

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 365

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2000-4597
(22) Přihlášeno: 08.12.2000
(30) Právo přednosti: 15.12.1999 EP 1999/99125003
(40) Zveřejněno: 15.08.2001
(Věstník č: 08/2001)
(47) Uděleno: 12.02.04
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 14.04.2004
(Věstník č: 4/2004)

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. : 7

G 21 F 5/005

G 21 F 5/00

G 21 F 1/04

(73) Majitel patentu:

GNB GESELLSCHAFT FÜR NUKLEAR-BEHÄLTER
MBH, Essen, DE

(72) Původce:

Gluschke Konrad Dipl. Ing., Wickede, DE
Diersch Rudolf Dr. Ing., Essen, DE
Methling Dieter Dipl. Ing., Hattingen, DE

(74) Zástupce:

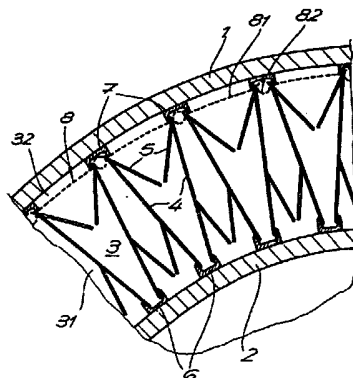
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby přepravní a/nebo skladovací
nádoby pro radioaktivní předměty**

(57) Anotace:

Při způsobu výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty se prostor (3) pláště, vytvořený ve tvaru dutého válce mezi kovovým vnějším pláštěm (1) a kovovým vnitřním pláštěm (2), vyplní betonovým plnivem s minimální velikostí zrna a následně ve zbytku suspenzí z cementu, vody a aditiv. V prostoru (3) pláště se vytvoří pomocí polopropustné membrány (8), jejíž průchozí otvory jsou menší než minimální velikost zrna, dva vzájemně soustředné dílčí prostory (31, 32) a betonové plnivo i suspenze se vkládají vždy pouze do jednoho z těchto dílčích prostorů (31, 32).



CZ 293365 B6

Způsob výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty při němž se dutý válcový prostor pláště, vytvořený mezi kovovým vnějším pláštěm a kovovým vnitřním pláštěm, vyplní betonovým plnivem s minimální velikostí zrna a následně ve zbytku suspenzí z cementu, vody a aditiv.

10

Dosavadní stav techniky

U známého výše popsaného způsobu podle spisu WO 98/59346 se celý meziprostor pláště vyplňuje stejným způsobem. Nádobu vyrobená tímto způsobem se hodí pouze pro odstínění zdrojů záření s relativně nízkou neutronovou vydatností, například pro palivové články s nízkým vyhořením. Má-li se taková nádoba použít pro zdroje záření, například pro palivové články MOX nebo po zesklenný vysoce aktivní odpad, jsou potřebné poměrně velké tloušťky betonových stěn a je třeba, aby bylo k dispozici množství vody, potřebné pro neutronovou moderaci.

20

Úkolem vynálezu je vytvořit v rámci způsobu úvodem jmenovaného druhu přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty s vysokou vydatností neutronového záření, která vyžaduje menší sílu betonových stěn než doposud.

25

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen způsobem výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty, při němž se válcový prostor pláště, vytvořený mezi kovovým vnějším pláštěm a kovovým vnitřním pláštěm, vyplní betonovým plnivem s minimální velikostí zrna a následně ve zbytku suspenzí z cementu, vody a aditiv, podle vynálezu, jehož podstatou je, že v prostoru pláště se s pomocí polopropustné membrány, jejíž průchozí otvory jsou menší než minimální velikost zrna, vytvoří dva vzájemně soustředné dílčí prostory a betonové plnivo i suspenze se vkládá pouze do jednoho z dílčích prostorů.

35

Pomocí popsaných opatření se prostor pláště, respektive betonový prostor, rozděluje do dvou různých dílčích prostorů s různou výplní. Betonové plnivo zůstává díky polopropustné membráně v dílčím prostoru, do kterého bylo uloženo, zatímco pro suspenzi nepředstavuje membrána žádnou překážku a ta se tak rozšíří do obou dílčích prostorů. Dílčí prostor, do kterého byla samotná suspenze uložena, obsahuje podstatně více vody než dosud a může tedy pojmout takové množství vody, které je pro neutronovou moderaci potřebné.

40

Podle výhodného provedení vynálezu je polopropustná membrána vytvořena z děrovaných sítí nebo plechů nebo drátěných sítí, jejichž průchozí otvory mají světlost zejména mezi 2 a 4 mm. Jednotlivě se přitom může postupovat tak, že polopropustná membrána se vytvoří zavedením otevřených a/nebo uzavřených membránových profilů mezi tepelně vodivé radiální můstky, které probíhají mezi vnitřním a vnějším pláštěm a ke kterým membránové profily přiléhají. Zmíněné tepelně vodivé můstky jsou u předmětných nádob samy o sobě známy a slouží pro odvádění tepla vyvíjeného radioaktivními předměty směrem ven. Jiná možnost spočívá v tom, že polopropustná membrána se nasadí na vnitřní uspořádání dílčích můstků tepelně vodivých radiálních můstků, které probíhají mezi vnitřním a vnějším pláštěm, a na membránu se nasadí doplňující vnější uspořádání dílčích můstků, která se sešroubuje s vnitřním pláštěm. Zde se doporučuje vzájemně sestavit polopropustnou membránu, vnitřní uspořádání dílčích můstků a vnější uspořádání dílčích můstků v oblasti vzájemně odpovídajících podélných žlábků. Z manipulačního hlediska je výhodné, když se vždy dva sousedící dílčí radiální můstky vnějšího uspořádání dílčích můstků vzájem-

55

ně spojí vnějšími můstky. Odpovídajícím způsobem se mohou také dva sousedící dílčí radiální můstky vnitřního uspořádání dílčích můstků vzájemně spojit vnitřní můstky. Ve všech případech se doporučuje membránu, respektive části, které ji vytvářejí, polohově fixovat svařením.

- 5 Aby se spolehlivě a rychle vytvořila požadovaná struktura betonu ve dvou zónách, je vhodné ukládat betonové palivo a suspenzi do stejného dílčího prostoru. V ostatních případech se má betonové plnivo ukládat do dílčího prostoru, který sousedí s vnitřním pláštěm, takže vnější dílčí prostor vykazuje vyšší obsah vody pro neutronovou moderaci.

10

Přehled obrázků na výkresech

Následně bude vynález blíže vysvětlen na základě obrázků, na kterých znázorňuje obr. 1 řez částí pláště nádoby a obr. 2 jinou formu provedení.

15

Příklady provedení vynálezu

- Na obr. 1 je patrný plášť skladovací nádoby pro radioaktivní předměty, který se nejdříve vytvoří z kovového vnějšího pláště 1 a z kovového vnitřního pláště 2, které jsou uspořádány soustředně. Mezi vnějším pláštěm 1 a vnitřním pláštěm 2 vzniká tedy prostor 3 ve tvaru dutého válce. Mezi vnitřním pláštěm 2 a vnějším pláštěm 1 probíhají radiální můstky 4 z tepelně vodivého materiálu s elementy 5 ve tvaru okének. Tyto tepelně vodivé radiální můstky 4 se svaří s U profily 6, které se upevňují ke straně vnitřního pláště 2. Na vnější plášť 1 se rovněž upevní U profily 7, avšak k těm jsou tepelně vodivé radiální můstky 4 pouze přitlačeny.

- V prostoru 3 se s pomocí polopropustné membrány 8 vytváří dva vzájemně soustředné dílčí prostory 31, 32. Membrána 8 se vytvoří otevřenými a uzavřenými profily 81, 82, děrovanými síty nebo plechy nebo drátěnou sítkou, které se vloží mezi tepelně vodivé radiální můstky 4, přiléhají k nim a jsou s nimi svařeny. Pro zhotovení nádoby se do vnitřního dílčího prostoru 31 uloží betonové plnivo s minimální velikostí zrna a následně suspenze z cementu, vody a aditiv. Protože má membrána 8 průchozí otvory, které jsou menší než minimální velikost zrna, pronikne do vnějšího dílčího prostoru 32 pouze suspenze.

- U provedení podle obr. 2 se polopropustná membrána 8 nasadí na vnitřní uspořádání 41 dílčích můstků tepelně vodivých radiálních můstků 4 a na membránu 8 pak doplňující vnější uspořádání 42 dílčích můstků, které se sešroubuje s vnitřním pláštěm 2. Přitom se polopropustná membrána 8, uvnitř uspořádání 41 dílčích můstků a vnější uspořádání 42 dílčích můstků v oblasti vzájemně odpovídajících podélných žlábků 9 na sebe usadí. Vždy dva sousedící dílčí radiální můstky vnějšího uspořádání 42 dílčích můstků se vzájemně spojí vnějším můstkem 10. Odpovídajícím způsobem se také vzájemně spojí dva sousedící radiální můstky vnitřního uspořádání 41 dílčích můstků vnitřním můstkem 11. Šroubový spoj 12 se provede přes vnější můstky 10 a membránu 8 s vnitřním pláštěm 2. Vnější plášť 1 se nasazuje za elastického tvarování tepelně vodivých radiálních můstků 4. Uložení výplňového materiálu se provede stejným způsobem, jak je popsáno výše.

45

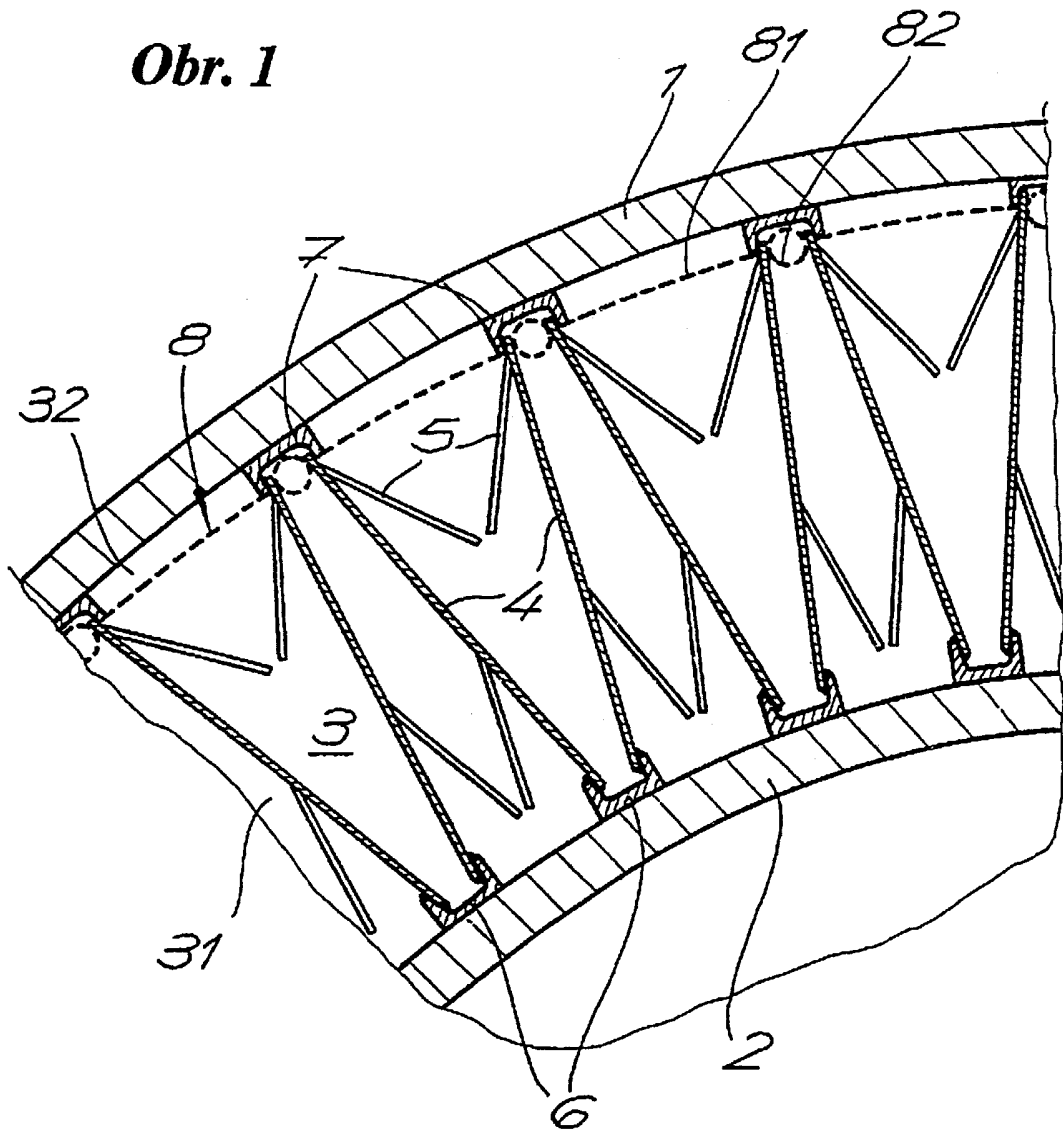
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty, při němž se
5 dutý válcový prostor pláště, vytvořený mezi kovovým vnějším pláštěm a kovovým vnitřním pláštěm, vyplní betonovým plnivem s minimální velikostí zrna a následně ve zbytku cementovou suspenzí z vody a aditiv, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že v prostoru pláště se s pomocí polopropustné membrány, jejíž průchozí otvory jsou menší než minimální velikost zrna, vytvoří dva vzájemně soustředěné dílčí prostory a betonové plnivo i suspenze se vkládá pouze do jednoho z dílčích
10 prostorů.
2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polopropustná membrána se vytvoří z děrovaných sít nebo plechů nebo z drátěné sítě.
- 15 3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polopropustná membrána má průchozí otvory se světlostí 2 a 4 mm.
4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polopropustná membrána se vytvoří zavedením otevřených a/nebo uzavřených membránových profilů mezi
20 tepelně vodivé radiální můstky, které probíhají mezi vnitřním a vnějším pláštěm a ke kterým profily polopropustné membrány přiléhají.
5. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polopropustná membrána se nasadí na vnitřní uspořádání dílčích můstků tepelně vodivých radiálních můstků, které probíhají mezi vnitřním pláštěm a vnějším pláštěm, a na polopropustnou membránu se
25 nasadí doplňující vnější uspořádání dílčích můstků, které se s vnitřním pláštěm sešroubuje.
6. Způsob podle nároku 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polopropustná membrána, vnitřní uspořádání dílčích můstků a vnější uspořádání dílčích můstků se sesazují v oblasti vzájemně
30 odpovídajících podélných žlábků.
7. Způsob podle nároku 5 nebo 6, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vždy dva sousedící dílčí radiální můstky vnějšího uspořádání dílčích můstků se vzájemně spojí vnějšími můstky.
- 35 8. Způsob podle nároků 1 až 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polopropustná membrána se polohově fixuje svářením.
9. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 8, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že betonové plnivo a suspenze se ukládají do stejného dílčího prostoru.
- 40 10. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 9, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že betonové plnivo se ukládá do dílčího prostoru, sousedícího s vnitřním pláštěm.

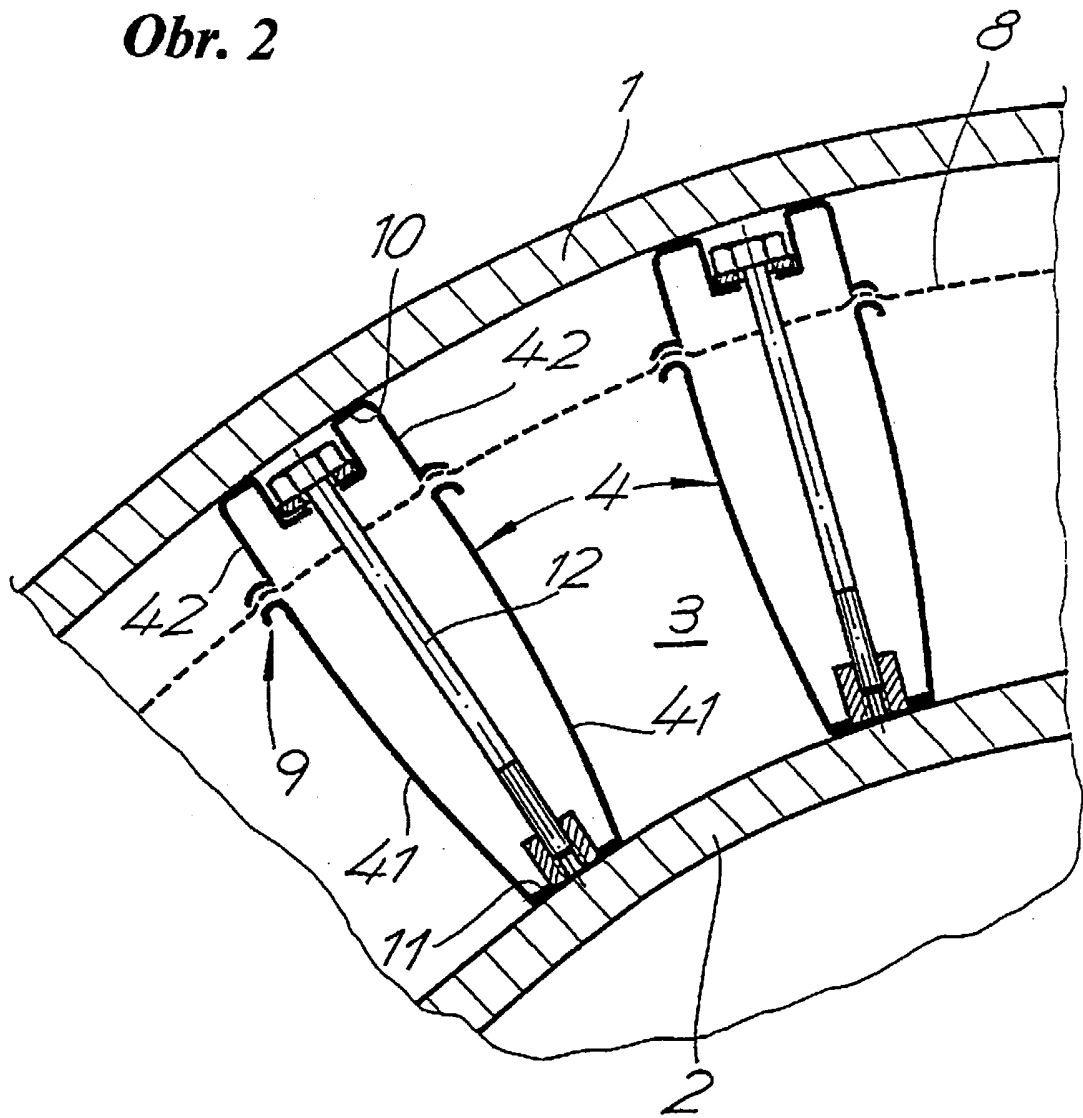
45

2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2



Konec dokumentu