



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 345

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 06 80
(21) PV 3922-80

(51) Int. Cl.³

G 21 C 7/10

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

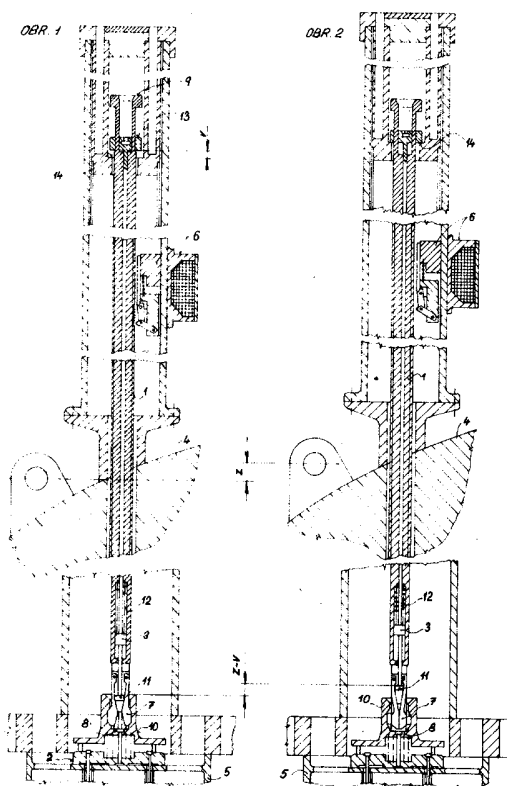
Autor vynálezu ŠAROCH VÁCLAV ing., TŘEMOŠNÁ

(54) Zařízení pro automatické spojování a rozpojování závěsné a řídicí tyče jaderného reaktoru

Automatické spojování resp. rozpojování závěsné a řídicí tyče, která slouží k řízení jaderného reaktoru.

Stručný výklad podstaty vynálezu, jak je obsažen v popisu, definici, jakož i v materiálech, které vynález zobrazují:

Manipulační pohyb pro automatické rozpojení (spojení) je odvozen od pohybu víka reaktoru při manipulaci s ním.



Vynález se týká zařízení pro automatické spojování a rozpojování závěsné a řídící tyče jaderného reaktoru. Pohyb potřebný pro spojení a rozpojení je odvozen od pohybu víka nádoby reaktoru při jeho snímání nebo nasazování na nádobu reaktoru. Za pojem víko lze ve formulaci vynálezu považovat jakoukoli snímatelnou konstrukci nad aktivní zónou.

Doposud je zařízení jaderného reaktoru prováděno pomocí řídících tyčí, které jsou zasouvány nebo vysouvány z aktivní zóny. Řídící tyč je na svém horním konci opatřena hlavicí. K této hlavici se připojuje závěsná tyč pomocí svého spojovacího mechanismu. Závěsná tyč je ovládána mechanismem pohonu, který je namontován na víku nádoby reaktoru. Výměna palivových článků nebo obecně manipulace se součástí aktivní zóny vyžaduje odstavený reaktor, řídící tyče jsou plně zasunuty do aktivní zóny a jsou odstraněny konstrukční části nad aktivní zónou. Z uvedeného důvodu je tyč pro řízení konstruována jako rozdělená na vlastní řídící tyč a závěsnou tyč; obě tyče lze mechanicky spojit nebo rozpojit. Jako spojovacího mechanismu je užito buď pákových kleští nebo kleštin. V obou případech se rozevření kleští nebo kleštin provádí rozpěracím trnem, který je zatlačován nebo vytahován pomocí ovládacího táhla procházejícího závěsnou tyčí. Ovládání táhla se provádí ruční manipulací, což vyžaduje přítomnost lidské obsluhy, nutnost demontovat závěry tlakových trubek na víku reaktoru pro umožnění přístupu k ovládacímu táhlu a jejich opětovnou montáž. Při značném počtu řídících tyčí instalovaných v reaktoru to znamená dlouhý operační čas.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro automatické rozpojování a spojování závěsné a řídící tyče jaderného reaktoru, jehož závěsná tyč je opatřena spojovacím mechanismem ovládaným rozpěracím trnem vytvořeným na dolním konci ovládacího táhla vyznačené tím, že horní konec ovládacího táhla je opatřen hlavicí vystupující do stran vybráními v závěsné tyči nad osazení konstrukce víka reaktoru.

Tímto řešením se dosáhne plně automatického rozpojení a spojení závěsné tyče a řídící tyče, a to u všech instalovaných tyčí najednou ve stejném operačním čase, který je zahrnut v operačním čase, určeném k manipulaci s víkem, a to vše bez přímé účasti lidské obsluhy.

Příklad způsobu automatického spojování a rozpojování závěsné a řídící tyče jaderného reaktoru podle vynálezu je znázorněn na výkresu, kde obr. 1 znázorňuje závěsnou a řídící tyč spojenou, kdežto obr. 2 znázorňuje tyto tyče rozpojené.

Jak patrně z obr. 1 a 2 je v palivovém článku 2, umístěna řídící tyč 2, která je spojovacím mechanismem 7, spojena se závěsnou tyčí 1, jejíž čelo 8 dosedá na dno hlavičky 10 řídící tyče, na kterou se připojuje pohon 6. Spojovací mechanismus 7 je ve styku, který zajišťuje pružina 12 s rozpěracím trnem 11, který je součástí ovládacího táhla 3, zakončeného hlavicí 13. Dostatečná vůle mezi hlavicí 13 a stěnou trubky víka reaktoru 4 nad osazením 14 je zajištěna krycí hlavicí 9.

Obr. 1 a 2 znázorňují také funkci zmíněného zařízení podle vynálezu, přičemž obr. 1 znázorňuje polohu, kdy je závěsná tyč 1 a řídící tyč 2 spojena a obr. 2 znázorňuje polohu rozpojenou. Na závěsné tyči 1 je umístěn spojovací mechanismus 7, který rozevřen v hlavicí 10 řídící tyče 2 tímto spojuje závěsnou tyč 1 s řídící tyčí 2, která je zasunuta v palivovém článku 2. Spojovací mechanismus 7 je ovládán rozpěracím trnem 11 ovládacího táhla 3 zatlačovaného do dolní zdvihové polohy pružinou 12. Ke zdvihu z-v rozpěracího trnu 11 potřebného pro rozpojení dojde působením osazení 14, při snímání víka reaktoru 4, na hlavicí 13 ovládacího táhla 3, která

je chráněna proti nepředvídanému dotyku s trubicou nad osazením 14 krycí hlavici 2. Dosednutí čela 8 závěsné tyče 1 do hlavice 10 řídící tyče vyznačuje poloha, kdy je možno se spojovacím mechanismem 7 manipulovat při vyřazeném pohonu 6 ze záběru. Na obou obrázcích je vyznačen zdvih z z víka reaktoru 4, který po projetí dráhy v - což je velikost vůle mezi osazením 14 a hlavici 13 - zajistí působení osazení 14 na hlavici 13 a vyvolá potřebný zdvih z-v rozpěracího trnu 11. Kontrolu, zda je závěsná tyč 1 odpojena od řídící tyče 2 lze provést zkušebním zapnutím pohonu 6, kde pomocí proudové charakteristiky lze zjistit zda pohon 6 unáší hmotu samotné závěsné tyče 1, nebo hmotu nerozpojené soustavy závěsná tyč 1 - řídící tyč 2.

Vynálezu lze užít u těch jaderných reaktorů, které mají řídící tyč spojenou s pohonem prostřednictvím závěsné tyče a mají nad vlastní aktivní zónou snímatelnou konstrukci, zde nazývanou víko reaktoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro automatické rozpojování a spojování závěsné a řídící tyče jaderného reaktoru, jehož závěsná tyč je opatřena spojovacím mechanismem ovládaným rozpěracím trnem vytvořeným na dolním konci ovládacího táhla, vyznačené tím, že horní konec ovládacího táhla (3) je opatřen hlavici (13), vystupující do stran vybráním v závěsné tyči (1) nad osazení (14) konstrukce víka reaktoru (4).

1 výkres

