



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 518

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 12 78
(21) PV 8014-78

(51) Int. Cl.¹ H 02 M 7/25

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu

RASOCHA MILOSLAV ing., BRNO

(54) Násobič vysokého napětí

1

Vynález se týká konstrukčního uspořádání násobiče vysokého napětí.

Obvod vysokofrekvenčního zdroje vysokého napětí, používaný zejména u elektronových mikroskopů, sestává obvykle z vysokonapěťového transformátoru, násobiče napětí, filtračních členů a dalších obvodů, například zdroje pro žhavení katody, odporového děliče, kapacitního děliče, regulační smyčky apod. Tyto uvedené součástky jsou uspořádány v jednom prostoru, například v nádobě vyplněné izolačním médiem. Nevýhodou těchto konstrukcí je, že vysokonapěťový transformátor a násobič, zejména kondenzátory násobiče, jsou zdrojem silného vysokofrekvenčního pole. Násobič je zároveň součástí regulační smyčky, jejíž fázová a frekvenční charakteristika ovlivňuje dynamické vlastnosti regulované soustavy. Tyto vlivy se obvykle odstraňují stínícími kryty, uspořádanými mezi jednotlivými obvody nebo prvky těchto obvodů.

Nevýhodou těchto dosavadních konstrukcí je, že stínící elementy mohou do obvodu zanášet nežádoucí kapacity a vazby, které nepříznivě ovlivňují kvalitu a stabilitu výstupního napětí. Tyto v podstatě pevné přepážky neumožňují dodatečné jemné doladění mezi obvody a kaskádou násobiče. Střídavé napětí, které proniká přes kapacity diod násobiče, se může kompenzovat můstkovou kompenzací. Tato kompenzace se však pro některé obvody a typy diod nehodí, a proto nelze vlivy rozptylových kapacit mezi jednotlivými částmi násobiče

207 518
odstranit.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje násobič vysokého napětí, jehož podstatou je, že kaskáda násobiče je zalita v pevné izolační hmotě, například epoxydu, mající tvar krychle, která je na povrchu kolem odděleného prostoru zpětnovazebního odporu a dynamických kondenzátorů opatřena vodivým lakem, přičemž přibližně středem epoxydové krychle je vytvořen podélný žlábek, jehož dvě přilehlé stěny jsou opatřeny vodivým lakem a středem podélného žlábků je uspořádán dolaďovací stínící plech, spojený s kovovým obalem.

Hlavní předností násobiče vysokého napětí je kompaktní pevná konstrukce, která nedovoluje změny rozptylových kapacit mezi jednotlivými konstrukčními prvky, přičemž jedna z rozptylových kapacit je nastavitelná a umožňuje kompenzaci těchto kapacit vyvážením reálné a imaginární složky výstupního napětí na nulu. Další výhodou tohoto uspořádání je, že umožňuje jednoduchou stínící ochranu zpětnovazebních členů před účinky střídavých elektromagnetických polí.

Vynález blíže objasní předložený výkres, kde na obr. 1 je sestavený násobič naznačen v čelním pohledu a na obr. 2 při pohledu shora.

Konstrukční sestava násobiče na obr. 1 a 2 je tvořena v podstatě kaskádou serio-parallelního spojení kondenzátorů 6 a diod 7, které jsou spolu s ochranným odporem 11 a kabelovou vývodkou 10 zality epoxydem do tvaru krychle 1. Součástí epoxydové krychle 1 je vodivým lakem 3 oddělený prostor 2, ve kterém je uspořádán zpětnovazební odpor 8 s dynamickými kondenzátory 9. Přibližně ve středu epoxydové krychle 1 je podélný žlábek 12, procházející téměř celou epoxydovou krychlí 1. Dvě přilehlé stěny podélného žlábků 12 jsou rovněž opatřeny vodivým lakem 3, který současně tvoří povlak pěti, případně všech šesti, stěn epoxydové krychle 1 vyjma prostory kolem elektrických vývodů. Takto sestavený násobič vysokého napětí je zasunut do kovového obalu 4, s nímž je spojen dolaďovací stínící plech 5.

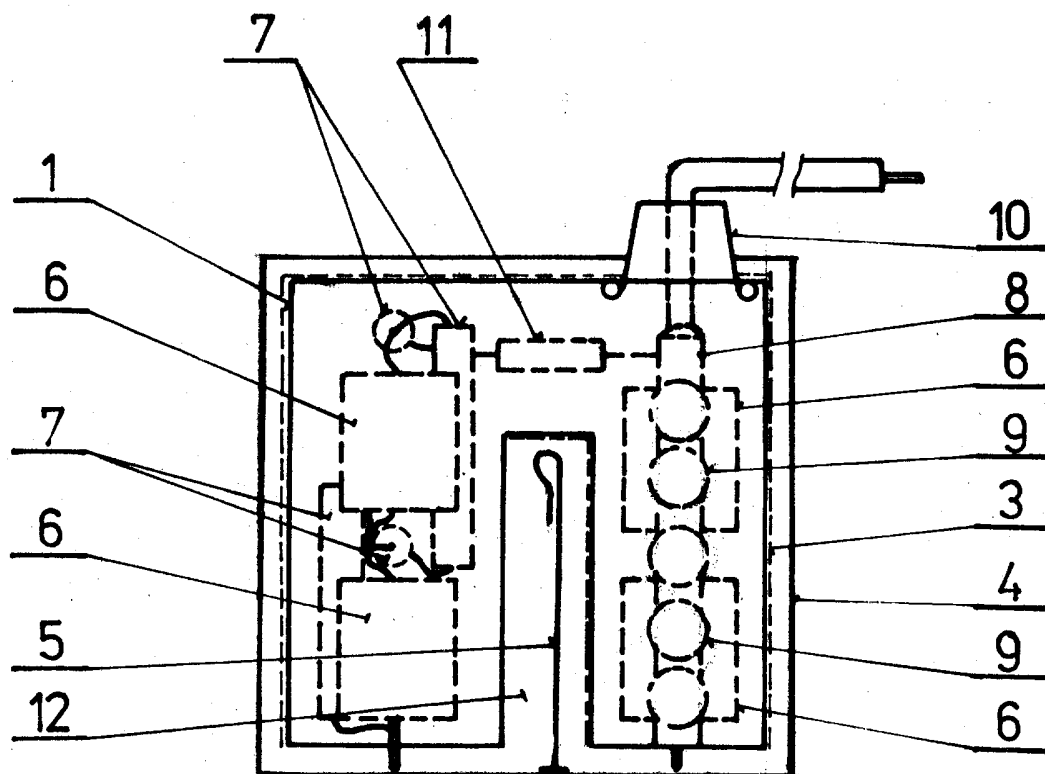
Při montáži násobiče vysokého napětí se postupuje následovně. Předem sestavená kaskáda z kondenzátorů 6, diod 7, ochranného odporu 11 a kabelové vývodky 10 se zasune do formy ve tvaru krychle 1, přičemž místo určené pro oddělený prostor 2 a podélný žlábek 12 se zaplní jádrem ve tvaru podélného hranolu. Potom se takto do formy připravené součástky zalijí epoxydem. Po vytvrzení epoxydu se krychle 1 vyjme z formy, potom se vyjme jádro pro oddělený prostor 2. Ke stínění určené plochy epoxydové krychle 1 včetně připraveného výřezu pro oddělený prostor 2 se opatří vodivým lakem 3. Nyní se na připravené elektrické vývody připojí zpětnovazební odpor 8 s dynamickými kondenzátory 9. Takto připravená epoxydová krychle 1 se znovu vloží do formy a oddělený prostor 2 s vazebním odporem 8 a dynamickými kondenzátory 9 se zaleje epoxydem. Po vytvrzení a po odstranění jádra pro podélný žlábek 12 se i tato dodatečně přidaná část epoxydové krychle 1 opatří vodivým lakem 3. Při montáži je takto dokončená epoxydová krychle 1 zasunuta do kovového obalu 4, který je spojen s dolaďovacím stínícím plechem 5, který lze dodatečně formovat.

Konstrukčním uspořádáním podle vynálezu se umožní jemné doladění části rozptylové kapacity vytvořené jednou nestíněnou stěnou podélného žlábků 12 a stínícím plechem 5 mezi částí kaskády tím, že stínící plech 5 se přihne do takové vzdálenosti, která odpovídá požadovanému vyvážení reálné a imaginární složky těchto rozptylových kapacit na nulu.

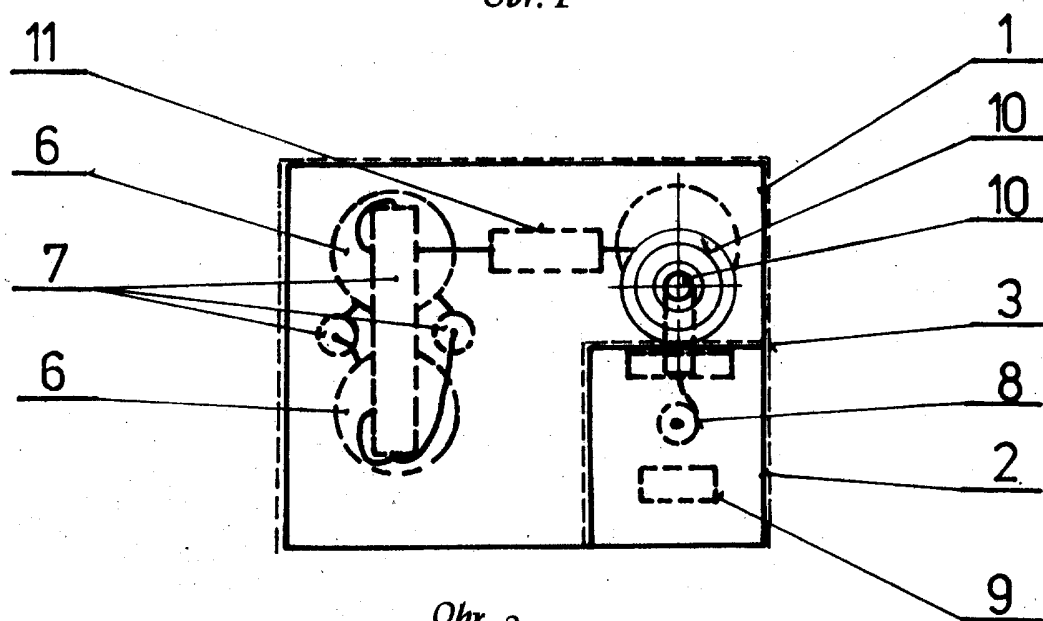
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Násobič vysokého napětí, vyznačený tím, že kaskáda násobiče je zalita v pevné izolační hmotě, například epoxydu, mající tvar krychle (1), která je na povrchu kolem odděleného prostoru (2) zpětnovazebního odporu (8) a dynamických kondenzátorů (9) opatřena vodivým lakem (3), přičemž středem epoxydové krychle (1) je vytvořen podélný žlábek (12), jehož dvě přilehlé stěny jsou opatřeny vodivým lakem (3) a středem podélného žlábků (12) je uspořádán dolaďovací stínící plech (5), spojený s kovovým obalem (4).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2