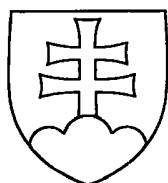


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania prihlášky: 8. 12. 2000
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 99 125 002.8
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 15. 12. 1999
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: EP
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 11. 9. 2001
Vestník ÚPV SR č.: 09/2001
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:

(11), (21) Číslo dokumentu:

1875-2000

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7:

G21F 5/10

(71) Prihlasovateľ: GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH, Essen, DE;

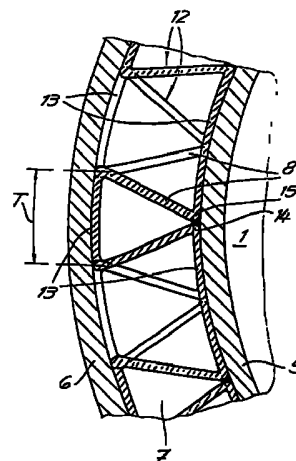
(72) Pôvodca: Glusche Konrad, Dipl.-Ing., Wickede, DE;
Diersch Rudolf, Dr.-Ing., Essen, DE;
Methling Dieter, Dipl.-Ing., Hattingen, DE;

(74) Zástupca: Bušová Eva, JUDr., Bratislava, SK;

(54) Názov: Prepravná a/alebo skladovacia nádoba na rádioaktívne elementy a spôsob jej výroby

(57) Anotácia:

Nádoba na rádioaktívne elementy vyvíjajúce teplo má plášť (2) nádoby, ohraničujúci vnútorný priestor (1) nádoby, dno (3) nádoby a najmenej jeden vrchnák (4) nádoby. Plášť (2) nádoby sa skladá z kovového vnútorného plášťa (5) a kovového vonkajšieho plášťa (6) umiestneného s odstupom od vnútorného plášťa (5), pričom priestor (7) vytvorený medzi vnútorným plášťom (5) a vonkajším plášťom (6) je vyplnený výplňovým materiálom. Vnútorný plášť (5) a vonkajší plášť (6) sú vzájomne spojené zhruba radiálne umiestnenými kovovými elementmi (8) odvádzajúcimi teplo. Výroba a funkcia kovových elementov (8) je obzvlášť priaznivá, keď sú kovové elementy (8) tvorené mostíkmi najmenej jedného otvoreného meandrovitého prstenca (12), ktorého spájacie ramená (13) za predpätia striedavo priliehajú na vnútorný plášť (5) a vonkajší plášť (6). Pri výrobe takej nádoby sa meandrovité prstence (12) zopnú pomocou vonkajšieho prítlačného krúžku s vnútorným plášťom (5) a v radoch ako sú nasadené na vonkajšom plášti (6) sa jeden po druhom uvoľnia.



22.05.01

Prepravná a/alebo skladovacia nádoba na rádioaktívne elementy a spôsob jej výroby

Oblasť techniky

Vynález sa týka prepravnej a/alebo skladovacej nádoby na rádioaktívne, teplo vyvíjajúce elementy, s plášťom nádoby ohraničujúcim vnútorný priestor nádoby, s dnom nádoby a s najmenej jedným vrchnákom nádoby, pričom plášť nádoby sa skladá z kovového vnútorného plášťa a kovového vonkajšieho plášťa umiestneného s odstupom od vnútorného plášťa, pričom priestor vytvorený medzi vnútorným plášťom a vonkajším plášťom je vyplnený výplňovým materiálom a pričom vnútorný plášť a vonkajší plášť sú vzájomne spojené približne radiálne umiestnenými kovovými elementami, odvádzajúcimi teplo.

Okrem toho sa vynález týka spôsobu výroby tejto nádoby.

Doterajší stav techniky

Rádioaktívnymi, teplo vyvíjajúcimi elementami sa v rámci vynálezu rozumejú najmä vyhorené palivové články, ktoré sú do nádoby ukladané. Teplo vyvíjané článkami musí byť odvedené smerom von. Na tento účel sa skladá vnútorný a vonkajší plášť obvykle z ocelového plechu a kovové elementy umiestnené medzi nimi z medi, iné materiály sú samozrejme tiež možné. Ako výplňový materiál slúži najmä betón.

Pri známej nádobe vyššie uvedeného druhu (spis DE-A-28 17 193) je však otázka spojenia kovových elementov s vnútorným plášťom, prípadne vonkajším plášťom, otvorená.

Úlohou vynálezu je vyriešiť, ako pri prepravnej a/alebo skladovacej nádobe úvodom menovaného druhu vytvoriť kovové elementy, ktoré napriek možnosti jednoduchšej výroby zaistujú dostatočný odvod tepla.

Podstata vynálezu

Táto úloha je vyriešená prepravnou a/alebo skladovacou nádobou na rádioaktívne, teplo vyvíjajúce elementy, s plášťom nádoby ohraničujúcim vnútorný priestor nádoby, s dnom nádoby a s najmenej jedným vrchnákom nádoby, pričom plášť nádoby sa skladá z kovového vnútorného plášťa a kovového vonkajšieho plášťa umiestneného s odstupom od vnútorného plášťa, pričom priestor vytvorený medzi vnútorným plášťom a vonkajším plášťom je vyplnený výplňovým materiálom a pričom vnútorný plášť a vonkajší plášť sú vzájomne spojené kovovými elementami odvádzajúcimi teplo, približne radiálne umiestnenými, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že kovové elementy sú tvorené mostíkmi najmenej jedného otvoreného meandrovitého prstenca, ktorého spájacie ramená za predpätia striedavo priliehajú na vnútorný plášť a na vonkajší plášť.

Úloha vynálezu je ďalej vyriešená spôsobom výroby nádoby podľa jedného z nárokov 1 až 5, kde sa otvorené meandrovité prstence nasadzujú na vnútorný plášť a pomocou vždy jedného vonkajšieho prítlačného krúžku sa spínajú pri zmenšení vonkajšieho priemeru každého meandrovitého prstenca s vnútorným plášťom, a kde sa prítlačné krúžky uvoľňujú v radoch za sebou ako sú nasadené na vonkajšom plášti.

Výhoda, ktorú je možné pomocou vynálezu dosiahnuť, spočíva v tom, že je najskôr možné pomerne jednoducho vyrobiť

kovové elementy. Kovový pásik je vytvarovaný k otvorenému meandrovitému prstencu a umiestnený medzi vnútorným a vonkajším plášťom, čo je možné bez väčších problémov, pretože meandrovitý prstenec je tvarovateľný. So zreteľom na odvod tepla sa docieľujú obzvlášť dobré výsledky, keď majú spájacie ramená, priliehajúce k vnútornému plášťu, prípadne k vonkajšiemu plášťu, rovnaké zakrivenie.

Pre ďalšie uskutočnenie existuje v rámci vynálezu viac možností. Podľa jednej výhodnej formy uskutočnenia vynálezu sa tak ohýbané hrany susediace spolu pozdĺž vnútorného plášťa medzi mostíkmi a spájacími ramenami zvädzajú k sebe a najmä vzájomne spájajú, napríklad zvarením alebo zletovaním. Zvláštny význam má tiež výhodná forma uskutočnenia, ktorá sa vyznačuje väčším počtom cez seba umiestnených meandrovitých prstencov, ktoré sú tiež umiestnené tak, že nasledujú za sebou a sú vzájomne predsadené o určité rozpätie. Táto forma uskutočnenia totiž vedie na zvlášť hlboké zazubenie kovových elementov, respektíve mostíkov a výplňového materiálu.

V rámci vynálezu je tiež to, keď sa dno nádoby skladá z jedného kovového vnútorného dna a jedného kovového vonkajšieho dna a medzi vnútorným a vonkajším dnom sú umiestnené kovové radiálne mostíky, odvádzajúce teplo, spojené pomocou koncových zalomení. Pre to sa rovnako odporúča, aby boli zalomenia, priradené vonkajšiemu plášťu, prispôbené jeho zakriveniu.

Predmetom vynálezu je tiež spôsob výroby opísaných nádob, ktorý sa vyznačuje tým, že otvorené meandrovité prstence sú nasadené na vnútorný plášť a pomocou vždy jedného vonkajšieho prítlačného krúžku pri zmenšení vonkajšieho priemeru každého meandrovitého prstenca sa zopnú s vnútorným plášťom, a že

prítlačné krúžky sa uvoľňujú v radoch za sebou ako sú nasadené na vonkajšom plášti.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Následne bude vynález bližšie vysvetlený na základe výkresu, znázorňujúceho jeden príklad uskutočnenia, na ktorom znamená

obr. 1 pozdĺžny rez prepravnou a/alebo skladovacou nádobou,

obr. 2 zväčšené znázornenie časti rezu A-A predmetom z obr. 1 a

obr. 3 perspektívny pohľad v smere šípky B na kovové elementy v oblasti dna.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Prepravná a/alebo skladovacia nádoba, znázornená na obrázkoch, je určená na rádioaktívne elementy vyvíjajúce teplo, najmä na vyhorené jaderné palivové články. V základnej konštrukcii sa skladá nádoba z plášťa 2, ohraničujúceho vnútorný priestor 1 nádoby, dna 3 nádoby a najmenej jedného vrchnáka 4 nádoby. Plášť 2 nádoby je zostavený z vnútorného plášťa 5 z oceleového plechu a vonkajšieho plášťa 6 z oceleového plechu, umiestneného s odstupom od vnútorného plášťa 5. Medzi vnútorným plášťom 5 a vonkajším plášťom 6 je vytvorený medzilahlý priestor 7, ktorý je ako výplňovou látkou vyplnený betónom. Vnútorný plášť 5 a vonkajší plášť 6 sú vzájomne spojené približne radiálne umiestnenými kovovými elementami 8, odvádzajúcimi teplo.

Na vrchu nádoby sú vnútorný plášť 5 a vonkajší plášť 6 vzájomne spojené ocelovým prstencom 9, na ktorý sú vnútorný plášť 5 a vonkajší plášť 6 privarené. Dno 3 nádoby sa skladá z vnútorného dna 10 a vonkajšieho dna 11 z ocelového plechu. Vnútorné dno 10 je privarené na vnútorný plášť 5 a vonkajšie dno 11 na vonkajší plášť 6.

Ako je zrejmé z porovnania obr. 1 a 2, sú kovové elementy 8 umiestnené medzi vnútorným plášťom 5 a vonkajším plášťom 6 vytvorené mostíky z väčšieho počtu otvorených meandrovitých prstencov 12, ktorých spájacie ramená 13 striedavo za predpätia priliehajú na vnútorný plášť 5 a vonkajší plášť 6. Spájacie ramená 13 sú prispôsobené zakríveniu vnútorného, respektíve vonkajšieho plášťa (5, respektíve 6). Pritom sú susedné ohýbané hrany 14, 15 ležiace medzi mostíkmi 8 a spájacími ramenami 13 pozdĺž vnútorného plášťa 5 zvedené k sebe a vzájomne spojené zvarením alebo zletovaním. Z uvedených obrázkov je navyše zrejmé, že väčší počet týchto meandrovitých prstencov 12 je umiestnený nad sebou. V slede za sebou sú tieto meandrovité prstence umiestnené so vzájomným predsadením o rozpätie T. Hrúbka meandrovitých prstencov 12, respektíve mostíkov 8 a spájacích ramien 13 je na obr. 2 z dôvodov lepšej zreteľnosti znázornená prehnane.

Obr. 3 zvyrazňuje, že medzi vnútorným dnom 10 a vonkajším dnom 11 sú umiestnené kovové radiálne mostíky 16 odvádzajúce teplo, ktoré sú spojené cez koncové zalomenia 17 s vnútorným dnom 10 a vonkajším plášťom 6. S vonkajším plášťom 6 sú spojené z toho dôvodu, že nádoba stojí na vonkajšom dne 11 a cez vonkajšie dno 11 teda prakticky nemôže byť odvádzané žiadne teplo. Spojenie zalomení 17 nemôže byť, pokiaľ sa tieto zalomenia skladajú z materiálu, ktorý nie je možné zvariť s materiálom vnútorného dna 10, respektíve vonkajšieho plášťa 6,

urobené pomocnými elementami navarenými na vnútorné dno 10, respektíve vonkajší plášť 6, ktoré zalomenia 17 pritláčajú.

Pri výrobe opísanej prepravnej a/alebo skladovacej nádoby sa vnútorný plášť 5 zvarí s ocelovým prstencom 9 na strane vrchnáka a s vnútorným dnom 10 a s ocelovým prstencom 9 sa na dno osadí. Následne sa otvorené meandrovité prstence 12 jeden po druhom nasadia na vnútorný plášť 5 a pomocou vždy jedného pritlačného krúžku (nie je znázornené) sa zopnú s vnútorným plášťom 5 pri zmenšení vonkajšieho priemeru každého meandrovitého prstenca 12. Zmenšenie vonkajšieho priemeru každého meandrovitého prstenca 12 je možné preto, že mostíky 8 meandrovitých prstencov 12 môžu byť elasticky zakrívené. Po sebe nasledujúce meandrovité prstence 12 sa pritom nasadzujú s predsadením o rozpätie T. Následne sa vonkajší plášť 6 nasadí najprv cez časť horného meandrovitého prstenca 12 až k priradenému pritlačnému krúžku a tento pritlačný krúžok sa uvoľní. Pri nasledujúcom meandrovitom prstenci 12 sa postupuje rovnakým spôsobom, až vonkajší plášť 6 doľahne na ocelový prstenec 9 a môže s ním byť rovnako zvarený. Následne sa ukladá výplňový materiál a nádoba sa zatvorí navarením vonkajšieho dna 11.

22.05.01

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prepravná a/alebo skladovacia nádoba na rádioaktívne, teplo vyvíjajúce elementy, s plášťom (2) nádoby ohraničujúcim vnútorný priestor (1) nádoby, s dnom (3) nádoby a s najmenej jedným vrchnákom (4) nádoby, pričom plášť (2) nádoby sa skladá z kovového vnútorného plášťa (5) a kovového vonkajšieho plášťa (6) umiestneného s odstupom od vnútorného plášťa (5), pričom priestor (7) vytvorený medzi vnútorným plášťom (5) a vonkajším plášťom (6) je vyplnený výplňovým materiálom a pričom vnútorný plášť (5) a vonkajší plášť (6) sú vzájomne spojené približne radiálne umiestnenými kovovými elementami (8) odvádzajúcimi teplo , v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že kovové elementy (8) sú tvorené mostíkmi najmenej jedného otvoreného meandrovitého prstenca (12), ktorého spájacie ramená (13) za predpätia striedavo priliehajú na vnútorný plášť (5) a na vonkajší plášť (6).

2. Nádoba podľa nároku 1 , v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že susedné ohybové hrany (14, 15) ležiace medzi mostíkmi (8) a spájacími ramenami (13) pozdĺž vnútorného plášťa (5), sú zvedené k sebe.

3. Nádoba podľa nároku 2 , v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že k sebe zvedené ohýbané hrany (14, 15) sú vzájomne spojené.

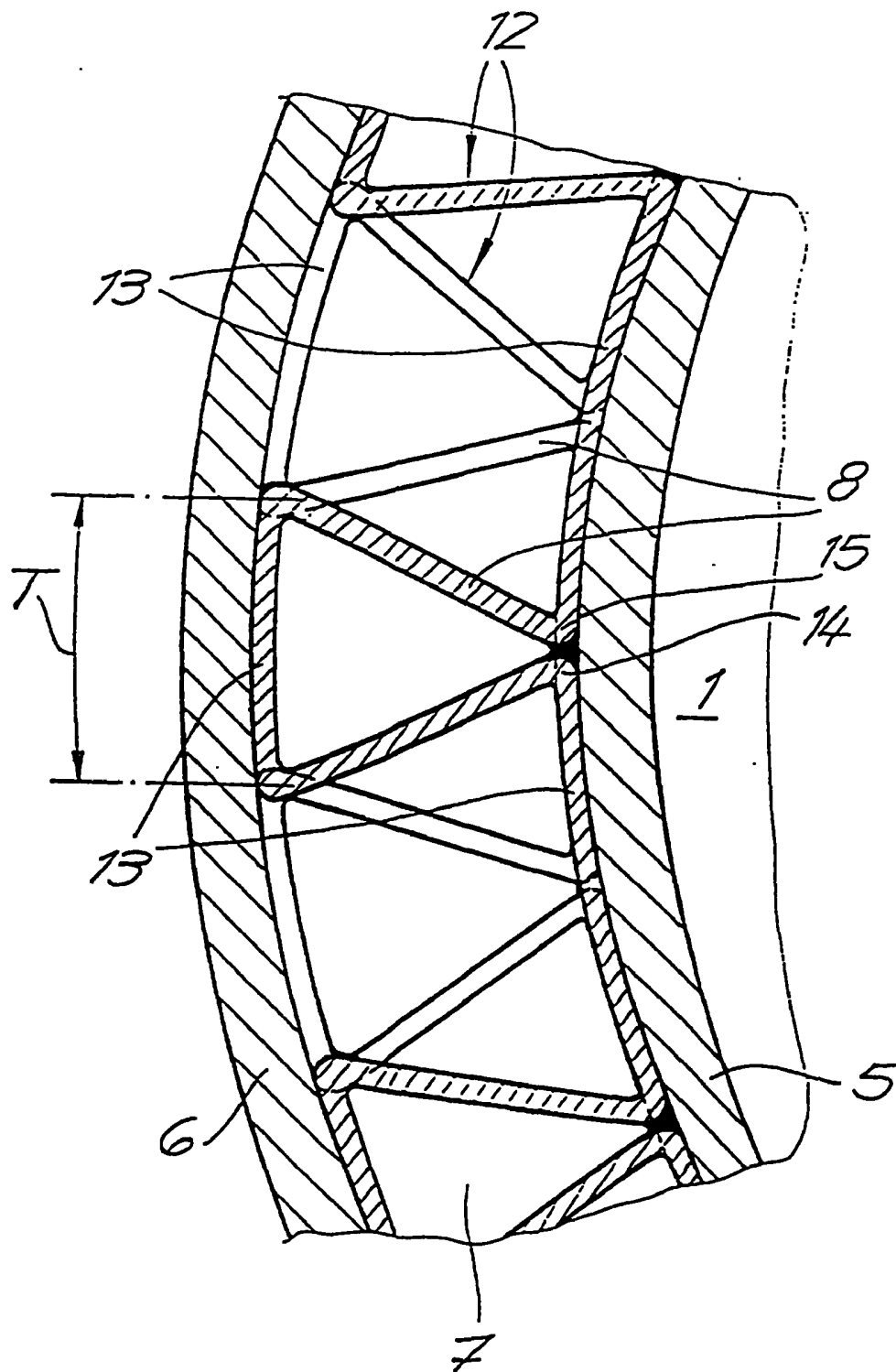
4. Nádoba podľa jedného z nárokov 1 až 3 , v y z n a č u j ú c a s a väčším počtom cez seba umiestnených meandrovitých prstencov (12), ktoré sú umiestnené tak, že za sebou nasledujú so vzájomným predsadením o rozpätie (T).

5. Nádoba podľa jedného z nárokov 1 až 4 , v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že dno (3) nádoby sa skladá z kovového vnútorného dna (10) a kovového vonkajšieho dna (11) a medzi vnútorným dnom (10) a vonkajším dnom (11) sú umiestnené teplo odvádzajúce kovové radiálne mostíky (16), ktoré sú spojené s vnútorným dnom (10) a vonkajším plášťom (6) cez koncové zalomenia (17).

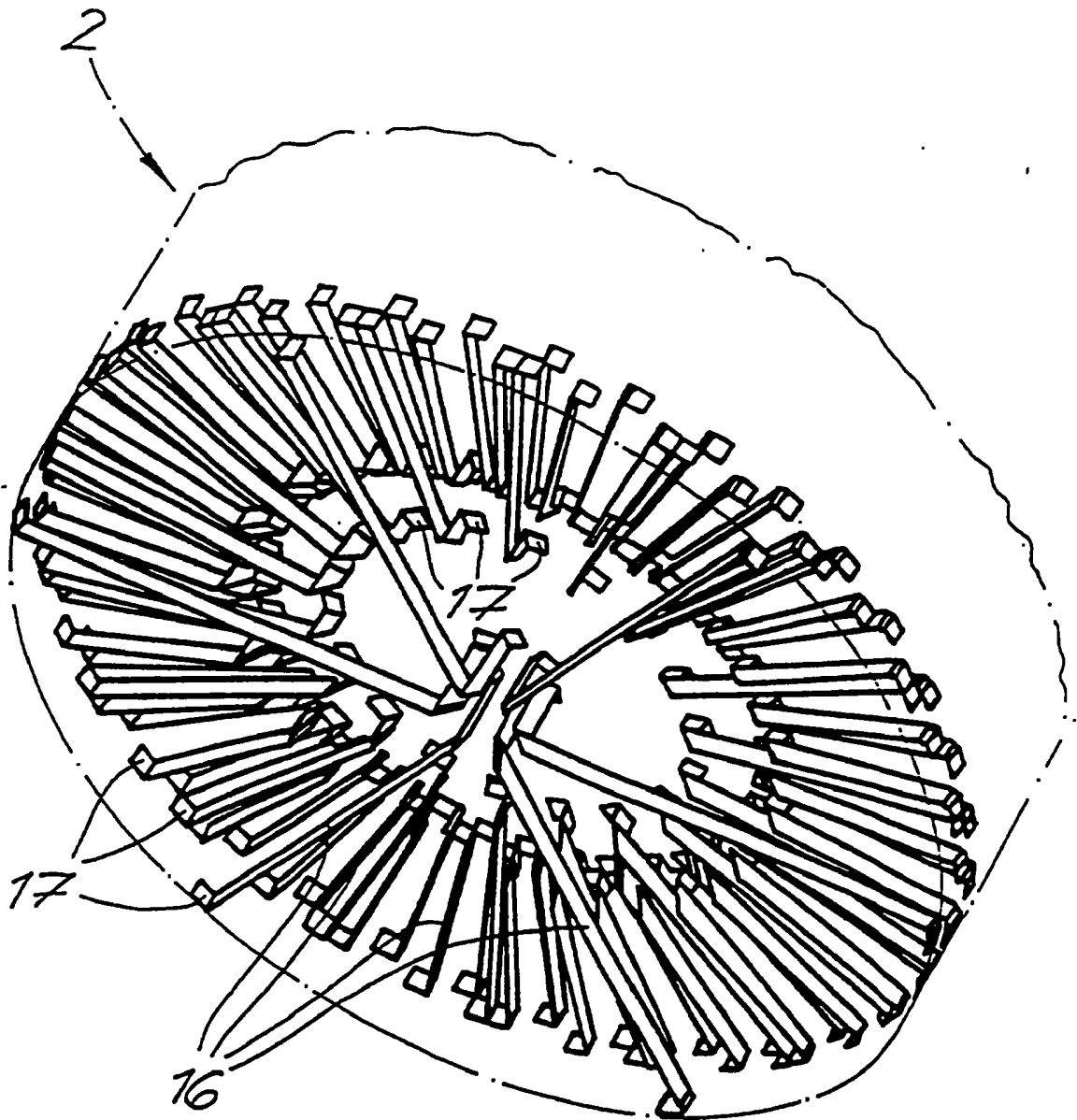
6. Spôsob výroby nádoby podľa jedného z nárokov 1 až 5 , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že otvorené meandrovité prstence (12) sa nasadzujú na vnútorný plášť (5) a pomocou vždy jedného vonkajšieho prítlačného krúžku sa spínajú pri zmenšení vonkajšieho priemeru každého meandrovitého prstenca (12) s vnútorným plášťom (5), a že sa prítlačné krúžky uvoľňujú v radoch ako sú nasadené na vonkajšom plášti (6).



OBR.1



OBR.2



OBR. 3