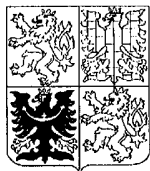


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19) ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.12.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **15.12.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/99125003**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.08.2001**
(Věstník č. 8/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4597

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 21 F 5/005

G 21 F 5/00

G 21 F 1/04

(71) Přihlašovatel:

GNB GESELLSCHAFT FÜR NUKLEAR-BEHÄLTER
MBH, Essen, DE;

(72) Původce:

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

(74) Zástupce:

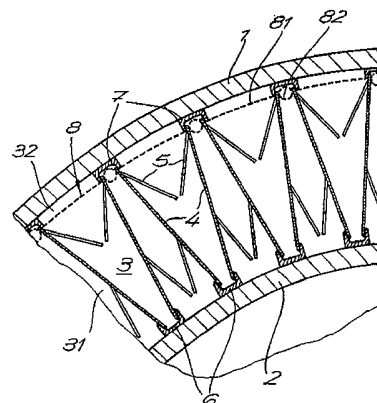
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

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

(57) Anotace:

Při výrobě 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 soustředěné dílčí prostory (31, 32) a betonové plnivo i suspenze se vkládají vždy pouze do jednoho z těchto dílčích prostorů (31, 32).




Způsob výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty

Oblast techniky

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

Dosavadní stav techniky

U známého způsobu jmenovaného druhu (spis 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 s vysokou vydatností neutronového záření, například pro palivové články MOX nebo pro zesklenný vysoce aktivní odpad, jsou potřebné poměrně velké tloušťky betonových stěn, aby bylo k dispozici množství vody potřebné pro neutronovou moderaci.

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

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen způsobem výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty, přičemž dutý válcový prostor pláště vytvořený mezi kovovým vnějším pláštěm a kovovým vnitřním pláštěm se vyplní betonovým plnivem s minimální velikostí zrna a následně ve zbytku suspenzí z cementu, vody a aditiv, podle vynálezu, jehož podstatou je, že v meziprostoru 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.

Pomocí popsaných opatření se meziprostor 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.

Podle výhodného provedení vynálezu je polopropustná membrána vytvořena z děrovaných sít 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 k nim membránové profily přiléhají. Zmíněné tepelně vodivé můstky jsou u předmětných

nádob samy o sobě známé a slouží pro odvádění tepla vyvíjeného radioaktivními předměty směrem ven. Jiná možnost spočívá v tom, že polopropustná membrána se nasadí na vnitřní dílčí sestavu můstků teplo odvádějících radiálních můstků, které probíhají mezi vnitřním a vnějším pláštěm a na membránu se nasadí doplňující vnější sestava dílčích můstků, která se sešroubuje s vnitřním pláštěm. Zde se doporučuje vzájemně sestavit polopropustnou membránu, vnitřní dílčí uspořádání můstků a vnější dílčí uspořádání můstků v oblasti vzájemně odpovídajících podélných žlábků. Z manipulačního hlediska je výhodné, když se vždy dva sousedící radiální dílčí můstky vnější dílčí uspořádání můstků vzájemně spojují vnějšími můstky. Odpovídajícím způsobem se mohou také dva sousedící radiální dílčí můstky vnitřního dílčího uspořádání můstků vzájemně spojit vnitřními můstky. Ve všech případech se doporučuje membránu, respektive části, které ji vytvářejí, polohově fixovat svařením.

Aby se spolehlivě a rychle vytvořila požadovaná struktura betonu ve dvou zónách, je vhodné ukládat betonové plnivo 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.

Přehled obrázků na výkresech

Následně bude vynález blíže vysvětlen na základě obrázků, na kterých znamená

obr. 1 řez částí pláště nádoby a

obr. 2 jiná forma provedení.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je patrný plášť skladovací nádoby pro radioaktivní předměty, který se nejdříve vytvoří z kovového vnějšího pláště 1 a s 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 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 6, avšak k těm jsou tepelně vodivé radiální můstky pouze přitlačeny.

V meziprostoru 3 se s pomocí polopropustné membrány 8 vytvoří 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 membrána 8 má 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 doplňující vnější uspořádání 42 dílčích můstků, která se sešroubuje s vnitřním pláštěm 2. Přitom se polopropustná membrána 8, vnitřní uspořádání 41 dílčích můstků a vnější uspořádání 42 dílčích můstků v oblasti vzájemně odpovídajících podélných žlábků 9 na sebe usadí. Vždy dva sousedící radiální dílčí 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 vnějším 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.

Sestava může odpovídat provedení, které je popsáno ve spise WO 98/59346.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby přepravní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní předměty, přičemž dutý válcový prostor pláště vytvořený mezi kovovým vnějším pláštěm a kovovým vnitřním pláštěm se vyplní betonovým plnivem s minimální velikostí zrna a následně ve zbytku cementovou suspenzí z vody a aditiv, **vyznačující se tím**, že v meziprostoru 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.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že polopropustná membrána se vytvoří z děrovaných sít nebo plechů nebo z drátěné sítě.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že polopropustná membrána má průchozí otvory se světlostí mezi 2 a 4 mm.

4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že polopropustná membrána se vytvoří zavedením otevřených a/nebo uzavřených membránových profilů mezi tepelně vodivé radiální můstky, které probíhají mezi vnitřním pláštěm a vnějším pláštěm a ke kterým profily polopropustné membrány přiléhají.

5. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, 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 nasadí doplňující vnější uspořádání dílčích můstků, které se s vnitřním pláštěm sešroubuje.

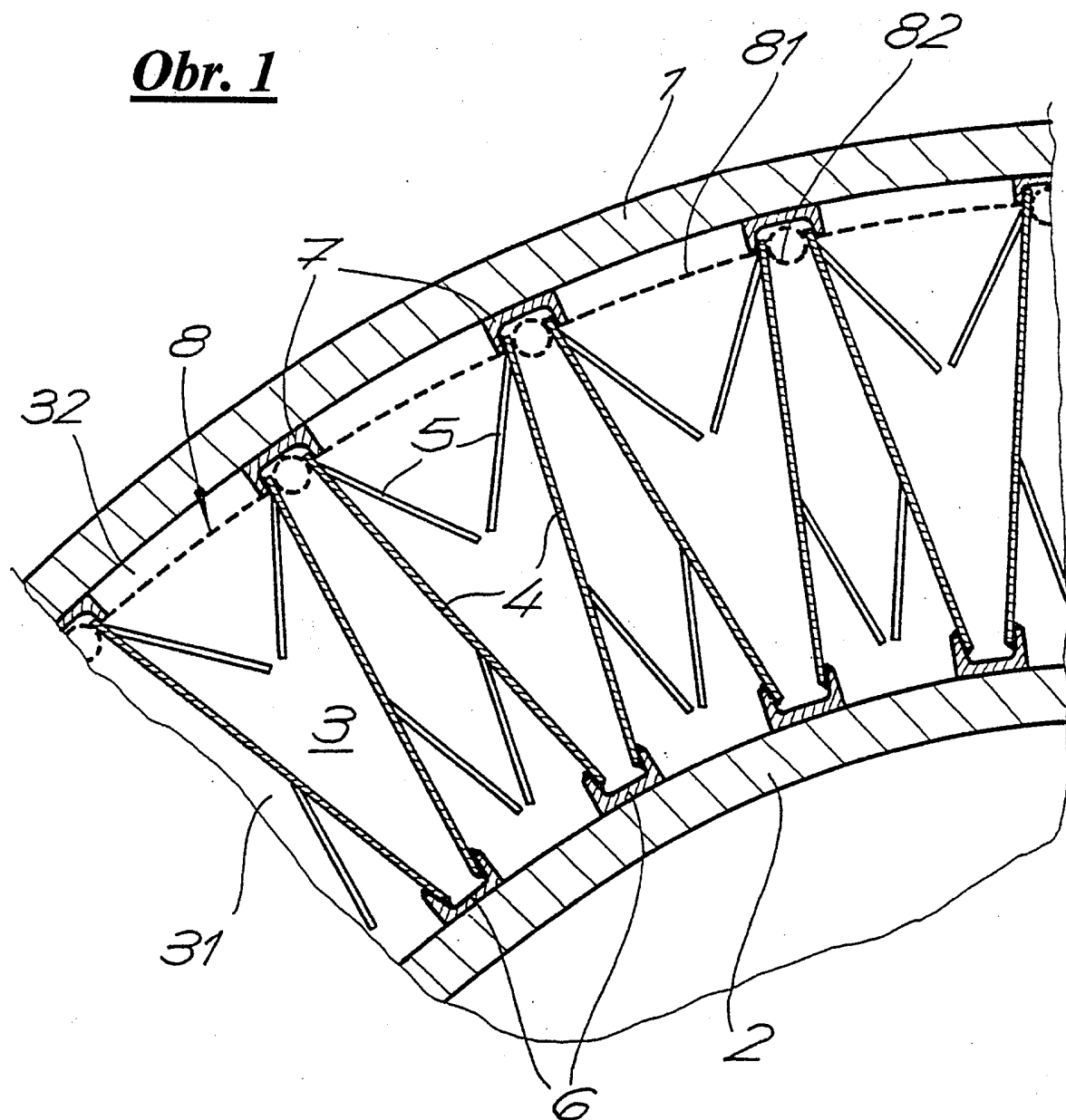
6. Způsob podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že polopropustná membrána, vnitřní uspořádání dílčích můstků a vnější uspořádání dílčích můstků se sesazují v oblasti vzájemně odpovídajících podélných žlábků.

7. Způsob podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující se tím**, že vždy dva sousedící dílčí radiální můstky vnějšího uspořádání dílčích můstků se vzájemně spojí vnějšími můstky.

8. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že polopropustná membrána se polohově fixuje svářením.

9. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že betonové plnivo a suspenze se ukládají do stejného dílčího prostoru.

10. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že betonové plnivo se ukládá do dílčího prostoru sousedícího s vnitřním pláštěm.

Obr. 1

Obr. 2

