(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
19. Oktober 2000 (19.10.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/61275 A3

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B01J 3/00, 19/00, 19/24, 19/26, B01F 5/02, 15/06, B01J 3/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01061

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. April 2000 (07.04.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

199 15 721.9	8. April 1999 (08.04.1999)	DE
199 35 611.4	3. August 1999 (03.08.1999)	DE
199 40 784.3	27. August 1999 (27.08.1999)	DE
199 44 781.0	17. September 1999 (17.09.1999)	DE
199 58 132.0	2. Dezember 1999 (02.12.1999)	DE
100 06 087.0	11. Februar 2000 (11.02.2000)	DE
100 07 861.3	21. Februar 2000 (21.02.2000)	DE
100 10 300.6	6. März 2000 (06.03.2000)	DE

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **PENTH, Bernd** [DE/DE]; St.-Barbara-Str. 1, D-66822 Lebach (DE).

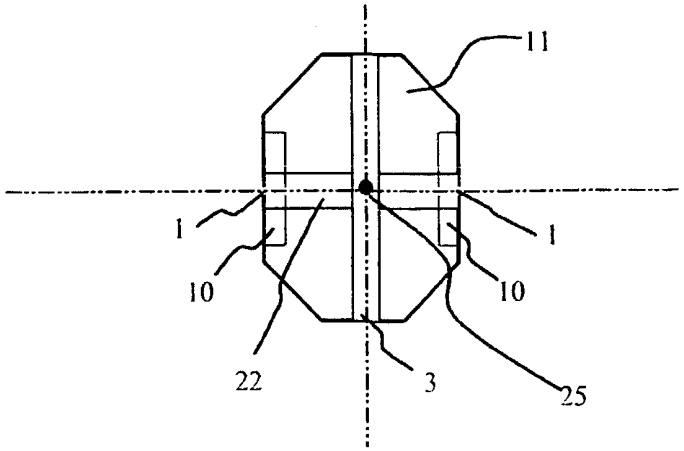
(74) Anwälte: **VIEL, Christof** usw.; Patentanwälte Viel & Viel, Postfach 65 04 03, D-66143 Saarbrücken (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CARRYING OUT CHEMICAL AND PHYSICAL PROCESSES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG CHEMISCHER UND PHYSIKALISCHER PROZESSE



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for carrying out chemical and physical processes. The aim of the invention is to be able to carry out such processes with better results and in the same apparatus. To this end, for the initiation of chemical or physical processes the invention provides for at least two liquid media to be injected by means of pumps, preferably high-pressure pumps, into a reactor chamber (5) enclosed by a reactor housing (53) and on to a shared collision point (25), each medium being injected through one nozzle (1). Through an opening (3a) in the reactor chamber a gas, an evaporating liquid, a cooling liquid or a cooling gas is introduced so as to maintain the gas atmosphere in the reactor interior, notably in the collision point (25) of the liquid jets, and to cool the resulting products. The resulting products and excess gas are removed from the reactor housing (53) via a further opening (3) by positive pressure on the gas input side or negative pressure on the product and gas discharge side.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung chemischer und physikalischer Prozesse. Um diese Prozesse mit besserem Ergebnis und in der gleichen Apparatur durchführen zu können, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass zum Initiieren chemischer oder physikalischer Prozessabläufe mindestens zwei flüssige Medien über Pumpen, vorzugsweise Hochdruckpumpen, durch jeweils eine Düse (1) in einen von einem Reaktorgehäuse (53) umschlossenen Reaktorraum (5) auf einen gemeinsamen Kollisionspunkt (25) gespritzt werden, dass über eine Öffnung (3a) in den Reaktorraum ein Gas, eine verdampfende Flüssigkeit, eine kühlende Flüssigkeit oder ein kühlendes Gas zur Aufrechterhaltung der Gasatmosphäre im Reaktorinneren, insbesondere im Kollisionspunkt (25) der Flüssigkeitsstrahlen, bzw. zur Kühlung der entstehenden Produkte eingeleitet wird und dass die entstehenden Produkte und überschüssiges Gas durch eine weitere Öffnung (3) aus dem Reaktorgehäuse (53) durch Überdruck auf der Gaseintrittsseite oder durch Unterdruck auf der Produkt- und Gasaustrittsseite entfernt werden.

WO 00/61275 A3

(84) **Bestimmungsstaaten** *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), 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), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 26. April 2001

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr nal Application No
PCT/DE 00/01061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01J3/00 B01J19/00 B01J19/24 B01J19/26 B01F5/02
B01F15/06 B01J3/06

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 B01J 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.
E	WO 00 23181 A (WANG LINGNA ;MAMOUN MUHAMMED (SE)) 27 April 2000 (2000-04-27) page 6, line 8 - line 13 claims 1-7; figure 3 ---	1,4-6
A	US 4 470 727 A (RITTER JAMES C) 11 September 1984 (1984-09-11) column 4, line 3 -column 5, line 2 claims 1-6; figure 2 ---	1,4-6
A	US 2 770 501 A (COANDA HENRI) 13 November 1956 (1956-11-13) the whole document ---	1,4,5

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
10 October 2000	17/10/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Vlassis, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr nal Application No
PCT/DE 00/01061

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 908 154 A (COOK EDWARD J ET AL) 13 March 1990 (1990-03-13) column 6, line 55 -column 8, line 33 column 10, line 47 -column 11, line 40 claims 1-14; figures 6-22	1-5,7,10
A	GB 2 063 695 A (KONISHIROKU PHOTO IND) 10 June 1981 (1981-06-10) the whole document	1-5,7,9, 10

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

Inter ...nal Application No
PCT/DE 00/01061

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0023181 A	27-04-2000	AU 6493899 A	08-05-2000
		SE 9803614 A	20-04-2000
US 4470727 A	11-09-1984	CA 1197862 A	10-12-1985
		FR 2525141 A	21-10-1983
		GB 2118451 A,B	02-11-1983
US 2770501 A	13-11-1956	BE 522350 A	
		CH 327202 A	31-01-1958
		FR 1072328 A	10-09-1954
		US 2907557 A	06-10-1959
US 4908154 A	13-03-1990	US 4533254 A	06-08-1985
GB 2063695 A	10-06-1981	JP 1238492 C	31-10-1984
		JP 56058530 A	21-05-1981
		JP 59015005 B	07-04-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 00/01061

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01J3/00 B01J19/00 B01J19/24 B01J19/26 B01F5/02
B01F15/06 B01J3/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01J 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.
E	WO 00 23181 A (WANG LINGNA ;MAMOUN MUHAMMED (SE)) 27. April 2000 (2000-04-27) Seite 6, Zeile 8 - Zeile 13 Ansprüche 1-7; Abbildung 3 ---	1,4-6
A	US 4 470 727 A (RITTER JAMES C) 11. September 1984 (1984-09-11) Spalte 4, Zeile 3 -Spalte 5, Zeile 2 Ansprüche 1-6; Abbildung 2 ---	1,4-6
A	US 2 770 501 A (COANDA HENRI) 13. November 1956 (1956-11-13) das ganze Dokument ---	1,4,5

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
10. Oktober 2000	17/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Vlassis, M

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 00/01061

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 908 154 A (COOK EDWARD J ET AL) 13. März 1990 (1990-03-13) Spalte 6, Zeile 55 -Spalte 8, Zeile 33 Spalte 10, Zeile 47 -Spalte 11, Zeile 40 Ansprüche 1-14; Abbildungen 6-22 ---	1-5,7,10
A	GB 2 063 695 A (KONISHIROKU PHOTO IND) 10. Juni 1981 (1981-06-10) das ganze Dokument -----	1-5,7,9, 10

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 00/01061

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0023181 A	27-04-2000	AU 6493899 A	08-05-2000
		SE 9803614 A	20-04-2000
US 4470727 A	11-09-1984	CA 1197862 A	10-12-1985
		FR 2525141 A	21-10-1983
		GB 2118451 A,B	02-11-1983
US 2770501 A	13-11-1956	BE 522350 A	
		CH 327202 A	31-01-1958
		FR 1072328 A	10-09-1954
		US 2907557 A	06-10-1959
US 4908154 A	13-03-1990	US 4533254 A	06-08-1985
GB 2063695 A	10-06-1981	JP 1238492 C	31-10-1984
		JP 56058530 A	21-05-1981
		JP 59015005 B	07-04-1984