(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
29. Dezember 2010 (29.12.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/149469 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 48/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/057594

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juni 2010 (01.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 027 098.1 23. Juni 2009 (23.06.2009) 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)*: **MARTIN, Hans-Joachim** [DE/DE]; Fallenbachweg 28, 88079 Kressbronn (DE). **FRITZER, Anton** [DE/DE]; Am Sportplatz 3/5, 88677 Markdorf (DE). **DAMME, Pierre** [LU/DE]; Charlottenstrasse 34, 88212 Ravensburg (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, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRESSURE MEDIUM SUPPLY DEVICE OF A HYDRAULICALLY ACTUATED SHIFTING ELEMENT

(54) Bezeichnung : DRUCKMEDIUM-ZUFÜHREINRICHTUNG EINES HYDRAULISCH BETÄTIGBAREN SCHALTELEMENTES

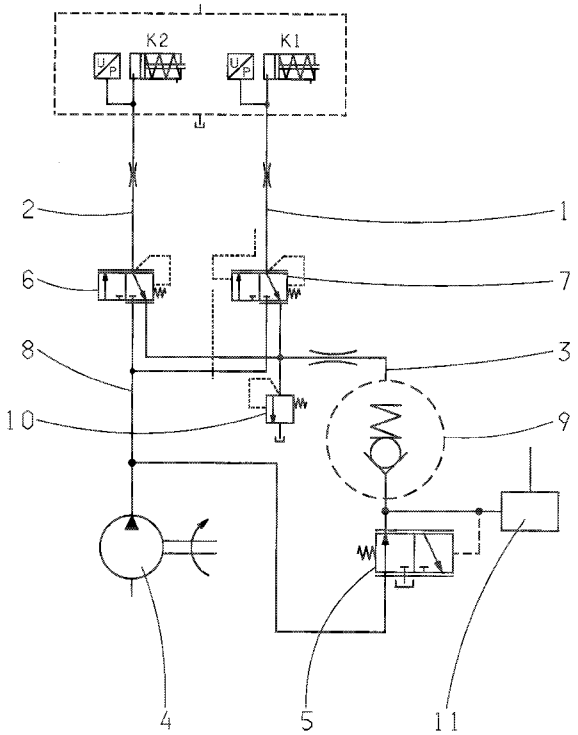


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a pressure medium supply device of a hydraulically actuated shifting element (K1, K2), comprising at least one pressure medium supply channel (1, 2) in fluid connection with a pump (4) and a line (3) for prefilling the shifting element (K1, K2). Said device is characterized in that an additional non-return valve (9) or a non-return diaphragm is integrated in the line (3) for prefilling the shifting element (K1, K2) so that said line can be closed in the draining direction of the pressure medium supply channel (1, 2)

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes (K1, K2) vorgeschlagen, umfassend zumindest einen mit einer Pumpe (4) und mit einer Leitung (3) zur Vorbefüllung des Schaltelementes fluidtechnisch verbundenen Druckmedium-Zuführkanal (1, 2), dadurch gekennzeichnet, dass in der Leitung (3) zur Vorbefüllung des Schaltelementes (K1, K2) ein zusätzliches Rückschlagventil (9) bzw. eine Rückschlagblende integriert ist, so dass diese in Leerlaufrichtung des Druckmedium-Zuführkanals (1, 2) verschließbar ist.

WO 2010/149469 A1

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).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes

Die Erfindung betrifft eine Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei hydraulisch betätigbaren Schaltelementen entsteht das Problem, dass auch bei kurzzeitig abgestelltem Verbrennungsmotor die Kupplungszuführkanäle leer laufen, was in nachteiliger Weise darin resultiert, dass bei Neustart des Fahrzeugs diese Kanäle erst wieder befüllt werden müssen. Dies bedeutet, dass durch die zusätzliche benötigte Befüllzeit der Kupplungszuführkanäle die Spontanität negativ beeinflusst wird. Des Weiteren muss die in den Kupplungszuführkanälen enthaltene Luft aus den Kanälen verdrängt werden, was sich auf die Kupplungsbefüllzeiten und somit auch auf die Schaltqualität negativ auswirkt.

Aus der DE 102 305 01 A1 ist ein Kupplungssystem bekannt, umfassend eine Kupplungseinrichtung, die wenigstens eine Kupplungsanordnung mit einer einer Abtriebswelle einer Antriebseinheit zugeordneten Eingangsseite und einer einer Getriebeeingangswelle zugeordneten Ausgangsseite aufweist und mittels wenigstens eines in die Kupplungseinrichtung integrierten, sich im Betrieb mitdrehenden hydraulischen Nehmerzylinders betätigbar ist.

Das bekannte Kupplungssystem umfasst eine stationär angeordnete Steuer-/Regel-Ventilanordnung, die einerseits an einer hydraulischen Druckmediumquelle und andererseits über eine Drehdurchführungsanordnung an dem hydraulischen Nehmerzylinder angeschlossen oder anschließbar ist, wobei ein Druckmediumreservoir vorgesehen ist, welches zumindest mit einem Nutz-Druckmediumaufnahmebereich oberhalb eines durch die Drehdurchführungsanordnung definierten Höhenbereichs angeordnet ist und aus dem einem die Drehdurchführungsanordnung umfassenden, die Steuer-/Regel-Ventilanordnung mit dem hydraulischen Nehmerzylinder verbindenden Hydrauliksystemabschnitt Druckmedium zuführbar ist, derart, dass Druckmedium an wenigstens einer Leckagestelle auf der Abflussseite ansteht, um

einem Abfluss von Druckmedium aus dem Hydrauliksystemabschnitt entgegenzuwirken und/oder dass Druckmedium über wenigstens eine Zuflussstelle in den Hydrauliksystemabschnitt nachfließt, um einen Abfluss von Druckmedium aus dem Hydrauliksystemabschnitt auszugleichen.

Durch diese Konstruktion soll ein Austreten von Hydraulikmedium aus dem Hydrauliksystem reduziert werden; insbesondere soll ein Leerlaufen der Kupplungszuführkanäle bei kurzzeitig abgestelltem Motor verhindert werden. In nachteiliger Weise ist die aus der DE 102 305 01 A1 bekannte Konstruktion relativ kompliziert und mit hohen Herstellungs-, Montage- und Wartungskosten verbunden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmedium - Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes anzugeben, bei der ein Leerlaufen der Druckmedium-Zuführkanäle bei kurzzeitig abgestelltem Verbrennungsmotor auf einfache und kostengünstige Weise vermieden wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen und Vorteile gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Demnach wird eine Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes vorgeschlagen, umfassend zumindest einen mit einer Pumpe und mit einer Leitung zur Vorbefüllung des Schaltelementes fluidtechnisch verbundenen Druckmedium-Zuführkanal, bei der in die Leitung zur Vorbefüllung des Schaltelementes ein zusätzliches Rückschlagventil bzw. eine Rückschlagblende integriert ist, so dass diese in Leerlaufrichtung des Druckmedium-Zuführkanals verschließbar ist.

Dadurch, dass das Rückschlagventil bzw. die Rückschlagblende in die Leitung zur Vorbefüllung des Schaltelementes integriert ist, kann der Druckmedium-Zuführkanal durch entsprechende Betätigung des Kupplungsventils auf einfache Weise entleert und entlüftet werden.

Für den Fall einer Doppelkupplung, umfasst die Druckmedium-Zuführeinrichtung einen Druckmedium-Zuführkanal für jede Kupplung und eine gemeinsame Leitung zur Vorbefüllung beider Schaltelemente, wobei gemäß der Erfindung in der Leitung zur Vorbefüllung der Schaltelemente ein zusätzliches Rückschlagventil derart angeordnet ist, dass es die Leitung in Leerlaufrichtung verschließt, wodurch verhindert wird, dass die Zuführkanäle leerlaufen können.

Durch die erfindungsgemäße Konzeption wird auf einfache und kostengünstige Weise vermieden, dass bei kurzzeitig abgestelltem Verbrennungsmotor die Druckmedium-Zuführkanäle von Schaltelementen leer laufen können, wodurch die Schaltqualität der Erstschaltung erheblich verbessert wird; die hier vorgestellte Druckmedium-Zuführeinrichtung kann beispielsweise bei Fahrzeugen mit einer Start-Stopp-Funktion vorgesehen sein.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figur, welche eine Darstellung einer möglichen Ausführungsform einer Druckmedium-Zuführeinrichtung einer hydraulisch betätigbaren Doppelkupplung ist, beispielhaft näher erläutert.

Bezugnehmend auf die beigefügte Figur umfasst die Druckmedium-Zuführeinrichtung einer hydraulisch betätigbaren Doppelkupplung zwei Druckmedium-Zuführkanäle 1, 2, die jeweils einer Kupplung K1, K2 der Doppelkupplung zugeordnet sind und jeweils ein Kupplungsventil 6, 7 aufweisen. Des Weiteren ist eine gemeinsame Leitung 3 zur Vorbefüllung beider Kupplungen K1, K2 vorgesehen, die einerseits mit einem der Pumpe 4 nachgeschalteten Druckbegrenzungsventil 5 und andererseits mit beiden Druckmedium-Zuführkanälen 1, 2 fluidtechnisch verbunden ist. Die Druckmedium-Zuführkanäle 1, 2 sind über eine weitere Leitung 8 mit der Pumpe 4 verbunden. In der beigefügten Figur ist ein Ventil zur Einstellung des Vorbefülldrucks mit 10 und der Druckregler mit 11 bezeichnet.

Gemäß der Erfindung ist in der Leitung 3 zur Vorbefüllung der Schaltelemente K1, K2 ein zusätzliches Rückschlagventil 9 bzw. eine Rückschlagblende derart angeordnet, dass es die Leitung 3 in Leerlaufrichtung verschließt; dadurch wird verhindert, dass die Druckmedium-Zuführkanäle 1, 2 schnell leer laufen. Ohne das erfin-

dungsgemäß angeordnete Rückschlagventil 9 würden die Druckmedium-Zuführkanäle 1, 2 der Kupplungen K1, K2 bei abgestelltem Motor schneller leerlaufen.

Bezugszeichen

1	Druckmedium-Zuführkanal
2	Druckmedium-Zuführkanal
3	Leitung zur Vorbefüllung
4	Pumpe
5	Druckbegrenzungsventil
6	Kupplungsventil
7	Kupplungsventil
8	Leitung
9	Ruckschlagventil, Rückschlagblende
10	Ventil zur Einstellung des Vorbefülldrucks
11	Druckregler
K1	Schaltelement
K2	Schaltelement

Patentansprüche

1. Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes (K1, K2), umfassend zumindest einen mit einer Pumpe (4) und mit einer Leitung (3) zur Vorbefüllung des Schaltelementes fluidtechnisch verbundenen Druckmedium-Zuführkanal (1, 2), dadurch gekennzeichnet, dass in der Leitung (3) zur Vorbefüllung des Schaltelementes (K1, K2) ein zusätzliches Rückschlagventil (9) bzw. eine Rückschlagblende integriert ist, so dass diese in Leerlaufrichtung des Druckmedium-Zuführkanals (1, 2) verschließbar ist.

2. Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes (K1, K2), nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall einer Doppelkupplung, bei der die Druckmedium - Zuführeinrichtung einen Druckmedium-Zuführkanal (1, 2) für jede Kupplung (K1, K2) und eine gemeinsame Leitung (3) zur Vorbefüllung beider Schaltelemente (K1, K2) umfasst, in der Leitung (3) zur Vorbefüllung der Schaltelemente ein zusätzliches Rückschlagventil (9) derart angeordnet ist, dass es die Leitung (3) in Leerlaufrichtung verschließt, wodurch verhindert wird, dass die Zuführkanäle leerlaufen können.

3. Druckmedium-Zuführeinrichtung eines hydraulisch betätigbaren Schaltelementes (K1, K2), nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einem Fahrzeug mit einer Start-Stopp-Funktion einsetzbar ist.

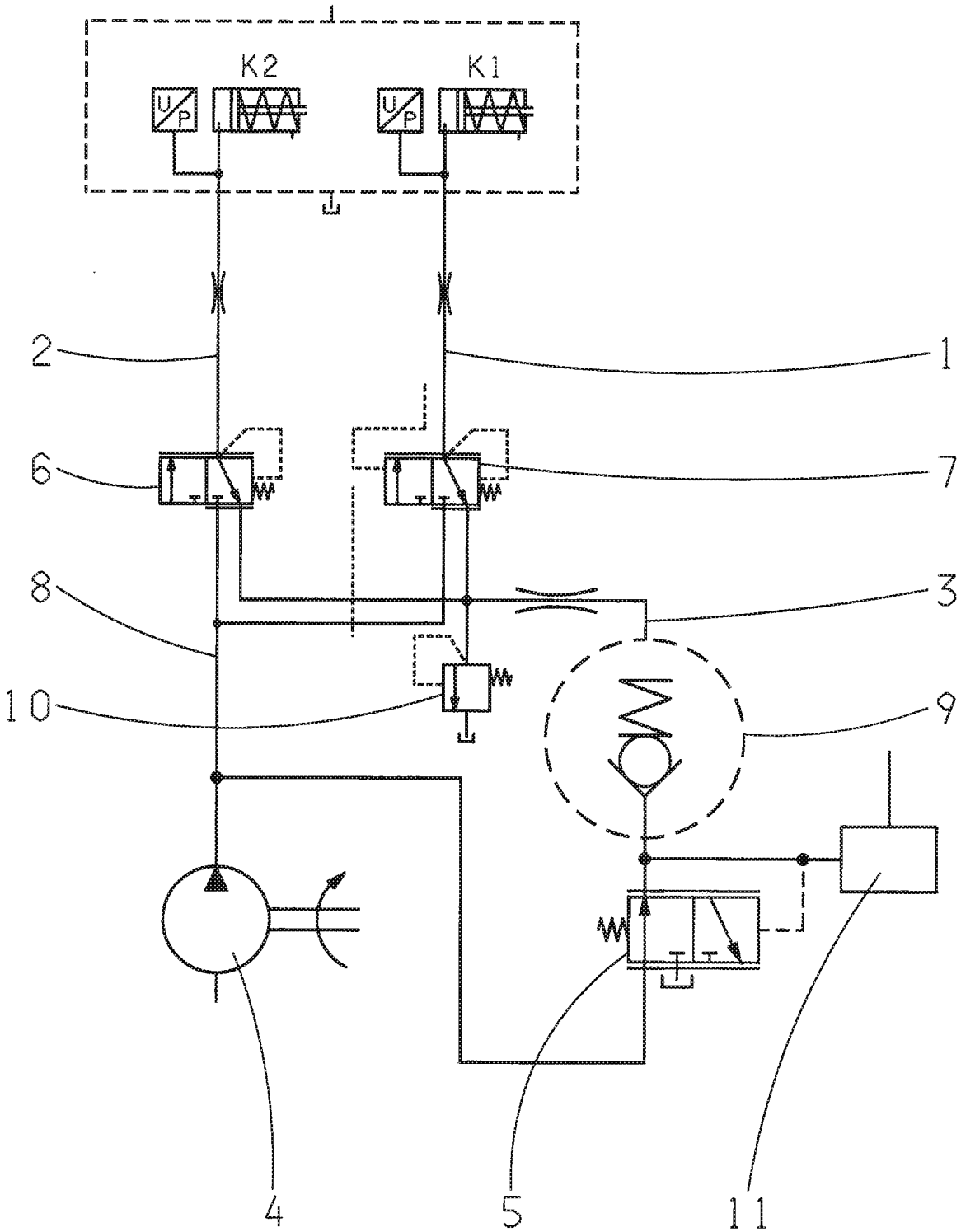


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/057594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D48/02
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 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.
X	WO 2007/003151 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; STEHR REINHARD [DE]; HOMM MANFRED [D) 11 January 2007 (2007-01-11) figures 4-6	1-3
X	FR 2 829 541 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 14 March 2003 (2003-03-14) figures 2-11	1-3
X	DE 38 33 622 A1 (REXROTH MANNESMANN GMBH [DE]) 5 April 1990 (1990-04-05) column 6, line 49 - line 63; figures 1,2	1-3

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
9 September 2010	17/09/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	García y Garmendia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/057594

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2007 044431 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 19 March 2009 (2009-03-19) paragraph [0026] - paragraph [0027]; figures 1-4	1-3
X	DE 38 29 312 A1 (WTZ GETRIEBE & KUPPLUNGEN VEB [DD]) 30 November 1989 (1989-11-30) figure 1	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/057594

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007003151 A1	11-01-2007	DE 112006001574 A5	27-03-2008
		EP 1902227 A1	26-03-2008
		JP 2008546972 T	25-12-2008
		US 2008190729 A1	14-08-2008
FR 2829541 A1	14-03-2003	DE 10143833 A1	27-03-2003
		US 2003047410 A1	13-03-2003
DE 3833622 A1	05-04-1990	NONE	
DE 102007044431 A1	19-03-2009	EP 2188543 A1	26-05-2010
		WO 2009037170 A1	26-03-2009
DE 3829312 A1	30-11-1989	DD 277187 A3	28-03-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/057594

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D48/02
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2007/003151 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; STEHR REINHARD [DE]; HOMM MANFRED [D]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) Abbildungen 4-6	1-3
X	FR 2 829 541 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 14. März 2003 (2003-03-14) Abbildungen 2-11	1-3
X	DE 38 33 622 A1 (REXROTH MANNESMANN GMBH [DE]) 5. April 1990 (1990-04-05) Spalte 6, Zeile 49 - Zeile 63; Abbildungen 1,2	1-3

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. September 2010	17/09/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	García y Garmendia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/057594

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2007 044431 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 19. März 2009 (2009-03-19) Absatz [0026] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-4	1-3
X	DE 38 29 312 A1 (WTZ GETRIEBE & KUPPLUNGEN VEB [DD]) 30. November 1989 (1989-11-30) Abbildung 1	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/057594

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007003151 A1	11-01-2007	DE 112006001574 A5	27-03-2008
		EP 1902227 A1	26-03-2008
		JP 2008546972 T	25-12-2008
		US 2008190729 A1	14-08-2008
FR 2829541 A1	14-03-2003	DE 10143833 A1	27-03-2003
		US 2003047410 A1	13-03-2003
DE 3833622 A1	05-04-1990	KEINE	
DE 102007044431 A1	19-03-2009	EP 2188543 A1	26-05-2010
		WO 2009037170 A1	26-03-2009
DE 3829312 A1	30-11-1989	DD 277187 A3	28-03-1990