

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/053176 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01N 3/20 (2006.01)

(DE). BAYER, Markus [DE/DE]; Zum Vorderen Weinberg 19, 71665 Vaihingen/Enz (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/062370

(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. September 2008 (17.09.2008)

(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, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 050 272.0
18. Oktober 2007 (18.10.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

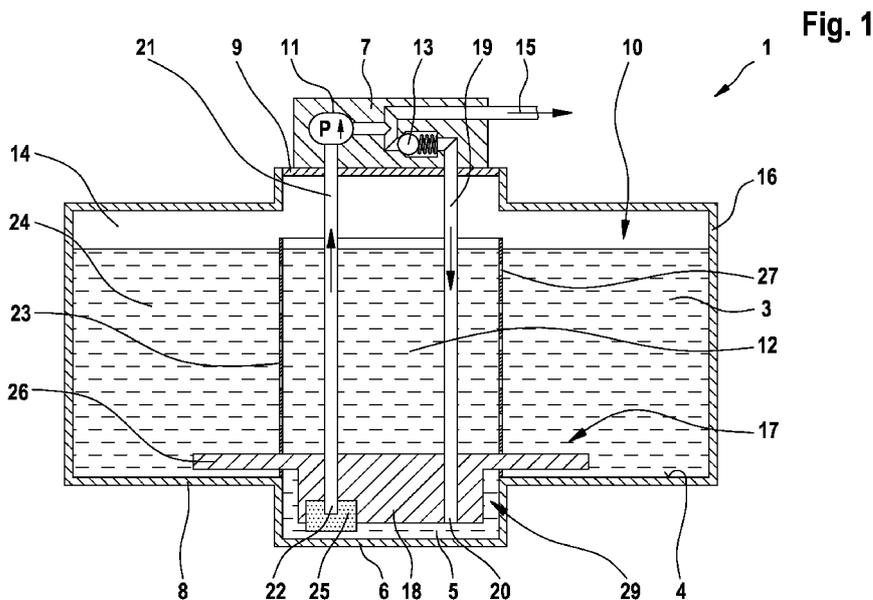
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BALBOA, Antonio [FR/DE]; Harnstrasse 10, 70597 Stuttgart (DE). WALZ, Christian [DE/DE]; Bachstr. 1 A, 76448 Durmersheim

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TANK FOR STORING A REDUCING AGENT

(54) Bezeichnung: TANK ZUR BEVORRATUNG EINES REDUKTIONSMITTELS



(57) Abstract: The invention provides a tank for storing a reducing agent, particularly a liquid reducing agent, such as an aqueous urea solution, by means of which nitric oxides may be reduced to nitrogen and water from the exhaust gas of internal combustion engines, having the means (11, 21) for suctioning the reduction agent from a container (3) of the tank and having a return line (19, 190) for the at least partial return of the suctioned reduction agent to the container, wherein the return line (19, 190) can be heated via a heating device (18, 31).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/053176 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Tank zur Bevorratung eines Reduktionsmittels, insbesondere eines flüssigen Reduktionsmittels bspw. einer wässrigen Harnstofflösung, vorgeschlagen, mit dem Stickoxide aus Abgas von Brennkraftmaschinen zu Stickstoff und Wasser reduziert werden können, mit den Mitteln (11, 21) zum Ansaugen des Reduktionsmittels aus einem Behälter (3) des Tanks und mit einer Rücklaufleitung (19, 190) zur zumindest teilweisen Rückführung angesaugtem Reduktionsmittels in dem Behälter, wobei die Rücklaufleitung (19, 190) mittels einer Heizvorrichtung (18, 31) beheizbar ist.

5 Beschreibung

Titel

Tank zur Bevorratung eines Reduktionsmittels

10 Stand der Technik

Ein aussichtsreiches Verfahren für die Minderung von Stickoxiden in sauerstoffreichen Abgasen stellt die selektive katalytische Reduktion dar. Dieses Verfahren hat sich in der jüngeren Vergangenheit zur Minderung des Stickoxidgehalts in den sauerstoffreichen Abgasen von Kraftwerken bewährt. Bei der klassischen Variante wird gasförmiges Ammoniak als Reduktionsmittel in den Abgasstrom eingebracht und mit den Stickoxiden selektiv zu Stickstoff und Wasser umgesetzt. Für die vorgesehene Anwendung des Verfahrens im Fahrzeugbereich gilt es kompakte Systeme zum Einsatz zu bringen. Bei der Verwendung von wässriger Harnstofflösung („AdBlue“) muss bei mobilen Anwendungen ein entsprechender Reduktionsmittelvorrat mitgeführt werden. Die eutektische Temperatur im Stoffsystem Harnstoff/Wasser liegt bei rund $-11,5^{\circ}\text{C}$. Um den Anforderungen an die Wintertauglichkeit eines Betriebsstoffs im Kraftfahrzeug zu entsprechen, ist deshalb eine Zusatzheizung erforderlich. Bei durchgefrorenem Tank muss innerhalb einer bestimmten Zeit die Dosierbereitschaft des Systems gewährleistet werden, d.h. es muss eine ausreichend große Menge aufgetaut sein. Falls die aufgetaute Menge zu gering ist, kommt es zum Ansaugen von Luft aus dem Reduktionsmitteltank und das System funktioniert nicht mehr bzw. stellt sich ab. Durch das elektrische Bordnetz können für das Auftauen eines beispielsweise ca. 20-25 Liter fassenden Tankes maximal ca. 120 Watt an elektrischer Leistung zur Verfügung gestellt werden, was zum schnellen Auftauen eines kompletten Tanks nicht ausreicht.

35 Aus der DE 10 2006 027 487 ist es bekannt, einen Reduktionsmitteltank mit einem Schwapptopf und zwei Ansaugleitungen auszustatten.

Offenbarung der Erfindung

5 Der erfindungsgemäße Tank mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Anspruchs hat demgegenüber den Vorteil, mittels einer geeignet angeordneten Heizvorrichtung stets und auch bei niedrigen Tankfüllständen eine ausreichende Menge an AdBlue bzw. Reduktionsmittel auftauen zu können. Die thermische Kopplung der Rücklaufleitung mit der Heizvorrichtung gewährleistet diese positive Beeinflussung des Auftauverhaltens auch bei Verwendung eines
10 einfach aufgebauten hydraulischen Systems und erhöht darüber hinaus die Betriebssicherheit des Tanks.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im unabhängigen
15 Anspruch angegebenen Tanks möglich. Besonders vorteilhaft ist, eine Auslassöffnung der Rücklaufleitung in geeigneter Weise anzuordnen, so dass bereits heraus gepumptes Reduktionsmittel zumindest teilweise genau in den Bereich zurückgeführt werden kann, aus dem es abgesaugt wird; dies unterstützt ein schnelles Auftauverhalten genau in dem Bereich, aus dem abgesaugt werden
20 soll.

Weitere Vorteile ergeben sich durch die in den weiteren abhängigen Ansprüchen und in der Beschreibung genannten Merkmale.

25

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Tank mit
30 offenem Schwapptopf und Figur 2 ein Detail einer alternativen Tankanordnung.

Ausführungsformen der Erfindung

Figur 1 zeigt einen Tank 1 mit einem Behälter 3, der zur Bevorratung eines
35 Reduktionsmittels, insbesondere einer wässrigen Harnstofflösung, in einem

Kraftfahrzeug dient. Im Inneren des Behälters 3 ist ein als hohler Körper 23 ausgebildeter Schwapptopf angeordnet. Der Schwapptopf teilt den Innenraum 10 des Tankbehälters in einen inneren Bereich 12 und in einen äußeren Bereich 14 auf, wobei der innere Bereich 12 vom hohlen Körper umgeben ist und der äußere Bereich 14 zwischen der Außenseite des Schwapptopfs und der Wandung 16 des Tankbehälters angesiedelt ist. Der Schwapptopf 23 weist Durchbrüche 27 auf, so dass ein sich im Tank befindliches Reduktionsmittel 24 vom äußeren in den inneren Bereich strömen kann und umgekehrt. Auf der dem Boden 4 zugewandten Seite des Schwapptopfs 23 ist an ihm ein Heizkörper 18 einer Heizvorrichtung 17 befestigt. Der Heizkörper 18 ragt hierbei in einen sogenannten Sumpf 5 hinein, der von einem Teilbereich 6 des Bodens 4 auf der Unterseite des Tanks begrenzt wird, der im Vergleich zu den übrigen Bereichen 8 des Tankbodens vertieft ist. Eine Ansaugleitung 21 führt vom Sumpf 5 aus nach oben zu einer in einem sogenannten Fördermodul 7 eingebauten Pumpe 11. Auf der dem Sumpf 5 zugewandten Seite ist die Ansaugleitung 21 durch den Heizkörper 18 geführt und mündet mit ihrem ansaugseitigen Leitungsende 22 in einem Filter 25, das in das im Sumpf befindliche Reduktionsmittel eintaucht. Von der Pumpe 11 führt auslassseitig eine Leitung 15 zu einem nicht näher dargestellten Dosierventil bzw. Dosiermodul zur Einspritzung des Reduktionsmittels in den Abgastrakt. Von der Leitung 15 zweigt über ein Rückschlagventil 13 eine zum Innenraum 10 des Tanks zurückführende Rücklaufleitung 19 ab, die, ähnlich wie die Ansaugleitung 21, durch den Heizkörper 18 geführt ist und mit ihrer Auslassöffnung 20 im Bereich des Sumpfs 5 endet. Das Fördermodul 7 mit Pumpe 11 und Rückschlagventil 13 ist auf der Oberseite des Tanks auf einem Tankdeckel 9 befestigt, der wiederum sowohl den Tank 1 auf dessen Oberseite als auch den Schwapptopf auf seiner dem Heizkörper 18 abgewandten Seite abschließt.

Um zu vermeiden, dass der Sumpf 5 trocken fällt, wird mittels einer beheizten Rücklaufleitung 19 in dem Sumpf dafür gesorgt, dass der Rücklauf von der Pumpe 11 auf direktem Weg zurück zur Saugstelle geführt wird. Um sich im äußeren Bereich 14 bzw. im Haupttank befindliche wässrige Harnstofflösung (AdBlue) immer auftauen zu können, sind im Schwapptopf 23 die Durchbrüche 27 vorgesehen, die neben einem Austausch von Reduktionsmittel zwischen innerem Bereich 12 und äußerem Bereich 14 auch eine Übertragung von

Wärmeenergie vom inneren Bereich in den Haupttank ermöglichen. Der Schwapptopf bzw. der mit Durchbrüchen versehene hohle Körper 23 dient zum Unterdrücken zu starker Schwappbewegungen, ohne den Flüssigkeitsaustausch zwischen innerem Bereich 12 und Haupttank 14 zu behindern, so dass stets flüssiges Reduktionsmittel aus dem Haupttank 14 in den Sumpf 5, in dem sich die Ansaugstelle 22 befindet, nachlaufen kann. Hierdurch reicht es auch aus, nur eine Saugleitung vorzusehen, die direkt aus dem Sumpf des Tanks ansaugt. Dementsprechend ist der Schwapptopf 23 auf seiner dem Sumpf 5 zugewandten Seite offen; der Heizkörper 18 der Heizvorrichtung, der sich im Sumpf befindet, beheizt insbesondere das dem Sumpf zugewandte Ende des Schwapptopfes dort, wo Ansaugleitung 21 und Rücklaufleitung 19 enden. Die direkt in den Sumpf zurückführende und mittels der Heizvorrichtung 17 beheizte Rücklaufleitung gewährleistet bei laufendem Pumpenbetrieb stets eine Bespülung des Sumpfbereiches mit warmem Reduktionsmittel, so dass ein rasches Auftauen im Bereich der Ansaugstelle 22 zusätzlich unterstützt wird. Der Heizkörper 18 der Heizvorrichtung 17 weist in den Haupttank bzw. äußeren Bereich 14 hineinragende Fortsätze 26 auf, um auch ein rasches Auftauen etwaig eingefrorener Flüssigkeitsbereiche außerhalb des Schwapptopfes zu unterstützen. Der Durchmesser des Sumpfes 5 bzw. des Teilbereichs 6 des Tankbodens beträgt ca. 10cm; hierdurch wird vermieden, dass durch Schwappbewegungen bei niedrigen Tankfüllständen Luft in den Bereich der Ansaugstelle gelangt. Die Ansaugstelle bzw. das ansaugseitige Leitungsende 22 weist ein Filter auf, das austauschbar angebracht ist. Bei ausreichender Dimensionierung dieses Filters kann ein weiteres, nicht näher dargestelltes Filterelement bzw. Feinfilter vor bzw. hinter der Pumpe 11 entfallen, was zur Einsparung von Bauraum beiträgt.

Alternativ kann die Rücklaufleitung zusätzlich zum oder anstelle des Heizkörpers 18 mittels eines um die Rücklaufleitung gewickelten bzw. in die Rücklaufleitung integrierten Heizdrahtes entlang seiner gesamten länglichen Erstreckung beheizt werden.

Der Tank weist vorzugsweise auch eine nicht näher dargestellte reversibel verschließbare Befüllungsöffnung bzw. (ein) Be-/ und/oder Entlüftungsventil(e) zur Gewährleistung eines Druckausgleichs auf.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt eines Tanks mit einer alternativen Schwapptopf-Ausführung. Sumpf 5 und Fördermodul 7 kommunizieren ebenfalls über eine Ansaugleitung 21 und eine Rücklaufleitung zurück in den Sumpf, die
5 Rücklaufleitung 190 ist jedoch spiralförmig ausgebildet und umgibt den mit Durchbrüchen versehenen hohlen Körper 23 auf seiner dem Haupttank zugewandten, also äußeren Seite in Spiralform, sich vom Fördermodul 7 nach unten windend, um schließlich mit ihrer Auslassöffnung 20 in den durch den Sumpf 5 gebildeten unteren Bereich 29 zu gelangen. Die Rücklaufleitung 190
10 weist ein integriertes Heizelement 31 auf, das sowohl die Rücklaufleitung 190 als auch sich im äußeren Bereich 14 bzw. im Haupttank befindliches Reduktionsmittel beheizt. Die Heizleistung verteilt sich dabei ungefähr gleichmäßig auf einer zylinderförmigen Oberfläche, die sich vom Fördermodul bis nach unten in den Bereich des Sumpfes erstreckt.

15 In einer alternativen Ausführungsform kann die spiralförmige Rücklaufleitung auch auf der Innenseite des Schwapptopfes angeordnet sein bzw. teilweise innen wie außen angeordnet sein und über die Durchbrüche des Schwapptopfes jeweils von außen nach innen bzw. umgekehrt spiralförmig nach unten zum
20 Sumpf geführt werden. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann auch eine zusätzliche Heizung als Bestandteil der Heizvorrichtung des Tanks vorgesehen werden, die beispielsweise auf der Außenseite des Schwapptopfes oder aber an der Wand des Haupttankes befestigt ist.

5 Ansprüche

1. Tank zur Bevorratung eines Reduktionsmittels, insbesondere eines flüssigen Reduktionsmittels, mit dem Stickoxide aus Abgasen von Brennkraftmaschinen zu Stickstoff und Wasser reduziert werden können, mit Mitteln (11, 21) zum Ansaugen des Reduktionsmittels aus einem Behälter (3) des Tanks und mit einer Rücklaufleitung (19, 190) zur zumindest teilweisen Rückführung angesaugten Reduktionsmittels in den Behälter, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitung (19, 190) mittels einer Heizvorrichtung (18, 31) beheizt werden kann.
2. Tank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auslassöffnung (20) der Rücklaufleitung (19, 190) in einem unteren Bereich (29) des Tanks angeordnet ist.
3. Tank nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Bereich (29) des Tanks durch einen Teilbereich (6) eines Tankbodens (4) begrenzt ist, wobei der Teilbereich (6) gegenüber übrigen Bereichen (8) des Tankbodens vertieft ist.
4. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Innenraum (10) des Behälters mittels eines im Innenraum angeordneten hohlen Körpers (23) in einen inneren, vom hohlen Körper umschlossenen Bereich (12) und in einen äußeren Bereich (14) aufgeteilt ist.
5. Tank nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (23) eine Zylinderform aufweist.
6. Tank nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper Durchbrüche (27) aufweist, so dass Reduktionsmittel vom äußeren Bereich (14) in den inneren Bereich (12) gelangen kann und umgekehrt.

7. Tank nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper auf der unteren Seite offen ist.
- 5 8. Tank nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Heizkörper (18) der Heizvorrichtung an der unteren Seite des Körpers angeordnet und/oder befestigt ist.
- 10 9. Tank nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung zur Beheizung von im äußeren Bereich (14) befindlichen Reduktionsmittel eingerichtet ist.
- 15 10. Tank nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Ansaugen eine Ansaugleitung (21) umfassen und dass die Ansaugleitung im inneren Bereich (12) angeordnet ist.
- 20 11. Tank nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugleitung an ihrem ansaugseitigem Ende (22) mit einem Filter (25) verbunden ist.
- 25 12. Tank nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Filter (25) und/oder zumindest ein Teil der Ansaugleitung (21) mit dem Heizkörper in wärmeleitendem Kontakt steht.
- 30 13. Tank nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitung (19) im inneren Bereich (12) angeordnet ist.
- 35 14. Tank nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitung (190) an der dem äußeren Bereich (14) zugewandten Seite des Körpers angeordnet ist.
15. Tank nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitung (19, 190) spiralförmig gewickelt ist.
16. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Heizelement (31) der Heizvorrichtung entlang der Rücklaufleitung (19, 190) angeordnet bzw. in die Rücklaufleitung (19, 190) integriert ist.

17. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Pumpe (11) bzw. ein eine Pumpe enthaltendes Fördermodul (7) oberhalb des Tanks angeordnet ist.

5 18. Tank nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (11) bzw. das Fördermodul (7) auf einem Tankdeckel (9) angeordnet ist.

19. Tank nach Anspruch 4 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Tankdeckel (9) den hohlen Körper (23) oben abschließt.

10

Fig. 1

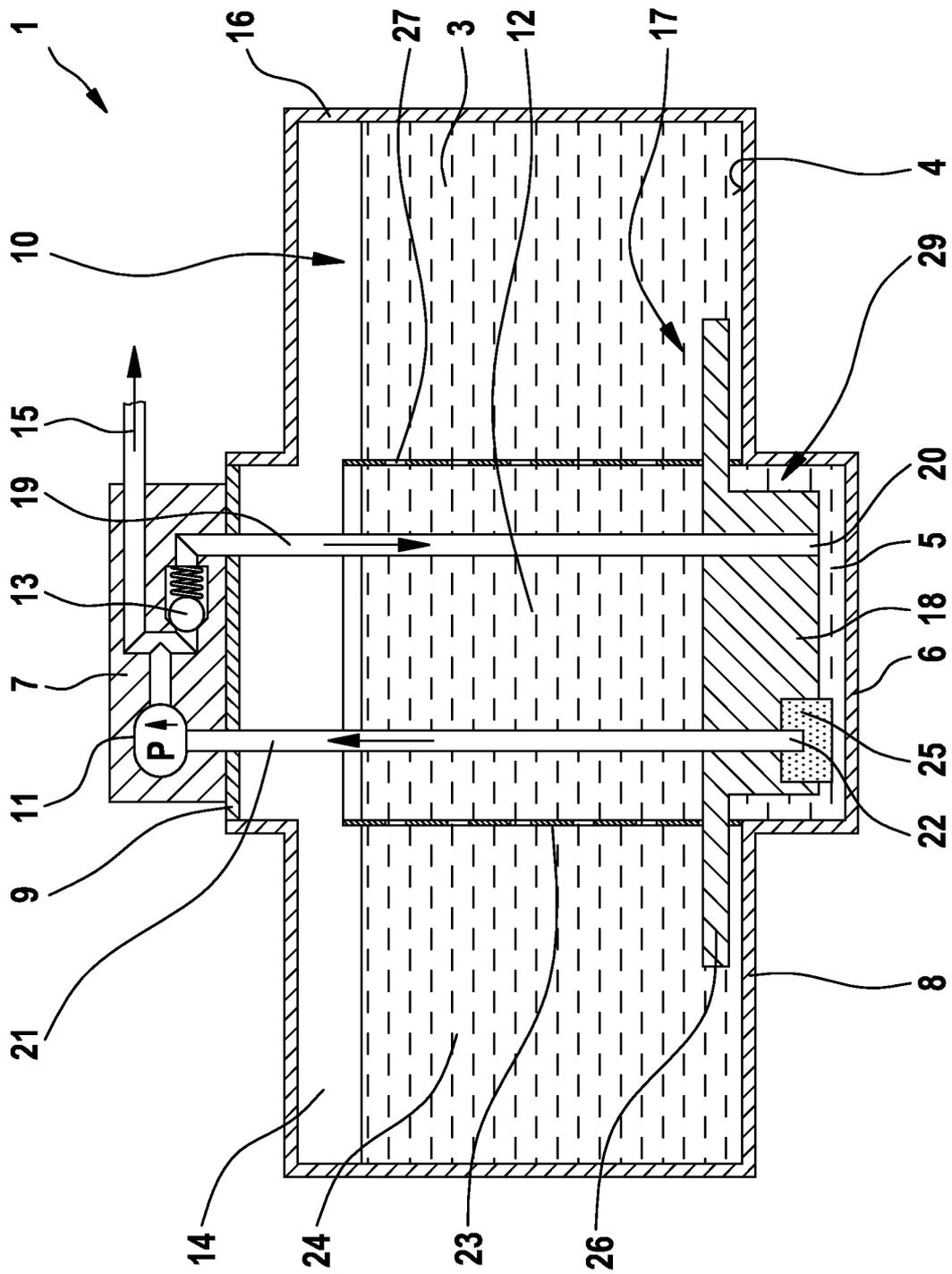
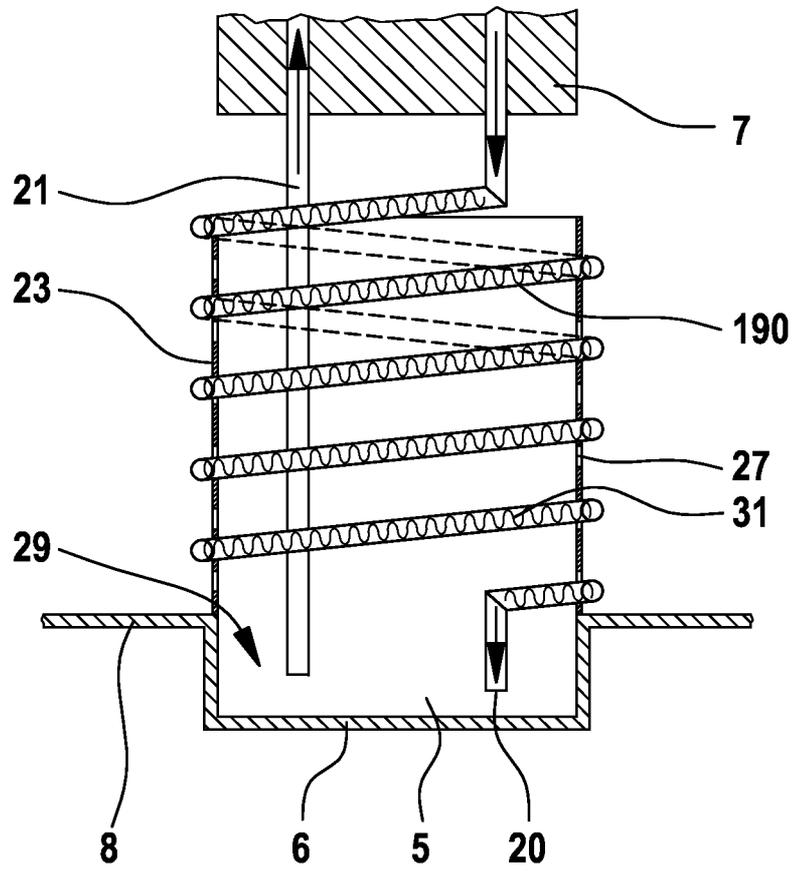


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/062370

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F01N3/20		
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) F01N		
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) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages*	Relevant to claim No.
X	EP 1 662 103 A (NISSAN DIESEL MOTOR CO [JP]) 31 May 2006 (2006-05-31) paragraph [0036] - paragraph [0038]; figure 3	1
X	EP 1 731 882 A (NISSAN DIESEL MOTOR CO [JP]) 13 December 2006 (2006-12-13) paragraph [0007]; figure 1	1
X	WO 00/21881 A (CLEAN DIESEL TECH INC [US]; TARABULSKI THEODORE J [US]; KNAPPER CURTIS) 20 April 2000 (2000-04-20) page 13, column 8 - page 13, column 14; figures 1,2	1,2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 5 November 2008		Date of mailing of the international search report 20/11/2008
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 Tatus, Walter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/062370

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1662103	A	31-05-2006	CN 1853035 A	25-10-2006
			JP 3751962 B2	08-03-2006
			JP 2005083223 A	31-03-2005
			WO 2005024194 A1	17-03-2005
			US 2007079599 A1	12-04-2007
EP 1731882	A	13-12-2006	WO 2005093382 A1	06-10-2005
			US 2007075467 A1	05-04-2007
WO 0021881	A	20-04-2000	AU 1115000 A	01-05-2000
			EP 1137592 A1	04-10-2001
			JP 4021145 B2	12-12-2007
			JP 2002527660 T	27-08-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/062370

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01N3/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01N

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 662 103 A (NISSAN DIESEL MOTOR CO [JP]) 31. Mai 2006 (2006-05-31) Absatz [0036] - Absatz [0038]; Abbildung 3	1
X	EP 1 731 882 A (NISSAN DIESEL MOTOR CO [JP]) 13. Dezember 2006 (2006-12-13) Absatz [0007]; Abbildung 1	1
X	WO 00/21881 A (CLEAN DIESEL TECH INC [US]; TARABULSKI THEODORE J [US]; KNAPPER CURTIS) 20. April 2000 (2000-04-20) Seite 13, Spalte 8 - Seite 13, Spalte 14; Abbildungen 1,2	1,2

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/11/2008

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

Tatus, Walter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/062370

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1662103	A	31-05-2006	CN 1853035 A 25-10-2006 JP 3751962 B2 08-03-2006 JP 2005083223 A 31-03-2005 WO 2005024194 A1 17-03-2005 US 2007079599 A1 12-04-2007
EP 1731882	A	13-12-2006	WO 2005093382 A1 06-10-2005 US 2007075467 A1 05-04-2007
WO 0021881	A	20-04-2000	AU 1115000 A 01-05-2000 EP 1137592 A1 04-10-2001 JP 4021145 B2 12-12-2007 JP 2002527660 T 27-08-2002