

(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
16. März 2006 (16.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/027145 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C01B 13/10 (2006.01) B01F 5/04 (2006.01)
B01F 15/00 (2006.01) B01F 3/04 (2006.01)

(74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/009328

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. August 2005 (30.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 043 170.1
3. September 2004 (03.09.2004) DE

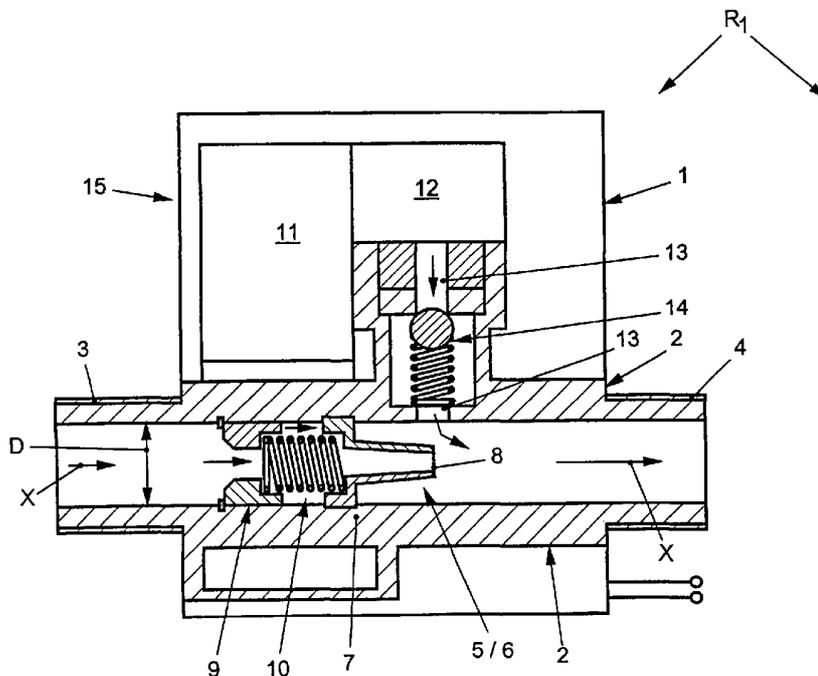
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ENRICHING A MEDIUM, PARTICULARLY WATER OR AIR WITH OZONE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ANREICHERUNG EINES MEDIUMS, INSBESONDERE WASSER ODER LUFT MIT OZON



(57) Abstract: Disclosed is a device (1) for enriching a medium, particularly water or air, with ozone. The aim of the invention is to feed ozone from an ozone generator to a medium, especially water or air.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung (1) zur Anreicherung eines Mediums, insbesondere Wasser oder Luft, mit Ozon soll Ozon aus einem Ozongenerator einem Medium, insbesondere Wasser oder Luft, zugeführt werden.

WO 2006/027145 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

etc. mit derartigen Ozongeneratoren nachgerüstet werden, um bspw. Wasser mit Ozon zu behandeln.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde
5 eine Verwendung für die Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile beseitigt, und mit welcher auf einfache und kostengünstige Weise eine Bereitstellung von Ozon für beliebige Medien, wie bspw. Wasser oder Luft möglich ist.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass Ozon aus einem Ozongenerator einem Medium, insbesondere Wasser oder Luft automatisiert zuführbar ist.

15 Bei der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung geschaffen, die ein Gehäuse aufweist. Im Gehäuse ist eine Durchflussleitung vorgesehen, in welcher ein Düsenelement, sich verjüngend in einer Durchflussrichtung, vorzugsweise ausgebildet als Venturidüse eingesetzt ist. Der
20 Durchflussleitung sitzt ein Ozongenerator auf, der über eine Steuerung ansteuerbar ist. Ausgehend vom Ozongenerator wird über eine Zuleitung, in welcher ein Rückschlagventil eingesetzt ist, eine Verbindung zwischen Ozongenerator und Durchflussleitung als Zuleitung hergestellt. Dabei mündet
25 die Zuleitung in die Durchflussleitung in einem Bereich der Durchlassöffnung der Venturidüse.

Dem Düsenelement bzw. der Venturidüse kann ein Durchflussschalter vorgesetzt sein, um bei Anliegen einer
30 Strömung eines beliebigen Mediums, wie bspw. Luft oder Wasser den Ozongenerator in Betrieb zu setzen. Durch die Strömung wird ein Unterdruck hinter der Venturidüse erzeugt, die der Ansaugung und Beimischung von Ozon in das Medium dient.

35

Ferner weist ausserhalb des Gehäuses die Durchflussleitung einen Einlass und einen Auslass auf, auf welchen beliebige Leitungen, wie bspw. Wasserleitungen, Brauchwasserleitungen, Leitungen von luftführenden Systemen, Air-Conditions etc. anschliessbar sind bzw. die 5 erfindungsgemäss Vorrichtung in herkömmliche Leitungen leicht auch nachträglich einsetzbar ist.

Dabei wird die Vorrichtung mit vorzugsweise 12, 24, 110 10 oder 220 Volt betrieben und arbeitet nahezu wartungs- und verschleissfrei und kann als sehr kleines Bauteil in bspw. eine Waschmaschine, eine Spülmaschine, in eine Wasserleitung zum Behandeln des Wassers eingesetzt oder einem derartigen Gerät vorgeschaltet werden.

15 In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, lediglich in die Durchflussleitung zumindest ein Düsenelement, vorzugsweise als Venturidüse, einzusetzen. 20 Hinter dem Düsenelement bzw. hinter der Venturidüse mündet in die Durchflussleitung die entsprechende Zuleitung zum Ozongenerator ein.

Der Ozongenerator wird bei Vorliegen von Unterdruck 25 entsprechend eingesetzt. Eine entsprechende Schalteinrichtung, vorzugsweise ein Unterdrucksensor, Membranschalter od. dgl. ermittelt das Vorliegen von Unterdruck und schaltet auf diese Weise automatisch im Betrieb, d.h., wenn entsprechender Durchfluss an Medium, 30 insbesondere Wasser oder Luft durch die Durchflussleitung 2 vorliegt, den Ozongenerator ein.

Liegt kein Unterdruck mehr vor, so wird automatisch dann aufgrund des entsprechenden Schaltsignales der 35 Schalteinrichtung bzw. des Unterdrucksensors oder des

Membranschalters der Ozongenerator wieder abgeschaltet. Dies hat den Vorteil, dass bei sehr geringen Volumenströmen, welche durch die Durchflussleitungen strömen, schon bei kleinsten entsprechenden hinter dem
5 Düsenelement entstehenden Unterdrücken ein Schaltsignal generierbar ist, welches der Einschaltung des Ozongenerators dient.

Insbesondere in südlichen Ländern, wird Brauchwasser auf
10 Dächern bevorratet, daher beherrschen in den Brauchwasserleitungen geringere Drücke als in herkömmlichen Brauchwasser führenden Leitungen. Daher entsteht bei geringeren Drücken in den Durchflussleitungen ein geringerer Unterdruck, der über die entsprechende
15 Schalteinrichtung, insbesondere den Unterdrucksensor bzw. Membranschalter erkannt wird, um den Ozongenerator schon bei geringeren Volumenströmen einzuschalten und die Durchflussleitung bzw. deren Medium mit Ozon anzureichern.

20 Die Verwendung der vorliegenden Vorrichtung ist derart vielseitig, so dass eine Anwendung auf lediglich ein bestimmtes Gebiet nicht beschränkt ist.

Beispielsweise kann eine derartige Vorrichtung zum
25 Behandeln von Wasser mit Ozon, d. h., zum Sterilisieren des Wassers, zur Reduktion des Wasserverbrauchs bspw. bei Spülmaschinen oder Waschmaschinen eingesetzt werden.

Dabei kann die Vorrichtung in herkömmliche
30 Frischwassersammelbehälter vorgeschaltet, direkt eingesetzt oder nachgeschaltet werden, um Frischwasser, Brauchwasser, Badewasser auch von Schwimmbädern od. dgl. mit Ozon zu behandeln.

Auch soll daran gedacht sein, dass in sanitäre Einrichtungen, wie bspw. Duschbrausen, Wasserhahne, Spülkästen für Toiletten entsprechende Vorrichtungen integriert sind oder in die jeweiligen
5 Brauchwasserleitungen vor oder nachgeschaltet eingesetzt sind. Hierdurch lässt sich auch die Hygiene, auch im Hinblick von Legionellen od. dgl. wesentlich erhöhen.

Ferner soll bei der vorliegenden Erfindung daran gedacht
10 sein, eine derartige Vorrichtung in herkömmliche frischluft- oder luftführende Systeme, Klimaanlage von Fahrzeugen aller Art, Autos, Flugzeuge, Bussen und Zügen etc. einzusetzen um Luft, insbesondere Frischluft zu säubern von Staub zu befreien wobei ggf. entsprechende
15 Anionen-, Generatoren zusätzlich vorgesehen sein können, um auch den Staub und Schmutzpartikeln zu binden. Im wesentlichen kann jedoch Frischluft von Keimen, Bakterien od. dgl. durch Beimischung von Ozon befreit werden. Ferner soll auch daran gedacht sein, dass bspw. eine entsprechende
20 Vorrichtung in Kühlschränke integriert eingesetzt werden, um die Luft eines Kühlschranks entsprechend mit Ozon zu behandeln, um auch die Haltbarkeit der dort eingelagerten Lebensmittel zu erhöhen. Auch an einen Einsatz von Kühlräumen etc. soll gedacht sein.

25

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1a einen schematisch dargestellten Teillängsschnitt durch eine Vorrichtung zur Anreicherung eines Mediums mit Ozon;

10 Figur 1b einen schematisch dargestellten Teilquerschnitt der Vorrichtung gemäss Figur 1a durch den Bereich einer Zuleitung;

Figur 1c einen schematisch dargestellten Teillängsschnitt
15 durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer weiteren Vorrichtung zur Anreicherung eines Mediums mit Ozon;

Figur 1d einen schematisch dargestellten Teillängsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zur
20 Anreicherung eines Mediums mit Ozon gemäss den Figuren 1a und 1c;

Figur 2 eine schematisch dargestellte Anwendung der Vorrichtung als eingesetztes Gerät für ein
25 Frischwasserbehälter;

Figur 3 eine schematisch dargestellte Ansicht auf eine Verwendung der Vorrichtung zum Einsetzen in eine sanitäre Einrichtung wie beispielsweise Duschkopf oder Wasserhahn;

30

Figur 4 eine schematisch dargestellte Ansicht einer Verwendung der Vorrichtung zum Einsetzen in oder vor eine Waschmaschine oder Spülmaschine;

Figur 5 eine schematisch dargestellte Verwendung der Vorrichtung in ein beliebiges luftführendes System, Aircondition oder dgl..

5 Gemäss Figur 1a weist eine erfindungsgemässe Vorrichtung R₁ ein Gehäuse 1 auf, in welchem eine Durchflussleitung 2 eingesetzt ist. Dabei weist die Durchflussleitung 2 einen als Einlass 3 und Auslass 4 gebildeten Stutzen auf, an welchen beliebige Leitungen zum Durchführen von beliebigen
10 Medien, wie bspw. Luft, Gas, Wasser, flüssiges Lebensmittel od. dgl. durchströmbar ist.

Dabei weist innen die Durchflussleitung 2 einen Durchmesser D auf, welcher variabel gehalten ist und frei wählbar ist,
15 um unterschiedliche Medien, wie bspw. Luft oder Wasser in gewünschten Volumenströmen durch die Durchflussleitung 2 zu befördern.

In die Durchflussleitung 2 ist ein Düsenelement 5, ausgebildet als Venturidüse 6 eingesetzt und wird in einer Durchflussrichtung X an einem inneren Anschlag 7 der Durchflussleitung 2 gehalten. Dabei verjüngt sich eine Durchlassöffnung 8 der Venturidüse 6 in Durchflussrichtung X. Dem Düsenelement 5 ist ein Durchflussschalter 9
25 vorgeschaltet und ist über zumindest ein Federelement 10, Dämpfer od. dgl. zu der Venturidüse 6 beabstandet gehalten, wobei der Durchflussschalter 9 den Durchmesser D im Bereich des Einlasses 3 reduziert.

30 Dabei ist der Durchflussschalter 9 vorzugsweise als Ringblende ausgebildet, wobei dieser entsprechend der Anströmgeschwindigkeit eines beliebigen Mediums, federbeaufschlagt gegen das Düsenelement 5 bewegbar ist.

Vorzugsweise induktiv wird eine Bewegung des Durchflussschalters 9 ermittelt und in einer Steuerung 11 ein Ozongenerator 12 hierauf in Betrieb gesetzt. Der Ozongenerator 12 erzeugt vorzugsweise hochwertig
5 ozonhaltige Luft, wobei ggf. noch etwas Anteile an Stickstoff enthalten sind und gibt dann dieses Gemisch aus Ozon und Stickstoff über eine Zuleitung 13 in die Durchflussleitung 2 ein. Dabei mündet die Zuleitung 13 in den Ozongenerator 12 in den Auslassbereich bzw. in den
10 Bereich der Durchlassöffnung 8 der Venturidüse 6. Mittels dem in der Venturidüse 6 erzeugten Unterdruck im Auslassbereich hinter der Durchlassöffnung 8, wird Ozon und Stickstoff aus dem Ozongenerator 12 angesaugt und einem beliebigen Medium, wie Luft, Gas oder Wasser beigemischt.

15 Der Ozongenerator 12 wird bevorzugt auf das Signal des Durchflussschalters 9 hin in Betrieb gesetzt. Er kann jedoch auch auf ein anderes Signal bspw. eines Schalters oder beliebigen Sensors eingeschaltet werden.

20 Fließt oder strömt kein Medium durch die Durchflussleitung 2, ist der Ozongenerator 12 nicht in Betrieb.

Ein entsprechendes Rückschlagventil 14, welches in die
25 Zuleitung 13 eingesetzt ist, verhindert, dass Medium, Flüssigkeit, Wasser oder Luft in die Zuleitung 13 zum Ozongenerator 12 gelangen und schützen diesen somit.

Ein Vorteil bei der vorliegenden Erfindung ist, dass in
30 einem Gehäuse 1 als einzelnes Bauteil Durchflussleitung 2 mit zugeordneter Steuerung 11 und Ozongenerator 12 sowie ggf. Durchflussschalter 9 und Düsenelement 6 integriert eingesetzt sind.

Diese bilden eine gemeinsame Einheit 15, die als Vorrichtung R_1 in beliebig vielen Bereichen Anwendung findet.

5 Ggf. kann auf den Durchflussschalter 9 verzichtet werden, wobei dann die Steuerung 11 bzw. der Ozongenerator 12 über andere entsprechende Schalter bei Durchfluss oder dgl. eingeschaltet werden können.

10 In dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1b ist in einer teilweise querschnittlichen Darstellung der Bereich des Ozongenerators 12 bzw. der Bereich der Zuleitung 13 zwischen Ozongenerator 12 und Durchflussleitung 2 aufgezeigt.

15

In Figur 1c ist in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine ähnliche Vorrichtung R_2 zum Anreichern eines Mediums, insbesondere Wasser oder Luft mit Ozon, die in etwa der vorgenannten Art entspricht, aufgezeigt.

20

Unterschiedlich ist hier, dass in die Durchflussleitung 2 in oben beschriebener Weise nur ein Düsenelement 5, insbesondere ausgebildet als Ventruidüse 6 eingesetzt ist, deren engster Querschnitt die Durchlassöffnung 8 bildet, 25 welche nahe im Bereich der Zuleitung 13 des Ozongenerators 12 ausgerichtet ist.

Dabei hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, insbesondere in einem Bereich der Zuleitung 13 bzw. in 30 einem Bereich zwischen Durchflussleitung 2 und Ozongenerator 12 eine Schalteinrichtung 21 vorzusehen. Die Schalteinrichtung 21 kann beispielsweise als Unterdrucksensor 22 ausgebildet sein und bei Vorliegen eines Unterdruckes oder eines bestimm- 35 baren oder wählbaren Druckes dann den Ozongenerator 12 automatisch einschalten.

Dann wird das vom Ozongenerator 12 erzeugte Ozon über die Zuleitung durch das Rückschlagventil 14 in die Durchflussleitung 2 angesaugt.

5 Dabei kann auch die Schalteinrichtung 21 als mechanischer Schalter ausgebildet sein, der mit dem Rückschlagventil 14 in Verbindung steht, welches bei entsprechendem Vorliegen eines Unterdruckes die Zuleitung 13 öffnet und dann den Ozongenerator 12 einschaltet. Dabei soll ferner im Rahmen
10 der vorliegenden Erfindung liegen, dass das Rückschlagventil 14 beispielsweise auch als membranartiges Ventil ausgebildet sein kann. Hierauf soll die Erfindung nicht beschränkt sein.

15 Entscheidend ist, dass beliebig im Bereich zwischen Ozongenerator 12 und der Durchflussleitung 2 im Bereich der Zuleitung 13 eine Schalteinrichtung 21, bevorzugt als Unterdrucksensor 22 oder Membranschaltensor 23, wie er in Figur 1d aufgezeigt ist, vor oder hinter dem
20 Rückschlagventil 14 angeordnet ist, um bei Vorliegen von Unterdruck den Ozongenerator 12 einzuschalten und entsprechend abzuschalten, liegt kein Unterdruck mehr vor.

Zudem hat sich als vorteilhaft bei der vorliegenden
25 Erfindung erwiesen, als Rückschlagventil 14 ein Membranventil zu verwenden, welches schon bei geringem Durchfluss an Medium, insbesondere Wasser durch die Durchflussleitung 2 und bei Vorliegen von geringem Unterdruck die Zuleitung 13 zum Ozongenerator 12 freigibt
30 und den Ozongenerator 12 einschaltet. Dies ist insbesondere für geringe Volumenströme durch die Zuleitung 2 von Bedeutung, die verursacht durch niedrige Drücke oder geringen Wasserverbrauch, vorliegen können.

Das Membranventil eignet sich als Rückschlagventil 14 besonders, da schon bei kleinen Druckdifferenzen und Vorliegen von Unterdruck dieses öffnet und andererseits sehr hohe Drücke bis beispielsweise 8 bar als
5 Rückschlagventil 14 standhält. Ebenfalls kann das Rückschlagventil 14 das Membranventil federbeaufschlagt sein. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich, wie es in Figur 1d bei einer Vorrichtung R₃ aufgezeigt ist. Dort kann beispielsweise als Schalteinrichtung 21 ein
10 Membranschalter 23 das Vorliegen von Unterdruck erkennen und hierauf den Ozongenerator 12 einschalten und entsprechend nach Ansteigen des Druckes wieder automatisch ausschalten.

15 In Figur 2 ist dargestellt, wie in einem herkömmlichen Frischwassersammelbehälter 16 die vorbeschriebene Vorrichtung R einer Frischwasserzuleitung 17 vorgeschaltet bzw. in diese eingesetzt ist.

20 Auch am Ausgang des Frischwassersammelbehälters 16 lässt sich eine entsprechende vorbeschriebene Vorrichtung R₁ bis R₃ einsetzen und beispielsweise ozonbehandeltes Wasser einer beliebigen weiteren Verwendung zuführen. Beispielsweise lassen sich hiermit beliebige sanitäre
25 Einrichtungen und Anlagen speisen, wobei auch daran gedacht sein kann, dass beispielsweise Lebensmittel durch ozonbehandeltes Wasser konserviert sterilisiert und abgewaschen werden können.

30 In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 3 ist angedeutet, wie beispielsweise in einem Duschkopf oder einem Wasserhahn einer sanitären Einrichtung eine entsprechende Vorrichtung integriert oder eingeschaltet ist. In dem Ausführungsbeispiel der
35 vorliegenden Erfindung gemäss Figur 4 kann eine derartige

Vorrichtung R_1 bis R_3 einer Waschmaschine 18 oder einer Spülmaschine 19 zugeordnet sein, wobei im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen soll, dass beispielsweise eine derartige Vorrichtung R_1 bis R_3 innerhalb der
5 Waschmaschine 18 oder Spülmaschine 19 im Bereich des Wasseranschlusses in diese eingesetzt sein kann. Jedoch ist auch denkbar, herkömmliche Waschmaschinen oder Spülmaschinen nachzurüsten indem eine derartige Vorrichtung R_1 bis R_3 einer Wasserzuleitung vorgeschaltet in diese
10 eingesetzt wird.

In dem letzten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 5 ist aufgezeigt, wie eine entsprechende Vorrichtung R_1 bis R_3 in ein beliebiges
15 Frischluftführendes System 20 integriert eingesetzt werden kann. Hierbei können Staubpartikel entfernt, Verunreinigungen reduziert werden und Bakterien im Frischluftsystem vernichtet werden, wenn diese Luft über die vorbeschriebene Vorrichtung R_1 bis R_3 mit Ozon
20 angereichert wird.

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
 Patentanwälte
 European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 3212/DE-II

Datum: 30.08.05

B/HU

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse	34		67	
2	Durchflussleitung	35		68	
3	Einlass	36		69	
4	Auslass	37		70	
5	Düsenelement	38		71	
6	Venturidüse	39		72	
7	Anschlag	40		73	
8	Durchlassöffnung	41		74	
9	Durchflussschalter	42		75	
10	Federelement	43		76	
11	Steuerung	44		77	
12	Ozongenerator	45		78	
13	Zuleitung	46		79	
14	Rückschlagventil	47			
15	Einheit	48			
16	Frischwassersammel- behälter	49			
17	Frischwasserzuleitung	50		R ₁	Vorrichtung
18	Waschmaschine	51		R ₂	Vorrichtung
19	Spülmaschine	52		R ₃	Vorrichtung
20	frischluftführendes System	53			
21	Schalteinrichtung	54			
22	Unterdrucksensor	55			
23	Membranschalter	56		D	Durchmesser
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61		X	Durchflussrichtung
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zur Anreicherung eines Mediums,
 insbesondere Wasser oder Luft mit Ozon,

 dadurch gekennzeichnet,

10 dass Ozon aus einem Ozongenerator (12) einem Medium,
 insbesondere Wasser oder Luft automatisiert
 zuführbar ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 dass Ozon aus einem Ozongenerator (12) durch
 Erzeugung eines Unterdrucks in einer
 Durchflussleitung (2) dem Medium, insbesondere Wasser
 oder Luft zuführbar ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, dass über zumindest eine
 Schalteinrichtung (21), insbesondere Unterdrucksensor
 (22) und/oder Membranschalter (23) und/oder
25 Durchflussschalter (9) der Ozongenerator (12)
 einschaltbar ist.
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 dass der Durchflussschalter (9) in die
 Durchflussleitung (2) eingesetzt ist.
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung
 (21), insbesondere der Unterdrucksensor (22) und/oder

Membranschalter (23) zwischen Durchflussleitung (2) und Ozongenerator (12) eingesetzt ist.

5 6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung
(21), insbesondere der Unterdrucksensor (22) oder der
Membranschalter (23) im Bereich einer Zuleitung (13)
zwischen Ozongenerator (12) und Durchflussleitung
10 (2), insbesondere zwischen Ozongenerator (12) und
einem Rückschlagventil (14) oder zwischen
Durchflussleistung (2) nach Rückschlagventil (14)
eingesetzt ist.

15 7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung
(21) im Bereich der Zuleitung (13) zum Ozongenerator
(12) aufgrund eines Unterdruckes den Ozongenerator
(12) einschaltet.

20 8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
7, dadurch gekennzeichnet, dass über Ermittlung des
Unterdruckes im Bereich zwischen Ozongenerator (12)
und Durchflussleitung (2), insbesondere im Bereich
der Zuleitung (13) mittels der Schalteinrichtung
25 (21), insbesondere mittels einem Unterdrucksensor
(22) oder Membranschalter (23) der Ozongenerator (12)
einschaltbar und bei keinem Unterdruck abschaltbar
ist.

30 9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis
8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung aus
einer Durchflussleitung (2) gebildet ist, in welcher
ein Düsenelement (5), insbesondere eine Venturidüse
(6) zur Erzeugung eines Unterdruckes eingesetzt ist.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, eine Zuleitung (13) des Ozongenerators (12) in die Durchflussleitung (2) einmündet.
- 5
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in die Zuleitung (13) zwischen Venturidüse (6) und Ozongenerator (12) ein Rückschlagventil (14), insbesondere als Membranventil ausgebildet, eingesetzt ist, wobei die Zuleitung (13) hinter einem verjüngten Bereich der Venturidüse (6) einmündet.
- 10
12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Ozongenerator (12) mit Durchflussleitung (2) und integrierter Venturidüse (6) eine Einheit (15) bilden.
- 15
13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Ozongenerator (12) der Durchflussleitung (2) aufsitzt, und in der Durchflussleitung (2) die Venturidüse (6) integriert eingesetzt ist, wobei diese als einzelnes Bauteil eine Einheit (15) bilden.
- 20
14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchflussleitung (2) einendes ein Einlass (3) und andernendes ein Auslass (4) bildet.
- 25
15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in einem gemeinsamen Gehäuse (1) die Durchflussleitung (2) eingesetzt ist, welcher der Ozongenerator (12) zugeordnet ist, wobei innerhalb der Durchflussleitung (2) die Venturidüse
- 30

(6) als integriertes oder integrierbares Bauteil eingesetzt ist.

5 16. Verwendung einer Vorrichtung (R) gemäss Patentanspruch 1 zum Einsetzen in beliebige Leitungen, die Medien beliebiger Art, wie beispielsweise Wasser, Luft oder Gas führen.

10 17. Verwendung der Vorrichtung (R_1 bis R_3) gemäss Patentanspruch 1 zum Einsetzen in eine Brauchwasserleitung.

15 18. Verwendung der Vorrichtung (R_1 bis R_3) nach Anspruch 1 zum Einsetzen in eine Wasserzuleitung eines Frischwasserbehälters (16).

20 19. Verwendung der Vorrichtung (R_1 bis R_3) nach Anspruch 1, zur Erzeugung von ozonbehandeltem Wasser für die Behandlung von Lebensmitteln, insbesondere zum Konservieren und Waschen von Lebensmitteln, wie beispielsweise frisches Fleisch.

25 20. Verwendung der Vorrichtung (R_1 bis R_3) gemäss Patentanspruch 1 zur Integration in einer sanitären Einrichtung, wie bspw. einem Duschkopf oder Wasserhahn;

30 21. Verwendung der Vorrichtung (R_1 bis R_3) gemäss Patentanspruch 1 zum Einsetzen in ein frischluftführendes System (20) zur Absorption von Staub, zur Reinigung der Luft und zur Abtötung von Bakterien, wie beispielsweise Aircondition für beliebige Fahrzeuge, sowie für Luft in Kühlschränken,
35 Kühlräumen oder Kühlanlagen.

22. Verwendung der Vorrichtung (R_1 bis R_3) gemäss der
Patentanspruch 1 zum Einsetzen in eine
Wasserzuführleitung vor oder innerhalb einer
5 Waschmaschine (18) oder Spülmaschine (19).

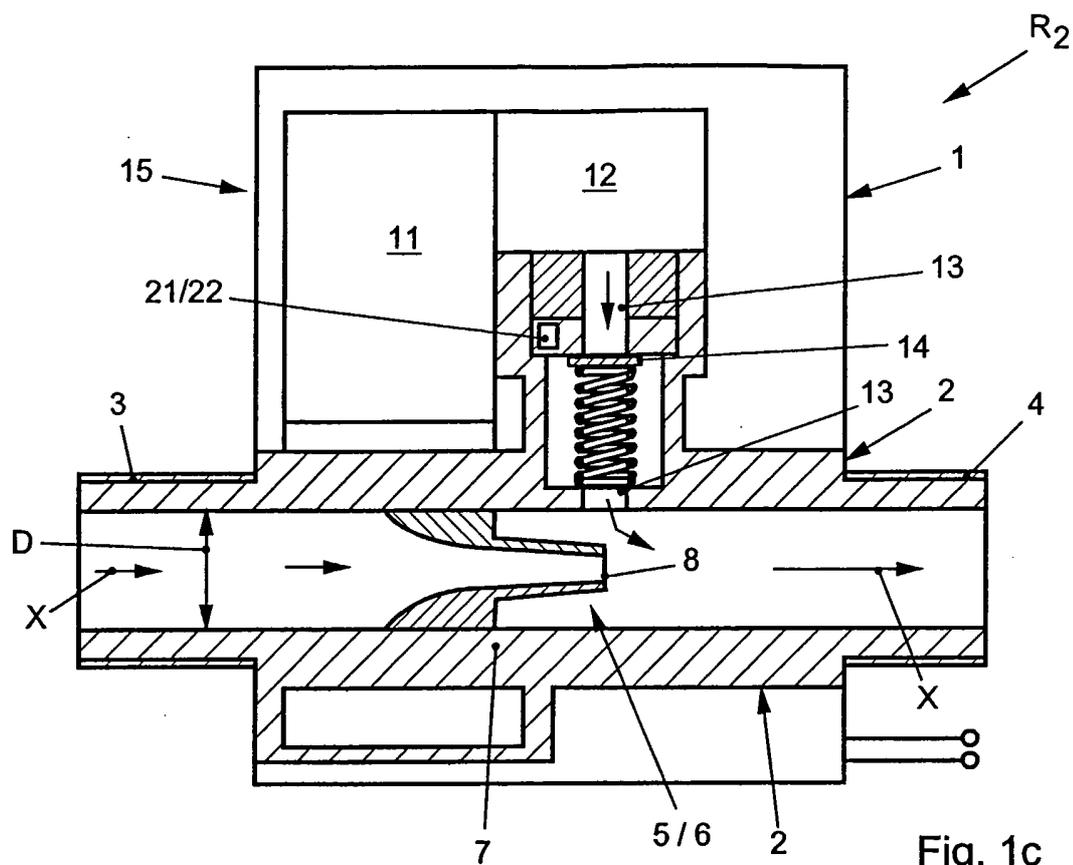


Fig. 1c

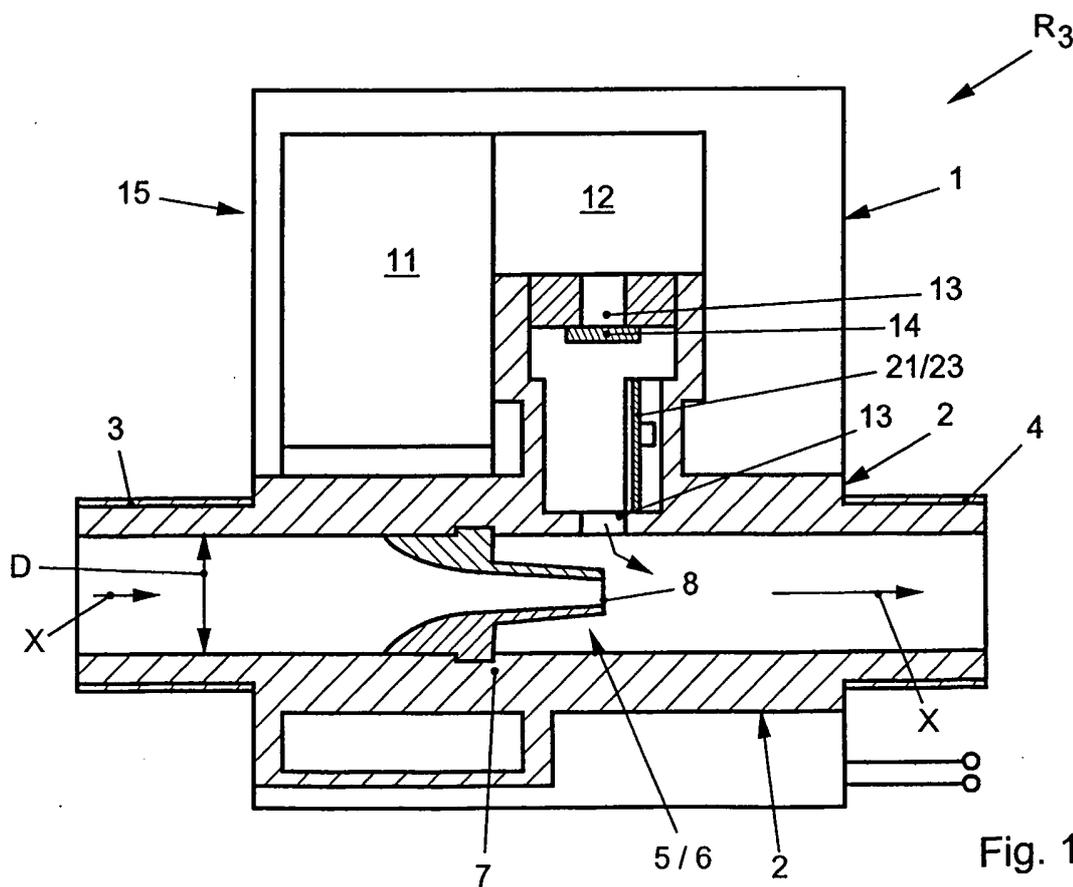


Fig. 1d

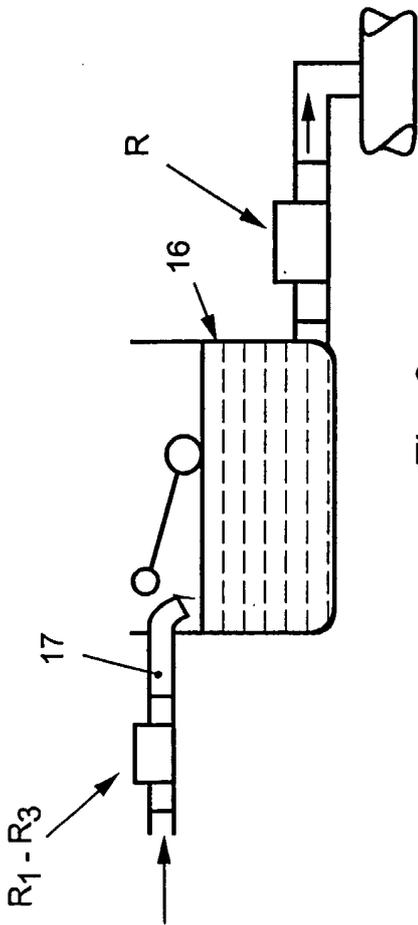


Fig. 2

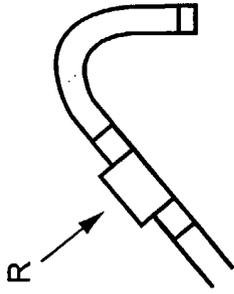


Fig. 3

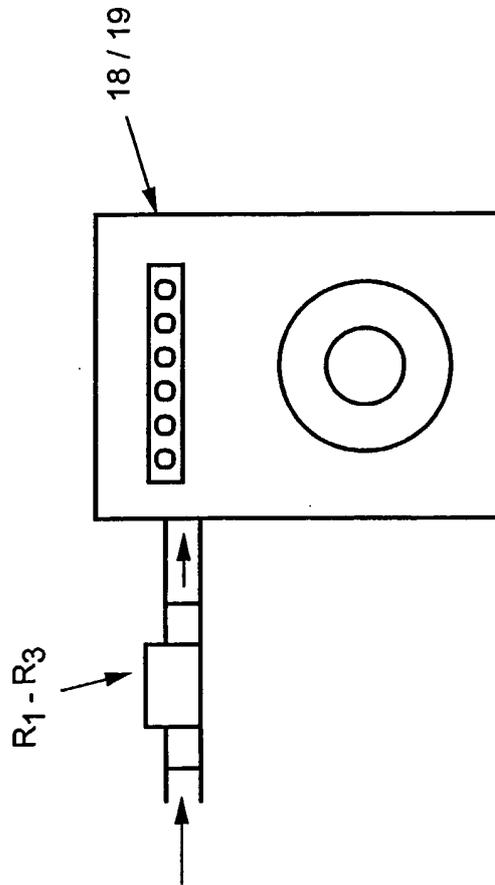


Fig. 4

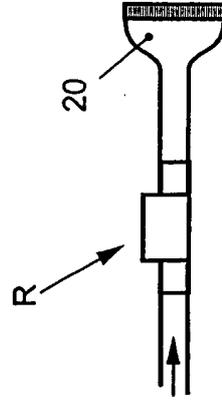


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C01B13/10 B01F15/00 B01F5/04 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)
C01B 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	US 6 030 586 A (KUAN ET AL) 29 February 2000 (2000-02-29) the whole document	1-22
X	US 6 534 023 B1 (LIU HUEI TARNG) 18 March 2003 (2003-03-18) the whole document	1-22
X	ES 2 174 684 A1 (PASCUAL PASCUAL ALFONSO) 1 November 2002 (2002-11-01) the whole document	1,16-22
X	US 2003/183585 A1 (CHO SOO HAWN) 2 October 2003 (2003-10-02) paragraph '0021!; figures 2,4 paragraph '0042! paragraph '0047! paragraph '0057! - paragraph '0058!	1,16-22
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. 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	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 8 December 2005	Date of mailing of the international search report 14/12/2005
---	---

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 Van der Poel, W
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009328

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 6 192 911 B1 (BARNES RONALD L) 27 February 2001 (2001-02-27) claims -----	1, 16-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/009328

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6030586	A	29-02-2000	NONE	
US 6534023	B1	18-03-2003	DE 10049337 A1 FR 2814735 A1 JP 3532841 B2 JP 2002126485 A	25-04-2002 05-04-2002 31-05-2004 08-05-2002
ES 2174684	A1	01-11-2002	NONE	
US 2003183585	A1	02-10-2003	CN 1448345 A JP 2003305348 A KR 2003078285 A	15-10-2003 28-10-2003 08-10-2003
US 6192911	B1	27-02-2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009328

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
C01B13/10 B01F15/00 B01F5/04 B01F3/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C01B 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	US 6 030 586 A (KUAN ET AL) 29. Februar 2000 (2000-02-29) das ganze Dokument	1-22
X	US 6 534 023 B1 (LIOU HUEI TARNG) 18. März 2003 (2003-03-18) das ganze Dokument	1-22
X	ES 2 174 684 A1 (PASCUAL PASCUAL ALFONSO) 1. November 2002 (2002-11-01) das ganze Dokument	1, 16-22
X	US 2003/183585 A1 (CHO SOO HAWN) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Absatz '0021!; Abbildungen 2,4 Absatz '0042! Absatz '0047! Absatz '0057! - Absatz '0058!	1, 16-22
	-/--	



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

8. Dezember 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van der Poel, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009328

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 192 911 B1 (BARNES RONALD L) 27. Februar 2001 (2001-02-27) Ansprüche -----	1,16-22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009328

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6030586	A	29-02-2000	KEINE
US 6534023	B1	18-03-2003	DE 10049337 A1 25-04-2002 FR 2814735 A1 05-04-2002 JP 3532841 B2 31-05-2004 JP 2002126485 A 08-05-2002
ES 2174684	A1	01-11-2002	KEINE
US 2003183585	A1	02-10-2003	CN 1448345 A 15-10-2003 JP 2003305348 A 28-10-2003 KR 2003078285 A 08-10-2003
US 6192911	B1	27-02-2001	KEINE