

(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
20. Juni 2002 (20.06.2002)

PCT

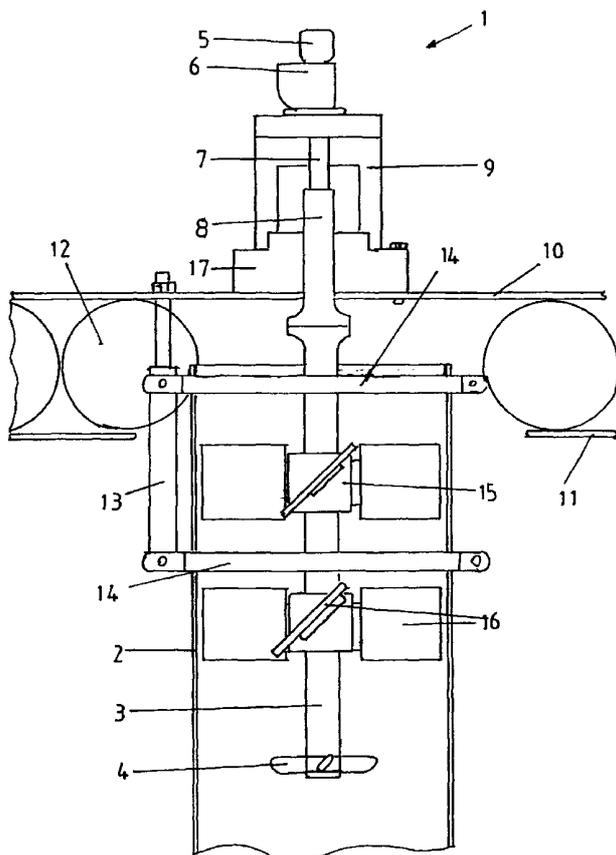
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/48056 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: C02F 7/00, B01F 3/04 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHNEIDER, Daniel [DE/DE]; Kapellenstr. 20, 72181 Starzach (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04630 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÄCHINGER, Gustav [DE/DE]; Bachgasse 13, 77971 Kippenheim (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Dezember 2001 (12.12.2001) (74) Anwalt: SCHUHMAN, Albrecht; Merten & Pfeffer, Allersberger Strasse 185, 90461 Nürnberg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): CA, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 61 777.8 12. Dezember 2000 (12.12.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR OXYGEN ENRICHMENT OF THE BOTTOM LAYERS OF STAGNANT BODIES OF WATER

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR SAUERSTOFFANREICHERUNG UNTERER SCHICHTEN STEHENDER GEWÄSSER



(57) Abstract: The invention relates to a device for enriching the bottom layers of stagnant bodies of water with oxygen. Said device consists of a pipe (2) which is introduced vertically into a body of water, a shaft (3) which rotates in said pipe (2), a driving means for said shaft, at least one blade mixer (13) which is fixed to the shaft in the pipe and which has at least two ascending blades; and a support device (14) for the pipe, said support device (14) holding the top end of the pipe above the water level.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung unterer Schichten stehender Gewässer, bestehend aus einem in ein Gewässer vertikal eingesetztem Rohr (2), einer in dem Rohr (2) rotierenden Welle (3), einem Antriebsmittel für die Welle, wenigstens einem in dem Rohr an der Welle befestigten Schaufelrührer (13) mit wenigstens zwei steigenden Blättern und einer Haltevorrichtung (14) für das Rohr, wobei die Haltevorrichtung (14) das obere Ende des Rohrs über dem Wasserspiegel hält.



WO 02/48056 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung unterer Schichten stehender Gewässer

5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung
10 unterer Schichten stehender Gewässer.

Untersuchungen bei zahlreichen Baggerseen haben ergeben, daß bedingt durch
bestimmte Einflußfaktoren wie Lage, Beschattung, Laubeintrag oder schlechtem
Windfall die Mächtigkeit sauerstofffreier unterer Gewässerschichten zunimmt und
15 durch die natürliche Umwälzung in den Wintermonaten nicht mehr ausgeglichen
wird. In Einzelfällen waren bis zu 2/3 einer entnommenen Wassersäule
sauerstofffrei. Dies führt zu einer starken Belastung der in dem Gewässer
angesiedelten Lebewesen führen, den Artenreichtum stark beeinträchtigen und
schließlich im vollständigen Umkippen des Gewässers enden.

20

Da diese Problematik seit Jahren bekannt ist, hat es nicht an Versuchen gefehlt,
Vorrichtungen zur Verbesserung der Wasserqualität einzusetzen. Aus der DE-U-
296 07 656 sind beispielsweise durch Auftriebskörper schwebend in Gewässern
angeordnete Rohrleitungen bekannt, über die Druckluft in die Tiefe des
25 Gewässers abgegeben wird. Ein unter dem Wasserspiegel stehendes Gehäuse mit
einem Kissen aus Gasgemisch in dessen Bereich umgewälztes Wasser versprüht
wird, zeigt die DE-U-297 08 404. Ein serpentinenartiges Aufsteigen von am
Gewässerboden eingepumpter Luft erlaubt eine Vorrichtung gemäß DE-U-298 11
813. Weitere Vorrichtungen mit Pumpen zum Eintrag von Luft zeigen die DE-A-
30 198 01 238 und die DE-U-297 04 943.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur
Sauerstoffanreicherung unterer Schichten stehender Gewässer zu schaffen, die

einfach im Aufbau ist, die möglichst wenig Versorgungszuleitungen benötigt, die nur minimal in das Gewässer eingreift, die möglichst leise arbeitet und die flexibel an vielen Orten einsetzbar ist.

- 5 Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Fortbildungen und besondere Ausführungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen umfaßt.

Erfindungsgemäß besteht eine Vorrichtung zur Sauerstoffanreicherung unterer
10 Schichten stehender Gewässer aus einem in ein Gewässer vertikal eingesetztem Rohr, einer in dem Rohr rotierenden Welle, einem Antriebsmittel für die Welle, wenigstens einem in dem Rohr an der Welle befestigten Schaufelrührer mit wenigstens zwei steigenden Blättern und einer Haltevorrichtung für das Rohr, wobei die Haltevorrichtung das obere Ende des Rohrs über dem Wasserspiegel
15 hält. Die Schaufelrührer fördern Wasser aus tieferen Gewässerschichten durch das Rohr nach oben. Das Wasser tritt aus dem Rohr heraus und bricht über den Rand des Rohrs. Dieser Effekt führt zu einer Anreicherung des Wassers mit Sauerstoff. Der Weg ist der Natur nachempfunden, wo diese Anreicherung bei Fließgewässern durch die Brechung über Untiefen und Ufer erfolgt.

20

Nach einer Ausführung der Erfindung ist die Haltevorrichtung an einer fest verankerte Vorrichtung angeordnet, wobei Sensoren zur Erfassung der Höhe des Wasserspiegels vorhanden sind, sowie Mittel zur vertikalen Verstellung des Rohrs.

25

Nach einer zweiten Ausführung der Erfindung ist die Haltevorrichtung an einer schwimmenden Vorrichtung angeordnet und das Rohr ist fest an der Haltevorrichtung gelagert.

30

Vorteilhafterweise ist an dem unteren Ende der Welle ein gewuchteter Stabilisierungsrührer angeordnet.

Vorzugsweise sind wenigstens zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Schaufelrührer mit jeweils 4 steigenden Blättern an der Welle befestigt.

Die Antriebsmittel für die Welle bestehen vorzugsweise aus einem Elektromotor
5 und einem regelbaren Getriebe. Vorteilhafterweise ist das Getriebe in einem Bereich von zwischen 50 und 110 Umdrehungen/Minute stufenlos regelbar.

Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung weist das Getriebe eine Steuerung zur automatischen Regelung der Umdrehung auf und die Steuerung
10 reagiert auf Signale eines Meßinstruments, das die Fördergeschwindigkeit des Wassers in dem Rohr mißt.

Vorzugsweise ist die Welle in einem Kegelwälzlager zum Abfangen der axialen Kräfte, sowie einem oder Kugellager zur Kompensation radialer Kräfte gelagert.
15 Sie braucht sich nur in einem oberen Abschnitt des Rohrs erstrecken.

Die Vorrichtung gemäß der zweiten Ausführung der Erfindung ist beispielsweise an einem mehrere Schwimmkörper verbindenden Gestell angeordnet. Die Schwimmkörper sind vorteilhafterweise flutbar und entleerbar. Vorteilhafterweise
20 ist eine Beleuchtung und/oder ein Signallicht vorhanden.

Nach einer besonderen Ausführung der Erfindung erfolgt die Stromversorgung photovoltaisch. Der Elektromotor ist dann vorzugsweise ein Gleichstrommotor und es sind Mittel zur Speicherung nicht benötigter elektrischer Energie
25 vorhanden, wobei diese Mittel Gleichstrom abgeben, wenn die photovoltaische Versorgung nachläßt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung beispielhaft näher beschrieben.

30

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 1 zur Sauerstoffanreicherung unterer Schichten stehender Gewässer. Diese besteht aus einem länglichen Rohr 2, beispielsweise mit einem Innendurchmesser von 50 cm

und einer Länge von 20 m. Das Rohr 2 besteht vorzugsweise aus einem witterungsbeständigen Kunststoff. In dem Rohr ist eine rotierende Welle 3 angeordnet, die oben aus dem Rohr 3 herausgeführt ist und dort an eine mit ihr fluchtende Lagerwelle 8 angeflanscht ist. Die Lagerwelle 8 ist mit Wälz- und Kugellagern in einem Lagerbock 17 gelagert und wird von einer Antriebswelle 7 angetrieben, die wiederum von Antriebsmitteln angetrieben wird, die aus einem stufenlos regelbaren Getriebe 6 und einem Elektromotor 5 bestehen, die an einem über dem Lagerbock 17 angeordneten Rahmgehäuse 9 befestigt sind. Das Rahmgehäuse 9 kann ein Beleuchtungsmittel aufnehmen. Das Rahmgehäuse 9 und der Lagerbock 17 sind fest auf einer Plattform 10 montiert, die gitterartig aufgebaut sein kann. Die Plattform 10 ruht auf mit dieser verbundenen Schwimmkörpern 12. Die Schwimmkörper 12 werden unten von Rahmenteilen 11 umfaßt, die von der Plattform 10 ausgehen, was hier nicht näher dargestellt ist. Das Rohr 2 wird durch eine rohrförmige Rohrhalterung 13 in der vertikalen Stellung gehalten. Die Rohrhalterung 13 ist fest mit der Plattform 10 verschraubt. Das Rohr 2 ist durch Rohrschellen 14 fest mit der Rohrhalterung 13 verbunden. Es ist hier nur eine Rohrhalterung 13 dargestellt, in der Praxis werden jedoch mindestens zwei solcher Halterungen verwendet, um der Vorrichtung die nötige Stabilität zu verleihen. Auf der Welle 3 sind innerhalb des Rohres 2 in einem Abstand voneinander zwei Schaufelrührer 15 drehfest angeordnet. Die Schaufelrührer 15 besitzen je vier schräggehende, bei Rotation der Welle 3 im Uhrzeigersinn steigende Blätter 16. An dem unteren Ende der Welle 3 ist ein gewuchteter Stabilisierungsrührer 4 angeordnet. Die Welle 3 ist hier verkürzt dargestellt, besitzt in der Praxis jedoch eine Länge von 2 m bei einem Durchmesser von 5 cm.

Die Vorrichtung 1 wird mit der Schwimmplattform 10, 11, 12 auf einem stehenden Gewässer an Ort und Stelle gebracht, wobei während des Transports das Rohr 2 und die Welle 3 sich in einer horizontalen Lage befinden. Am Einsatzort werden Rohr 2 und Welle 3 in die vertikale Lage gebracht, wodurch das Rohr etwa 20 m in das Wasser hinein reicht. Die Plattform wird in geeigneter Weise verankert. Durch teilweise Flutung der Schwimmkörper und Justierung des Rohrs 2 wird sichergestellt, daß sich die Oberkante des Rohrs 2 etwa 10 cm über

- dem Wasserspiegel befindet. Der Motor 5 wird eingeschaltet und das Getriebe 6 wird so geregelt, daß die Welle 3 mit einer Umdrehungszahl von zwischen 56 und 98 Umdrehungen pro Minute im Uhrzeigersinn dreht. Mit der Welle 3 drehen sich die Schaufelrührer 15 mit ihren Blättern 16 und fördern Wasser nach oben über die Kante des Rohres 2, wo dieses sich bricht und neben dem Rohr 2 in das Gewässer zurückfließt. Nach kurzer Zeit ist das geförderte Wasser nur solches aus den 20 m tiefen, sauerstofffreien Schichten. Das Rührwerk kann in 24 Stunden etwa 180.000 Liter Wasser umwälzen.
- 10 Neben der beschriebenen beispielhaften Ausführung kommen einige Alternativen in Betracht. So kann die Vorrichtung auch an einem Boot oder einer Art festem Bauwerk angeordnet sein. Die Zahl der Schaufelrührer muß nicht auf 2 beschränkt sein und die Längenverhältnisse von Rohr und Welle können variieren.

Ansprüche

5

1. Vorrichtung (1) zur Sauerstoffanreicherung unterer Schichten stehender Gewässer,
bestehend aus einem in ein Gewässer vertikal eingesetztem Rohr (2),
10 einer in dem Rohr (2) rotierenden Welle (3),
einem Antriebsmittel für die Welle (3),
wenigstens einem in dem Rohr (2) an der Welle (3) befestigten Schaufelrührer (15) mit wenigstens zwei steigenden Blättern (16),
und einer Haltevorrichtung (13) für das Rohr (2),
15 wobei die Haltevorrichtung (13) das obere Ende des Rohrs (2) über dem Wasserspiegel hält.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Haltevorrichtung (13) an einer fest verankerten Vorrichtung angeordnet ist,
daß Sensoren zur Erfassung der Höhe des Wasserspiegels vorhanden sind,
und daß Mittel zur vertikalen Verstellung des Rohrs (2) vorhanden sind.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Haltevorrichtung (13) an einer schwimmenden Vorrichtung angeordnet
30 ist,
und daß das Rohr (2) fest an der Haltevorrichtung (13) gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem unteren Ende der Welle (3) ein gewuchteter Stabilisierungsrührer (4)
angeordnet ist.
- 5
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Schaufelrührer
10 (15) mit jeweils 4 steigenden Blättern (16) an der Welle (3) befestigt sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Antriebsmittel für die Welle aus einem Elektromotor (5) und einem
regelbaren Getriebe (6) bestehen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß das Getriebe (6) in einem Bereich von zwischen 50 und 110
Umdrehungen/Minute regelbar ist.
- 25 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Getriebe (6) stufenlos regelbar ist.
- 30 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Getriebe (6) eine Steuerung zur automatischen Regelung der Umdrehung
aufweist,

und daß die Steuerung auf Signale eines Meßinstruments reagiert, das die Fördergeschwindigkeit des Wassers in dem Rohr mißt.

5 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Welle (3) in einem Wälz- oder Kugellager gelagert ist.

10 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Welle (3) nur in einem oberen Abschnitt des Rohrs (2) erstreckt.

15 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie an einem mehrere Schwimmkörper (12) verbindenden Gestell (10, 11)
angeordnet ist.

20 13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schwimmkörper (12) flutbar und entleerbar sind.

25 14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Beleuchtung und/oder ein Signallicht vorhanden ist.

30 15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stromversorgung photovoltaisch erfolgt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß der Elektromotor ein Gleichstrommotor ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß Mittel zur Speicherung nicht benötigter elektrischer Energie vorhanden sind,
und daß diese Mittel Gleichstrom abgeben, wenn die photovoltaische Versorgung
nachläßt.

15

20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE 01/04630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C02F7/00 B01F3/04		
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) IPC 7 C02F B01F		
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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 43 840 A (MUELLER JOACHIM) 30 March 2000 (2000-03-30) column 1, line 62 -column 2, line 28 claims 1-4; figure 1 ---	1, 3, 4, 11, 15, 16
X	US 3 911 065 A (HURLESS BERNARD A ET AL) 7 October 1975 (1975-10-07) column 2, line 44 - line 68; figure 1 ---	1, 3, 4, 11
X	US 4 193 951 A (STANLEY CARL F) 18 March 1980 (1980-03-18) column 2, line 22 -column 3, line 35 figures 1, 3, 5, 6 ---	1, 3-5
X	WO 81 02731 A (LAPPALAINEN K; ORAVAINEN R; SOLIN A) 1 October 1981 (1981-10-01) page 5, line 22 -page 6, line 6 figure 2 ---	1, 3
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Patent family members are listed in 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 11 April 2002		Date of mailing of the international search report 24/04/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Liebig, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/04630

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 318 871 A (MENTZ H C) 9 March 1982 (1982-03-09) column 2, line 66 -column 3, line 35 figure 1 ---	1,3
X	US 3 086 715 A (WINTON BENJAMIN A ET AL) 23 April 1963 (1963-04-23) column 2, line 20 -column 3, line 68 figures 1,7 ---	1,2
A	US 5 868 091 A (GROSS PETER S ET AL) 9 February 1999 (1999-02-09) the whole document ---	1-17
A	US 3 856 272 A (RAVITTS R) 24 December 1974 (1974-12-24) the whole document ---	1-17
A	DE 37 02 771 A (SCHUETTE REINER) 11 August 1988 (1988-08-11) the whole document -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/DE 01/04630

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19843840	A	30-03-2000	DE 19843840 A1	30-03-2000
US 3911065	A	07-10-1975	NONE	
US 4193951	A	18-03-1980	NONE	
WO 8102731	A	01-10-1981	FI 59777 B EP 0048257 A1 WO 8102731 A1	30-06-1981 31-03-1982 01-10-1981
US 4318871	A	09-03-1982	NONE	
US 3086715	A	23-04-1963	NONE	
US 5868091	A	09-02-1999	NONE	
US 3856272	A	24-12-1974	AU 5438873 A CA 983013 A1 DE 2329218 A1 FR 2187399 A1 GB 1382945 A IT 984922 B JP 49057452 A	17-10-1974 03-02-1976 03-01-1974 18-01-1974 05-02-1975 20-11-1974 04-06-1974
DE 3702771	A	11-08-1988	DE 3702771 A1	11-08-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 01/04630

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C02F7/00 B01F3/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C02F B01F

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 43 840 A (MUELLER JOACHIM) 30. März 2000 (2000-03-30) Spalte 1, Zeile 62 -Spalte 2, Zeile 28 Ansprüche 1-4; Abbildung 1 ---	1,3,4, 11,15,16
X	US 3 911 065 A (HURLESS BERNARD A ET AL) 7. Oktober 1975 (1975-10-07) Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 68; Abbildung 1 ---	1,3,4,11
X	US 4 193 951 A (STANLEY CARL F) 18. März 1980 (1980-03-18) Spalte 2, Zeile 22 -Spalte 3, Zeile 35 Abbildungen 1,3,5,6 ---	1,3-5
X	WO 81 02731 A (LAPPALAINEN K;ORAVAINEN R; SOLIN A) 1. Oktober 1981 (1981-10-01) Seite 5, Zeile 22 -Seite 6, Zeile 6 Abbildung 2 ---	1,3
	-/--	

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

11. April 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Liebig, T

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 318 871 A (MENTZ H C) 9. März 1982 (1982-03-09) Spalte 2, Zeile 66 -Spalte 3, Zeile 35 Abbildung 1 ---	1,3
X	US 3 086 715 A (WINTON BENJAMIN A ET AL) 23. April 1963 (1963-04-23) Spalte 2, Zeile 20 -Spalte 3, Zeile 68 Abbildungen 1,7 ---	1,2
A	US 5 868 091 A (GROSS PETER S ET AL) 9. Februar 1999 (1999-02-09) das ganze Dokument ---	1-17
A	US 3 856 272 A (RAVITTS R) 24. Dezember 1974 (1974-12-24) das ganze Dokument ---	1-17
A	DE 37 02 771 A (SCHUETTE REINER) 11. August 1988 (1988-08-11) das ganze Dokument -----	1-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 01/04630

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19843840	A	30-03-2000	DE 19843840 A1	30-03-2000
US 3911065	A	07-10-1975	KEINE	
US 4193951	A	18-03-1980	KEINE	
WO 8102731	A	01-10-1981	FI 59777 B EP 0048257 A1 WO 8102731 A1	30-06-1981 31-03-1982 01-10-1981
US 4318871	A	09-03-1982	KEINE	
US 3086715	A	23-04-1963	KEINE	
US 5868091	A	09-02-1999	KEINE	
US 3856272	A	24-12-1974	AU 5438873 A CA 983013 A1 DE 2329218 A1 FR 2187399 A1 GB 1382945 A IT 984922 B JP 49057452 A	17-10-1974 03-02-1976 03-01-1974 18-01-1974 05-02-1975 20-11-1974 04-06-1974
DE 3702771	A	11-08-1988	DE 3702771 A1	11-08-1988