



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255 786 ✓

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 02 86
(21) PV 922-86.W

(51) Int. Cl.⁴

G 21 F 7/06

(40) Zveřejněno 16 07 87
(45) Vydáno 01 02 89

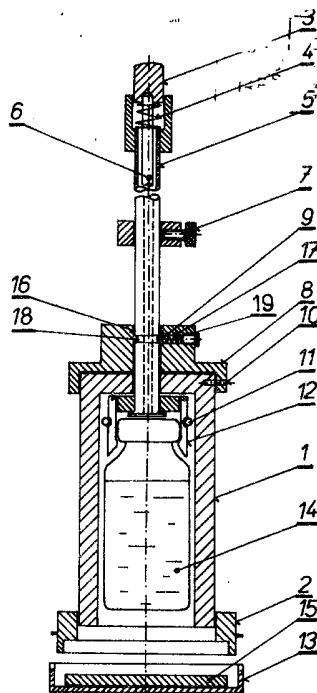
(75)
Autor vynálezu

KLEINBAUER KAREL,
HUSÁK VÁCLAV ing. CSc.,
ERBAN JIŘÍ ing., OLOMOUC

(54)

Manipulátor pro práci s radioaktivními látkami

Manipulátor pro práci s radioaktivními látkami sestává ze stínicího pouzdra pro uložení ampulky s radioaktivní látkou, které je z jedné strany opatřeno přírubou a odnímatelným dnem se stínicí vložkou a z druhé strany je opatřeno objímkou. V objímce je vytvořen vodící otvor pro v něm uložený držák, v němž je umístěno táhlo, opatřené na konci pružinou a tlačítkem. V objímce je umístěna na konci otvoru zajišťovací kulička s pružinou pro zajištění polohy umístěním do zápichu v držáku. Na držáku je nad objímkou umístěn doraz pro omezení jeho zdvihu a na konci držáku uvnitř stínicího pouzdra je umístěno klíčidlo se svírací pružinou. Manipulátor pro práci s radioaktivními látkami je využitelný pro práci s těmito látkami, zejména v nukleární medicíně.



Vynález se týká manipulátoru pro práci s radioaktivními látkami, opatřeného stínícím pouzdrům a držákem se samosvorným sklíčovadlem, který podstatně snižuje radiační zátěž rukou ionizujícím zářením, které je škodlivé pro organismus.

V současné době se na odděleních nukleární medicíny používají generátory ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$, z nichž se získávají radioaktivní roztoky o vysoké aktivitě až desítek GBq. Po eluci se roztok dělí na menší objemové části, jejichž aktivita se proměřuje v měřiči aktivit se studnovým detektorem. V dosavadním systému práce i při zachování všech ochranných opatření je však nutné přemisťovat nestíněné ampule obsahující radioaktivní roztoky vysokých aktivit rukou, což je spojeno s rizikem vnějšího ozáření a kontaminace rukou radioaktivní látkou. Přemisťování rukama se děje z toho důvodu, že mezi ochrannými pomůckami zcela chybí zařízení, které by jednak umožňovalo snadné a bezpečné uchopení ampulí a jejich vyjmutí z kontejneru při zachování dostatečné ochrany před zářením a které by neprodlužovalo dobu manipulace.

Uvedené nedostatky odstraňuje manipulátor pro práci s radioaktivními látkami podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává ze stínícího pouzdra pro uložení ampulky s radioaktivní látkou, které je z jedné strany opatřeno přírubou a odnímatelným dnem se stínící vložkou a ke kterému je z druhé strany připevněna objímka, v níž je vytvořen vodící otvor pro držák, ve kterém je umístěno táhlo, opatřené na konci pružinou a tlačítkem, přičemž v objímce je umístěna na konci otvoru zajišťovací kulička pro zajištění polohy uložení do zápichu, vytvořeném v držáku a na držáku je nad objímkou umístěn

doraz pro omezení jeho zdvihu a na konci držáku uvnitř stínícího pouzdra je umístěno sklíčidlo se svírací pružinou.

Zařízení podle vynálezu snižuje radiační zátěž rukou na zanedbatelnou hodnotu, jelikož zabezpečuje, že ruce nepřicházejí do styku s ampulí obsahující vysokou aktivitu radiofarmak, dále, že vytváří jednoduchý kompaktní celek se stínícím účinkem zajišťující snadnou manipulaci. Popsané zařízení tedy zvyšuje bezpečnost práce na klinice nukleární medicíny a splňuje požadavky kladené na ochranné pomůcky při práci s radioaktivními látkami.

Zařízení podle vynálezu je blíže popsáno na příkladě jeho provedení podle připojeného výkresu, který znázorňuje v náryse v řezu manipulátor pro práci s radioaktivními látkami podle vynálezu.

Zařízení sestává z olověného stínícího pouzdra 1 opatřeného na jedné straně středící přírubou 2, která má osazení pro normalizované kontejnery dvou velikostí a odnímatelným dnem 13 s olověnou stínící vložkou 15, na druhé straně objímkou 8 s vodícím otvorem 16 pro držák 5. Táhlo 6 je opatřeno tlačítkem 3, které při stisknutí vysune ampulku 14 s radioaktivní látkou z čelistí sklíčidla 12, upevněného na druhém konci držáku 5. Držák 5 je posuvný ve vodícím otvoru 16 objímky 8 a jeho zdvih je omezen posuvným dorazem 7. Poloha dorazu 7, zajistitelná šroubem, se zvolí podle požadované hloubky zasunutí vzorku do studnového detektoru měřiče aktivity. Odnímatelné dno 13 opatřené bajonetovým spojením se stínícím pouzdrem 1 tvoří stínění ampulky 14 zespodu a zároveň zajišťuje ampuli proti vypadnutí ze stínícího pouzdra 1 při přenášení. Držák 5 je opatřen zápichem 18 pro pružinu 19 a zajišťovací kuličku 9, která je umístěna v otvoru 17 objímky 8 a zajišťuje horní polohu ampulky 14. Tlačítko 3 je opatřeno pružinou 4, jež vrací táhlo 6 do horní polohy.

Sklíčidlo 12 je tvořeno třemi čelistmi, které svírají hlavíčku ampulky 14 s radioaktivní látkou, přičemž síla sevření je

určována svírací pružinou 11 obepnutou okolo čelistí.

Manipulátor je zvláště výhodné použít pro měření absolutní aktivity roztoků ve studnové ionizační komoře. Jeho funkci popíšeme na tomto příkladu použití. Nejprve uchopíme ampulku 14, která je umístěna v olověném kontejneru. Manipulátor se položí na kontejner a vystředí středící přírubou 2. Uchopení ampulky 14 do sklíčidla 12 se provede automaticky zatlačením držáku 5 dolů. Tvar čelisti navede sklíčidlo 12, uchopí normalizované hrdlo ampulky 14 a celý držák 5 se vysune nahoru, čímž se ampulka 14 s radioaktivní látkou umístí do stínícího pouzdra 1. Zajištění požadované polohy ampulky 14 ve stínícím pouzdra 1 se provede pružinou 19 vtlačením kuličky 9 do zápichu 18 v držáku 5. Stínící pouzdro 1 se uzavře odnímatelným dnem 13 se stínící vložkou 15. Tím je ampule uzavřena ve stínícím pouzdra 1 a celý manipulátor je možné přenášet. Přitom může být uchopen rukou buď za držák 5 nebo přímo za stínící pouzdro 1.

Před měřením v ionizační komoře se odejme odnímatelné dno 13, stínící pouzdro se postaví nad studnu ionizační komory a zatlačením držáku 5 svisle dolů vytlačí pružina 19 kuličku 9 ze zápichu 18, ampulka 14 se vysune ze stínícího pouzdra a umístí se v předepsané hloubce studny dané dorazem 7. Po změření aktivity se vsune ampulka 14 držákem 5 opět do stínícího pouzdra 1 a uzavře dnem 13. Manipulátor se přenese a pro přemístění ampulky 14 do jiného kontejneru se odejme odnímatelné dno 13, manipulátor se položí na kontejner a vystředí přírubou 2. Ampulka 14 se opět vysune ze stínícího pouzdra 1 do kontejneru a stlačením tlačítka 3 se táhlem 6 vytlačí hrdlo ampulky 14 ze sevření sklíčidla 12.

Manipulátor pro práci s radioaktivními látkami podle vynálezu je využitelný při práci s těmito látkami, zejména v nukleární medicíně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

255 788

Manipulátor pro práci s radioaktivními látkami, vyznačující se tím, že sestává ze stínícího pouzdra /1/ pro uložení ampulky /14/ s radioaktivní látkou, které je z jedné strany opatřeno přírubou /2/ a odnímatelným dnem /13/ se stínící vložkou /15/ a ke kterému je z druhé strany připevněna objímka /8/, ve které je vytvořen vodící otvor /16/ pro držáku /5/, v němž je umístěno táhlo /6/, opatřené na konci pružinou /4/ a tlačítkem /3/, přičemž v objímce /8/ je umístěna na konci otvoru /17/ zajišťovací kulička /9/ s pružinou /19/ pro zajištění polohy uložení do zápichu /18/, vytvořeném v držáku /5/, a na držáku /5/ je nad objímkou /8/ umístěn doraz /7/ pro omezení jeho zdvihu a na konci držáku /5/ uvnitř stínícího pouzdra /1/ je umístěno sklíčidlo /12/ se svírací pružinou /11/.

1 výkres

255 786

