



(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

213 974 B

(51) Int. Cl.⁶

G 21 C 7/10

(21) A bejelentés ügyszám: P 93 01802

(22) A bejelentés napja: 1991. 12. 09.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 40 41 348.9 1990. 12. 21. DE

(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/DE 91/00958

(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 92/11641

(40) A közzététel napja: 1994. 01. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1997. 11. 28.

(72) Feltalálók:

Meier, Werner, Kunreuth (DE)

Sauermann, Walter, Hemhofen (DE)

(73) Szabadalmaz:

Siemens Ag. Berlin-München, München (DE)

(74) Képviselő:

S.B.G. & K. Budapesti Nemzetközi Szabadalmi
Iroda, Budapest

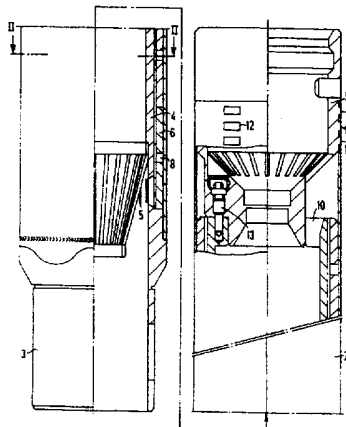
(54)

Atomreaktor-elem, különösen szabályzóelem

(57) KIVONAT

Az atomreaktor-elemnek, amelynek szabályos sokszög alakú keresztmetszettel hosszanti elemborítása (2) van, az egyik végén olyan elemvégződése (3) van, amelyen az elemborításban (2) lévő központi test (4) áll szilárdan,

amelyet az elemborítás (2) hosszirányában eltolható aktív (elnyelő) anyagból készített hüvely (6) vesz körül. Ezen a hüvelyen (6) sugárirányú átvezetés (8) van az elemborítás (2) keresztmetszetének sarkánál úgy elhelyezve, hogy az jól hozzáférhető valamilyen emelőszerszék részére az elemborítás (2) másik végénél a hüvelynek (6) az elemborításból (2) történő kiemeléséhez.



1. ábra

A leírás terjedelme: 5 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 213 974 B

A találmány atomreaktor-elemre, különösen szabályzó elemre vonatkozik, olyan hosszanti elemborítással, amelynek szabályos sokszög alakú keresztmetszete van és amelynek az egyik végében elemvégződés van elhelyezve olyan hosszanti központi testtel, amely az elemborításon belül, ettől az elemborítástól bizonyos sugárirányú távolságban szilárdan állva helyezkedik el az elemvégződésen, továbbá aktív, különösképpen neutronelnyelő anyagból készített olyan hüvellyel, amely az elemborítás hosszirányában eltolható és a központi testet körülfogva a központi test és az elemborítás közötti térben van elhelyezve és sugárirányban átvezetése van.

Az ilyen jellegű szabályzóelemet jelentős atomreaktor-elem már szokásosnak vehető. Az elemborításon belül az elemborítás hosszirányában egymás mellett több hüvely van aktív (elnyelő) anyagból. Ezeken a hüvelyeken a sugárirányú átvezetések mindig annak a szabályos sokszögnek két sarka között középen vannak, amely az elemborítás keresztmetszetét képezi. Ezek az átvezetések a hüvely két oldala között a hűtőközeg cserélésére szolgálnak, azaz egyfelől az elemborítás és a hüvely közötti tér, valamint másfelől a központi test és a hüvely közötti tér között. Ez a hűtőközeg az atomreaktorban az elemborításon hosszanti irányban áramlik át. Ide vonatkozó közlemény a „Material Science Forum (1989) v. 48–49, p. 403–423” kiadványban különösen a 404. oldalon található.

A találmány feladata az ilyen atomreaktor-elemek hüvelyének a ki- és berakását lehetővé tenni.

Ennek a feladatnak a megoldásához a találmány szerint a bevezetésben említett jellegű atomreaktor-elemet az jellemzi, hogy az átvezetés az elemborítás szabályos sokszögből álló keresztmetszetének egyik sarkánál helyezkedik el.

Ezáltal az aktív (elnyelő) anyagból készített hüvelyekben az átvezetések az elemborítás másik, nyitott vége felől minden további nélkül egy hosszanti, az egyik végén olyan horoggal ellátott emelőszerkezettel elérhetők, amely az elemborítást képező sokszög keresztmetszetének sarkánál az elemborítás és a hüvely között vagy a hüvely és a központi test között vezethető be és amely a hüvelynek az elemborításból történő kihúzásához az átvezetésbe tud belenyúlni.

A találmány 2. igénypontja olyan továbbfejlesztésre irányul, amely az emelőszerkezet bevezetéséhez az elemborításba különösen sok helyet biztosít.

A találmányt és előnyeit egy kiviteli példán rajzok segítségével ismertetjük közelebbről.

Az 1. ábra atomreaktorok részére alkalmas szabályzóelem hosszmeteszeteének részletét tünteti fel.

A 2. ábra az 1. ábra szerinti II-II jelű sík mentén vett keresztmetszetet ábrázolja.

A rozsdamentes acélból készített hosszanti 2 elemborításnak szabályos hatszög alakú keresztmetszete van. Az alsó végződésnél van a 3 elemvégződés, vagy talprész, melynek csőformája van, a felső végénél pedig a 2 elemborításhoz illeszkedő olyan körvonala van szabályos hatszög alakban, amely a 2 elemborítás alsó végébe van behelyezve. Itt a 2 elemborítás szorosan illeszke-

dik a 3 talprészhez és ezzel a 3 talprésszel össze van hegesztve.

A 3 talprész felső végén van a hosszanti üreges henger alakú 4 központi test mint központi hüvely a 2 elemborításon belül állva kiképezve. Ez a 4 központi hüvely a 2 elemborítástól bizonyos távolságban helyezkedik el. Ezenkívül az alsó végén olyan sugárirányú átmenő 5 rések vannak, amelyek összeköttetést biztosítanak a 4 központi hüvely és a 2 elemborítás közötti térből a 3 talprész üreges részéhez.

A 4 központi hüvely és a 2 elemborítás közötti téren belül a 2 elemborítás hosszanti irányában van olyan neutronelnyelő anyagból, mint a bóracél, számos 6 hüvely egymás mellett lazán és szabadon a 3 talprészre állítva elhelyezve. Ezek a 6 hüvelyek körül veszik a 4 központi hüvelyt és a 2 elemborítás keresztmetszetének belső körvonalához illeszkedő olyan keresztmetszetük van, amely ugyancsak szabályos hatszög. Ezeknek a 6 hüvelyeknek a külső oldalán a 2 elemborításhoz érő 7 távolságtartó bütykök vannak, a belső oldalon ezek a 6 hüvelyek a 4 központi hüvelytől bizonyos távolságban vannak.

A neutron abszorbeáló anyagból készített 6 hüvelyeknek a keresztmetszetüket alkotó szabályos hatszögnek mindegyik sarkában sugárirányú 8 átvezetések vannak. Ezenkívül a 6 hüvelyek keresztmetszetét képező szabályos hatszög mindegyik sarka a 2 elemborítás keresztmetszetét képező szabályos hatszög egyik sarkánál helyezkedik el.

A 2 elemborítás a felső végénél olyan 9 fejrészrel van lezárva, amelyen keresztül vannak vezetve azok a 10 belső szárnnyak, amelyek a 4 központi hüvely felső végén vannak kiképezve. A rozsdamentes acélból üreges henger alakjában kiképzett 9 fejrész külsején olyan 11 kerületi bordák vannak, amelyek az 1. ábrán bemutatott záróállásban a 2 elemborítás oldalán lévő megfelelő hornyokba nyúlnak be. A hornyok között 12 ablakok vannak. A 9 fejrész a 13 csapocsavarral van megfelelő helyzetben rögzítve a 4 központi hüvelyen.

A 13 csapocsavar oldása után lehet a 9 fejrészt a 2 elemborítás hosszanti tengelye körül elforgatni az 1. ábrán ábrázolt záróállásból abba a nyitott állásba, amelyben a 11 kerületi bordák már nem nyúlnak bele a 2 elemborítás belső oldalán lévő 12 ablakokkal ellátott hornyokba, úgyhogy a 9 fejrész a 2 elemborításból kiemelhető. A neutronelnyelő anyagból készített 6 hüvelyek sugárirányban elhelyezkedő 8 átvezetései a 4 központi hüvely és a 6 hüvelyek közötti tér legszélesebb helyén vannak. Ezek ezért nagyon jól hozzáférhetők az olyan hosszanti emelőszerkezettel, amelyet a 2 elemborítás nyitott felső vége felől vezetünk be ebbe a 2 elemborításba és amely a horogszerűen kiképzett végével bele tud nyúlni ezekbe a 8 átvezetésekbe.

Ezzel a hosszanti emelőszerkezettel ily módon a 2 elemborításon belül, lévő 6 hüvelyek egyikét vagy az egész mennyiségét ki lehet emelni. A 8 átvezetésekön keresztül azonban az atomreaktorba juttatott hűtőközeg is az 5 réseken át akadálytalanul oda- és visszajuthat a 6 hüvelyek és a 2 elemborítás közötti térbe.

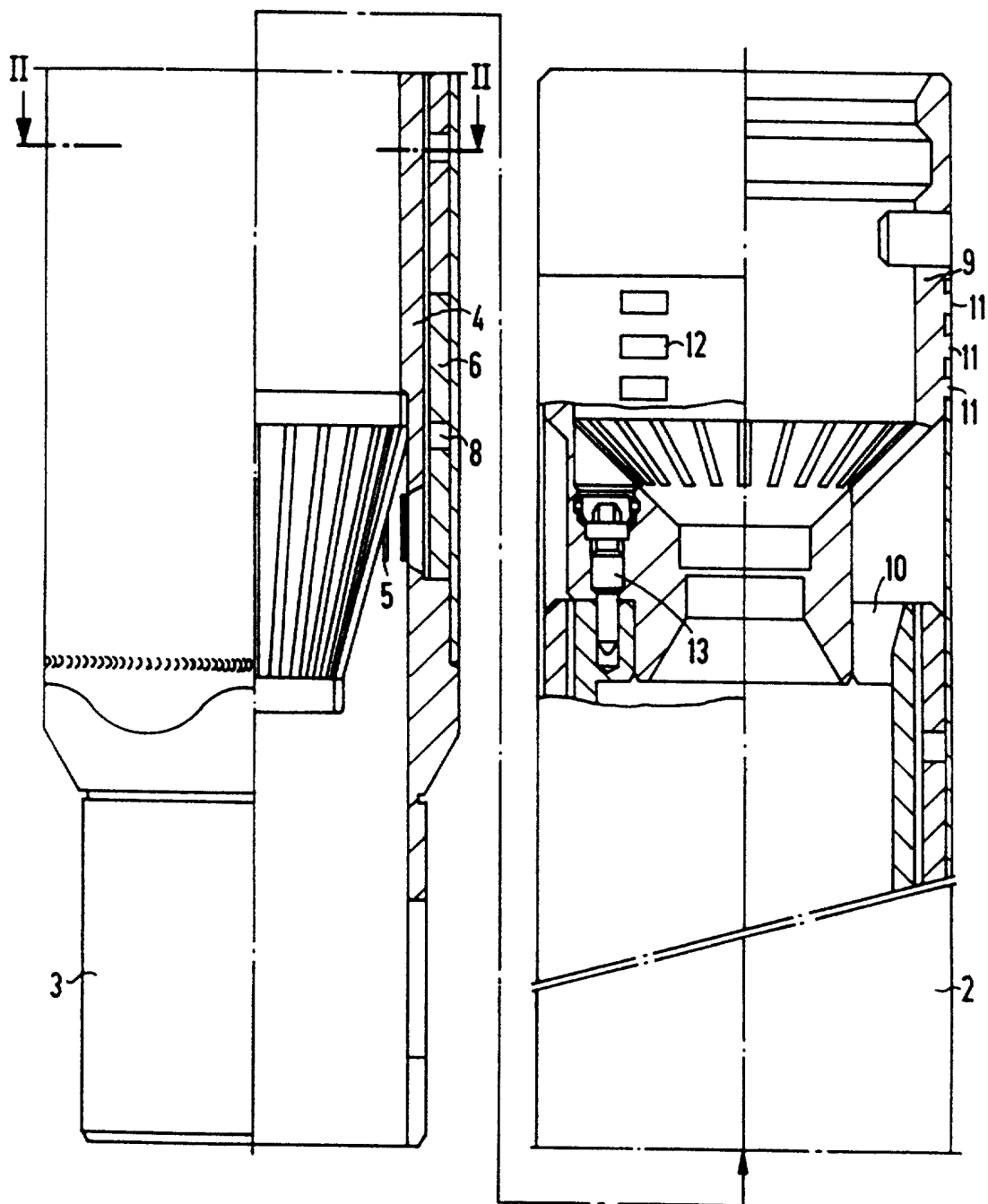
SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Atomreaktor-elem, különösen szabályzóelem olyan hosszanti elemborítással, amelynek szabályos sokszög alakú keresztmetszete van és amelynek az egyik végében elemvégződés van elhelyezve olyan hosszanti központi testtel, amely az elemborításon belül, ettől az elemborítástól bizonyos sugárirányú távolságban szilárdan állva helyezkedik el az elemvégződésen, továbbá aktív, különösképpen neutronelnyelő anyagból készített olyan hüvellyel, amely az elemborítás hosszirányában eltolható és a központi testet körül fogva a központi test

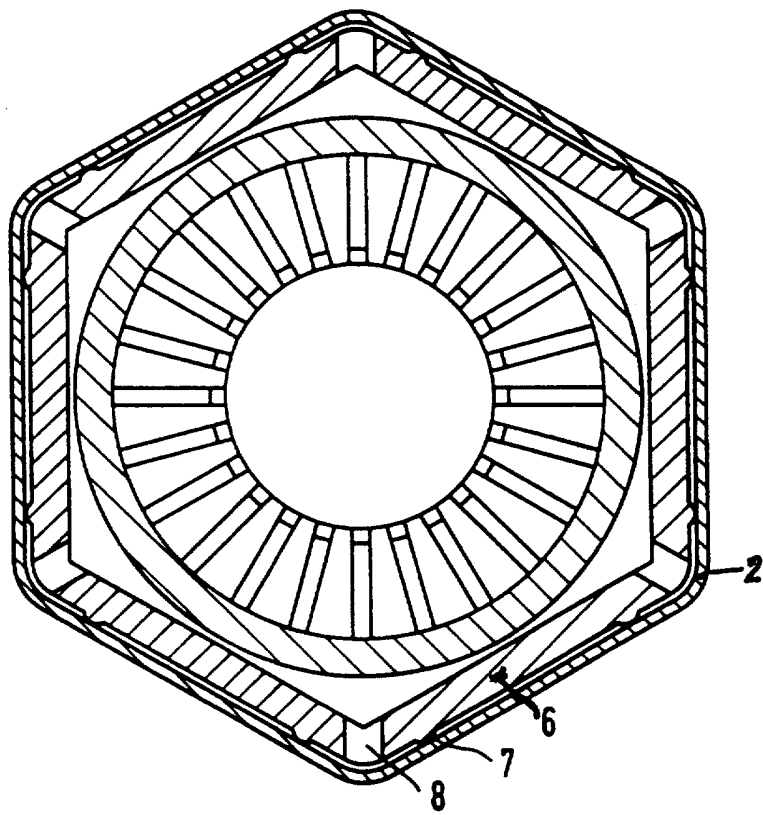
és az elemborítás közötti térben van elhelyezve és sugárirányban átvezetése van,

azzal jellemezve, hogy az átvezetés (8) az elemborítás (2) szabályos sokszög alakú keresztmetszetének a sarkában van.

2. Az 1. igénypont szerinti atomreaktor-elem, *azzal jellemezve*, hogy a hüvelynek (6) ugyancsak szabályos sokszög alakú keresztmetszete van, ennek a sokszögnek a sarka az elemborítás (2) keresztmetszetét képező sokszög sarkánál van, maga az átvezetés (8) pedig sugárirányban haladva a hüvely (6) keresztmetszetét képező sokszög sarkánál van.



1. ábra



2. ábra