

(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
29. Dezember 2004 (29.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/114322 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G21C 9/004**,
B01D 45/00

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ECKARDT, Bernd**
[DE/DE]; Kastanienweg 14, 63486 Bruchköbel (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006837

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2004 (24.06.2004)

(74) Anwalt: **WALKENHORST, Andreas**; Tergau & Pohl,
Eschersheimer Landstrasse 26, 60322 Frankfurt (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 28 773.6 25. Juni 2003 (25.06.2003) DE

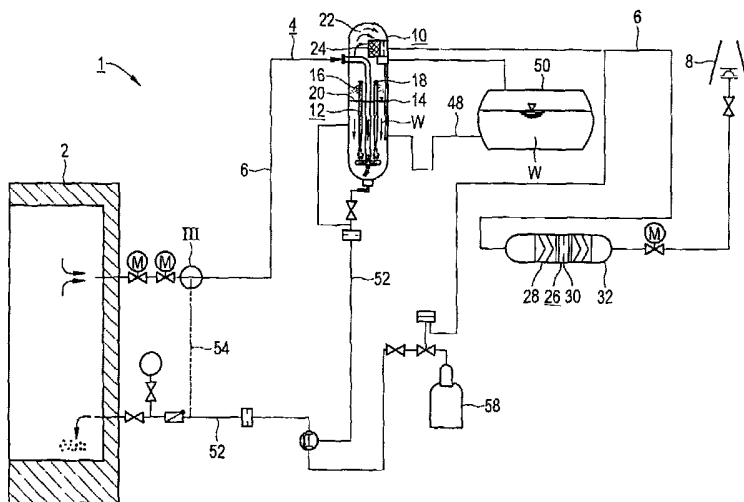
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **FRAMATOME ANP GMBH** [DE/DE];
Freyeslebenstrasse 1, 91058 Erlangen (DE).

(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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NUCLEAR SYSTEM AND METHOD FOR THE DECOMPRESSION OF A NUCLEAR SYSTEM

(54) Bezeichnung: KERNTECHNISCHE ANLAGE UND VERFAHREN ZUR DRUCKENTLASTUNG EINER KERNTECHNISCHEN ANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a nuclear system (1) comprising a reactor containment (2) which is connected to a decompression line (6), wherein a Venturi washer (12), which is arranged in a container (14) containing a washing liquid (W), and a throttling device (24) are serially mounted. The aim of the invention is to restrain, with particularly high reliability, fine air-transported activities or aerosols during decompression such that release thereof into the environment is practically impossible. The inventive Venturi washer (12) and the throttling device (24) are dimensioned in such a way that, in the case of a critical drop in pressure of an

air-vapour mixture flowing in the decompression line (16), a flow speed of said air-vapour mixture of more than 150m/s, preferably more than 200m/s, can be adjusted with respect to the throttling device (24) in the Venturi washer (12).

(57) Zusammenfassung: Bei einer kerntechnischen Anlage (1) mit einer Sicherheitshülle (2), an die eine Druckentlastungsleitung (6) angeschlossen ist, in die in Reihe ein in einem Behälter (14) mit einer Waschflüssigkeit (W) angeordneter Venturiwäscher (12) sowie eine Drossleinrichtung (24) geschaltet sind, sollen im Falle einer Druckentlastung auch feinste luftgetragene Aktivitäten oder Aerosole mit besonders hoher Zuverlässigkeit im Venturiwäscher (12) zurückgehalten werden, so dass eine Freisetzung an die Umgebung mit besonders hoher Zuverlässigkeit ausgeschlossen ist. Dazu sind erfindungsgemäss der Venturiwäscher (12) und die Drossleinrichtung (24) derart dimensioniert, dass sich bei einer kritischen Entspannung eines in der Druckentlastungsleitung (16) strömenden Luft-Dampf-Gemisches an der Drossleinrichtung (24) im Venturiwäscher (12) eine Strömungsgeschwindigkeit des Luft-Dampf-Gemisches von mehr als 150 m/s, vorzugsweise von mehr als 200 m/s, einstellt.

WO 2004/114322 A3



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, IT, LU, MC, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

3. März 2005

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

International Application No
PCT/EP2004/006837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G21C9/004 B01D45/00

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 G21C B01D

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.
Y	EP 0 285 845 A (SIEMENS AG) 12 October 1988 (1988-10-12) cited in the application column 5, line 3 - column 8, line 22; figures 1-9	1, 16
A	-----	12-14
Y	US 6 280 502 B1 (BETTING MARCO ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) abstract claims 1-5; figures 1-4	1, 16
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0041, no. 06 (C-020), 30 July 1980 (1980-07-30) & JP 55 067303 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 21 May 1980 (1980-05-21) abstract -----	1, 16
	-/-	

☒ 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
- *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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2004

Date of mailing of the international search report

30/12/2004

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

Deroubaix, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006837

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199341 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class J01, AN 1993-327081 XP002310348 & SU 1 768 242 A1 (MOSC BAUMAN TECH COLLEGE POWER EQUIP) 15 October 1992 (1992-10-15) abstract	1,16
A	US 6 513 345 B1 (VAN HOLTEN THEODOOR ET AL) 4 February 2003 (2003-02-04) the whole document	1,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/006837

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0285845	A	12-10-1988	DE 3729501 A1	06-10-1988
			DE 3864172 D1	19-09-1991
			EP 0285845 A1	12-10-1988
			FI 880054 A ,B,	24-09-1988
			JP 2519189 B2	31-07-1996
			JP 63253295 A	20-10-1988
			RU 2118002 C1	20-08-1998
			US 4873050 A	10-10-1989
US 6280502	B1	28-08-2001	NONE	
JP 55067303	A	21-05-1980	JP 1414886 C	10-12-1987
			JP 62019886 B	01-05-1987
SU 1768242	A1	15-10-1992	NONE	
US 6513345	B1	04-02-2003	AT 248025 T	15-09-2003
			AU 2104500 A	24-07-2000
			BR 9916717 A	04-12-2001
			DE 69910829 D1	02-10-2003
			DE 69910829 T2	26-02-2004
			EP 1140363 A1	10-10-2001
			JP 2002534248 T	15-10-2002
			AT 241757 T	15-06-2003
			AU 750936 B2	01-08-2002
			AU 2434700 A	24-07-2000
			BR 9916718 A	04-12-2001
			CA 2357635 A1	13-07-2000
			CN 1334897 T	06-02-2002
			CN 1123395 B	08-10-2003
			CZ 20012372 A3	13-03-2002
			DE 69908420 D1	03-07-2003
			DE 69908420 T2	18-03-2004
			DK 1141520 T3	15-09-2003
			EA 2399 B1	25-04-2002
			EG 22030 A	30-06-2002
			WO 0040338 A1	13-07-2000
			WO 0040835 A1	13-07-2000
			EP 1141520 A1	10-10-2001
			ID 29077 A	26-07-2001
			NO 20013262 A	17-08-2001
			NZ 512604 A	31-01-2003
			RU 2229922 C2	10-06-2004
			TW 495388 B	21-07-2002
			ZA 200105389 A	01-07-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006837

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G21C9/004 B01D45/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G21C B01D

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.
Y	EP 0 285 845 A (SIEMENS AG) 12. Oktober 1988 (1988-10-12) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 3 - Spalte 8, Zeile 22; Abbildungen 1-9	1,16
A	-----	12-14
Y	US 6 280 502 B1 (BETTING MARCO ET AL) 28. August 2001 (2001-08-28) Zusammenfassung Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-4	1,16
A	-----	1,16
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0041, Nr. 06 (C-020), 30. Juli 1980 (1980-07-30) & JP 55 067303 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 21. Mai 1980 (1980-05-21) Zusammenfassung -----	
	-/-	



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

13. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/12/2004

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

Deroubaix, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006837

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199341 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class J01, AN 1993-327081 XP002310348 & SU 1 768 242 A1 (MOSC BAUMAN TECH COLLEGE POWER EQUIP) 15. Oktober 1992 (1992-10-15) Zusammenfassung	1,16
A	US 6 513 345 B1 (VAN HOLTEN THEODOOR ET AL) 4. Februar 2003 (2003-02-04) das ganze Dokument	1,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006837

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0285845 A	12-10-1988	DE 3729501 A1	06-10-1988
		DE 3864172 D1	19-09-1991
		EP 0285845 A1	12-10-1988
		FI 880054 A ,B,	24-09-1988
		JP 2519189 B2	31-07-1996
		JP 63253295 A	20-10-1988
		RU 2118002 C1	20-08-1998
		US 4873050 A	10-10-1989
US 6280502 B1	28-08-2001	KEINE	
JP 55067303 A	21-05-1980	JP 1414886 C	10-12-1987
		JP 62019886 B	01-05-1987
SU 1768242 A1	15-10-1992	KEINE	
US 6513345 B1	04-02-2003	AT 248025 T	15-09-2003
		AU 2104500 A	24-07-2000
		BR 9916717 A	04-12-2001
		DE 69910829 D1	02-10-2003
		DE 69910829 T2	26-02-2004
		EP 1140363 A1	10-10-2001
		JP 2002534248 T	15-10-2002
		AT 241757 T	15-06-2003
		AU 750936 B2	01-08-2002
		AU 2434700 A	24-07-2000
		BR 9916718 A	04-12-2001
		CA 2357635 A1	13-07-2000
		CN 1334897 T	06-02-2002
		CN 1123395 B	08-10-2003
		CZ 20012372 A3	13-03-2002
		DE 69908420 D1	03-07-2003
		DE 69908420 T2	18-03-2004
		DK 1141520 T3	15-09-2003
		EA 2399 B1	25-04-2002
		EG 22030 A	30-06-2002
		WO 0040338 A1	13-07-2000
		WO 0040835 A1	13-07-2000
		EP 1141520 A1	10-10-2001
		ID 29077 A	26-07-2001
		NO 20013262 A	17-08-2001
		NZ 512604 A	31-01-2003
		RU 2229922 C2	10-06-2004
		TW 495388 B	21-07-2002
		ZA 200105389 A	01-07-2002