



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248925

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 20 12 84  
/21/ PV 10092-84

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 33/00

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 01 88

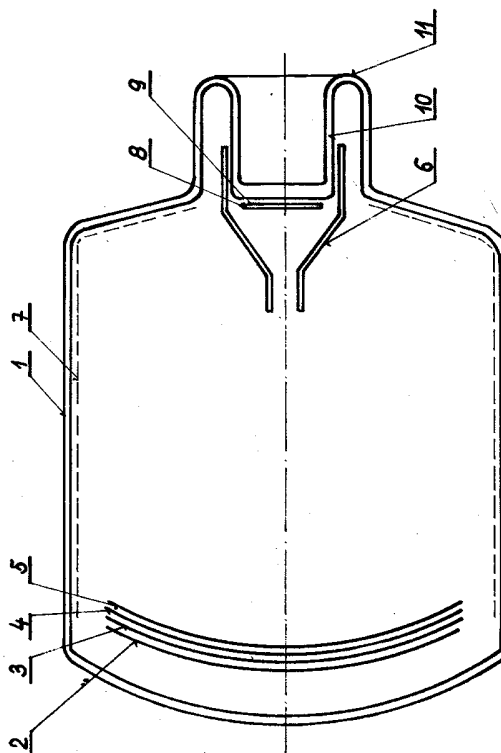
(75)

Autor vynálezu

BOLESLAV JOSEF, PRAHA

(54) Zesilovač jasu neutronového obrazu

Zesilovač jasu neutronového obrazu obsahuje luminiscenční stínítko opatřené na povrchu opticky průhlednou vrstvou, která je tvořena alkalickým halogenidem. Jako příklad tohoto halogenidu je uveden cesium-jodid aktivovaný sodíkem.



Vynález se týká zesilovače jasu neutronového obrazu, jehož stínítko je opatřeno opticky transparentní vrstvou zvyšující kontrast a rozlišovací schopnost.

Dosavadní zesilovače jasu neutronového obrazu se skleněnou baňkou vyčerpanou na vysoké vakuum obsahují skleněný sférický zakřivený nosič, na jehož vstupní konkávní straně je naneseno stínítko zhotovené z luminoforu typu gadolinium oxydsirníku aktivovaného terbiem  $\text{Cd}_2\text{O}_2\text{S-Tb}$ . Luminofor je účinným konvertorem neutronového záření ve světelnou luminiscenci v oblasti 540 nm. Na opačné straně skleněného nosiče je vytvořena poloprůhledná fotokatoda.

Zobrazovací elektronoptický systém je tvořen anodou a ostřicí elektrodou. Napětí mezi anodou a katodou je 25 kV. Svazek neutronového záření dopadající na luminiscenční vrstvu způsobí emisi elektronů z gadoliniové složky, které dopadnou na složku sirníků a vybudí světelnou luminiscenci. Fotokatoda transformuje viditelný obraz na obraz elektronový, který je elektronoptickým systémem urychlen, zmenšen a po dopadu na vstupní stínítko přeměněn opět na obraz viditelný o značně zvětšeném jasu.

Výsledný obraz lze pozorovat optickým systémem, přenášet televizní kamerou na obrazovku monitoru případně zaznamenat na film nebo magnetický pásek. Závažným nedostatkem uvedeného řešení je ztráta rozlišovací schopnosti a kontrastu, neboť luminiscenční vrstva nehlí v optickém kontaktu s fotokatodou, ale je vzdálena o tloušťku skleněného nosiče představující 0,1 až 0,2 mm.

Zmenšování tloušťky skleněného nosiče je omezena jeho mechanickou pevností. Rozlišovací schopnost je skleněnou podložkou degradována až o 30 procent. Podobně je snížen kontrast v důsledku zhoršeného pozadí, které souvisí s vodivostí světla ve skleněné podložce. Část světla ze stínítka je totálně odražena na rozhraní podložka-vrstva a šíří se v podložce.

Velikost rušivého efektu je závislá jednak na indexu lomu skleněného nosiče jednak na optickém kontaktu mezi skleněným nosičem a luminiscenční vrstvou. Shora uvedené nevýhody jsou odstraněny provedením zesilovače jasu neutronového obrazu podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je zesilovač jasu neutronového obrazu tvořený vyčerpanou baňkou se vstupním luminiscenčním stínítkem citlivým na neutronové záření, jehož podstatou je, že luminiscenční stínítko je na povrchu opatřeno opticky transparentní vrstvou o tloušťce 15 až 20  $\mu\text{m}$  a že tato opticky transparentní vrstva je tvořena alkalickým halogenidem například cesiumjodidem aktivovaným sodíkem.

Vyšší účinek zesilovače jasu neutronového obrazu podle vynálezu spočívá v dosažení vyššího kontrastu a lepší rozlišovací schopnosti výsledného obrazu.

Zesilovač jasu neutronového obrazu podle vynálezu bude dále popsán se zřetelem k připojenému vyobrazení, kde je znázorněn osový řez tohoto zesilovače.

Ve vstupní části skleněné baňky 1 vyčerpané na vysoké vakuum je umístěn hliníkový nosič 2 se sférickým zakřivením. Na jeho konkávní straně je vytvořeno luminiscenční stínítko 3 zhotovené sedimentací luminoforu typu gadoliniumoxydsirníku aktivovaného terbiem  $\text{Cd}_2\text{O}_2\text{S-Tb}$ . Na povrchu luminiscenčního stínítka je vytvořena opticky transparentní vrstva 4 o tloušťce 15 až 20  $\mu\text{m}$  z alkalického halogenidu například cesiumjodidu aktivovaného sodíkem  $\text{CsJ-Na}$ , která je opatřena poloprůhlednou fotokatodou 5 například typu antimonu aktivovaného cesiem  $\text{Sb-Cs}$  nebo antimonu aktivovaného sodíkem, draslíkem a cesiem  $\text{Sb-Na-K-Cs}$ .

Na výstupní straně skleněné baňky 1 je upevněna anoda 6 a na vnitřní stěně skleněné baňky 1 je vytvořena ostřicí elektroda 7. Výstupní stínítko 8 tvořené luminoforem například ze sirníku zinečnatokademnatého aktivovaného stříbrem  $\text{ZnSCdS-Ag}$  je naneseno na vnitřní straně desky 9, která je spojena s válcem 10. Válec 10 je přitaven ke skleněné baňce 1 zátavou 11.

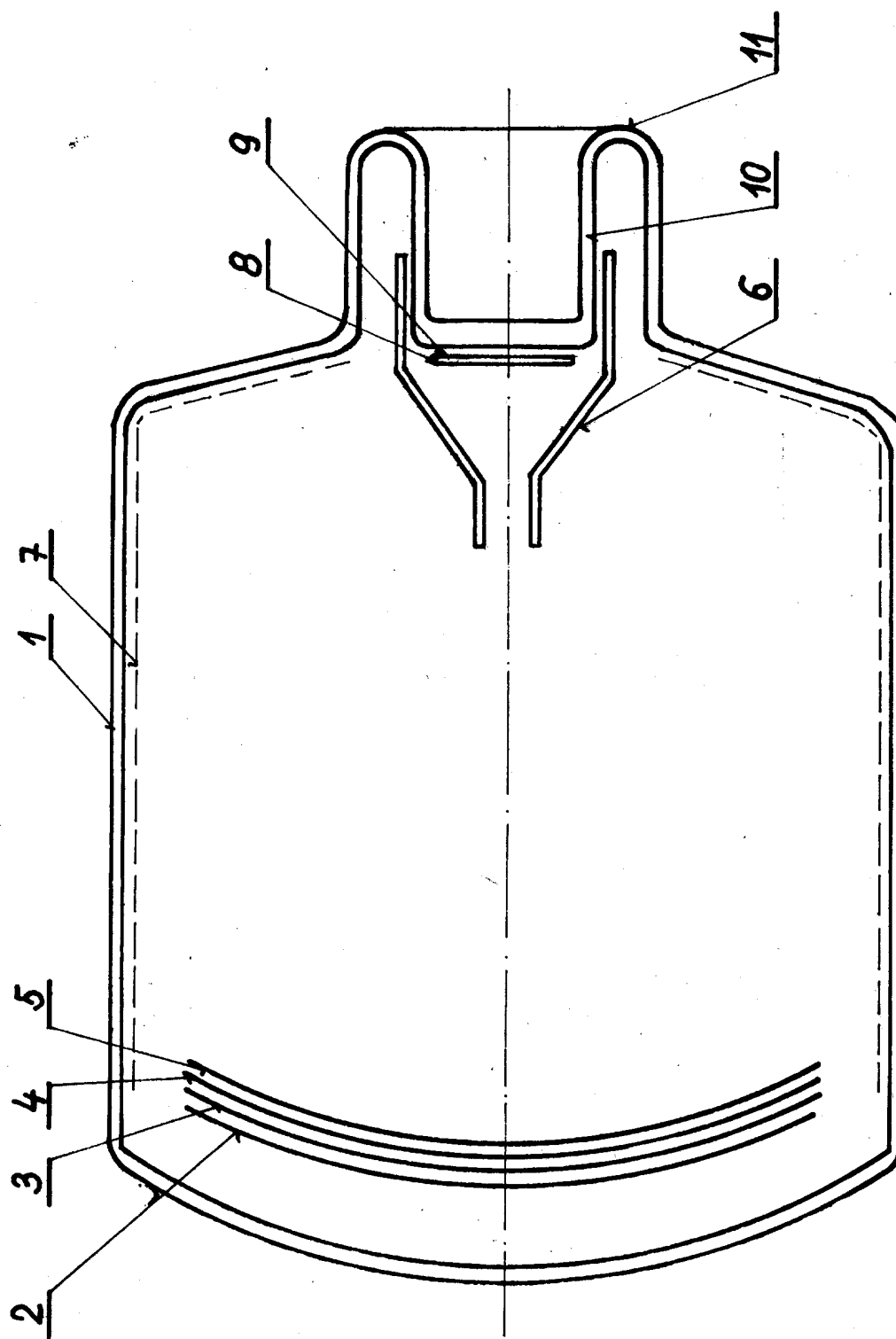
## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zesilovač jasu neutronového obrazu tvořený vyčerpanou baňkou se vstupním luminiscenčním stínítkem citlivým na neutronové záření, vyznačený tím, že luminiscenční stínítko /3/ je na povrchu opatřeno opticky transparentní vrstvou /4/ o tloušťce 15 až 20  $\mu\text{m}$ .

2. Zesilovač podle bodu 1 vyznačený tím, že opticky transparentní vrstva /4/ je tvořena alkalickým halogenidem zejména cesiumjodidem aktivovaným sodíkem.

1 výkres

248925



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs