

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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

member of this type, and to a motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Absperrorgan (16; 116) für einen Turbolader (33) für einen Verbrennungsmotor, mit einer ersten Flut (17); einer zweiten Flut (18), die durch eine Wandung (19) von der ersten Flut (17) getrennt ist; einer Absperrorganöffnung (20), die in der Wandung (19) ausgebildet ist, um die erste und zweite Flut (17, 18) zu verbinden; einen Absperrorgankörper (21) zum wahlweisen Öffnen und Schließen der Absperrorganöffnung (20), wobei einen Kühlkanal (24), der in der Wandung (19) verläuft und die Absperrorganöffnung (20) zumindest teilweise umgibt. Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Verbrennungsmotor mit solch einem Absperrorgan sowie ein Kraftfahrzeug.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung die vorstehend genannten Nachteile zumindest teilweise zu beseitigen. Diese Aufgabe wird durch ein Absperrorgan gemäß Anspruch 1, einen Verbrennungsmotor gemäß Anspruch 8 sowie ein Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 9 gelöst.

- 5 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

10 Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein Absperrorgan für einen Turbolader für einen Verbrennungsmotor. Das Absperrorgan hat eine erste Flut; eine zweite Flut, die durch eine Wandung von der ersten Flut getrennt ist; eine Absperrorganöffnung, die in der Wandung ausgebildet ist, um die erste und zweite Flut zu verbinden; einen Absperrorgankörper zum wahlweisen Öffnen und Schließen der Absperrorganöffnung, sowie einen Kühlkanal, der in der Wandung verläuft und die Absperrorganöffnung
15 zumindest teilweise umgibt. Durch die gezielte Kühlung am Absperrorgan kann eine ordnungsgemäße Funktion des Absperrorgan über einen größeren Temperaturbereich und damit eine verbesserte Funktion der Stau-Stoß-Umschaltung erreicht werden.

20 Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung umgibt der Kühlkanal die Absperrorganöffnung ringartig vollständig. Dadurch wird eine gleichmäßige Kühlung der Absperrorganöffnung erreicht, wodurch eine Formtreue der Absperrorganöffnung über einen größeren Temperaturbereich aufrecht erhalten werden kann.

25 Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Kühlkanal mit einem Eingang und einem Ausgang versehen, mit denen der Kühlkanal in einen Kühl- oder Kältekreis einbindbar ist.

30 Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung sind der Eingang und der Ausgang auf gegenüberliegenden Seiten der Absperrorganöffnung

angeordnet sind. Dies erleichtert die Einbindung in den Kühl- oder Kältekreis und bietet gute Strömungseigenschaften.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das
5 Absperrorgan als separates Bauteil ausgebildet.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das
Absperrorgan einstückig, insbesondere monolithisch, mit einem
Zylinderkopfgehäuse des Verbrennungsmotors ausgebildet.

10

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Kühlkanal
in einen Kühlkreislauf eingebunden, welcher in einem Material des
Zylinderkopfgehäuses ausgebildet ist.

15 Darüber hinaus stellt die vorliegende Erfindung einen Verbrennungsmotor mit
einem ersten Zylinder, in dem ein erster Brennraum ausgebildet ist, einem
zweiten Zylinder, in dem ein zweiter Brennraum ausgebildet ist, und einem
solchen Absperrorgan bereit, wobei ein Abgasauslass des ersten
Brennraums mit einem Eingang der ersten Flut verbunden ist und getrennt
20 davon ein Abgasauslass des zweiten Brennraums mit einem Eingang der
zweiten Flut verbunden ist.

Darüber hinaus stellt die vorliegende Erfindung ein Kraftfahrzeug mit solch
einem Absperrorgan oder solch einem Verbrennungsmotor bereit.

25

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden
Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.
In diesen Zeichnungen ist Folgendes dargestellt:

30 Figur 1 zeigt schematisch einen Verbrennungsmotor mit einem
erfindungsgemäßen Absperrorgan und einem Turbolader

gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

5 Figur 2 zeigt detaillierter das Absperrorgan des Ausführungsbeispiels aus Figur 1, und

 Figur 3 zeigt schematisch einen Verbrennungsmotor mit einem
 erfindungsgemäßen Absperrorgan und einem Turbolader
10 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Figur 1 zeigt schematisch einen Verbrennungsmotor, beispielsweise einen Ottomotor oder einen Dieselmotor, der mehrere Zylinder 1 - 4, beispielsweise vier oder sechs, ausbildet. Es handelt sich dabei um einen
15 Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Pkw. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Verbrennungsmotor einen ersten Zylinder 1, einen zweiten Zylinder 2, einen dritten Zylinder 3 und einen vierten Zylinder 4 auf. Diese Zylinder 1 - 4 sind in einem Motorblock 5 ausgebildet, welcher in bekannter Weise ein Kurbelgehäuse und ein
20 Zylinderkopfgehäuse aufweist. In jedem Zylinder 1 - 4 ist in bekannter Weise ein Brennraum ausgebildet, d.h. der erste Zylinder 1 bildet einen Brennraum 6, der zweite Zylinder 2 einen Brennraum 7, der dritte Zylinder 3 einen Brennraum 8 und der vierte Zylinder 4 einen Brennraum 9 aus. Jeder der
25 Brennräume 6 - 9 stößt im Betrieb Verbrennungsabgas über zumindest einen jeweils zugeordneten Abgasauslass 10 - 13 aus, an denen das Abgas den zugeordneten Brennraum 6 - 9 verlässt, d.h. Abgas aus dem ersten Brennraum 6 wird über einen ersten Abgasauslass 10, Abgas aus dem zweiten Brennraum 7 wird über einen zweiten Abgasauslass 11, Abgas aus dem dritten Brennraum 8 wird über einen dritten Abgasauslass 12 und Abgas
30 aus dem vierten Brennraum 9 wird über einen vierten Abgasauslass 13 ausgestoßen.

An den Abgasauslässen 10 - 13 sind Krümmer 14, 15 angeschlossen, welche die Abgasauslässe mit einem Absperrorgan 16. Das Absperrorgan 16 dient dazu, Fluten eines Turboladers miteinander zu verbinden oder zu trennen. Dies kann wiederum dazu dienen, eine Stau-Stoß-Umschaltung des Turboladers zu bewirken. Die Funktion ist jedoch nicht darauf beschränkt. So dient die Flutenverbindung auch dazu, die anströmbare Fläche der Turbine des Turboladers zu vergrößern.

Figur 2 zeigt dieses Absperrorgan 16 in Form eines Ventils genauer. Es ist ebenfalls möglich, anstatt des dargestellten Ventils ein Absperrorgan in Form eines Schiebers oder in Form einer Klappe zu verwenden. Das Absperrorgan 16 aus Figur 2 hat zwei Fluten 17, 18, die mittels einer Wandung 19 voneinander getrennt sind. In dem Absperrorgan 16 sind die beiden Fluten 17, 18 innerhalb des Absperrorgans 16 ausschließlich über eine Absperrorganöffnung 20, welche die Wandung 19 durchdringt, miteinander verbindbar. Die Absperrorganöffnung 20 durchdringt die Wandung 19 vollständig, vorzugsweise mit einem kreisrunden Querschnitt (entlang der Durchdringungsrichtung gesehen). Es ist jedoch auch ein anderer Querschnitt möglich, beispielsweise oval, quadratisch, rechteckig, usw. Ferner ist ein Absperrorgankörper 21 mit einem Absperrorganteller vorgesehen, wobei letzterer wahlweise die Absperrorganöffnung 20 schließt oder öffnet. Der Absperrorgankörper 21 ist in einer Richtung senkrecht zur Strömungsrichtung der Abgase in den Fluten 18, 19 verschiebbar. Der Absperrorganteller ist beispielsweise kreisrund und so dimensioniert, dass er die Absperrorganöffnung verschließen kann. Der Absperrorgankörper kann auch in Form eines Schiebers, einer Klappe oder dergleichen ausgebildet sein. Entsprechend wird dieser Absperrorgankörper dann zum Öffnen und Schließen geschoben, geklappt, gedreht, usw. Ein Eingang 22 der Flut 17, der sich stromaufwärts (bzgl. der Abgasströmung) der Absperrorganöffnung 20 befindet, ist über den Krümmer 14 mit den Abgasauslässen 10 und 13 verbunden (siehe Fig. 1). Der Eingang 22 ist nicht mit den Abgasauslässen 11 und 12 verbunden. Ein Eingang 23 der Flut 18, der sich stromaufwärts

(bzgl. der Abgasströmung) der Absperrorganöffnung 20 befindet, ist über den Krümmer 15 mit den Abgasauslässen 11 und 12 verbunden (siehe Fig. 1). Der Eingang 23 ist nicht mit den Abgasauslässen 10 und 13 verbunden. Die Fluten 17, 18 sind in einem Gehäuse 25, welches beispielsweise aus Vollmaterial ausgebildet ist, ausgebildet, das Gehäuse 25 umfasst die Wandung 19, welche einstückig, vorzugsweise monolithisch, mit dem übrigen Gehäuse 25 ausgebildet ist.

Erfindungsgemäß verläuft in der Wandung 19 ein Kühlkanal 24, der die Absperrorganöffnung 20 zumindest abschnittsweise umgibt. Insbesondere umgibt der Kühlkanal 24 die Absperrorganöffnung 20 geschlossen ringartig. Der ringartige Abschnitt des Kühlkanals 24 ist auf gegenüberliegenden Seiten mit einem, insbesondere geradlinig verlaufenden, Zulauf 26 und einem, insbesondere geradlinig verlaufenden, Ablauf 27 versehen. Dort wo der Zu- und Ablauf das Gehäuse 25 verlassen, ist ein Eingang 28 und ein Ausgang 29 ausgebildet, mit denen der Kühlkanal 24 in einen Kühl- oder Kältekreislauf eingebunden werden kann. Bei dem Kühlkreislauf handelt es sich beispielsweise um einen Kühlkreislauf des Verbrennungsmotors in welchem Kühlmittel zirkulierbar ist, bei dem Kältemittelkreislauf handelt es sich beispielsweise um einen Kältekreislauf einer Klimaanlage in dem Kältemittel zirkulierbar ist. Denkbar wäre auch ein Kühlkreislauf, in welchem ein Fluid oder ein Gas, beispielsweise Luft zirkuliert wird. Ebenfalls denkbar wäre auch, ohne einen Kühlkreislauf, Luft durch den Kühlkanal 24 zu führen, wobei Luft aus der Umgebung entnommen wird und anschließend wieder an die Umgebung abgegeben wird. Hergestellt wird das Gehäuse 25 beispielsweise mittels 3D-Druck oder durch Gießen.

Ein Ausgang 30 der Flut 17, der stromabwärts der Absperrorganöffnung 20 angeordnet ist, führt über einen Turbolader-Scroll zu einer Turbine 32 und getrennt davon führt ein Ausgang 31 der Flut 18, der stromabwärts der Absperrorganöffnung 20 angeordnet ist, über einen Turbolader-Scroll zur Turbine 32. Die Turbine 32 ist die Turbine eines Turboladers 33, welche

einen Verdichter 34 antreibt, der den Verbrennungsmotor auflädt. Fig. 1 zeigt darüber hinaus einen Abgasstrang 35 sowie einen Luftansaugtrakt 36.

Figur 3 zeigt schematisch einen Verbrennungsmotor mit einem
5 erfindungsgemäßen Absperrorgan und einem Turbolader gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Es handelt sich dabei um einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Pkw.

10 Der Verbrennungsmotor aus Figur 3 ist beispielsweise ein Ottomotor oder ein Dieselmotor, der mehrere Zylinder 101 - 104, beispielsweise vier oder sechs, ausbildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Verbrennungsmotor einen ersten Zylinder 101, einen zweiten Zylinder 102, einen dritten Zylinder 103 und einen vierten Zylinder 104 auf. Diese Zylinder
15 101 - 104 sind in einem Motorblock 105 ausgebildet, welcher in bekannter Weise ein Kurbelgehäuse und ein Zylinderkopfgehäuse aufweist. In jedem Zylinder 101 - 104 ist in bekannter Weise ein Brennraum ausgebildet, d.h. der erste Zylinder 101 bildet einen Brennraum 106, der zweite Zylinder 102 einen Brennraum 107, der dritte Zylinder 103 einen Brennraum 108 und der
20 vierte Zylinder 104 einen Brennraum 109 aus. Jeder der Brennräume 106 - 109 stößt im Betrieb Verbrennungsabgas über zumindest einen jeweils zugeordneten Abgasauslass 110 - 113 aus, an denen das Abgas den jeweils zugeordneten Brennraum 106 - 109 verlässt, d.h. Abgas aus dem ersten Brennraum 106 wird über einen ersten Abgasauslass 110, Abgas aus dem
25 zweiten Brennraum 107 wird über einen zweiten Abgasauslass 111, Abgas aus dem dritten Brennraum 108 wird über einen dritten Abgasauslass 112 und Abgas aus dem vierten Brennraum 109 wird über einen vierten Abgasauslass 113 ausgestoßen.

30 An den Abgasauslässen 110 - 113 sind ein Abgaskanal 114, in Form eines internen Kanals, und ein Abgaskanal 115, in Form eines internen Kanals, ausgebildet, welche die Abgasauslässe 110 - 113 mit einem Absperrorgan

116, insbesondere zur Stau-Stoß-Umschaltung, verbinden. Die Abgaskanäle 114 und 115 können als interne Kanäle im Material des Zylinderkopfgehäuses ausgebildet sein.

- 5 Während beim ersten Ausführungsbeispiel das Absperrorgan 16 ein separates Bauteil ist, insbesondere separat vom Zylinderkopfgehäuse, welches mit Krümmern 14, 15 mit dem Motorblock 5, insbesondere dem Zylinderkopfgehäuse, verbunden ist, ist im zweiten Ausführungsbeispiel das Absperrorgan 116 vorgesehen, welches in den Motorblock 105 integriert ist.
- 10 Das heißt, das Gehäuse 25 des Absperrorgans 116 ist einstückig, insbesondere monolithisch, mit dem Zylinderkopfgehäuse des Motorblocks 105 ausgebildet.

- Das Absperrorgan 116 entspricht dem Absperrorgan 16 aus dem ersten Ausführungsbeispiel mit dem Unterschied, dass das Absperrorgan 116 einstückig mit dem Zylinderkopfgehäuse ausgebildet ist. Im Übrigen wird bzgl. des Absperrorgans 116 auf die Beschreibung des Absperrorgans 16 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel verwiesen. Anstatt externer Leitungen, die an den Eingang 28 und den Ausgang 29 anschließbar sind,
- 15 um den Kühlkanal 24 in ein Kühl- oder Kältekreis einzubinden, können im zweiten Ausführungsbeispiel interne Leitungen vorgesehen sein, welche im Material der einstückig ausgebildeten Einheit aus Zylinderkopfgehäuse und Gehäuse 25 ausgebildet sind.

- 25 Im Übrigen wird auch hinsichtlich der Elemente 32 - 36 auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen.

- Während die Erfindung detailliert in den Zeichnungen und der vorangehenden Beschreibung veranschaulicht und beschrieben wurde, ist
- 30 diese Veranschaulichung und Beschreibung als veranschaulichend oder beispielhaft und nicht als beschränkend zu verstehen und es ist nicht beabsichtigt die Erfindung auf das offenbarte Ausführungsbeispiel zu

beschränken. Die bloße Tatsache, dass bestimmte Merkmale in verschiedenen abhängigen Ansprüchen genannt sind, soll nicht andeuten, dass eine Kombination dieser Merkmale nicht auch vorteilhaft genutzt werden könnte.

Ansprüche

1. Absperrorgan (16; 116) für einen Turbolader (33) für einen
Verbrennungsmotor, mit
5 einer ersten Flut (17);
 einer zweiten Flut (18), die durch eine Wandung (19) von der ersten
Flut (17) getrennt ist;
 einer Absperrorganöffnung (20), die in der Wandung (19) ausgebildet
ist, um die erste und zweite Flut (17, 18) zu verbinden;
10 einen Absperrorgankörper (21) zum wahlweisen Öffnen und Schließen
der Absperrorganöffnung (20),
 gekennzeichnet, durch
 einen Kühlkanal (24), der in der Wandung (19) verläuft und die
Absperrorganöffnung (20) zumindest teilweise umgibt.
15
2. Absperrorgan (16; 116) gemäß Anspruch 1, wobei der Kühlkanal (24)
die Absperrorganöffnung (20) ringartig vollständig umgibt.
3. Absperrorgan (16; 116) gemäß einem der vorhergehenden
20 Ansprüche, wobei der Kühlkanal (24) mit einem Eingang (28) und einem
Ausgang (29) versehen ist, mit denen der Kühlkanal (24) in einen Kühl- oder
Kältekreis einbindbar ist.
4. Absperrorgan (16; 116) gemäß Anspruch 3, wobei der Eingang (28)
25 und der Ausgang (29) auf gegenüberliegenden Seiten der
Absperrorganöffnung (20) angeordnet sind.
5. Absperrorgan (16) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Absperrorgan (16) als separates Bauteil ausgebildet ist.

6. Absperrorgan (116) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Absperrorgan (116) einstückig mit einem Zylinderkopfgehäuse des Verbrennungsmotors ausgebildet ist.
- 5 7. Absperrorgan (116) gemäß Anspruch 6, wobei der Kühlkanal (24) in einen Kühlkreislauf, welcher in einem Material des Zylinderkopfgehäuses ausgebildet ist, eingebunden ist.
8. Verbrennungsmotor mit
- 10 einem ersten Zylinder (1; 101), in dem ein erster Brennraum (6; 106) ausgebildet ist;
- einem zweiten Zylinder (2; 102), in dem ein zweiter Brennraum (7; 107) ausgebildet ist, und
- einem Absperrorgan (16; 116) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7,
- 15 wobei ein Abgasauslass (10; 110) des ersten Brennraums (6; 106) mit einem Eingang (22) der ersten Flut (17) verbunden ist und getrennt davon ein Abgasauslass (11; 111) des zweiten Brennraums (7; 107) mit einem Eingang (23) der zweiten Flut (18) verbunden ist.
- 20 9. Kraftfahrzeug mit einem Absperrorgan (16; 116) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 oder einem Verbrennungsmotor gemäß Anspruch 8.

1/2

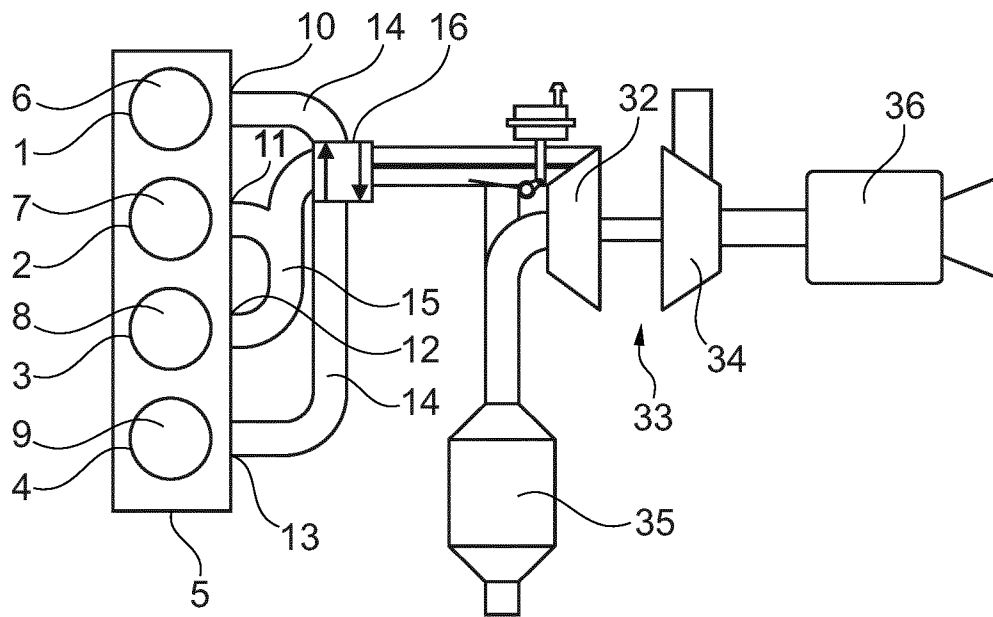


Fig. 1

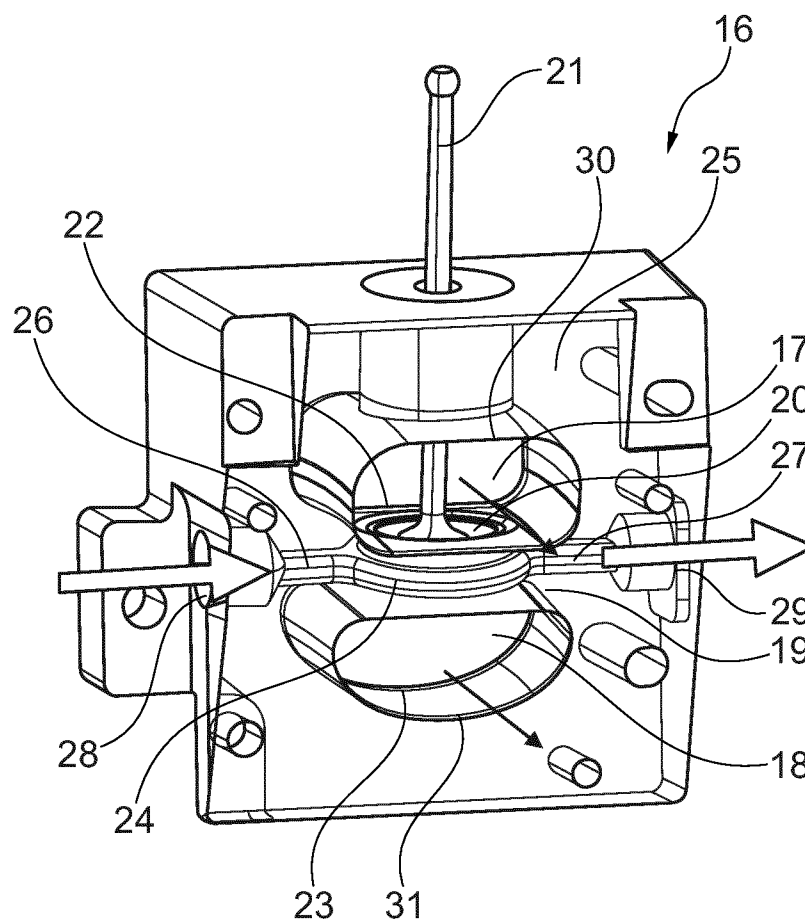


Fig. 2

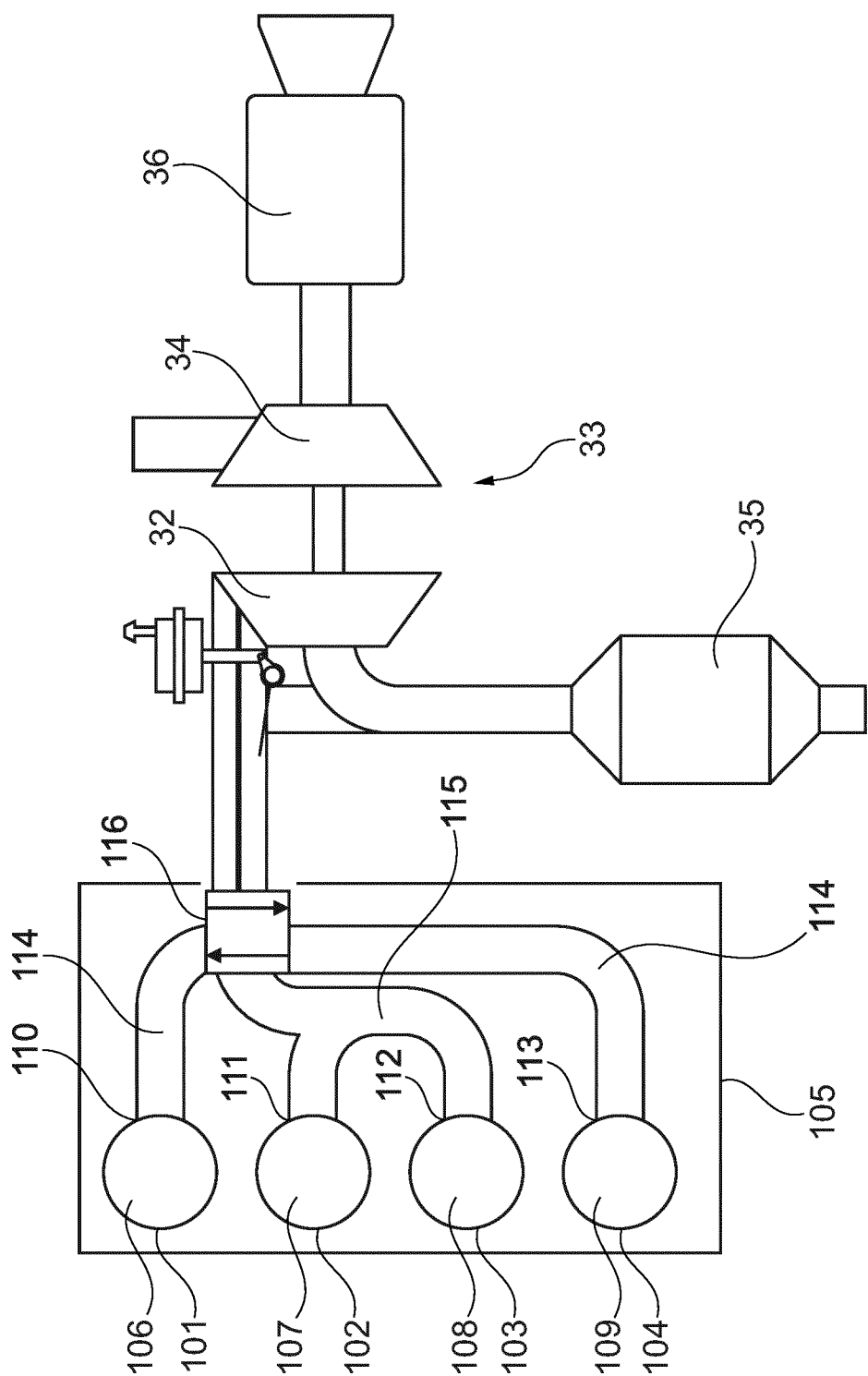


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082954**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F02B 37/18(2006.01)i; **F02B 39/00**(2006.01)i; **F02B 37/00**(2006.01)i; **F02B 37/02**(2006.01)i; **F16K 1/00**(2006.01)i;
F16K 49/00(2006.01)i

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; F16K

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.
Y	US 4339922 A (NAVARRO BERNARD J) 20 July 1982 (1982-07-20) column 3, paragraph 4 - column 33, paragraph 49; figures 1-5	1-9
Y	DE 102015116555 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 14 April 2016 (2016-04-14) paragraph [0038] - paragraph [0040]; figures 2-4	1-9
A	EP 1426603 A1 (RENAULT SA [FR]) 09 June 2004 (2004-06-09) paragraph [0034] - paragraph [0041]; figures 4-6	1-9
A	EP 2818661 A1 (EBERSPÄCHER EXHAUST TECHNOLOGY GMBH & CO KG [DE]) 31 December 2014 (2014-12-31) paragraph [0035] - paragraph [0047]; figures 1-6	1-9



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

10 February 2020

Date of mailing of the international search report

19 February 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

**European Patent Office
 p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
 Netherlands**

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Martinez Cebollada

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/082954

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	4339922	A	20 July 1982	NONE	
DE	102015116555	A1	14 April 2016	CN 105508034 A	20 April 2016
				DE 102015116555 A1	14 April 2016
				US 2016102604 A1	14 April 2016
EP	1426603	A1	09 June 2004	DE 60218053 T2	09 August 2007
				EP 1426603 A1	09 June 2004
				ES 2276904 T3	01 July 2007
EP	2818661	A1	31 December 2014	CN 104234809 A	24 December 2014
				DE 102013211390 A1	18 December 2014
				EP 2818661 A1	31 December 2014
				US 2014366525 A1	18 December 2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F02B37/18 F16K49/00	F02B39/00 F02B37/00 F02B37/02 F16K1/00
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02B F16K		
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.
Y	US 4 339 922 A (NAVARRO BERNARD J) 20. Juli 1982 (1982-07-20) Spalte 3, Absatz 4 - Spalte 33, Absatz 49; Abbildungen 1-5	1-9
Y	DE 10 2015 116555 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 14. April 2016 (2016-04-14) Absatz [0038] - Absatz [0040]; Abbildungen 2-4	1-9
A	EP 1 426 603 A1 (RENAULT SA [FR]) 9. Juni 2004 (2004-06-09) Absatz [0034] - Absatz [0041]; Abbildungen 4-6	1-9
	- / - -	
☒ 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 10. Februar 2020		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 19/02/2020
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 Martinez Cebollada

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 818 661 A1 (EBERSPÄCHER EXHAUST TECHNOLOGY GMBH & CO KG [DE]) 31. Dezember 2014 (2014-12-31) Absatz [0035] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-6 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/082954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4339922	A	20-07-1982	KEINE
DE 102015116555	A1	14-04-2016	CN 105508034 A 20-04-2016
			DE 102015116555 A1 14-04-2016
			US 2016102604 A1 14-04-2016
EP 1426603	A1	09-06-2004	DE 60218053 T2 09-08-2007
			EP 1426603 A1 09-06-2004
			ES 2276904 T3 01-07-2007
EP 2818661	A1	31-12-2014	CN 104234809 A 24-12-2014
			DE 102013211390 A1 18-12-2014
			EP 2818661 A1 31-12-2014
			US 2014366525 A1 18-12-2014