

**(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
31. März 2011 (31.03.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/036221 A1

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation:
C02F 3/12 (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DURST, Franz [DE/DE]; Eichenstr. 12, 91094 Langensendelbach (DE). HÖFKEN, Marcus [DE/DE]; Platenstraße 22a, 91054 Erlangen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/064076

(74) Anwälte: GASSNER, Wolfgang et al.; Marie-Curie-Str. 1, 91052 Erlangen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2010 (23.09.2010)

(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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

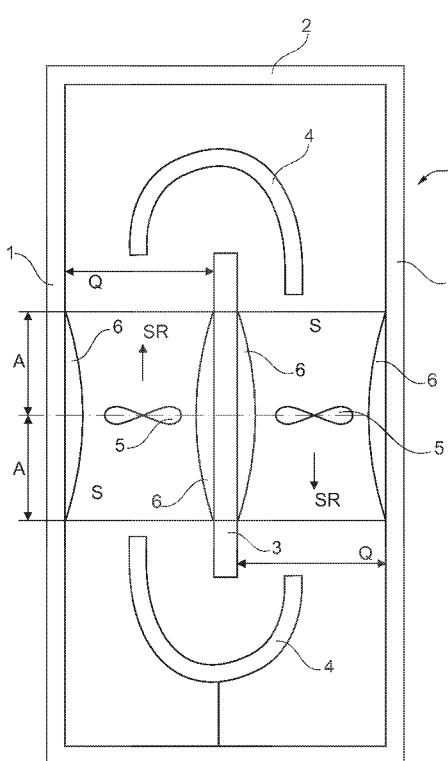
10 2009 044 918.3
23. September 2009 (23.09.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INVENT UMWELT- UND VERFAHRENS-TECHNIK AG [DE/DE]; Am Pestalozziring 21, 91058 Erlangen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CLEANING WASTEWATER

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON ABWASSER



(57) Abstract: The invention relates to a device for cleaning wastewater, wherein at least one flow channel (S, S₁, S₂) having at least one horizontal agitator (5) disposed therein in the treatment basin (B), and wherein a cross-sectional surface (Q) of the flow channel (S, S₁, S₂) extending perpendicularly to the flow direction (SR) increases steadily upstream and downstream from the horizontal agitator (5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Abwasser, wobei im Behandlungsbecken (B) zumindest ein Strömungskanal (S, S₁, S₂) mit zumindest einem darin angeordneten Horizontalrührwerk (5) vorgesehen ist, und wobei eine senkrecht zu einer Strömungsrichtung (SR) verlaufende Querschnittsfläche (Q) des Strömungskanals (S, S₁, S₂) sich stromauf- und stromabwärts des Horizontalrührwerks (5) stetig vergrößert.

Fig. 1



- (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,

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 3)

Vorrichtung zum Reinigen von Abwasser

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Abwasser nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist aus der DE-OS-1 932 640 bekannt. Dabei ist in einem Umlaufbecken ein Horizontalrührwerk angeordnet, dessen Propeller von einem Rohrstück umgeben ist. Der Durchmesser des Propellers entspricht etwa dem Durchmesser des Rohrstücks, so dass Wirbelverluste niedrig gehalten werden und die durch den Propeller erzeugte Strömung gerichtet wird. Die DE-OS-2 147 080 beschreibt ein ähnliches Horizontalrührwerk, bei dem der Propeller wiederum von einem Rohrstück umgeben ist. - Die Erzeugung einer umlaufenden Strömung mittels herkömmlicher Horizontalrührwerke erfordert einen relativ hohen Energieaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es soll insbesondere eine Vorrichtung angegeben werden, mit der bei verringertem Energieaufwand eine umlaufende Strömung in einem Behandlungsbecken zum Reinigen von Abwasser erzeugbar ist. Dabei soll die Vorrichtung möglichst einfach und kostengünstig herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 8.

Nach Maßgabe der Erfindung wird vorgeschlagen, dass sich die Querschnittsfläche stromauf- und stromabwärts des Horizontalrührwerks bis zu einem vorgegebenen Abstand vom Horizontalrührwerk stetig vergrößert, dass die Vergrößerung der Quer-

schnittsfläche durch eine in den Strömungskanal gerichtete Wölbung gebildet ist, welche an zumindest einer Wand und/oder am Boden des Strömungskanals vorgesehen ist, und dass das Horizontalrührwerk sich im Bereich eines durch die zumindest 5 eine Wölbung gebildeten Minimums der Querschnittsfläche des Strömungskanals angeordnet ist. - In Abkehr vom Stand der Technik weist die Querschnittsfläche des Strömungskanals ein Minimum auf. In diesem Bereich ist das Horizontalrührwerk angeordnet. Damit kann in überraschend einfacher und kosten-10 günstiger Weise der Energieaufwand zum Betreiben des Horizontalrührwerks verringert werden.

Es wird angenommen, dass die Verminderung des Energieaufwands bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wie folgt zu erklären 15 ist: Beim Betrieb eines Horizontalrührwerks in einem herkömmlichen Strömungskanal mit in Strömungsrichtung konstanter Querschnittsfläche bildet sich durch einen vom Horizontalrührwerk erzeugten Sog an der Oberfläche des Abwassers oberhalb des Horizontalrührwerks eine Mulde aus. Die Erzeugung 20 und Aufrechterhaltung dieser Mulde in der Oberfläche des Abwassers verursacht Energieaufwand. Indem nunmehr die Querschnittsfläche im Bereich des Horizontalrührwerks verkleinert wird, kann die Ausbildung dieser Mulde vermieden werden. Infolgedessen kann die Energie zur Erzeugung und Aufrechterhaltung 25 der Mulde eingespart werden. Die Größe und Tiefe der sich ausbildenden Mulde hängen von der Geometrie des Strömungskanals sowie von der Rotationsgeschwindigkeit des Horizontalrührwerks ab. Bei einer gegebenen Geometrie des Strömungskanals sowie einer gegebenen Rotationsgeschwindigkeit 30 des Horizontalrührwerks kann eine geeignete Verjüngung der Querschnittsfläche im Bereich des Horizontalrührwerks eingestellt werden. Die Verjüngung ist relativ gering und ergibt

sich aus dem Volumen der zu vermeidenden Mulde an der Oberfläche des Abwassers.

Der vorgegebene Abstand, bis zu dem sich die Wölbung stromauf- und stromabwärts des Horizontalrührwerks erstreckt, ist zweckmäßigerweise gleich. Der Abstand ergibt sich aus der Längserstreckung der Mulde. Abgesehen von der über den Abstand hinweg sich ändernden Querschnittsfläche, kann im Übrigen die Querschnittsfläche im Strömungskanal in herkömmlicher Weise konstant bleiben.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist bei vorgegebenen Betriebsparametern des Horizontalrührwerks ein erstes Volumen der von der zumindest einen Wand und/oder vom Boden vorspringenden Wölbung/en so gewählt, dass ein zweites Volumen einer durch einen Sog des Horizontalrührwerks sich an einer Oberfläche des Abwassers ausbildenden Mulde kompensiert wird. Durch die Anpassung des durch die Wölbung/en verursachten ersten Volumens kann ein durch die Mulde gebildetes zweites Volumen vollständig kompensiert und damit eine maximale Energieeinsparung erreicht werden. Unter "Betriebsparametern des Horizontalrührwerks" werden insbesondere die Ausbildung eines Propellers sowie dessen Rotationsgeschwindigkeit verstanden.

25

Die beiden einander gegenüberliegenden Wände weisen zweckmäßigerverweise in symmetrischer Ausbildung jeweils eine Wölbung auf.

30 Nach einer weiteren Ausgestaltung ist zumindest eine der beiden den Strömungskanal begrenzten Wände eine innerhalb des Behandlungsbeckens vorgesehene Strömungsleitwand. D. h. der Strömungskanal kann durch eine das Behandlungsbecken begren-

zende Längswand sowie eine innerhalb des Behandlungsbeckens vorgesehene Strömungsleitwand begrenzt sein. Vorteilhaftweise ist beidseits der Strömungsleitwand jeweils ein Strömungskanal mit zumindest einem darin angeordneten Horizontalrührwerk vorgesehen. In diesem Fall weist jeder der Strömungskanäle die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Querschnittsfläche auf.

Die vorgeschlagenen Wölbungen des/der Wand/Wände und/oder des Bodens können beispielsweise durch geeignet geformte Aufdoppelungen oder Einsätze in/an der Wand/den Wänden und/oder dem Boden des Strömungskanals hergestellt werden. Solche Aufdoppelungen oder Einsätze können beispielsweise aus faserverstärktem Kunststoff, Edelstahlblechen oder dgl. hergestellt sein. Mit den Aufdoppelungen oder Einsätzen wird das erste Volumen bereitgestellt. - Selbstverständlich kann der Strömungskanal bei der Herstellung auch so ausgestaltet werden, dass darin die erfindungsgemäß vorgeschlagene Querschnittsverjüngung von vornherein vorgesehen ist. Beispielsweise können bei einem aus Beton hergestellten Strömungskanal dessen Wände von vornherein so gestaltet werden, dass sich die erfindungsgemäß Verjüngung der Querschnittsfläche ergibt.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Anordnung und

Fig. 2 eine teilweise Draufsicht auf eine zweite Anordnung.

Bei der in Fig. 1 gezeigten ersten Anordnung ist ein rechteckiges Behandlungsbecken B aus zwei einander gegenüberlie-

genden Längswänden 1 sowie zwei Querwänden 2 gebildet. Im Behandlungsbecken B befindet sich eine im Wesentlichen parallel zu den Längswänden 1 verlaufende erste Strömungsleitwand 3, sowie im Bereich der Enden der ersten Strömungsleitwand 3 angeordnete zweite gebogene Strömungsleitwände 4. Zwischen der ersten Strömungsleitwand 3 und jeder der Längswände 1 ist jeweils ein Strömungskanal S gebildet in dem jeweils ein Horizontalrührwerk 5 aufgenommen ist. Eine durch einen Propeller des Horizontalrührwerks 5 erzeugte Strömungsrichtung SR verläuft etwa parallel zur Längserstreckung des Strömungskanals S. Eine mit dem Bezugszeichen Q angedeutete Querschnittsfläche des Strömungskanals S nimmt jeweils ab einem Abstand A in Richtung des Horizontalrührwerks 5 stetig ab. Ein Minimum der Querschnittsfläche Q befindet sich im Bereich des Horizontalrührwerks 5. Insbesondere ist der Propeller des Horizontalrührwerks 5 im Bereich des Minimums der Querschnittsfläche Q angeordnet. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist die Verminde-
15 rung der Querschnittsfläche Q durch eine zum Strömungskanal S gerichtete Wölbung 6 gebildet, welche sich jeweils von den Längswänden 1 und der ersten Strömungsleitwand 3 erstreckt.
20 Die Wölbungen 6 sind hier bezüglich einer Mittelebene des Strömungskanals S symmetrisch ausgebildet.

Die Wölbungen 6 können beispielsweise durch geeignet ausgebildete Aufdoppelungen hergestellt werden, welche an den Längswänden 1 und der ersten Strömungsleitwand 3 angebracht werden. Es können auch Einsätze vorgesehen sein, welche in dafür im Bereich der Längswände 1 und/oder der Strömungsleitwand 13 vorgesehene Ausnehmungen eingesetzt werden. Derartige Aufdoppelungen oder Einsätze können beispielsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Edelstahlblechen oder dgl. hergestellt sein.
25
30

Die Funktion der ersten Anordnung ist Folgende:

Durch die Wirkung der Horizontalrührwerke 5 wird im Behandlungsbecken B aufgenommenes Abwasser umlaufend in Strömungsrichtung SR bewegt. Um ein möglichst strömungswiderstands-freies Umbiegen der Strömung am Austritt der Strömungskanäle S zu ermöglichen, sind in diesem Bereich zweite Strömungsleitwände 4 vorgesehen. Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Wölbungen 6 wird die Querschnittsfläche Q des Strömungskanals S im Bereich des Horizontalrührwerks 5 verrin-10 gert. Infolgedessen kann das Horizontalrührwerk 5 mit vermin-dertem Energieeinsatz betrieben werden.

Bei der in Fig. 2 gezeigten zweiten Anordnung sind in einem zwischen der ersten Strömungsleitwand 3 und der ersten Längswand 1 gebildeten Strömungskanal S zwei Horizontalrührwerke 5 vorgesehen. Mit dem Bezugszeichen 7 ist eine weitere Strömungsleitwand bezeichnet, welche den Strömungskanal S in zwei weitere Strömungskanäle S₁, S₂ unterteilt. Dabei ist auch die weitere Strömungsleitwand 7 im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung SR ausgerichtet. An der Längswand 1 und der ersten Strömungsleitwand 3 sind wiederum Wölbungen 6 vorgese-hen, deren Maximum sich im Bereich der Horizontalrührwerke 5 befindet. Die weitere Strömungsleitwand 7 weist eine zu den Wölbungen 6 im Wesentlichen spiegelbildlich ausgebildete Kon-tur auf, so dass sich jede Querschnittsfläche Q im Bereich der weiteren Strömungskanäle S₁, S₂ jeweils bis zu den Hori-zontalrührwerk 5 stetig verjüngt.

Obwohl in den Ausführungsbeispielen die Verkleinerung der Querschnittsfläche Q in Richtung des Horizontalrührwerks 5 jeweils durch Wölbungen 6 an der Längswand 1, der ersten Strömungsleitwand 3 und/oder der weiteren Strömungsleitwand 7

gezeigt ist, kann eine solche Verkleinerung der Querschnittsfläche Q auch durch andere Maßnahmen erreicht werden. Beispielsweise ist es auch möglich, an einem Boden des Behandlungsbeckens B eine sattelartige Wölbung 6 vorzusehen, deren 5 maximale Höhe im Bereich des Horizontalrührwerks 5 sich befindet.

Bezugszeichenliste

- 1 Längswand
2 Querwand
5 3 erste Strömungsleitwand
4 zweite Strömungsleitwand
5 Horizontalrührwerk
6 Wölbung
7 weitere Strömungsleitwand
10
A Abstand
B Behandlungsbecken
Q Querschnittsfläche
S Strömungskanal
15 SR Strömungsrichtung
S1, S2 weiterer Strömungskanal

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von Abwasser, mit einem Behandlungsbecken, wobei im Behandlungsbecken (B) zumindest ein umlaufender Strömungskanal (S, S₁, S₂) mit einem Boden und zwei einander gegenüberliegenden Wänden vorgesehen ist, wobei im Strömungskanal (S, S₁, S₂) zumindest ein Horizontalrührwerk (5) angeordnet ist, und wobei eine senkrecht zu einer Strömungsrichtung (SR) verlaufende Querschnittsfläche (Q) des Strömungskanals (S, S₁, S₂) sich stromauf- und stromabwärts des Horizontalrührwerks (5) vergrößert,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass sich die Querschnittsfläche (Q) stromauf- und stromabwärts des Horizontalrührwerks (5) bis zu einem vorgegebenen Abstand vom Horizontalrührwerk (5) stetig vergrößert,
dass die Vergrößerung der Querschnittsfläche (Q) durch eine
20 in den Strömungskanal (S, S₁, S₂) gerichtete Wölbung (6) gebildet ist, welche an zumindest einer Wand und/oder dem Boden des Strömungskanals (S, S₁, S₂) vorgesehen ist, und
dass das Horizontalrührwerk (5) sich im Bereich eines durch
25 die zumindest eine Wölbung (6) gebildeten Minimums der Querschnittsfläche (Q) des Strömungskanals (S, S₁, S₂) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei bei vorgegebenen Betriebsparametern des Horizontalrührwerks (5) ein erstes Volumen der von der zumindest einen Wand und/oder dem Boden vor-springenden Wölbung/en (6) so gewählt ist, dass ein zweites Volumen einer durch einen Sog des Horizontalrührwerks (5)

sich an einer Oberfläche des Abwassers ausgebildeten Mulde kompensiert wird.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
5 bei die Querschnittsfläche (Q) des Strömungskanals (S, S1,
S2) stromauf- und stromabwärts der Wölbung/en (6) etwa gleich
ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
10 bei beide einander gegenüberliegenden Wände in symmetrischer
Ausbildung jeweils eine Wölbung (6) aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei zumindest eine der Wände eine innerhalb des Behandlungs-
15 beckens (B) vorgesehene Strömungsleitwand (3, 7) ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei beiderseits der Strömungsleitwand (3, 7) jeweils ein
Strömungskanal (S, S1, S2) mit einem darin angeordneten Hori-
20 zontalrührwerk (5) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei die zumindest eine Wölbung (6) in einstückiger Ausbildung
mit der Wand oder dem Boden hergestellt ist.
25

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei die zumindest eine Wölbung (6) durch eine an der Wand
oder dem Boden angebrachte Aufdoppelung gebildet ist.

1/2

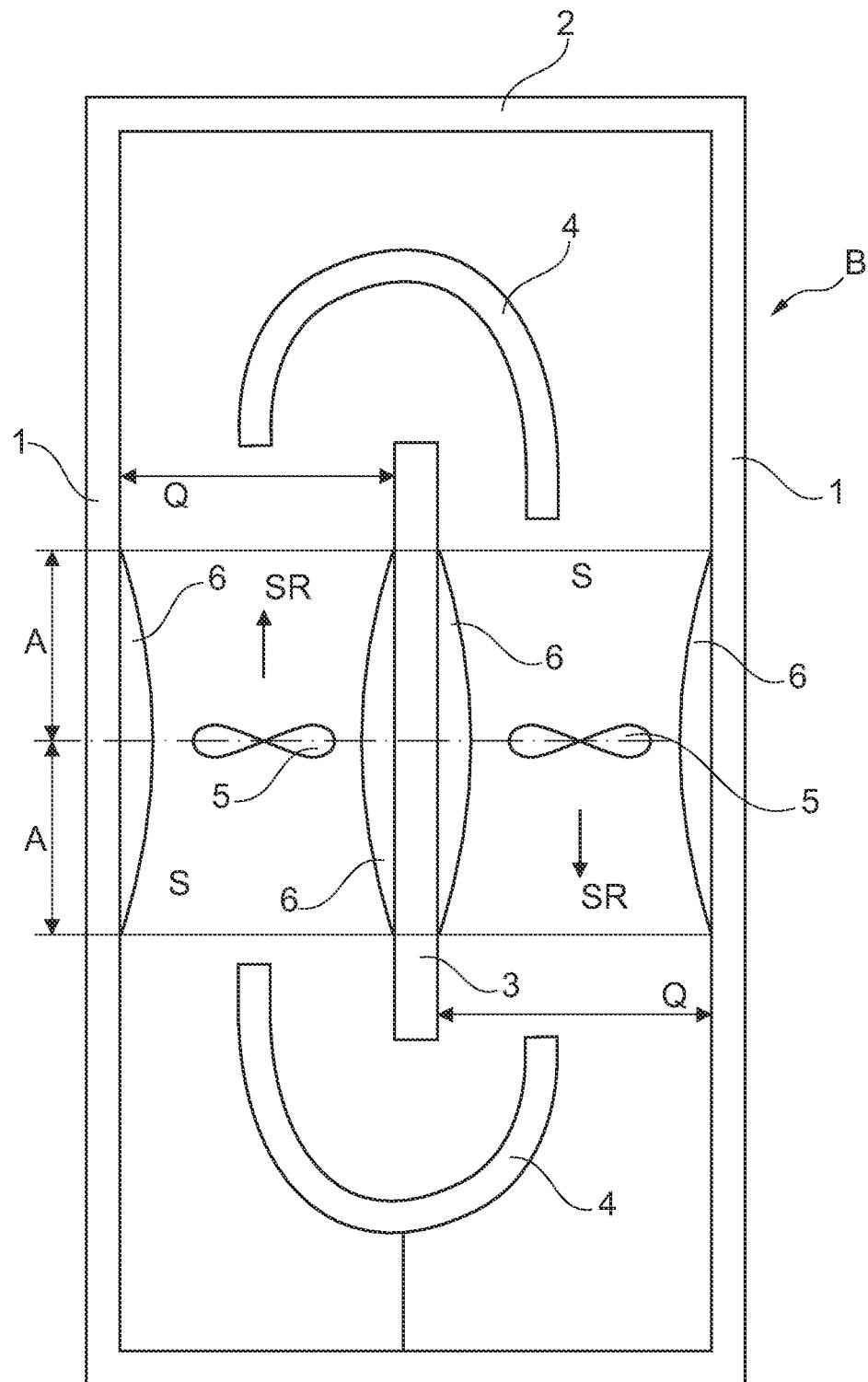


Fig. 1

2/2

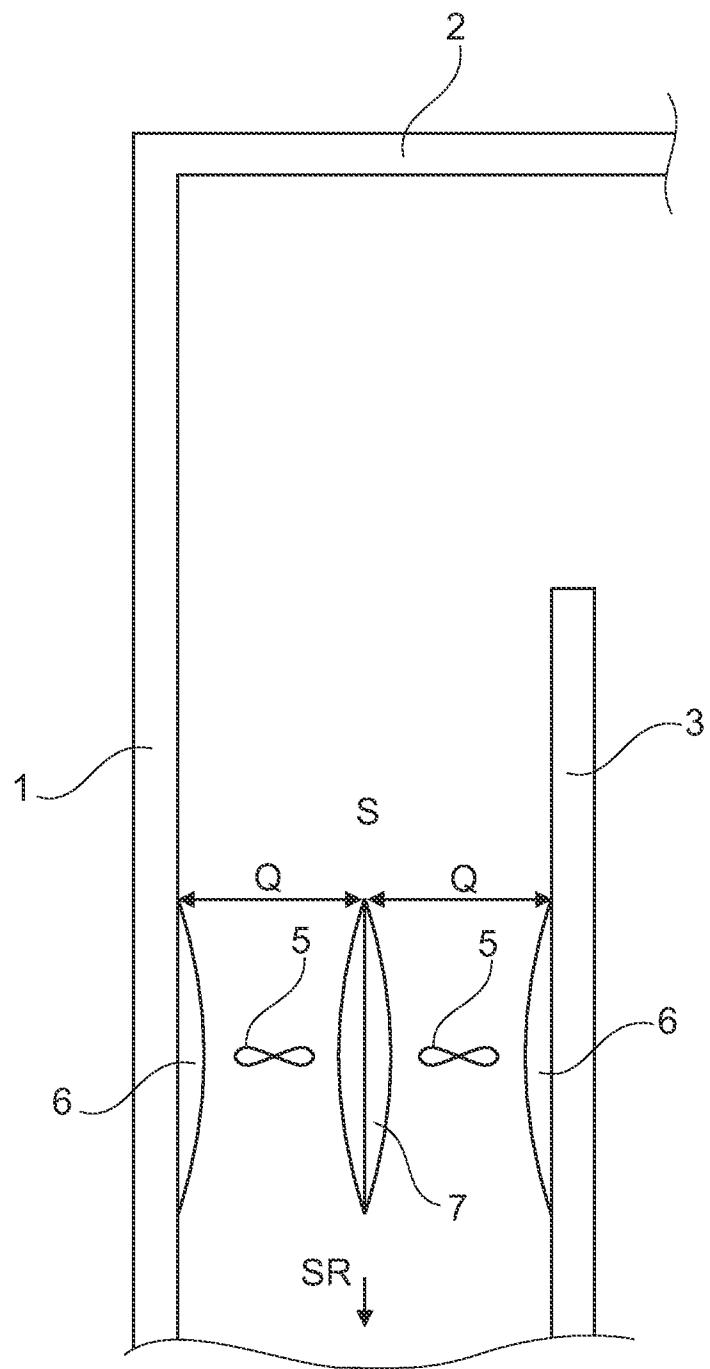


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/064076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C02F3/12
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)
C02F

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	US 5 041 217 A (REID JOHN H [US]) 20 August 1991 (1991-08-20) column 28, line 45 – column 29, line 6; claim 1; figures 24,25 -----	1,3-5
X	US 5 451 317 A (ISHIDA HIROSHI [JP] ET AL) 19 September 1995 (1995-09-19) column 1, line 5 – column 1, line 9; claims 1,2; figure 3 -----	1
X	US 2008/053898 A1 (DURDA DANIEL [US] ET AL) 6 March 2008 (2008-03-06) paragraphs [0022], [0023], [0030], [0031]; figures 1,4A,4B ----- -/--	1

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 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	Date of mailing of the international search report
25 November 2010	03/12/2010
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 Van Iddekinge, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/064076

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 205 597 A (ROBERT HENRY BICKNELL; ARTHUR HONEYSETT) 25 October 1923 (1923-10-25) page 5, line 50 – page 5, line 80; figure 1 -----	1
A	FR 1 494 983 A (ETUDE DES PROCEDES D OXYDATION) 18 December 1967 (1967-12-18) claim 1; figures 1-4 -----	1-8
A	DE 19 32 640 A1 (BOEHNKE DR B; GRAEFEN H; KALBSKOPF DR ING K H; LONDONG DIPL ING D) 11 February 1971 (1971-02-11) cited in the application claims 1-4; figure 1 -----	1-8
A	DE 21 47 080 A1 (ABWASSER REINIGUNGS GMBH OMS S) 29 March 1973 (1973-03-29) cited in the application claims 1-6; figure 1 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/064076

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5041217	A	20-08-1991	NONE		
US 5451317	A	19-09-1995	EP	0700713 A1	13-03-1996
US 2008053898	A1	06-03-2008	US	2009071899 A1	19-03-2009
			US	2010170846 A1	08-07-2010
			WO	2008030870 A2	13-03-2008
GB 205597	A	25-10-1923	NONE		
FR 1494983	A	18-12-1967	NONE		
DE 1932640	A1	11-02-1971	ES	381031 A1	16-10-1972
DE 2147080	A1	29-03-1973	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/064076

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C02F3/12
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C02F

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	US 5 041 217 A (REID JOHN H [US]) 20. August 1991 (1991-08-20) Spalte 28, Zeile 45 – Spalte 29, Zeile 6; Anspruch 1; Abbildungen 24,25 -----	1,3-5
X	US 5 451 317 A (ISHIDA HIROSHI [JP] ET AL) 19. September 1995 (1995-09-19) Spalte 1, Zeile 5 – Spalte 1, Zeile 9; Ansprüche 1,2; Abbildung 3 -----	1
X	US 2008/053898 A1 (DURDA DANIEL [US] ET AL) 6. März 2008 (2008-03-06) Absätze [0022], [0023], [0030], [0031]; Abbildungen 1,4A,4B ----- -/-	1



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
25. November 2010	03/12/2010
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 Van Iddekinge, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/064076

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 205 597 A (ROBERT HENRY BICKNELL; ARTHUR HONEYSETT) 25. Oktober 1923 (1923-10-25) Seite 5, Zeile 50 – Seite 5, Zeile 80; Abbildung 1 -----	1
A	FR 1 494 983 A (ETUDE DES PROCEDES D OXYDATION) 18. Dezember 1967 (1967-12-18) Anspruch 1; Abbildungen 1-4 -----	1-8
A	DE 19 32 640 A1 (BOEHNKE DR B; GRAEFEN H; KALBSKOPF DR ING K H; LONDONG DIPL ING D) 11. Februar 1971 (1971-02-11) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-4; Abbildung 1 -----	1-8
A	DE 21 47 080 A1 (ABWASSER REINIGUNGS GMBH OMS S) 29. März 1973 (1973-03-29) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-6; Abbildung 1 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/064076

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5041217	A	20-08-1991	KEINE			
US 5451317	A	19-09-1995	EP	0700713 A1		13-03-1996
US 2008053898	A1	06-03-2008	US	2009071899 A1		19-03-2009
			US	2010170846 A1		08-07-2010
			WO	2008030870 A2		13-03-2008
GB 205597	A	25-10-1923	KEINE			
FR 1494983	A	18-12-1967	KEINE			
DE 1932640	A1	11-02-1971	ES	381031 A1		16-10-1972
DE 2147080	A1	29-03-1973	KEINE			