



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230232
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 21 C 7/12

(22) Přihlášeno 28 12 82
(21) (PV 9830-82)

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 08 86

(75)

Autor vynálezu

LOUDA JAN, JÍLEK MIROSLAV ing., PLZEŇ

(54) Zařízení k zavěšování tyče jaderného reaktoru

1

Vynález se týká konstrukčního uspořádání k zavěšování, transportu a zajištění například řídicí tyče monoblokové konstrukce určené zejména pro experimentální a školní jaderné reaktory.

Dosavadní zařízení sestává z objímek nebo přírub a šroubů upevňujících řídicí tyč k pevné části reaktoru, kupříkladu k nosníku. Nevýhodou tohoto uspořádání je zdoluhavá manipulace s řídicími tyčemi při změně konfigurace aktivní zóny jaderného reaktoru.

Uvedené nevýhody odstraňuje předmět popsaného vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na tělese řídicí tyče je vytvořen alespoň jeden ozub a na nosníku vybrání a tělesem řídicí tyče prochází otočný klíč s páčkou, přičemž na čele řídicí tyče jsou závesné kolíky, odnímatelný transportní závěs s dutinou a rameny, z nichž jedno má identický obrys s páčkou v odblokované poloze a na spodním dílu kolíkového spoje je v zajištěné poloze řídicí tyče nasazena objímka kolíkového spoje, přičemž neměnná poloha řídicí tyče je zajištěna vedením v palivové kazetě a zářezem v ozubu, do kterého zasahuje kolík upevněný v nosníku.

Popsané zařízení umožňuje bezpečné i rychlé zakládání například řídicích tyčí experimentálních jaderných reaktorů, jejich

2

transport i zajištění během experimentů. Vhodným vzájemným blokováním jednotlivých úkonů se zabráňuje chybným manipulacím. Tímto uspořádáním se zvyšuje bezpečnost a zkracuje doba při manipulaci s řídicími tyčemi během experimentů. Protože ozub řídicí tyče může zasahovat jen do poloviny šířky nosníku, je možné na jeden nosník nasadit i dvě tyče z obou stran.

Příklad praktického provedení zařízení k zavěšování tyčí jaderného reaktoru podle vynálezu znázorňují přiložené výkresy, kde obr. 1 znázorňuje řez nosníkem a palivovou kazetou se zajištěnou a zavěšenou řídicí tyčí. Na obr. 2 je nakreslen pohled na obr. 1 ve směru „A“. Na obr. 3 je nakreslen pohled shora na zavěšenou řídicí tyč a na obr. 4 je nakreslen pohled shora na zavěšenou a odjištěnou řídicí tyč připravenou k transportu.

Jak je patrné z obr. 1 a 2, je řídicí tyč 1 zasunuta spodním koncem do vedení 2 palivové kazety. Na horním konci řídicí tyče 1 je vytvořen příčný závěsný ozub 3, kterým je zavěšena ve vybrání nosníku 4. Horní částí řídicí tyče 1 prochází otočný klíč 7 opatřený dole nosem 14 a nahoře páčkou 9. Na horním čele řídicí tyče 1 je upraven kolíkový spoj, sestávající ze spodního dílu 12, objímky 13 s kabelem 8. Na horním čele

řídící tyče 1 jsou upevněny dále dva závěsné kolíky 10, za které se může zaklesnout odnímatelný transportní závěs 11 přecházející nahoře v rukojeť s možností upevnění závěsného lana. Odnímatelný transportní závěs 11 je opatřen dutinou a dvěma rameny. V příčném závěsném ozubu 3 je vytvořena drážka 6 pro kolík 5, který je upevněn v nosníku 4. Podle obr. 3 je řídící tyč 1 zavěšena na nosníku 4 a páčka 9 je natočena do jedné krajní polohy, při které nos 14 otočného klíče 7 vystupuje z obrysu řídící tyče 1. Na spodní díl 12 kolíkového spoje je nasazena objímka 13. Jak patrné z obr. 4, je řídící tyč 1 zavěšena na nosníku 4, ale páčka 9 se nachází v druhé krajní poloze a odnímatelný transportní závěs 11 je připraven k zaklesnutí za závěsné kolíky 10 a jeho jedno rameno má identický obrys s páčkou 9.

Při transportu řídící tyče 1 do experimentálního jaderného reaktoru s palivovými kazetami 2 zaklesne se odnímatelný transportní závěs 11 na závěsné kolíky 10. Tuto operaci podmiňuje podle obr. 4 natočení páčky 9 do krajní polohy, při které je nos otočného klíče 7 skryt v tělese řídící tyče 1 a identický obrys jednoho z ramen odnímatelného transportního závěsu 11 může volně

projít kolem páčky 9. Po zasunutí řídící tyče 1 do vedení zvolené palivové kazety 2, spouští se řídící tyč 1 až její příčný závěsný ozub 3 dosedne do vybrání nosníku 4 tak, aby kolík 5 se zasunul do zářezu 6 ozubu 3. Touto operací je dána neměnná poloha řídící tyče 1 ve zvolené konfiguraci aktivní zóny. Podle obr. 1 se po tomto usazení řídící tyče 1 sejme odnímatelný transportní závěs 11 a otočením páčky 9 o 90° do druhé krajní polohy se vysune nos 14 otočného klíče 7 z obrysu řídící tyče 1 a tuto zajistí proti nežádoucímu vytažení a tím vyklouznutí příčného závěsného ozubu 3 z vybrání nosníku 4. Po připojení kabelu 8, které se provede nasazením objímky 13 na spodní díl 12 kolíkového spoje, zajistí se páčka 9 proti zpětnému pootočení, čímž je podle obr. 3 provedeno zajištění řídící tyče 1. Při vyjímání takto zajištěné řídící tyče 1 na nosníku 4 musí se nejdříve rozpojit kolíkový spoj sejmutím objímky 13, poté otočit páčkou 9 o 90° do odblokované polohy, jak je patrné z obr. 4 tak, jak popsáno v závěru tohoto odstavce.

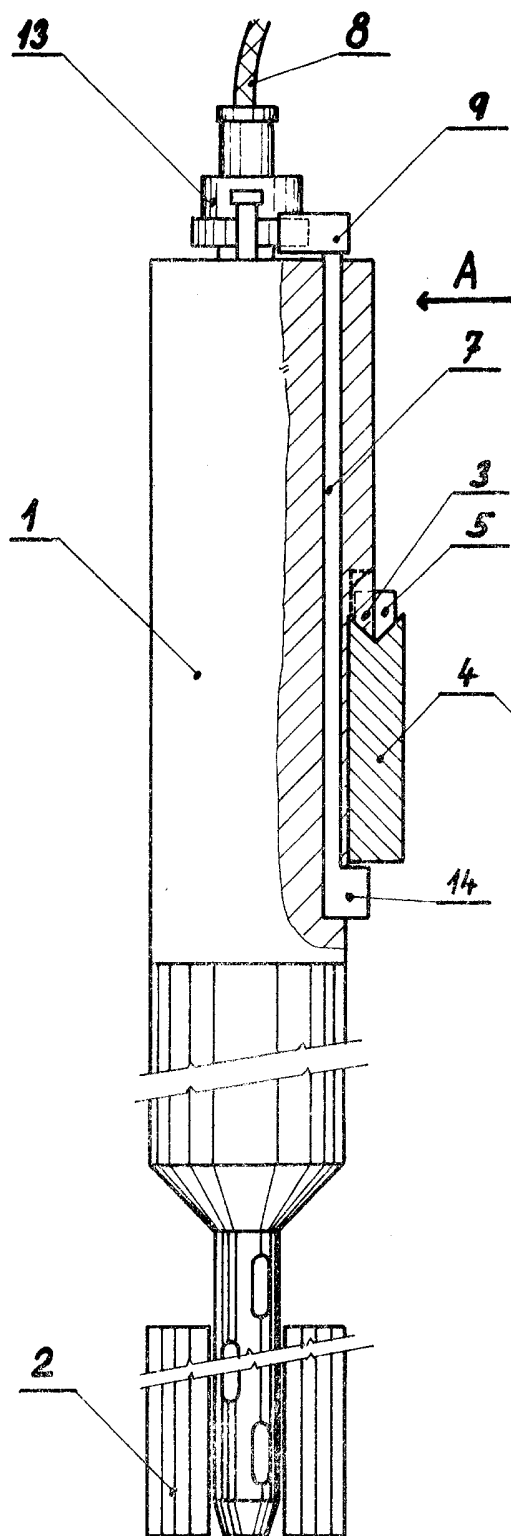
Za předpokladu vytvoření vhodných podmínek může být uvedeného zařízení použito i pro zavěšování jiných tyčí do jaderného reaktoru, kupříkladu měřicích sond.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

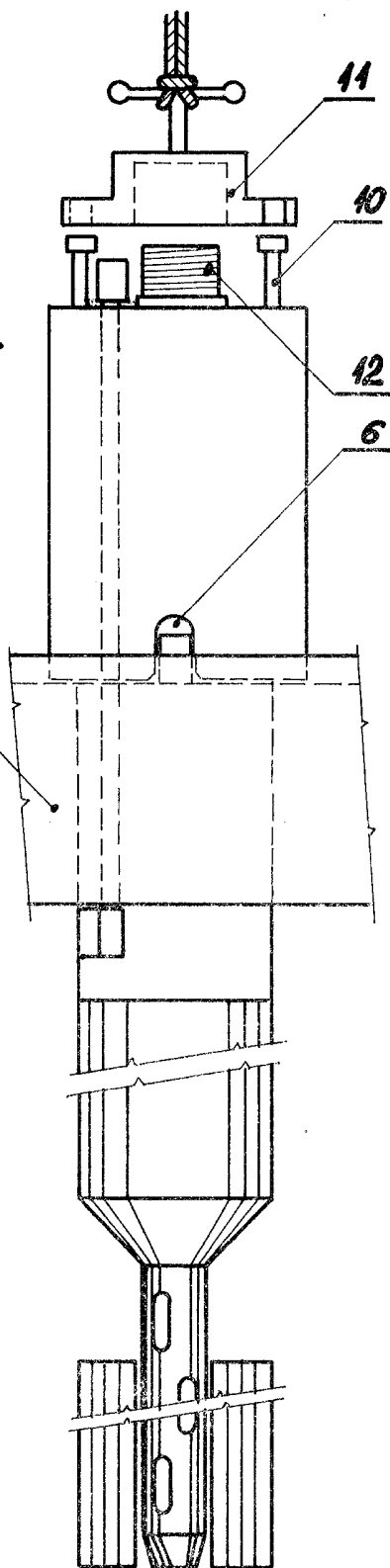
Zařízení k zavěšování tyčí jaderného reaktoru, využívající tělesa tyče a sestávající z otočného klíče, z alespoň jednoho závěsného kolíku, z transportního závěsu a ze spodního kolíkového spoje vyznačené tím, že na čele tělesa tyče (1) je připevněn alespoň jeden závěsný kolík (10), jehož dřív se v podstatě shoduje s vybráním, upraveným v odnímatelném transportním závěsu (11), který má ve své střední části upraven

prostor pro spodní díl (12) kolíkového spoje a který je umístěn mezi závěsný kolík (10) a páčku (9) otočného klíče (7), procházejícího tělesem tyče (1) a opatřeného na protějším konci nosem (14), přičemž alespoň jedna strana tělesa tyče (1) je v horní části opatřena příčným závěsným ozubem (3), opatřeným zářezem (6) pro kolík (5) nosníku (4).

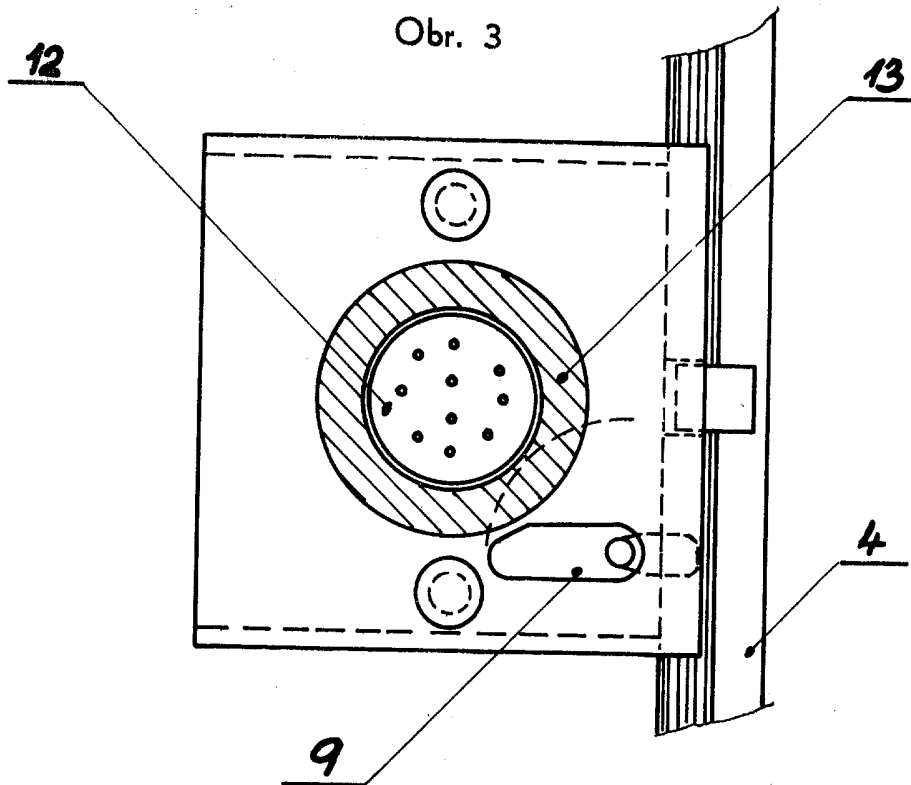
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

