

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.12.2000**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **15.12.1999**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/99125002**
(33) Země priority: **EP**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.08.2001**
(Věstník č. 8/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4689

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 21 F 5/10

(71) Přihlašovatel:
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;

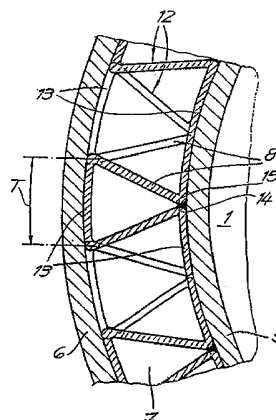
(74) Zástupce:
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Přepavní a/nebo skladovací nádoba pro
radioaktivní elementy a způsob její výroby**

(57) Anotace:

Přepavní a/nebo skladovací nádoba pro radioaktivní elementy, vyvíjející teplo, má plášť (2) nádoby, ohraničující vnitřní prostor (1) nádoby, dno (3) nádoby a nejméně jedno víko (4) nádoby. Plášť (2) nádoby sestává z kovového vnitřního pláště (5) a kovového vnějšího pláště (6), uspořádaného s odstupem od vnitřního pláště (5), přičemž prostor (7) vytvořený mezi vnitřním pláštěm (5) a vnějším pláštěm (6) je vyplněn výplňovým materiálem. Vnitřní plášť (5) a vnější plášť (6) jsou vzájemně spojeny zhruba radiálně uspořádanými kovovými elementy (8), odvádějícími teplo. Funkce kovových elementů (8) je obzvláště příznivá, jestliže jsou kovové elementy (8) tvořeny můstky nejméně jednoho otevřeného meandrovitého prstence (12), jehož spojovací ramena (13) za předpětí střídavě přiléhají k vnitřnímu plášti (5) a vnitřnímu plášti (6). Při způsobu výroby takové nádoby se meandrovité prstence (12) sepnou s pomocí vnějšího přítlačného kroužku s vnitřním pláštěm (5) a v řadách, jak jsou nasazeny na vnějším plášti (6), se jeden po druhém uvolní.



██████████

Přepavní a/nebo skladovací nádoba pro radioaktivní elementy a způsob její výroby

Oblast techniky

Vynález se týká přepavní a/nebo skladovací nádoby pro radioaktivní, teplo vyvíjející elementy, s pláštěm nádoby ohraničujícím vnitřní prostor nádoby, se dnem nádoby a s nejméně jedním víkem nádoby, přičemž plášť nádoby sestává z kovového vnitřního pláště a kovového vnějšího pláště uspořádaného s odstupem k vnitřnímu plášti, přičemž prostor vytvořený mezi vnitřním pláštěm a vnějším pláštěm je vyplněn výplňovým materiálem a přičemž vnitřní plášť a vnější plášť jsou vzájemně spojeny přibližně radiálně uspořádanými kovovými elementy, odvádějícími teplo.

Kromě toho se vynález týká způsobu výroby této nádoby.

Dosavadní stav techniky

Radioaktivními, teplo vyvíjejícími elementy se v rámci vynálezu rozumí zejména vyhořelé palivové články, které jsou do nádoby ukládány. Teplo vyvíjené články musí být odvedeno směrem ven. K tomu účelu sestávají vnitřní a vnější plášť obvykle z ocelového plechu a kovové elementy uspořádané mezi nimi z mědi, jiné materiály jsou samozřejmě také možné. Jako výplňový materiál slouží zejména beton.

U známé nádoby výše uvedeného druhu (spis DE-A-28 17 193) je ponechána otázka spojení kovových elementů s vnitřním pláštěm, popřípadě vnějším pláštěm, otevřena.

Úkolem vynálezu je vyřešit, jak u přepravní a/nebo skladovací nádoby úvodem jmenovaného druhu vytvořit kovové elementy, které navzdory možnosti jednoduché výroby zajišťují dostatečný odvod tepla.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen přepravní a/nebo skladovací nádobou pro radioaktivní, teplo vyvíjející elementy, s pláštěm nádoby ohraničujícím vnitřní prostor nádoby, se dnem nádoby a s nejméně jedním víkem nádoby, přičemž plášť nádoby sestává z kovového vnitřního pláště a kovového vnějšího pláště uspořádaného s odstupem k vnitřnímu plášti, přičemž prostor vytvořený mezi vnitřním pláštěm a vnějším pláštěm je vyplněn výplňovým materiálem a přičemž vnitřní plášť a vnější plášť jsou vzájemně spojeny kovovými elementy odvádějícími teplo, přibližně radiálně uspořádanými, podle vynálezu, jehož podstatou je, že kovové elementy jsou tvořeny můstky nejméně jednoho otevřeného meandrovitého prstence, jehož spojovací ramena za předpětí střídavě přiléhají k vnitřnímu plášti a k vnějšímu plášti.

Úkol vynálezu je dále vyřešen způsobem výroby nádoby podle jednoho z nároků 1 až 5, kde otevřené meandrovité prstence se nasazují na vnitřní plášť a s pomocí vždy jednoho vnějšího přítlačného kroužku se spínají při zmenšení vnějšího průměru každého meandrovitého prstence s vnitřním pláštěm, a kde se přítlačné kroužky uvolňují v řadách za sebou jak jsou nasazeny na vnějším plášti.

Výhoda, které lze pomocí vynálezu dosáhnout, spočívá v tom, že je nejdříve možné poměrně jednoduše vyrobit kovové elementy.

Kovový proužek je natvarován k otevřenému meandrovitému prstenci a uspořádán mezi vnitřním a vnějším pláštěm, což je možné bez větších potíží, protože meandrovitý prstenec je tvarovatelný. Se zřetelem na odvod tepla se dociluje obzvlášť dobrých výsledků, když spojovací ramena přiléhající k vnitřnímu plášti, popřípadě k vnějšímu plášti, mají stejná zakřivení.

Pro další provedení existuje v rámci vynálezu více možností. Podle jedné výhodné formy provedení vynálezu se tak ohýbané hrany sousedící spolu podél vnitřního pláště mezi můstky a spojovacími rameny svádějí k sobě a zejména vzájemně spojují, například svařením nebo sletováním. Obzvláštní význam má také výhodná forma provedení, která se vyznačuje větším počtem přes sebe uspořádaných meandrovitých prstenců, které jsou také uspořádány tak, že následují za sebou a jsou vzájemně přesazeny o určitou rozteč. Tato forma provedení totiž vede k zvlášť hlubokému zazubení kovových elementů, respektive můstků a výplňového materiálu.

V rámci vynálezu je také to, když dno nádoby sestává z jednoho kovového vnitřního dna a jednoho kovového vnějšího dna a mezi vnitřním a vnějším dnem jsou uspořádány kovové radiální můstky, odvádějící teplo, spojené pomocí koncových zalomení. K tomu se rovněž doporučuje, aby byla zalomení, přiřazená vnějšímu plášti, přizpůsobena jeho zakřivení.

Předmětem vynálezu je také způsob výroby popsaných nádob, který se vyznačuje tím, že otevřené meandrovité prstence jsou nasazeny na vnitřní plášť a s pomocí vždy jednoho vnějšího přitlačného kroužku při zmenšení vnějšího průměru každého meandrovitého prstence se sepnou s vnitřním pláštěm, a že přitlačné kroužky se uvolňují v řadách za sebou jak jsou nasazeny na vnějším plášti.

Přehled obrázků na výkresech

Následně bude vynález blíže vysvětlen na základě výkresu, znázorňujícího jeden příklad provedení, na kterém znamená

- obr. 1 podélný řez přepravní a/nebo skladovací nádobou,
obr. 2 zvětšené znázornění části řezu A-A předmětem z obr. 1 a
obr. 3 perspektivní pohled ve směru šipky B na kovové elementy
v oblasti dna.

Příklady provedení vynálezu

Přepravní a/nebo skladovací nádoba, znázorněná na obrázcích, je určena pro radioaktivní elementy vyvíjející teplo, zejména pro vyhořelé jaderné palivové články. V základní konstrukci sestává nádoba z pláště 2, ohraničujícího vnitřní prostor 1 nádoby, dna 3 nádoby a nejméně jednoho víka 4 nádoby. Plášť 2 nádoby je sestaven z vnitřního pláště 5 z ocelového plechu a vnějšího pláště 6 z ocelového plechu, uspořádaného s odstupem od vnitřního pláště 5. Mezi vnitřním pláštěm 5 a vnějším pláštěm 6 je vytvořen mezilehlý prostor 7, který je jako výplňovou látkou vyplněn betonem. Vnitřní plášť 5 a vnější plášť 6 jsou vzájemně spojeny přibližně radiálně uspořádanými kovovými elementy 8, odvádějícími teplo.

Na vrcholku nádoby jsou vnitřní plášť 5 a vnější plášť 6 vzájemně spojeny ocelovým prstencem 9, na který jsou vnitřní plášť 5 a vnější plášť 6 přivařeny. Dno 3 nádoby sestává z vnitřního dna 10 a vnějšího dna 11 z ocelového plechu. Vnitřní dno 10 je přivařeno k vnitřnímu plášti 5 a vnější dno 11 k vnějšímu plášti 6.

Jak je patrné z porovnání obr. 1 a 2, jsou kovové elementy 8 uspořádané mezi vnitřním pláštěm 5 a vnějším pláštěm 6 vytvořeny můstky z většího počtu otevřených meandrovitých prstenců 12, jejichž spojovací ramena 13 střídavě za předpětí přiléhají k vnitřnímu plášti 5 a vnějšímu plášti 6. Spojovací ramena 13 jsou přizpůsobena zakřivení vnitřního, respektive vnějšího pláště (5, respektive 6). Přitom jsou sousedící ohýbané hrany 14, 15 ležící mezi můstky 8 a spojovacími rameny 13 podél vnitřního pláště 5 svedeny k sobě a vzájemně spojeny svařením nebo sletováním. Z uvedených obrázků je navíc patrné, že větší počet těchto meandrovitých prstenců 12 je uspořádán nad sebou. Ve sledu za sebou jsou tyto meandrovité prstence uspořádány s vzájemným přesazením o rozteč T. Tloušťka meandrovitých prstenců 12, respektive můstků 8 a spojovacích ramen 13 je na obr. 2 z důvodů větší zřetelnosti znázorněna přehnaně.

Obr. 3 zdůrazňuje, že mezi vnitřním dnem 10 a vnějším dnem 11 jsou uspořádány kovové radiální můstky 16 odvádějící teplo, které jsou spojeny přes koncová zalomení 17 s vnitřním dnem 10 a vnějším pláštěm 6. S vnějším pláštěm 6 jsou spojeny z toho důvodu, že nádoba stojí na vnějším dnu 11 a přes vnější dno 11 tedy prakticky nemůže být odváděno žádné teplo. Spojení zalomení 17 může být, pokud tato zalomení sestávají z materiálu, který nelze svařit s materiálem vnitřního dna 10, respektive vnějšího pláště 6, provedeno pomocnými elementy navařenými na vnitřní dno 10, respektive vnější plášť 6, které zalomení 17 přitlačují.

Při výrobě popsané přepravní a/nebo skladovací nádoby se vnitřní plášť 5 svaří s ocelovým prstencem 9 na straně víka a s vnitřním dnem 10 a s ocelovým prstencem 9 se na dno osadí. Následně se otevřené meandrovité prstence 12 jeden po druhém nasadí na vnitřní plášť 5 a s pomocí vždy jednoho přitlačného

kroužku (není znázorněn) se sepnou s vnitřním pláštěm 5 při zmenšení vnějšího průměru každého meandrovitého prstence 12. Zmenšení vnějšího průměru každého meandrovitého prstence 12 je možné proto, že můstky 8 meandrovitých prstenců 12 mohou být elasticky zakřiveny. Po sobě následující meandrovité prstence 12 se přitom nasazují s přesazením o rozteč T. Následně se vnější plášť 6 nasadí nejprve přes část horního meandrovitého prstence 12 až k přiřazenému přitlačnému kroužku a tento přitlačný kroužek se uvolní. U následujícího meandrovitého prstence 12 se postupuje stejným způsobem, až vnější plášť 6 dolehne na ocelový prstenec 9 a může s ním být rovněž svařen. Následně se ukládá výplňový materiál a nádoba se uzavře navařením vnějšího dna 11.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Přepravní a/nebo skladovací nádoba pro radioaktivní, teplo vyvíjející elementy, s pláštěm (2) nádoby ohraničujícím vnitřní prostor (1) nádoby, se dnem (3) nádoby a s nejméně jedním víkem (4) nádoby, přičemž plášť (2) nádoby sestává z kovového vnitřního pláště (5) a kovového vnějšího pláště (6) uspořádaného s odstupem k vnitřnímu plášti (5), přičemž prostor (7) vytvořený mezi vnitřním pláštěm (5) a vnějším pláštěm (6) je vyplněn výplňovým materiálem a přičemž vnitřní plášť (5) a vnější plášť (6) jsou vzájemně spojeny přibližně radiálně uspořádanými kovovými elementy (8) odvádějícími teplo, **vyznačující se tím**, že kovové elementy (8) jsou tvořeny můstky nejméně jednoho otevřeného meandrovitého prstence (12), jehož spojovací ramena (13) za předpětí střídavě přiléhají k vnitřnímu plášti (5) a vnějšímu plášti (6).

2. Nádoba podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sousední ohybové hrany (14, 15) ležící mezi můstky (8) a spojovacími rameny (13) podél vnitřního pláště (5), jsou svedeny k sobě.

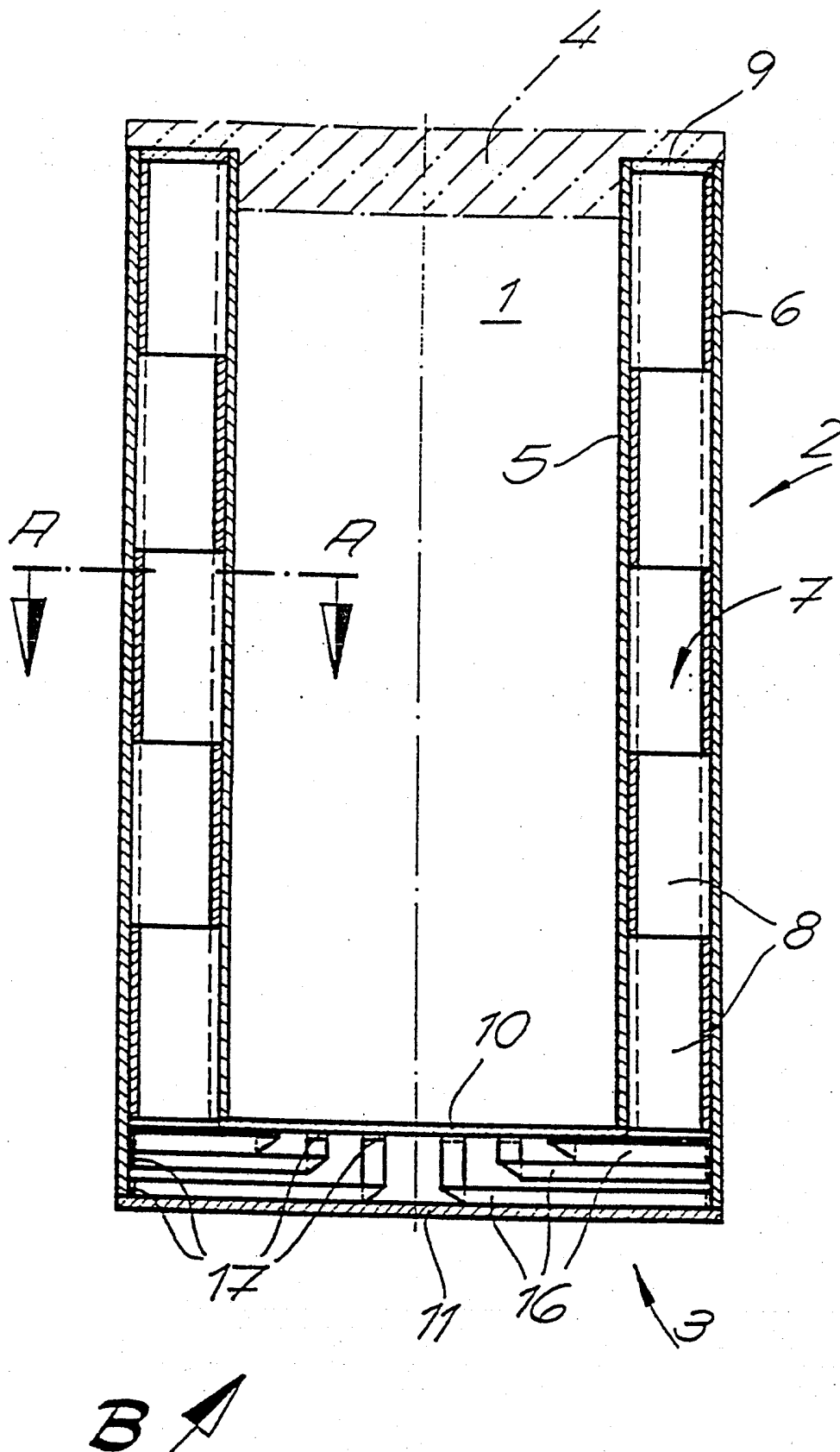
3. Nádoba podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že k sobě svedené ohýbané hrany (14, 15) jsou vzájemně spojeny.

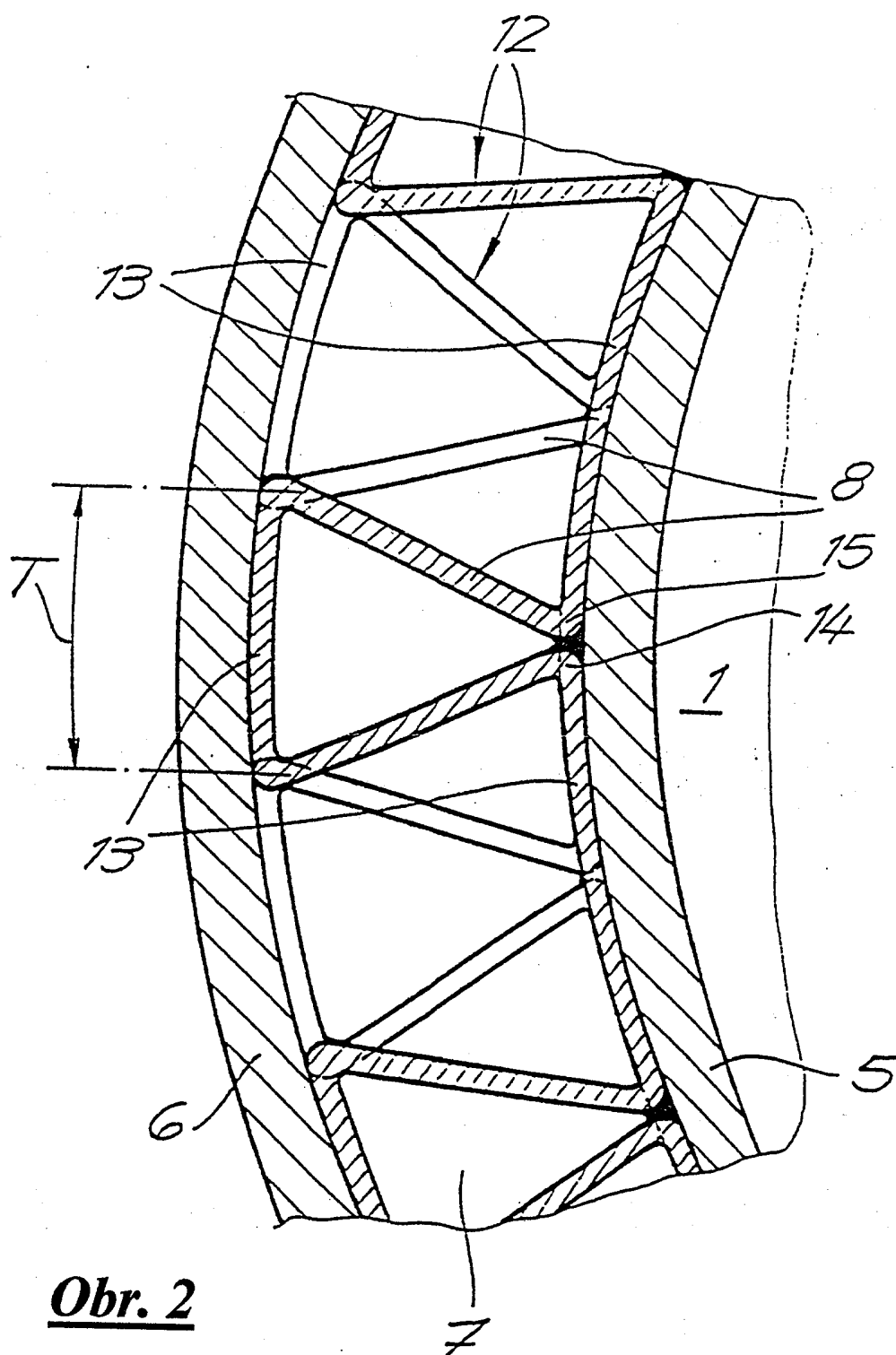
4. Nádoba podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se větším počtem přes sebe uspořádaných meandrovitých prstenců (12)**, které jsou uspořádány tak, že za sebou následují s vzájemným přesazením o rozteč (T).

5. Nádoba podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že dno (3) nádoby sestává z kovového vnitřního dna (10) a kovového

vnějšího dna (11) a mezi vnitřním dnem (10) a vnějším dnem (11) jsou uspořádány teplo odvádějící kovové radiální můstky (16), které jsou spojeny s vnitřním dnem (10) a vnějším pláštěm (6) přes koncová zalomení (17).

6. Způsob výroby nádoby podle jednoho z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že otevřené meandrovité prstence (12) se nasazují na vnitřní plášť (5) a s pomocí vždy jednoho vnějšího přítlačného kroužku se spínají při zmenšení vnějšího průměru každého meandrovitého prstence (12) s vnitřním pláštěm (5), a že přítlačné kroužky se uvolňují v řadách jak jsou nasazeny na vnějším plášti (6).

Obr. 1



Obr.3