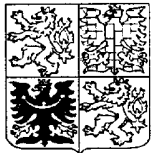


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286 638

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997 - 1568**

(22) Přihlášeno: **21.05.1997**

(40) Zveřejněno: **16.12.1998**
(Věstník č. 12/1998)

(47) Uděleno: **22.03.2000**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **17.05.2000**
(Věstník č. 5/2000)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:
G 21 C 3/34

(73) Majitel patentu:

AKTSIONERNOE
OBSHESTVO OTKRYTOGO TIPA
NOVOSIBIRSKY ZAVOD
KHIMKONTSENTRATOV,
Novosibirsk, RU;

(72) Původce vynálezu:

Sinikov Jury Grigorievich, Novosibirsk, RU;
Petrov Viktor Mikhailovich, Novosibirsk, RU;
Kushmanov Alexandr Ivanovich, Novosibirsk,
RU;
Enin Anatoly Alexeevich, Novosibirsk, RU;
Mariev Konstantin Vladimirovich, Novosibirsk,
RU;

(74) Zástupce:

Herman Václav Ing., Hlavní 43, Praha 54,
150 04;

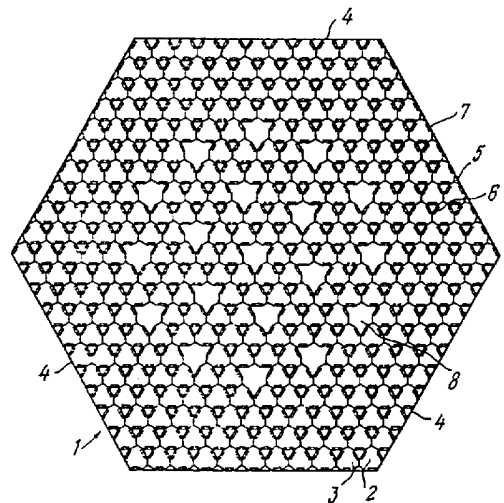
(54) Název vynálezu:

Polohovací mříž

(57) Anotace:

Polohovací mříž má tvar šestihranu a obsahuje buňky (1), které jsou vytvořené jako osmihrany (2) a devítihrany (3) uzavřené na obvodu, které vzájemně přiléhají svými bočními plochami a mají otvory (11) a dvě skupiny vnitřních výstupků (5, 6) rozdílné výšky, které jsou umístěné na třech nesousedících bočních plochách každé buňky (1). Přitom se otvory (11) a výstupky (5) první skupiny nacházejí ve střední oblasti bočních ploch, zatímco výstupky (6) druhé skupiny leží v okrajových oblastech bočních ploch v jedné podélné ose s výstupky (5) první skupiny. Otvory (11) jsou v bočních plochách, které mají vnitřní výstupky (5, 6), a jsou uspořádané po obou stranách podél výstupků (5) první skupiny. Rovněž je u této polohovací mříže možné, že jsou otvory (11) a vnitřní výstupky (13) druhé skupiny v jedné ze tří nesousedících bočních ploch, kde je výstupek (12) první skupiny. Přitom jsou otvory (11) uspořádané po obou stranách

podél vnitřního výstupku (12) první skupiny. Výška výstupků (13) druhé skupiny je stejná jako výška výstupků (14) první skupiny, které jsou umístěné na dvou dalších nesousedících bočních plochách. Výška výstupku (12) první skupiny, který je umístěný na jedné a téže boční ploše s výstupky (13) druhé skupiny, je větší než výška libovolného výstupku (13, 14).



CZ 286638 B6

Polohovací mříž

Oblast techniky

5

Vynález se vztahuje k jaderné energetice, zejména se týká polohovací mříže.

Tento vynález se může použít u palivových skupin jaderných reaktorů.

- 10 Palivové články v palivových skupinách jaderných reaktorů jsou zpravidla uspořádané určitým způsobem. K tomuto účelu se často používají zařízení, která lze charakterizovat jako polohovací mříže. Nezřídka jsou polohovací mříže sestaveny z jednotlivých buněk, v nichž jsou pak uspořádány jednotlivé palivové články. Pro spolehlivé zajištění jejich odstupu musejí polohovací mříže tohoto druhu současně odpovídat řadě požadavků. Za prvé mají být dostatečně elastické,
- 15 aby se palivové články dostávaly do svých buněk lehce a bez vůle, a měly možnost se za působení vysoké teploty a ozáření neomezeně prodlužovat. Za druhé mají být dostatečně tuhé, aby palivové články neměnily působením přepravně technologických a provozních zatížení své původní polohy. Je velmi důležité, aby konstrukce polohovací mříže takového typu odpovídala zmíněným požadavkům. S tím souvisí do značné míry kvalita a provozní charakteristiky
- 20 palivových skupin jaderných reaktorů. Dosud existující polohovací mříže takového typu těmto požadavkům zcela nepostačují.

Dosavadní stav techniky

25

- Je známá polohovací mříž (Dementiev B. A. "Yadernye energerticheskie reaktory" /Výkonové reaktory/, učebnice pro vysoké školy. M. , nakladatelství "Energoatomizdat", 1990, s. 44), která má tvar šestihranu a obsahuje buňky dvou typů a věnec, který obklopuje polohovací mříž na obvodě. Jeden typ buněk je vytvořený jako pětihran, druhý typ buněk je vytvořený jako
- 30 šestihran. Každá buňka je opatřena třemi vnitřními výstupky, mezi nimiž jsou uspořádány palivové články. Výstupky jsou uspořádány v nesousedících úhlech buněk rovnoběžně s jejich podélnou osou a jsou tvořené zatlačením těchto úhlů dovnitř buněk po celé jejich výšce. V protilehlých koncových oblastech každého výstupku jsou vytvořena zkosení, která ulehčují průchod palivových článků skrz buňky. Polohovací mříž je v podstatě sestavená z šestihranných
- 35 buněk. Pětihranné buňky jsou uspořádány jen na těch místech, která leží podél tří nesousedících bočních ploch mříže. Všechny buňky jsou uspořádány tak, aby přiléhaly svými bočními plochami na boční plochy sousedních buněk nebo na věnec, přičemž jsou vzájemně přivrácené zatlačené úhly buněk, čímž vytvářejí otvory pro proudění chladícího prostředku. Každý pár přiléhajících bočních ploch buněk je vzájemně spojený dvěma svarovými body, které leží v protilehlých
- 40 okrajových oblastech. Podobně jsou spojené věnec a boční plochy buněk, které k němu přiléhají. Věnec je vyrobený z pásu, jehož konce jsou spojené svařením. Jako polotovary pro buňky je použito přířezů z trubek. Polohovací mříž se v palivové skupině upevňuje na tubicových kanálech, do nichž se umísťují řídicí a regulační tyče jaderného reaktoru. Pro průchod těchto kanálů jsou v mříži vytvořené otvory. Každý takovýto otvor je vytvořený tak, že na některém
- 45 předem určeném místě chybí šestihranná buňka.

- U této polohovací mříže nevykazují výstupky ve starších buňkách vysokou pružnost. Tyto výstupky nejsou schopné se při vkládání palivových článků pružně deformovat v dostatečné
- 50 míře, a proto palivové články vstupují do svých buněk a napínají se v nich vysokými silami. Toto ztěžuje nejen sestavení palivové skupiny, ale současně nevylučuje také riziko, že se poškodí palivové články, což může způsobit jejich netěsnosti během provozu palivové skupiny. Proto není také vyloučena pravděpodobnost, že palivová skupina pozbyde svojí stabilitu. Za příčinu tohoto může sloužit ohybový moment působící na palivovou skupinu, který vzniká v důsledku výskytu nestejnomyšerného růstu teploty a záření palivových článků podmiňených nerovno-

měností uvolňování energie, která v této palivové skupině nastává, a také tuhým upevněním palivových článků v buňkách polohovacích mříží. Tím se zvyšuje riziko uváznutí řídicích a regulačních tyčí v trubicových kanálech palivové skupiny, což může vést k porušení bezpečnosti jaderného reaktoru. Kromě toho není následkem nevysoké pružnosti zmiňovaných výstupků vyloučena možnost tvorby štěrbin mezi nimi a palivovými články. Existence takovýchto štěrbin přispívá při působení vibrační chladicího prostředku k opotřebení plášťů palivových článků až k jejich netěsnostem.

Je také známá polohovací mříž (DE-patentový spis číslo 2839211, G 21 C 3/34, 1979), která má tvar šestihranu a obsahuje buňky tvaru šestihranu, které jsou opatřeny dvěma skupinami vnitřních výstupků rozdílné výšky a otvory. Výstupky jsou umístěny na třech nesousedících bočních plochách každé buňky. Otvory a vnitřní výstupky první skupiny se nacházejí ve střední oblasti bočních ploch, zatímco vnitřní výstupky druhé skupiny jsou položeny v okrajových oblastech bočních ploch v podélné ose s vnitřními výstupky první skupiny. Výstupky první skupiny mají větší délku a výšku než výstupky druhé skupiny a vytvářejí spolu s nimi přímou skupinu, která probíhá po ploše buňky rovnoběžně s její podélnou osou. Výstupky jsou vytvořeny vlisováním úseků bočních ploch dovnitř buněk. Otvory jsou umístěny na třech dalších nesousedících bočních plochách každé buňky ve výšce výstupků první skupiny. Buňky jsou navzájem uspořádány tak, že boční plocha s výstupky každé z nich přiléhá k boční ploše s otvorem některé další buňky. Tím se zajistí v každé buňce pružná deformace její střední oblasti, kde jsou umístěny výstupky první skupiny. Současně zůstávají okrajové oblasti buněk, kde se nacházejí výstupky druhé skupiny, relativně nepohyblivé. Toto dovoluje výstupkům druhé skupiny zabránit při zavádění palivových článků nadměrné deformaci výstupků první skupiny. Každá dvojice přiléhajících bočních ploch je navzájem spojena dvěma svarovými body, které leží ve vzájemně protilehlých okrajových oblastech. Buňky jsou vyrobené z pásu, jehož konce nejsou navzájem spojené. Polohovací mříž se v palivové skupině upevňuje na speciální čepy, které procházejí některou buňkou v každém z jejích šesti rohů.

U takovéto polohovací mříže se díky malé příčné tuhosti nedosáhne vysoké spolehlivosti, takže mříž není s to odolávat v dostatečné míře působení bočních zatížení. Takováto zatížení vznikají například při seizmickém působení na jaderný reaktor. Působením horizontálních složek zrychlení vznikajících při chvění země mohou palivové články deformovat buňky této polohovací mříže, protože mají na obvodě otevřený obrys. Následkem toho může docházet k narušování vzájemného uspořádání palivových článků a jejich porušení vlivem přehřátí. Podobná zatížení vznikají také při transportu palivové samotné skupiny z výrobního závodu do jaderné elektrárny, která nastávají v důsledku velké délky palivové skupiny při její horizontální poloze. V tomto případě se mohou buňky zmiňované polohovací mříže deformovat působením hmotnosti palivových článků a vibrací ze strany dopravního prostředku. Není možné použít tuto polohovací mříž v palivové skupině, kde jsou k dispozici pro umístění řídicích a regulačních tyčí jaderného reaktoru trubicové kanály, protože otvory pro průchod zmiňovaných kanálů konstrukcí mříže nejsou navrženy. U takovéto polohovací mříže lze zaznamenat vysoké výrobní náklady, protože je potřebná vysoká výrobní přesnost jak mříže samotné, tak i palivových článků. Na druhé straně se mohou následkem velkých rozdílů mezi průměry palivových článků a průměrem buňky, který je tvořený jejich výstupky druhé skupiny, palivové články při sestavování palivové skupiny samotné těmito výstupky poškodit, protože nejsou s to kompenzovat zmiňované rozdíly, protože se deformací úseků bočních ploch, na kterých jsou umístěny výstupky druhé skupiny, brání bočními plochami sousedních buněk.

Základ vynálezu tvoří úkol, vytvořit polohovací mříž s takovým konstrukčním provedením, které by dovolovalo zvýšením příčné tuhosti buněk a zlepšením jejich pružných vlastností snížit nároky na výrobní přesnost buněk mříže a plášťů palivových článků a tímto způsobem zvýšit spolehlivost polohovací mříže, snížit její výrobní náklady a získat možnost použít tuto mříž v palivových skupinách, kde jsou pro umístění řídicích a regulačních tyčí jaderného reaktoru k dispozici trubicové kanály.

Podstata vynálezu

- 5 Stanovený úkol je vyřešen tím, že v polohovací mříži, která má tvar šestihranu a obsahuje buňky, které jsou vytvořené jako vícehrany vzájemně přiléhající svými bočními plochami a mají otvory a dvě skupiny vnitřních výstupků rozdílné výšky, které jsou umístěné na třech nedosedajících bočních plochách každé buňky, přičemž se otvory a vnitřní výstupky první skupiny nacházejí ve střední oblasti bočních ploch a vnitřní výstupky druhé skupiny jsou položeny v okrajových oblastech bočních ploch v podélné ose s vnitřními výstupky první skupiny, kde je podle vynálezu první část buněk vytvořená ve tvaru osmihranů uzavřených na obvodu, druhá část buněk je ale vytvořená ve tvaru devítihranů uzavřeného na obvodu, přičemž první část buněk leží podle třech nesousedících bočních ploch polohovací mříže a druhá část buněk leží v celém zbývajícím poli téže mříže a přičemž otvory jsou navrženy v bočních plochách vykazujících vnitřní výstupky a jsou uspořádány podle vnitřních výstupků první skupiny z obou stran, zatímco buňky navzájem přiléhají svými bočními plochami, které nevykazují žádné výstupky ani otvory.

- Vytčený úkol je vyřešen také tím, že v polohovací mříži, která má tvar šestihranu a obsahuje buňky, které jsou vytvořené jako vícehrany navzájem přiléhající svými bočními plochami a mají otvory a dvě skupiny vnitřních výstupků, které jsou umístěné na bočních plochách každé buňky, přičemž se vnitřní výstupky první skupiny nacházejí na třech nesousedících bočních plochách a stejně jako otvory, jsou uspořádány ve střední oblasti bočních ploch, zatímco vnitřní výstupky druhé skupiny jsou položeny na jedné z těchto tří nesousedících bočních ploch v jejich okrajových oblastech v jedné podélné ose s vnitřním výstupkem první skupiny, kde je podle vynálezu první část buněk vytvořená ve tvaru osmihranů uzavřených na obvodě, druhá část buněk je ale vytvořená ve tvaru devítihranů uzavřených na obvodě, přičemž první část buněk leží podle tří nesousedících bočních ploch polohovací mříže a druhá část buněk leží v celém jejím zbývajícím poli a přičemž v jedné ze tří nesousedících bočních ploch jsou vytvořené otvory, kde je k dispozici výstupek první skupiny a vnitřní výstupky druhé skupiny, přičemž jsou otvory uspořádány po obou stranách podél vnitřního výstupku první skupiny, zatímco výška vnitřních výstupků druhé skupiny je stejná jako výška vnitřních výstupků první skupiny, které jsou umístěné na dvou ostatních nesousedících bočních plochách, výška vnitřního výstupku první skupiny, který je umístěný na jedné a téže boční ploše s vnitřními výstupky druhé skupiny, je větší než výška libovolného ze všech zbývajících vnitřních výstupků a buňky navzájem přiléhají svými bočními plochami, které nevykazují žádné otvory a žádné vnitřní výstupky.

- Předložený vynález dovoluje zvýšením příčné tuhosti buněk a zlepšením jejich pružných vlastností snížit nároky na výrobní přesnost buněk mříže a pláštů palivových článků a zvýšit tímto způsobem spolehlivost polohovací mříže, snížit náklady při její výrobě a získat možnost použít tuto mříž v palivových skupinách, kde jsou pro umístění řídicích a regulačních tyčí jaderného reaktoru k dispozici trubicové kanály.

- Polohovací mříž podle vynálezu dovoluje rovněž zvýšit spolehlivost odsazení palivových článků v palivové skupině jaderného reaktoru, což vede nakonec ke zvýšení bezpečnosti jaderného reaktoru.

Přehled obrázků na výkresech

- 50 V následujícím bude vynález objasněn za pomoci konkrétních příkladů provedení a výkresů, na kterých představuje:

obrázek 1 - celkový pohled na polohovací mříž podle vynálezu;

obrázek 2 - bokorys buňky vytvořené jako devítihran;

obrázek 3 - půdorys buňky vytvořené jako devítihran s částečným řezem jedné boční plochy v místě, kde jsou uspořádány otvory a jeden z vnitřních výstupků první skupiny, podle vynálezu;

5

obrázek 4 - řez podle čáry III-III buňkou podle vynálezu vytvořenou jako devítihran;

obrázek 5 - půdorys buňky podle vynálezu vytvořené jako osmihran;

10 obrázek 6 - část polohovací mříže ve zvětšeném měřítku, které objasňuje vzájemné uspořádání buněk mříže podle vynálezu;

obrázek 7 - část polohovací mříže podle vynálezu ve zvětšeném měřítku, které objasňuje vzájemné uspořádání buněk mříže, které vykazují otvory a vnitřní výstupky druhé skupiny jen na jedné boční ploše;

15

obrázek 8 - bokorys buňky podle vynálezu vytvořené jako devítihran, která vykazuje otvory a vnitřní výstupky druhé skupiny jen na jedné boční ploše;

20 obrázek 9 - půdorys buňky vytvořené jako devítihran podle vynálezu, která vykazuje otvory a vnitřní výstupky druhé skupiny jen na jedné boční ploše, s částečným řezem jedné boční plochy v místě, kde jsou uspořádány otvory a jeden z výstupků první skupiny;

obrázek 10 - buňku vytvořenou jako devítihran podle vynálezu, která vykazuje otvory a vnitřní výstupky druhé skupiny jen na jedné boční ploše, v řezu podle čáry IX-IX a

25

obrázek 11 - půdorys buňky vytvořené jako osmihran podle vynálezu, která vykazuje otvory a vnitřní výstupky druhé skupiny jen na jedné boční ploše.

30

Příklady provedení vynálezu

Polohovací mříž má tvar šestihranu a obsahuje buňky 1 (obr. 1), které jsou vytvořené jako vícehrany, které navzájem přiléhají svými bočními plochami. První část buněk 1 je vytvořená ve tvaru osmihranů 2 uzavřených na obvodu. Druhá část buněk 1 je vytvořená ve tvaru devítihranů 3 uzavřených na obvodu. První část buněk 1 je uspořádána podél tří nesousedících bočních ploch 4 polohovací mříže. Druhá část buněk 1 je uspořádána v celém zbývajícím poli téže mříže. Každá buňka 1 obsahuje první skupinu vnitřních výstupků 5 a druhou skupinu vnitřních výstupků 6. V předloženém konkrétním případě je obsaženo 312 buněk 1. Přitom má 33 buněk 1 tvar osmihranu 2, zatímco zbylých 279 buněk 1 vykazuje tvar devítihranu 3. Pro ochranu vnějších buněk 1 před mechanickým poškozením je polohovací mříž opatřena věncem 7. Na devatenácti předem daných místech mříže je vynechaná vždy jedna buňka 1, která má tvar devítihranu 3. Takto vytvořené otvory 8 jsou určeny pro průchod trubicových kanálů pro umístění řídicích a regulačních tyčí jaderného reaktoru (jmenované kanály a tyče nejsou na výkresech znázorněny).

45

Na obrázku 2 je v bokorysu znázorněná jedna buňka 1 vytvořená jako devítihran 3. Na obrázku 3 je znázorněná tatáž buňka 1 v půdorysu, zatímco na obrázku 4 je ukázaná tatáž buňka v řezu.

50 Na obrázku 5 je v půdorysu znázorněná buňka 1 vytvořená jako osmihran 2. Tato buňka 1 je opatřena podobnými skupinami vnitřních výstupků 5 a 6 jako buňka 1, která je vytvořená jako devítihran 3 znázorněný na obrázcích 2, 3, 4.

Buňka 1 uzpůsobená jako devítihran 3 (obr. 2, 3, 4) obsahuje na svých třech bočních plochách, které nesousedí, vždy jeden výstupek 5 a vždy dva výstupky 6. Výstupky 5 se nacházejí ve střední oblasti bočních ploch, zatímco výstupky 6 jsou položeny v okrajových oblastech, a to tak, že spolu tyto výstupky 5, 6 tvoří lineární skupinu, která probíhá rovnoběžně s podélnou osou buněk 1 (obr. 1). Výstupky 5 a 6 jsou vytvořené vylisováním úseků bočních ploch zevně dovnitř buněk 1 a obsahují okraje zaoblené ve směru podélné osy těchto buněk 1. Všechny výstupky 5 vykazují stejnou výšku. Výška všech výstupků 6 je rovněž stejná, nedosahuje však výšky výstupků 5. Výška výstupků 5, 6 se volí podle podmínky, aby průměr kružnice 9 (obr. 3) vepsané mezi výstupky 5 byl menší a průměr kružnice 10 vepsané mezi výstupky 6 větší, než je nejmenší průměr palivových článků. Kromě toho jsou buňky 1 opatřené otvory 11 (obr. 2, 3), které jsou provedené po obou stranách podél výstupků 5 a jsou umístěné spolu s těmito výstupky 5 na jedné a týchž bočních plochách.

Buňky 1 (obr. 1) vytvořené jako osmihrany 2 a devítihrany 3 jsou vzájemně uspořádané tak, že svými bočními plochami doléhají na boční plochy sousedních buněk 1 nebo na věnec 7, přičemž se ale ty boční plochy, které vykazují výstupky 5 a 6 (obr. 6) a také otvory 11 (obr. 2), vzájemně nikde nedotýkají. Každá dvojice přiléhajících bočních ploch buněk 1 (obr. 1) se spolu spojí na dvou místech svařením, například bodovým svařením. Svarové švy se nacházejí v protilehlých okrajových oblastech buněk 1. Vnější okrajové buňky 1 jsou spojené podobným způsobem také ještě s věncem. Jako polotovary pro buňky 1 se používají přířezy z trubek. Věnec 7 je vyrobený z pásu, jehož konce jsou spojené svařením.

Na obrázku 7 je ve zvětšeném měřítku znázorněná část polohovací mříže, jejíž konstrukce je podobná typu konstrukce polohovací mříže zobrazené na obrázcích 1 a 6. Rozdíl spočívá pouze v tom, že na jedné ze tří nesousedících bočních ploch, kde je vytvořený výstupek 12 (obr. 7, 8, 9, 10, 11) první skupiny, jsou umístěné vnitřní výstupky 13 druhé skupiny spolu s otvory 11 (obr. 8, 9). Otvory 11 (obr. 8) jsou přitom uspořádané podél vnitřního výstupku 12 první skupiny po obou jeho stranách.

Na dvou jiných nesousedících bočních plochách každé buňky 1 (obr. 7), která je vytvořena jako osmihran 2 a devítihran 3, je vždy k dispozici jeden výstupek 14 první skupiny. Výstupky 12, 14 (obr. 10) se nacházejí ve střední oblasti bočních ploch. Veškeré výstupky 12, 13, 14 jsou vytvořené vylisováním částí bočních ploch zevně dovnitř buněk 1 a mají okraje zaoblené ve směru podélné osy. Výška výstupků 13 a 14 je stejná, zatímco výstupek 12 vyazuje výšku větší, než je výška výstupků 13 a 14. Výška výstupků 12, 13, 14 se volí podle podmínky, aby byl průměr kružnice 15 vepsané mezi výstupky 14 a 12 menší a průměr kružnice vepsané mezi výstupky 13 a 14 větší, než nejmenší průměr palivových článků.

Polohovací mříž pracuje takto.

Při sestavování palivové skupiny jaderného reaktoru se nejprve skrze otvory 8 (obr. 1) polohovací mříže propustí trubicové kanály, na něž se potom upevní polohovací mříž například s pomocí pružných sil stěn buněk 1, které k nim přiléhají a které jsou vytvořené jako devítihrany 3, nebo navařením těchto stěn na trubicové kanály. Potom lze začít umísťovat palivové články do buněk 1. Každý palivový článek vstupuje do své buňky 1, přičemž nejprve prochází mezi výstupky 6, které jsou umístěné na vstupu do buněk 1, a potom mezi výstupky 5 a výstupky 6, které jsou umístěné na výstupu z buněk 1. Protože se průměr kružnice 10 vepsané mezi výstupky 6 blíží průměru palivového článku, ten mezi nimi prochází s nepatrným třením. Výstupky 5 se mohou díky otvorům 11 (obr. 2) při průchodu palivových článků stranově odklonit, a proto prochází palivový článek mezi výstupky 5 rovněž s nepatrným třením. Při práci palivové skupiny přidržují výstupky 5 na základě svých pružných sil palivové články v předem určené poloze bez šterbiny, zatímco výstupky 6 dodatečně podpírají palivový článek a zabraňují nepřipustné deformaci výstupků 5.

Pracovní postup polohovací mříže znázorněné na obrázcích 7, 8, 9, 10, 11 je podobný práci polohovací mříže znázorněné na obrázcích 1, 2, 3, 4, 5, 6. Rozdíl spočívá pouze v následujícím. Po vložení palivového článku do buněk 1 jej přitlačuje výstupek 12 (obr. 9) na základě svých pružných vlastností na výstupky 14 a přidržuje spolu s nimi palivový článek bez štěrbin v předem dané poloze. Výstupky 13 podepírají dodatečně palivový článek a zabráňují nepřipustné deformaci výstupku 12.

Tak nabízí předložený vynález možnost snížit zvýšením příčné tuhosti buněk 1 a zlepšením jejich pružných vlastností požadavky na výrobní přesnost buněk 1 mříže a plášťů palivových článků a tímto způsobem zvýšit spolehlivost polohovací mříže, snížit náklady při její výrobě, a získat možnost použít tuto polohovací mříž v palivových skupinách, kde jsou pro zavedení řidících a regulačních tyčí jaderného reaktoru k dispozici trubicové kanály.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Polohovací mříž, která má tvar šestihranu a obsahuje buňky (1), které jsou vytvořené jako mnohostěny přiléhající na sebe svými bočními plochami a vykazují otvory (11) a dvě skupiny vnitřních výstupků (5 a 6; 14; 12 a 13), které jsou uspořádané na bočních plochách každé buňky (1), přičemž se vnitřní výstupky (5, 12 a 14) první skupiny nacházejí na třech nesousedících bočních plochách a stejně jako otvory (11) jsou uspořádané ve střední oblasti bočních ploch, zatímco vnitřní výstupky (6, 13) druhé skupiny jsou umístěné v okrajových oblastech jedné ze tří nesousedících bočních ploch v jedné podélné ose s odpovídajícím vnitřním výstupkem (5, 12) první skupiny, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že první část buněk (1) je vytvořena ve formě osmihranů (2) uzavřených po obvodu, druhá část buněk (1) je však vytvořena ve formě devítihranů (3) uzavřených po obvodu, přičemž první část buněk (1) leží podél tří nesousedících bočních ploch (4) polohovací mříže a druhá část buněk (1) v celém jejím zbývajícím poli a přičemž buňky (1) k sobě přiléhají svými bočními plochami, které nevykazují žádné vnitřní výstupky (5 a 6, 12, 13, 14) a žádné otvory (11).

2. Polohovací mříž podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnitřní výstupky (5, 6) mají rozdílnou výšku a vnitřní výstupky (6) druhé skupiny jsou uspořádané na třech nesousedících bočních plochách každé buňky (1), přičemž otvory (11) jsou ve všech bočních plochách vykazujících vnitřní výstupky (5, 6) a jsou uspořádané podél všech vnitřních výstupků (5) první skupiny po obou jejích stranách.

3. Polohovací mříž podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že otvory (11) jsou v jedné ze tří nesousedících bočních ploch, kde je vnitřní výstupek (12) první skupiny a vnitřní výstupky (13) druhé skupiny, přičemž otvory (11) jsou uspořádané po obou stranách podél vnitřního výstupku (12) první skupiny, zatímco výška vnitřních výstupků (13) druhé skupiny je rovná výšce vnitřních výstupků (14) první skupiny, které jsou umístěné na dvou dalších nesousedících bočních plochách, a výška vnitřního výstupku (12) první skupiny, který je umístěný na jedné a téže boční ploše s vnitřními výstupky (13) druhé skupiny, je větší než výška libovolného ze všech zbývajících vnitřních výstupků (13, 14).

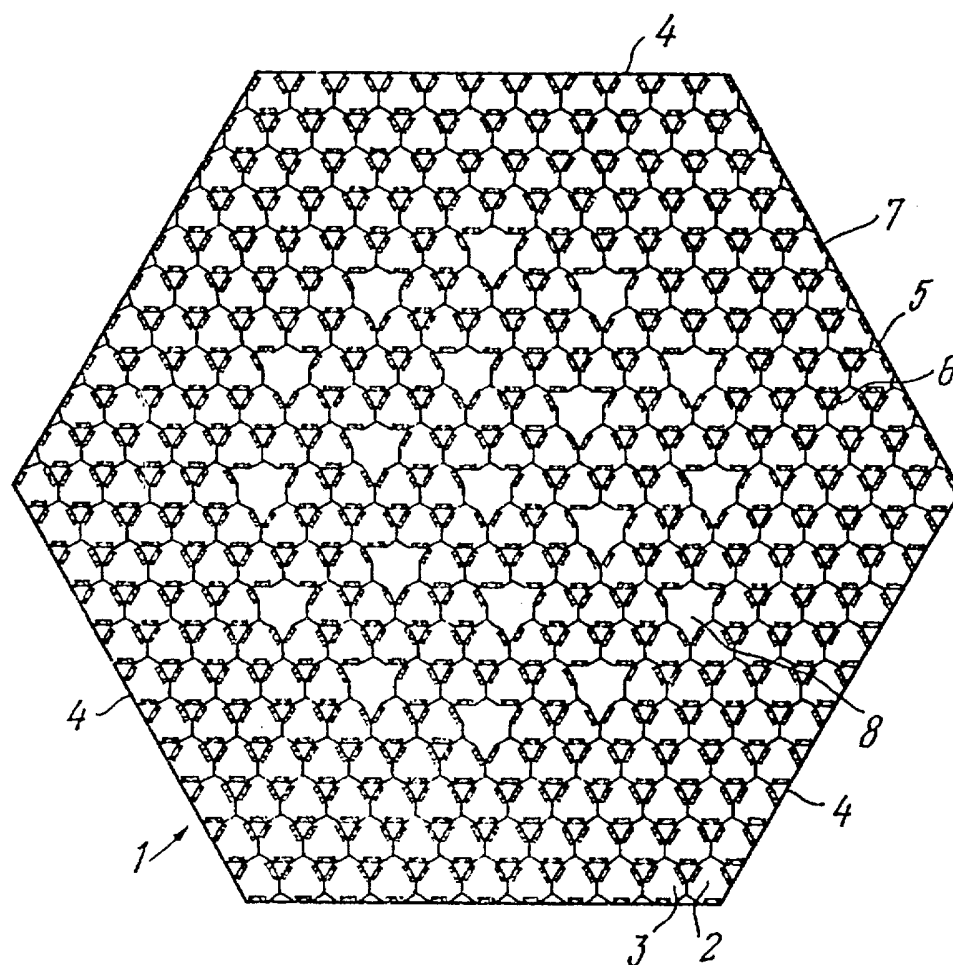


FIG. 1

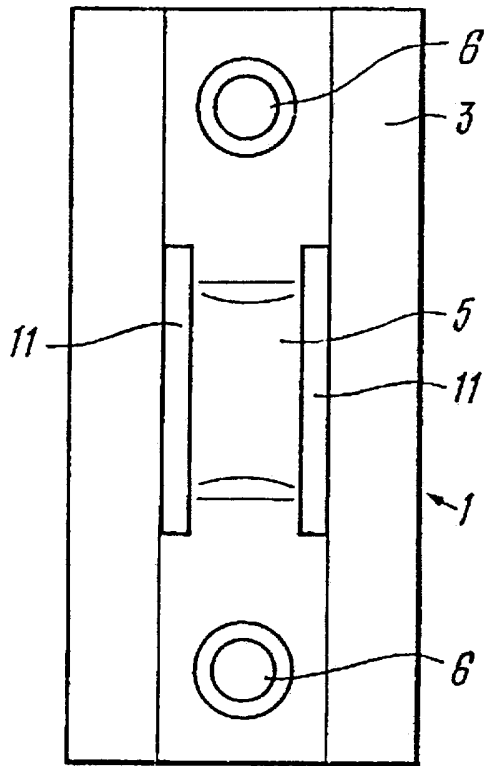


FIG. 2

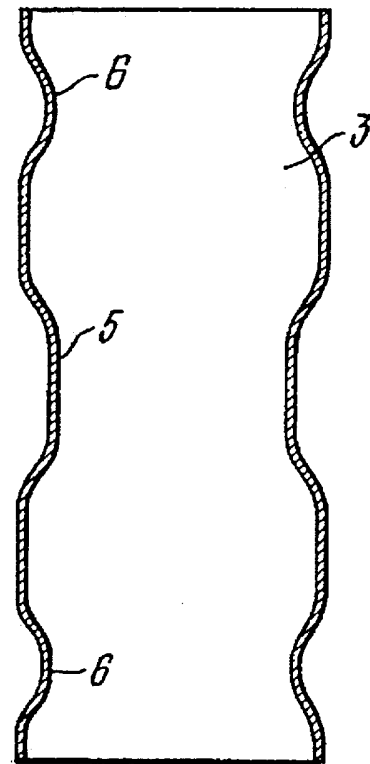


FIG. 4

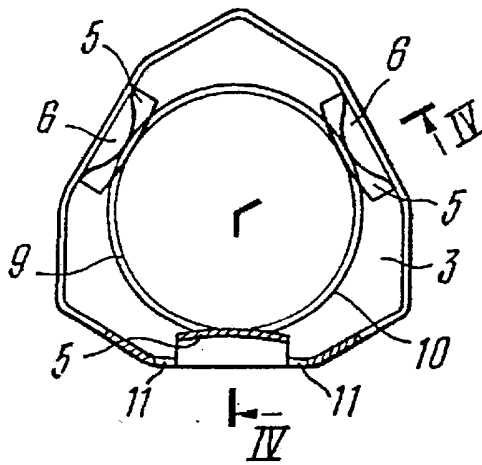


FIG. 3

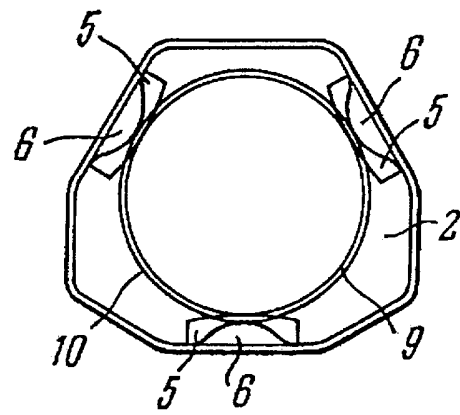
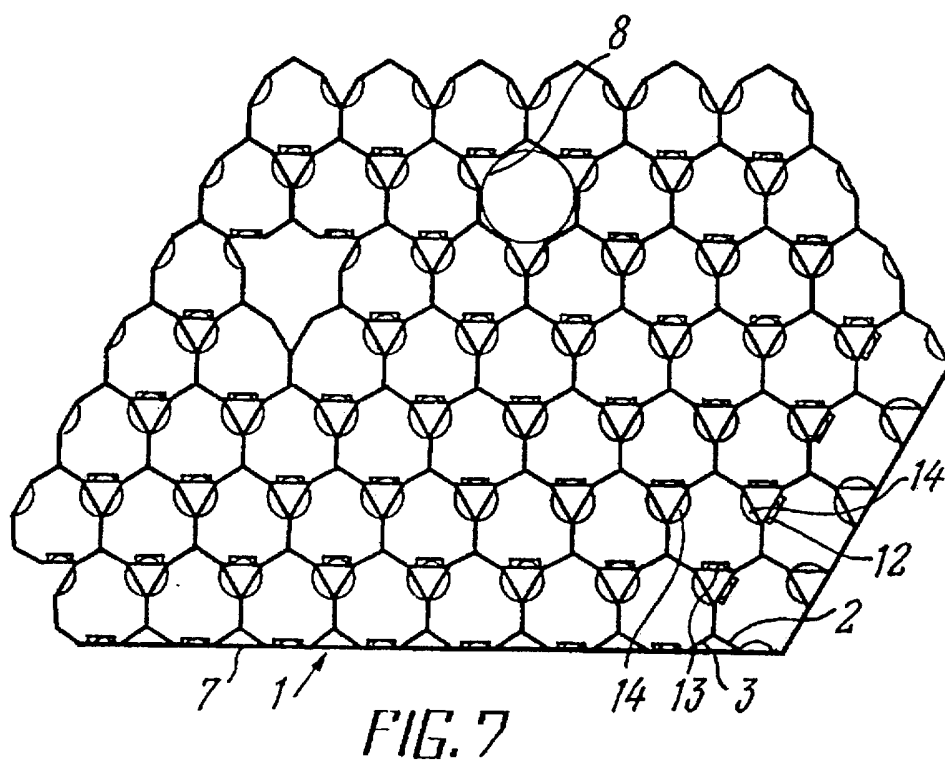
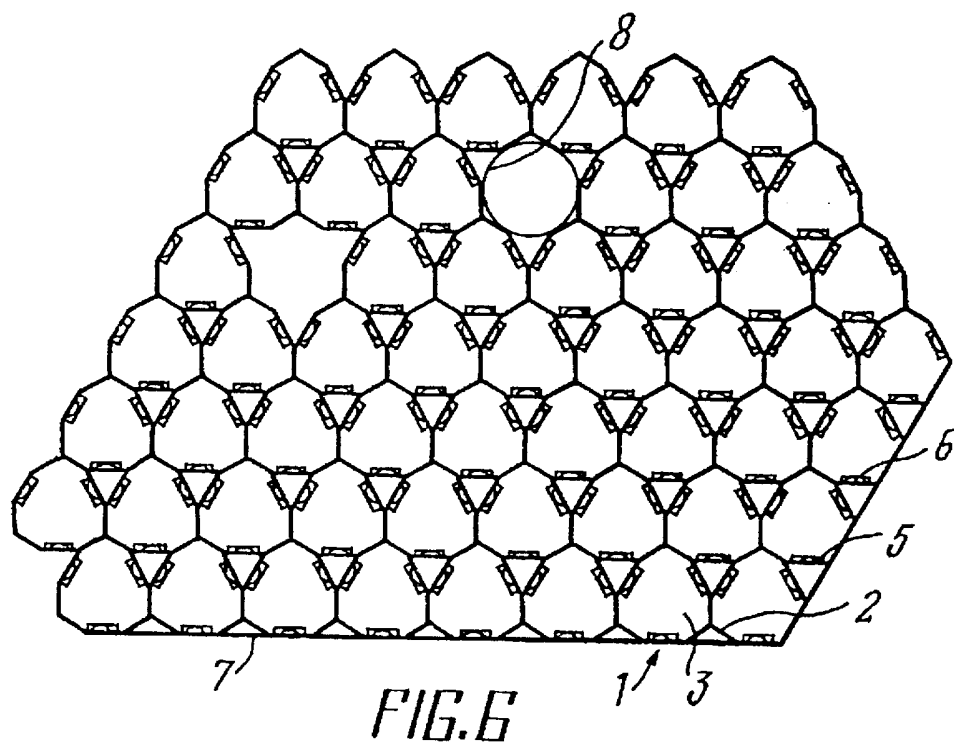


FIG. 5



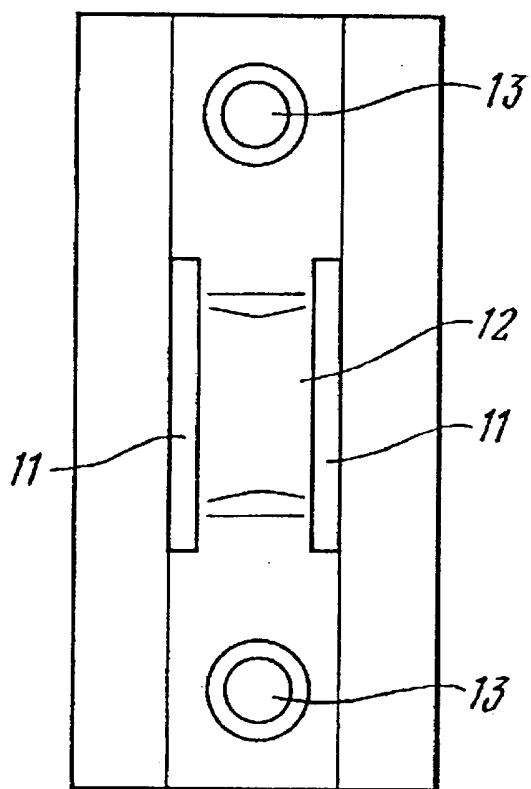


FIG. 8

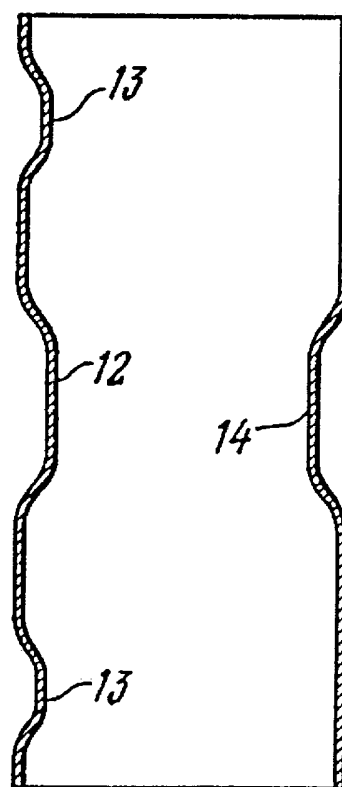


FIG. 10

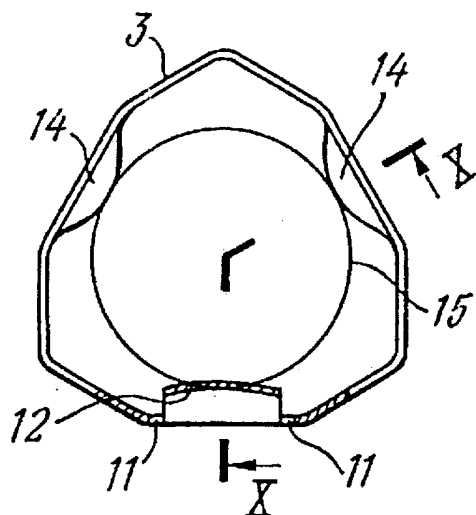


FIG. 9

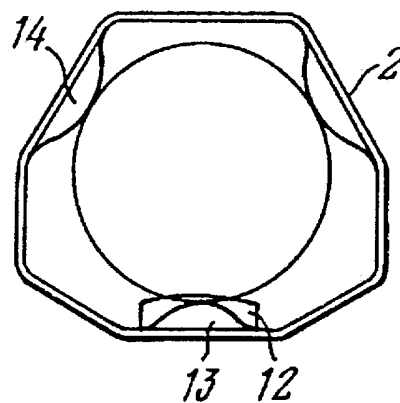


FIG. 11

Konec dokumentu