

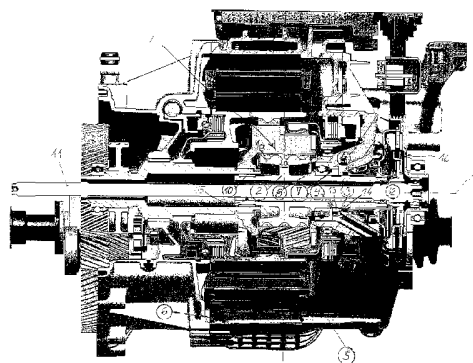
(12)

(51) Int. Cl. : **F16H 57/04**

(72) Erfinder:
Melde-Tuczai Helmut Dipl.Ing.
Graz (AT)
Lichtenegger Martin
St. Stefan ob Stainz (AT)
Brandl Thomas
Graz (AT)
Lichtenegger Stefan
St. Stefan ob Stainz (AT)

(54)

(57)



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen Antriebsstrang für ein Fahrzeug, mit einem Planetengetriebe (1) mit zumindest einer um eine zentrale Achse (1') drehbar gelagerten Sonnenradwelle (2) mit einem Sonnenrad (2a), welche mit zumindest einem Laufrad (13, 3) einer Ölpumpe (14) antriebsverbunden ist. Um eine ausreichende Schmierung des Planetengetriebes zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass zumindest ein ringförmiger Druckraum (7) der Ölpumpe (14) mit dem Inneren (1a) der Sonnenradwelle (2) strömungsverbunden ist..

Fig.

Die Erfindung betrifft einen Antriebsstrang für ein Fahrzeug, mit einem Planetengetriebe mit zumindest einer um eine zentrale Achse drehbar gelagerten Sonnenradwelle mit einem Sonnenrad, welche mit zumindest einem Laufrad einer Ölpumpe antriebsverbunden ist.

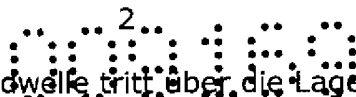
Bei Getrieben mit mehreren Gangstufen erzeugen die vorhandenen Wellen und Räder einen dichten Ölnebel, der Lagerstellen und Zahneingriffe ausreichend mit Öl versorgt. Bei Planetengetrieben mit wenigen Getriebestufen ist der Innenraum des Getriebegehäuses von geschlossenen Rotationskörpern ausgefüllt. Im Fall der fehlenden Wellen und Räder muss die Ölversorgung anders bewerkstelligt werden, weil die Rotationskörper das Öl nur nach außen fördern und im Zentrum ein Ölmangel auftritt.

Aus den Veröffentlichungen WO 00/08359 A1, US 3,447,400 A, DE 102 38 594 A1 und DE 102 55 727 A1 sind Planetengetriebe bekannt, deren Sonnenräder jeweils mit einem Laufrad einer Ölpumpe antriebsverbunden sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Antriebsstrang der eingangs genannten Art die Schmierölversorgung im Bereich des im Zentrum des Planetengetriebes zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass zumindest ein vorzugsweise ringförmiger Druckraum der Ölpumpe mit dem Inneren der Sonnenradwelle strömungsverbunden ist.

Die fest mit dem Sonnenrad verbundene Sonnenradwelle ist vorzugsweise über eine Trennkupplung mit einer an- beziehungsweise abtreibenden Welle verbunden. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Welle zumindest teilweise innerhalb der als Hohlwelle ausgebildeten Sonnenradwelle angeordnet ist, wobei zwischen der Sonnenradwelle und der Welle ein Ringraum definiert ist. Der ringförmige Druckraum der Ölpumpe kann mit dem Ringraum, vorzugsweise über zumindest eine radiale Bohrung der hohlen Sonnenradwelle, strömungsverbunden sein, wobei vorzugsweise der Ringraum mit dem Inneren des Planetengetriebes strömungsverbunden ist.



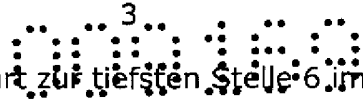
Das Öl in dieser hohlen Sonnenradwelle tritt über die Lagerstellen des Sonnenrades in das Innere des Planetengetriebes. Eine Abdichtung am brennkraftmaschinenseitigen Ende der hohlen Sonnenradwelle ist nicht erforderlich, weil das Öl auf dieser Seite zu Schmierung von Getriebezwischen- und –finalstufen verwendet wird. Der Ringraum braucht somit nur an dem der Brennkraftmaschine abgewandten Ende zur Umgebung hin über eine Wellendichtung abgedichtet sein.

Die Erfindung wird im Folgenden an Hand der Fig. näher erläutert.

Die Fig. zeigt schematisch ein Getriebe eines erfindungsgemäßen Antriebsstranges für ein Fahrzeug im Längsschnitt mit einem in einem Getriebegehäuse 4 angeordneten Planetengetriebe 1. Im Getriebegehäuse 4 ist eine durch eine nicht weiter dargestellte Brennkraftmaschine angetriebene Welle 11 drehbar angeordnet ist, welche über eine Trennkupplung 16 eine hohle Sonnenradwelle 2 antreibt, innerhalb welcher die Welle 11 geführt ist. Die Sonnenradwelle 2 und die Welle 11 sind um eine zentrale Achse 1' drehbar gelagert.

Die hohle Sonnenradwelle 2 ist fest mit dem Sonnenrad 2a des Planetengetriebes 1 verbunden. Weiters ist die Sonnenradwelle 2 mit dem inneren Laufrad 13 einer als Zahnringpumpe ausgebildeten Ölpumpe 14 antriebsverbunden, wobei das innere Laufrad 13 auf der Sonnenradwelle 2 angeordnet ist. Das äußere Laufrad 3 der Ölpumpe 14 dreht sich im Pumpengehäuse, welches im Ausführungsbeispiel einstückig mit dem Getriebegehäuse 4 gebildet ist. Die Sonnenradwelle 2 ist über ein erstes und ein zweites Lager 8, 10 im Getriebegehäuse 4 drehbar gelagert. Das erste Lager 8 ist dabei zwischen der Ölpumpe 14 und dem Planetengetriebe 1 auf der der Brennkraftmaschine abgewandten Seite des Planetengetriebes 1 angeordnet. Das zweite Lager 10 – hier ein Gleitlager – befindet sich auf der der Brennkraftmaschine zugewandten Seite des Planetengetriebes 1.

Zwischen der durch die Brennkraftmaschine angetriebenen Welle 11 und der hohlen Sonnenradwelle 2 ist ein Ringraum 15 ausgebildet, welcher über zumindest eine radiale Bohrung 9 in der Sonnenradwelle 2 mit einem Ringförmiger Druckraum 7 der Ölpumpe 14 strömungsverbunden ist. Der Ringförmiger Druckraum 7 grenzt im Ausführungsbeispiel an das hier durch ein Wälzlager gebildete erste Lager 8 für die Sonnenradwelle 2.



Ein Saugkanal 5 der Ölpumpe führt zur tiefsten Stelle 6 im Getriebegehäuse 4, von wo das Öl angesaugt wird. Das Öl gelangt von der Ölpumpe 14 in den ringförmigen Druckraum 7, welcher an das durch stirnseitige Abdicht- oder Abdeckscheiben abgedichtete erste Lager 8 grenzt. Ein geringer Teil des Öles kann durch die Abdicht- oder Abdeckscheiben in das erste Lager 8 eindringen. Der Großteil des Öles gelangt über die radialen Bohrungen 9 in der hohlen Sonnenradwelle 2 in das Innere der Sonnenradwelle 2 und zwar in den Ringraum 15 zwischen Welle 11 und Sonnenradwelle 2, von wo es über das zweite Lager 10 der Sonnenradwelle 2 in das Planetengetriebe 1 eintreten kann. Die hohle Sonnenradwelle 2 ist zur Außenseite des Getriebes mit einem Wellenabdichtring 12 abgedichtet. Zur Brennkraftmaschine hin ist keine Abdichtung erforderlich, weil das Öl auf dieser Seite zur Schmierung von Getriebezwischen- und -finalstufen verwendet werden kann..

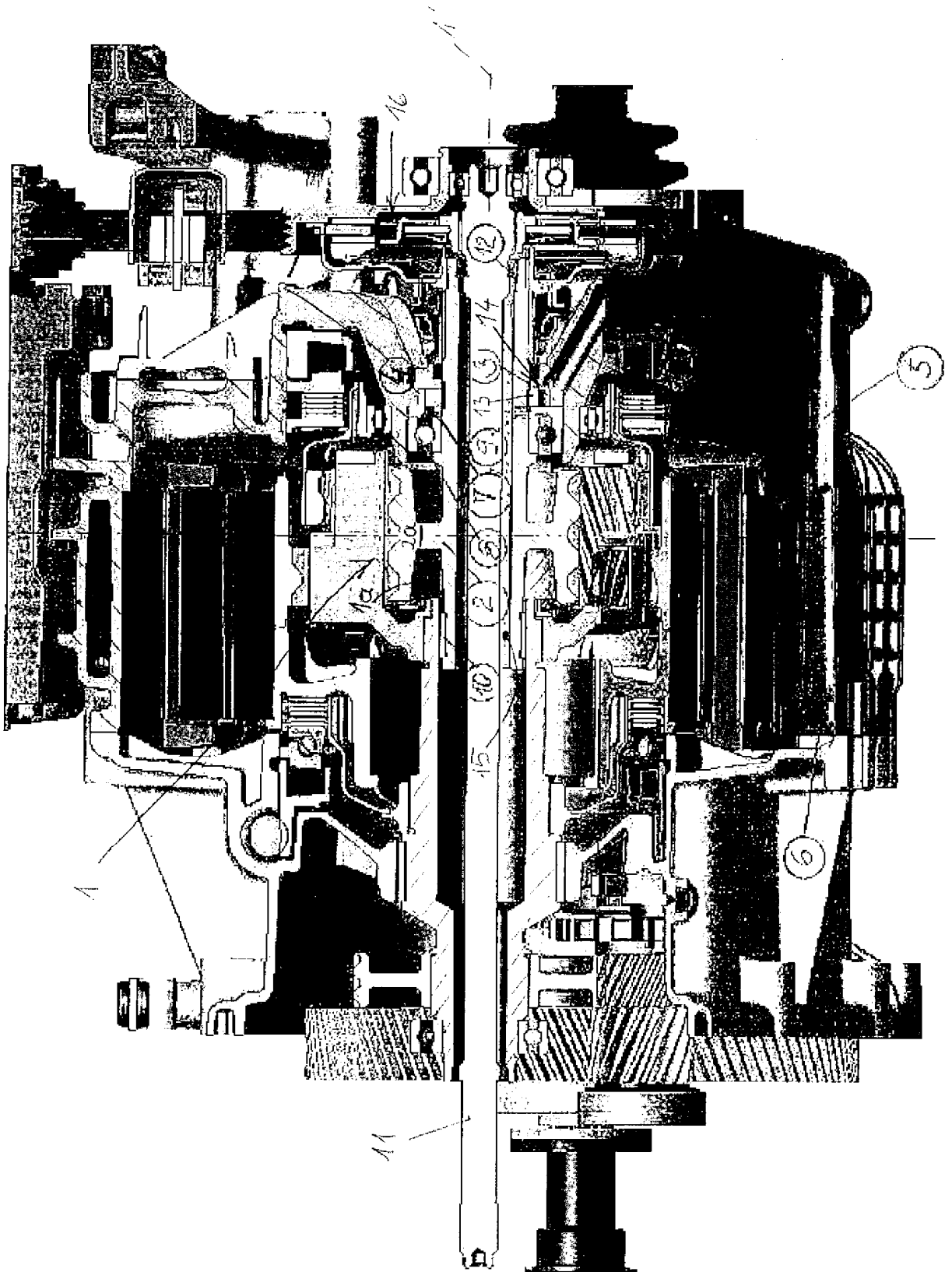
4

009189⁴
PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebsstrang für ein Fahrzeug, mit einem Planetengetriebe (1) mit zumindest einer um eine zentrale Achse (1') drehbar gelagerten Sonnenradwelle (2) mit einem Sonnenrad (2), welche mit zumindest einem Laufrad (13, 3) einer Ölpumpe (14) antriebsverbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein vorzugsweise ringförmiger Druckraum (7) der Ölpumpe (14) mit dem Inneren (1a) der Sonnenradwelle (2) strömungsverbunden ist.
2. Antriebsstrang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sonnenradwelle (2) vorzugsweise über eine Trennkupplung (16) mit einer anbeziehungsweise abtreibenden Welle (11) verbunden ist, wobei vorzugsweise die Welle (11) mit zumindest einer vorzugsweise durch eine Brennkraftmaschine gebildeten Antriebsmaschine antriebsverbunden ist.
3. Antriebsstrang nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sonnenradwelle (2) als Hohlwelle ausgebildet ist, wobei die Welle (11) zumindest teilweise innerhalb der hohlen Sonnenradwelle (2) angeordnet ist, und wobei zwischen der Sonnenradwelle (2) und der Welle (11) ein Ringraum (15) definiert ist.
4. Antriebsstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Druckraum (7) der Ölpumpe (14) mit dem Ringraum (15), vorzugsweise über zumindest eine radiale Bohrung (9) in der Sonnenradwelle (2), strömungsverbunden ist.
5. Antriebsstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum (15) mit dem Inneren (1a) des Planetengetriebes (1) strömungsverbunden ist.
6. Antriebsstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum (15) an einem der Brennkraftmaschine abgewandten Ende gegenüber der Umgebung abgedichtet ist.

2011 09 08
Fu/St

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Wolfgang Michael Babelus
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 140
Tel. (+43 1) 888 20 20 Fax (+43 1) 888 99 002
E-Mail: office@babellus.at





Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F16H 57/04 (2010.01)					
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F16H 57/04Z2					
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): F16H					
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTDE1					
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 8. September 2011 eingereichten Ansprüchen 1 bis 6 erstellt.					
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch			
A	DE 102007023953 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN) 27. November 2008 (27.11.2008) Fig. 2	1, 3, 5			
<table border="1"> <tr> <td>Datum der Beendigung der Recherche: 16. Februar 2012</td> <td>☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt</td> <td>Prüfer(in): REININGER K.</td> </tr> </table>			Datum der Beendigung der Recherche: 16. Februar 2012	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): REININGER K.
Datum der Beendigung der Recherche: 16. Februar 2012	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): REININGER K.			
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.					