



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219638
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 J 43/00

(22) Přihlášeno 11 12 80
(21) (PV 8730-80)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)
Autor vynálezu

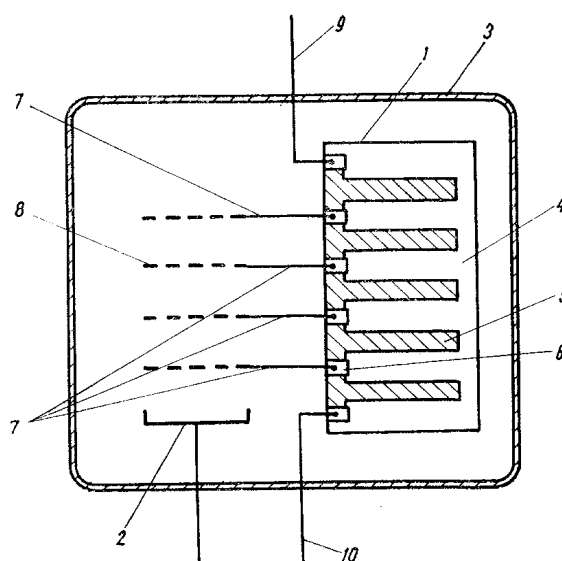
ZIKEŠ VÁCLAV ing. CSc., JANATKOVÁ HANA RNDr., JEDLIČKA MICHAL
RNDr., PRAHA

(54) Integrovaný odporový dělič napětí pro elektrovakuová zařízení

1

Integrovaný odporový dělič napětí pro elektrovakuová zařízení, umístěný uvnitř jejich vakuového obalu. Tento dělič se uplatňuje zejména v elektronových násobičích, v elektrostatických válcových zrcadlových energetických analyzátoch, cykloidálních hmotových spektrometrech a hmotových spektrometrech typu omegatron. Při použití tohoto integrovaného odporového děliče napětí je proud uvolňovaných molekul z celého děliče v rozmezí 10^{19} s^{-1} až 0 s^{-1} a stabilita hodnoty elektrického odporu po vypečení a po vystavení vzduchu za atmosférického tlaku je v rozmezí 50 % až 0,001 %. Tvarovaná odporová vrstva opatřená kontakty vymezujícími dělicí poměr napětí je vytvořena na podložce z keramiky použitím techniky nanášení tenkých nebo tlustých vrstev.

2



Vynález se týká integrovaného odporového děliče napětí pro elektrovakuová zařízení, umístěného uvnitř jejich vakuového obalu, zejména pro elektronové násobiče, elektrostatické válcové zrcadlové energetické analyzátoři, cykloidální hmotové spektrometry a hmotové spektrometry typu amegatron.

Odporové děliče napětí se používají ve spojení s elektrovakuovým zařízením, jestliže elektrovakuové zařízení potřebuje pro svou funkci různá napájecí napětí, která lze získat podělením jednoho zdrojového napětí. Dosud jsou známy zhruba dva způsoby provedení odporového děliče pro napájení elektrovakuových zařízení. Při prvním způsobu je odporový dělič umístěn mimo vakuový obal tohoto zařízení. V tomto případě může být odporový dělič zhotoven spojením běžných odporů, vakuový obal elektrovakuového zařízení však musí být vybaven patící s mnoha průchodkami. Počet průchodek je přitom dán počtem potřebných napájecích napětí elektrovakuového zařízení. Tento způsob provedení odporového děliče má dvě nevýhody. První spočívá v tom, že elektrovakuové zařízení musí být opatřeno patící s mnoha průchodkami, což mimo pracnost a nákladnost jejich výroby snižuje i spolehlivost celého elektrovakuového zařízení následkem častých vakuových netěsností a mechanického poškození patice. Druhou nevýhodou tohoto způsobu provedení odporového děliče je to, že v případě vypékání elektrovakuového zařízení nebo při jiné manipulaci s ním se musí odporový dělič od zařízení odpojit a po vypečení opět připojit. To znamená jednak zvýšenou pracnost při obsluze zařízení a jednak zajištění elektrického kontaktu na mnoha průchodkách při manipulaci s přívody se opět stává zdrojem provozní nespolehlivosti. Při druhém známém způsobu provedení odporového děliče je tento umístěn uvnitř vakuového obalu elektrovakuového zařízení a je zhotoven z jednotlivých odporů, případně zatavených ve skleněném obalu. U tohoto odporového děliče napětí umístěného uvnitř obalu elektrovakuového zařízení hrají důležitou roli vlastnosti významné z hlediska užití ve vakuu. Takovou vlastností je uvolňování plynu kvantitativně charakterizované proudem uvolňovaných molekul o jednotce s^{-1} . U známých odporových děličů umístěných uvnitř obalu elektrovakuových zařízení a zhotovených z jednotlivých odporů, případně zatavených ve skleněném obalu, se proud uvol-

ňovaných molekul pohybuje v rozmezí $10^{19} s^{-1}$ až $10^{13} s^{-1}$. To znamená, že takový odporový dělič je vhodný pro použití v elektrovakuových zařízeních s celkovým tlakem v oboru vysokého vakua, nikoliv však v oboru ultravakua. Dále u tohoto odporového děliče v případě vypékání nebo provozu elektrovakuového zařízení za zvýšené teploty je důležitá stabilita hodnoty elektrického odporu jednotlivých odporů po vypečení a jejich vystavení vzduchu za atmosférického tlaku. Tato stabilita se pohybuje v rozmezí 10 % až 0,1 %. Nevýhodami tohoto druhého známého způsobu provedení odporového děliče je pracná výroba při spojování jednotlivých odporů a případném jejich zatavování do skleněného obalu, dále velké rozměry a hmotnost a konečně nevhodnost pro použití v elektrovakuových zařízeních s celkovým tlakem v oboru ultravakua.

Uvedené nevýhody odstraňuje integrovaný odporový dělič napětí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na podložce z keramiky je vytvořena tvarovaná odporová vrstva opatřená kontakty vymezujícími dělicí poměr napětí, přičemž proud uvolňovaných molekul z celého děliče je v rozmezí $10^{19} s^{-1}$ až $0 s^{-1}$ a stabilita hodnoty elektrického odporu po vypečení a po vystavení vzduchu za atmosférického tlaku je v rozmezí 50 % až 0,001 %. Odporová vrstva nebo celý dělič může být pokryt ochrannou vrstvou.

Výhody a vyšší účinek vynálezu se projevují zejména v tom, že zhotovení odporového děliče se provádí najednou za použití techniky nanášení tenkých nebo tlustých vrstev na keramickou podložku, přičemž tento odporový dělič je vhodný i pro použití v elektrovakuovém zařízení s celkovým tlakem v oboru ultravakua. Další jeho výhodou jsou i menší rozměry a hmotnost jak samotného děliče, tak i celého elektrovakuového zařízení.

Na výkresu je schematicky znázorněn integrovaný odporový dělič napětí podle vynálezu, použitý v elektronovém násobiči. Ve společném vakuovém obalu 3 elektronového násobiče 2 je umístěn integrovaný odporový dělič 1, tvořený podložkou 4 z keramiky, na níž je vytvořena tvarovaná odporová vrstva 5 opatřená kontakty 6, které vymezují dělicí poměr napětí. Jednotlivé vývody 7 děliče 1 jsou spojeny s elektrodami 8 elektronového násobiče 2. Obal 3 je opatřen dvěma přívody 9, 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Integrovaný odporový dělič napětí pro elektrovakuová zařízení, umístěný uvnitř jejich vakuového obalu, vyznačený tím, že na podložce (4) z keramiky je vytvořena tvarovaná odporová vrstva (5) opatřená kontakty (6) vymezujícími dělicí poměr napětí.

2. Integrovaný odporový dělič podle bodu 1, vyznačený tím, že buď odporová vrstva (5), nebo celý dělič (1) je pokryt ochrannou vrstvou.

