
Octrooiraad



[10] A **Terinzagelegging** [11] **7405623**

Nederland

[19] NL

- [54] **Splijstofelement.**
- [51] Int.Cl²: G21C3/32.
- [71] **Aanvrager: Interfuel B.V. te Amsterdam.**
- [74] **Gem.: Ir. A. Siedsma c.s.**
Octrooibureau Arnold & Siedsma
's-Gravenhage (ook Enschede en Breda).

-
- [21] **Aanvraag Nr. 7405623.**
- [22] **Ingediend 25 april 1974.**
- [32] --
- [33] --
- [31] --
- [23] --
- [61] --
- [62] --

-
- [43] **Ter inzage gelegd 28 oktober 1975.**

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Aanvrager: Interfuel B.V. te Amsterdam

Gemachtigde: Octrooibureau Arnold Siedsma (Ir. A. Siedsma c.s.)
Sweelinckplein 1, 's-Gravenhage

Ingeroepen recht van voorrang: --

Korte aanduiding: Splitsstofelement.

De uitvinding heeft betrekking op een splitsstofelement, bestaande uit een van doorstroomopeningen voorzien voetstuk, axiaal op afstand van elkaar geplaatste brandstofstaven, een van doorstroomopeningen voorzien kopstuk en een tussen het kopstuk en het voetstuk aangebrachte bus.

Brandstofstaven die in een splitsstofelement in een kernreactor zijn aangebracht, moeten na een bepaalde bedrijfsduur vervangen worden aangezien ze zijn opgebrand. De resten zijn sterk radio-actief en het verwerken ervan levert derhalve problemen op. Het transport en de verwerking van de genoemde opgebrande brandstofstaven is aan strenge veiligheidsvoorschriften gebonden. Bij de bestaande splitsstofelementen moeten naast de brandstofstaven ook andere delen van het element vervangen worden, welke uiteraard ook sterk radio-actief zijn en op

7405623

dezelfde wijze als de brandstofstaven verwerkt dienen te worden. Vervanging van de bedoelde delen is niet noodzakelijk tengevolge van de daaraan opgetreden slijtage, maar doordat de brandstofstaven als een eenheid met die delen zijn uitgevoerd.

5 De uitvinding stelt zich ten doel een zodanig constructie van een splijtstofelement te verschaffen, dat het aantal delen dat na een bepaalde bedrijfstijd in de kernreactor vervangen moet worden, zo klein mogelijk is. Dit wordt volgens de uitvinding bij een splijtstofelement van het in de aanvang genoemde
10 type bereikt doordat de brandstofstaven in een los in het voetstuk liggend bodemdeel zijn aangebracht, in het bodemdeel een draagstaaf is bevestigd en de bus vast met het voetstuk is verbonden.

Bij het vervangen van de brandstofstaven worden bij een
15 splijtstofelement volgens de uitvinding alleen het losse bodemdeel, de daarin geplaatste brandstofstaven en de in het bodemdeel aangebrachte draagstaaf vervangen. Het bodemdeel met de brandstofstaven kan met behulp van de draagstaaf uit het voetstuk gelicht worden. De bus is in tegenstelling tot de tot nog
20 toe bekende splijtstofelementen vast met het voetstuk verbonden, zodat een kokervormig geheel is ontstaan.

Teneinde het losse bodemdeel met de brandstofstaven gemakkelijk uit de koker die wordt gevormd door het voetstuk en de bus te kunnen lichten, is de draagstaaf aan het van het voetstuk afgekeerde einde voorzien van een draagbeugel. Het kopstuk
25 is evenals bij de bekende splijtstofelementen losmaakbaar met de bus verbonden. De brandstofstaven reiken tot nabij het kopstuk, maar zijn daarmee niet verbonden. Voor het op afstand van elkaar houden van de in het bodemdeel geplaatste brandstof-
30 staven is tussen het voetstuk en het kopstuk ten minste één vast met de draagstaaf verbonden afstandhouder voor de brandstofstaven aangebracht.

De afstandhouder kan bestaan uit een de brandstofstaven onder speling opnemend rooster.

35 De uitvinding wordt aan de hand van de bijgaande tekening nader verduidelijkt. In de tekening toont:

7405623

Fig. 1 een langsdoorsnede door een brandstofelement volgens de uitvinding;

Fig. 2 een aanzicht van het bodemdeel, een deel van de draagstaaf en een afstandhouder volgens de uitvinding,
5 en

Fig. 3 een bovenaanzicht gezien volgens de lijn III-III uit fig. 2.

Het splijtstofelement 1 bestaat uit een voetstuk 2 dat van doorstroomopeningen 3 voor het te verwarmen medium is voorzien, een bus 4, een kopstuk 5 dat door middel van schroefverbindingen 6, 7 met de bus 4 is verbonden, een in het voetstuk losgeplaatst bodemdeel 8, een met het bodemdeel 8 door middel van bijvoorbeeld lassen vast verbonden draagstaaf 9 en in het bodemdeel geplaatst brandstofstaven 10. De brandstofstaven 10 zijn op afstand van elkaar geplaatst teneinde het te verwarmen medium tussen de brandstofstaven te kunnen laten doorstromen. De brandstofstaven 10 bestaan elk uit een mantel 11, een benedeneindeel 12 en binnen de mantel gebrachte brandstof 13. De brandstofstaven zijn met hun benedeneindeel 12 in een passende opening 14 in het bodemdeel geplaatst. Teneinde het bodemdeel 8 met de daarin staande brandstofstaven 10 uit de door het voetstuk 2 en de bus 4 gevormde koker, na het verwijderen van het kopstuk 5, te kunnen verwijderen, is de draagstaaf aan het van het voetstuk afgekeerde einde voorzien van een draagbeugel.
15
20
25
30

15. Teneinde de brandstofstaven op afstand van elkaar te houden, zijn in axiale richting op afstand van elkaar afstandhouders 16, 17 met de draagstaaf 9 verbonden. De afstandhouders 16, 17 kunnen de vorm van roosters hebben. De brandstofstaven steken onder speling in de roosters 16, 17 en worden door verende elementen aan de roosterwanddelen klemmend vastgehouden.

Voorts wordt opgemerkt dat het splijtstofelement als geheel aan de draagbeugel 18, die met het kopstuk 5 is verbonden, in en uit de reactor gehesen kan worden.

Doordat het bodemdeel 8 los in het voetstuk 2 ligt, kan de te verwarmen vloeistof ook langs de buitenwand van het voetstuk 2 door de openingen 9 stromen. Dit is in fig. 1 met

7405623

pijlen 21 aangegeven. Daardoor worden de buitenliggende brand-
stofstaven omspoelt met medium, zodat het rendement ervan ten
opzichte van de bekende splijtstofelementen verbeterd wordt.

5 Tenslotte wordt opgemerkt, dat de draagstaaf 9 van een
zodanige grootte is, dat daarop het registratienummer van het
splijtstofelement kan worden aangebracht. Dit is van belang
omdat in verband met beveiligingsvoorschriften elk splijtstof-
element geregistreerd moet worden.

7405623

C o n c l u s i e s

1. Splijtstofelement, bestaande uit een van doorstroomopeningen voorzien voetstuk, axiaal op afstand van elkaar geplaatste brandstofstaven, een van doorstroomopeningen voorzien kopstuk en een tussen het voetstuk en het kopstuk aangebrachte bus, met het kenmerk, dat de brandstofstaven in een los in het voetstuk liggend bodemdeel zijn aangebracht, in het bodemdeel een draagstaaf is bevestigd en de bus vast met het voetstuk is verbonden.

2. Splijtstofelement volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de draagstof aan het van het voetstuk afgekeerde einde van een draagbeugel is voorzien.

3. Splijtstofelement volgens conclusie 1-2, met het kenmerk, dat de brandstofstaven tot nabij het kopstuk reiken.

4. Splijtstofelement volgens conclusies 1-3, met het kenmerk, dat tussen het voetstuk en het kopstuk ten minste één vast met de draagstof verbonden afstandhouder voor de brandstofstaven is aangebracht.

5. Splijtstofelement volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de afstandhouder bestaat uit een de brandstofstaven onder speling opnemend rooster.

6. Splijtstofelement volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat tussen de buitenwand van het voetstuk en de buitenste, in het bodemdeel opgenomen brandstofstaven doorstroomopeningen vrij gelaten zijn.

7405623

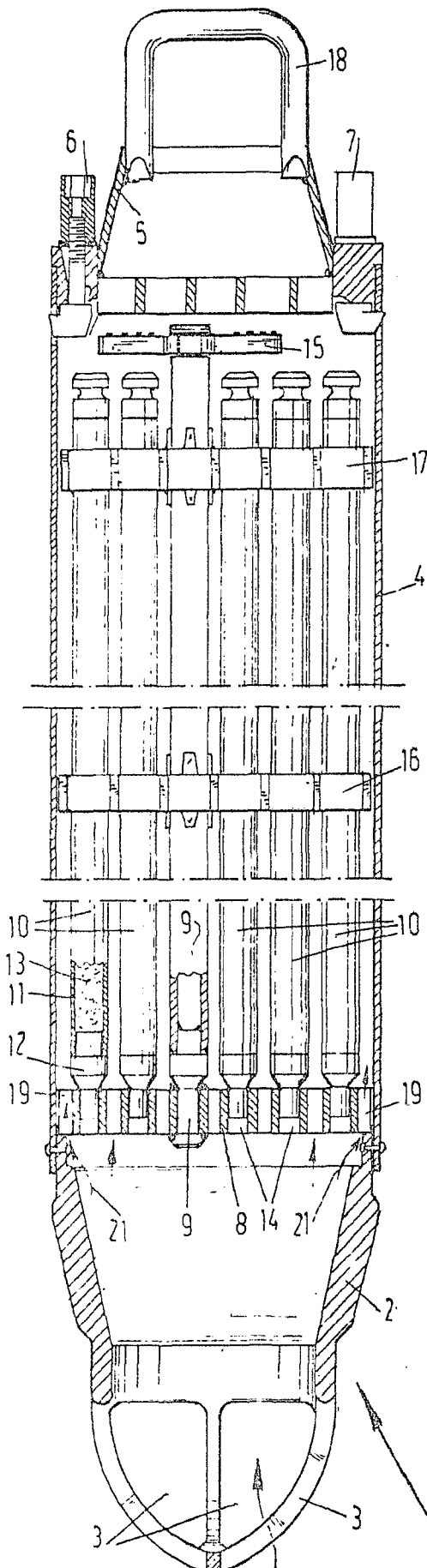


FIG. 1

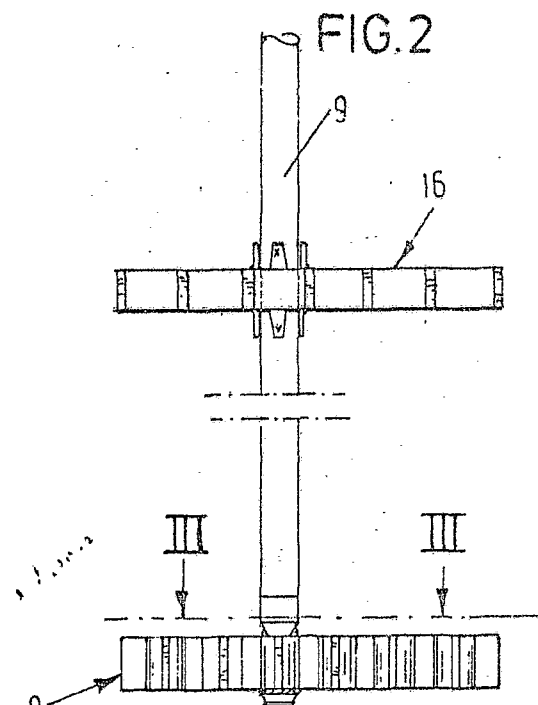


FIG. 2

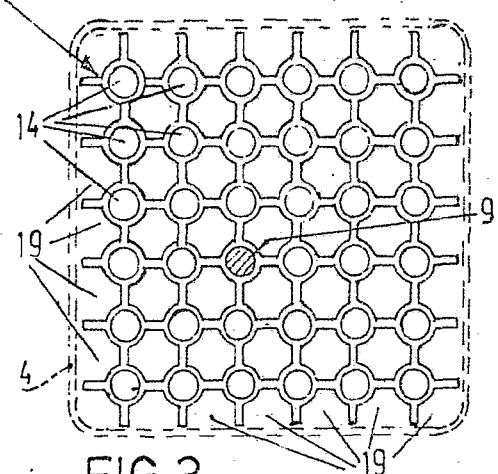


FIG. 3

7405623