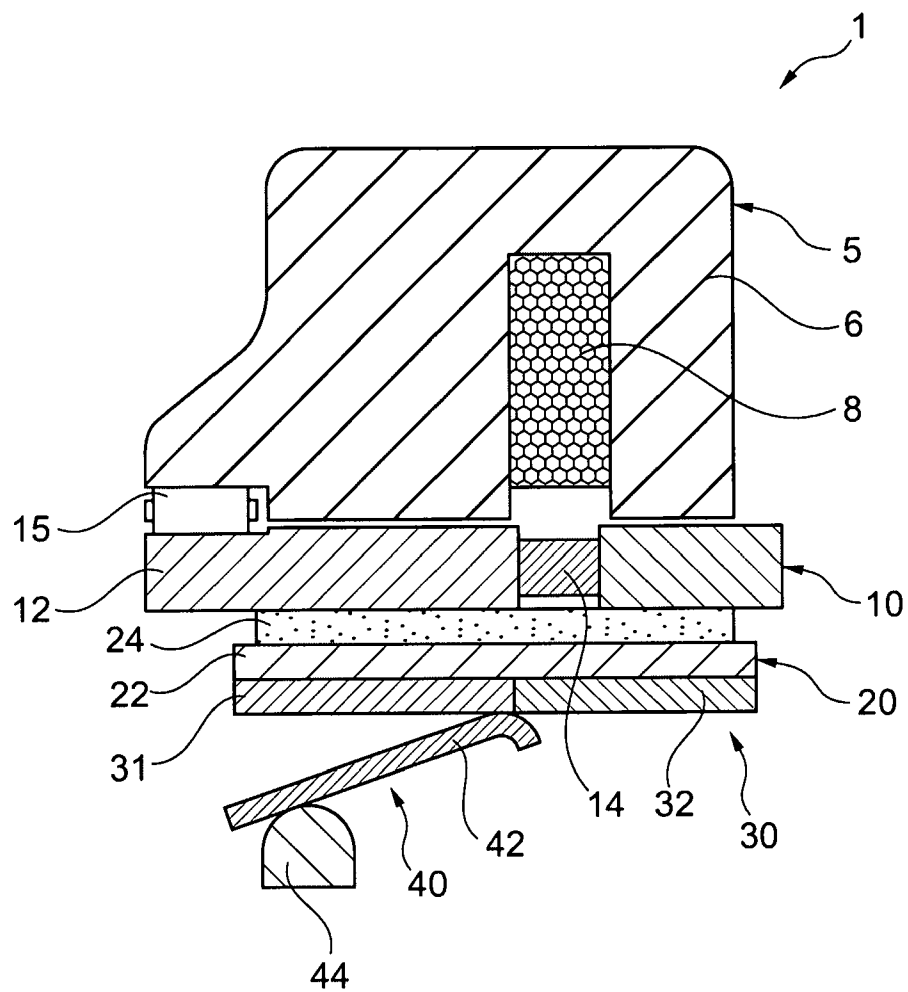


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2014/200590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16D27/00 F16D27/112
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)

F16D

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 5 739 605 A (LAZORCHAK EDWARD D [US]) 14 April 1998 (1998-04-14) abstract; figures 1,2 -----	1-3,5-10
X	DE 102 25 580 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 18 December 2003 (2003-12-18) figure 2 -----	1-5,9,10
X	US 2007/131513 A1 (HA DONGHYUN [KR]) 14 June 2007 (2007-06-14) figures 5,6 -----	1,8,9



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

3 March 2015

Date of mailing of the international search report

18/03/2015

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200590

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5739605	A	14-04-1998	NONE

DE 10225580	A1	18-12-2003	DE 10225580 A1 18-12-2003
			EP 1516130 A1 23-03-2005
			ES 2275096 T3 01-06-2007
			JP 4544990 B2 15-09-2010
			JP 2005529260 A 29-09-2005
			US 2005173219 A1 11-08-2005
			WO 03104671 A1 18-12-2003

US 2007131513	A1	14-06-2007	CN 1978933 A 13-06-2007
			DE 102006047432 A1 26-07-2007
			KR 20070060853 A 13-06-2007
			US 2007131513 A1 14-06-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D27/00 F16D27/112
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16D

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	US 5 739 605 A (LAZORCHAK EDWARD D [US]) 14. April 1998 (1998-04-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1-3,5-10
X	DE 102 25 580 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) Abbildung 2 -----	1-5,9,10
X	US 2007/131513 A1 (HA DONGHYUN [KR]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Abbildungen 5,6 -----	1,8,9



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

3. März 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/03/2015

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200590

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5739605	A	14-04-1998	KEINE

DE 10225580	A1	18-12-2003	DE 10225580 A1 18-12-2003
			EP 1516130 A1 23-03-2005
			ES 2275096 T3 01-06-2007
			JP 4544990 B2 15-09-2010
			JP 2005529260 A 29-09-2005
			US 2005173219 A1 11-08-2005
			WO 03104671 A1 18-12-2003

US 2007131513	A1	14-06-2007	CN 1978933 A 13-06-2007
			DE 102006047432 A1 26-07-2007
			KR 20070060853 A 13-06-2007
			US 2007131513 A1 14-06-2007
