

(19)



(11)

EP 3 301 290 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
F02M 26/21 ^(2016.01) **F02M 26/70** ^(2016.01)
F02M 35/10 ^(2006.01) **F01M 13/00** ^(2006.01)
F02D 9/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17193450.8**

(22) Anmeldetag: **27.09.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Pierburg GmbH**
41460 Neuss (DE)

(72) Erfinder: **KÜBBELER, Jean**
40589 Düsseldorf (DE)

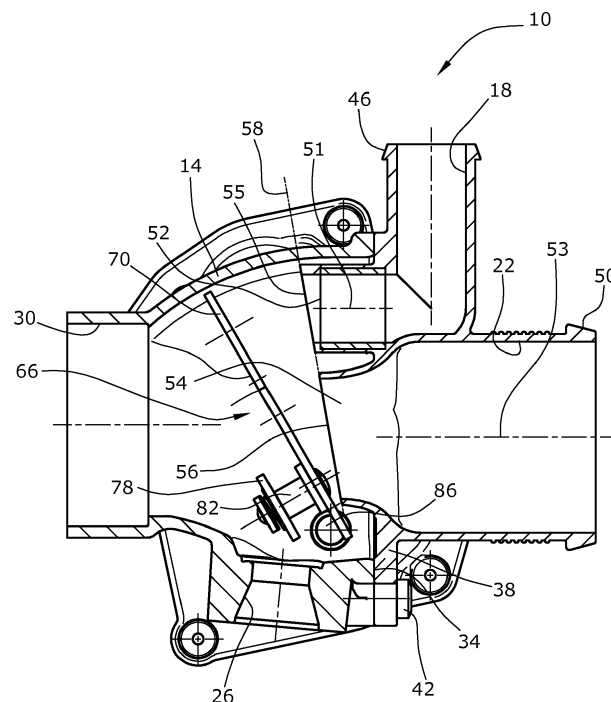
(74) Vertreter: **Patentanwälte ter Smitten Eberlein-Van Hoof Rütten Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Burgunderstraße 29
40549 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **29.09.2016 DE 102016118463**

(54) KANALSYSTEM FÜR EINE VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kanalsystem (10) für eine Verbrennungskraftmaschine mit einem Mischgehäuse (14) und einem Blow-By Kanal (18), welcher zur Entlüftung eines Kurbelgehäuses der Verbrennungskraftmaschine mit dem Kurbelgehäuse verbunden ist und in das Mischgehäuse (14) mündet. Das Kanalsystem umfasst zusätzlich einem Frischluftkanal (22),

der in das Mischgehäuse (14) mündet, über den Frischluft zuführbar ist, einem Abgasrückführkanal (26), der in das Mischgehäuse (14) mündet, über den ein Abgasstrom zuführbar ist, und einem Ansaugkanal (30), über den ein Mischstrom abführbar ist, wobei der Frischluftkanal (22) und der Blow-By Kanal (18) parallel in das Mischgehäuse (14) münden.

**Fig.2****EP 3 301 290 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kanalsystem für eine Verbrennungskraftmaschine mit einem Mischgehäuse, einem Blow-By Kanal, welcher zur Entlüftung eines Kurbelgehäuses der Verbrennungskraftmaschine mit dem Kurbelgehäuse verbunden ist und in das Mischgehäuse mündet, und einem Frischluftkanal, der in das Mischgehäuse mündet, über den Frischluft zuführbar ist. Das Kanalsystem umfasst weiter einen Abgasrückführkanal, der in das Mischgehäuse mündet, über den ein Abgasstrom zuführbar ist und einen Ansaugkanal, über den ein Mischstrom abführbar ist.

[0002] Derartige Kanalsysteme sind aus dem Stand der Technik bekannt und dienen bei einem Verbrennungsmotor zur Rückführung von Abgasen zur Verbrennungskraftmaschine. Zusätzlich können solche Kanalsysteme gleichzeitig dazu verwendet werden, Blow-By Gase, welche beim Belüften des Kurbelgetriebegehäuses anfallen zur Verbrennungskraftmaschine zurückzuführen.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Kanalsysteme bekannt, bei welchen in einen Luftstrom zwischen einer Frischluftkanalmündung und einer Ansaugkanalmündung ein Blow-By Kanal und ein Abgasrückführkanal in das Mischgehäuse münden. In dem Mischgehäuse werden die Frischluft, das Gas des Blow-By Kanals und das rückgeführte Abgas gemischt und zum Ansaugkanal geleitet.

[0004] Die US 5,611,204 offenbart ein Kanalsystem, bei welchem der Venturi-Effekt genutzt wird, um zu dem Frischluftstrom entweder rückgeführtes Abgas oder Blow-By Gas zuzuleiten.

[0005] Aus der DE 10 2008 043 821 A1 ist ein Kanalsystem bekannt, bei welchem ein Blow-By Kanal in einen Frischluftkanal mündet.

[0006] Die DE 10 2014 114 968 A1 offenbart ein Kanalsystem, bei welchem ein Regelkörper vorgesehen ist, der eine erste Klappe zum Verschließen einer Frischluftmündung und eine zweite Klappe zum Verschließen einer Abgasrückführmündung aufweist. Der Regelkörper regelt einen Frischluftstrom in Abhängigkeit zu einem Abgasstrom. Das Gemisch aus Frischluft und rückgeführtem Abgas wird anschließend im Kanalsystem zu einem Ansaugkanal geleitet.

[0007] Bei Kanalsystemen nach dem Stand der Technik besteht das Problem, dass die Strömung im Kanalsystem zu Strömungsgeräuschen am Blow-By Kanal führt.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt somit darin, ein Kanalsystem für eine Verbrennungskraftmaschine zu schaffen, bei welchem es zu einer geringeren Geräuschentwicklung kommt.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Kanalsystem für eine Verbrennungskraftmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Kanalsystem mündet der Frischluftkanal und der Blow-By Kanal parallel

in das Mischgehäuse. Die Kanalmittelachsen des Frischluftkanals und des Blow-By Kanals sind somit wenigstens im Bereich der Mündungen in das Mischgehäuse parallel zueinander. Dadurch ist die in das Mischgehäuse eingeleitete Strömung beider Kanäle im Wesentlichen ebenfalls parallel zueinander. Dadurch wird vermieden, dass die Frischluft über die Mündung des Blow-By Kanals strömt. Die bei der Überströmung entstehenden Geräusche werden somit ebenfalls vermieden. Dadurch kann die Geräuschentwicklung in dem Kanalsystem verringert werden.

[0011] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist im Mischgehäuse ein Regelkörper drehbar angeordnet, welcher eine Strömung des Abgasrückführkanals und des Frischluftkanals abhängig voneinander regelt. Dadurch kann abhängig von dem Lastzustand der Verbrennungskraftmaschine der Anteil der Frischluft und der Anteil des rückgeführten Abgases abhängig voneinander geregelt werden. Dadurch ist es möglich, die rückgeführte Abgasmenge derart zu regeln, dass ein Optimum zwischen maximaler Leistung und maximaler Schadstoffreduktion erzielt wird.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung ist im Mischgehäuse ein Regelkörper drehbar angeordnet, welcher eine Strömung des Frischluftkanals, des Blow-By Kanals und des Abgasrückführkanals abhängig voneinander regelt. Dadurch kann abhängig von dem Lastzustand der Verbrennungskraftmaschine der Anteil der Frischluft, der Anteil des rückgeführten Abgases und der Anteil des Blow-By Gases abhängig voneinander geregelt werden. Dadurch ist es möglich, die rückgeführte Abgasmenge derart zu regeln, dass ein Optimum zwischen maximaler Leistung und maximaler Schadstoffreduktion erzielt wird. Zusätzlich kann vermieden werden, dass es zu einer Übersättigung an Blow-By Gas im Gasgemisch kommt.

[0013] Vorzugsweise sind ein Blow-By Kanal Austrittsquerschnitt und ein Frischluftkanalaustrittsquerschnitt in einer Ebene angeordnet. Die Ebene kann dabei jeden Winkel zu den Kanalmittelachsen aufweisen. Dadurch wird vermieden, dass es zu einer Überströmung der Blow-By Kanal Mündung kommt. Vorzugsweise ist die Ebene zu den Kanalmittelachsen zur Verbesserung der Regelbarkeit angestellt angeordnet.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Regelkörper exzentrisch an einer Welle befestigt. Dadurch ist eine Anordnung möglich, bei welcher die Welle außerhalb eines Durchströmungsquerschnittes des Abgasrückführkanals angeordnet ist. Im Gegensatz zu einem beispielsweise Butterfly-Ventil ist mit einem solchen Regelkörper eine druckverlustminimierende Regelung von zwei Kanälen möglich.

[0015] Vorzugsweise ist der Regelkörper eine Klappe. Eine Klappe ist eine einfache Möglichkeit, um die Strömung des Abgasrückführkanals und des Frischluftkanals abhängig voneinander zu regeln.

[0016] Vorteilhafterweise weist der Regelkörper eine erste Klappe, die den Frischluftkanal und den Blow-By

Kanal regelt, und eine zweite Klappe, die den Abgaskanal regelt, und die mit der ersten Klappe verbunden ist, auf. Durch die Ausführung mit zwei Klappen kann die Anordnung der Welle zum Ventilsitz mit deutlich ungenauerer Toleranz erfolgen.

[0017] Die Welle ist vorzugsweise außerhalb eines Hauptdurchströmquerschnitts des Frischluftkanals und des Abgasrückführkanals angeordnet. Die Welle liegt somit nicht in der Strömung des Mischstromes im Mischgehäuse in Richtung des Ansaugkanals. Dadurch wird die Strömung nicht durch die Welle gestört, so dass sich ein geringer Strömungswiderstand ergibt, wodurch dass größere Mischstrommengen zum Ansaugkanal und damit zur Verbrennungskraftmaschine abgeführt werden können.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind der Frischluftkanal und der Blow-By Kanal in einem einstückigen Anschlussgehäuse integriert. Das Anschlussgehäuse ist dabei ein separates Teil, welches an dem Mischgehäuse befestigbar ist. Für den Blow-By Kanal und den Frischluftkanal ist somit lediglich ein einziges Bauteil notwendig, so dass die Teilezahl reduziert und die Montagezeit verringert wird. Dadurch kann das Kanalsystem wirtschaftlicher hergestellt werden.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist das Mischgehäuse direkt über eine Flanschfläche mit dem Anschlussgehäuse verbunden. Das Anschlussgehäuse kann dadurch auf einfache Weise mit dem Mischgehäuse verbunden werden, so dass das Kanalsystem noch wirtschaftlicher herstellbar ist.

[0020] Vorzugsweise weist das Mischgehäuse drei Flanschflächen auf. An den Flanschflächen sind die in das Mischgehäuse mündenden Kanäle und der aus dem Mischgehäuse austretende Ansaugkanal angeschlossen, wobei für den Blow-By Kanal zusammen mit dem Frischluftkanal lediglich eine Flanschfläche vorgesehen ist. Die Kanäle können über die Flanschflächen auf einfache Weise mit dem Mischgehäuse verbunden werden, so dass das Kanalsystem wirtschaftlicher herstellbar ist.

[0021] Vorteilhafterweise ist das Mischgehäuse einstückig mit einem Aktorgehäuse ausgebildet, in dem ein Aktor angeordnet ist, über den die Welle des Regelkörpers betätigbar ist. Dadurch wird die Teilezahl reduziert und der Montageaufwand verringert. Das Kanalsystem kann dadurch wirtschaftlicher hergestellt werden.

[0022] Es wird somit ein Kanalsystem für eine Verbrennungskraftmaschine geschaffen, bei welchem durch Vermeidung einer Überströmung des Blow-By Kanals die Geräuschentwicklung minimiert und die Effizienz des Blow-By Kanals erhöht wird.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. In diesen zeigen:

Figur 1: Perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Kanalsystems,

Figur 2: Seitenansicht des vertikal geschnittenen Kanalsystems nach Figur 1, und

Figur 3: Perspektivische Ansicht des vertikal geschnittenen Kanalsystems nach Figur 1.

[0024] Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kanalsystems 10 für eine Verbrennungskraftmaschine. Das Kanalsystem 10 weist ein Mischgehäuse 14 auf, in welches ein Blow-By Kanal 18, ein Frischluftkanal 22, über den Frischluft zuführbar ist und ein Abgasrückführkanal 26, der Abgas zu der Verbrennungskraftmaschine zurückführt, münden. Zur Entlüftung eines Kurbelgehäuses der Verbrennungskraftmaschine verbindet der Blow-By Kanal 18 das Kurbelgehäuse mit dem Mischgehäuse 14. Ein in dem Mischgehäuse 14 gebildeter Mischstrom aus Blow-By Gas, Frischluft und rückgeführtem Abgas ist über einen mit dem Mischgehäuse 14 verbundenen Ansaugkanal 30 abführbar.

[0025] Das Mischgehäuse 14 bildet eine Flanschfläche 34 aus, an welcher ein einstückiges Anschlussgehäuse 38 über Schrauben 42 (eine Schraube 42 beispielhaft dargestellt) anbringbar ist. An dem Anschlussgehäuse 38 sind ein Blow-By Anschlussstutzen 46 und ein Frischluftanschlussstutzen 50 angeordnet, welche einen Teil des Blow-By Kanals 18 bzw. des Frischluftkanals 22 ausbilden. Blow-By Anschlussstutzen 46 und Frischluftanschlussstutzen 50 sind am Anschlussgehäuse 38 im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnet.

[0026] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht des vertikal geschnittenen Kanalsystems 10. Diese Figur zeigt, dass der Blow-By Kanal 18 um ca. 90° abknickt, so dass der Blow-By Kanal 18 und der Frischluftkanal 22, die im Wesentlichen rechtwinklig zueinander im Anschlussgehäuse 38 integriert sind, parallel in das Mischgehäuse 14 münden. Eine Blow-By Kanal Mittelachse 51 ist somit im Bereich einer Blow-By Kanal Mündung 52 parallel zu einer Frischluftkanalmittelachse 53 angeordnet. An einem freien Ende einer Frischluftkanalmündung 54 und an einem freien Ende der Blow-By Kanal Mündung 52 ist ein Blow-By Kanal Austrittsquerschnitt 55 bzw. ein Frischluftkanalaustrittsquerschnitt 56 angeordnet. Der Blow-By Kanal Austrittsquerschnitt 55 und der Frischluftkanalaustrittsquerschnitt 56 sind zusätzlich in einer Ebene 58 angeordnet, wodurch eine Überströmung der Blow-By Kanal Mündung 52 durch einen Frischluftstrom vermieden wird.

[0027] In dem Mischgehäuse 14 ist eine als Regelkörper 66 vorgesehene erste Klappe 70 angeordnet, welche die Strömung aus dem Blow-By Kanal 18 und dem Frischluftkanal 22 regelt. Die erste Klappe 70 ist in Form einer Zunge ausgebildet (siehe Figur 3), mit welcher die Blow-By Kanal Mündung 52 bzw. die Frischluftkanalmündung 54 zu verschließen oder zu öffnen ist. Im Bereich der Blow-By Kanal Mündung 52 weist die erste Klappe 70 eine geringere Breite B auf, als im Bereich der Frischluftkanalmündung 54. Die in Figur 2 gezeigte erste

Klappe 70 ist in einer mittleren Stellung dargestellt, bei welcher die Blow-By Kanal Mündung 52 bzw. die Frischluftkanalmündung 54 nicht vollkommen geöffnet oder geschlossen sind. Der Regelkörper 66 weist zusätzlich eine zweite Klappe 78 auf, welche den Öffnungsquerschnitt des Abgasrückführkanals 26 regelt und an der ersten Klappe 70 über ein Distanzstück 82 befestigt ist.

[0028] Die erste Klappe 70 ist exzentrisch an einer Welle 86 befestigt, über die die erste Klappe 70 zusammen mit der zweiten Klappe 78 drehbar in dem Mischgehäuse 14 angeordnet sind. Die Welle 86 ist außerhalb eines Hauptdurchströmquerschnitts des Frischluftkanals 22 und des Abgasrückführkanals 26 angeordnet, so dass die Strömung durch die Welle 86 nicht gestört wird.

[0029] Bei dem beschriebenen erfindungsgemäßen Kanalsystem wird eine Überströmung der Blow-By Kanal Mündung vermieden, so dass keine Geräusche auftreten, die bei einer Überströmung entstehen würden. Die Geräuschentwicklung des Kanalsystems wird dadurch erheblich reduziert und die Effizienz der Blow-By Einleitung verbessert.

[0030] Es sollte deutlich sein, dass der Schutzbereich nicht auf das beschriebene Kanalsystem beschränkt ist, sondern verschiedene Modifikationen und konstruktive Änderungen denkbar sind. Beispielsweise ist eine Ausgestaltung denkbar, bei welcher der Blow-By Kanal und der Frischluftkanal parallel in das Anschlussgehäuse geführt werden, so dass ein Abknicken des Blow-By Kanals nicht notwendig ist. Auch sind verschiedene Ausgestaltungen für die erste und die zweite Klappe denkbar.

Bezugszeichenliste

[0031]

10	Kanalsystem
14	Mischgehäuse
18	Blow-By Kanal
22	Frischluftkanal
26	Abgasrückführkanal
30	Ansaugkanal
34	Flanschfläche
38	Anschlussgehäuse
42	Schraube
46	Blow-By Anschlussstutzen
50	Frischluftanschlussstutzen
51	Blow-By Kanal Mittelachse
52	Blow-By Kanal Mündung
53	Frischluftkanalmittelachse
54	Frischluftkanalmündung
55	Blow-By Kanal Austrittsquerschnitt
56	Frischluftkanalaustrittsquerschnitt
58	Ebene
66	Regelkörper
70	erste Klappe
78	zweite Klappe
82	Distanzstück
86	Welle

B Breite

Patentansprüche

1. Kanalsystem (10) für eine Verbrennungskraftmaschine mit:

- einem Mischgehäuse (14),
- einem Blow-By Kanal (18), welcher zur Entlüftung eines Kurbelgehäuses der Verbrennungskraftmaschine mit dem Kurbelgehäuse verbunden ist und in das Mischgehäuse (14) mündet,
- einem Frischluftkanal (22), der in das Mischgehäuse (14) mündet, über den Frischluft zuführbar ist,
- einem Abgasrückführkanal (26), der in das Mischgehäuse (14) mündet, über den ein Abgasstrom zuführbar ist,
- einem Ansaugkanal (30), über den ein Mischstrom abführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Frischluftkanal (22) und der Blow-By Kanal (18) parallel in das Mischgehäuse (14) münden.

2. Kanalsystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Mischgehäuse (14) ein Regelkörper (66) drehbar angeordnet ist, welcher eine Strömung des Abgasrückführkanals (26) und des Frischluftkanals (22) abhängig voneinander regelt.

3. Kanalsystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Mischgehäuse (14) ein Regelkörper (66) drehbar angeordnet ist, welcher eine Strömung des Frischluftkanals (22), des Blow-By Kanals (18) und des Abgasrückführkanals (26) abhängig voneinander regelt.

4. Kanalsystem (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Blow-By Kanal Austrittsquerschnitt (54) und ein Frischluftkanalaustrittsquerschnitt (56) in einer Ebene (58) angeordnet sind.

5. Kanalsystem (10) nach einem der Ansprüche 2-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regelkörper (66) exzentrisch an einer Welle (86) befestigt ist.

6. Kanalsystem (10) nach einem der Ansprüche 2-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regelkörper (66) eine Klappe (70) ist.

7. Kanalsystem (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regelkörper (66) eine erste Klappe (70), die den Frischluftkanal und den Blow-By Kanal (18) regelt, und eine zweite Klappe (78), die den Abgasrückführkanal (26) regelt, und die mit

der ersten Klappe (70) verbunden ist, aufweist.

8. Kanalsystem (10) nach einem der Ansprüche 5-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (86) außerhalb eines Hauptdurchströmquerschnitts des Frischluftkanals (22) und des Abgasrückführkanals (26) angeordnet ist. 5
9. Kanalsystem (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frischluftkanal (22) und der Blow-By Kanal (18) in einem einstückigen Anschlussgehäuse (38) integriert sind. 10
10. Kanalsystem (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischgehäuse (14) direkt über eine Flanschfläche (34) mit dem Anschlussgehäuse (38) verbunden ist. 15
11. Kanalsystem (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischgehäuse (14) drei Flanschflächen (34) aufweist. 20
12. Kanalsystem (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischgehäuse (14) einstückig mit einem Aktorgehäuse ausgebildet ist, in dem ein Aktor angeordnet ist, über den die Welle (86) des Regelkörpers (66) betätigbar ist. 25

30

35

40

45

50

55

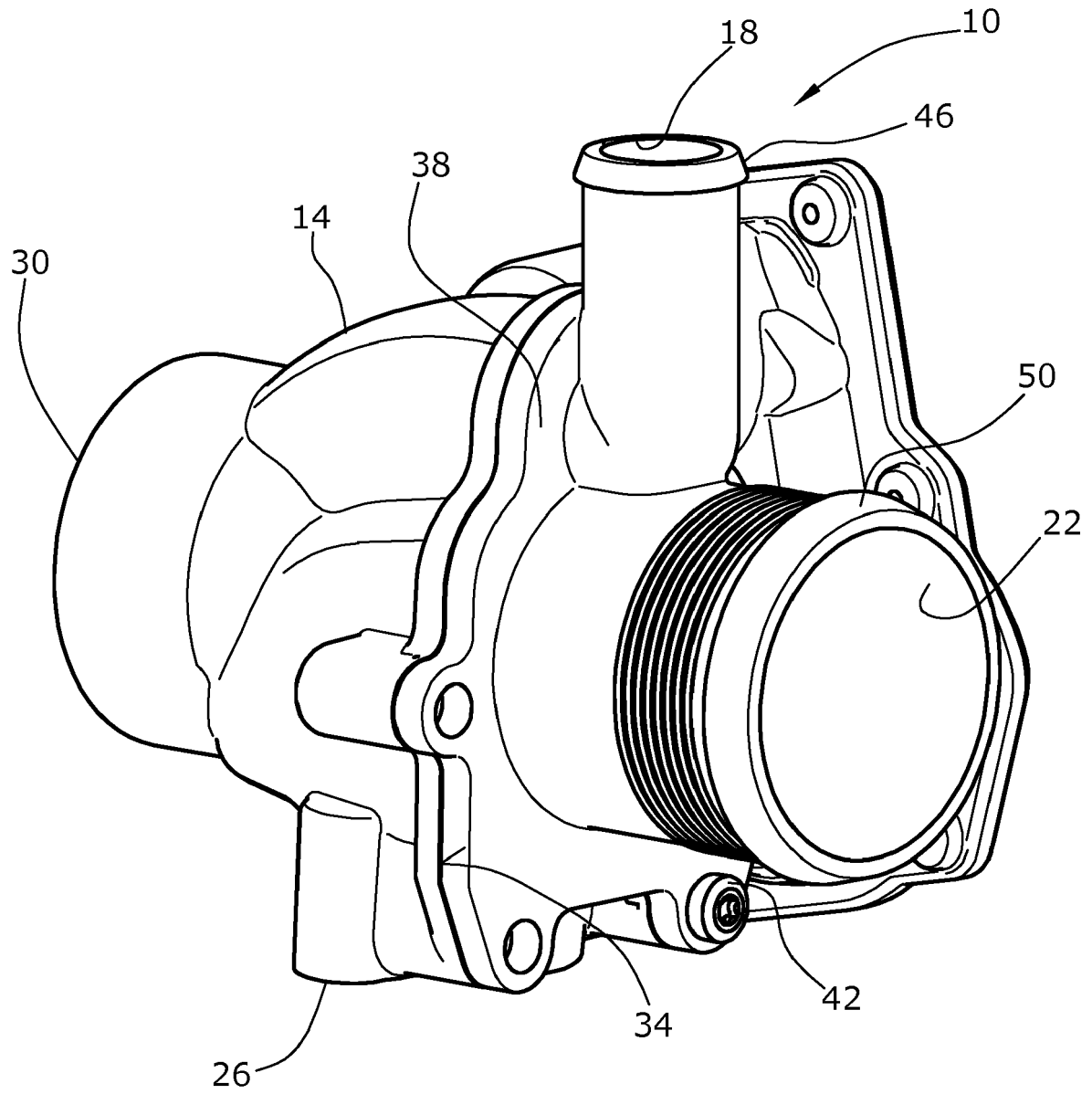


Fig.1

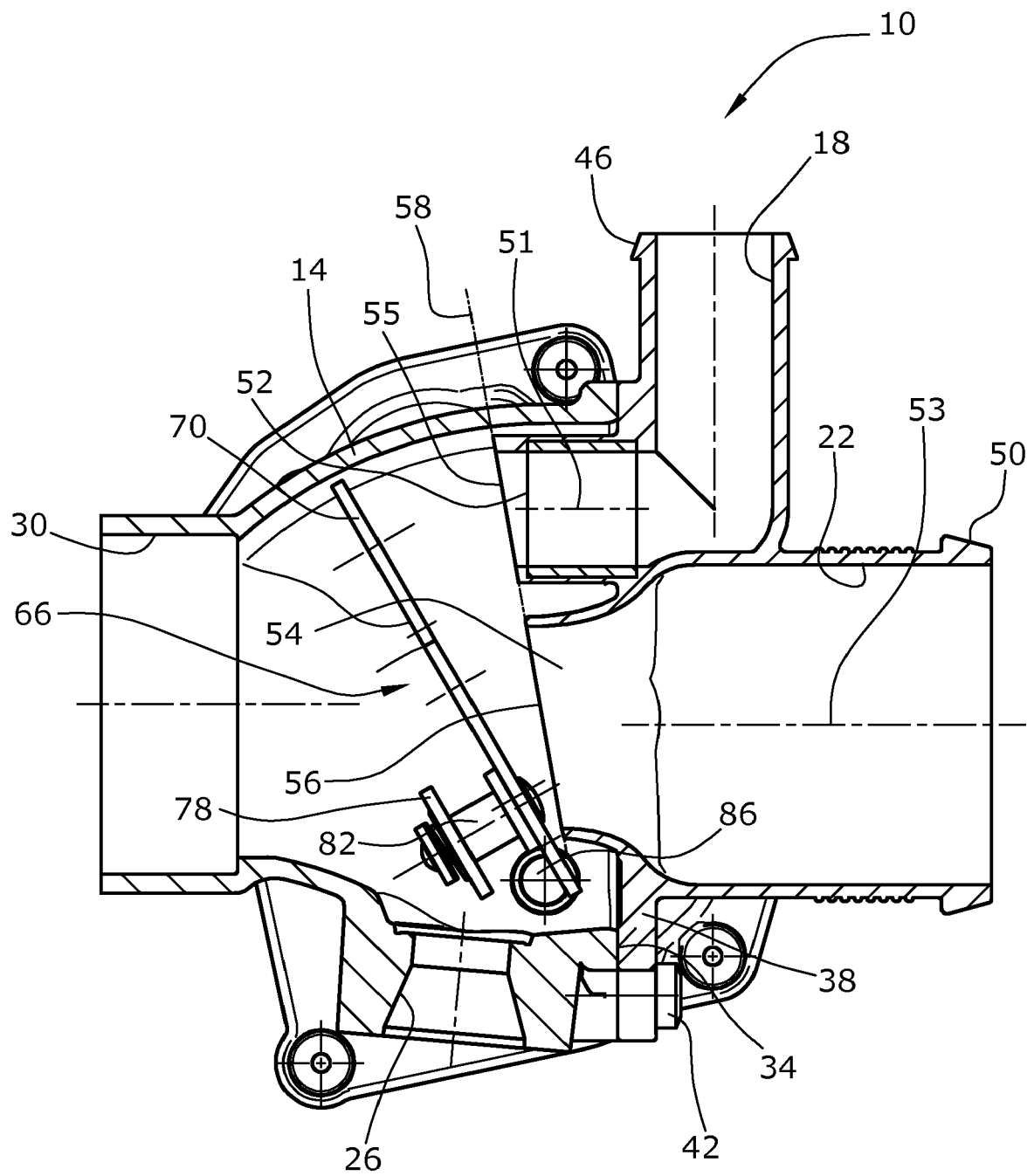


Fig.2

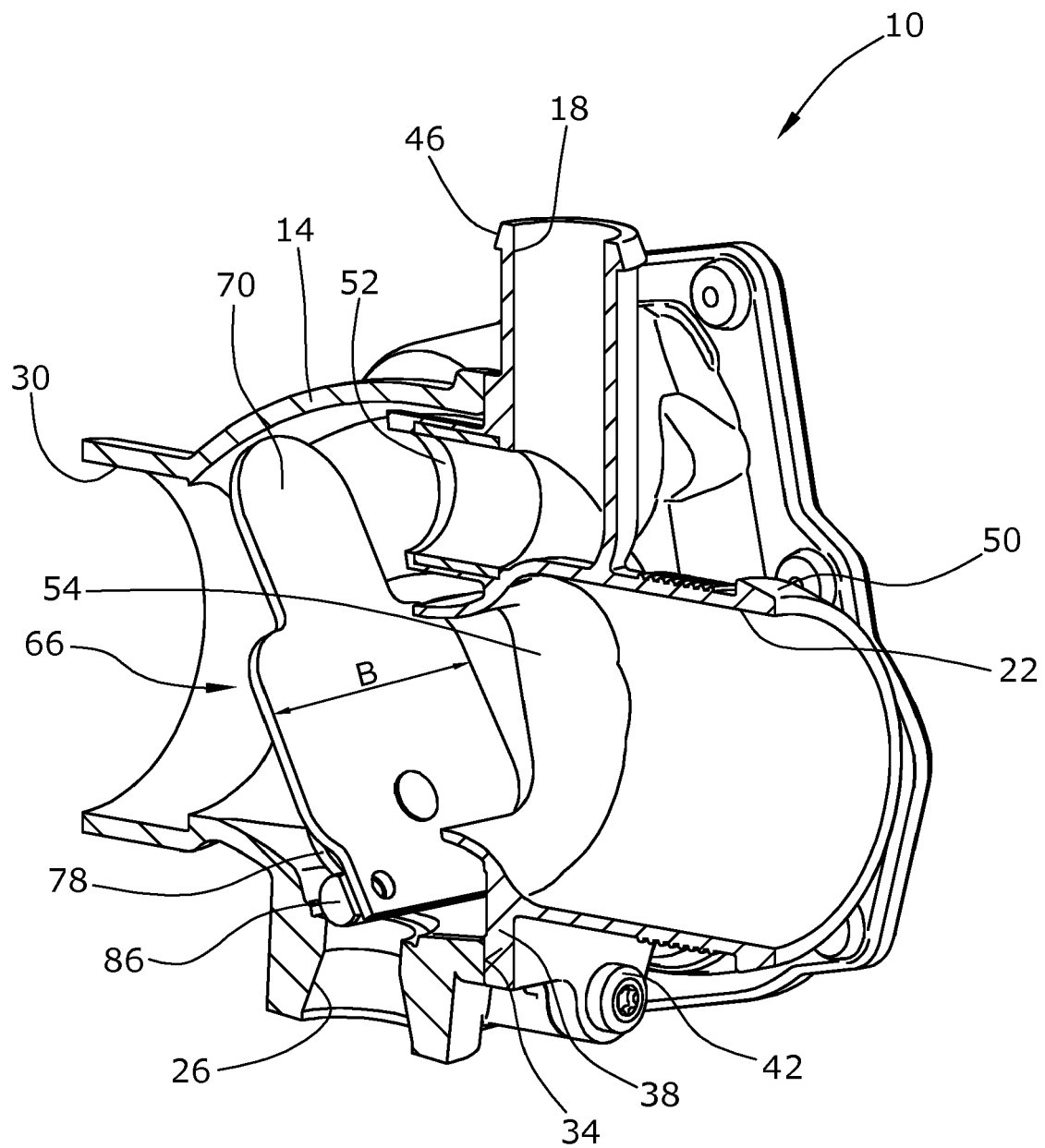


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 3450

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2016/097566 A1 (VALEO SYS CONTROLE MOTEUR SAS [FR]) 23. Juni 2016 (2016-06-23)	1,2,5,6,8-12	INV. F02M26/21 F02M26/70 F02M35/10 F01M13/00 F02D9/02
A	* Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 9 * * Abbildung 2 *	3,4,7	
X	US 5 884 612 A (TAKEYAMA MASAKI [JP] ET AL) 23. März 1999 (1999-03-23)	1,4,9-11	
Y	* Zusammenfassung * * Abbildungen 5-12c * * Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 19 *	7	
Y	DE 103 20 857 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 25. November 2004 (2004-11-25)	3,7	
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0013] *		
Y	DE 20 2014 100190 U1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 12. Februar 2014 (2014-02-12)	1-3,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F02M F01M F02D
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 *	4-6,8-12	
Y	EP 2 823 175 A1 (PIERBURG GMBH [DE]) 14. Januar 2015 (2015-01-14)	1-3,7	
A	* Abbildung 1 *	4-6,8-12	
X,P	JP 2017 002827 A (SUZUKI MOTOR CORP) 5. Januar 2017 (2017-01-05)	1,4,9-11	
A	DE 10 2009 056544 A1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 24. Juni 2010 (2010-06-24)	1-12	
	* Zusammenfassung * * Absatz [0044] * * Abbildungen 1,2 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2018	Prüfer Payr, Matthias
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 3450

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016097566 A1	23-06-2016	EP 3234335 A1	25-10-2017
		FR 3030635 A1	24-06-2016
		WO 2016097566 A1	23-06-2016
US 5884612 A	23-03-1999	JP H09317569 A	09-12-1997
		US 5884612 A	23-03-1999
DE 10320857 A1	25-11-2004	KEINE	
DE 202014100190 U1	12-02-2014	KEINE	
EP 2823175 A1	14-01-2015	CN 104145110 A	12-11-2014
		DE 102012101851 A1	12-09-2013
		EP 2823175 A1	14-01-2015
		JP 6116597 B2	19-04-2017
		JP 2015510981 A	13-04-2015
		KR 20140123995 A	23-10-2014
		US 2015027420 A1	29-01-2015
		WO 2013131674 A1	12-09-2013
JP 2017002827 A	05-01-2017	KEINE	
DE 102009056544 A1	24-06-2010	DE 102009056544 A1	24-06-2010
		FR 2939478 A1	11-06-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5611204 A [0004]
- DE 102008043821 A1 [0005]
- DE 102014114968 A1 [0006]