



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202894

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 18 01 79
/21/ /PV 413-79/

(51) Int. Cl.³
B 25 J 1/08
G 21 C 19/20

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 09 82

(75)

Autor vynálezu

POŠECHOV VLADIMIR DMITRIJEVIČ ing. a STĚKLJANNIKOV VLADIMIR
MATVEJEVIČ ing., MOSKVA /SSSR/

(54) Biologicky ochranné uložení manipulátoru k provádění praní v radiačním poli

Vynález se týká zařízení k provádění prací v radiačním poli, přesněji řečeno biologicky ochranného uložení manipulátoru k provádění prací v radiačním poli. Uložení podle vynálezu může být použito k provádění prací s radioaktivními látkami, které jsou uloženy ve vnitřku biologicky ochranného pouzdra, dále při provádění oprav na vnitřní ploše jaderného reaktoru bez ozáření obsluhy.

Biologicky ochranné uložení manipulátoru k provádění prací v radiačním poli je známo. Známé uložení je tvořeno skříní, která je upravena v biologicky ochranném pouzdru, které ochrání radiační pole. Ve skříní je upevněn kloub na způsob Kardanu, tvořený dvěma objímkami s navzájem kolmými osami, a to vnější a vnitřní objímkou.

Vnější objímka má složitý tvar rotačního tělesa a je ve skříní uložena na dvou válečkových ložiskách se zakřivenou mezerou mezi skříní a vnější objímkou, což zabraňuje přímému průniku záření lehkého typu.

Vnitřní objímka má čokovitý tvar a je ve vnější objímce uložena ve dvou válečkových ložiskách v ose, která je kolmá k ose otáčení vnější objímky, přičemž mezi vnější a vnitřní objímkou je vytvořena zakřivená mezera. Ve vnitřní objímce je upraven průchozí otvor v ose, která je kolmá k osám otáčení vnější a vnitřní objímky a kterýžto otvor je určen pro manipulátor. Toto konstrukční řešení se vyznačuje komplikovaným uspořádáním vnější a vnitřní objímky, což zapříčiňuje technologické obtíže při výrobě objímek. Rovněž komplikované jsou odpovídající plochy, jelikož od velikosti zakřivené mezery, která má být co nejmenší, závisí těsnost biologické ochrany.

Zvolené tvary objímek mají malá zakřivení, kterážto okolnost nepřipouští použití těchto konstrukcí uložení v silných radiačních polích od velikosti jednotky 1 R/sec. Zvětšení poloměru zakřivení však vede u těchto konstrukcí ke zvětšení rozměrů vnější a vnitřní objímky, což vede k rozdílnosti intenzity ochrany biologicky ochranného pouzdra a uložení.

U uvedených konstrukcí uložení se provádí přesouvání manipulátoru ručním ovládáním

obsluhou, která pracuje podle oka, bez měření a fixace polohy manipulátoru, což ztěžuje práci a způsobuje technické obtíže při ručním ovládní mechanismů.

Úprava otáčecích ústrojí a fixačních zařízení se zdá nemožná v důsledku nedostatku místa a komplikovaného tvaru objímek.

Vynálezu byla stanovena úloha vyvinout biologicky ochranné uložení manipulátoru k provádění prací v radiačním poli s takovou vnější a vnitřní objímkou, které by zaručovalo spolehlivou biologickou ochranu u radiačních polí s velikostí záření od 1 R/sec a nebylo komplikované při výrobě.

Daná úloha byla vyřešena tím, že v biologicky ochranném uložení manipulátoru k provádění prací v radiačním poli, opatřeném skříní pro umístění v pouzdru, ohraničujícím radiační pole, je ve vnitřku skříně upevněn Kardanův kloub, tvořený dvěma objímkami s navzájem kolmými osami, a to vnější a vnitřní objímkou, ve které je proveden průchozí otvor podél osy, kolmé k osám Kardanova kloubu pro uložení manipulátoru v průchozím otvoru. Podle vynálezu mají objímky ve středové části válcový tvar, který na čelních stranách přechází do seříznutých kuželů.

Pro pohodlnější ovládní manipulátoru je u objímek s navrženým tvarem nejméně jedna z nich podle vynálezu opatřena otáčecím ústrojím a upevňováním polohy a na povrchu objímky je nanášena podél tvořící přímky válcové části stupnice.

Biologicky ochranné uložení manipulátoru podle předloženého vynálezu je výrobně jednoduché a umožňuje dodržet minimální zakřivenou mezeru, která je dána mechanickým obrobením válcových a kuželových ploch uvedených objímek, což opět zaručuje těsnou biologickou ochranu v důsledku probíhajícího vzpěrného tlaku těchto ploch.

Podle vynálezu navržený tvar uvedených objímek umožňuje kinematické spojení objímek s otáčecími ústroji, která jsou opatřena fixací polohy a měřicími stupnicemi. Toto vede k podstatnému ulehčení práce obsluhy a ke zkrácení pracovní doby manipulátoru.

Vynález je dále vysvětlen na popisu konkrétních příkladů provedení podle připojených výkresů, na nichž značí

obr. 1 biologicky ochranné uložení s manipulátorem, vestavěným do ochranného pouzdra, v podélném řezu,

obr. 2 řez podle čáry II-II z obr. 1,

obr. 3 pohled ve směru šipky A z obr. 1,

obr. 4 otáčecí ústrojí, řez podle čáry IV-IV z obr. 3,

obr. 5 upevňovací jednotku obou polovin vnější objímky, řez podle čáry V-V z obr. 2.

Biologicky ochranné uložení 1 /obr. 1, 2/ manipulátoru je tvořeno skříní 2, která je podle výkresů vestavěna do ochranného pouzdra 3, ohraničujícího radiační pole. Ve skříní 2 je upraven Kardanův kloub, sestávající ze dvou objímek 4 a 5, a to vnější a vnitřní objímky s navzájem kolmými osami. Ve vnitřní objímce je podél osy, kolmé k osám kloubu, proveden průchozí otvor 6. Na výkresech je znázorněno uložení 1 se svařovacím manipulátorem, upraveným v otvoru 6 a dále s periskopem 8, vestavěným do objímky 5. Vnější objímka 4 je ve skříní 2 uložena ve válečkových ložiskách 9 a je vytvořena z důvodů pohodlnější montáže ze dvou polovin 10 a 11 objímky /obr. 5/, které jsou navzájem spojeny šroubovými svorníky 12. Povrch objímky je ve středové části 13 proveden válcový a přechází na čelních stranách do seříznutých kuželů 14, s úhlem 120° ve vrcholu kuželu.

Uvnitř vnější objímky 4 je na válečkových ložiskách 15 upravena vnitřní objímka 5, která je stejně jako vnější objímka 4 provedena ve středové části válcová a přechází na čelních stranách do seříznutých kuželů 17.

Na skříní 2 /obr. 1, 2, 3/ a na vnější objímce 4 jsou upravena otáčecí ústrojí 18. Každé otáčecí ústrojí 18 /obr. 4/ je tvořeno dvojicí kuželových kol 20, uloženou ve skříní 19 a ovládanou držadlem 21 a dále ozubeným kolem 22, upraveným na hřídeli 23 s dvojicí kuželových kol 20. Ozubené kolo 22 zabírá do ozubeného segmentu 24, který je proveden na povrchu objímek 4, 5.

Mimo to je na povrchu každé objímky 4, 5 provedena podél tvořící přímky válcové části stupnice 25 ke stanovení úhlové polohy objímek 4, 5. Pro bezpečné upevnění objímek 4, 5 ve stanovených úhlových polohách je na držadle 21 upraveno fixační zařízení 26.

Biologicky ochranné uložení manipulátoru podle vynálezu pracuje následujícím způsobem: Obsluha přistoupí k ovládacím držadlům manipulátoru 7, nahlédne do periskopu 8 a nastaví

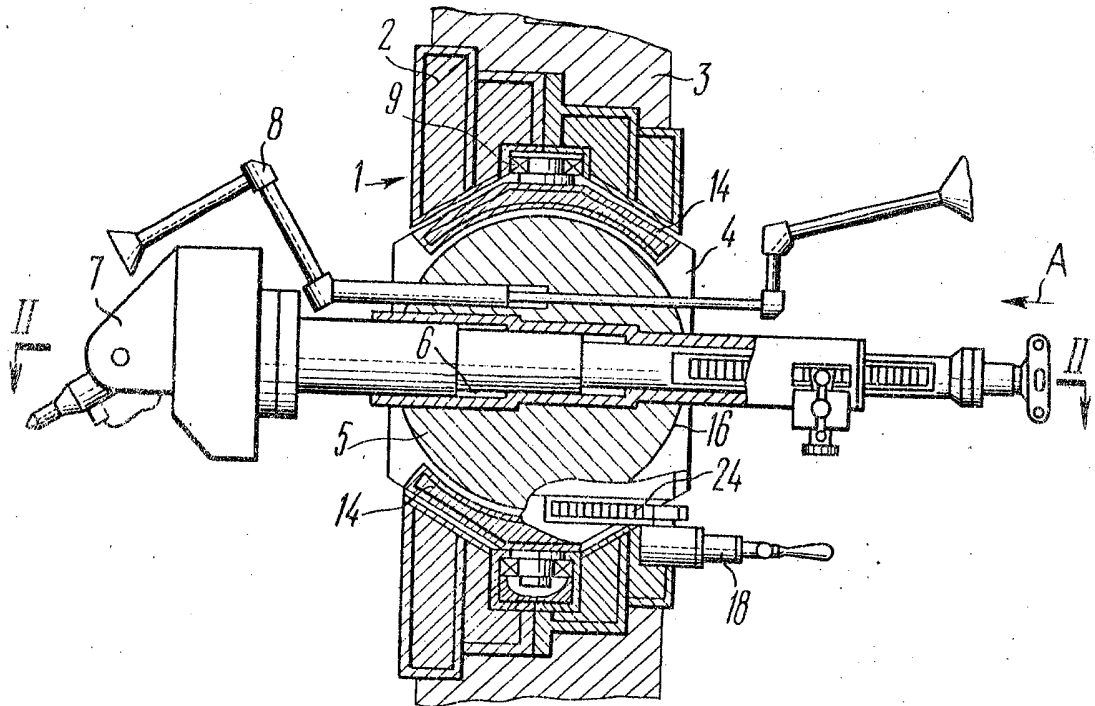
manipulátor 7 pomocí otáčecích ústrojí 18 a fixačních zařízení 26 do výchozí polohy. Poté provede například svařování, přičemž postup svařování se sleduje přes ochranné sklo periskopu 8 a manipulátor 7 se ovládá pomocí držadel a otáčecích ústrojí 18, přičemž se obsluha orientuje podle měřicích stupnic 25.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

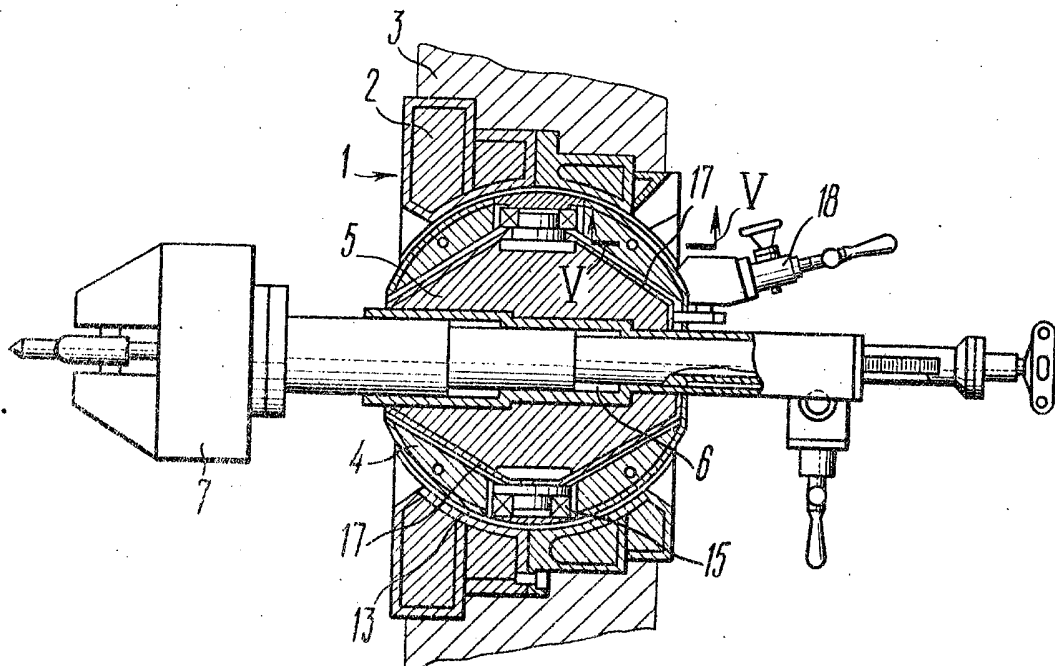
1. Biologicky ochranné uložení manipulátoru k provádění prací v radiačním poli, opatřené skříní pro umístění v pouzdru, ochraničujícím radiační pole a ve vnitřku skříně upevněným Kardanovým kloubem, tvořeným dvěma objímkami s navzájem kolmými osami, a to vnější a vnitřní objímkou, ve které je proveden průchozí otvor podél osy, kolmé k osám Kardanova kloubu, určený k uložení manipulátoru, vyznačující se tím, že objímky /4, 5/ mají válcový tvar, který přechází na čelních stranách do seříznutých kuželů /14, 17/.

2. Biologicky ochranné uložení manipulátoru podle bodu 1, vyznačující se tím, že nejméně jedna z objímek /4/ je opatřena otáčecím ústrojím /18/ a fixačním zařízením /26/ a na povrchu objímek /4, 5/ je podle tvořící přímky válcové části nanесena stupnice /25/.

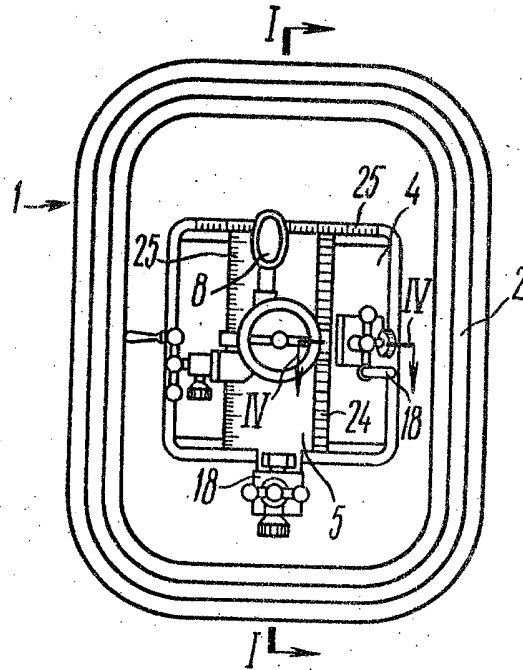
2 listy výkresů



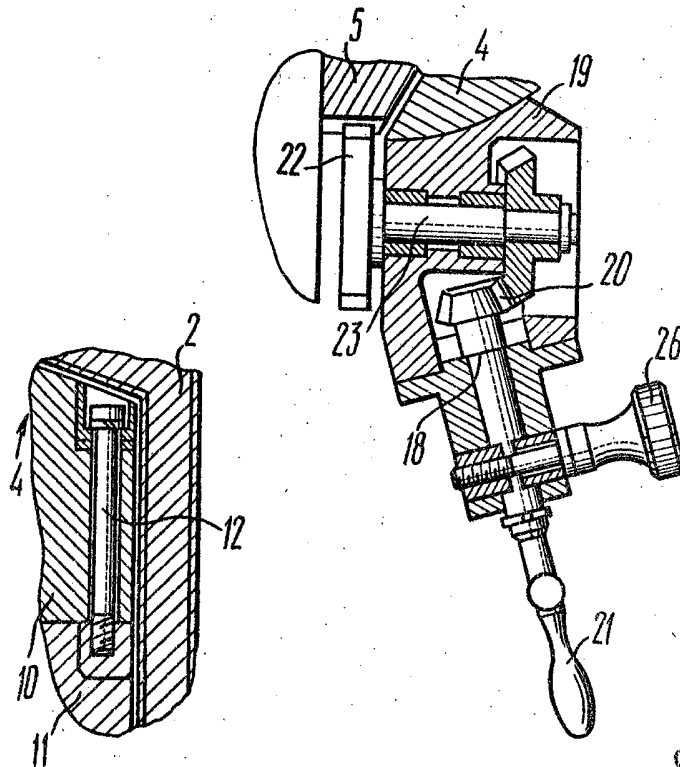
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Obr. 5