

(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
27. Dezember 2012 (27.12.2012)



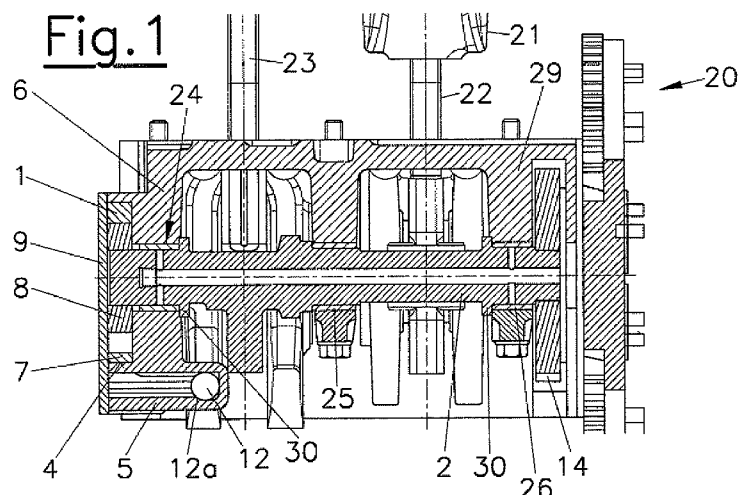
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175290 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F02B 67/04 (2006.01) *F16F 15/26* (2006.01)
F01M 1/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/060082
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2012 (30.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 911/2011 22. Juni 2011 (22.06.2011) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AVL LIST GMBH [AT/AT]; Hans-List-Platz 1, A-8020 Graz (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MELDE-TUCZAI, Helmut [AT/AT]; Hauffgasse 8/9, A-8042 Graz (AT). ZURK, Andreas [AT/AT]; Siebing 97, A-8481 Weinburg (AT). KNOLLMAYR, Christof [AT/AT]; Hauffgasse 16, A-8042 Graz (AT). BLAINDORFER, Gerd [AT/AT]; Bahnhofstrasse 32A, A-8401 Kalsdorf (AT).
- (74) Anwalt: BABELUK, Michael; Mariahilfer Gürtel 39/17, A-1150 Wien (AT).
- (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, DE, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION ENGINE HAVING AT LEAST ONE PISTON WHICH MOVES TO AND FRO

(54) Bezeichnung : BRENNKRAFTMASCHINE MIT ZUMINDEST EINEM HIN/ UND HER GEHENDEN KOLBEN



(57) Abstract: The invention relates to an internal combustion engine (20) having at least one piston (21) which moves to and fro for driving a crankshaft (23), having at least one auxiliary shaft (2) which is drive-connected to the crankshaft (23) and is preferably configured as a mass-balancing shaft, having at least one pump (1), in particular an oil pump, with at least one rotor (8) which is drive-connected to the crankshaft (23) or the auxiliary shaft (2). A construction which saves parts and is compact can be achieved if the pump (1) is integrated into a structure (27) which accommodates at least one bearing (24) for the crankshaft (23) or the auxiliary shaft (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine (20) mit zumindest einem hin/ und her gehenden Kolben (21) zum Antrieb einer Kurbelwelle (23), mit zumindest einer mit der Kurbelwelle (23) antriebsverbundenen - vorzugsweise als Massenausgleichswelle ausgebildeten - Nebenwelle (2), mit zumindest einer Pumpe (1), insbesondere einer Ölpumpe, mit zumindest einem mit der Kurbelwelle (23) oder der Nebenwelle (2) antriebsverbunden Rotor (8). Eine Teile sparende und kompakte Konstruktion kann erreicht werden, wenn die Pumpe (1) in eine zumindest ein Lager (24) für die Kurbelwelle (23) oder die Nebenwelle (2) aufnehmende Struktur (27) integriert ist.

Brennkraftmaschine mit zumindest einem hin/ und her gehenden Kolben

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem hin/ und her gehenden Kolben zum Antrieb einer Kurbelwelle, mit zumindest einer mit der Kurbelwelle antriebsverbundenen - vorzugsweise als Massenausgleichswelle ausgebildeten - Nebenwelle, mit zumindest einer Pumpe, insbesondere einer Ölpumpe, mit zumindest einem mit der Kurbelwelle oder der Nebenwelle antriebsverbunden Rotor.

Ölpumpen werden üblicherweise über Ketten- oder Zahnräder angetrieben. Oft werden sie von der Massenausgleichswelle angetrieben, wenn diese entweder im Kurbelgehäuse eingebaut ist, oder in einem eigenen Massenausgleichsgehäuse angeordnet ist.

Ein besonders einfacher Antrieb kann direkt von der Kurbelwelle erfolgen. In diesem Falle ist das vordere Ende der Kurbelwelle auf die Ölpumpe durchgesteckt. Das Gehäuse der Ölpumpe wird mit dem Dichtringträger kombiniert und trägt sehr oft den vorderen Teil des Ölwanneflansches.

Aus den Veröffentlichungen DE 10 2008 021 528 A1, EP 319 809 A1, EP 1 065 357 A2, EP 1 065 359 A2, US 5 497 747 A, JP 2 2012 642 A2 oder US 4 793 301 ist es bekannt, eine Ölpumpe einer Brennkraftmaschine durch eine Massenausgleichswelle anzutreiben. Die von der Massenausgleichswelle angetriebenen Ölpumpen haben üblicherweise ein eigenes Gehäuse.

Weiters ist es bekannt, Ölpumpen in das Kurbelgehäuse zu integrieren. Derartige Ölpumpen benötigen einen eigenen Antrieb mittels Zahnrad- oder Kettenritzel.

Aufgabe der Erfindung ist es, auf möglichst einfache Weise eine Druckölversorgung bei einer Brennkraftmaschine sicher zu stellen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Pumpe in eine zumindest ein Lager für die Kurbelwelle oder die Nebenwelle aufnehmende Struktur integriert ist, wobei vorzugsweise die zumindest ein Teil der Struktur ein Lagerbügel und/oder ein Lagerstuhl und/oder ein Leiterrahmen ist. Der Lagerstuhl kann dabei einstückig mit dem Kurbelgehäuse ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, den Lagerstuhl als separaten, mit dem Kurbelgehäuse lösbar verbundenen Teil auszuführen.

Das Gehäuse der Pumpe wird dabei zumindest überwiegend durch die Struktur gebildet. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Struktur eine Nische oder eine

Ansenkung zur Aufnahme des zumindest einen Rotor der Pumpe ausbildet, wobei die Nische oder die Ansenkung durch einen Pumpendeckel abgeschlossen ist.

Die Nebenwelle wird üblicherweise durch Schultern an zumindest einem Lager axial abgestützt. Die Schultern können entfallen, wenn der Rotor auf der Nebenwelle aufgespresst ist. In diesem Falle kann der Rotor das Axiallager der Nebenwelle ausbilden.

Die Pumpe kann durch eine Innenzahnradpumpe, oder aber auch durch eine Außenzahnradpumpe gebildet sein.

Dadurch, dass die Pumpe in die das Lager der Kurbelwelle oder der Nebenwelle aufnehmende Struktur integriert ist, können Teile und Bauraum eingespart werden. Dies ermöglicht eine besonders kompakte und kostengünstige Fertigung.

Eine besonders einfache und Teile sparende Lösung lässt sich erzielen, wenn zumindest ein Saugkanal und/oder zumindest ein Druckkanal der Pumpe in die Struktur integriert ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Druckkanal der Ölpumpe mit einem in eine Ölwanne der Brennkraftmaschine integrierten Ölfilter und/oder Ölkühler strömungsverbunden ist.

In weiterer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest ein Druckregelventil in die das Lager für die Nebenwelle aufnehmende Struktur integriert ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Ausführung besteht darin, dass kein zusätzlicher Antrieb der Ölpumpe und auch kein eigenes Gehäuse für die Ölpumpe erforderlich ist. Dadurch wird eine kompakte und kostengünstige Lösung erreicht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine in einem Schnitt gemäss der Linie I – I in Fig. 2;
- Fig. 2 die Brennkraftmaschine in einer Seitenansicht;
- Fig. 3 die Brennkraftmaschine in einer Schrägansicht;
- Fig. 4 in einer Seitenansicht bei entferntem Pumpendeckel; und
- Fig. 5 die Brennkraftmaschine in einer Untersicht.

Die in den Fig. 1 bis Fig. 5 dargestellte Brennkraftmaschine 20 weist Kolben 21 auf, welche über Pleuelstangen 22 eine im Kurbelgehäuse 29 gelagerte Kurbelwelle 23 antreiben. Weiters weist die Brennkraftmaschine 20 zumindest eine bei-

spielsweise eine Massenausgleichswelle ausbildende Nebenwelle 2 auf, welche über Zahnräder 13, 14 mit der Kurbelwelle 23 antriebsverbunden ist. Die Nebenwelle 2 ist über Lager 24, 25, 26 gelagert. Zumindest ein Lager 24 ist von einer Struktur 27 umgeben, welche durch einen Lagerbügel 5 und durch einen Lagerstuhl 6 gebildet ist. Der Lagerbügel 5 kann auch in einen nicht weiter dargestellten Leiterraahmen integriert sein. Der Lagerstuhl 6 kann einteilig mit dem Kurbelgehäuse 29 oder als separater Teil ausgebildet sein. Zur axialen Abstützung der Nebenwelle 2 sind Schultern 30 vorgesehen.

An einem Ende der Nebenwelle 2 ist der Rotor 8 einer Pumpe 1, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Zahnradpumpe ausgeführt ist, auf die Nebenwelle 2 aufgeschoben. Die Pumpe 1 kann beispielsweise eine Ölpumpe für Schmieröl, Hydrauliköl, oder dergleichen sein. Die Mitnahme des Rotors 8 der als Innenzahnradpumpe ausgeführten Pumpe 1 durch die Nebenwelle 2 erfolgt entweder kraftschlüssig durch einen Presssitz des Rotors 8 auf der Nebenwelle 2, oder formschlüssig mit einem zweiseitig abgeflachten Teil 3 der Nebenwelle 2. Eine zylindrische Absenkung 4 im Lagerbügel 5 und im Lagerstuhl 6 nimmt sowohl den Außenrotor 7, als auch den Innenrotor 8 auf. Die beiden Rotoren 7, 8 werden vom Pumpendeckel 9 gehalten. Im Falle des Presssitzes des Rotors 8 auf der Nebenwelle 2 entfallen die beiden Schultern 30 auf der Nebenwelle 2 und das Axiallager wird vom Rotor 8 gebildet.

In der in Fig. 5 gezeigten Ansicht von unten sind eine Saugöffnung 10 und eine Drucköffnung 11 zu sehen. Von der Drucköffnung 11 wird das Öl über ein Dichtelement in die nicht weiter dargestellte Ölwanne der Brennkraftmaschine 20 zu externen Ölfiler und Ölkühler geleitet. Falls die Lagerbügel 5 zu einem Leiterraahmen zusammengeschlossen sind, kann das Öl aus der Pumpe 1 direkt über den Ölwanneflansch 28 in die Ölwanne und wieder zurück in das Kurbelgehäuse 29 geführt werden.

In die Struktur 27 ist weiters ein in einer horizontalen Bohrung 12a angeordnetes Druckregelventil 12 angeordnet. Das Druckregelventil 12 lässt bei Erreichen des Regeldruckes das Fördermedium von der Druckseite auf die Saugseite der Pumpe 1 fließen.

Die Struktur 27 übernimmt die Funktion des Gehäuses für die Pumpe 1. Dadurch, dass die Pumpe 1 in die Struktur 27 in einen Lagerbügel 5 und einen Lagerstuhl 6 integriert ist, kann auf ein separates Gehäuse für die Pumpe 1, sowie auf einen zusätzlichen Antrieb der Pumpe 1 verzichtet werden. Somit kann eine sehr kompakte und kostengünstige Lösung erzielt werden.

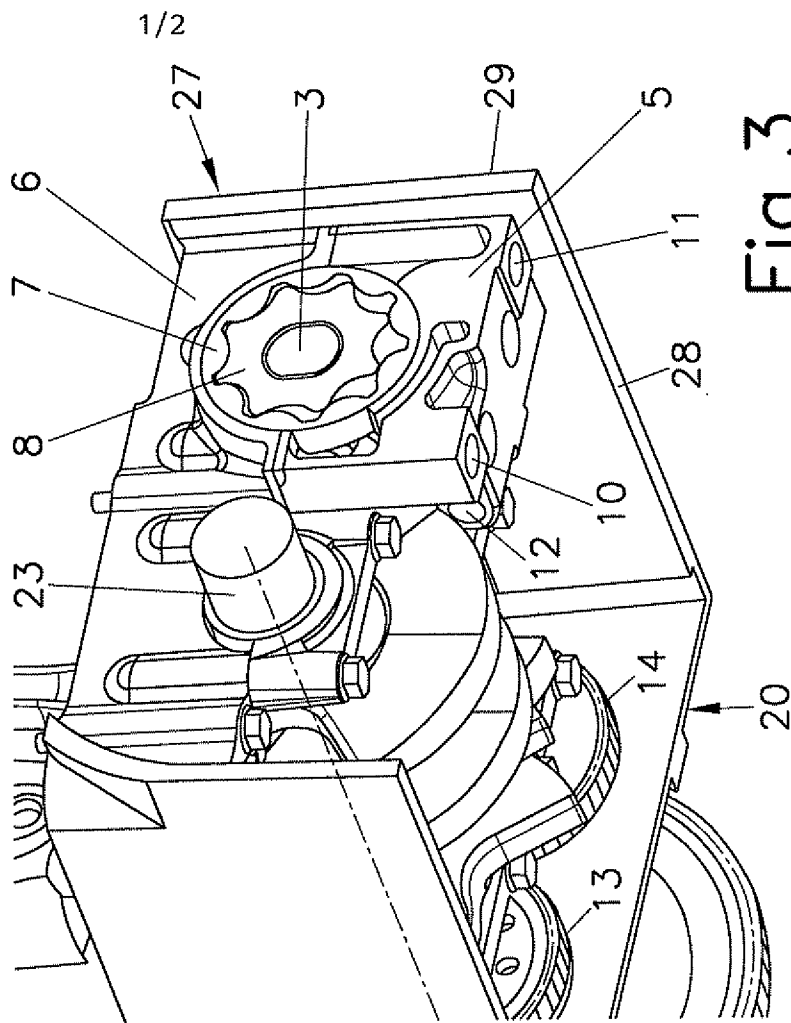
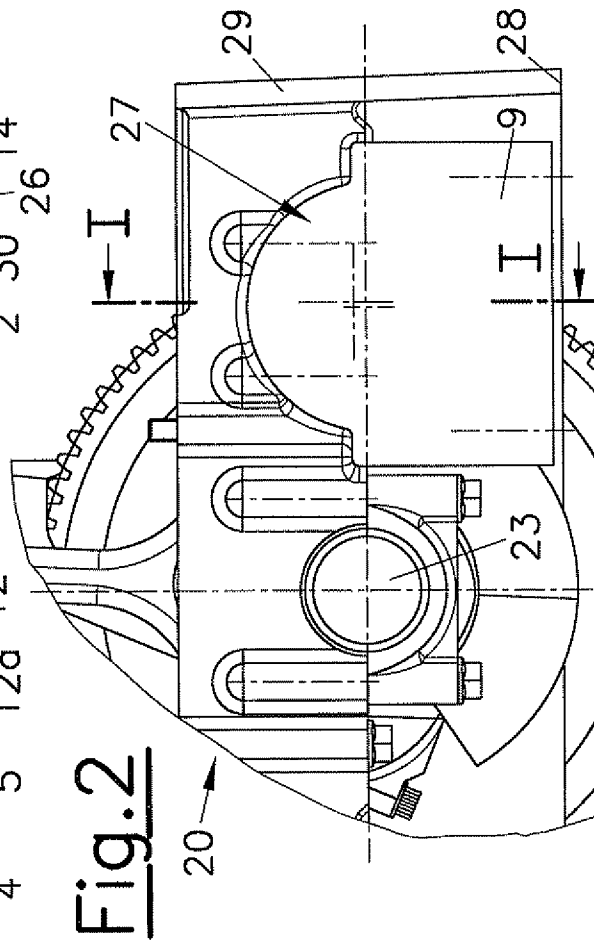
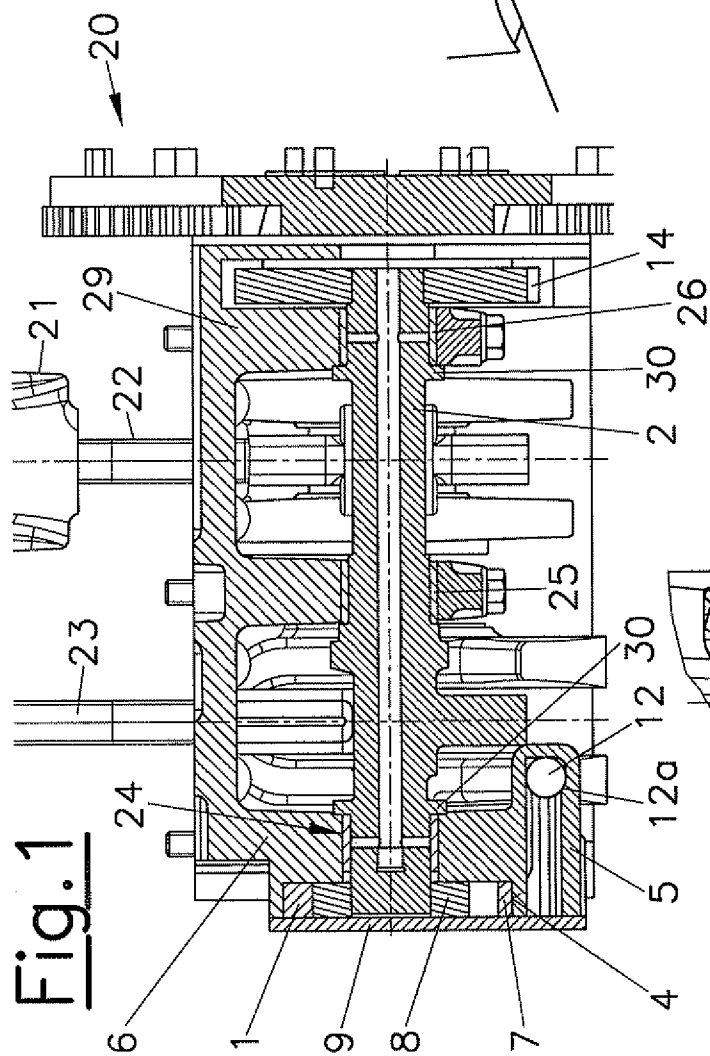
PATENTANSPRÜCHE

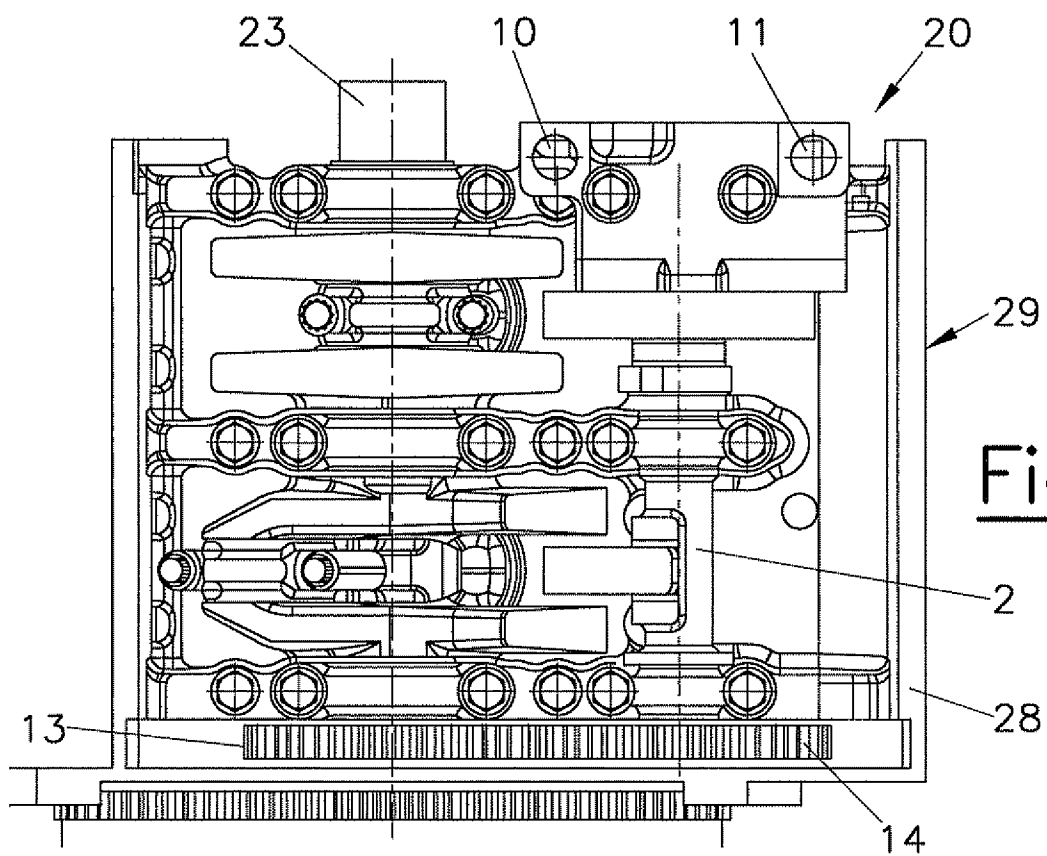
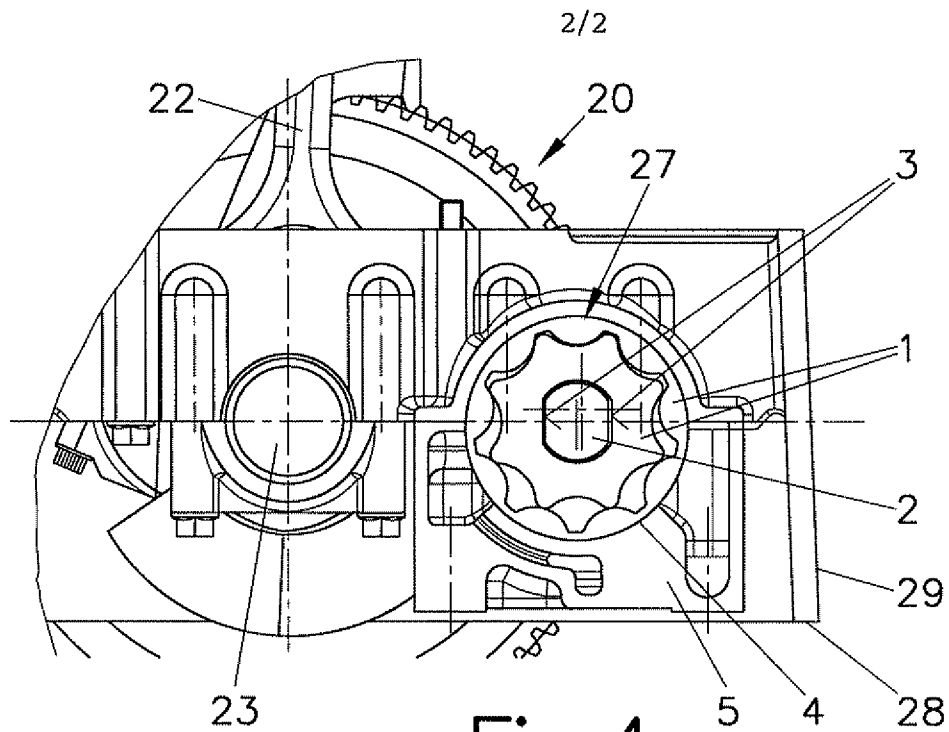
1. Brennkraftmaschine (20) mit zumindest einem hin/ und her gehenden Kolben (21) zum Antrieb einer Kurbelwelle (23), mit zumindest einer mit der Kurbelwelle (23) antriebsverbundenen - vorzugsweise als Massenausgleichswelle ausgebildeten - Nebenwelle (2), mit zumindest einer Pumpe (1), insbesondere einer Ölpumpe, mit zumindest einem mit der Kurbelwelle (23) oder der Nebenwelle (2) antriebsverbundenen Rotor (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (1) in eine zumindest ein Lager (24) für die Kurbelwelle (23) oder die Nebenwelle (2) aufnehmende Struktur (27) integriert ist.
2. Brennkraftmaschine (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur (27) ein Lagerbügel (5) und/ oder ein Lagerstuhl (6) und/ oder ein Leiterrahmen ist.
3. Brennkraftmaschine (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur (27) eine Nische oder eine Ansenkung (4) zur Aufnahme des zumindest einen Rotors (8) der Pumpe (1) ausbildet, wobei die Nische oder Ansenkung (4) durch einen Pumpendeckel (9) abgeschlossen ist.
4. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (8) auf der Nebenwelle (2) aufgepresst ist, wobei vorzugsweise der Rotor (8) ein Axiallager der Nebenwelle (2) ausbildet.
5. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse der Pumpe (1) durch die Struktur (27) gebildet ist.
6. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (1) durch eine Zahnradpumpe, vorzugsweise einer Innenzahnradpumpe gebildet ist.
7. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Saugkanal und/oder zumindest ein Druckkanal der Pumpe (1) in die Struktur (27) integriert ist.
8. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckkanal der Ölpumpe mit einem in eine Ölwanne der Brennkraftmaschine (20) integrierten Ölfilter und/ oder Ölkühler strömungsverbunden ist.

9. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Druckregelventil (12) in die Struktur (27) integriert ist, wobei vorzugsweise das Druckregelventil (12) in einer in die Struktur (27) eingeformten Bohrung (12a) angeordnet ist.
10. Brennkraftmaschine (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Struktur (27) durch das Kurbelgehäuse (29) der Brennkraftmaschine (20) gebildet ist.

2012 05 30

Fu/Bt





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02B67/04 F01M1/02 F16F15/26
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)
F02B F01M F16F F01P F16C

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 2009 049533 A1 (IXETIC HUECKESWAGEN GMBH [DE]) 14 April 2011 (2011-04-14) paragraphs [0027], [0040] - paragraph [0045]; figures 1,4 -----	1-3,5-9
X	US 6 189 499 B1 (IWATA KAZUYUKI [JP] ET AL) 20 February 2001 (2001-02-20) column 2, line 38 - column 4, line 10; figures 1,2,3 -----	1-8
X	US 5 497 747 A (NAKANO KEIICHI [JP] ET AL) 12 March 1996 (1996-03-12) cited in the application column 3, line 40 - column 4, line 8; figure 1 ----- -/-	1-8



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

7 September 2012

Date of mailing of the international search report

19/09/2012

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

Tietje, Kai

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060082

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 793 301 A (ISHIKAWA TADASHI [JP]) 27 December 1988 (1988-12-27) cited in the application column 2, line 6 - column 3, line 12; figures 6,7 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/060082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009049533 A1	14-04-2011	NONE	
US 6189499 B1	20-02-2001	JP 3712865 B2 JP 2000065145 A US 6189499 B1	02-11-2005 03-03-2000 20-02-2001
US 5497747 A	12-03-1996	JP 7082544 A US 5497747 A	28-03-1995 12-03-1996
US 4793301 A	27-12-1988	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02B67/04 F01M1/02 F16F15/26 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02B F01M F16F F01P F16C		
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 2009 049533 A1 (IXETIC HUECKESWAGEN GMBH [DE]) 14. April 2011 (2011-04-14) Absätze [0027], [0040] - Absatz [0045]; Abbildungen 1,4 -----	1-3,5-9
X	US 6 189 499 B1 (IWATA KAZUYUKI [JP] ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildungen 1,2,3 -----	1-8
X	US 5 497 747 A (NAKANO KEIICHI [JP] ET AL) 12. März 1996 (1996-03-12) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildung 1 ----- -/-	1-8
☒ 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 7. September 2012		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 19/09/2012
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 Tietje, Kai

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 793 301 A (ISHIKAWA TADASHI [JP]) 27. Dezember 1988 (1988-12-27) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 6,7 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060082

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009049533 A1	14-04-2011	KEINE	
US 6189499 B1	20-02-2001	JP 3712865 B2	02-11-2005
		JP 2000065145 A	03-03-2000
		US 6189499 B1	20-02-2001
US 5497747 A	12-03-1996	JP 7082544 A	28-03-1995
		US 5497747 A	12-03-1996
US 4793301 A	27-12-1988	KEINE	