



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245 239

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 08 84
(21) (PV 6309-84)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 J 61/72

(40) Zveřejněno 16 12 85

(45) Vydáno 01 07 88

(75)

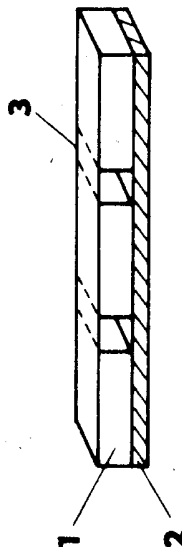
Autor vynálezu

LANDA VÁCLAV ing. CSc.; BLAŽEK ZDENĚK ing. CSc.;
FEREŠ IVO, PRAHA

(54)

Zesilovač jasu zářivek

Zesilovač jasu zářivek využívající k zakřivení výboje působení magnetického pole permanentních magnetů střídavé polarity, magnetovaných kolmo k ose zářivkové trubice. Zesilovač jasu je tvořen magnetickým systémem umístěným do blízkosti zářivkové trubice a sestávajícím z permanentních magnetů tvaru hranolu upevněných na podložce z magneticky měkkého materiálu.



Vynález se týká zesilovače jasu zářivek využívajícího k zakřivení výboje v zářivkové trubici působení magnetického pole, vytvořeného magnetickým systémem s permanentními magnety a určeného k instalaci do svítidel a zářičů.

Zářivky, běžně vyráběné v ČSSR i v zahraničí, představují ve srovnání se žárovkami v osvětlovací technice vzhledem ke svým vyšším měrným výkonům technicky pokrokové řešení. Pro řadu použití je však jejich nedostatkem nižší povrchový jas, který je zvláště nevýhodný tam, kde se vyžaduje vysoká intenzita osvětlení. Jinou nevýhodou je, že jejich použití vyžaduje svítidla značných a často nevhodných rozměrů a tvarů.

Zvýšení jasu je možno dosáhnout zvětšením proudové hustoty výboje. Toto řešení je však v rozporu s požadavky na efektivní využití a úspory elektrické energie, neboť vede ke zvětšení ztrát a ke snížení měrného výkonu. Jiný způsob zvyšování jasu využívá skutečnosti, že celkový světelný tok zářivky závisí na délce dráhy výboje. Proto se dráha proudu iontů tvořících výboj zakřivuje v příčném stacionárním magnetickém poli. Toho se docílí použitím řady permanentních magnetů umístěných ve svítidle podél zářivkové trubice a magnetovaných kolmo k ose trubice. Tímto způsobem bylo dosaženo zvýšení jasu a zvětšení celkového světelného toku zářivky v důsledku zakřivení a tím i prodloužení dráhy výboje. Rovněž byl zjištěn příznivý vliv magnetů na zmenšení blikání zářivek. Známá technická řešení založená na tomto principu se však v praxi významněji nerozšířila, neboť dosahovaný efekt je nedostatečný v poměru k nákladům na magnety.

Uvedený nedostatek je do značné míry odstraňován zesilovačem jasu zářivek podle předmětného vynálezu, který využívá k zakřivení výboje působení magnetického pole permanentních magnetů střídavé polarizace magnetovaných kolmo k ose zářivkové trubice. Podstata vynálezu spočívá v tom, že do blízkosti zářivkové trubi-

ce je umístěn magnetický systém sestávající z nejméně dvou permanentních magnetů tvaru hranolu, upevněných na podložce z magneticky měkkého materiálu. Permanentní magnety vytvářejí na straně přiléhající k zářivce nejméně dva póly střídající se polarity. Jednotlivé magnety jsou odděleny mezerami, jejichž celková délka činí 10 až 30 % délky celého magnetického systému. Magnetické póly mají obdélníkový průřez protáhlý ve směru osy zářivkové trubice s poměrem delší strany ku kratší nejméně 1,5 : 1. Tloušťka podložky je rovna 10 až 60 % výšky magnetů.

Vzhledem ke značně otevřenému magnetickému obvodu s velkou vzduchovou mezerou jsou magnety zhotoveny přednostně z magneticky tvrdých materiálů s vysokou koercitivní silou přes 80 kA/m, např. feritů.

Obdélníkový průřez pólů a mezery mezi nimi podle popisovaného řešení zajišťují, že v prostoru trubice se vytváří silná složka magnetického pole kolmá k ose trubice, která prodlužuje dráhu výboje. Je výhodné, když je ta část magnetického systému, která přiléhá k zářivkové trubici, opatřena povrchem se zvýšenou odrazivostí.

Podložka z magneticky měkkého materiálu je dimenzována jako součást magnetického systému se zvětšeným činným průřezem, aby zmenšením rozptylu a prodloužením obvodu bylo dosaženo co nejvyššího využití energie.

Příkladné provedení zesilovače jasu zářivek podle vynálezu je uvedeno na výkresu.

Magnetický systém je zhotoven z feritových magnetů 1 nalepených na podložce 2 z měkkého železa. Rozměry podložky jsou 490 x 50 x 5 mm. Použité magnety výšky 17 mm jsou anizotropní s hodnotami $(BH)_{\max}$ přibližně 26 kJ/m³. Magnetický systém je na straně pólů opatřen krytem s bílou reflexní vrstvou 3. Popsaný zesilovač byl použit pro zesílení jasu 20W zářivkové trubice o $\varnothing$ 36 mm. Bylo dosaženo zvýšení jasu o 42 % při současném zvýšení příkonu zářivky o 14 %. Při přepočtu na stejný příkon nebo při snížení příkonu např. regulačním transformátorem nebo jiným zařízením na původní hodnotu 20 W bylo zaznamenáno čisté zvýšení jasu o 35 % při stejné spotřebě energie. Zvětší-li se výška magnetů, jas i účinnost se dále zvyšují následkem vyšší hodnoty magnetické indukce, kterou magnety dodávají do prostoru výboje. Například při výšce magnetů 34 mm bylo zjištěno zvýšení jasu o 70 % při součas-

ném zvýšení příkonu o 23 %.

245 239

Uvedený příklad představuje pouze jednu z možných variant řešení podle vynálezu. Magnetický systém může být použit zejména u různých tvarů zářivek, např. kruhových, tvaru U a dalších, může mít různé rozměry a rozličný počet pólů.

Řešení podle vynálezu přináší řadu výhod. Oproti dosavadnímu stavu techniky vykazuje popisovaný zesilovač vyšší účinnost, která se projevuje větším zvýšením jasu a lepším využitím magnetů. Magnetický systém má prakticky neomezenou životnost a lze jej i dodatečně vmontovat téměř do každého mírně upraveného zářivkového svítidla. Významným přínosem je využití pro rozličné zdroje světla, kde je požadován vyšší jas nebo světelný tok, než mohou poskytnout zářivky bez zesilovače. V zařízeních, kde není požadováno zvyšování jasu nebo světelného toku, přináší použití zesilovače úspory ve spotřebě elektrické energie, úspory v elektrické instalaci v důsledku zmenšení jejich dimenzí a úspory ve zmenšení rozměrů nebo nutného počtu zářivek a svítidel.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zesilovač jasu zářivek, využívající k zakřivení výboje působení magnetického pole permanentních magnetů střídavé polarity, magnetovaných kolmo k ose zářivkové trubice, vyznačený tím, že ses-

tává z nejméně dvou permanentních magnetů (1) tvaru hranolu, vytvářejících na straně přiléhající k zářivce nejméně dva póly střídající se polarity a oddělených vzájemně mezerami, a z podložky (2) z magneticky měkkého materiálu, na níž jsou magnety (1) upevněny a jejíž tloušťka činí 10 až 60 % výšky magnetů, přičemž magnetické póly mají obdélníkový průřez protáhlý ve směru osy zářivkové trubice s poměrem delší strany ku kratší 1,5 : 1 a mezery mezi póly činí 10 až 30 % délky magnetického systému.

1 výkres

