

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 079 475**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.12.85

⑤

Int. Cl.⁴: **G 21 F 5/00**

⑥

Anmeldenummer: **82109683.1**

⑦

Anmeldetag: **20.10.82**

⑤

Betonschutzgehäuse zur Aufnahme von Brennelementbehältern.

③

Priorität: **06.11.81 DE 3144114**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.83 Patentblatt 83/21

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.85 Patentblatt 85/49

⑥

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI SE

⑦

Entgegenhaltungen:
EP - A - 0 039 785
DE - A - 2 513 408
DE - A - 2 821 780
FR - A - 739 851
GB - A - 305 958
US - A - 2 924 165

⑦

Patentinhaber: **Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH, Hamburger Allee 4 Postfach 1407, D-3000 Hannover 1 (DE)**

⑦

Erfinder: **Dyck, Hans-Peter, Dipl.-Phys., Brüder-Grimm-Weg 12, D-3167 Burgdorf (DE)**
Erfinder: **Spilker, Harry, Dipl.-Ing., Talstrasse 3, D-3252 Bad Münder (DE)**
Erfinder: **Gregor, Heinz-Dieter, Im Heidkampe 29, D-3000 Hannover 51 (DE)**

EP 0 079 475 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Betonschutzgehäuse zur Aufnahme und Lagerung eines mit abgebrannten Kernreaktorbrennelementen beladenen, transport- und lagereigneten Brennelementbehälters, wobei die lichten Maße des Betonschutzgehäuses etwas größer als die Außenabmessungen des Brennelementbehälters sind und wobei im unteren Bereich des Betonschutzgehäuses mindestens eine Zuluftöffnung und am höchsten Punkt des Betonschutzgehäuses eine Abluftöffnung angeordnet sind, die von einer mit Abstand zum Betonschutzgehäuse angeordneten Abdeckung überdacht ist.

Bei den Bemühungen, Brennelementbehälter im Freien zwischenzulagern, wurde bereits vorgeschlagen, die Brennelementbehälter in Silobehälter aus Beton oder Stahlbeton einzubringen. Diese ein Betonschutzgehäuse für jeweils einen Brennelementbehälter bildenden Silobehälter können verschiedene Ausbildung aufweisen. Bei einem nicht vorveröffentlichten Vorschlag zur Ausbildung eines Schutzbehälters zur Aufnahme von Brennelementbehältern weist der Schutzbehälter seitliche Zuluftkanäle am unteren Mantelrand und seitliche Abluftkanäle im Bereich des oberen Mantelrandes unterhalb des Deckels auf (Patentanmeldung EP-AS-0 039 785). Durch die Anordnung dieser Zuluft- und Abluftkanäle wird innerhalb des Betonschutzgehäuses eine natürliche Konvektion bewirkt, die zur Abfuhr der Nachzerfallswärme dient.

Es ist ersichtlich, daß besonders für die oberen Abluftkanäle bzw. Abluftöffnungen Maßnahmen getroffen werden müssen, die das Eindringen von Regenwasser verhindern. Es ist daher naheliegend, die Abluftöffnungen abzudecken. Wird eine zentrale Abluftöffnung am höchsten Punkt des Betonschutzgehäuses vorgesehen, ist es zweckmäßig, im Abstand zum Betonschutzgehäuse eine dachförmige Abdeckung über der Abluftöffnung anzuordnen (DE-A-2 821 780).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Betonschutzgehäuse der eingangs beschriebenen Art derart auszugestalten, daß ein verbesserter Schutz des Betonschutzgehäuses gegen Eindringen von Wasser und Schnee erzielt wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abluftöffnung von senkrecht auf dem Betonschutzgehäuse befestigten Blechen oder dergleichen umgrenzt ist, die mit geringem Abstand zur Abdeckung enden, und daß die Abdeckung mit senkrechten Stützen auf dem Betonschutzgehäuse befestigt ist, zwischen denen halbhohle Spritzbleche angeordnet sind.

Die dachförmige Abdeckung überspannt die am obersten Punkt des Betonschutzgehäuses angeordnete Abluftöffnung. Durch die erfindungsgemäße Anordnung von senkrechten Blechen um die Abluftöffnung wird ein labyrinthförmiges Durchströmen des entweichenden Luftstromes erreicht. Die Kombination des Abdeckungsdaches mit den senkrechten Schutzble-

chen und den halbhohen Spritzblechen ergibt einen erhöhten Schutz gegen seitlich einfallenden Schlagregen.

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

Das Betonschutzgehäuse besteht aus einem palettenartig ausgebildeten Fußteil 3, einem darauf aufgesetzten zylindrischen Betonschutzmantel 4 und einem auf dem Betonschutzmantel 4 liegenden zylindrischen Deckel 5.

Das Fußteil 3 besteht aus einer quadratischen Bodenplatte 6, an deren Ecken jeweils ein Fuß 7 angeordnet ist, so daß das Fußteil 3 als unterfahrbare Palette ausgebildet ist. Der zylinderförmige Betonschutzmantel 4 ist auf das Fußteil 3 aufgesetzt und durch hier nicht gezeigte, geeignete Zentriervorrichtungen zum Fußteil 3 ausgerichtet. In dem Betonschutzmantel können hier nicht gezeigte axiale Bohrungen angeordnet sein. In diese Bohrungen wird Neutronenschutzmaterial eingebracht, das beispielsweise aus Kunststoffstäben bestehen kann.

Der Betonschutzmantel 4 weist an seinem unteren Ende Ausnehmungen 9 auf, die als Zuluftkanäle dienen. Der auf dem Betonschutzmantel 4 liegende Deckel 5 weist im Zentrum eine Abluftöffnung 11 auf. Diese Abluftöffnung 11 ist von senkrechten Blechen 12 umgrenzt, die am Deckel 5 des Betonschutzgehäuses befestigt sind. Über der Abluftöffnung 11 ist eine dachförmige Abdeckung 13 angeordnet, die auf vier senkrechten Stützen 14 am Betonschutzgehäuse befestigt ist. Die dachförmige Abdeckung 13 hat eine von der Mitte zu den Seiten fallende Neigung und ist in der projizierten Fläche größer als die Abluftöffnung 11. Zwischen den Stützen 14 sind halbhohle Spritzbleche 16 angeordnet.

Auf der Bodenplatte 6 des Fußteiles 3 ist ein hier strichpunktiert dargestellter Brennelementbehälter 15 aufrechtstehend angeordnet.

Bei Anlieferung des Brennelementbehälters 15 im Zwischenlager wird der Brennelementbehälter 15 auf die Bodenplatte 6 des Fußteiles 3 gestellt. Anschließend wird der Betonschutzmantel 4 auf das Fußteil 3 über den Brennelementbehälter 15 gestülpt. Als letztes wird der Deckel 5 auf das obere freie Ende des Betonschutzmantels 4 aufgesetzt.

Durch die Nachzerfallswärme der Kernreaktorbrennelemente wird die Luft im Betonschutzgehäuse 3, 4, 5 erwärmt. Die Warmluft tritt über die Abluftöffnung 11 aus, Frischluft tritt durch die im unteren Bereich des Betonschutzgehäuses angeordneten Zuluftöffnungen 9 ein. Es tritt ein Kamineffekt auf. Diese Naturzuglüftung dient zur Abfuhr der Nachzerfallswärme. Der entweichende Luftstrom aus der Abluftöffnung 11 wird von der dachförmigen Abdeckung 13 zur Seite und über die umgrenzenden Blechstreifen 12 gezwungen. Der Luftstrom entweicht labyrinthförmig.

Seitlich einfallender Schlagregen kann auf-

grund der labyrinthförmigen Abdeckung der Abluftöffnung 11 nicht in diese eindringen.

Patentanspruch

Betonschutzgehäuse zur Aufnahme und Lagerung eines mit abgebrannten Kernreaktorbrennelementen beladenen, transport- und lagergeeigneten Brennelementbehälters, wobei die lichten Maße des Betonschutzgehäuses etwas größer als die Außenabmessungen des Brennelementbehälters sind und wobei im unteren Bereich des Betonschutzgehäuses mindestens eine Zuluftöffnung und am höchsten Punkt des Betonschutzgehäuses eine Abluftöffnung angeordnet sind, die von einer mit Abstand zum Betongehäuse angeordneten Abdeckung überdacht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abluftöffnung (11) von senkrecht auf dem Betonschutzgehäuse (3, 4, 5) befestigten Blechen (12), Streifen oder dergleichen umgrenzt ist, die mit geringem Abstand zur Abdeckung (13) enden, daß die Abdeckung (13) mit senkrechten Stützen (14) auf dem Betonschutzgehäuse (3, 4, 5) befestigt ist, zwischen denen halbhohe Spritzbleche (16) angeordnet sind.

Claim

A concrete protective casing for accommodating and storing a fuel element container which is suitable for transportation and storage and which is loaded with spent nuclear fuel elements, wherein the internal dimensions of the concrete protective casing are somewhat greater than the outside dimensions of the fuel element container and wherein at least one air intake opening is disposed in the lower region of the concrete protective casing and an air outlet opening is disposed at the highest point of the concrete protective casing, the air outlet being roofed-over by a cover means arranged at a spacing from the concrete casing, characterised in that the air outlet opening (11) is delimited by plates (12), strips or the like which are secured in an upright position on the concrete protective casing (3, 4, 5) and which terminate at a small spacing from the cover means (13), and that the cover means (13) is fixed on the concrete protective housing (3, 4, 5) by upright supports (14) between which are disposed half-height spray plates (16).

Revendication

Enceinte de protection en béton pour la réception et le stockage d'un conteneur d'éléments combustibles convenant pour le transport et le stockage, qui est chargé d'éléments combustibles épuisés de réacteur nucléaire, les cotes intérieures de l'enceinte de protection en béton

étant un peu plus grandes que les dimensions extérieures du conteneur d'éléments combustibles et l'enceinte de protection en béton présentant dans sa partie inférieure au moins une ouverture d'entrée d'air et à son point le plus haut une ouverture d'échappement d'air qui est recouverte par une couverture disposée à distance de l'enceinte en béton, caractérisée en ce que l'ouverture d'échappement d'air (11) est entourée de tôles (12), bandes ou éléments analogues fixés verticalement sur l'enceinte de protection en béton (3, 4, 5) et se terminant à faible distance de la couverture (13) et que la couverture (13) est fixée sur l'enceinte de protection en béton (3, 4, 5) par des appuis verticaux (14), entre lesquels sont disposées des tôles-chicanes (16) de mi-hauteur contre les projections.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

