

(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. März 2017 (30.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/050682 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16H 61/00 (2006.01) F16H 57/04 (2010.01)
F16H 61/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/072133

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. September 2016 (19.09.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 218 352.1
24. September 2015 (24.09.2015) DE

(71) Anmelder: VOITH PATENT GMBH [DE/DE]; Sankt
Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder: WURSTER, Christoph; Kraftholzweg 1, 89173
Lonsee - Ettlenschieß (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

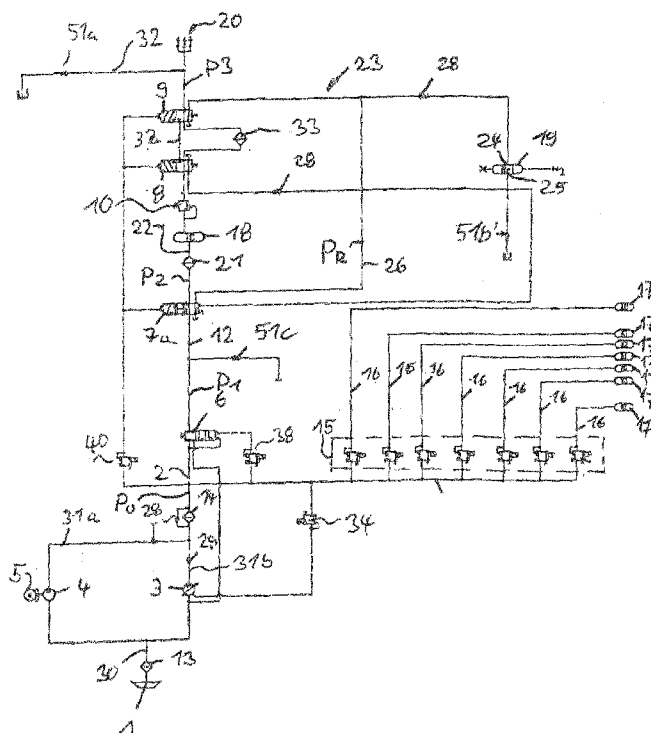
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, 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: OIL SUPPLY OF AN AUTOMATIC TRANSMISSION OR SEMI-AUTOMATIC TRANSMISSION, MOTOR
VEHICLE POWERTRAIN, AND METHOD FOR SUPPLYING SUCH A TRANSMISSION

(54) Bezeichnung : ÖLVERSORGUNG EINES AUTOMATGETRIEBES ODER AUTOMATISIERTEN
SCHALTGETRIEBES, KRAFTFAHRZEUGANTRIEBSSTRANG UND VERFAHREN ZUR VERSORGUNG EINES SOLCHEN
GETRIEBES



Figur 1

(57) Abstract: The invention relates to an oil supply of an
automatic transmission or semi-automatic transmission,
comprising · 1.1 an oil sump (1); · 1.2 a pressure line (2, 12,
22, 32) for supplying compressed oil to elements (17, 18,
19, 20) of the transmission; · 1.3 a first oil pump (3) in order
to pump oil out of the oil sump (1) into the pressure line (2,
12, 22, 32) at a supply pressure (Po); and · 1.4 a pressure
regulating valve (4) by means of which the supply pressure
(Po) can be regulated, wherein · 1.5 the first oil pump (3) is
operatively connected to an internal combustion engine (45)
in order to be mechanically driven; and 1.6 a second oil
pump (4), which is operatively connected to an electric
motor (5) in order to be electrically driven, is connected
parallel to the first oil pump (3) for pumping oil out of the
oil sump (1) into the pressure line (2, 12, 22, 32).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/050682 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 eine Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes · 1.1 mit einem Ölsumpf (1); · 1.2 mit einer Druckleitung (2, 12, 22, 32) zur Druckölversorgung von Elementen (17, 18, 19, 20) des Getriebes; · 1.3 mit einer ersten Ölpumpe (3), um Öl aus dem Ölsumpf (1) auf einen Versorgungsdruck (P_o) in die Druckleitung (2, 12, 22, 32) zu fördern; · 1.4 mit einem Druckregelventil (4) mittels dem der Versorgungsdruck (P_o) regelbar ist; wobei · 1.5 die erste Ölpumpe (3) zu ihrem mechanischen Antrieb in Triebverbindung mit einem Verbrennungsmotor (45) steht. 1.6 eine zweite Ölpumpe (4), die zu ihrem elektrischen Antrieb in Triebverbindung mit einem Elektromotor (5) steht, ist der ersten Ölpumpe (3) zur Förderung von Öl aus dem Ölsumpf (1) in die Druckleitung (2, 12, 22, 32) parallel geschaltet.

Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes, Kraftfahrzeugantriebsstrang und Verfahren zur Versorgung eines solchen Getriebes

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes, ferner einen Kraftfahrzeugantriebsstrang mit einem Verbrennungsmotor und einem solchen Getriebe, sowie ein Verfahren zur Versorgung eines solchen Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes gemäß den unabhängigen Ansprüchen.

Ölversorgungen von Automatgetrieben oder automatisierten Schaltgetrieben weisen herkömmlich eine Ölpumpe in einer Ölversorgungsleitung auf, mittels welcher Öl aus einem Ölsumpf in eine Druckleitung zur Druckölversorgung von Elementen des Getriebes gefördert wird. Die Ölpumpe wird durch den Verbrennungsmotor angetrieben, mit welchem Antriebsleistung in einen Kraftfahrzeugantriebsstrang, in dem das Getriebe mit der Ölversorgung vorgesehen ist, um Antriebsleistung des Verbrennungsmotors auf Antriebsräder des Kraftfahrzeugs zu übertragen, eingespeist wird. In der Regel ist die Ölpumpe im Getriebe positioniert. Eine solche Ölpumpe wird auch als mechanische Ölpumpe bezeichnet.

Nachteilig bei den bekannten mechanischen Ölpumpen in der Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes ist, dass deren Fördervolumen an die Drehzahl der Ölpumpe und damit an die Drehzahl des sie antreibenden Verbrennungsmotors gekoppelt ist, sodass die bekannten Ölpumpen vergleichsweise groß ausgelegt werden, um auch bei niedrigen Drehzahlen des Verbrennungsmotors eine ausreichende Fördermenge des Öls, selbst bei ungünstigen Betriebszuständen, zur Verfügung zu stellen. Solche vergleichsweise großen Ölpumpen nehmen jedoch auch vergleichsweise große Antriebsleistung auf, was wiederum zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch des Verbrennungsmotors führt.

Die unterschiedlichen Elemente, wie Kupplungen, Bremsen, Wandler, hydrodynami-

sche Bremsen, (Retarder) sowie die Schmierstellen eines Getriebes, benötigen während des Fahrzeugbetriebs zu unterschiedlichen Zeitpunkten ein sehr unterschiedliches Ölvolumen mit sehr unterschiedlichen Öldrücken. Durch die vergleichsweise große, an die Motordrehzahl gekoppelte, Ölpumpe kommt es zu Betriebszuständen in denen große Ölvolumen ungenutzt über Bypässe oder Überdruckventile zurück in den Ölsumpf gefördert werden. Diese Bypassströme verursachen ein Aufschäumen des Öls, was zu einer Verminderung der Schmiereigenschaften führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes anzugeben, bei welcher die genannten Nachteile vermieden werden. Ferner sollen ein Kraftfahrzeugantriebsstrang mit einem Automatgetriebe oder automatisierten Schaltgetriebe mit einer entsprechenden Ölversorgung sowie ein Verfahren zur Versorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes mit Drucköl angegeben werden, welche die genannten Nachteile vermeiden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Ölversorgung, einen Kraftfahrzeugantriebsstrang und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und besonders zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Eine erfindungsgemäße Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes weist einen Ölsumpf und eine Druckleitung zur Druckölversorgung von Elementen des Getriebes auf. Bei den Elementen handelt es sich beispielsweise um Schaltelemente wie Kupplungen und/oder Bremsen, insbesondere in Lamellenbauart, die betätigt werden, um wahlweise eine von mehreren möglichen Übersetzungen zwischen einer Getriebeeingangswelle und einer Getriebeausgangswelle des Getriebes einzustellen, wodurch einzelne Gangstufen in dem Getriebe dargestellt werden können.

Weiterhin werden mit dem Öl der Ölversorgung Elemente wie ein hydrodynamischer Wandler, eine hydrodynamische Bremse, Retarder, und die Schmierung z. B. der Lager versorgt bzw. betrieben. Insbesondere wird das Öl der Ölversorgung als Arbeitsmedium für den Wandler und den Retarder verwendet.

Ferner ist eine erste Ölpumpe, auch mechanische Ölpumpe genannt, vorgesehen, um Öl aus dem Ölsumpf auf einen Versorgungsdruck P_0 der Arbeitsdruckleitung zu fördern. Die Ölpumpe ist in einer Ölleitung positioniert, welche in die Druckleitung übergeht oder durch welche die Druckleitung gebildet wird.

- 5 Die erste Ölpumpe steht zu ihrem mechanischen Antrieb in Triebverbindung mit einem Verbrennungsmotor, das heißt, sie wird durch den Verbrennungsmotor angetrieben. Bei dem Verbrennungsmotor handelt es sich insbesondere um jenen Motor, mit dem Antriebsräder eines Kraftfahrzeugs über das Getriebe, für welches die Ölversorgung vorgesehen ist, angetrieben werden.
- 10 Erfindungsgemäß ist der ersten Ölpumpe zur Förderung von Öl aus dem Ölsumpf auf den Versorgungsdruck P_0 der Druckleitung eine zweite Ölpumpe parallel geschaltet, die zu ihrem elektrischen Antrieb in Triebverbindung mit einem Elektromotor steht, das heißt durch den Elektromotor angetrieben wird. Insbesondere können die zweite Ölpumpe und der Elektromotor zu einem Motorpumpenaggregat mit einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefasst sein.
- 15

- Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Ölpumpen über Ölleitungen mit der Druckleitung verbunden, wobei auf der Ansaugseite der Ölleitungen zumindest ein Ölsieb vorgesehen ist und weiterhin auf der Druckseite der Ölleitungen Rückschlagventile vorgesehen sind, so dass die Pumpen unabhängig voneinander in Betrieb sein können. Alternativ können die Ölleitungen auf der Ansaugseite zusammengefasst sein und ein gemeinsamer ÖlfILTER vorgesehen sein.
- 20

- Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die erste Ölpumpe als Verstellpumpe ausgeführt. Bei einer solchen Verstellpumpe ist das Fördervolumen bei gleicher Antriebsdrehzahl veränderbar, das heißt, dass das Fördervolumen der ersten Ölpumpe unabhängig von der Drehzahl des Verbrennungsmotors beziehungsweise bei einer konstanten Drehzahl des Verbrennungsmotors veränderbar ist. Hierdurch kann eine noch größere Spreizung der Fördermenge durch beide Ölpumpen, im Vergleich zu einer Ausführungsform mit einer Konstantpumpe als erste Ölpumpe, erreicht werden.
- 25

- Durch Vorsehen der zweiten Ölpumpe kann die erste mechanische Ölpumpe im Vergleich zu bekannten Ausführungsformen kleiner ausgeführt sein und mit einer
- 30

geringeren Leistungsaufnahme, was sich günstig auf den Kraftstoffverbrauch des Verbrennungsmotors auswirkt. Ferner ist eine bessere bedarfsgerechte Ölversorgung der getriebeseitigen Ölverbraucher möglich, da beispielsweise die zweite Ölpumpe nur dann betrieben beziehungsweise eingeschaltet wird, wenn ein großer Ölverbrauch besteht oder der Wärmeeintrag in das Öl einen entsprechend großen Ölvolumenstrom erfordert. Ferner sichert die zweite Ölpumpe eine Ölversorgung in den Zuständen, in denen der Verbrennungsmotor ausgeschaltet ist, beispielsweise wenn zusätzlich zu dem Verbrennungsmotor eine elektrische Maschine zum Antrieb eines Kraftfahrzeugantriebsstrangs vorgesehen ist, um einen Hybridantriebsstrang auszubilden, bei einem rein elektrischen Fahren.

Schließlich wird durch die elektrische Ölpumpe die Start/Stopp-Fähigkeit des Verbrennungsmotors sichergestellt, das heißt auch im ausgeschalteten Zustand des Verbrennungsmotors, beispielsweise wenn das Fahrzeug über eine Start/Stopp-Automatik verfügt und den Verbrennungsmotor im Stillstand des Fahrzeugs sofort ausschaltet, beispielsweise an einer Ampel, wird die Ölversorgung aufrecht erhalten, weil das Öl mit der elektrischen Ölpumpe gefördert werden kann und der Elektromotor aus einem elektrischen Speicher gespeist wird.

Weiterhin können Ventile in der Druckleitung vorgesehen sein, mittels denen die Druckleitung in Teilabschnitten geteilt wird und der Versorgungsdruck P_0 , in Strömungsrichtung gesehen, auf ersten einen ersten Arbeitsdruck P_1 , und nachfolgend auf einen zweiten Arbeitsdruck P_2 geregelt werden kann, wobei gilt $P_0 > P_1 > P_2$.

Gemäß einer Ausführungsform sind Schaltelemente mit der Ölversorgung verbunden, die mit Öl aus der Druckleitung versorgt werden, wobei die Ölversorgung der Schaltelemente mit dem Versorgungsdruck P_0 erfolgt.

Die Schaltelemente sind unter anderem Kupplungen oder Bremsen die zur Betätigung bzw. zum Schalten des Getriebes erforderlich sind. Deren Betätigung erfolgt über Schalt- oder Steuerventile, die an den Versorgungsdruck P_0 gekoppelt sind.

Weiterhin kann in der Druckleitung im Bereich des zweiten Arbeitsdruckes P_2 ein hydrodynamischer Wandler als Anfahrlement vorgesehen sein, der einen Teilabschnitt der Druckleitung bildet, wobei die Regelung des hydrodynamischen Wandlers

mittels der Ventile in der Druckleitung erfolgt. Das Arbeitsmedium des hydrodynamischen Wandlers ist somit das Öl aus der Ölversorgungsleitung und der Wandler ist derart in die Druckleitung integriert, dass in jedem Betriebszustand des Wandlers dieser, wie die Druckleitung, vom Öl durchströmt wird.

- 5 Weiterhin kann in einer Ausführung vorgesehen sein, dass von der Druckleitung im Bereich des ersten Arbeitsdruckes P_1 eine Befüllleitung abzweigt, über die eine hydrodynamische Bremse bzw. ein Retarder mit Öl aus der Druckleitung versorgbar ist.

- 10 Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann eine Bypassleitung und ein Regelventil vorgesehen sein, wobei die Bypassleitung die Druckleitung über das Regelventil mit der Saugleitung auf der Ansaugseite der ersten Pumpe verbindet, wobei mittels des Regelventils der Schmierleitungsdruck P_3 geregelt werden kann.

- 15 Zur Sicherstellung des Schmierleitungsdruckes P_3 und damit zur Sicherstellung der Schmierung ist es erforderlich, dass immer ein gewisser Ölvolumenstrom durch die Druckleitung gepumpt wird. Über die Bypassleitung wird überschüssiges Öl direkt zur Ansaugseite der ersten Pumpe zurückgeleitet, wodurch sich die Leistungsaufnahme der Pumpe reduziert und ein unnötiges Aufschäumen des Öls beim Einleiten in den Ölsumpf verhindert oder vermindert wird.

- 20 Ein erfindungsgemäßer Kraftfahrzeugantriebsstrang weist einen Verbrennungsmotor und ein Getriebe auf, das als Automatgetriebe oder automatisiertes Schaltgetriebe, insbesondere als Wandlerautomatgetriebe, ausgeführt ist. Ferner weist das Getriebe eine Ölversorgung der dargestellten Art auf.

- 25 Mit dem Verbrennungsmotor werden über das Getriebe Antriebsräder des Kraftfahrzeugs angetrieben. Insbesondere kann zusätzlich zu dem Verbrennungsmotor wenigstens eine elektrische Maschine vorgesehen sein, um einen Hybridantriebsstrang für ein Hybridfahrzeug auszubilden. Auch mittels der elektrischen Maschine können die Antriebsräder zusätzlich oder alternativ zum Antrieb mit dem Verbrennungsmotor angetrieben werden.

- 30 Ein erfindungsgemäßes Verfahren sieht vor, dass unabhängig vom Betriebszustand des Kraftfahrzeugantriebsstrangs immer so viel Drucköl in die Druckleitung gefördert

bzw. gepumpt wird, dass der Versorgungsdruck P_0 sichergestellt ist. Dabei wird immer mittels der ersten Ölpumpe Öl aus dem Ölsumpf gefördert sobald der Verbrennungsmotor eingeschaltet ist. Weiterhin wird mit der elektrisch angetriebenen Ölpumpe Öl aus dem Ölsumpf gefördert, wenn der Verbrennungsmotor abgeschaltet ist oder wenn
5 der Druckölbedarf von der ersten Ölpumpe nicht bereitgestellt werden kann.

Wenn die erste Ölpumpe als Verstellpumpe ausgeführt ist, kann das Fördervolumen der ersten Ölpumpe zusätzlich durch Verstellung in Abhängigkeit des Druckölbedarfs angepasst werden, sodass die noch größere Spreizung der Fördermenge durch die beiden Ölpumpen ermöglicht wird. So kann der Druckölbedarf immer von beiden
10 Ölpumpen bereitgestellt werden, wobei die erste Ölpumpe, die als Verstellpumpe ausgeführt ist, durch deren Verstellung der Druckölfördermenge angepasst wird. Die Regelung der beiden Ölpumpen erfolgt unter Verwendung von Betriebsparametern, z.B aus der Steuerung des Getriebes, Motors usw..

Der vorgegebene Grenzwert des Druckölbedarfs kann vorteilhaft aus wenigstens einer
15 oder mehreren der nachfolgenden Betriebsparameter bestimmt werden:

- einem erfassten oder berechneten Öldruck in der Druckölversorgung, insbesondere in der Ölversorgungsleitung und/oder der Arbeitsdruckleitung;
- einer erfassten oder berechneten Öltemperatur in der Druckölversorgung, insbesondere in der Ölversorgungsleitung, der Arbeitsdruckleitung, einer Ölrückführung in den Ölsumpf und/oder in dem Ölsumpf;
- dem Zuschalten oder Abschalten einzelner Verbraucher oder Wärmetauscher;
- dem Antrieb der Antriebsräder mit dem Verbrennungsmotor und/oder der elektrischen Maschine.

Insbesondere aus dem Zuschalten und Abschalten einzelner Verbraucher, das heißt, aus der Erfassung, ob ein bestimmter Verbraucher zu- oder abgeschaltet ist, kann auf einen erhöhten oder verminderten Ölbedarf geschlossen werden, in Abhängigkeit des Ölverbrauchs des jeweiligen Verbrauchers.

Wenn der Verbrennungsmotor stillgesetzt ist und das Fahrzeug mit der elektrischen
30

Maschine angetrieben wird, ist zwangsläufig bei einer notwendigen Ölförderung der Antrieb der zweiten Ölpumpe notwendig.

Im Bedarfsfall kann die zur Verfügung stehende Ölmenge zur schnelleren und/oder besseren Versorgung der einzelnen getriebeseitigen Verbraucher und/oder für eine
5 schnellere Rückkühlung des Getriebes ideal angepasst werden, indem beispielsweise die zweite Ölpumpe in Abhängigkeit des Bedarfs zu- oder abgeschaltet wird.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und den Figuren exemplarisch beschrieben werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Skizzen näher erläutert.

10 In diesen zeigen:

Figur 1 eine Ausführung der Ölversorgung eines Getriebes, insbesondere Kraftfahrzeuggetriebes, mit einer erfindungsgemäßen Parallelschaltung von Ölpumpen;

15 Figur 2 eine weitere Ausführung der Ölversorgung eines Getriebes, insbesondere Kraftfahrzeuggetriebes, mit einer erfindungsgemäßen Parallelschaltung von Ölpumpen;

Figur 3 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugantriebsstrangs;
20

In der Figur 1 und 2 sind zwei Möglichkeiten dargestellt, wie die Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatischen Schaltgetriebes ausgeführt werden kann. In beiden Ausführungen ist die Ölversorgung in Bezug auf Grundanordnung einer ersten,
25 über den Verbrennungsmotor angetriebenen, Ölpumpe 3 und einer zweiten, über einen elektrischen Antrieb 5 angetriebene, Ölpumpe 4 identisch.

Aus einem Ölsumpf 1 wird mittels der Pumpen Öl über eine Ölleitung 30, 31a, b in die Druckleitung 2, 12, 22, 32 gefördert. Über das Arbeitsdruckventil 6, das variabel einstellbar ist, wird der Versorgungsdruck P_0 in dem Druckleitungsabschnitt 2 geregelt.

30 Von dem Druckleitungsabschnitt 2 zweigt die Ölversorgung für die Schaltelemente 17

ab, wobei die einzelnen Schaltelemente 17 über Leitungen 16 und die Schalt- und Steuerventile 15 mit Drucköl versorgt werden. Die hier nicht näher dargestellten Schaltelemente 7 können Kupplungen oder Bremsen sein, deren Betätigung mit dem Drucköl erfolgt.

- 5 Die Verschaltung und Regelung der beiden Ölpumpen 3, 4 können wie in Figur 1 und 2 dargestellt unterschiedlich ausgeführt sein. Wobei bei jeder Schaltung sichergestellt ist, dass vor dem Ventil 6 ein Versorgungsdruck P_0 einstellbar ist und hinter dem Ventil 6 immer ein Ölvolumenstrom durch die Druckleitung 2, 12, 22, 32 und die Ventile 7, 8, 9, 10 bis zu den Schmierstellen 20 gelangen kann.
- 10 Überschüssiges Drucköl kann über die Bypassleitung 42, über das Ventil 11 zurück auf die Ansaugseite der ersten Ölpumpe 3 geleitet werden oder wird über das Überdruckventil 51a zurück in den Ölsumpf 1 geleitet.

- In den beiden dargestellten Ausführungen ist weiterhin in der Druckleitung 2, 12, 22, 32 ein hydrodynamischer Wandler 18 als Anfahrlement vorgesehen, der mit Drucköl durchströmt bzw. versorgt wird. Zur Kühlung des Ölstroms sind zwei Wärmetauscher 21, 33 vorgesehen, wobei einer direkt in der Druckleitung 2, 12, 22, 32 vor dem Wandler 18 positioniert ist. Ein weiterer Wärmetauscher 33 ist zwischen den Ventilen 8 und 9 angeordnet. Dieser kann entsprechend dem Betriebszustand des Antriebstrangs in den Retarderbetriebskreislauf 23, zur Abführung der Retarderabwärme, geschaltet werden.
- 15
- 20

Zur Befüllung des Retarderkreislaufs 23 zweigt von der Druckleitung 2, 12, 22, 32 im Bereich des ersten Arbeitsdruckes P_1 eine Befüllleitung 26, 41 ab, über die der Retarder 19 mit Öl aus der Druckleitung 2, 12, 22, 32 versorgbar ist.

- Zum Füllen des Retarderbetriebskreislaufes 23 und des Retarders 19 und zur Regelung des Fülldrucks sind in den Figuren unterschiedliche Regelkonzepte dargestellt.
- 25

- In beiden Ausführungen sind die Wärmetauscher 21 und 33 aber identisch im Ölkreislauf angeordnet. Im Nicht-Bremsbetrieb des Retarders 19 sind immer beide Wärmetauscher 21, 33 in den Ölkreislauf eingebunden, sodass möglichst wenig Wärme in den Ölsumpf 1 eingebracht wird bzw. um das Öl aus dem Ölsumpf 1 möglichst schnell herunter zu kühlen. Im Bremsbetrieb des Retarders 19 ist der Wärmetauscher 33 in
- 30

den Retarderbetriebskreislauf 23 eingebunden.

Weitere in den Figuren 1 und 2 dargestellte Details bzw. Elemente sind Details, die für die Ölversorgung notwendig sind aber nicht direkt für die erfindungsgemäße Ausführung relevant sind. Auf diese wurde hier nicht näher eingegangen, da sie dem Fachmann allgemein bekannt sind und die Funktion aus den Schaltbildern hervorgeht. Hierzu zählen insbesondere die Rückschlagventile 28, bzw. die Druckbegrenzungsventile 51, die Sensoren 36, 37, sowie die nicht erwähnten Ventile, Filter usw.

In der Figur 3 sind der Verbrennungsmotor 45, das Getriebe 50 und die Antriebsräder 49 dargestellt. Ferner ist als optionales Merkmal eine elektrische Maschine 46 gezeigt, um einen Hybridkraftfahrzeugantriebsstrang auszubilden. Mit der elektrischen Maschine 46 können ebenfalls die Antriebsräder 49 angetrieben werden.

Zudem ist nochmals exemplarisch der Ölsumpf 1 im Getriebe 50 angedeutet, sowie die erste Ölpumpe 3, die zweite Ölpumpe 4 und der Elektromotor 4. Ferner sind die Schaltelemente 17 zur Einstellung verschiedener Übersetzungen zwischen einer Getriebeeingangswelle 47 und einer Getriebeausgangswelle 48 angedeutet.

Patentansprüche

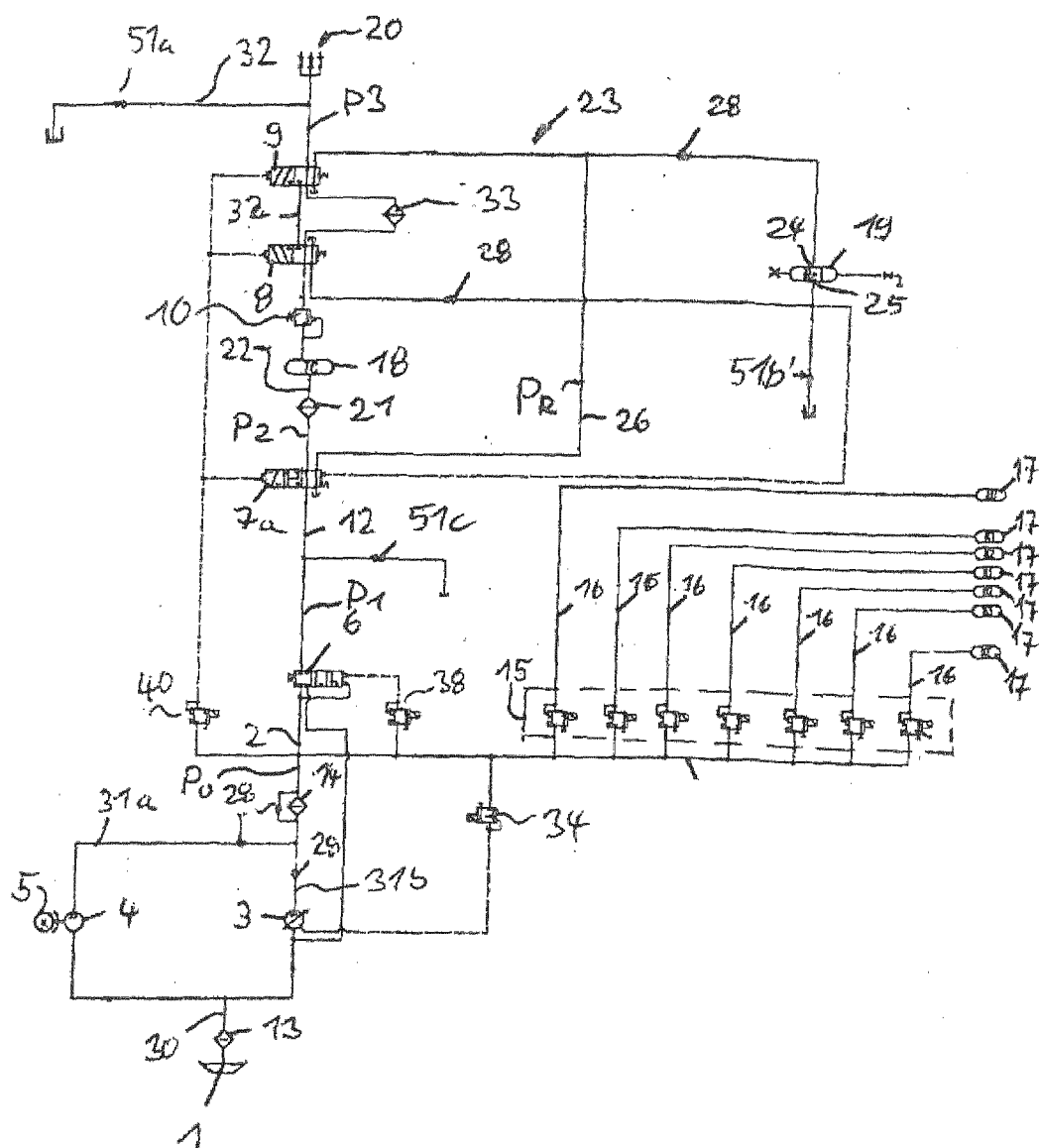
1. Ölversorgung eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes
 - 1.1 mit einem Ölsumpf (1);
 - 5 1.2 mit einer Druckleitung (2, 12, 22, 32) zur Druckölversorgung von Elementen (17, 18, 19, 20) des Getriebes;
 - 1.3 mit einer ersten Ölpumpe (3), um Öl aus dem Ölsumpf (1) auf einen Versorgungsdruck P_1 in die Druckleitung (2, 12, 22, 32) zu fördern;
 - 1.4 mit einem Druckregelventil (6) mittels dem der Versorgungsdruck P_1
10 regelbar ist; wobei
 - 1.5 die erste Ölpumpe (3) zu ihrem mechanischen Antrieb in Triebverbindung mit einem Verbrennungsmotor (45) steht;
- dadurch gekennzeichnet, dass
 - 1.6 der ersten Ölpumpe (3) zur Förderung von Öl aus dem Ölsumpf (1) in die
15 Druckleitung (2, 12, 22, 32) eine zweite Ölpumpe (4) parallel geschaltet ist, die zu ihrem elektrischen Antrieb in Triebverbindung mit einem Elektromotor (5) steht.
2. Ölversorgung gemäß Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
 1. dass die Ölpumpen (3, 4) über Ölleitungen (30, 31a,b) mit der Druckleitung (2, 12, 22, 32) verbunden sind, wobei auf der Ansaugseite der Ölleitungen (30a, b) zumindest ein Ölsieb (13) vorgesehen ist und weiterhin auf der Druckseite der Ölleitungen (31a,b) Rückschlagventile (28) vorgesehen sind.
- 25 3. Ölversorgung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 1. dass die erste Ölpumpe (3) als Verstellpumpe ausgeführt ist, deren Förder-
volumen bei gleicher Drehzahl des Verbrennungsmotors (45) veränderbar
30 ist.

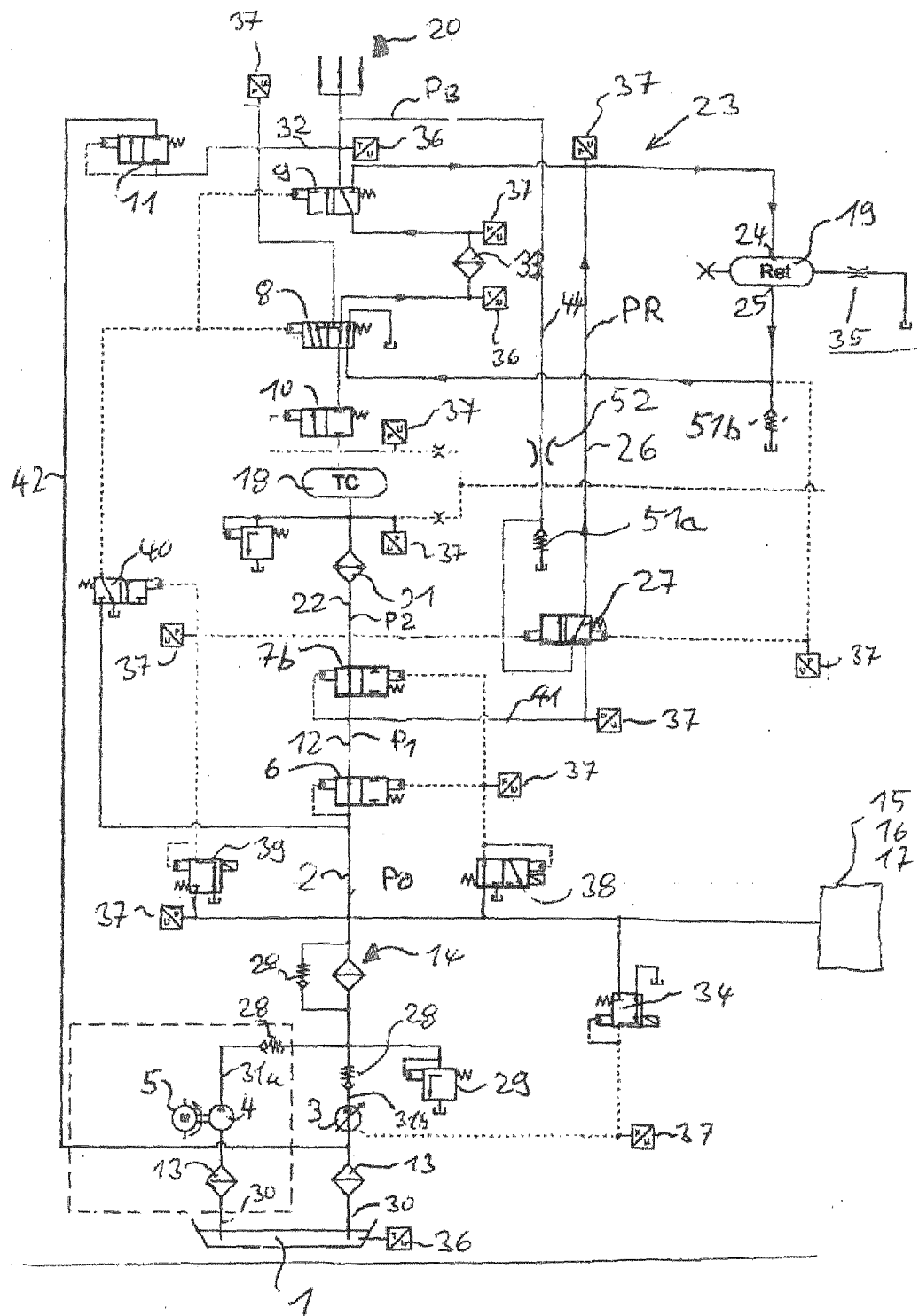
4. Ölversorgung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass Ventile (6, 7, 8, 9, 10, 11, 27) in der Druckleitung (2, 12, 22, 32) vorgesehen sind, mittels denen in Teilabschnitten der Druckleitung (2, 12, 22, 32)
5 der Versorgungsdruck P_0 , in Strömungsrichtung gesehen, auf einen ersten Arbeitsdruck P_1 , und nachfolgend auf einen zweiten Arbeitsdruck P_2 regelbar ist, wobei gilt $P_0 > P_1 > P_2$
5. Ölversorgung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass Schaltelemente (17) mit der Ölversorgung verbunden sind, die mit Öl aus der Druckleitung (2) versorgt werden, wobei die Ölversorgung mit dem Versorgungsdruck P_1 erfolgt.
- 15 6. Ölversorgung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Druckleitung (2, 12, 22, 32) im Bereich des zweiten Arbeitsdruckes P_2 ein hydrodynamischer Wandler (18) als Anfaehrelement vorgesehen ist, der einen Teilabschnitt der Druckleitung (22) bildet, wobei die Regelung
20 des hydrodynamischen Wandlers (18) mittels der Ventile (6, 7, 8, 9, 10, 11) erfolgt.
7. Ölversorgung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass von der Druckleitung (2, 12, 22, 32) im Bereich des ersten Arbeitsdruckes P_1 eine Befüllleitung (26, 41) abzweigt, über die eine hydrodynamische Bremse bzw. ein Retarder (19) mit Öl aus der Druckleitung (12) versorgbar ist.
- 30 8. Ölversorgung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Bypassleitung (42) und ein Regelventil (11) vorgesehen sind, wobei die Bypassleitung die Druckleitung (32) mit der Saugleitung (30a) auf

der Ansaugseite der ersten Pumpe (3) verbindet, wobei mittels des Regelventils (11) der Schmierleitungsdruck P_3 regelbar ist.

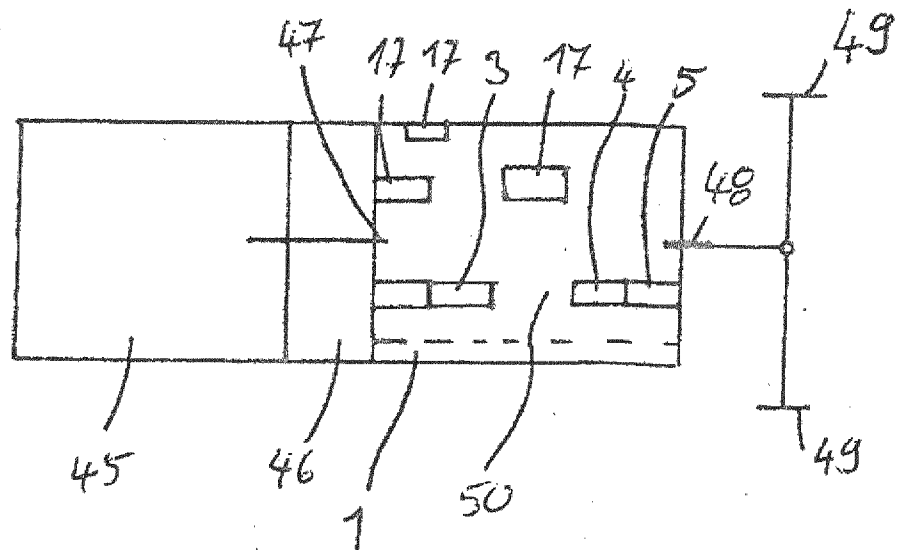
- 5 9. Kraftfahrzeugantriebsstrang mit einem Verbrennungsmotor (45) und einem Getriebe (50), das als Automatgetriebe oder automatisiertes Schaltgetriebe mit einer Ölversorgung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgeführt ist, mit Antriebsrädern (49), die durch den Verbrennungsmotor (45) über das Getriebe (50) antreibbar sind.
- 10 10. Verfahren zum Versorgen eines Automatgetriebes oder automatisierten Schaltgetriebes mit Drucköl mit einer Ölversorgung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, insbesondere in einem Kraftfahrzeugantriebsstrang gemäß Anspruch 10, umfassend die folgenden Schritte:
- messen des Versorgungsdruckes P_0
 - 15 - Fördern von Öl aus dem Ölsumpf (1) mittels der ersten Ölpumpe (3) bei eingeschaltetem Verbrennungsmotor (45); und
 - Fördern von Öl aus dem Ölsumpf (1) mit der elektrisch angetriebenen Ölpumpe (4) bei abgeschaltetem Verbrennungsmotor (45) oder wenn der Druckölbedarf von der ersten Ölpumpe (3) nicht bereitgestellt
 - 20 werden kann.
11. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- 25 dass der Druckölbedarf von beiden Ölpumpen (3, 4) bereitgestellt wird, wobei die erste Ölpumpe (3), die als Verstellpumpe ausgeführt ist, durch deren Verstellung der Druckölfördermenge angepasst wird, wobei die Regelung der beiden Ölpumpen (3, 4) unter Verwendung von Betriebsparametern erfolgt.
- 30 12. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Druckölbedarf aus wenigstens einem oder mehreren der nachfolgenden Betriebsparameter bestimmt wird:

- einem erfassten oder berechneten Öldruck in der Druckölversorgung, insbesondere der Ölversorgungsleitung (2) und/oder der Arbeitsdruckleitung (5);
 - einer erfassten oder berechneten Öltemperatur in der Druckölversorgung, insbesondere in der Ölversorgungsleitung (2), der Arbeitsdruckleitung (5), einer Ölrückführung in den Ölsumpf (1) und/oder dem Ölsumpf (1);
 - dem Zuschalten oder Abschalten einzelner Verbraucher oder Wärmetauscher in der Ölversorgung;
 - dem Antrieb der Antriebsräder (49) mit dem Verbrennungsmotor (45) und/oder einer elektrischen Maschine (46).
- 5
- 10





Figur 2



Figur 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/072133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16H61/00 F16H61/02 F16H57/04
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)
F16H

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	WO 2006/099947 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; REISCH MATTHIAS [DE]; DREIBHOLZ RA) 28 September 2006 (2006-09-28)	1,5,9, 10,12
Y	figure 1 page 1 - page 2 page 10, line 12 - line 20 page 14, line 18 - line 21 claims 1, 4, 13, 14, 15	2
X	US 2010/018808 A1 (GLOGE OLIVER [DE]) 28 January 2010 (2010-01-28)	1,5,9, 10,12
Y	figures 3, 4 paragraphs [0056], [0057] claim 24	2
Y	US 2002/091034 A1 (NAKAMORI YUKINORI [JP] ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) figure 3	2



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

30 November 2016

Date of mailing of the international search report

01/02/2017

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

Pérez de Unzueta, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2016/072133

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see Supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1, 2, 5, 9, 10, 12

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1, 2, 5, 9, 10, 12

Oil supply system comprising oil pumps that are connected in parallel

2. Claims 3, 11

Oil supply system comprising a variable displacement pump

3. Claims 4, 6, 7

Oil supply system comprising valves

4. Claims 9, 10

Oil supply system comprising a bypass line

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/072133

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006099947	A1	28-09-2006	AT 452307 T 15-01-2010
			CN 101147014 A 19-03-2008
			DE 102005013137 A1 28-09-2006
			EP 1861637 A1 05-12-2007
			JP 5395427 B2 22-01-2014
			JP 2008536060 A 04-09-2008
			US 2009232673 A1 17-09-2009
			WO 2006099947 A1 28-09-2006

US 2010018808	A1	28-01-2010	DE 102008040665 A1 17-06-2010
			US 2010018808 A1 28-01-2010

US 2002091034	A1	11-07-2002	DE 10162973 A1 01-08-2002
			JP 4576714 B2 10-11-2010
			JP 2002206630 A 26-07-2002
			US 2002091034 A1 11-07-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16H61/00 F16H61/02 F16H57/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16H

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	WO 2006/099947 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; REISCH MATTHIAS [DE]; DREIBHOLZ RA) 28. September 2006 (2006-09-28)	1,5,9, 10,12
Y	Abbildung 1 Seite 1 - Seite 2 Seite 10, Zeile 12 - Zeile 20 Seite 14, Zeile 18 - Zeile 21 Ansprüche 1, 4, 13, 14, 15 -----	2
X	US 2010/018808 A1 (GLOGE OLIVER [DE]) 28. Januar 2010 (2010-01-28)	1,5,9, 10,12
Y	Abbildungen 3, 4 Absätze [0056], [0057] Anspruch 24 -----	2
Y	US 2002/091034 A1 (NAKAMORI YUKINORI [JP] ET AL) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Abbildung 3 -----	2



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

30. November 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2017

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

Pérez de Unzueta, C

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1, 2, 5, 9, 10, 12

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 2, 5, 9, 10, 12

Ölversorgungssystem mit parallel geschalteten Ölpumpen

2. Ansprüche: 3, 11

Ölversorgungssystem mit Verstellpumpe

3. Ansprüche: 4, 6, 7

Ölversorgungssystem mit Ventilen

4. Anspruch: 8

Ölversorgungssystem mit Bypassleitung

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/072133

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006099947 A1	28-09-2006	AT 452307 T	15-01-2010
		CN 101147014 A	19-03-2008
		DE 102005013137 A1	28-09-2006
		EP 1861637 A1	05-12-2007
		JP 5395427 B2	22-01-2014
		JP 2008536060 A	04-09-2008
		US 2009232673 A1	17-09-2009
		WO 2006099947 A1	28-09-2006

US 2010018808 A1	28-01-2010	DE 102008040665 A1	17-06-2010
		US 2010018808 A1	28-01-2010

US 2002091034 A1	11-07-2002	DE 10162973 A1	01-08-2002
		JP 4576714 B2	10-11-2010
		JP 2002206630 A	26-07-2002
		US 2002091034 A1	11-07-2002
