

(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
3. Juni 2010 (03.06.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/060838 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F02M 55/00 (2006.01) *F02M 63/02* (2006.01)
F02M 55/02 (2006.01) *F04B 1/04* (2006.01)
F02M 59/06 (2006.01) *F04B 53/00* (2006.01)
F02M 59/10 (2006.01) *F04B 53/16* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/065363

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. November 2009 (18.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 059 636.1
28. November 2008 (28.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VU, Ngoc-Tam**
[DE/DE]; Oberdeschenried 8, 93482 Pemfling (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**; Postfach 22 16 39, 80506 München (DE).

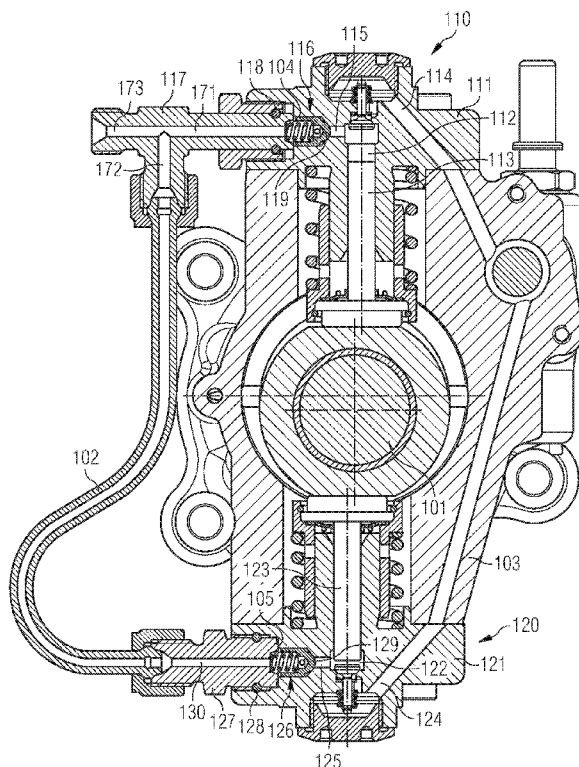
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUMP ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : PUMPENANORDNUNG



(57) Abstract: A pump arrangement for delivering a fluid comprises at least one first (110) and a second pump unit (120), each comprising: a cylinder housing (111; 121) that surrounds a fluid feed line (114; 124) for feeding the fluid and a fluid discharge line (115, - 125) for discharging the fluid. The first cylinder housing is identical in design with the second cylinder housing (111; 121) and the first and second fluid discharge lines (115; 125) are hydraulically coupled outside the first and the second cylinder housings (111; 121).

(57) Zusammenfassung: Eine Pumpenanordnung zur Förderung eines Fluids umfasst mindestens eine erste (110) und eine zweite Pumpeneinheit (120), die jeweils umfassen: ein Zylindergehäuse (111; 121), das eine Fluidzuführung (114; 124) zum Zuführen des Fluids und eine Fluidableitung (115; 125) zum Ableiten des Fluids umgibt. Das erste ist baugleich mit dem zweiten (120) Zylindergehäuse (111; 121) und die erste und zweite Fluidableitung (115; 125) sind außerhalb des ersten und des zweiten Zylindergehäuses (111; 121) hydraulisch gekoppelt.

WO 2010/060838 A1



TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Beschreibung

Pumpenanordnung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Pumpenanordnung zur Förderung eines Fluids.

Kraftstoffeinspritzsysteme von Verbrennungskraftmaschinen weisen einen motornahen Hochdruckspeicher oder eine Speicher-
10 leitung auf, aus dem beziehungsweise aus der die einzelnen Kraftstoffeinspritzventile gespeist werden. Dieser Hochdruckspeicher wird oftmals als Common Rail bezeichnet. Die Pumpe, die den Hochdruckspeicher beliefert, soll den notwendigen Volumenstrom und den erforderlichen Fluiddruck präzise und effizient bereitstellen können. Diese Pumpe kann mehrere Kolben
15 aufweisen, die einen gemeinsamen Hochdruckspeicher beliefern.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Pumpenanordnung anzugeben, die kostengünstig herstellbar ist.

20

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Pumpenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Eine Pumpenanordnung zur Förderung eines Fluids umfasst mindestens eine ersten und eine zweite Pumpeneinheit. Die Pumpeneinheiten umfassen jeweils ein Zylindergehäuse, das eine Fluidzuleitung zum Zuführen des Fluids umgibt. Das Zylindergehäuse umgibt weiterhin eine Fluidableitung zum Ableiten des Fluids. Das mindestens eine erste und das zweite Zylindergehäuse sind baugleich. Die Fluidableitungen sind außerhalb des
25 mindestens einen ersten und einen zweiten Zylindergehäuses hydraulisch gekoppelt.
30

Durch eine baugleiche Ausführung der Zylindergehäuse und das hydraulische Zusammenführen der Fluidableitungen außerhalb der Zylindergehäuse sind weniger unterschiedliche Bauteile nötig. Dadurch kann eine erfindungsgemäße Pumpenanordnung
5 kostengünstiger hergestellt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Pumpenanordnung ein Element zum Zusammenführen der Fluidableitungen, das mit der ersten der Fluidableitungen gekoppelt sein kann. Die
10 Pumpenanordnung kann weiterhin ein Rohrelement umfassen, das mit der zweiten der Fluidableitungen und dem Element zum Zusammenführen gekoppelt ist, so dass die mindestens eine erste und zweite Fluidableitung hydraulisch gekoppelt sind. So können die Fluidableitungen besonders einfach außerhalb des min-
15 destens einen ersten und einen zweiten Zylindergehäuses hydraulisch zusammengeführt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Pumpenanordnung ein Ventil, das einen Schließkörper aufweist. Das Ventil
20 ist an der ersten der Fluidableitungen angeordnet, so dass eine Bewegung des Schließkörpers in eine Richtung von dem Element zum Zusammenführen begrenzt ist. Dadurch, dass das Element zum Zusammenführen als Anschlag für das Ventil genutzt wird, kann der Aufbau der Pumpenanordnung weiter vereinfacht
25 werden.

Das Element zum Zusammenführen und das erste der Zylindergehäuse können eine gemeinsame Kontaktfläche aufweisen, so dass das Element zum Zusammenführen und das erste der Zylindergehäuse hydraulisch dicht gekoppelt sind. Dadurch kann der Aufbau besonders einfach realisiert werden.
30

Das Element zum Zusammenführen weist in einer Ausführungsform jeweils runde und/oder ovale Querschnitte unterschiedlichen

Durchmessers auf. Dadurch kann die Montage vereinfacht werden.

Das Element zum Zusammenführen kann mindestens eine erste und
5 eine zweite Zuleitung und mindestens eine Ableitung aufweisen, so dass die erste der Zuleitungen mit der Ableitung fluchtet und die zweite der Zuleitungen quer zur Ableitung angeordnet ist.

10 In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Pumpenanordnung mindestens ein Mittel zur mechanischen Koppelung des Elements zum Zusammenführen mit dem ersten der Zylindergehäuse. Das
mindestens eine Mittel kann einen Federring umfassen, der in einer ringförmigen Nut an der Außenmantelfläche einer Zulei-
15 tung des Elements zum Zusammenführen gehalten ist. Der Federring kann mit einer Ringnut an einer Innenmantelfläche der ersten der Fluidableitungen korrespondiert. Eine solche Rast-
verbindung mittels eines elastisch verformbaren Federrings ist sehr einfach und kostengünstig in der Herstellung und
20 lässt sich einfach montieren und bei Bedarf demontieren.

Die Pumpenanordnung umfasst in einer weiteren Ausführungsform ein Koppellement zur Kopplung des Rohrelements mit der zweiten der Fluidableitungen. Die Pumpenanordnung kann ein weite-
25 res Ventil umfassen, das einen weiteren Schließkörper aufweist und das an der zweiten der Fluidableitungen angeordnet ist, so dass eine Bewegung des Schließkörpers in eine Richtung von dem Koppellement begrenzt ist. Dadurch, dass das
Koppellement als Anschlag für das weitere Ventil dient, kann
30 der Aufbau der Pumpenanordnung weiter vereinfacht werden.

Das Koppellement und das zweite der Zylindergehäuse können eine gemeinsame Kontaktfläche aufweisen, so dass das Koppel-

element zum Zusammenführen und das zweite der Zylindergehäuse hydraulisch dicht gekoppelt sind.

Weitere Merkmale, Vorteile und Weiterbildungen ergeben sich
5 aus den nachfolgenden in Verbindung mit der Figur erläuterten Beispielen.

Die Figur zeigt eine schematische Darstellung einer Pumpenanordnung gemäß einer Ausführungsform.

10

Die Figur zeigt eine Pumpenanordnung 100. Die Pumpenanordnung 100 weist eine Pumpeneinheit 110 und eine weitere Pumpeneinheit 120 auf. Die Pumpeneinheiten 110 und 120 sind jeweils mit einer Kurbelwelle 101 gekoppelt, so dass die Pumpenein-
15 heiten durch eine Drehung der Kurbelwelle 101 angetrieben werden können.

Die Pumpeneinheit 110 weist ein Zylindergehäuse 111 auf, das einen Zylinderraum 112 umgibt. In dem Zylinderraum 112 ist
20 ein Pumpenkolben 113 angeordnet. Der Pumpenkolben 113 ist axial in dem Zylinderraum bewegbar. Das Zylindergehäuse 111 umgibt eine Fluidzuleitung 114 und eine Fluidableitung 115. Über die Fluidzuleitung 114 kann Fluid in den Zylinderraum 112 gefördert werden. Durch die Fluidableitung 115 kann Fluid
25 aus dem Zylinderraum 112 abgeführt werden.

An der Fluidableitung 115 ist ein Ventil 116 angeordnet. Das Ventil 116 weist einen beweglichen Schließkörper 119 auf. Der Schließkörper 119 wird von einer Feder gegen einen Teil des
30 Zylindergehäuses gedrückt, so dass die Fluidableitung 115 dicht nach außen abgeschlossen ist. Übersteigt der Druck, mit dem das Fluid in der Fluidableitung 115 beziehungsweise in dem Zylinderraum 112 beaufschlagt ist, den Druck, den die Fe-

der auf den Schließkörper 119 ausüben kann, öffnet das Ventil 116 und gibt einen Fluidfluss frei.

Die Bewegung des Schließkörpers 119 wird in Richtung weg von
5 der Fluidableitung 115 von einem Element 117 zum Zusammenführen begrenzt. Das Element 117 zum Zusammenführen weist eine Zuleitung 171, eine weitere Zuleitung 172 und eine Ableitung 173 auf. Die Ableitung 173 ist mit der Zuleitung 171 und der Zuleitung 172 jeweils hydraulisch gekoppelt. Die Ableitung
10 173 fluchtet mit der Zuleitung 171. Die Zuleitung 172 ist quer zu der Zuleitung 171 angeordnet. Die Zuleitungen 171, 172 und die Ableitung 173 können auch in anderen Winkeln zueinander angeordnet sein, so dass die Zuleitungen 171, 172 mit der Ableitung 173 hydraulisch kommunizieren können.

15

Das Element 117 zum Zusammenführen ist mit einem Bereich der benachbart zur Zuleitung 171 ist, mit der Pumpeneinheit 110 gekoppelt. Das Element 117 zum Zusammenführen ist mit dem Zylindergehäuse 111 gekoppelt, so dass die Zuleitung 117 hydraulisch über das Ventil 116 mit der Fluidableitung 115 gekoppelt ist. Fluid aus der Fluidableitung 115 kann über die
20 Zuleitung 171 zur Ableitung 173 gelangen.

Das Element 117 zum Zusammenführen ist durch ein Mittel 118
25 zur mechanischen Verriegelung mit dem Zylindergehäuse 111 gekoppelt. Die Kopplung kann weitere Elemente, beispielsweise zur Zentrierung des Elements 117 umfassen. Die Mittel 118 zur mechanischen Verriegelung weisen einen Federring auf, der sich elastisch verformen und in eine Ringnut des Elements 117
30 eingebracht werden kann. Der Federring fixiert das Element 117 zumindest teilweise in dem Zylindergehäuse 111. Insbesondere greift das Federelement 118 in eine Nut des Zylindergehäuses 111 ein, um das Element 117 mit dem Zylindergehäuse 111 zu koppeln. Das Federelement 118 kann auch in eine

Ringnut der weiteren Elemente eingreifen, beispielsweise in eine Ringnut des Zentrierelements.

Das Element 117 zum Zusammenführen ist so mit dem Zylinderge-
5 häuse 111 gekoppelt, dass das Zylindergehäuse 111 und das Element 117 zum Zusammenführen eine gemeinsame Kontaktfläche 104 aufweisen. Die gemeinsame Kontaktfläche 104 ist zwischen der Zuleitung 171 und der Fluidableitung 115 angeordnet, so dass das Zylindergehäuse 111 und das Element 117 dicht mit-
10 einander gekoppelt sind. Fluid, das von der Fluidableitung 115 über die Zuleitung 171 zur Ableitung 173 gelangt, kann nicht an der Kontaktfläche 104 nach außen dringen.

Die Pumpeneinheit 120 weist ein Zylindergehäuse 121 auf, das
15 einen Zylinderraum 122 umgibt. In dem Zylinderraum 122 ist ein Pumpenkolben 123 angeordnet. Der Pumpenkolben 123 ist axial in dem Zylinderraum bewegbar. Das Zylindergehäuse 121 umgibt eine Fluidzuleitung 124 und eine Fluidableitung 125. Über die Fluidzuleitung 124 kann Fluid in den Zylinderraum
20 122 gefördert werden. Durch die Fluidableitung 125 kann Fluid aus dem Zylinderraum 122 abgeführt werden.

An der Fluidableitung 125 ist ein Ventil 126 angeordnet. Das Ventil 126 weist einen beweglichen Schließkörper 129 auf. Der
25 Schließkörper 129 wird von einer Feder gegen einen Teil des Zylindergehäuses gedrückt, so dass die Fluidableitung 125 dicht nach außen abgeschlossen ist. Übersteigt der Druck, mit dem das Fluid in der Fluidableitung 125 beziehungsweise in dem Zylinderraum 122 beaufschlagt ist, den Druck, den die Fe-
30 der auf den Schließkörper 129 ausüben kann, öffnet das Ventil 126 und gibt einen Fluidfluss frei.

Die Bewegung des Schließkörpers 129 wird in Richtung weg von der Fluidableitung 125 von einem Anschlusselement 127 be-

grenzt. Das Anschlusselement 127 umgibt eine Fluidleitung 130. Die Fluidleitung 130 ist mit der Fluidableitung 125 hydraulisch gekoppelt. Die Fluidleitung 130 fluchtet mit der Fluidableitung 125.

5

Das Anschlusselement 127 ist mit einem Bereich der benachbart zur Zuleitung 171 ist, mit der Pumpeneinheit 120 gekoppelt. Das Anschlusselement 127 ist mit dem Zylindergehäuse 121 gekoppelt, so dass die Zuleitung 127 hydraulisch über das Ventil 126 mit der Fluidableitung 125 gekoppelt ist. Fluid aus
10 der Fluidableitung 125 kann zur Fluidleitung 130 gelangen.

Das Anschlusselement 127 ist durch ein Mittel 128 zur mechanischen Verriegelung mit dem Zylindergehäuse 121 gekoppelt.
15 Die Kopplung kann weitere Elemente, beispielsweise zur Zentrierung des Elements 127 umfassen. Die Mittel 128 zur mechanischen Verriegelung weisen einen Federring auf, der sich elastisch verformen und in eine Ringnut des Elements 127 eingebracht werden kann. Der Federring fixiert das Element 127
20 zumindest teilweise in dem Zylindergehäuse 121. Insbesondere greift das Federelement 128 in eine Nut des Zylindergehäuses 121 ein, um das Element 127 mit dem Zylindergehäuse 121 zu koppeln.

25 Die Fluidleitung 130 ist mit einem Rohr 102 hydraulisch gekoppelt. Fluid, das von der Pumpeneinheit 120 gefördert wird, gelangt durch das Element 127 in das Rohr 102. Das Fluid gelangt durch das Rohr 102 in die Zuleitung 172 und von dort in die Ableitung 173. In dem Element 117 wird das Fluid, das von
30 der Pumpeneinheit 110 gefördert wird, und das Fluid, das von der Pumpeneinheit 120 gefördert wird zusammengeführt. Das Fluid, das von der Pumpeneinheit 110 kommt, wird über die Zuleitung 171 zur Ableitung 173 geführt. Das Fluid, das von der Pumpeneinheit 120 kommt, wird über das Rohr 102 und die Zu-

leitung 172 zur Ableitung 173 geführt. Über die Ableitung 173 kann das Fluid der Pumpeneinheiten 110 und 120 gemeinsam geführt werden. Beispielsweise wird das Fluid von der Ableitung 173 in einen Hochdruckspeicher (nicht gezeigt) eines Common Rail Einspritzsystems geführt. Durch das Element 117 wird in Betrieb sowohl das Fluid, das von der Pumpeneinheit 110 gefördert wird, als auch das Fluid, das von der weiteren Pumpeneinheit 120 gefördert wird, zu einem gemeinsamen Hochdruckspeicher (nicht gezeigt) eines Common Rail Einspritzsystems geführt.

Dadurch, dass das Fluid außerhalb der Zylindergehäuse 111, 121 in dem Element 117 zusammengeführt wird, können die Zylindergehäuse 111 und 121 baugleich ausgeführt werden. Keines der Gehäuse benötigt im Gehäuse integrierte Zuleitungen oder Ableitungen zum Zuleiten, Ableiten beziehungsweise Zusammenführen von Fluid einer Mehrzahl von Pumpeneinheiten. Dadurch können Pumpenanordnungen mit einer Mehrzahl von Pumpeneinheiten gebildet werden, wobei die jeweiligen Pumpeneinheiten baugleich ausgeführt sind, unabhängig von der Anzahl der Pumpeneinheiten, die die Pumpenanordnung aufweist. Insbesondere ist jeweils die Ausrichtung der Fluidzuleitung 114 beziehungsweise 124 zu dem Zylinderraum 112 beziehungsweise 122 bei beiden Zylindergehäusen 111 beziehungsweise 121 gleich. Insbesondere ist jeweils die Ausrichtung der Fluidableitung 115 beziehungsweise 125 zu dem Zylinderraum 112 beziehungsweise 122 bei beiden Zylindergehäusen 111 beziehungsweise 121 gleich. Die Fluidführung im Zylindergehäuse 111 entspricht der Fluidführung im Zylindergehäuse 121. Der Aufbau des Zylindergehäuses 121 entspricht dem Aufbau des Zylindergehäuses 111. Die Zylindergehäuse der Pumpenanordnung 110 sind gleich ausgeführt, unabhängig von der Anzahl der Pumpeneinheiten der Pumpenanordnung 110.

Das Element 117 zum Zusammenführen kann auch mit dem Zylindergehäuse 121 der Pumpeneinheit 120 gekoppelt sein. Das Anschlusselement 127 ist in dann mit dem Zylindergehäuse 111 der Pumpeneinheit 110. Das Rohr koppelt das Element 117 zum
5 Zusammenführen hydraulisch mit dem Anschlusselement 127. Fluid, dass von der Pumpeneinheit 110 in Betrieb gefördert wird, gelangt über das Anschlusselement 127 und das Rohr zu dem Element 117 zum Zusammenführen. Die Funktionsweise der Pumpenanordnung wie oben beschrieben bleibt gleich.

10

Das geförderte Fluid der Pumpeneinheiten wird außerhalb der Pumpeneinheiten in einem gesonderten Element zusammengeführt. Eine erfindungsgemäße Pumpenanordnung kann auch mehr als zwei Pumpeneinheiten aufweisen, beispielsweise drei oder mehr Pumpeneinheiten. Das Element 117 zum Zusammenführen weist dann
15 eine entsprechende Anzahl an Zuleitungen 171, 172 auf, so dass Fluid der Mehrzahl an Pumpeneinheiten, beispielsweise der drei oder mehr Pumpeneinheiten, in eine Ableitung 173 zusammengeführt werden kann. Beispielsweise weist das Element
20 117 in einer Ausführungsform drei Zuleitungen auf, die hydraulisch mit einer Ableitung gekoppelt sind. Eine der drei Zuleitungen ist so mit einer Pumpeneinheit gekoppelt, dass das Element zum Zusammenführen eine gemeinsame Kontaktfläche mit dem Pumpengehäuse der Pumpeneinheit aufweist. Die weiteren
25 zwei Zuleitungen sind über Rohrelemente mit jeweils einer der beiden weiteren Pumpeneinheiten hydraulisch gekoppelt.

30

Im Betrieb wird durch eine Drehbewegung der Kurbelwelle 101, die drehbar in einem Kurbelraum gelagert ist, der Pumpenkolben 113 und der Pumpenkolben 123 durch die exzentrische Form der Antriebswelle radial zur Antriebswelle bewegt. Der Kurbelraum wird von einem Pumpengehäuse 103 umgeben. Bei einer Bewegung in Richtung der Antriebswelle wird der entsprechende Zylinderraum 112, 122 mit Fluid befüllt. Das Fluid wird über

die entsprechende Zuleitung 114, 124 in den zu brechenden Zylinderraum gesaugt. Durch eine weitere Drehbewegung der Kurbelwelle 101 wird der entsprechende Pumpenkolben axial von der Antriebswelle wegbewegt und verdichtet das in dem entsprechenden Zylinderraum befindliche Fluid. Das komprimierte Fluid kann im Anschluss an den Kompressionshub über die brechende Fluidableitung 115, 125 ausgestoßen werden. Das Fluid wird daraufhin in eine gemeinsame Fluidleitung zusammengeführt und kann zu einem Hochdruckkraftstoffspeicher gefördert werden, dem so genannten Common Rail.

Bezugszeichen

	101	Kurbelwelle
	102	Rohr
5	103	Pumpengehäuse
	104	Kontaktfläche
	105	Kontaktfläche
	110	Pumpeneinheit
	111	Zylindergehäuse
10	112	Zylinderraum
	113	Pumpenkolben
	114	Fluidzuleitung
	115	Fluidableitung
	116	Ventil
15	117	Element zum Zusammenführen
	118	Mittel zur mechanischen Verriegelung
	119	Schließkörper
	171	Zuleitung
	172	Zuleitung
20	173	Ableitung
	120	Pumpeneinheit
	121	Zylindergehäuse
	122	Zylinderraum
	123	Pumpenkolben
25	124	Fluidzuleitung
	125	Fluidableitung
	126	Ventil
	127	Element
	128	Mittel zur mechanischen Verriegelung
30	129	Schließkörper
	130	Fluidleitung

Patentansprüche:

1. Pumpenanordnung zur Förderung eines Fluids, umfassend:

- mindestens eine ersten (110) und eine zweite Pumpenein-
5 heit (120), die jeweils umfassen:
 - ein Zylindergehäuse (111; 121), das
 - eine Fluidzuleitung (114; 124) zum Zuführen des Fluids
umgibt und
 - eine Fluidableitung (115; 125) zum Ableiten des Fluids
10 umgibt, bei der
 - das mindestens eine erste (110) und eine zweite (120) Zy-
lindergehäuse (111; 121) baugleich sind und
 - die mindestens eine erste (110) und zweite Fluidableitung
(115; 125) außerhalb des mindestens einen ersten und ei-
15 nen zweiten Zylindergehäuses (111; 121) hydraulisch ge-
koppelt sind.

2. Pumpenanordnung nach Anspruch 1, umfassend:

- ein Element (117) zum Zusammenführen der Fluidableitun-
20 gen, das mit der ersten (115) der Fluidableitungen gekop-
pelt ist,
- ein Rohrelement (102) das mit der zweiten (125) der Flui-
dableitungen und dem Element (117) zum Zusammenführen ge-
koppelt ist, so dass die mindestens eine erste (110) und
25 zweite Fluidableitung (115; 125) hydraulisch gekoppelt
sind.

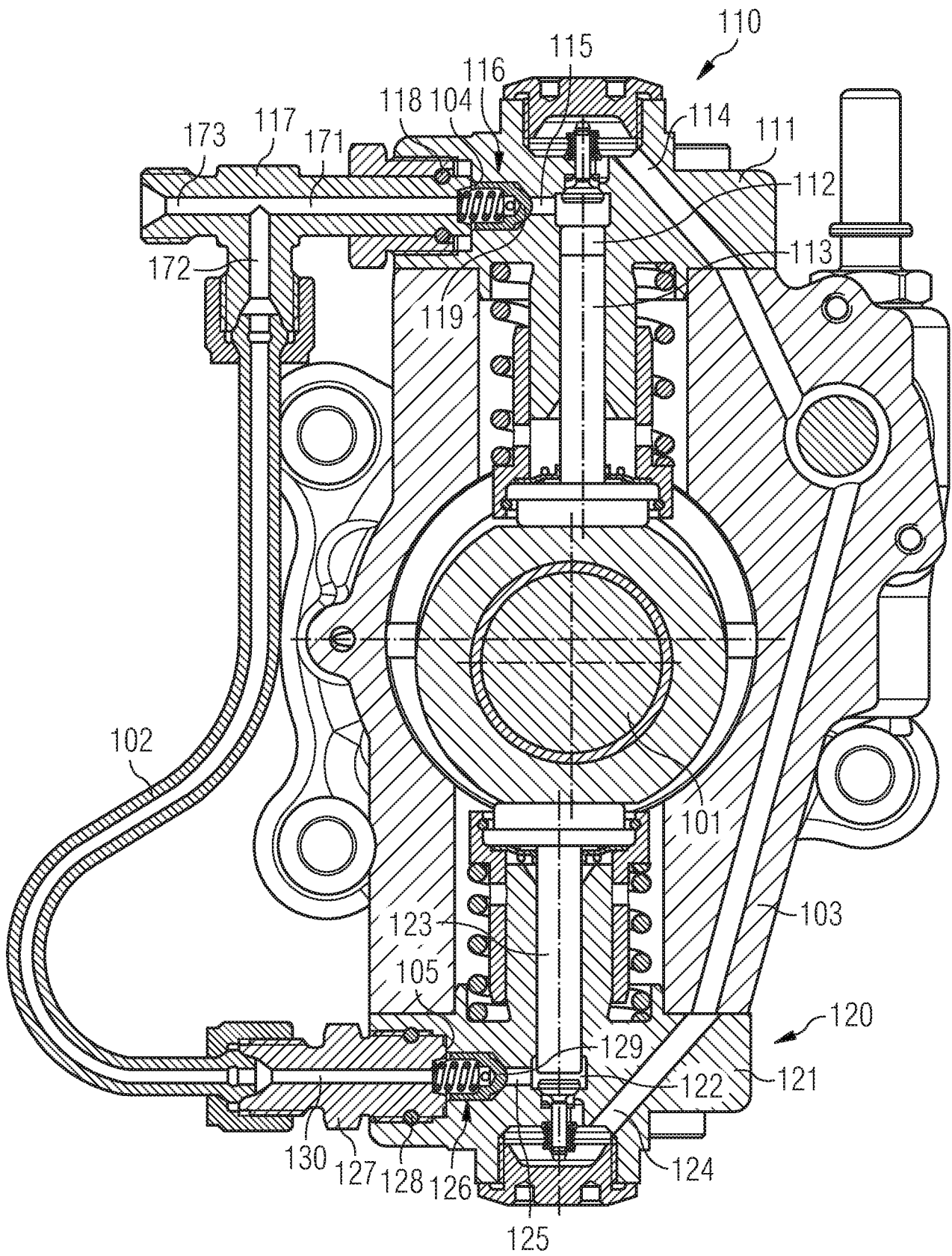
3. Pumpenanordnung nach Anspruch 2, umfassend: ein Ventil
(116), das einen Schließkörper (119) aufweist und das an
30 der ersten (115) der Fluidableitungen angeordnet ist, so
dass eine Bewegung des Schließkörpers in eine Richtung
von dem Element (117) zum Zusammenführen begrenzt ist.

4. Pumpenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, bei der das Element (117) zum Zusammenführen und das erste (111) der Zylindergehäuse eine gemeinsame Kontaktfläche (104) aufweisen, so dass das Element (117) zum Zusammenführen und das erste (111) der Zylindergehäuse hydraulisch dicht gekoppelt sind.
5. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der das Element (117) zum Zusammenführen jeweils runde und/oder ovale Querschnitte unterschiedlichen Durchmessers aufweist.
6. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem das Element (117) zum Zusammenführen mindestens eine erste (171) und eine zweite (172) Zuleitung und mindestens eine Ableitung (173) aufweist, so dass die erste (171) der Zuleitungen mit der Ableitung (173) fluchtet und die zweite der Zuleitungen quer zur Ableitung (173) angeordnet ist.
7. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, umfassend: mindestens ein Mittel (128) zur mechanischen Kopplung des Elements (117) zum Zusammenführen mit dem ersten (111) der Zylindergehäuse.
8. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei der das mindestens eine Mittel (128) einen Federring (118) umfasst, der in einer ringförmigen Nut an der Außenmantelfläche einer der Zuleitungen (171) des Elements (117) zum Zusammenführen gehalten ist.
9. Pumpenanordnung nach Anspruch 8, bei der der Federring (118) mit einer Ringnut an einer Innenmantelfläche der ersten (115) der Fluidableitungen korrespondiert.

10. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend:

- ein Koppellement (127) zur Kopplung des Rohrelements
5 (102) mit der zweiten (125) der Fluidableitungen,
- ein weiteres Ventil (126), das einen weiteren Schließkörper (129) aufweist und das an der zweiten (125) der Fluidableitungen angeordnet ist, so dass eine Bewegung des
10 Schließkörpers in eine Richtung von dem Koppellement (127) begrenzt ist.

11. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der das Koppellement (127) und das zweite (121) der Zylindergehäuse eine gemeinsame Kontaktfläche (105) aufwei-
15 sen, so dass das Koppellement (127) zum Zusammenführen und das zweite (121) der Zylindergehäuse hydraulisch dicht gekoppelt sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/065363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02M55/00 F02M55/02 F02M59/06 F02M59/10 F02M63/02
F04B1/04 F04B53/00 F04B53/16

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)

F02M F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/188838 A1 (FURUTA KATSUNORI [JP]) 1 September 2005 (2005-09-01) figures 2,3	1-11
X	EP 1 818 539 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 August 2007 (2007-08-15) paragraphs [0024] - [0026], [0028] - [0030]; figures 1a-1c,2	1-2,4-5, 7
X	EP 1 013 921 A2 (DENSO CORP [JP]) 28 June 2000 (2000-06-28)	1
A	paragraph [0038]; figures 2,10 abstract; figures 1,3-6 paragraphs [0021] - [0027]	2-7, 10-11



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 document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 March 2010

Date of mailing of the international search report

23/03/2010

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

Landriscina, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/065363

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005188838	A1	01-09-2005	NONE
EP 1818539	A2	15-08-2007	NONE
EP 1013921	A2	28-06-2000	DE 69919309 D1 16-09-2004
			DE 69919309 T2 04-08-2005
			DE 69929916 T2 21-09-2006
			DE 69933901 T2 16-05-2007
			JP 4088738 B2 21-05-2008
			JP 2000240531 A 05-09-2000
			US 6289875 B1 18-09-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065363

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F02M55/00 F02M55/02 F02M59/06 F02M59/10 F02M63/02
F04B1/04 F04B53/00 F04B53/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F02M F04B

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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/188838 A1 (FURUTA KATSUNORI [JP]) 1. September 2005 (2005-09-01) Abbildungen 2,3	1-11
X	EP 1 818 539 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. August 2007 (2007-08-15) Absätze [0024] - [0026], [0028] - [0030]; Abbildungen 1a-1c,2	1-2,4-5, 7
X	EP 1 013 921 A2 (DENSO CORP [JP]) 28. Juni 2000 (2000-06-28)	1
A	Absatz [0038]; Abbildungen 2,10 Zusammenfassung; Abbildungen 1,3-6 Absätze [0021] - [0027]	2-7, 10-11



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" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. März 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/03/2010

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

Landriscina, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065363

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2005188838	A1	01-09-2005	KEINE		
EP 1818539	A2	15-08-2007	KEINE		
EP 1013921	A2	28-06-2000	DE	69919309 D1	16-09-2004
			DE	69919309 T2	04-08-2005
			DE	69929916 T2	21-09-2006
			DE	69933901 T2	16-05-2007
			JP	4088738 B2	21-05-2008
			JP	2000240531 A	05-09-2000
			US	6289875 B1	18-09-2001