

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft einen Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Lastkraftwagen, mit einem hydrodynamischen Retarder, der mittels einer Trennkupplung mechanisch in eine Triebverbindung mit einer Antriebswelle schaltbar ist und von dieser abkoppelbar ist, wobei der Retarder in einem Hochtrieb zu der Antriebswelle positioniert ist, der über eine Übersetzung ins Schnelle an der Antriebswelle angeschlossen ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Hochtrieb ein Planetengetriebe vorgesehen ist, über welches der hydrodynamische Retarder angetrieben wird.

Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug mit einem hydrodynamischen Retarder

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugantriebsstrang mit einem hydrodynamischen Retarder, im Einzelnen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch

1.

Hydrodynamische Retarder haben sich als verschleißfreie Dauerbremsen in Kraftfahrzeugantriebssträngen, insbesondere von Lastkraftwagen, bewährt. Voraussetzung für die Akzeptanz von hydrodynamischen Retardern bei den Nutzfahrzeugherstellern ist jedoch, dass die Leerlaufverluste solcher hydrodynamischer Retarder im Nichtbremsbetrieb minimal sind. Herkömmlich werden daher verschiedene Maßnahmen vorgesehen, um die Leerlaufverluste im Nichtbremsbetrieb zu reduzieren. Hierzu gehört das Vorsehen von sogenannten Ventilationsblenden, die im Nichtbremsbetrieb in den Spalt zwischen dem Rotor und dem Stator eingebracht werden, um eine Kreislaufströmung von Luft beziehungsweise einem Luft-Restarbeitsmedium-Gemisch zu unterbinden. Andere Maßnahmen sehen vor, beim Übergang vom Bremsbetrieb zum Nichtbremsbetrieb den Rotor vom Stator abzufahren oder umgekehrt, ebenso mit der Maßgabe, den Aufbau einer unerwünschten Kreislaufströmung zwischen Rotor und Stator zu unterbinden. Eine aufwändigere Lösung sieht die mechanische Abkopplung des Rotors im Nichtbremsbetrieb vom Antriebsstrang vor, sodass der Rotor stehenbleibt.

Insbesondere die letztgenannte Lösung verspricht zwar ein hohes Potenzial im Hinblick darauf, dass eine Kreislaufströmung im Arbeitsraum sicher vermieden werden kann, jedoch wird herkömmlich ein erheblicher Bauraum für diese Lösung benötigt. Auch gilt es zu berücksichtigen, dass die Abkopplung des Rotors des hydrodynamischen Retarders in der Regel unmittelbar vor dem Rotor erfolgt, womit auch im Nichtbremsbetrieb zusätzliche Massen, die bei Ausführungsformen ohne hydrodynamischen Retarder nicht vorhanden sind, umlaufen müssen. Es war

ferner bisher nicht möglich, einem Nutzfahrzeughersteller eine Lösung anzubieten, durch welche ein bestehender mechanisch nicht entkoppelbarer Retarder durch einen entkoppelbaren Retarder ersetzt werden kann, ohne die Systemumgebung im Bereich des Retarders wesentlich zu ändern.

5

Die Nachteile bestehender Vorschläge für die mechanische Abkopplung des Rotors im Nichtbremsbetrieb vom Antriebsstrang waren so gravierend, dass entsprechende Lösungen in der Praxis nicht oder nur selten zum Einsatz kamen.

Somit wurde in der Praxis höchstes Augenmerk darauf gerichtet, alle in der

10

Triebverbindung zum hydrodynamischen Retarder vorgesehenen Bauteile und Übersetzungen möglichst verlustarm auszuführen, was dazu geführt hat, dass, um trotzdem vergleichsweise hohe Drehzahlen zu ermöglichen, Retarder häufig in einem sogenannten Hochtrieb an einer Antriebswelle des Antriebsstrangs des Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Getriebeabtriebswelle bei Sekundärretardern vorgesehen werden, wobei der Hochtrieb über eine einfache Stirnradstufe ins Schnelle gegenüber der Antriebswelle übersetzt ist. Beispielsweise wird hierzu auf die DE 41 08 658 AI verwiesen.

15

20

Ein mechanisch abkoppelbarer hydrodynamischer Retarder mit einer zusätzlichen mechanischen Trennkupplung im Hochtrieb wird in der Offenlegungsschrift DE 10 2009 001 146 AI beschrieben.

25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Lastkraftwagen, mit einem hydrodynamischen Retarder anzugeben, der hinsichtlich seiner Verlustleistung im Nichtbremsbetrieb optimiert ist und zugleich eine besonders hohe Bremsleistung zur Verfügung stellen soll beziehungsweise bezüglich des Verhältnisses seiner Baugröße zur maximalen Bremsleistung optimiert werden soll. Der Retarder soll vorteilhaft leicht in bestehende Antriebsstränge beziehungsweise ohne größere Abänderung der Konstruktion des Antriebsstrangs in Kraftfahrzeuge integriert werden können.

30

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch einen Antriebsstrang für Kraftfahrzeuge, insbesondere Lastkraftwagen, mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und besonders zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Ein erfindungsgemäßer Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, der für Lastkraftwagen, jedoch auch für andere Fahrzeuge, beispielsweise Schienenfahrzeuge, geeignet ist, weist einen hydrodynamischen Retarder auf, der mittels einer Trennkupplung mechanisch in eine Triebverbindung mit einer Antriebswelle schaltbar ist und von dieser abkoppelbar ist, je nachdem, ob die Trennkupplung zum Abkoppeln geöffnet oder zum Ankoppeln geschlossen wird. Ferner ist der Retarder in einem Hochtrieb zu der Antriebswelle positioniert, der über eine Übersetzung ins Schnelle an der Antriebswelle angeschlossen ist. Das bedeutet, dass der Retarder beziehungsweise dessen angetriebener Rotor mit einer größeren Drehzahl umläuft als die Antriebswelle. Beispielsweise ist der Retarder auf einer zur Antriebswelle parallelen Welle positioniert, die über eine Stirnradstufe, insbesondere eine einzige Stirnradstufe, mit der Antriebswelle in Triebverbindung steht.

Erfindungsgemäß ist in dem Hochtrieb ein Planetengetriebe vorgesehen, über welches der hydrodynamische Retarder angetrieben wird.

Durch die Erfindung kann eine besonders große Übersetzung zwischen der Antriebswelle, welche beispielsweise die Getriebeabtriebswelle des Kraftfahrzeugantriebsstrangs sein kann, jedoch auch eine andere Welle des Antriebsstrangs, beispielsweise Nebenabtriebswelle des Getriebes, und dem Rotor des Retarders vorgesehen werden. Zugleich können vorteilhaft die vergleichsweise großen Reibungsverluste eines solchen Planetengetriebes dadurch kompensiert werden, dass in Richtung des Antriebsleistungsflusses von der Antriebswelle auf

den Retarder vor dem Planetengetriebe die Trennkupplung positioniert wird, sodass im Nichtbremsbetrieb weder im Retarder entstehende Verluste noch im Planetengetriebe entstehende Verluste auftreten.

- 5 Besonders günstig ist es, wenn die Trennkupplung ebenfalls im Hochtrieb positioniert ist, sodass ein konstruktiver Eingriff in den Bereich der Antriebswelle, die insbesondere in einem Getriebegehäuse eines Kraftfahrzeuggetriebes, über welches Antriebsräder des Kraftfahrzeugs von einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs angetrieben werden, gering ist.

10

Die Trennkupplung kann beispielsweise im Hochtrieb axial neben dem Retarder, insbesondere fluchtend zu einem Sonnenrad des Planetengetriebes positioniert sein.

- 15 Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung weist das Planetengetriebe ein Sonnenrad, ein Hohlrad und wenigstens einen oder mehrere auf einem Planetenträger getragene(n) Planetenräder auf, die im Leistungsfluss zwischen das Sonnenrad und das Hohlrad geschaltet sind, und der Planetenträger dient als Leistungseingang des Planetengetriebes und das Sonnenrad als Leistungsausgang des Planetengetriebes. Selbstverständlich sind andere Ausgestaltungen möglich, beispielsweise mit dem Sonnenrad als Leistungseingang und dem Planetenträger als Leistungsausgang. Auch ist es möglich, das Hohlrad als Leistungseingang oder Leistungsausgang vorzusehen, entsprechend mit dem Sonnenrad oder dem Planetenträger als Leistungsausgang oder -eingang.

25

Gemäß einer Ausführungsform ist das Hohlrad stationär, das heißt, dass dieses nicht umläuft.

30

Eine besonders bauraumgünstige Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Trennkupplung auf einer ersten axialen Seite der Übersetzung ins Schnelle

zwischen der Antriebswelle und dem Hochtrieb und das Planetengetriebe auf einer zweiten axialen Seite der Übersetzung ins Schnelle positioniert ist, wobei die erste axiale Seite und die zweite axiale Seite entgegengesetzt zueinander bezüglich der Übersetzung ins Schnelle angeordnet sind. Besonders hier ist es günstig, wenn die Übersetzung ins Schnelle durch eine Stirnradstufe, insbesondere eine einzige Stirnradstufe gebildet wird.

Insbesondere um den Retarder, das Planetengetriebe und die Trennkupplung in einem gemeinsamen Retardergehäuse anzuordnen und vorteilhaft in diesem zu lagern, gegebenenfalls zusammen mit einem Stirnrad der Stirnradstufe als Übersetzung ins Schnelle, ist es günstig, wenn der Retarder, das Planetengetriebe und die Trennkupplung axial nebeneinander und fluchtend zueinander im Hochtrieb positioniert sind. Das Retardergehäuse kann beispielsweise außen an dem Getriebegehäuse des Kraftfahrzeugs montiert sein oder teilweise oder vollständig in dieses eingesteckt angeordnet sein. Insbesondere kommt bei einer solchen Einstecklösung in Betracht, im Retardergehäuse eine Zugangsöffnung für das Abtriebsstirnrad der Stirnradstufe vorzusehen, sodass dieses in eine kämmende Verbindung mit einem antriebsseitigen Stirnrad auf der Antriebswelle, insbesondere der Getriebeabtriebswelle gebracht werden kann.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels exemplarisch erläutert werden.

In der Figur 1 ist ein hydrodynamischer Retarder 1 exemplarisch gezeigt, der einen Rotor 2 und einen Stator 3 aufweist, die gemeinsam einen Arbeitsraum 4 ausbilden. In den Arbeitsraum 4 ist ein Arbeitsmedium wie Öl, Wasser oder ein Wassergemisch einbringbar, um durch Antrieb des Rotors 2 eine hydrodynamische Kreislaufströmung im Arbeitsraum 4 auszubilden und dadurch den Rotor 2 hydrodynamisch abzubremesen.

Der Rotor 2 wird durch eine Retarderwelle 5 getragen beziehungsweise über diese angetrieben. Die Retarderwelle 5 steht in Triebverbindung oder trägt das Sonnenrad 6 eines Planetengetriebes 7. Das Planetengetriebe 7 weist ferner ein stationäres Hohlrads 8, einen Planetenträger 9 und von diesem getragene Planeten 10 auf.

Der Planetenträger 9 dient als Leistungseingang des Planetengetriebes 7 und das Sonnenrad 6 als Leistungsausgang desselben. Wie zuvor dargelegt, könnte dies jedoch auch anders sein.

Der Planetenträger 9 steht in einer Triebverbindung mit einer Hochtriebswelle 10 oder wird von dieser getragen. Die Hochtriebswelle 10 ist mit der Sekundärseite einer Trennkupplung 11 verbunden. Vorliegend wird die Primärseite der Trennkupplung 11 durch das Abtriebsritzel 12 der als Stirnradstufe ausgeführten Übersetzung ins Schnelle 13 gebildet oder ist mit dieser verbunden. Demgemäß ist im geöffneten Zustand der Trennkupplung 11 das Abtriebsritzel 12 relativ auf der Hochtriebswelle 10 drehbar, wohingegen es im geschlossenen Zustand der Trennkupplung 11 mit der Hochtriebswelle 10 umläuft.

Die Trennkupplung 11 weist sowohl eine Synchronisiereinrichtung 14, beispielsweise mit konusförmigen Reibflächen, als auch eine mechanische Koppereinrichtung 15 auf. Somit kann beim Schließen der Trennkupplung 11 zunächst die Drehzahl der Sekundärseite mit der Drehzahl der Primärseite synchronisiert werden und anschließend die Sekundärseite mechanisch gegen die Primärseite verriegelt werden, insbesondere durch relatives Verschieben in Axialrichtung von Primärseite und Sekundärseite.

Die Übersetzung ins Schnelle 13 weist neben dem Ausgangsstirnrads (Abtriebsritzel 12) ein Eingangsstirnrads 16 auf, das hier von der Antriebswelle 17 getragen wird,

welche eine Getriebeausgangswelle eines Kraftfahrzeuggetriebes mit einem Getriebegehäuse 18 bildet.

5 Beispielweise können, wie dargestellt, die Trennkupplung 11, das Planetengetriebe 7 und der hydrodynamische Retarder 1 in einem gemeinsamen Retardergehäuse 19 positioniert sein, das dann am Getriebegehäuse 18 angeschlossen oder in dieses eingesteckt ist. Andere Ausführungsformen sind möglich.

Patentansprüche

1. Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Lastkraftwagen, mit
einem hydrodynamischen Retarder (1), der mittels einer Trennkupplung
5 (11) mechanisch in eine Triebverbindung mit einer Antriebswelle (17)
schaltbar ist und von dieser abkoppelbar ist,
wobei der Retarder (1) in einem Hochtrieb zu der Antriebswelle (17)
positioniert ist, der über eine Übersetzung ins Schnelle (13) an der
Antriebswelle (17) angeschlossen ist,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Hochtrieb ein Planetengetriebe (7) vorgesehen ist, über welches der
hydrodynamische Retarder (1) angetrieben wird.
2. Antriebsstrang gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Trennkupplung (11) ebenfalls in dem Hochtrieb positioniert ist.
3. Antriebsstrang gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Trennkupplung (11) in Richtung des Leistungsflusses von der Antriebswelle
(17) auf den Retarder (1) vor dem Planetengetriebe (7) positioniert ist.
20
4. Antriebsstrang gemäß einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch
gekennzeichnet, dass die Trennkupplung (11) im Hochtrieb axial neben
dem Retarder (1), insbesondere fluchtend zu einem Sonnenrad (6) des
Planetengetriebes (7) positioniert ist.
25
5. Antriebsstrang gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, dass das Planetengetriebe (7) ein Sonnenrad (6), ein
Hohlrad (8) und wenigstens einen oder mehrere auf einem Planetenträger
(9) getragene(n) Planetenräder (10) aufweist, die im Leistungsfluss
30 zwischen das Sonnenrad (6) und das Hohlrad (8) geschaltet sind, und der

Planetenträger (9) als Leistungseingang des Planetengetriebes (7) und das Sonnenrad (6) als Leistungsausgang des Planetengetriebes (7) geschaltet ist.

- 5 6. Antriebsstrang gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlrad (8) stationär ist.
- 10 7. Antriebsstrang gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersetzung ins Schnelle (13) durch eine Stirnradstufe gebildet wird und die Trennkupplung (11) auf einer ersten axialen Seite der Stirnradstufe und das Planetengetriebe (7) auf einer zweiten, der ersten Seite entgegengesetzten axialen Seite der Stirnradstufe positioniert ist.
- 15 8. Antriebsstrang gemäß einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Retarder (1), das Planetengetriebe (7) und die Trennkupplung (11) axial nebeneinander und fluchtend zueinander im Hochtrieb positioniert sind.
- 20 9. Antriebsstrang gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Retarder (1), das Planetengetriebe (7) und die Trennkupplung (11) in einem gemeinsamen Retardergehäuse (19) angeordnet sind.
- 25 10. Antriebsstrang gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Retardergehäuse (19) außen an einem Getriebegehäuse (18) eines Kraftfahrzeuggetriebes, über welches Antriebsräder des Kraftfahrzeugs von einem Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs, insbesondere in verschiedenen möglichen Übersetzungen angetrieben werden, angeschlossen oder
- 30 zumindest teilweise eingesteckt angeordnet ist.

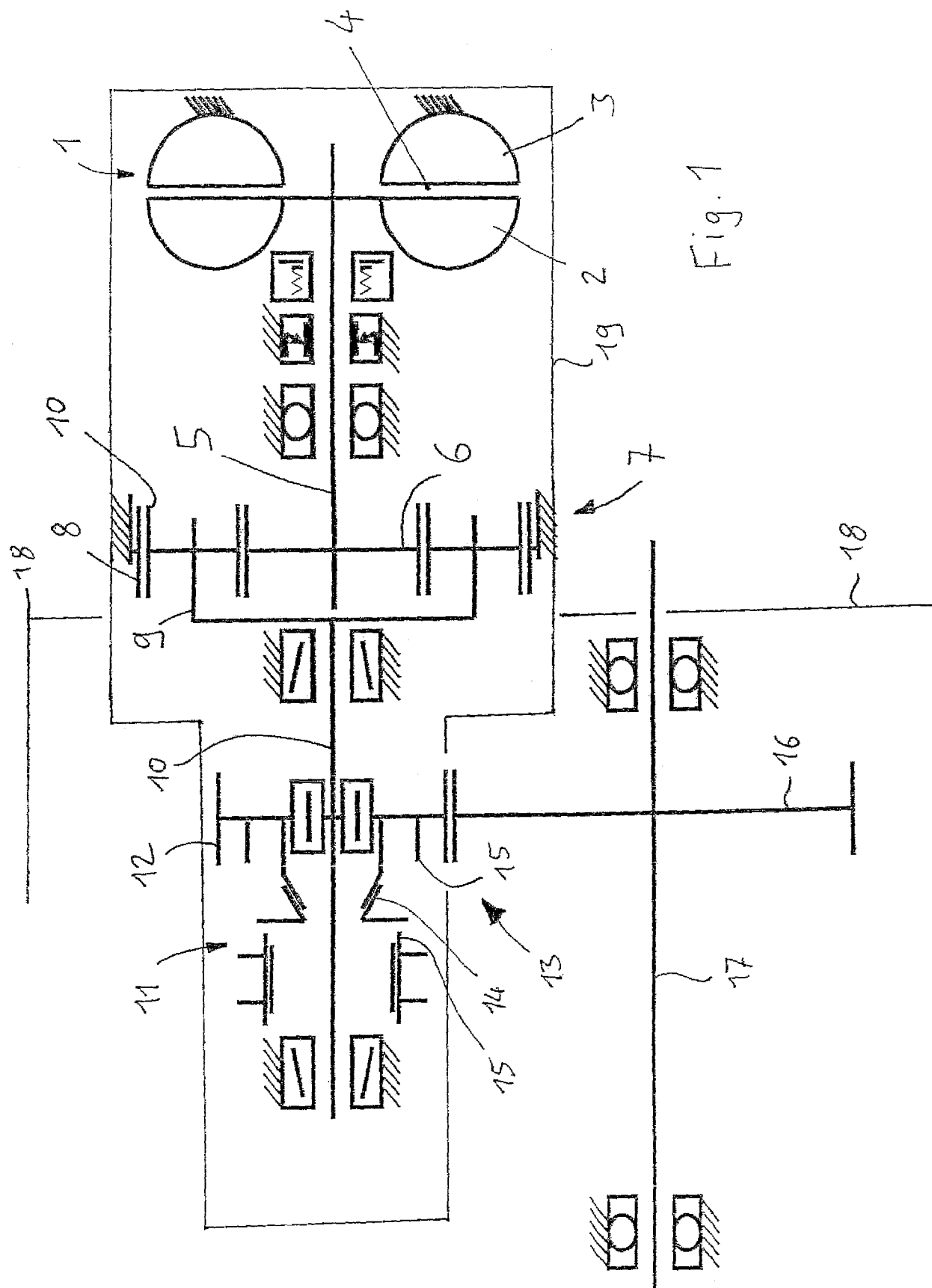


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/070254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60T1/087 B60T10/02 F16D57/02
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)

B60T F16D B60K

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	DE 10 2008 013154 AI (DAIMLER AG [DE]) 10 September 2009 (2009-09-10) the whole document -----	1, 2, 4-6
A	EP 2 101 084 A2 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 16 September 2009 (2009-09-16) column 1 - column 5 -----	1, 5, 6
A	DE 10 2009 005504 AI (VOITH PATENT GMBH [DE]) 22 July 2010 (2010-07-22) page 1 - page 6; figures 1, 2, 9 -----	1



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

23 April 2013

Date of mailing of the international search report

03/05/2013

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

Kyriaki Des, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/070254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008013154 AI	10-09-2009	NONE	
EP 2101084 A2	16-09-2009	AT 509218 T	15-05-2011
		DE 102008014563 AI	17-09-2009
		EP 2101084 A2	16-09-2009
		RU 2009109264 A	20-09-2010
DE 102009005504 AI	22-07-2010	CN 102282050 A	14-12-2011
		DE 102009005504 AI	22-07-2010
		EP 2379384 AI	26-10-2011
		KR 20110108360 A	05-10-2011
		US 2011315097 AI	29-12-2011
		WO 2010081728 AI	22-07-2010

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60T1/087 B60T10/02 F16D57/02

ADD..

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60T F16D B60K

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 10 2008 013154 AI (DAIMLER AG [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10) das ganze Dokument -----	1, 2, 4-6
A	EP 2 101 084 A2 (VÖITH PATENT GMBH [DE]) 16. September 2009 (2009-09-16) Spalte 1 - Spalte 5 -----	1, 5, 6
A	DE 10 2009 005504 AI (VÖITH PATENT GMBH [DE]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) Seite 1 - Seite 6; Abbildungen 1, 2, 9 -----	1



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

23. April 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/05/2013

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

Kyriakides, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/070254

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008013154 AI	10-09-2009	KEINE	
EP 2101084 A2	16-09-2009	AT 509218 T	15-05-2011
		DE 102008014563 AI	17-09-2009
		EP 2101084 A2	16-09-2009
		RU 2009109264 A	20-09-2010
DE 102009005504 AI	22-07-2010	CN 102282050 A	14-12-2011
		DE 102009005504 AI	22-07-2010
		EP 2379384 AI	26-10-2011
		KR 20110108360 A	05-10-2011
		US 2011315097 AI	29-12-2011
		WO 2010081728 AI	22-07-2010