

237907840

ČESKOSLOVENSKA
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

168056



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

Přihlášeno 20. IX. 1974 [PV 6476-74]

Zveřejněno 05. V. 1975

Vydáno 15. III. 1977

Int. Cl.²
G 21 C 3/30

MDT
621.039.53.062
621.039.532

Autor vynálezu

IURIJ VASILJEVIČ VICHOREV, GENNADIJ IGNAŤJEVIČ BIRJUKOV,
NIKOLAI ARSENŤJEVIČ KIRILJUK a VITALIJ NIKOLAJEVIČ LOBANOV,
PODOLSK MOSKEVSKÉ OBLASTI (SSSR)

Palivový blok jaderného reaktoru

1

Vynález se týká jaderných reaktorů, zejména uspořádání palivových bloků v těchto jaderných reaktorech.

Dosud jsou známa taková supořádání palivových bloků jaderného reaktoru, která obsahují spodní a horní koncovou část, spojené vzájemně vodicími trubkovými kanály, na jednom konci otevřenými a vytvářejícími tuhou kostru, v níž jsou pomocí zvláštních mezistěn upevněny palivové články. Ve vodicích trubkových kanálech jsou mezi palivovými články vloženy regulační tyče, upevněné na příčniku.

Tato známá uspořádání palivových bloků jaderného reaktoru vykazují značnou nevýhodu, spočívající v tom, že tu odpadá jakákoliv možnost dálkové výměny ovládacích nebo regulačních tyčí se zeslabeným absorberem neutronů v jaderném reaktoru, nebo jejich přemístění z jednoho palivového bloku do jiného.

Cílem tohoto předloženého vynálezu je vyvinutí takového provedení palivových bloků jaderného reaktoru, které by zajišťovalo možnost dálkové výměny svazku regulačních tyčí nebo jejich přemístění z jednoho palivového bloku do jiného, to je jejich vícenásobné použití.

Daný úkol je vyřešen palivovým blokem jaderného reaktoru, obsahujícím svazek re-

2

gulačních tyčí, upevněných na příčniku a umístěných ve vodicích trubkových kanálech, které jsou na jednom konci otevřeny a zabudovány mezi palivovými články, podle vynálezu, jehož podstata je v tom, že mezi otevřenými konci těchto vodicích trubkových kanálů a příčником je zabudován v podélném směru posouvateľný hrnec s vrtáními pro regulační tyče a s podélnými drážkami pro jeho vystředění a slícování s palivovým blokem. Palivový blok jaderného reaktoru v provedení podle vynálezu umožňuje dálkovou výměnu svazku regulačních tyčí nebo jeho přemístění z jednoho palivového bloku do jiného a tím značné z hospodárnění provozu palivového bloku v důsledku možnosti vícenásobného využití regulačních tyčí.

V dalším textu bude vynález blíže objasněn podrobným popisem konkrétního příkladu jeho provedení, s odvoláním na výkresy, které znázorňují na obr. 1 palivový blok jaderného reaktoru v provedení podle vynálezu, v částečném podélném řezu; na obr. 2 podélný řez hrncem s vrtáními pro regulační tyče a na obr. 3 půdorys hrnce s vrtáními pro regulační tyče.

Palivový blok (obr. 1) sestává ze spodní koncové části 2 a z horní koncové části 3, které jsou vzájemně spojeny plášťovou trubkou 1 a v nichž jsou zabudována dna 4 a 5,

jakož i vodicí trubkové kanály 6. Na těchto vodicích trubkových kanálech 6 jsou upevněny mezistěny 7, sloužící pro zabudování palivových článků 8 a pro jejich vzájemné udržování v určité vzdálenosti od sebe.

Ve vodicích trubkových kanálech 6 jsou vloženy regulační tyče 9, upevněné na příčnicku 10, které mohou být v případě nutnosti pomocí zvláštního přípravku, na výkrese neznázorněného, přestaveny v podélném směru. Mezi příčnickem 10 a otevřenými konci 11 vodicích trubkových kanálů 6 je vložen hrnec 12 (obr. 1), sloužící pro možnost výměny a přemístování svazku regulačních tyčí 9, jímž jsou konce regulačních tyčí 9 drženy. V hrnci 12 jsou v jeho spodním dně 14 (obr. 2 a 3) provedena vrtání 13. Těmito vrtáními 13 ve spodním dně 14 hrnce 12 procházejí s předem stanovenou vůlí regulační tyče 9 (obr. 1). Na povrchu pláště 15 (obr. 2) hrnce 12, sloužícího pro výměnu a přemístování svazku regulačních tyčí 9, jsou provedeny podélné drážky 16, sloužící pro jeho slícování s horní plochou koncové části 2. S příčnickem 10 je pevně spojena drapáková hlavice 17 (obr. 1).

Dálková výměna nebo přemístění svazku regulačních tyčí 9 (obr. 1) z jednoho palivového bloku do jiného se v jaderném reaktoru, na výkrese neznázorněném, provádí pomocí teleskopického ramena překládacího stroje (na výkrese neznázorněného).

Toto teleskopické rameno překládacího stroje se navede a vysune k místu souřadnic vyměňovaného nebo z jednoho palivového bloku do jiného přemístovaného svazku regulačních tyčí 9, načež se střední chapadlo, na výkrese neznázorněné, teleskopického ra-

mena překládacího stroje spojí s drapákovou hlavici 17 příčnicku 10 svazku regulačních tyčí 9. Potom střední chapadlo teleskopického ramena překládacího stroje, s jeho vnější trubkou, na výkrese nezakreslenou, nehybně stojí a spojenou s hrncem 12 pro výměnu nebo přemístění svazku regulačních tyčí 9, zvedne svazek regulačních tyčí 9 do uvedené vnější trubky teleskopického ramena. Přitom zůstávají regulační tyče 9 vedeny ve vrtáních 13 (obr. 2 a 3) spodního dna 14 hrnce 12 pro výměnu nebo přemístění svazku regulačních tyčí 9 (obr. 1), načež je teleskopické rameno společně s na něm zavěšenými svazkem regulačních tyčí 9 odvedeno do daného palivového bloku a navedeno nad jiný palivový blok (na výkrese neznázorněný), do něhož má být svazek regulačních tyčí 9 vložen, kde se spojí s jeho horní koncovou částí tak, že vrtání 13 spodního dna 14 hrnce 12 pro výměnu nebo přemístění svazku regulačních tyčí 9 se vzájemně slícují s otevřenými konci 11 vodicích trubkových kanálů 6 tohoto jiného palivového bloku, do něhož se pak svazek regulačních tyčí 9 zasune.

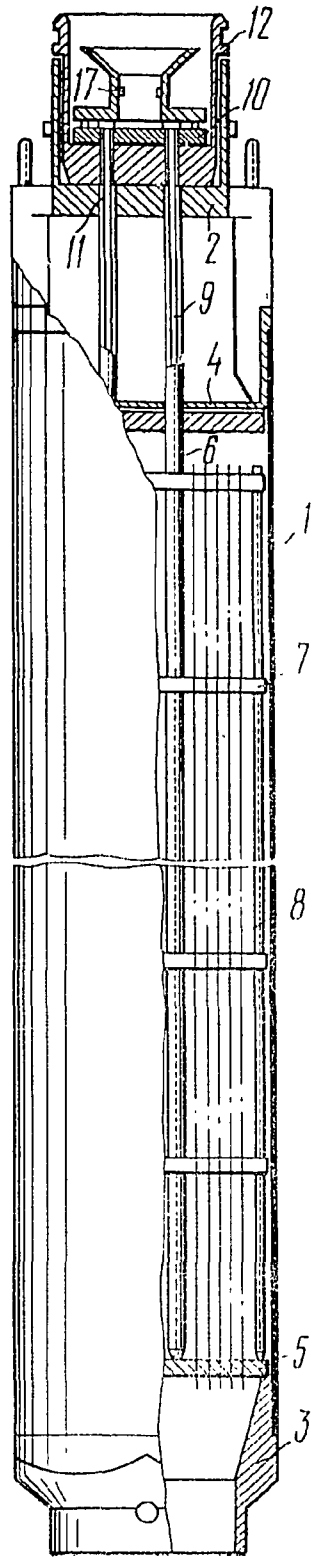
Tohoto vzájemného slícování vrtání 13 spodního dna 14 hrnce 12 pro výměnu nebo přemístění svazku regulačních tyčí 9 s otevřenými konci 11 vodicích trubkových kanálů 6 příslušného palivového bloku se dosáhne dvěma drážkami 16, provedenými na hrnci 12 pro výměnu nebo přemístění svazky regulačních tyčí 9, a dvěma vodicími žebry (na výkrese neznázorněnými) provedenými na horní koncové části 2 palivového bloku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

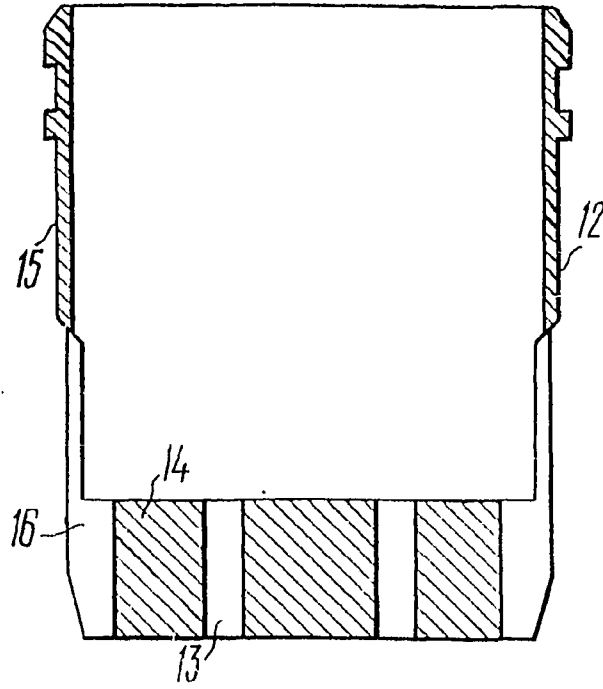
Palivový blok jaderného reaktoru, obsahující svazek regulačních tyčí, upevněných na příčnicku a vsazených do vodicích trubkových kanálů na jednom konci otevřených a zabudovaných mezi palivovými články, vyznačený tím, že mezi otevřenými konci (11)

vodicích trubkových kanálů (6) a příčnickem (10) je zabudován v podélném směru posouvatelný hrnec (12) s vrtáními (13) pro regulační tyče (9) a s podélnými drážkami (16) pro jeho vystředění a slícování s palivovým blokem.

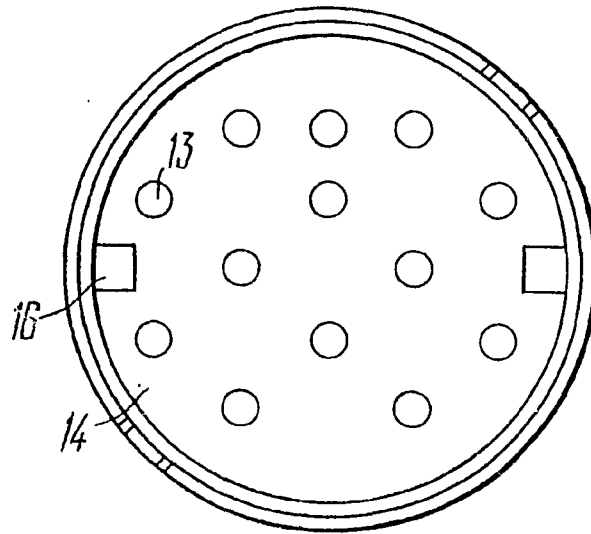
2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3