



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232944

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

G 01 T 1/20

(22) Přihlášeno 30 03 83

(21) (PV 2232-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

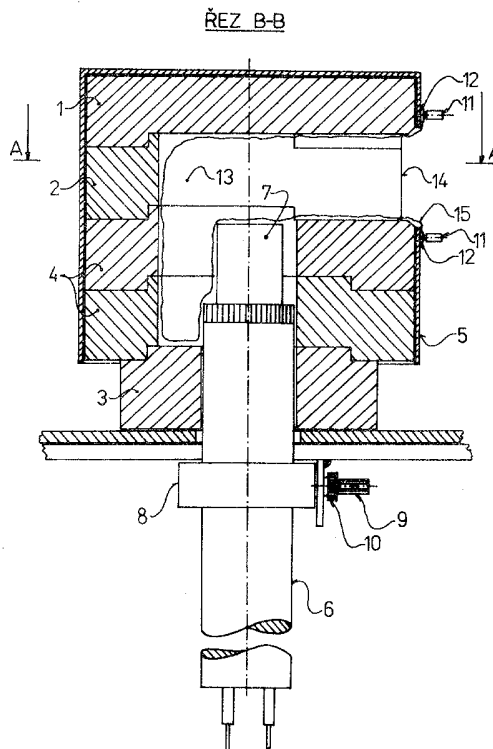
(75)

Autor vynálezu

ERBAN JIŘÍ ing., KLEINBAUER KAREL, HUŠÁK VÁCLAV ing. CSc., OLOMOUČ,  
GRIGAR OLDŘICH, HORKA nad Moravou

(54) Zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami

Vynález se týká zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami, tvořené stínicí pouzdrem, v němž je uložen scintilační krystal (7) a scintilační detektor (6). Ve stínicím pouzdře, tvořeném prvním prstencem (1), druhým prstencem (2), třetím prstencem (3) a čtvrtým prstencem (4), je vytvořena dutina (13) se vstupním otvorem (14). V dutině (13) je umístěna výměnná polyethylenová fólie (15) a vstupní otvor (14) je opatřen držákem (12) výměnné polyethylenové fólie (15).



Vynález se týká zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami. Lze ho použít zejména v nukleární medicíně.

Dosud používaná zařízení pro měření kontaminace rukou pracovníků mají zásadní nevýhodu v tom, že jsou málo citlivá v případě, že kontaminace je způsobena převážně používanými zářiči  $^{125}\text{I}$  a  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  s nízkou energií záření gama. Tato zařízení používají jako detektoru zpravidla GM počítačů, které mají velmi nízkou detekční účinnost pro uvedené zářiče. Pro měření kontaminace rukou zářiči  $^{125}\text{I}$  a  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  se používají zařízení se scintilačními detektory. Jejich nevýhodou je vysoké pozadí a případně i nižší citlivost.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami, tvořené stínícím pouzdrům, v němž je uložen scintilační krystal a scintilační detektor, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve stínícím pouzdře, tvořeném čtyřmi prstenci, je vytvořena dutina se vstupním otvorem, přičemž v dutině je umístěna výměnná polyethylenová fólie a vstupní otvor je opatřen držákem výměnné polyethylenové fólie.

Zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami podle vynálezu umožňuje zjistit s využitím nejvyšší možné citlivosti použitého detektoru, kontaminaci ruky radioaktivní látkou. Tloušťka stínícího krytu, tvar dutiny a vkládacího otvoru a výměnná polyethylenová fólie zaručují minimální rušivý účinek okolních zdrojů záření a radioaktivních kontaminací na vlastní měření. Dále je možné postupným zasouváním ruky, nebo jejím vhodným umístěním vzhledem k detektoru zjistit lokalizaci radioaktivního zamoření na malé ploše ruky. Další výhodou je, že citlivost aparatury pro měření radioaktivní kontaminace zářiči  $^{125}\text{I}$  a  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  je 200 krát vyšší než citlivost dosud používaných přístrojů s GM počítači.

Zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami podle vynálezu je blíže popsáno na příkladu jeho provedení pomocí přiložených výkresů, kde obr. 1 značí podélný řez stínícím pouzdrům se scintilačním krystalem a scintilačním detektorem zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami podle vynálezu a obr. 2 značí příčný řez stínícím pouzdrům zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami podle vynálezu.

Zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami podle vynálezu sestává ze scintilačního krystalu 7 a scintilačního detektoru 6, které jsou uloženy ve stínícím pouzdru, které je zabudováno v pojízdné skříni. Stínící pouzdro je složeno z prvního prstence 1, druhého prstence 2, třetího prstence 3 a páru čtvrtých prstenců 4, vyrobených z olova. Stínící pouzdro je opatřeno ocelovým krytem 5. Na scintilačním detektoru 6 je nasazena objímka 8 s prvním zajišťovacím šroubem 9 a druhým zajišťovacím šroubem 10. Ve stínícím pouzdru je vytvořena dutina 13 se vstupním otvorem 14. V dutině 13 je uložena výměnná polyethylenová fólie 15 a vstupní otvor 14 je opatřen držákem 12 výměnné polyethylenové fólie 15. Držák 12 je k ocelovému krytu 5 připevněn pomocí šroubů 11. Zařízení je připojeno k vyhodnocovacímu přístroji, kterým může být libovolný komerčně vyráběný spektrometr s integritorem. Scintilační detektor 6 se scintilačním krystalem 7 jsou zajištěny proti pohybu objímkou 8, prvním zajišťovacím šroubem 9 a druhým zajišťovacím šroubem 10.

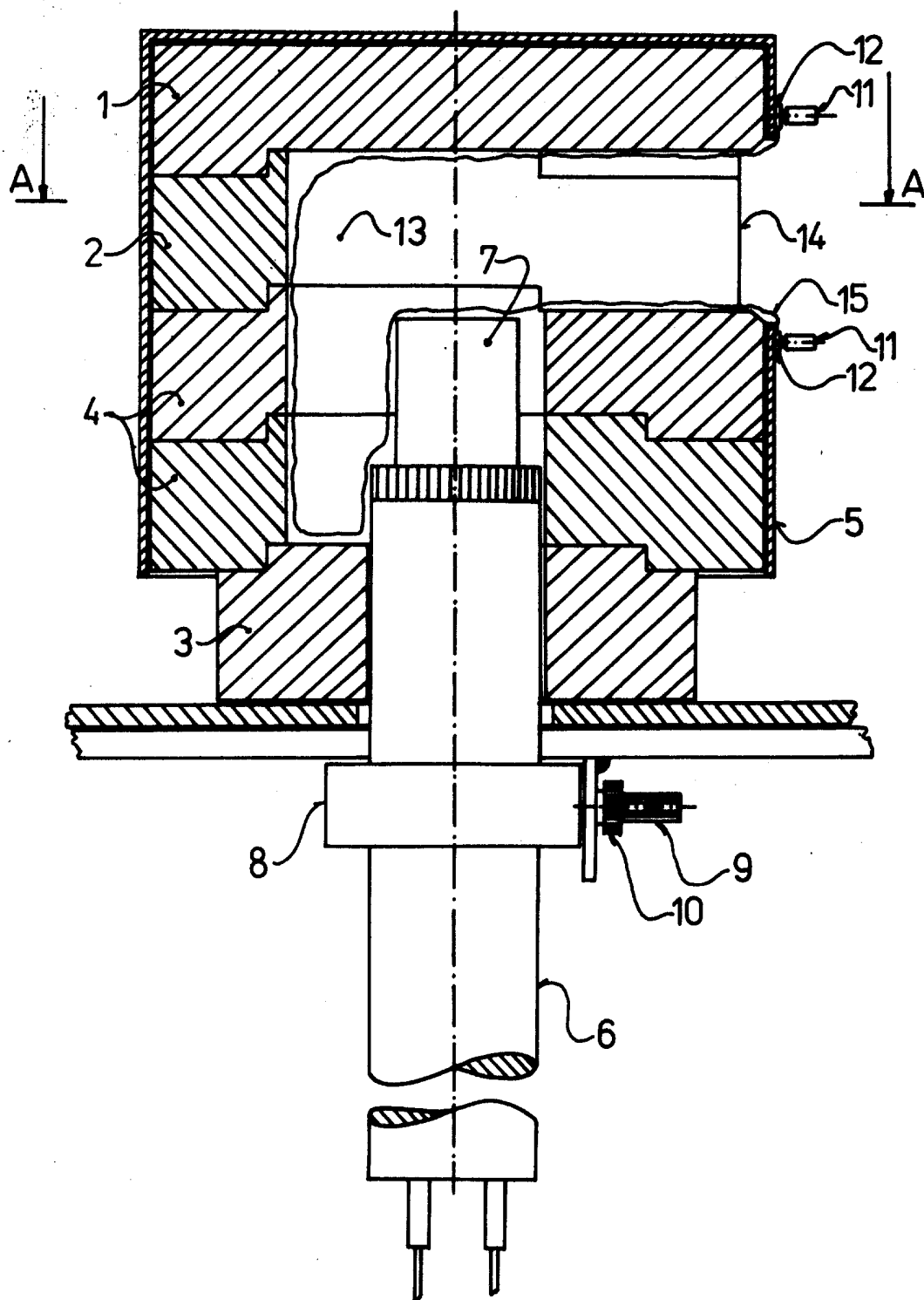
Vyšetřovaná ruka se vloží otvorem 14 do výměnné polyethylenové fólie 15, umístěné v dutině 13. Vyšetřovaná ruka s výměnnou polyethylenovou fólií 15 je položena na scintilační krystal 7, spojený se scintilačním detektorem, který předá údaje o kontaminaci vyšetřované ruky do připojeného vyhodnocovacího přístroje.

Zařízení pro měření kontaminace rukou radioaktivními látkami, tvořené stínícím pouz-  
drem, v němž je uložen scintilační krystal a scintilační detektor, vyznačující se tím,  
že ve stínícím pouzdře, tvořeném prvním prstencem (1), druhým prstencem (2), třetím  
prstencem (3) a čtvrtým prstencem (4), je vytvořena dutina (13) se vstupním otvorem (14),  
přičemž v dutině (13) je umístěna výměnná polyethylenová fólie (15) a vstupní otvor (14)  
je opatřen držákem (12) výměnné polyethylenové fólie (15).

2 výkresy

232944

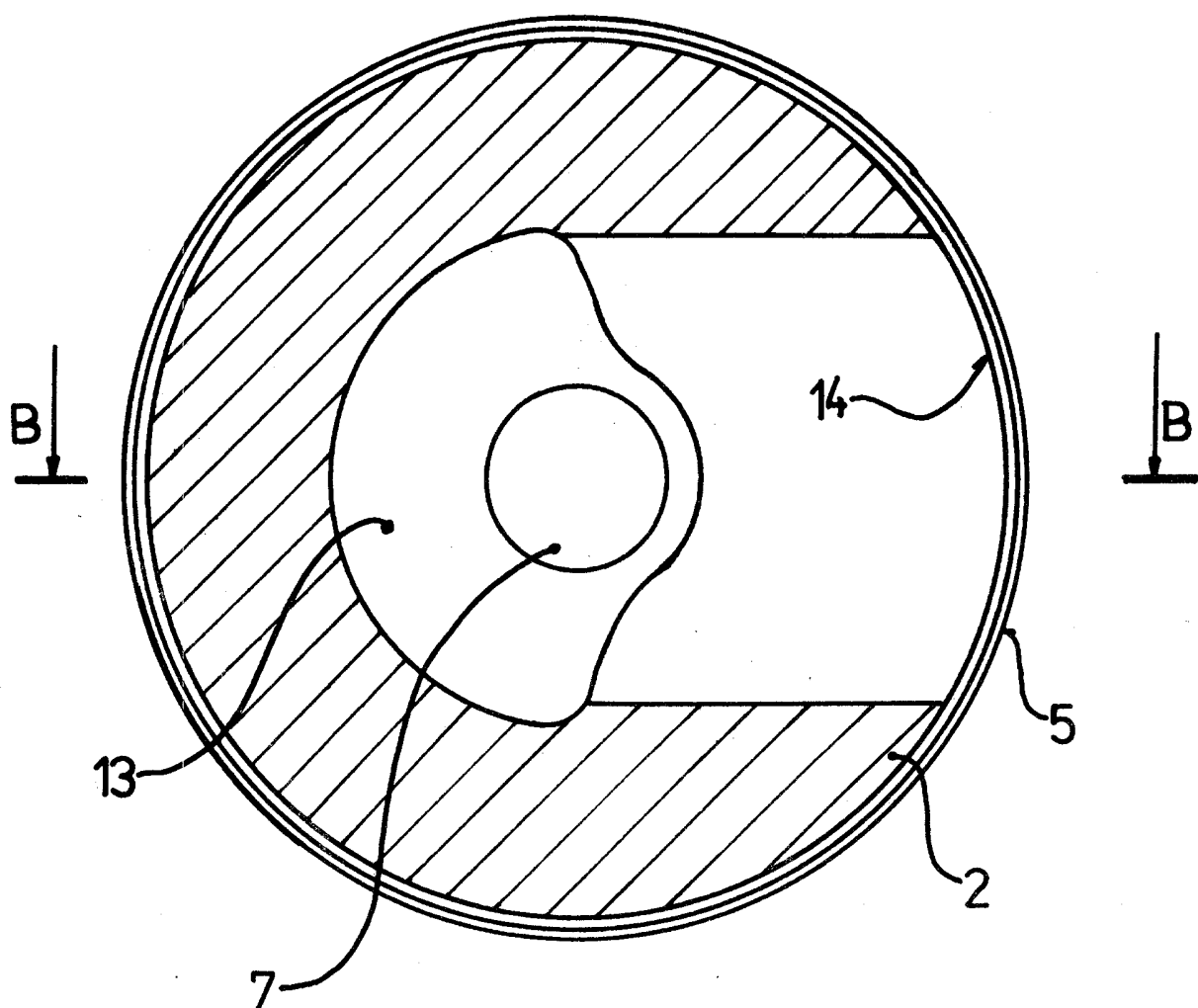
ŘEZ B-B



Obr.1

232944

ŘEZ A-A



Obr.2