



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 843

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 78
(21) PV 6041-78

(51) Int. Cl.³ G 01 T 1/17 ✓
H 01 J 47/16

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu SABOL JOZEF ing. CSc. a
KUBÁLEK JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zapojení k měření dozimetrických veličin směsného záření

1

Vynález se týká zapojení k měření dozimetrických veličin v poli směsného záření, které umožňuje s použitím jediného spektrometrického detekčního čidla stanovit výslednou dozimetrickou veličinu i její jednotlivé komponenty v tomto poli. Vynález řeší otázku uspořádání zapojení a specifikuje požadavky na jeho dílčí části.

Příkladem podle směsného záření je prostor, ve kterém současně působí několik druhů záření, například záření gama a záření neutronové.

U dosavadních zařízení nelze jednoduchým způsobem měřit dozimetrické veličiny jako dávku, kermu, případně dávkový ekvivalent, jejichž jednotlivé příspěvky k výsledné veličině charakterizující celkové účinky směsného záření jsou obecně různé v závislosti na druhu záření a jeho energetickém spektru.

Proto se doposud k tomuto účelu používá více detekčních čidel, z nichž každé slouží ke stanovení jedné složky směsného záření. Údaje jednotlivých detektorů jsou pak zpracovány a vyhodnoceny tak, aby se obdržela výsledná požadovaná informace.

Zařízení využívající zapojení podle vynálezu k měření dozimetrických veličin směsného záření je založeno na použití jediného spektrometrického čidla, dodávajícího výstupní informaci ve formě elektrického signálu, jehož alespoň jeden parametr jednoznačně cha-

Charakterizuje každou ze složek smíšeného záření a elektronických obvodů, které jednotlivé signály charakterizované parametrem závislým na jednotlivých složkách smíšeného záření podle tohoto parametru roztrídí, zpracuje a vyhodnotí, tak, že výsledný signál reprezentuje údaje o veličinách příslušejících jednotlivým složkám nebo sumární hodnotu stanovené veličiny smíšeného záření. Výhodou zařízení podle vynálezu je jeho univerzálnost pro selektivní měření dozimetrických veličin podle předem zadaného předpisu, kterým je dán vztah mezi fyzikálními účinky záření a jeho vlivem na okolní prostředí, například sdělená energie, biologické poškození atp.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v tom, že na rozdíl od dřívějšího stavu, kdy k měření dozimetrické veličiny smíšeného záření bylo užíváno více detekčních čidel, lze jediným spektrometrickým detekčním čidlem a elektronickými obvody v zapojení podle vynálezu získat jak hodnoty dílčích příspěvků jednotlivých složek smíšeného záření, tak i celkovou hodnotu dozimetrické veličiny sumací signálů odpovídajících jednotlivým komponentám.

Zařízení podle vynálezu sestává z vlastního detekčního čidla a elektronických obvodů, jejichž funkce spočívá v rozlišení záření podle druhu a zpracování získaných signálů podle požadavku na měření příslušné dozimetrické veličiny.

Zařízení k měření dozimetrických veličin smíšeného záření je znázorněno na výkrese, kde značí obr. 1 blokové zapojení bez sumačního obvodu a obr. 2 zapojení se sumačním obvodem.

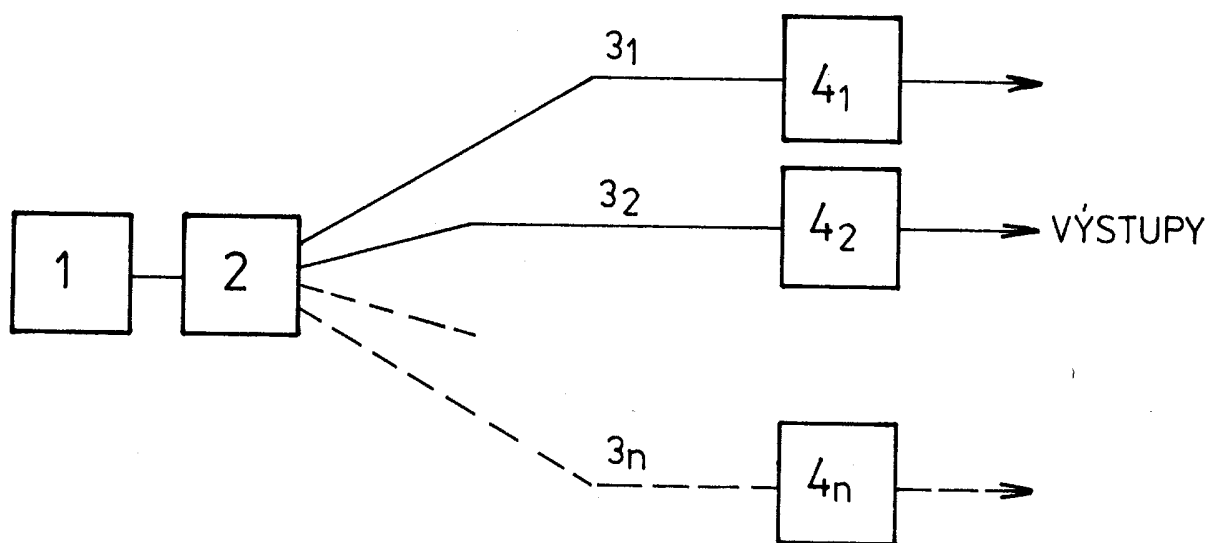
Signál ze spektrometrického detekčního čidla pro registraci smíšeného záření 1 je veden do selekčního obvodu 2, který rozdělí odezvy odpovídající jednotlivým složkám smíšeného záření do několika kanálů 3₁, 3₂ až 3_n. Ke kanálům 3₁, 3₂ až 3_n jsou přiřazeny operační obvody 4₁, 4₂ až 4_n, které zpracují a vyhodnotí informace reprezentující dílčí příspěvky měřené veličiny, jejíž výsledná hodnota se obdrží v sumačním obvodu 5.

Zapojení k měření dozimetrických veličin smíšeného záření lze například použít v zařízení, kde spektrometrické detekční čidlo pro registraci smíšeného záření 1 tvoří scintilační detektor s organickým scintilátorem, dávajícím elektrický signál svou amplitudou, závislý na energii měřeného záření a tvarově závislý na jednotlivých složkách smíšeného záření, zapojený na selekční obvod 2. Výstupní signály selekčního obvodu 2 odpovídají jednotlivým složkám smíšeného záření a jejich amplituda nese informaci o energii jednotlivých složek záření. Výstupy selekčního obvodu 2 jsou zapojeny na operační obvody 4₁, 4₂ až 4_n, které zpracují signál podle požadavků na měření příslušné dozimetrické veličiny. V konkrétním případě bylo ve funkci selekčního obvodu 2 použito tvarových diskriminátorů, zatímco operační obvody 4₁, 4₂ až 4_n zajišťují kompenzaci nelineární závislosti světelného výtěžku organického scintilátoru na energii sekundárních částic a zavádají další operace v souladu s definičním vztahem pro měřenou dozimetrickou veličinu.

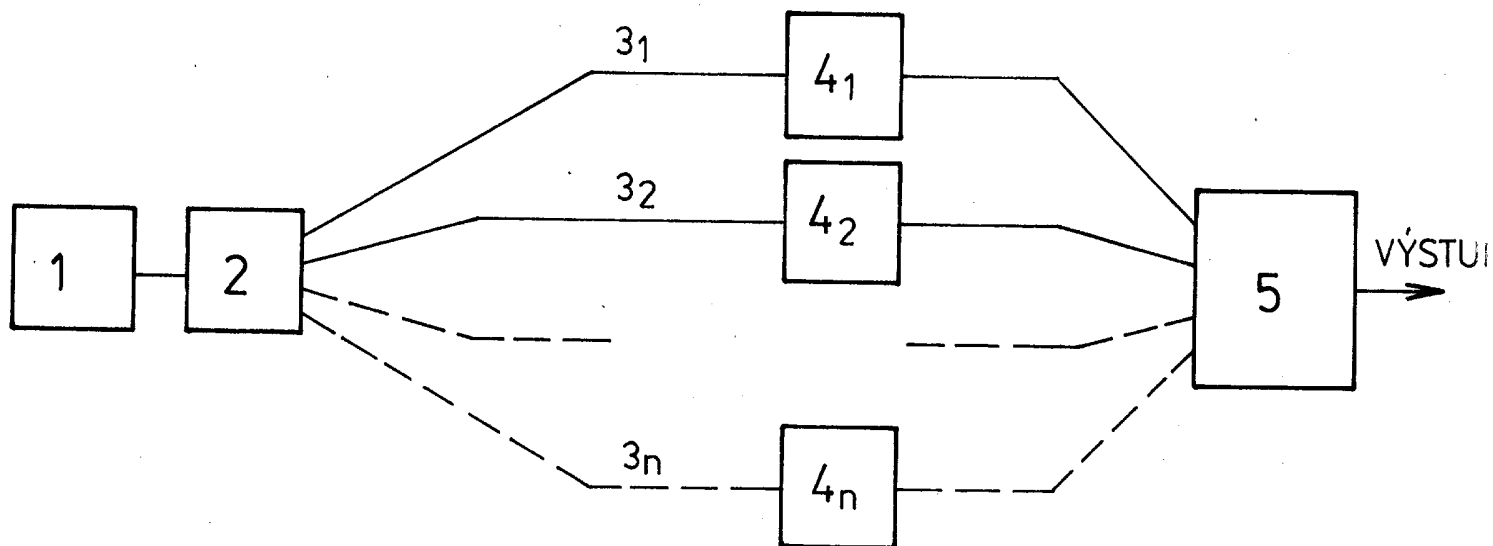
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení k měření dozimetrických veličin směsného záření, vyznačující se tím, že k spektrometrickému detekčnímu čidlu pro registraci směsného záření /1/ je připojen selekční obvod /2/ s možností rozdělení odezvy odpovídající jednotlivým složkám směsného záření do několika kanálů /3₁, 3₂ až 3_n/, k nimž jsou přiřazeny operační obvody /4₁, 4₂ až 4_n/ pro zpracování a vyhodnocení informace reprezentující dílčí příspěvky měřené dozimetrické veličiny.
2. Zapojení k měření dozimetrických veličin směsného záření podle bodu 1, vyznačující se tím, že operační obvody /4₁, 4₂ až 4_n/ pro zpracování a vyhodnocení informace reprezentující dílčí příspěvky měřené dozimetrické veličiny jsou napojeny na sumační obvod /5/ pro indikaci výsledné dozimetrické veličiny.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2