

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 83100375.1

⑤① Int. Cl.³: **G 21 F 5/00**

⑳ Anmeldetag: 18.01.83

③① Priorität: 22.01.82 DE 3201884

⑦① Anmelder: **Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH, Hamburger Allee 4 Postfach 1407, D-3000 Hannover 1 (DE)**
Anmelder: **Nukem GmbH, Rodenbacher Chaussee 6 Postfach 11 00 80, D-6450 Hanau 11 (DE)**

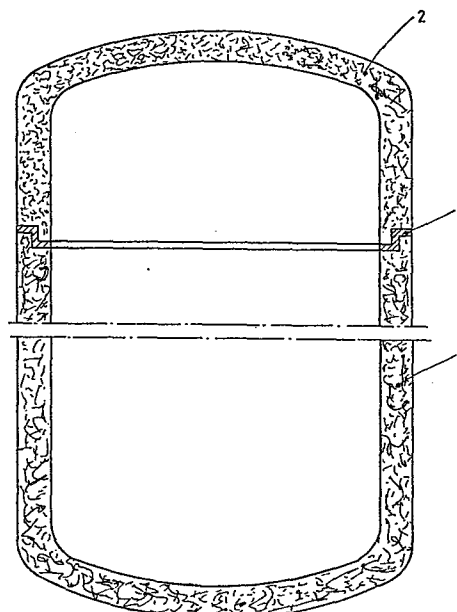
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.08.83
Patentblatt 83/31

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB LI SE**

⑦② Erfinder: **Wemheuer, Jürgen, Dipl.-Ing., Auf dem Kampe 19 A, D-3000 Hannover (DE)**

⑤④ **Verfahren zum Verschliessen von radioaktive Stoffe aufnehmenden Behältern.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum dichten Verschliessen eines keramischen Behälters zur Langzeitlagerung von abgebrannten Kernreaktorbrennelementen oder anderen radioaktiven Stoffen. Ein derartiger Behälter besteht aus einem einseitig offenen Behältergrundkörper (1) und einem Verschlussdeckel (2). Zum dichten Verschliessen des keramischen Behälters werden der Verschlussdeckel (2) und der Behältergrundkörper (1) mit einem metallischen Lot (3) verbunden. Es wird eine gute Verbindung zwischen Behältergrundkörper (1) und Verschlussdeckel (2) geschaffen.



Verfahren zum Verschließen von radioaktive Stoffe aufnehmenden
Behältern

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum dichten Verschließen
eines keramischen Behälters zur Langzeitlagerung von abgebrann-
ten Kernreaktorbrennelementen oder anderen radioaktiven Stoffen,
mit einem einseitig offenen Behältergrundkörper und einem Ver-
schlußdeckel.

10

Für die Langzeitlagerung bzw. direkte Endlagerung abgebrannter
Kernbrennstoffe werden neben metallischen Behältern auch kera-
mische Behälter vorgeschlagen. Diese keramischen Behälter wei-
sen sowohl die erforderliche Standfestigkeit als auch die chemi-
15 sche Beständigkeit über den erforderlichen langen Zeitraum auf.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum
dichten Verschließen eines keramischen Behälters zur Langzeit-
lagerung von abgebranntem Kernbrennstoff zu schaffen, das sich
20 durch eine gute und dichte Verbindung zwischen Verschlußdeckel
und Behältergrundkörper auszeichnet.

20

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ver-
schlußdeckel und der Behältergrundkörper mit einem metallischen
25 Lot verbunden werden.

25

Es hat sich gezeigt, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren
eine gute Verbindung zwischen Behältergrundkörper und Verschluß-
deckel geschaffen wird. Aufgrund des erfindungsgemäßen Verfahrens
30 ist eine einfache Handhabungstechnik bei dem Verschließen der
Behälter in einer Heißen Zelle möglich.

30

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 2 genannten Merkmale aufgezeigt. Die Lotformteile werden in jeweils geeigneter Form zwischen die Fügeflächen gelegt. Durch die geeignete Heizvorrichtung
5 wird soweit aufgeheizt, bis sich im Bereich der Fügeflächen das metallische Lot ausbreitet, wobei zwischen den Lötpartnern Bindekräfte wirksam werden. Dieses vorgeschlagene Verfahren ist besonders dafür geeignet, das metallische Lot erst in der Heißen Zelle nach dem Beladen mit den Kernbrennstoffen
10 aufzulegen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird durch die im Anspruch 3 aufgeführten Merkmale gekennzeichnet. Die Fügeflächen werden bereits außerhalb der Heißen Zelle mit
15 dem metallischen Lot vorbeschichtet. Während des Vorganges des Verschließens in der Heißen Zelle ist nur ein kurzzeitiges Aufschmelzen des Lotes notwendig. Der Grundwerkstoff von Behältergrundkörper und Verschlußdeckel braucht nicht mehr auf Löttemperatur aufgeheizt zu werden. Dieses relativ einfache Aufschmelzen
20 der Lötbeschichtung läßt sich durch eine einfache induktive Erwärmung erreichen.

Die Erfindung betrifft auch einen Behälter zur Langzeitlagerung von abgebrannten Kernreaktorbrennelementen gemäß Anspruch 4.

25 Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Der in der Zeichnung dargestellte keramische Behälter weist einen Behältergrundkörper 1 auf, der zylindrisch ausgebildet
30 und einseitig offen ist. Weiter weist der Behälter einen Verschlußdeckel 2 auf. Verschlußdeckel 2 und Behältergrundkörper 1 liegen unter Einschluß eines ringförmigen Formteiles 3 aus metallischem Lot aufeinander. Die Fügeflächen von dem Verschluß-

deckel 2 und dem Behältergrundkörper 1 sind stufenförmig ausgebildet. Das metallische Lotformteil 3 ist diesen Stufen entsprechend verformt.

5 Die Beladung des Behälters mit abgebrannten Kernbrennstoffen wird in einem abgeschirmten Raum, einer sogenannten "Heißen Zelle", mittels Fernbedienung vorgenommen. Wenn der Behältergrundkörper 1 mit den abgebrannten Kernbrennstoffen beladen ist, wird das ringförmige Lotformteil 3 auf die Fügeflächen
10 des Behältergrundkörpers 1 aufgelegt. Anschließend wird der mit seiner Fügefläche entsprechend geformte Verschlußdeckel 2 auf den Behältergrundkörper 1 und damit auf das ringförmige Lotformteil 3 aufgesetzt.

15 Durch eine geeignete Heizvorrichtung werden das Lotformteil 3 sowie der Behältergrundkörper 1 und der Verschlußdeckel 2 im Bereich der Fügeflächen soweit aufgeheizt, bis das Lot schmilzt und die Fügeflächen benetzt. Zwischen den Lötpartnern werden Bindekräfte wirksam.

20

Der Behältergrundkörper und der Verschlußdeckel bestanden aus Al_2O_3 . Als metallisches Lot wurde TiPd-Lot verwendet, weil Titan eine hohe Affinität zu Sauerstoff hat.

Deutsche Gesellschaft
für Wiederaufarbeitung
von Kernbrennstoffen mbH
Hamburger Allee 4

Hannover, den 10.01.1983

5 3000 Hannover 1

82/2 EP

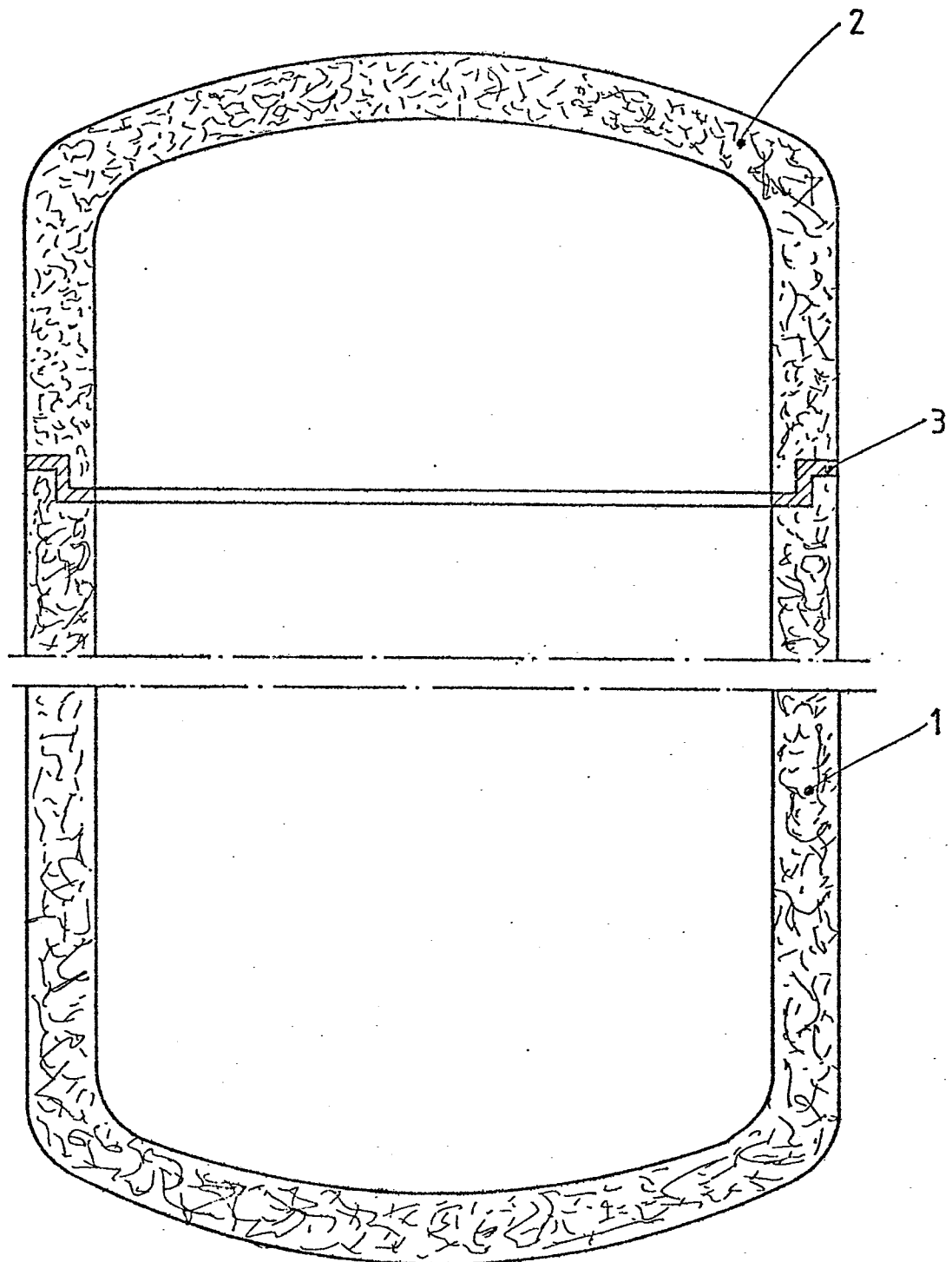
NUKEM GmbH
Postfach 11 00 80
6450 Hanau 11

10

Schutzansprüche

1. Verfahren zum dichten Verschließen eines keramischen Behälters
15 zur Langzeitlagerung von abgebrannten Kernreaktorbrennelementen
oder anderen radioaktiven Stoffen mit einem einseitig offenen Be-
hältergrundkörper und einem Verschlußdeckel,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Verschlußdeckel und der Behältergrundkörper mit einem me-
20 tallischen Lot verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen die Fügeflächen von Verschlußdeckel und Behältergrund-
körper ein oder mehrere Lotformteile gelegt werden, daß durch eine
25 geeignete Heizvorrichtung Lotformkörper, Behältergrundkörper und
Verschlußdeckel im Bereich der Fügeflächen soweit aufgeheizt werden,
bis das Lot die Fügeflächen benetzt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Fügeflächen von Behältergrundkörper und Verschlußdeckel
mit dem metallischen Lot vorbeschichtet werden, daß nach dem Be-
laden des Behältergrundkörpers mit den radioaktiven Stoffen der
Verschlußdeckel auf den Behältergrundkörper gesetzt wird und daß
ein kurzzeitiges Aufschmelzen der Lotbeschichtungen vorgenommen
35 wird.

4. Behälter zur Langzeitlagerung von abgebrannten Kernreaktorbrennelementen oder anderen radioaktiven Stoffen, der aus einem einseitig offenen Behältergrundkörper und einem Verschlußdeckel besteht, wobei Behältergrundkörper und Verschlußdeckel aus einem
- 5 keramischen Werkstoff bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß der Behältergrundkörper (1) und der Verschlußdeckel (2) durch eine metallische Lotschicht (3) miteinander verbunden sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0084840

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 0375

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 375 696 (A.S.E.A.) * Seite 2, Zeilen 11-39; Seite 3, Zeilen 1-10; Abbildungen 1,3,4 *	1-4	G 21 F 5/00
A	DE-A-2 942 092 (STEAG KERNENERGIE) * Insgesamt *	1-4	
A	US-A-4 115 311 (K.SUMP) * Spalte 3, Zeilen 42-49; Abbildung *	1	
A	LU-A- 39 839 (C.E.A.) * Seite 5, 1.+2. Absatz; Seite 6, Zeilen 1-7; Abbildungen 1-3 *	1-4	
A	FR-A-1 347 402 (LEMER) * Rechte Spalte, 2. Absatz; Abbildungen *	1	
P,A	EP-A-0 061 067 (A.S.E.A.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-04-1983	Prüfer GIANNI G.L.G.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</div> <div>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</div> <div>A : technologischer Hintergrund</div> <div>O : nichtschriftliche Offenbarung</div> <div>P : Zwischenliteratur</div> <div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</div> <div>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</div> <div>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</div> <div>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			