



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42017

Kl. 21 g, 21/10

André Huet

Paryż, Francja

Układ sterowania przegubowego zespołem prętów paliwowych reaktora jądrowego

Patent trwa od dnia 17 stycznia 1958 r.

Pierwszeństwo: 5 kwietnia 1957 r. (Francja).

Przedmiotem wynalazku jest przystosowanie urządzenia umożliwiającego wzajemne mechaniczne oddalanie i zbliżanie z dużą dokładnością prętów paliwowych reaktora jądrowego, a w szczególności mechanizmu do jednoczesnego sterowania płytami reflektora, otaczającymi pręty reaktora, pozostawiając niezmienną odległość między rzędami prętów krańcowych a reflektorem.

Zgodnie z wynalazkiem płyty reflektora, które otaczają pręty reaktora i które są na przykład ustawione w ten sposób, że tworzą ściany równoległościanu, są tego rodzaju, że każda z nich wystaje w jednym kierunku poza ściany równoległościanu. Na każdym boku jeden z prętów rzędu, który idzie wzdłuż niego, tworzy jedną całość z płytą reflektora osłaniającą wymieniony bok, podczas gdy inne pręty rzędu mogą swobodnie przesuwac się wzdłuż wymienionej płyty reflektora. W ten sposób ruch przesuwania prętów powoduje przesuwanie się bo-

ków równoległościanu, zwiększając lub zmniejszając jego objętość, a ściany z płyt reflektora we wszystkich położeniach nie przestają otaczać prętów paliwowych.

Przykład wykonania uwidoczniiono na rysunku w celu zrozumienia w jaki sposób wynalazek może być zrealizowany.

Fig. 1 przedstawia schematycznie widok z góry mechanizmu będącego przedmiotem wynalazku, fig. 2 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią II — II na fig. 1.

Pręty paliwowe *a* są zmontowane w sposób, pozwalający na przesuwanie ich po belkach podtrzymujących, a poza tym pręty te są wzajemnie powiązane za pomocą nie uwidoczniionych przegubów rombów w sposób, pozwalający na zmianę ich rozstawienia. Każdy z rzędów prętów *a* zawiera jeden punkt stały *j*, który jest przedstawiony na fig. 1 grubą linią dla dwóch rzędów krańcowych układu. Również w kierunku prostopadłym co najmniej

jeden z rzędów prętów a jest zmontowany w sposób podobny. Zastosowano ten sam mechanizm dla krańcowych rzędów i przewidziano dwa punkty stałe n dla tych rzędów. Punkty stałe j i n są przewidziane na osiach symetrii układu prętów, a w przypadku uwidocznionym na osiach symetrii układu kwadratowego.

Pręty a są otoczone płytami reflektora g . W położeniu narysowanym liniami ciągłymi na fig. 1 pręty a są uwidocznione w największym zbliżeniu. Tak utworzony zespół jest więc równoległościannym o przekroju kwadratowym, którego ściany, tworzące reflektory g , mogą być z grafitu, betonu lub mogą być zbiornikami napełnionymi ciężką wodą lub wreszcie innym urządzeniem odbijającym lub zabezpieczającym przed promieniowaniem. Na każdej ścianie równoległościannu o przekroju kwadratowym płyty reflektorów są przedłużone w sposób uwidoczniony dla płyt reflektorów q^1 .

Ze względu na to, jeden z prętów rzędu, umieszczonego wzdłuż płyty q , a mianowicie pręt r stanowi jedną całość z tą płytą q , z zachowaniem pewnej odległości. Powiązanie między prętem r i płytą q może być takie, że umożliwia nastawianie tej stałej odległości na dowolną wielkość, odpowiednio do przewidywanych zastosowań.

Gdy tylko rozpoczyna się rozstawianie prętów a , na przykład za pomocą czworoboków przegubowych, to płyty g towarzyszą przesuwaniu pręta r i wskutek tego oddalają się od osi jj lub nn . Powoduje to, że płyty q przesuwają się oddalając się wzajemnie, otaczając jednakże zawsze zespół prętów a . W ten sposób gdy odpowiednio oddziałuje się na jeden lub drugi układ przegubowy, sterujący przesuwaniem prętów w jednym kierunku i w kierunku doń prostopadłym, można uzyskać każdą wymaganą objętość równoległościannu zawierającego pręty, nadając mu wszystkie przekroje kwadratowe lub prostokątne zawarte między przekrojem minimalnym albo położeniem, w którym pręty a są wzajemnie najbardziej zbliżone (położeniem, uwidocznionym liniami ciągłymi na rysunku), i przekrojem maksymalnym, uwidocznionym liniami punktowymi albo położeniem, w którym cała będąca do dys-

pozycji długość q^1 płyt reflektora q jest wykorzystana do otoczenia urządzenia.

Cały zespół może być umieszczony w zbiorniku lub innej osłonie zabezpieczającej, którą omywa ciecz, przenosząca ciepło przebiegające reaktor i w ten sposób pomimo zwiększania lub zmniejszania objętości równoległościannu zawierającego pręty, ciecz wypełnia go zawsze a opróżnianie albo napełnianie równoległościannu odbywa się przez przepływ cieczy z sąsiedniego zbiornika lub do zbiornika sąsiedniego.

Pręty paliwowe a , inne niż r w szeregach skrajnych, umieszczonych wzdłuż płyt q są zmontowane w sposób, umożliwiający swobodne przesuwanie się wzdłuż tych płyt. W tym celu, na obsadzie t , stanowiącej jedną całość z każdym prętem a , można przewidzieć jaskółczy ogon s , który ślizga się w rowku o odpowiednim kształcie, przewidzianym w płycie q , jak to uwidoczniono na fig. 2.

Opisane urządzenie, pozwala realizować dowolnie, za pomocą prostego układu mechanicznego, wszystkie położenia rozstawienia prętów we wnętrzu reaktora, zachowując we wnętrzu reaktora rozstawienie równomierne lub według dowolnie przyjętych zasad, a zatem pozwala realizować nastawianie ilości ciepła, jakie może dostarczać reaktor w celu zastosowania go odpowiednio do istniejących potrzeb.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania przegubowego zespołem prętów paliwowych reaktora jądrowego, znamieny tym, że płyty reflektora otaczającego zespół prętów paliwowych mają ściany, przedłużone poza objętość otaczającą te pręty i że jeden pręt rzędów krańcowych jest związany z płytą reflektora, biegnącą wzdłuż tego rzędu, w ten sposób, iż płyty reflektora nie zaprzestają otaczać zespół prętów paliwowych poczynając od ich położenia największego zbliżenia aż do ich położenia największego rozstawienia.

André Huet

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik,
rzecznik patentowy

