



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223737
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
G 01 T 1/20

[22] Přihlášeno 26 06 81
[21] (PV 4901-81)

[40] Zveřejněno 28 01 83

[45] Vydáno 15 04 86

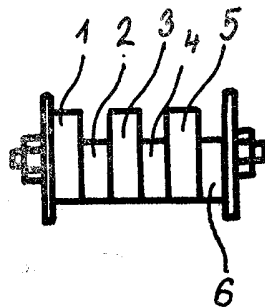
[75]
Autor vynálezu ERBAN JIŘÍ ing., KLEINBAUER KAREL, HUŠÁK VÁCLAV ing. CSc.,
OLOMOUC

[54] Štěrbinový fantóm pro kontrolu scintilační kamery

1

2

Vynález se týká štěrbinového fantómu pro kontrolu scintilační kamery. Jeho podstata spočívá v tom, že se sestává nejméně z jednoho olověného segmentu a nejméně jednoho segmentu z plastické hmoty. Oba tyto segmenty mají válcovitý tvar a střední otvor v ose. Válcovitý plášť segmentu z plastické hmoty je ofrézován alespoň v jedné rovině rovnoběžné s osou segmentu. Jednotlivé segmenty se vzájemně dotýkají čely a v jejich středním otvoru je uložen liniový zdroj záření. Nejméně jeden olověný segment a segment z plastické hmoty mají stejnou šířku a šířka následujících segmentů je o stejnou hodnotu vyšší než šířka předchozích segmentů.



Obr. 1

Vynález se týká šterbinového fantómu pro kontrolu Angerovy scintilační kamery. Lze ho použít ke kontrole její rozlišovací schopnosti, linearity a homogenity detekčního pole.

Dosud jsou fantómy zpravidla tvořeny soustavou různých širokých proužků z oloveného plechu, příp. soustavou otvorů v oloveném plechu. Soustava proužků, zapuštěná obvykle do plexiskla, nebo olovený plech s otvory, se při kontrole linearity a rozlišovací schopnosti kamery pokládají na plošný zdroj záření, což umožňuje jeho zobrazení a záznam do paměti přístroje. Dosud používané fantómy mají řadu nevýhod. Jejich výroba je značně složitá, použití je spojeno s radiační zátěží pracovníků a v případě improvizovaných plošných zdrojů tvořených radioaktivní kapalinou může dojít i k vnitřní kontaminaci pracovníků. Plošný zdroj záření lze totiž jen obtížně odstínit a manipulace s ním je náročná. Další nevýhodou je, že k přesnějšímu stanovení rozlišovací schopnosti scintilační kamery je třeba více fantómů. U některých typů činí obtíže také stanovení linearity přístroje.

Tyto nevýhody odstraňuje šterbinový fantóm pro kontrolu scintilační kamery podle vynálezu.

Jeho podstata spočívá v tom, že sestává nejméně z jednoho oloveného segmentu válcového tvaru se středním otvorem v ose segmentu a nejméně jednoho segmentu z plastické hmoty, výhodně z novoduru, se středním otvorem v ose segmentu válcového tvaru, jehož válcovitý povrch je částečně sfrézován. Tyto segmenty se vzájemně dotýkají a jsou vystředěny na společnou osu. Vždy nejméně jeden olovený segment a nejméně jeden segment z plastické hmoty mají stejnou šířku. Šířka následujících segmentů je vždy o stejnou hodnotu vyšší než šířka předchozích segmentů. Další výhodou přináší, jsou-li olovené segmenty i segmenty z plastické hmoty opatřeny nejméně dvěma otvory. V těchto otvorech jsou pak uloženy vodící tyče, které jsou na jednom konci opatřeny osazením a na protilehlém konci závitem, na který je našroubována matice. Do středního otvoru v ose segmentů se vkládá liniový zdroj záření, např. trubička naplněná radioaktivní látkou. Výhodou také přináší, jsou-li pod osazení vodící tyče a pod matici umístěna plechová čela čtvercového tva-

ru, na která lze fantóm při měření postavit.

Výhodou fantómu podle vynálezu je, že je lehký a malý. Další výhodou je, že používá liniový zdroj záření, který značně snižuje radiační zátěž pracovníků a odstraňuje nebezpečí kontaminace osob a okolí. Další výhodou je, že je sestaven ze segmentů, které lze snadno obměňovat, a tím snadno měnit strukturu fantómu. Také výroba fantómu je snadná a rychlá z dostupných surovin.

Šterbinový fantóm podle vynálezu je dále blíže objasněn na příkladu jeho provedení pomocí výkresu, kde obr. 1 znázorňuje boční pohled na fantóm, obr. 2 pohled na segment z plastické hmoty, obr. 3 pohled na olovený segment.

Šterbinový fantóm sestává z olovených segmentů 1, 3, 5 a ze segmentů 2, 4, 6 z plastické hmoty, např. z novoduru. Tyto segmenty 1 až 6, jejichž šířky jsou ve dvojicích, tj. olovený segment 1, 3, 5, segment z novoduru 2, 4, 6, odstupňovány po 5 mm, mají válcovitý tvar a jsou opatřeny jednak středním otvorem 13 v ose a jednak dvěma otvory 7, 8. V těchto otvorech 7, 8 jsou uloženy dvě vodící tyče 9, 10. Tyto vodící tyče 9, 10, které vystředují segmenty 1 až 6 na společnou osu, jsou na jednom konci opatřeny osazením a na protilehlém konci závitem, na kterém jsou našroubovány matice 11, 12. Utažení těchto matic 11, 12 umožňuje stálý styk čel segmentů 1 až 6. Segmenty z novoduru 2, 4, 6 jsou na válcové ploše na jednom místě částečně sfrézovány. Ve středním otvoru 13 je uložen liniový zdroj záření 14, který tvoří trubička naplněná radioaktivní látkou, přičemž vždy nejméně jeden olovený segment 1, 3, 5 a nejméně jeden segment 2, 4, 6 z plastické hmoty mají stejnou šířku a šířka následujících segmentů 3 až 6 je vždy o stejnou hodnotu vyšší než šířka předchozích segmentů 1 až 4.

Snímek z kamery, který vznikne při pohybu detektoru ve směru kolmém k ose fantómu, sestává z rovnoběžných proužků různé šířky podle struktury fantómu. Z tohoto obrazu lze snadno stanovit linearitu, rozlišovací schopnost a homogenitu. Např. detektorem otočeným do svislé polohy se přejede pomocí vertikálního posunu kolem šterbinového fantómu, jehož osa je v horizontální poloze.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Šterbinový fantóm pro kontrolu scintilační kamery, vyznačující se tím, že sestává nejméně z jednoho oloveného segmentu (1, 3, 5) válcového tvaru se středním otvorem (13) v ose a nejméně jednoho segmentu (2, 4, 6) z plastické hmoty, například z novoduru, válcovitého tvaru, jehož válcovitý plášť je ofrézován nejméně v jedné rovině rovnoběžné z osou segmentu (2, 4, 6)

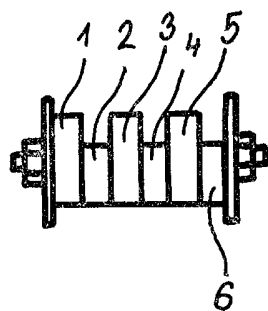
z plastické hmoty se středním otvorem (13) v ose, které se navzájem čely dotýkají a jsou vystředěny na společnou osu a v jejich středním otvoru (13) je uložen liniový zdroj záření (14), přičemž vždy nejméně jeden olovený segment (1, 3, 5) a nejméně jeden segment (2, 4, 6) z plastické hmoty mají stejnou šířku a šířka následujících segmen-

tů (3 až 6) je vždy o stejnou hodnotu vyšší než šířka předchozích segmentů (1 až 4).

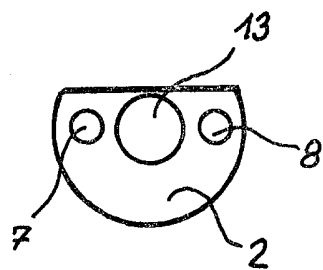
2. Štěrbínový fantóm pro kontrolu scintilační kamery podle bodu 1 vyznačující se tím, že olověné segmenty (1, 3, 5) i seg-

menty (2, 4, 6) z plastické hmoty jsou opatřeny nejméně dvěma otvory (7, 8), ve kterých jsou uloženy vodící tyče (9, 10), které jsou na jednom konci opatřeny osazením a na protilehlém konci závitem, na který je našroubována matice (11, 12).

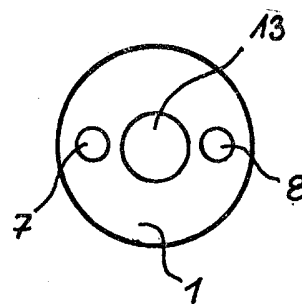
1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3