

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 320 107 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: **G21F 9/00, B08B 9/02**

(21) Anmeldenummer: **02021589.3**

(22) Anmeldetag: **27.09.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.10.2001 DE 10148999**

(71) Anmelder: **Babcock Noell Nuclear GmbH
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Issing, Jürgen
97204 Höchberg (DE)**
- **Krappmann, Norbert
97225 Zellingen (DE)**
- **Bächler, Michael
97534 Waigolfhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Schönefelder Strasse 3
30853 Langenhagen (DE)**

(54) Dekontaminationsanlage für Rohre

(57) Die Erfindung betrifft eine Dekontaminationsanlage für Rohre bestehend aus einer Einhausung gegen radioaktive Stoffe und einer Vorrichtung zum Bearbeiten der Oberfläche des kontaminierten Rohres, welches sich auszeichnet durch eine mechanische Bearbeitungseinheit bei der eine Bürsten- und/oder Schleifeinheit (1) mit einer Transport- und Andrückeinheit (4) auf die gesamte Oberfläche eines kontaminierten Roh-

res (3) wirkt und dieses in einem geschlossenen Gehäuse (10) reinigt, an dem beidseitig eine Transporteinrichtung (2,6) angeordnet ist, wobei in das Gehäuse (10) eine Absaugeinrichtung (9) hineinführt, eine Öffnung (11) für Zuluft vorhanden ist und eine Einhausung (5) die gesamte Anlage umgibt.

Die Anlage hat den Vorteil, dass Rohre dekontaminierbar sind, wobei eine Nachbehandlung von radioaktivem Sekundärabfall nur in geringem Umfang erforderlich ist.

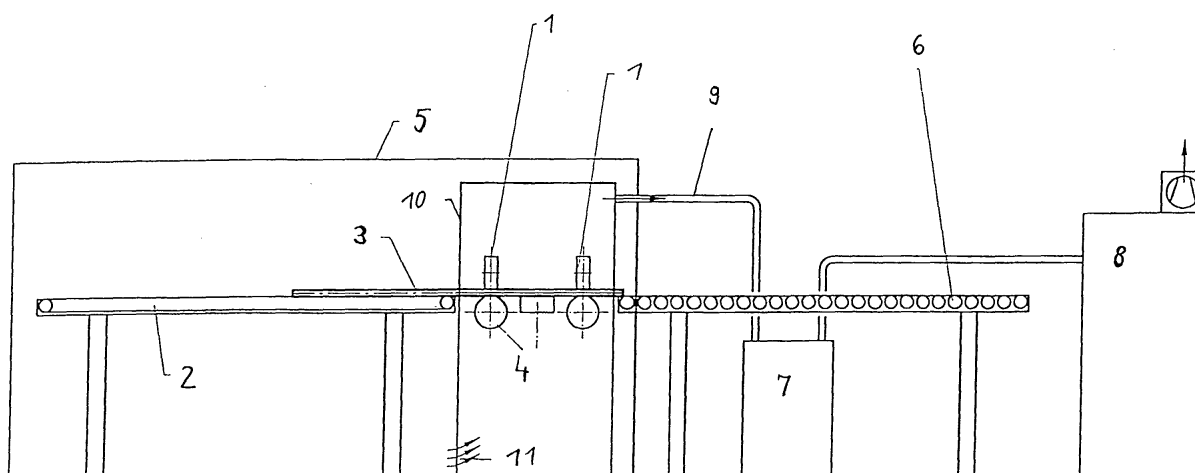


Fig.

EP 1 320 107 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dekontaminationsanlage für Rohre, entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

[0002] Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo von außen radioaktiv kontaminierte Rohre vorhanden sind und gereinigt werden müssen, wobei die Verunreinigung soweit entfernt wird, dass die Rohre den unteren Freigabegrenzwert unterschreiten.

[0003] Kontamination im vorliegenden Fall sind an der Außenseite der Rohre anhaftende radioaktive Partikel, die sich nicht durch einfaches Abwischen entfernen lassen. Die Dekontamination erfolgt, um die Menge an endzulagerntem radioaktiven Abfall zu verringern, da man ohne Dekontamination die gesamten Rohrleitungen der Endlagerung zuführen müsste. Die bisher angewandten Verfahren sind, zum Beispiel das Muldenstrahlen in einer Strahlanlage, bei der die Rohre zunächst in ca. 300 mm lange Stücke geteilt werden, um dann gestrahlt zu werden. Ein anderes Verfahren ist die Dekontamination mittels Wasser unter Zusatz von chemischen Stoffen zur Ablösung der Kontamination von der Rohroberfläche und Bindung der Partikel an die Zusätze. Nachteil beider Verfahren ist der hohe Anfall von radioaktivem Sekundärabfall und die notwendigen Nachbehandlungen dieses Abfalls zur Abfallminimierung, denn die kontaminierten Partikel befinden sich nach der Reinigung im Strahlgut bzw. im Wasser und müssen aus diesem wieder entfernt werden. Derartige Verfahren sind aufwendig und teuer.

[0004] Daher ist es Aufgabe der Erfindung Möglichkeiten zu finden, außen kontaminierte Rohre so zu reinigen, dass die Verunreinigungsprodukte nach dem Reinigungsvorgang nicht aus einem Medium wie Wasser oder Strahlgut entfernt werden müssen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

[0006] Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung sieht eine Dekontaminationsanlage für Rohre vor, welche aus einer Kapslung gegen die radioaktiven Stoffe und eine Vorrichtung zum Bearbeiten der Oberfläche des kontaminierten Rohres besteht, welche sich dadurch auszeichnet, dass über eine mechanische Bearbeitungseinheit, bei der eine Bürst- und/oder Schleifeinheit mit einer Transport- und Andrückeinheit auf die gesamte Fläche des kontaminierten Rohres wirkt und dieses in einem geschlossenen Gehäuse reinigt, wobei beidseitig dieses geschlossenen Gehäuses eine Transportvorrichtung für das Rohr angeordnet ist und eine Staubabsaugereinrichtung in das Gehäuse hineinführt, wobei in diesem auch eine Öffnung für Zuluft vorhanden ist. Die Gesamte Anlage ist von einer Einhausung umgeben.

[0008] Die zuführende Transporteinrichtung kann beispielsweise als Gummiband ausgeführt sein, auf der

das kontaminierte Rohr in das geschlossene Gehäuse hineingefördert wird.

[0009] Als abführende Transporteinrichtung hat sich eine Rollenbahn als günstig erwiesen, mit der das gereinigte Rohr aus dem geschlossenen Gehäuse transportiert wird.

[0010] Als Absaugereinrichtung in das geschlossene Gehäuse kann ein Rohr angeordnet sein, in welchem der abzusaugende Staub zu einem Vorabscheider und danach in eine Filteranlage transportiert wird.

[0011] Im Folgenden wird die Vorrichtung an einem Ausführungsbeispiel und einer Figur näher erläutert. Die Figur zeigt die erfindungsgemäße Dekontaminationsanlage, wobei Kondensatorrohre 3 in die Einhausung 5 transportiert und auf dem Eingabetisch 2 mit Transporteinrichtung abgelegt werden. Dem Eingabetisch 2 ist ein geschlossenes Gehäuse 10 nachgeordnet in das eine Transporteinrichtung für das Kondensatorrohr hineinführt. Weiterhin ist eine Öffnung 11 für Zuluft vorhanden. In dem geschlossenen Gehäuse wird das Kondensatorrohr 3 über eine Andrückeinheit 4 und eine Bürsteneinheit 1 geleitet, die die gesamte Oberfläche des Kondensatorrohres 3 bearbeitet und die kontaminierten Partikel entfernt. Die abgeschliffenen oder abgebürsteten Partikel werden dann zusammen mit dem Abluftstrom durch das Rohr 9 entfernt und in einem Vorabscheider 7 abgeschieden, wonach die Abluft in einer Filteranlage 8 gereinigt wird. Das dekontaminierte Kondensatorrohr 3 verlässt über die Rollenbahn 6 des Ausgabetisches das geschlossene Gehäuse 10. Die Vorrichtung hat den Vorteil, dass die Rohre ohne eine aufwendige Vorbehandlung (z. B. Vorzerlegung für die Dekontamination in einer Muldenstrahlanlage) dekontaminiert werden können und dass die Menge des anfallenden radioaktiven Abfalls minimiert wird.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0012]

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Bürsten- und/oder Schleifeinheit |
| 2 | Eingabetisch mit Transporteinrichtung |
| 3 | Kondensatorrohr |
| 4 | Andrückeinheit |
| 5 | Einhausung |
| 6 | Ausgabetisch mit Rollenbahn |
| 7 | Vorabscheider |
| 8 | Filteranlage |
| 9 | Absaugereinrichtung, Rohr für Abluft |
| 10 | Geschlossenes Gehäuse |
| 11 | Öffnung für Zuluft |

Patentansprüche

1. Dekontaminationsanlage für Rohre bestehend aus einer Einhausung gegen radioaktive Stoffe und einer Vorrichtung zum Bearbeiten der Oberfläche des

kontaminierten Rohres, **gekennzeichnet durch**

- eine mechanische Bearbeitungseinheit bei der eine Bürsten- und/oder Schleifeinheit (1) mit einer Transport- und Andrückeinheit (4) auf die gesamte Oberfläche eines kontaminierten Rohres (3) wirkt und dieses in einem geschlossenen Gehäuse (10) reinigt, an dem beidseitig eine Transporteinrichtung (2,6) angeordnet ist, wobei in das Gehäuse (10) eine Absaugeinrichtung (9) hineinführt, eine Öffnung (11) für Zuluft vorhanden ist und eine Einhausung (5) die gesamte Anlage umgibt. 5 10
- 2. Dekontaminationsanlage für Rohre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zuführende Transporteinrichtung (2) ein Gummiband darstellt. 15
- 3. Dekontaminationsanlage für Rohre nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abführende Transporteinrichtung (6) eine Rollenbahn darstellt. 20
- 4. Dekontaminationsanlage für Rohre, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinrichtung (9) ein Rohr darstellt, welches den abgesaugten Staub zu einem Vorabscheider (7) und einer Filteranlage (8) führt. 25

30

35

40

45

50

55

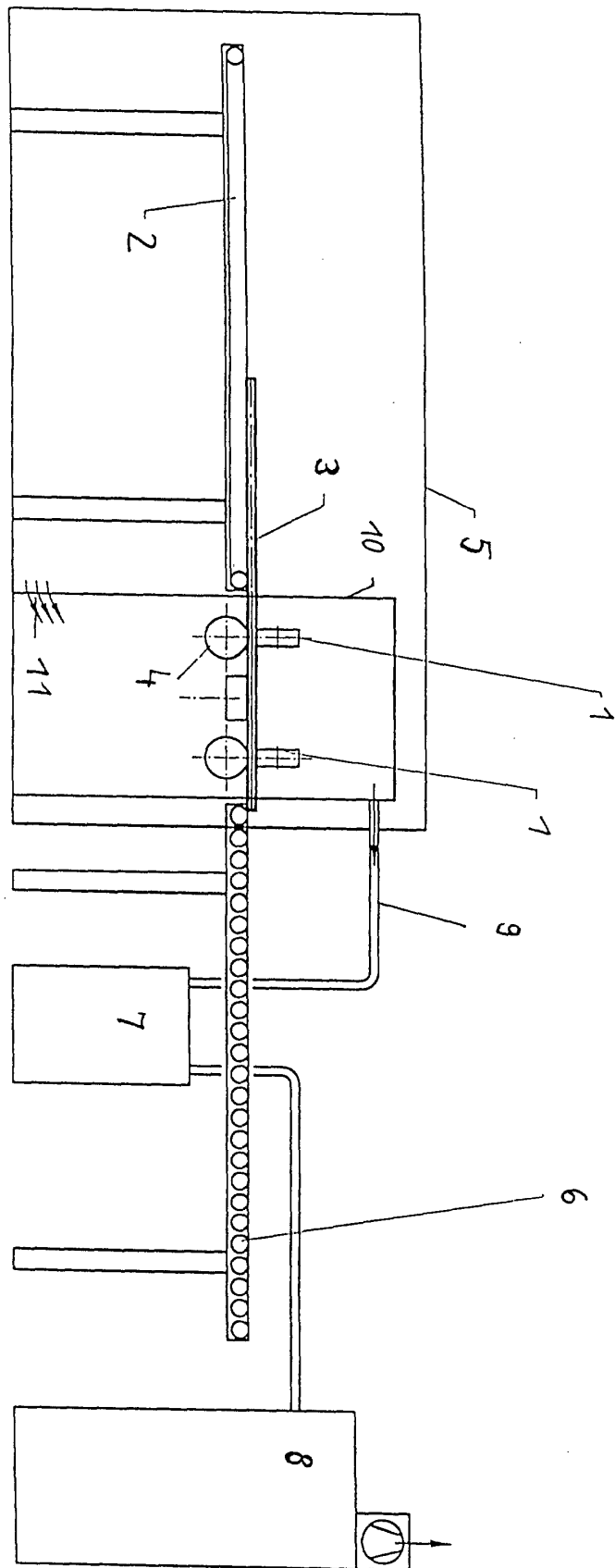


Fig.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 1589

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 36 03 708 A (NICO INDUSTRIEREINIGUNG AG) 13. August 1987 (1987-08-13)	1,2,4	G21F9/00 B08B9/02
A	* Spalte 2, Zeile 20-54 *	3	
	* Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 28 *		
	* Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 13; Abbildung 1 *		
A	GB 2 146 831 A (NICO INDUSTRIEREINIGUNG AG) 24. April 1985 (1985-04-24)	1-4	
	* Seite 1, Zeile 6-9 *		
	* Seite 1, Zeile 98 - Seite 2, Zeile 64; Abbildungen 1,3 *		
A	US 5 172 450 A (COLE JACK H ET AL) 22. Dezember 1992 (1992-12-22)	1	
	* Spalte 1 *		
	* Spalte 4, Zeile 22-45 *		
	* Spalte 6, Zeile 35-46; Abbildungen 1,2,5 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G21F B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
MÜNCHEN		10. Dezember 2002	
		Prüfer	
		Jandl, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (03.82) (P04-C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 02 02 1589

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3603708	A	13-08-1987	DE	3603708 A1	13-08-1987

GB 2146831	A	24-04-1985	DE	3332881 A1	28-03-1985
			BE	900575 A1	13-03-1985
			CH	666573 A5	29-07-1988
			ES	8505793 A1	01-10-1985
			FR	2551908 A1	15-03-1985
			SE	8404444 A	14-03-1985

US 5172450	A	22-12-1992	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82