

(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. März 2017 (30.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/050602 A1

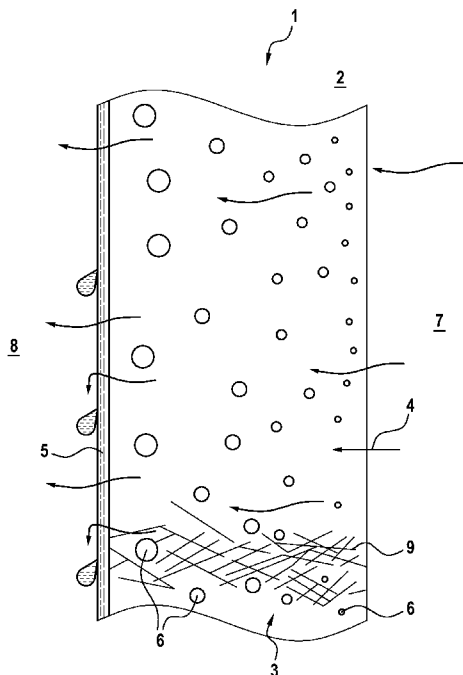
- (51) Internationale Patentklassifikation:
B01D 39/18 (2006.01) **B01D 17/04** (2006.01)
B01D 39/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/071453
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2016 (12.09.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 218 185.5
22. September 2015 (22.09.2015) DE
- (71) Anmelder: **MAHLE INTERNATIONAL GMBH**
[DE/DE]; Pragstraße 26-46, 70376 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **KOLLMANN, Mathias**; Selkach 31, 9072
Ludmannsdorf (AT). **KOPPI, Peter**; Schwarzer Weg 20,
9412 Sankt Margarethen (AT). **RENZ, Birgit**;
Goethestraße 48, 71672 Marbach (DE). **TSCHISCHE,**
Julia; Martin-Hosp-Straße 8012, 9100 Völkermarkt (AT).
- (74) Anwalt: **BRP RENAUD UND PARTNER MBB**;
Königstraße 28, 70173 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILTER MEDIUM

(54) Bezeichnung : FILTERMEDIUM

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a filter medium (1) which comprises a hydrophilic filter layer (3) that allows a flow from a raw side (7) to a clean side (8) and the pore diameter of which increases in the direction of flow (4). A hydrophobic layer (5) is applied to the clean side (8) of the filter layer (3), said hydrophobic layer (5) being a film layer.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Filtermedium (1) - mit einer hydrophilen Filterlage (3), die von einer Rohseite (7) zu einer Reinseite (8) hin durchströmbar ist und deren Porendurchmesser in Durchströmungsrichtung (4) zunimmt, - wobei auf der Reinseite (8) der Filterlage (3) eine hydrophobe Schicht (5) aufgebracht ist, - wobei die hydrophobe Schicht (5) als Filmschicht ausgebildet ist.



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)

Filtermedium

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Filtermedium. Die Erfindung betrifft außerdem ein Flüssigkeitsfilter mit einem solchen Filtermedium.

In Kraftfahrzeugen wird zur Wasserabscheidung, insbesondere in Kraftstofffiltern, üblicherweise ein sogenannter Koaleszer eingesetzt, an welchen die im Kraftstoff enthaltenen Wasserbestandteile koaleszieren und in einen Wassersammelraum abgeschieden werden können. Eine Wasserabscheidung ist dabei insbesondere für einen Korrosionsschutz von besonderer Bedeutung. Üblicherweise sind dabei die in derartigen Koaleszern eingesetzten Filtermedien hydrophob, so dass die im Kraftstoff mitgeführten Wasseranteile an einer Oberfläche gesammelt, zu größeren Wassertröpfchen koalesziert und dann, insbesondere schwerkraftbedingt, abgeführt werden können. Neben derartigen hydrophoben Koaleszern gibt es auch Koaleszer-Medien, welche das zu koaleszierende Wasser zumindest teilweise durchlassen und innerhalb des Koaleszer-Mediums zu größeren Wassertröpfchen koaleszieren, die dann wiederum abgeschieden werden können. Bei derartigen Koaleszer-Medien ist jedoch darauf zu achten, dass die koaleszierten Wassertröpfchen nicht auf einer Reinseite des Koaleszers austreten und dort wieder zerrissen werden, was den Koaleszenzeffekt zunichte machen würde.

Nachteilig bei den bisher bekannten Filtermedien für derartige Koaleszer ist insbesondere deren vergleichsweise aufwendige Herstellung.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich daher mit dem Problem, ein Filtermedium anzugeben, welches sowohl eine gesteigerte koaleszierende Wirkung entfaltet, als auch vergleichsweise einfach und kostengünstig herstellbar ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die vorliegende Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, ein Filtermedium, insbesondere für einen Koaleszer, mit einer hydrophilen Filterlage auszubilden, die von einer Rohseite zu einer Reinseite hin durchströmbar ist, wobei deren Porendurchmesser in Durchströmungsrichtung zunimmt. Hierdurch nimmt der Druckgradient des Filtermediums in Durchströmungsrichtung ab, wodurch die anfänglich kleinen, gefangenen Wassertropfen beim Durchtreten durch das Filtermedium agglomerieren können und sich dadurch größere Wassertropfen bilden. Erfindungsgemäß ist nun auf der Reinseite der Filterlage eine hydrophobe Schicht aufgebracht. Diese hydrophobe Schicht bzw. die hydrophobisierte Reinseite führt nun zu einem Abstoßen der gebildeten Wassertropfen vom Filtermedium, wodurch diese anschließend entweder mittels Schwerkraft oder beispielsweise mittels eines weiteren Filtermediums, beispielsweise einem Endabscheider, abgeschieden und beispielsweise in einem Wassersammelraum gesammelt werden können. Durch das erfindungsgemäß ausgeführte Filtermedium kann somit insbesondere die von bisherigen Filtermedien bekannte Gefahr, dass sich das bereits zu größeren Wassertropfen koaleszierte Wasser nicht mehr vom Filtermedium löst und dadurch auf der Reinseite zerrissen wird, minimiert werden. Durch den erfindungsgemäßen einfachen Aufbau des an sich hydrophilen Koaleszer-Mediums mit seiner hydrophilen Filterlage kann somit ein Koaleszieren des abzuschheidenden Wassers innerhalb der hydrophilen Filterlage erfolgen, wobei ein Abscheiden des koaleszierten Wassers einfach auf der Reinseite durch die dort angebrachte hydrophobe Schicht erfolgt. Die hydrophobe Schicht auf der Reinseite der Filterlage kann dabei fertigungstechnisch einfach im Anschluss an die Herstellung der hydrophilen Filterlage auf deren Reinseite aufgebracht werden.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung weist die hydrophile Filterlage Cellulose, Viskosematerial und/oder hydrophile oder hydrophilierte Polymer- oder Glasfasern auf oder besteht aus diesen bzw. einem solchen Material. Cellulose ist dabei der Hauptbestandteil von pflanzlichen Zellwänden und damit die häufigste organische Verbindung. Cellulose ist zudem in Wasser unlöslich und deshalb besonders geeignet für den Einsatz, insbesondere in Kraftstofffiltern. Für die hydrophile Filterlage können dabei insbesondere Cellulosefasern verwendet werden, die selbstverständlich noch mit weiteren Komponenten beschichtet sein können. Zusätzlich oder alternativ kann auch Viskose in der Art von halb synthetischen Fasern eingesetzt werden, ebenso wie hydrophile oder hydrophilierte Polymer- oder Glasfasern. Wesentlich für die hydrophilen Fasern und Lagen ist eine sehr hohe Benetzungsaffinität mit Wasser, um die emulgierten Wassertröpfchen an die Fasern zu binden und im Zuge der weiteren Durchströmung des Koaleszers zu größeren Tropfen zu vereinen. Dieser Effekt kann durch eine mechanische Oberflächenbehandlung wie bspw. Mahlprozessen an Cellulose und Viskosefasern, welche eine deutliche Erhöhung der funktionalen Oberfläche bewirken, verstärkt werden. Erfindungsgemäß ist dabei die hydrophobe Schicht als Filmschicht ausgebildet. Dies bedeutet, dass die hydrophobe Schicht im Vergleich zur hydrophilen Filterlage sehr dünn ausgebildet ist und sich beispielsweise lediglich filmartig über die Reinseite der hydrophilen Filterlage erstreckt.

Die hydrophobe Schicht kann dabei beispielsweise mittels Walzenauftrag aufgebracht werden, beispielsweise durch Fluor-Chemie, wodurch ein lediglich sehr dünner Film im Mikrometerbereich auf der Reinseite entsteht. In der Regel wird dabei der Koaleszer zuvor zur Oberflächenaktivierung noch einer Atmosphärendruckplasmabehandlung unterzogen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist die hydrophobe Schicht mittels Plasmabehandlung aufgebracht oder wird mittels Laserbehandlung physikalisch in der Oberfläche verankert. Sowohl durch eine Plasmabehandlung als auch durch eine Laserbehandlung kann die an sich hydrophile Oberfläche der hydrophilen Filterlage derart geändert werden, dass dort eine hydrophobe, d.h. wasserabweisende, Schicht entsteht. Der Vorteil dieser beiden Verfahren ist hierbei, dass sie industriell, d.h. qualitativ hochwertig und zudem kostengünstig eingesetzt werden können. Als Verfahren ist bspw. ein Atmosphärendruckplasma mit Nanobeschichtung einsetzbar.

Die vorliegende Erfindung beruht weiter auf dem allgemeinen Gedanken, ein Flüssigfilter, beispielsweise ein Kraftstofffilter, ein Ölfilter oder ein Hydraulikfilter, mit einem in den vorherigen Absätzen beschriebenen Filtermedium auszustatten. Hierdurch ist es möglich, einen vergleichsweise hohen Wasserabscheidegrad mit einem vergleichsweise einfach und dadurch auch kostengünstig herzustellenden Filtermedium zu erreichen.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus der Zeichnung und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnung.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die einzige Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch ein erfindungsgemäßes Filtermedium eines Flüssigfilters.

Entsprechend der Fig. 1, weist ein erfindungsgemäßes Filtermedium 1, welches in einem Flüssigkeitsfilter 2, insbesondere in einem Kraftstofffilter, einem Ölfilter oder einem Hydraulikfilter einsetzbar ist, eine hydrophile Filterlage 3 sowie eine sich daran in Strömungsrichtung 4 anschließende hydrophobe Schicht 5 auf. In dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel durchströmt somit das zu reinigende Fluid, beispielsweise der Kraftstoff, das Filtermedium 1 von rechts nach links. Ein Porendurchmesser der einzelnen Poren 6 nimmt dabei in Durchströmungsrichtung 4 zu, wodurch ein Druckgradient im Filtermedium 1 in Strömungsrichtung 4 abnimmt. Im vorliegenden Fall nimmt somit die Porengröße von einer Rohseite 7 hin zu einer Reinseite 8 des Filtermediums 1 zu.

Die hydrophile Filterlage 3 kann beispielsweise Cellulose, Viskosematerial und/oder hydrophile oder hydrophilierte Polymer- oder Glasfasern 9 aufweisen oder aus einem solchen Material bzw. solchen Fasern 9 bestehen. Selbstverständlich ist auch denkbar, dass die Filterlage 3 aus Cellulosefasern bzw. aus Viskosefasern besteht bzw. derartige Fasern 9 aufweist.

Die hydrophobe Schicht 5 kann dabei als Filmschicht ausgebildet sein und deshalb im Vergleich zur hydrophilen Filterlage 3 eine deutlich geringere Dicke aufweisen. Die hydrophobe Schicht 5 kann beispielsweise mittels Walzenauftrag, mittels Plasmabehandlung und/oder mittels Laserbehandlung aufgebracht sein. Mittels einer Plasmabehandlung kann beispielsweise die Oberfläche der Filterlage 3 aktiviert werden, woraufhin dann mittels Walzenauftrag beispielsweise die hydrophobe Schicht 5 aufgebracht werden kann. Hierbei kann insbesondere ein sogenanntes Atmosphärendruck-Plasmaverfahren eingesetzt werden, bei welchem der Druck ungefähr dem der umgebenden Atmosphäre, d.h. üblicherweise

dem sogenannten Normaldruck, entspricht. Mittels der Laserbehandlung kann auch ein partieller Abtrag der Oberfläche erreicht werden, um beispielsweise einen sogenannten Lotuseffekt zu erzielen.

Mit dem erfindungsgemäßen Filtermedium 1 ist es möglich, einen einfachen Aufbau eines an sich hydrophilen Koaleszer-Mediums mit einem von einer Rohseite 7 zur Reinseite 8 abnehmenden Druckgradienten durch eine einfache nachträgliche Behandlung der Reinseite 8 des Filtermediums 1 zu erreichen, indem nachträglich auf der Reinseite 8 die hydrophobe Schicht 5 aufgebracht wird. Diese hilft mit, die im Filtermedium 1 koaleszierten Wassertropfen 10 einfacher vom Filtermedium 1 zu lösen und verhindert dadurch insbesondere ein Zerreißen der Wassertropfen 10, welches die koaleszierende Wirkung unter Umständen zunichte machen könnte.

Mit dem erfindungsgemäßen Filtermedium 1 ist es insbesondere möglich, gängige Flüssigfilter, wie beispielsweise Kraftstofffilter, Ölfiler oder Hydraulikfilter, einfach nachzurüsten und vergleichsweise kostengünstig einen hohen Wasserabscheidegrad zu erzielen.

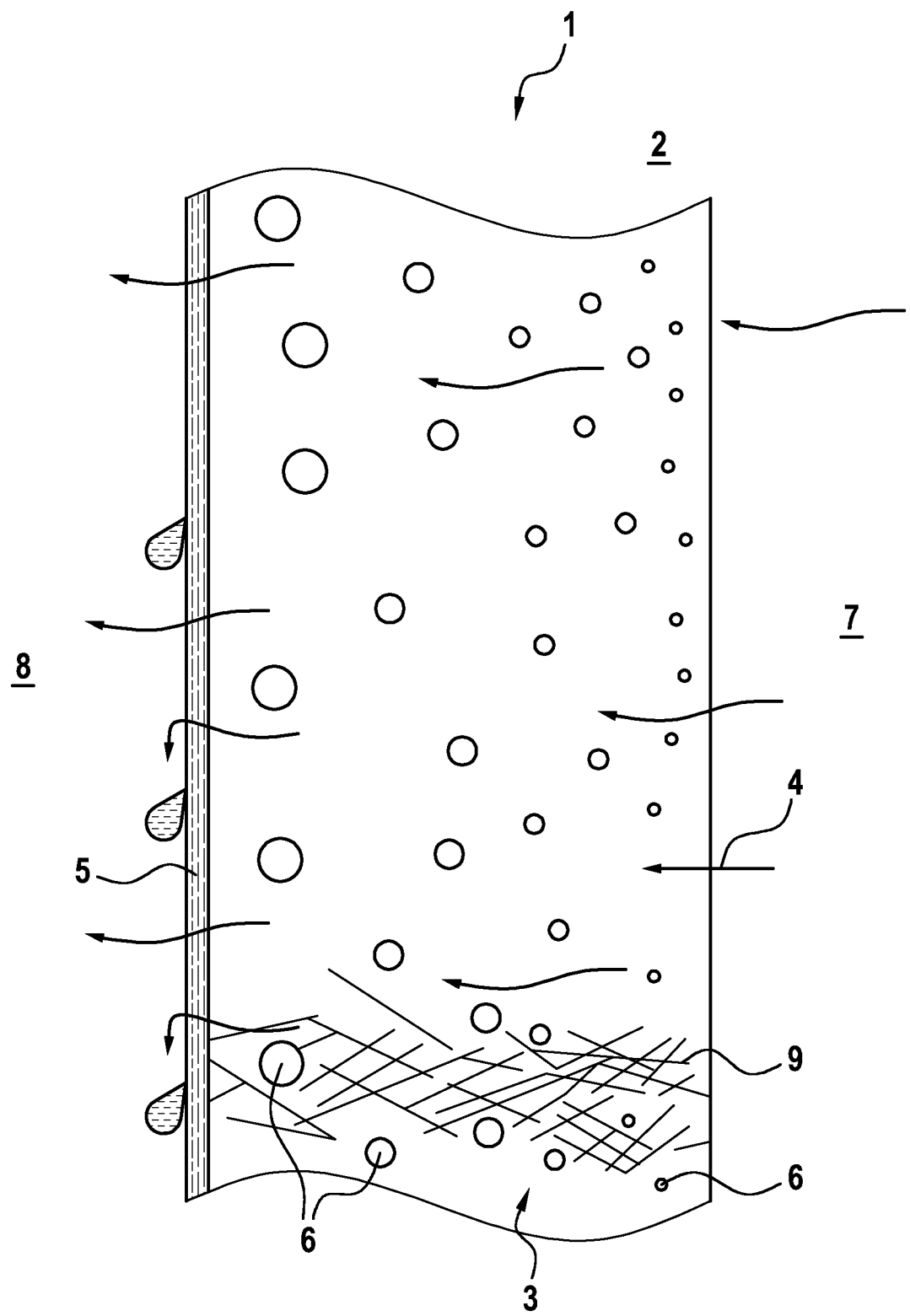
Ansprüche

1. Filtermedium (1) mit
 - mit einer hydrophilen Filterlage (3), die von einer Rohseite (7) zu einer Reinseite (8) hin durchströmbar ist und deren Porendurchmesser in Durchströmungsrichtung (4) zunimmt,
 - wobei auf der Reinseite (8) der Filterlage (3) eine hydrophobe Schicht (5) aufgebracht ist,
 - wobei die hydrophobe Schicht (5) als Filmschicht ausgebildet ist.
2. Filtermedium nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die hydrophile Filterlage (3) Cellulose, Viskosematerial und/oder hydrophile oder hydrophilierte Polymer- oder Glasfasern (9) aufweist oder aus diesen besteht.
3. Filtermedium nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die hydrophobe Schicht (5) mittels Walzenauftrag aufgebracht ist.
4. Filtermedium nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die hydrophobe Schicht (5) mittels Plasmabehandlung aufgebracht ist.
5. Filtermedium nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,

dass die hydrophobe Schicht (5) mittels Laserbehandlung aufgebracht ist.

6. Flüssigfilter (2) mit einem Filtermedium (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5.
7. Flüssigfilter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Flüssigfilter (2) als Kraftstofffilter, als Ölfilter oder als Hydraulikfilter
ausgebildet ist.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/071453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B01D39/18 B01D39/20 B01D17/04
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 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.
A	DE 11 2009 002121 T5 (CUMMINS FILTRATION IP INC [US]) 29 September 2011 (2011-09-29) paragraphs [0001] - [0003], [0036] - [0038], [0045]; figure 4 -----	1-7
A	DE 10 2012 010307 A1 (NEENAH GESSNER GMBH [DE]) 28 November 2013 (2013-11-28) paragraphs [0028], [0029]; claims -----	1-7
A	DE 693 04 346 T2 (GORE & ASS [US]) 16 January 1997 (1997-01-16) claims -----	1-7



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

2 December 2016

Date of mailing of the international search report

12/12/2016

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

Plaka, Theophano

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/071453

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 112009002121 T5	29-09-2011	BR PI0917307 A2	17-11-2015
		CN 102170950 A	31-08-2011
		DE 112009002121 T5	29-09-2011
		US 2011233152 A1	29-09-2011
		WO 2010042706 A1	15-04-2010

DE 102012010307 A1	28-11-2013	NONE	

DE 69304346 T2	16-01-1997	DE 69304346 D1	02-10-1996
		DE 69304346 T2	16-01-1997
		JP H08505885 A	25-06-1996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B01D39/18 B01D39/20 B01D17/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B01D

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.
A	DE 11 2009 002121 T5 (CUMMINS FILTRATION IP INC [US]) 29. September 2011 (2011-09-29) Absätze [0001] - [0003], [0036] - [0038], [0045]; Abbildung 4 -----	1-7
A	DE 10 2012 010307 A1 (NEENAH GESSNER GMBH [DE]) 28. November 2013 (2013-11-28) Absätze [0028], [0029]; Ansprüche -----	1-7
A	DE 693 04 346 T2 (GORE & ASS [US]) 16. Januar 1997 (1997-01-16) Ansprüche -----	1-7



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

2. Dezember 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/12/2016

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

Plaka, Theophano

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/071453

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 112009002121 T5	29-09-2011	BR PI0917307 A2	17-11-2015
		CN 102170950 A	31-08-2011
		DE 112009002121 T5	29-09-2011
		US 2011233152 A1	29-09-2011
		WO 2010042706 A1	15-04-2010

DE 102012010307 A1	28-11-2013	KEINE	

DE 69304346 T2	16-01-1997	DE 69304346 D1	02-10-1996
		DE 69304346 T2	16-01-1997
		JP H08505885 A	25-06-1996
