

(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
19. Januar 2012 (19.01.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/007337 AI

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 35/31 (2006.01) B01D 29/90 (2006.01)
B01D 35/30 (2006.01) B01D 29/21 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/061414

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. M i 201 1 (06.07.201 1)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010027069.5 13. Juli 2010 (13.07.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MANN+HUMMEL GMBH [DE/DE]; Hindenburgstr. 45, 71638 Ludwigsburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEINDORF, Martin [DE/DE]; Am Stadtgarten 2, 70806 Kornwestheim (DE). NEFZER, Markus [DE/DE]; Brandenburger Str. 64, 71640 Ludwigsburg (DE). NAGELDINGER, Bernd [DE/DE]; Karlstr. 25, 71679 Asperg (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, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V

(54) Title: UREA- WATER SOLUTION FILTER SYSTEM

(54) Bezeichnung : HARNSTOFF-WASSER-LÖSUNG-FILTERSYSTEM

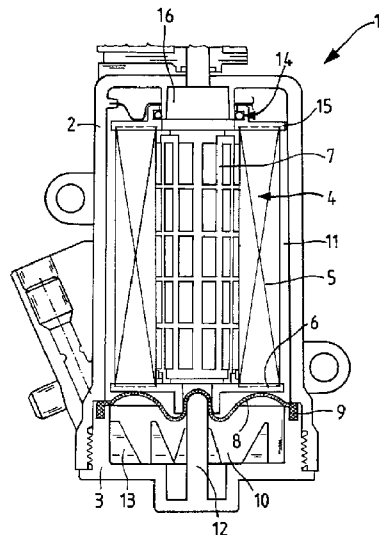


Fig.2(1)

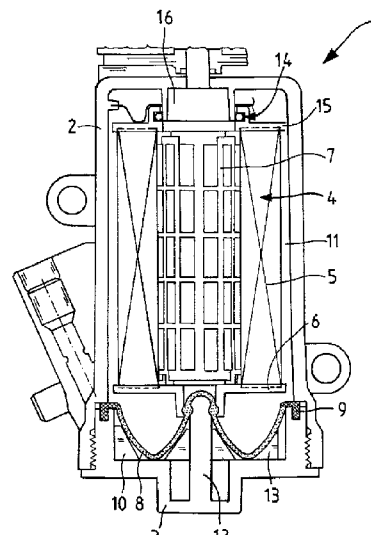


Fig.2(2)

(57) Abstract: The invention relates to a urea-water Solution filter (1) comprising a housing (2), a cover (3), and a urea-water Solution filter element (4), wherein a membrane (8) separates a compensation volume (10) from a filtration volume (11) and the membrane (8) seals between the cover (3) and the housing (2).

(57) Zusammenfassung: HWL-Filter (1) umfassend ein Gehäuse (2), einen Deckel (3) und ein HWL-Filterelement (4), wobei eine Membran (8) ein Ausgleichsvolumen (10) von einem Filtrationsvolumen (11) abtrennt und die Membran (8) zwischen Deckel (3) und Gehäuse (2) dichtet.

WO 2012/007337 A1

Beschreibung

Harnstoff-Wasser-Lösung-Filtersystem

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Flüssigfiltration, insbesondere der Harnstofffiltration.

Stand der Technik

[0002] Die Abgasgrenzwerte im Automobilssektor erfordern technische Lösungen zur Schadstoffminimierung. Neben den Grenzwerten für Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (HC) und Partikel (PM), für die Lösungen in Form von Dreiwegekatalysatoren und Rußpartikelfiltern bestehen, stehen die Stickoxide im Fokus. Zur effizienten Stickoxidentfernung wurden sogenannte SCR-Katalysatoren (Selective Catalytic Reduction) sowohl für NKW- als auch für PKW-Anwendungen entwickelt. Dieser Katalysator wandelt bei Zugabe von Ammoniak durch chemische Reduktion Stickoxide in Stickstoff und Wasser um. Neben der reinen Katalysatorfunktion werden weitere Systemkomponenten benötigt. Das flüssige Reduktionsmittel (Harnstoff-Wasser-Lösung, HWL) muss ausreichend von Verunreinigungen gesäubert werden. Dies geschieht durch HWL-Filter verschiedener Bauart.

[0003] Der einwandfreie Betrieb des SCR-Systems erfordert eine ausreichende Beständigkeit der Werkstoffe gegenüber HWL. Es muss zudem sichergestellt sein, dass keine katalysatorschädlichen Verbindungen in den SCR-Komponenten enthalten sind. Als Dichtungsmaterial kann daher z.B. Viton oder, eventuell modifiziertes, EPDM eingesetzt werden. Bei Kunststoffen ist

darauf zu achten, dass keine schädlichen Additive (aus Herstellung und Bearbeitung der Kunststoffe) enthalten sind. Die Betriebstemperaturen der HWL-Filter liegen bei -40°C bis 80°C, kurzfristig bei max. 90°C.

[0004] Das Einspritzsystem eines SCR-Systems kann kritisch auf Verunreinigungen und Schmutzpartikel reagieren. Partikelquellen sind z.B. Verunreinigungen aus der HWL, in der Dosiereinheit (z.B. Pumpe) generierte Verschleißpartikel und Partikel, die in das System eingetragen werden (z.B. HWL-Tankvorgang und Tankbelüftung). Der eingesetzte Filter hat die Aufgabe, die Komponenten des SCR-Systems vor Verschleiß und Ausfall zu schützen. Als notwendige Filterfeinheit hat sich eine Filterfeinheit ($\beta_x = 100$) von 10 μm bewährt.

[0005] Eine ganz besondere Herausforderung bei der Entwicklung von SCR-Systemen besteht darin, die Systeme vereisungssicher auszuführen. Die HWL als 32,5%ige Mischung gefriert nicht wie Wasser bei 0°C, sondern bei ca. -11°C. Eine eissichere Lösung kann erreicht werden, indem dem System Wärme von außen, z.B. durch elektrische Heizungen und Motorwärme, zugeführt wird. Dies funktioniert im zweiten Fall nur bei Fahrzeugbetrieb. Wird ein Fahrzeug bei kalter Witterung abgestellt, so muss das System weitgehend von der HWL befreit werden (z.B. durch leer pumpen, leer blasen). Alternativ müssen die Komponenten so ausgelegt sein, dass sie dem entstehenden Eisdruck widerstehen. Da sich beim Gefrieren einer Lösung in einem geschlossenen Behälter sehr große Kräfte durch Eisdruck aufbauen, muss überlegt werden, wie der auftretende Druck kompensiert werden kann.

[0006] Zur Erreichung der Eissicherheit können verschiedene Lösungen umgesetzt werden. Z.B. wird der Eisdruck durch sogenannte Ausgleichselemente aufgefangen. Das durch das Gefrieren der HWL vergrößerte Volumen (ca. 10%) wird durch diese Ausgleichselemente aufgefangen bzw. kompensiert. Ebenfalls möglich sind Ausgleichsbehälter auf der Gehäuseseite bzw. elastische Gehäuseteile. Wichtig ist zudem, dass das entsprechende Flüssigkeitsvolumen der HWL in den Systemkomponenten so klein wie möglich gehalten wird. Es sollte konstruktiv so ausgelegt sein, dass kein bzw. nur ein geringes Totraumvolumen vorhanden ist.

[0007] Aus der EP 1 510 239 B 1 ist z.B. eine Filtereinrichtung zur Flüssigfiltration bekannt, bei der sich im Filtergehäuse ein elastisch verformbares Ausdehnungselement befindet, bei dessen Verformung das Volumen zumindest eines Abschnitts des Strömungswegs der zu reinigenden Flüssigkeit beeinflusst wird. Dieses Ausdehnungselement kann unter dem Druck der Flüssigkeit elastisch nachgeben, wodurch der Raum innerhalb des Filtergehäuses auf derjenigen Seite des Filterelementes, die in Kontakt mit der Flüssigkeit steht, vergrößert werden kann. Insbesondere für den Fall, dass das zugeleitete Medium bei tiefen Temperaturen gefriert und sich hierbei ausdehnt, sorgt das Ausdehnungselement durch seine Verformbarkeit für eine Vergrößerung des zur Verfügung stehenden Volumens, so dass die beim Gefrierprozess auftretenden sehr hohen Kräfte nicht unmittelbar auf das Filterelement geleitet werden und auch nicht zu einer Zerstörung des Filterelementes führen

können. Die Verformbarkeit des Ausdehnungselements verhindert eine unzulässig hohe Kraftübertragung auf das Filterelement. Auch das Filtergehäuse wird durch das Ausdehnungselement vor unzulässig hohen Kräften geschützt, die zu einer Zerstörung und zu Undichtigkeit des Filtergehäuses führen könnten.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Filterelement dahingehend zu verbessern, dass die Montage und der Service des Filterelements erleichtert werden. Eine weitere Aufgabe ist der Ersatz eines Ausdehnungselementes wie in der EP 1 510 239 B, das z.B. ein geschäumtes Ausgleichselement ist, durch eine Membranlösung. Eine weitere Aufgabe ist die Sicherstellung des Wechsels der Dichtung bei einem Filterelementwechsel.

Offenbarung der Erfindung

[0009] Diese und weitere Aufgaben werden durch einen HWL-Filter umfassend ein Gehäuse, einen Deckel und ein HWL-Filterelement gelöst, bei dem eine Membran am HWL Filterelement angebracht ist, wobei die Membran ein Ausgleichsvolumen von einem Filtrationsvolumen abtrennt und die Membran zur Dichtung zwischen Deckel und Gehäuse ausgebildet ist.

[0010] Diese und weitere Aufgaben werden durch einen HWL-Filterelement gelöst, bei dem eine Membran am HWL Filterelement angebracht ist, wobei die Membran geeignet ist ein Ausgleichsvolumen von einem Filtrationsvolumen abzutrennen und zur Dichtung zwischen Deckel und Gehäuse aus zu fungieren ist.

- [001 1] Da die Membran die Dichtung von Deckel und Gehäuse nach außen bildet und am Filterelement angebracht ist, wird mit dem Filterelement die Dichtung gewechselt.
- [0012] Die Membran kann lösbar oder unlösbar am Filterelement angebracht sein. Z.B. kann die Membran am Filterelement angespritzt oder angeklebt, angeknüpft oder aufgesteckt sein.
- [0013] Die Membran wird zumindest an der Dichtstelle zwischen Deckel und Gehäuse fixiert. Dehnt sich die im Filter befindliche HWL beim Einfrieren aus, dann kann die Membran sich in das Ausgleichsvolumen hinein verformen und so das Filtrationsvolumen vergrößern. Hierbei bleibt die Membran an der Dichtstelle zwischen Deckel und Gehäuse fixiert.
- [0014] In verschiedenen Ausführungsformen wird die Membran durch Stützelemente im Ausgleichsvolumen gestützt. Die Stützung kann im unverformten Zustand geschehen. Z.B. kann die Membran durch ein, z.B. zentrales, Stützelement im Ausgleichsvolumen etwa mittig gestützt werden. Die Stützung kann auch im verformten Zustand geschehen, z.B. durch verschiedene Stützelemente erst im verformten Zustand jedoch noch nicht im unverformten Zustand.
- [0015] In einer Ausführungsform kann das HWL-Filterelement derart am Deckel befestigt sein, dass es mit dem Deckel zusammen entnommen werden kann. Hierfür kann z.B. eine Verschnappung, ein Reibschluss, eine Bajonett- oder

Schraubverbindung zwischen HWL-Filterelement und Deckel ausgebildet sein.

[0016] In einer Ausführungsform ist das HWL-Filterelement ein hohlzylindrisches Filterelement mit einem sterngefalteten Balg.

[0017] Der sterngefaltete Balg kann mit Kunststoffendscheiben versehen sein und/oder stirnkanten verleimt sein. Eine sogenannte Folienendscheibe aus einem elastischen Material kann angebracht sein.

[0018] Die Membran kann dann über die Endscheibe mit dem Filterelement verbunden sein.

[0019] Das hohlzylindrische HWL-Filterelement kann mit einem Innenrohr und/oder einem Außenrohr zur Stabilisierung versehen sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Fig. 1 zeigt ein SCR-System,

Fig. 2 zeigt ein HWL Filtersystem mit einer Membran in unverformtem (1) und in verformtem (2) Zustand.

Ausführungsform(en) der Erfindung

[0021] Fig. 1 zeigt exemplarisch ein schematisches SCR-System. Das SCR-System besteht im Wesentlichen aus den Komponenten Tank für die wässrige Harnstofflösung, Harnstofffilter, Fördereinheit, Dosiersystem bzw. Dosiereinheit, SCR-Katalysator und Steuergerät.

[0022] Fig.2 zeigt ein HWL-Filtersystem 1, umfassend ein Gehäuse 2 und einen Deckel 3. Das HWL-Filtersystem 1 umfasst ein HWL-Filterelement 4, das als hohlzylindrisches Filterelement ausgeprägt ist. Das HWL-Filterelement 4 um-

fasst einen Balg 5, der sterngefaltet ist. Der Balg kann ein zellulosebasierendes Filtermedium, das z.B. Acryl- oder Epoxy-impregniert ist, umfassen. Alternativ kann der Balg 5 auch als Kunststoffmedium, z.B. Polypropylen-Meltblown, ausgeführt sein. Der Balg 5 wird durch ein Innenrohr 7 gestützt.

[0023] Ein Ende des Balges 5 ist durch eine Endscheibe 6 verschlossen. An die Endscheibe 6 ist eine Membran 8 angeknüpft. Die Membran bildet eine umlaufende Dichtung 9 zwischen Deckel 3 und Gehäuse 2 aus. Die Dichtung 9 kann z.B. als Verdickung der Membran 8 ausgebildet sein.

[0024] Die Membran trennt einen Ausgleichsraum 10 von einem Filtrationsraum 11. In Figur 1 ist die Membran 8 unverformt. In Figur 2 ist die Membran 8 verformt, z.B. durch sich im Filtrationsraum ausdehnende Flüssigkeit, z.B. durch Einfrieren von HWL, das mit einer Volumenausdehnung verbunden ist. Durch die Verformung der Membran 8 wird das Filtrationsvolumen größer und das Ausgleichsvolumen verringert sich.

[0025] Die Membran 8 ist im Beispiel der Fig. 2 im Bereich der Anknüpfung an die Endscheibe 6 derart nach innen gestülpt, dass eine Verschnappung des Deckels 3 mit dem HWL-Filterelement 4 in diesem Bereich durch eine Stütze 12 erzielt werden kann. Stützen 13 im Deckel können die Verformung der Membran 8 bei der Ausdehnung der Flüssigkeit bzw. des Eises im Filtrationsvolumen begrenzen.

[0026] Deckel 3 und Gehäuse 4 sind im Beispiel der Fig. 2 verschraubt. Andere Verbindungen, wie z.B. Bajonettkopplung sind ebenfalls denkbar.

[0027] Über einen O-Ring 14 wird an einer zweiten Endscheibe 15 ein Auslass 16 an das Innere des HWL-Filterelements 4 angeschlossen. Bei einer anderen Strömungsführung kann auch ein Einlass hier angeschlossen werden.

Ansprüche

1. HWL-Filterelement (4) mit einer Membran (8), wobei die Membran (4) geeignet ist, in einem HWL-Filter (1) ein Ausgleichsvolumen (10) von einem Filtrationsvolumen (11) abzutrennen und zwischen einem Deckel (3) und einem Gehäuse (2) eines HWL-Filters (1) abzudichten.
2. HWL-Filterelement nach Anspruch 1, wobei die Membran am Filterelement angespritzt oder angeklebt, angeknüpft oder aufgesteckt ist.
3. HWL-Filterelement nach Anspruch 1 oder 2, wobei das HWL-Filterelement als hohlzylindrisches Filterelement mit einem sterngefalteten Balg ausgebildet ist.
4. HWL-Filterelement nach Anspruch 3, wobei der sterngefaltete Balg mit Kunststoffenscheiben versehen und/oder Stirnkanten verleimt ist.
5. HWL-Filter (1) umfassend ein Gehäuse (2), einen Deckel (3) und ein HWL-Filterelement (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Membran ein Ausgleichsvolumen (10) von einem Filtrationsvolumen (11) abtrennt und die Membran (8) zwischen Deckel (3) und Gehäuse (2) dichtet.
6. HWL-Filter nach Anspruch 5, wobei das HWL-Filterelement derart z.B. über eine Verschnappung, einen Reibschluss, eine Bajonett- oder Schraubverbindung am Deckel befestigt ist, dass es mit dem Deckel zusammen entnommen werden kann.

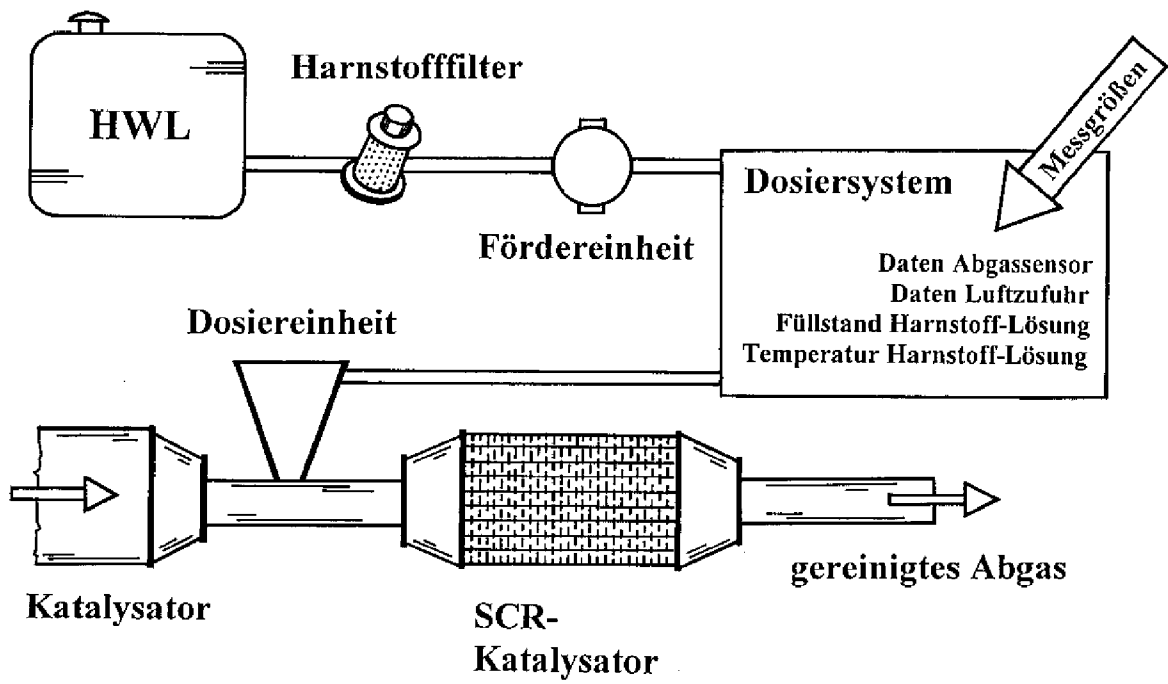


Fig.1

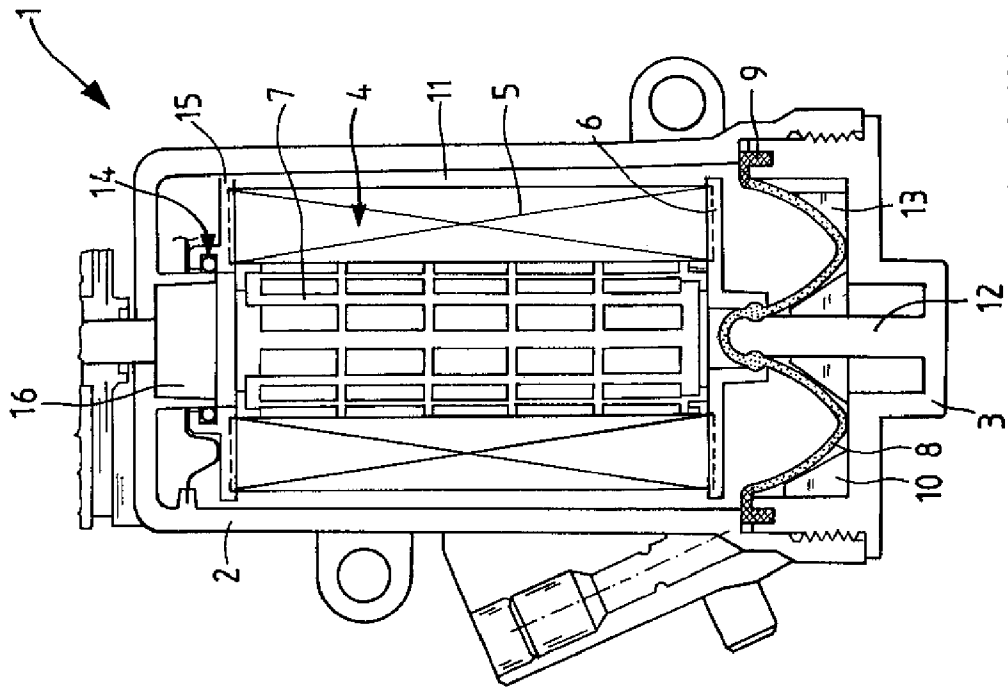


Fig. 2(2)

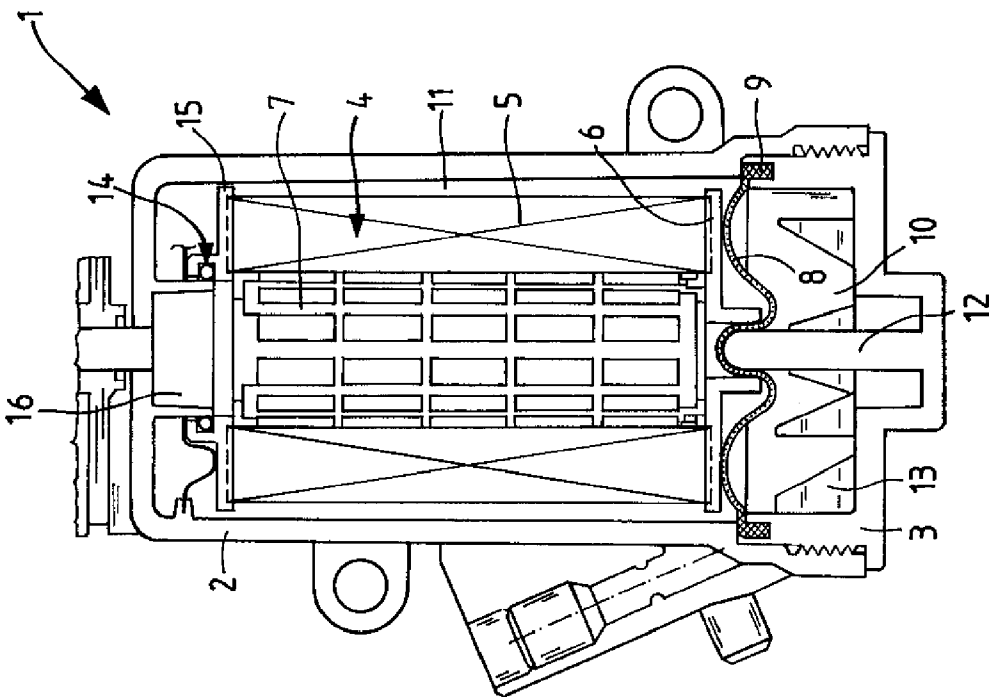


Fig. 2(1)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B01D35/31 B01D35/30 B01D29/90 B01D29/21
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
 B01D

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.
A	EP 1 360 983 AI (HYDRAULIK RING GMBH [DE]) 12 November 2003 (2003-11-12) figure 1	1,5
A	EP 1 510 239 AI (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 2 March 2005 (2005-03-02) figures 1,2	1,5
A	US 1 971 026 A (BEALL LLOYD M) 21 August 1934 (1934-08-21) figure 1	1,5
A	JP 61 197013 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 1 September 1986 (1986-09-01) figure 1	1,5
A	DE 21 21 533 AI (FA. ING. JOSEF WAGNER) 23 November 1972 (1972-11-23) figure 1	1,5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">11 October 2011</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">19/10/2011</p>
---	---

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 <p style="text-align: center;">Hoffmann , Alexander</p>
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2011/061414
--

Patent document cited in search report	Publioation date	Patent family member(s)	Publioation date
EP 1360983	AI	12-11-2003	DE 10220672 AI 27-11-2003 US 2003209482 AI 13-11-2003

EP 1510239	AI	02-03- 2005	AT 414562 T 15-12 -2008 DE 10340123 AI 24-03 -2005 US 2005077230 AI 14-04 -2005

US 1971026	A	21-08- 1934	NONE

JP 61197013	A	01-09- 1986	NONE

DE 2121533	AI	23-11- 1972	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/061414

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B01D35/31 B01D35/30 B01D29/90 B01D29/21
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfverfahren (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B01D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfverfahren 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.
A	EP 1 360 983 AI (HYDRAULIK RING GMBH [DE]) 12. November 2003 (2003-11-12) Abbildung 1 -----	1,5
A	EP 1 510 239 AI (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 2. März 2005 (2005-03-02) Abbildungen 1,2 -----	1,5
A	US 1 971 026 A (BEALL LLOYD M) 21. August 1934 (1934-08-21) Abbildung 1 -----	1,5
A	JP 61 197013 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 1. September 1986 (1986-09-01) Abbildung 1 -----	1,5
A	DE 21 21 533 AI (FA. ING. JOSEF WAGNER) 23. November 1972 (1972-11-23) Abbildung 1 -----	1,5

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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Oktober 2011	19/10/2011

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 Hoffmann , Alexander
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/061414

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1360983	AI	12-11-2003	DE 10220672 AI US 2003209482 AI	27-11-2003 13-11-2003

EP 1510239	AI	02-03- 2005	AT 414562 T DE 10340123 AI US 2005077230 AI	15-12 -2008 24-03 -2005 14-04 -2005

US 1971026	A	21-08- 1934	KEINE	

JP 61197013	A	01-09- 1986	KEINE	

DE 2121533	AI	23-11- 1972	KEINE	
