



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

705 313 A1

(51) Int. Cl.: B01D 29/15 (2006.01)
B01D 29/66 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01262/11

(71) Anmelder:
DRM, DR. MÜLLER AG, Alte Landstrasse 415
8708 Männedorf (CH)

(22) Anmeldedatum: 28.07.2011

(72) Erfinder:
Ivo Schumacher, 8645 Jona (CH)

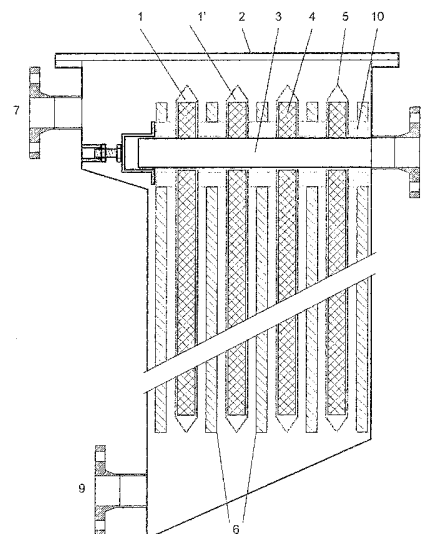
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2013

(74) Vertreter:
Peter Herrmann Patentanwalt, Meiersmattstrasse 30
6043 Adligenswil (CH)

(54) **Vorrichtung zur Abtrennung von Feststoffpartikeln aus Flüssigkeiten und deren Anwendung.**

(57) in einer Vorrichtung zur Abtrennung von Feststoffpartikeln aus Flüssigkeiten, bestehend aus Druckbehälter (2), einem oder mehreren Filterelementregistern mit hängend an einem horizontalen Filtratablaufrohr (3) angeordneten Filterelementen (1, 1'), bestehen die Filterelemente (1, 1') aus einem im Wesentlichen flachen Stützgitter (4), einem rundum geschlossenen Filtermedium (5) und dazwischenhängenden Distanzhaltern (6).

Durch die zwischen den Filterelementen hängenden Distanzgitter kann auch der Raum zwischen den Filterelementen auf ein notwendiges Minimum reduziert werden, ohne dass die Funktion des Filters beeinträchtigt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abtrennung von Feststoffpartikeln aus Flüssigkeiten, bestehend aus einem Druckbehälter und einem oder mehreren Filterelementregistern mit hängend an einem horizontalen Filtratablaufrohr angeordneten Filterelementen und deren Anwendung.

[0002] Vorrichtungen zur Abtrennung von Feststoffpartikeln aus Flüssigkeiten und Gasen zum Einbau in einen Druckbehälter in Form eines Registers, an welchem Filterelemente befestigt sind, sind bekannt. Solche Filterelemente sind vorgesehen zur Abtrennung grosser Feststoffmengen insbesondere aus Flüssigkeiten.

[0003] Aus der EP 0 556 188 ist ein Kerzenfilter beschrieben in welchem Filterkerzen mit einem zylindrischen Stützgewebe in einem Register zusammengefasst in einem Druckbehälter eingebaut sind. Das bekannte Kerzenfilter ist zum Abtrennen grosser Feststoffmengen geeignet, die Filterelemente beanspruchen jedoch bei geringen Feststoffmengen ein zu grosses Volumen so, dass der Druckbehälter unnötig gross und kostspielig wird.

[0004] Nach der DE OS 2 114 226 wird ein Filter beschrieben, in welchem Filterschläuche mit einem durchlässigen, biegsamen Mantel bestehen. Im Innern der Filterschläuche befinden sich Stützeinsätze aus Kunststoff mit Öffnungen. Anstelle eines Stützzylinders oder einer Drahtwendel kann auch ein Blatt aus Metall oder Kunststoff mit Schlitzten vorgesehen werden. Anstelle von Schlitzten wird auch ein Blattmaterial mit einer Anzahl von kreisförmigen Öffnungen oder Perforationen vorgeschlagen. Die bekannten Konstruktionen sind sehr aufwändig in der Herstellung der druckbeständigen schlauchförmigen Filterelemente. Ein weiterer Nachteil ist der Volumenbedarf der Filterelemente im Druckbehälter.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es möglichst viel Filterfläche auf kleinstem Raum so unterzubringen, dass der sich ablagernde Feststoff aber trotzdem in konzentrierter Form zyklisch aus dem Filter herausgespült werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Filterelemente aus im Wesentlichen flachen Stützgittern, einem rundum geschlossenen Filtermedium und dazwischenhängenden Distanzhaltern bestehen. Die flachen Stützgitter haben den Vorteil, dass sie im Druckbehälter ein kleines Volumen einnehmen, und trotz geringem Materialaufwand druckbeständig sind.

[0007] Die vertikalen angeordneten Filterelemente sind an dem horizontalen Filtratablaufrohr vorteilhaft so aufgehängt, dass die durch den Zulauf zugeführte Suspension von oben zwischen die Filterelemente gelangt und in einfacher Weise eine grosse Anzahl Filterelemente an den Filtratablauf angeschlossen werden kann.

[0008] Dabei sind die Filterelemente hängend an einem horizontalen Filtratablaufrohr an der oberen Hälfte ihrer Länge befestigt mit zwischen den Filterelementen hängenden Distanzgittern. Das flache Stützgitter hat den Vorteil, dass mit minimalem Materialaufwand druckbeständige Filterelemente hergestellt werden können, welche auch ein minimales Volumen einnehmen. Durch die zwischen den Filterelementen hängenden Distanzgitter kann auch der Raum zwischen den Filterelementen auf ein notwendiges Minimum reduziert werden.

[0009] Mit der durch den Filtratablauf zugeführten Flüssigkeit, Filtrat wird der auf den Filterelementen abgelagerte Feststoff abgelöst und nach unten zum Konzentrataustritt verdrängt.

[0010] Die Filterpackete sind im Druckbehälter so angeordnet, dass sie beim Rückspulen von den Wänden des Druckbehälters oder dafür vorgesehenen Trennwänden so abgestützt werden, dass es sich nicht weiter aufblähen können als zulässig ist um eine Beschädigung der Filterelemente zu verhindern.

[0011] Die Distanzhalter verfügen über vertikale Längsstege, welche so ausgebildet sind, dass sie zum Filterelement hin vorstehen und der beim Rückspulen abgelöste Feststoff nach unten zum Konzentrataustritt gespült werden kann.

[0012] Die Erfindung soll anhand einer Zeichnung näher beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1 ein Filtergehäuse mit Einbauten im seitlichen Querschnitt.

Fig. 2 ein Filtergehäuse mit Einbauten im Querschnitt von oben.

Fig. 3 Ein weiterer Querschnitt der Filterelemente von oben.

[0013] In Fig. 1 werden Filterelemente mit den Bezugszeichen 1, 1' bezeichnet. Die Filterelemente 1, 1' sind in einem Druckbehälter 2 hängend an einem horizontalen Filtratablaufrohr 3 befestigt. Innerhalb der Filterelemente 1, 1' sind flache Stützgitter 4 vorgesehen, die von einem vollständig geschlossenen Filtermedium 5 umgeben sind. Der Druckbehälter 2 ist mit einem Stutzen 7 für den Trübezulauf, einem Stutzen 8 für den Filtratablauf sowie einem Stutzen 9 zur Entfernung eines Filterkuchens vorgesehen. Zwischen den einzelnen Filterelementen 1, 1' sind Distanzhalter 6 vorgesehen.

[0014] In Fig. 2 sind Einbauten im Querschnitt von oben gezeigt wobei gleiche Teile mit denselben Bezugszeichne wie in Fig. 1 beschrieben sind.

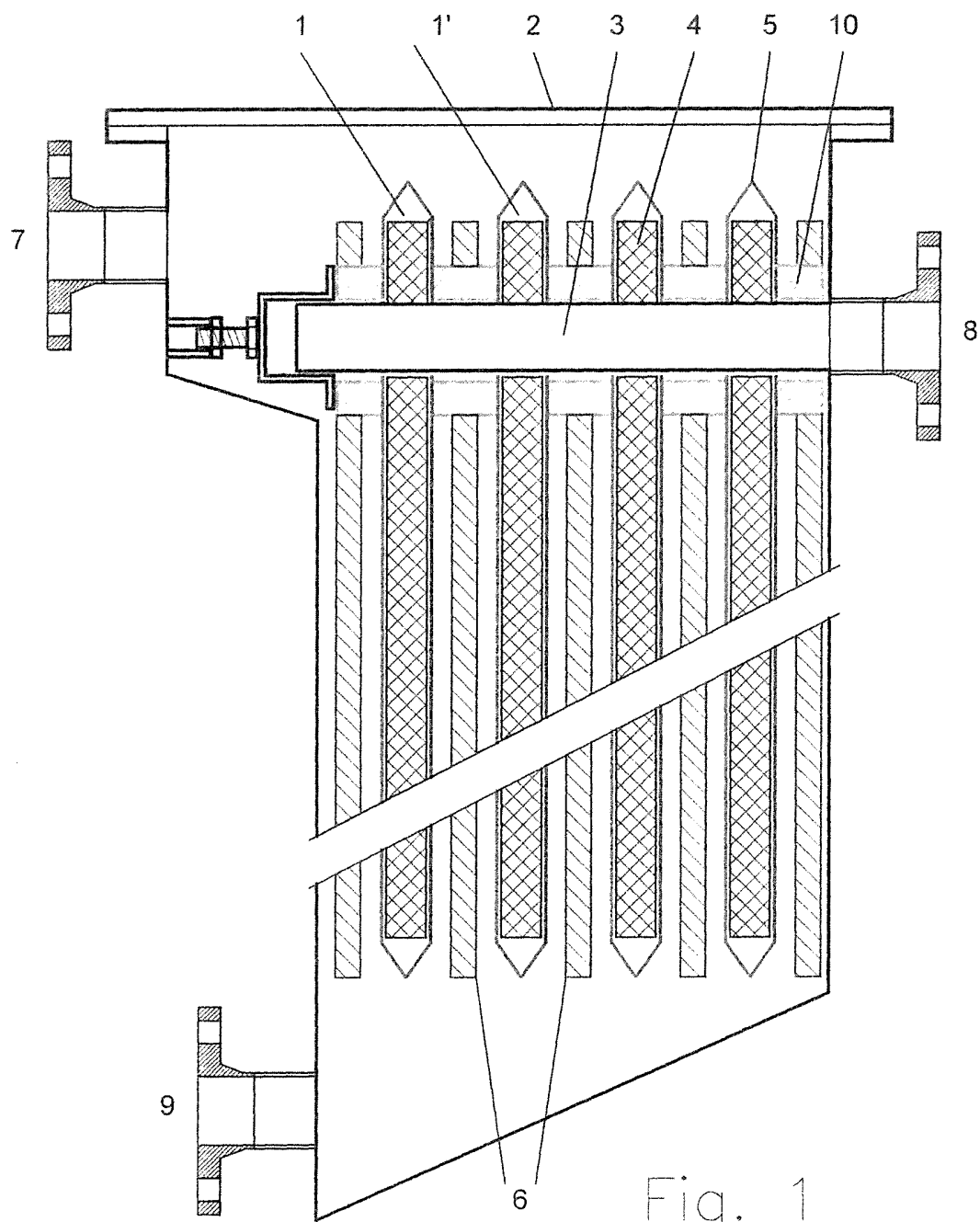
[0015] In Fig. 3 sind Stützgitter 4, Filtermedium 5 und Distanzhalter 6 der Filterelemente 1, 1' gezeigt.

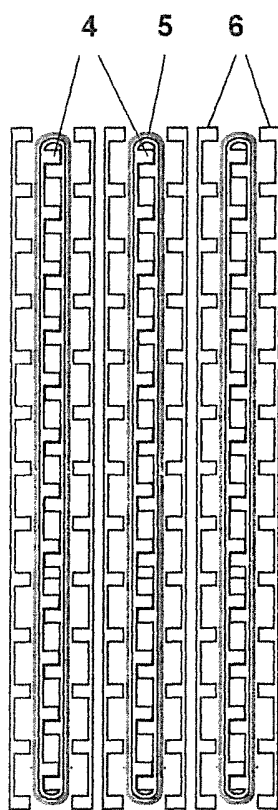
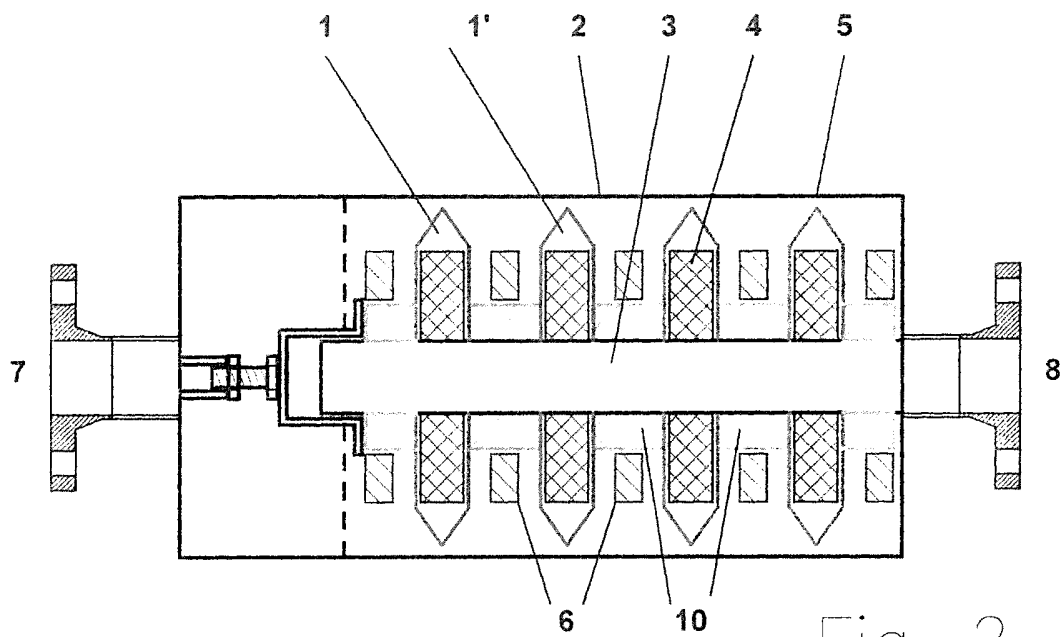
[0016] Die Funktionsfähigkeit der Erfindung wurde anhand eines Prototyps geprüft. Dafür wurden fünf Filterelemente mit einer Dicke von < 12 mm einer Breite von 155 mm und einer Länge von 2000 mm in einen Druckbehälter eingebaut. Die aktive

[0017] Filterfläche betrug 3 m² und das Behältervolumen weniger als 80 Liter resp. 27 L/m². Das ist gegenüber bekannten rückspülbaren Druckfiltern ein signifikanter Unterschied.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abtrennung von Feststoffpartikeln aus Flüssigkeiten, bestehend aus einem Druckbehälter (2), einem oder mehreren Filterelementregistern mit hängend an einem horizontalen Filtratablaufrohr (3) angeordneten Filterelementen (1, 1'), dadurch gekennzeichnet, dass die Filterelemente (1, 1') aus einem im Wesentlichen flachen Stützgitter (4), einem rundum geschlossenen Filtermedium (5) und dazwischenhängenden Distanzhaltern (6) bestehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterelemente (1, 1') an dem Filtratablaufrohr (3) aufgehängt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterelemente (1, 1') von einem oben und unten geschlossenen Filtermedium (5) umschlossen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtermedium (5) aus einem Kunststoff besteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützgitter (4) aus flachgewalzten Gitterrohren bestehen, die aussen glatt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützgitter (4) im Innern über Längsstege verfügen, welche so ausgebildet sind, dass sich Kanäle bilden welche den Filtratfluss zum Filtratablaufrohr (3) zulassen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützgitter (4) aus einem Kunststoff besteht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanzhalter (6) über Längsstege verfügen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanzhalter (6) aus einem Kunststoff bestehen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdichtung der Abstandshalter (10) zwischen den Filterelementen (1, 1') aus einem Elastomer bestehen.
11. Anwendung der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10 zur Filtration von Feststoffen in einer Flüssigkeit mit einer Partikelgrösse von 0.1 bis 10 Mikrometern und einem Feststoffgehalt von 1 mg/l bis 5000 mg/l.





**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01262/11

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B01D29/15, B01D29/66**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
B01D**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 US2003121855 A1 ((A1 B2); TRIPLE I [US]) 03.07.2003Kategorie: **X** Ansprüche: **1 - 4, 7, 9, 11**

* [0003], [0004], [0019], [0021], [0022], [0023], [0025], [0026], [0038] - [0040]; fig. 2, 6 *

Kategorie: **A** Ansprüche: **5, 6, 10**2 JP8131783 A (NITTO DENKO CORP) 28.05.1996Kategorie: **X** Ansprüche: **1 - 3**

* Zusammenfassung; fig. 1, 2 *

Kategorie: **A** Ansprüche: **5**3 US4604201 A (MUELLER AG DR [CH]) 05.08.1986Kategorie: **Y** Ansprüche: **1, 2, 3, 7**

* Spalte 4, Zeilen 21 - 38; Spalte 5, Zeilen 23 - 30, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 4; fig. 1, 2, 3 *

4 US4511471 A (MUELLER DRM AG [CH]) 16.04.1985Kategorie: **Y** Ansprüche: **1, 2, 3, 7**

* Spalte 1, Zeilen 61 - 65; Spalte 2, Zeilen 5 - 17, Zeilen 47 - 60 *

5 US5035799 A (CLEAR FLOW INC [US]) 30.07.1991Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 7, 8, 9**

* Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 8; fig. 1, 2, 7 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Funk Markus, Bern**Abschlussdatum der Recherche:** 06.12.2011**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

US2003121855 A1	03.07.2003	AU2002361748 A1	30.07.2003
		CA2472490 A1	24.07.2003
		EP1461140 A1	29.09.2004

CH 705 313 A1

		US2003121855 A1	03.07.2003
		US6979404 B2	27.12.2005
		WO03059494 A1	24.07.2003
JP8131783 A	28.05.1996	JP8131783 A	28.05.1996
US4604201 A	05.08.1986	ATA305578 A	15.11.1982
		AT371358 B	27.06.1983
		BE866164 A1	14.08.1978
		CH620132 A5	14.11.1980
		CH631352 A5	13.08.1982
		DD135447 A5	09.05.1979
		DE2818340 A1	02.11.1978
		DE2818340 C2	17.11.1983
		DK183978 A	29.10.1978
		ES469238 A1	16.09.1979
		FI781065 A	29.10.1978
		FR2388589 A1	24.11.1978
		FR2388589 B1	14.09.1984
		GB1601281 A	28.10.1981
		HU181412 B	28.07.1983
		IT7822529 D0	20.04.1978
		IT1094512 B	02.08.1985
		JP54013070 A	31.01.1979
		JP61012734 B	09.04.1986
		JP1347923 C	13.11.1986
		NL7802648 A	31.10.1978
		NL176146 B	01.10.1984
		NL176146 C	01.03.1985
		PL206448 A1	12.02.1979
		PL113684 B1	31.12.1980
		SU1047379 A3	07.10.1983
		US4604201 A	05.08.1986
US4511471 A	16.04.1985	JP59052507 A	27.03.1984
		JP63043124 B	29.08.1988
		JP1494043 C	20.04.1989
		US4511471 A	16.04.1985
US5035799 A	30.07.1991	US5035799 A	30.07.1991