



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202162
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 S 3/00

(22) Přihlášeno 25 03 77
(21) (PV 2011-77)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 30 04 76
(WP H 01 s/192 612)
Německá demokratická republika

(40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

EBERT WILHELM dr., GÖBEL GERHARD, JENA-NEULOBEDA, MÖLLER
HORST a VALENTINI HANS-BURKHARD dr., JENA (NDR)

(54) Výbojka pro plynový laser s vnitřním zpětným tokem plynu

Vynález se týká výbojky pro plynové lasery, která má možnost pro zpětný vnitřní tok plynu. Vynález je určen zejména pro použití při konstruování plynule pracujících jontových laserů. V takovýchto laserech vzniká v důsledku výboje v plynu tlakový spád a hustota podél výbojového kanálu. Tlakovému gradientu, vytvářenému podél výbojového kanálu v důsledku tak zvaného pumpování plynu, se musí čelit vhodnými opatřeními.

Je známo, že vnější kanály pro zpětný tok plynu nepříznivě působí na výrobní technologii a možnost výměny při poruchách u sériově vyráběných výbojek pro plynové lasery. Pro zabránění nežádoucích zápalů se musely vytvořit jako trubky ve tvaru šroubovice, viz např. DE-AS 1,219.604. Proto se tedy používají kanály pro zpětné vedení plynu, probíhající uvnitř výbojky, pokud extrémně vysoké výkony nevyžadují jiná řešení.

Známé jontové výbojky pro lasery, které jsou sestaveny z vodivých kotoučů, (segmentů), které se nacházejí v nevodivém, vzduchoprázdně těsně uzavřeném obalu, například z křemene, obsahují kanál pro zpětný tok plynu, který se skládá z otvorů v jednotlivých vodivých kotoučích. Tyto otvory jsou částečně vůči sobě navzájem přesazené, aby se snížilo nebezpečí zapálení (IEEE Journ. Quantum Electronic, QE-3, 1967, Str. 66 – 72). Z tohoto důvodu mají otvory velmi malý průměr.

Počet kanálů pro zpětné vedení se u zvláštních provedení zvýšil natolik, že vodivý kotouč nabyl podobu síta, viz. US-patentní spis č. 3,619.810. Tato opatření však podstatně snižují požadovanou vysokou hodnotu průtoku takto vytvořených kanálů pro zpětné vedení plynu a zhoršují jeho účinnost. Působením horkých stěn kanálů pro zpětný tok plynu se kromě toho zvyšuje vazkost plynu, což se přidavně nepříznivě projevuje na vodivosti pro proud plynu.

Účelem vynálezu je podstatné zjednodušení technologie při sériové výrobě laserových trubíc s výbojovým kanálem a vnitřním kanálem pro zpětný tok plynu.

Úkolem vynálezu je dosáhnout zvýšení vodivosti v kanálu pro zpětný tok plynu jontového laseru s vysokým proudem při současném dosažení pevnosti proti zapálení pomocí vytvoření co nejrovnějšího kanálu pro zpětné vedení.

Tento úkol se ve výbojce podle vynálezu řeší tím, že u vnitřní stěny křemenné trubky je upravena prstencová štěrbinová, která je nejméně na jednom místě přerušena uzavěrovými segmenty proti zapálení.

Velká výhoda tohoto uspořádání kanálu pro zpětný tok plynu spočívá především v tom, že plyn může proudit podél relativně chladné vnější stěny. Další přednost vyplývá z toho, že prstencová štěrba, uspořádaná mezi segmenty a křemennou trubkou má pro zpětný proud plynu velký průřez, který je buď jen na jednom nebo na několika málo místech přerušen uzávěrem proti zapálení a že nebezpečí zapálení je sníženo tím, že výbojový kanál a kanál pro zpětné vedení plynu leží relativně daleko od sebe.

Podstata vynálezu bude v dalším textu blíže vysvětlena za pomoci příkladu provedení, znázorněném na výkresu, kde:

na obr. 1 je znázorněn podélný řez křemennou trubkou podle vynálezu;

na obr. 2 je znázorněn segment výbojového kanálu a

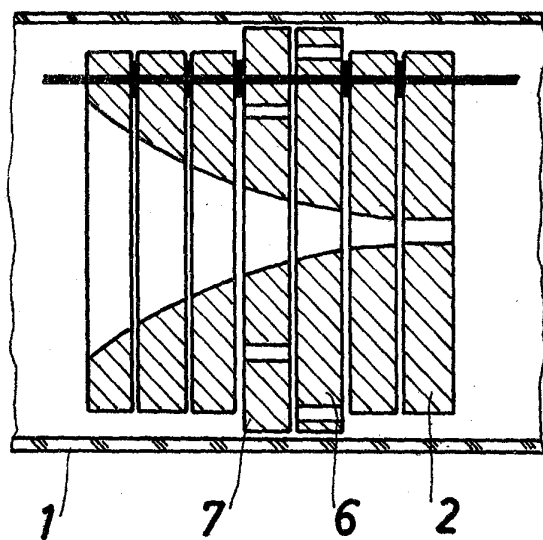
na obr. 3 a obr. 4 jsou znázorněny dva segmenty, představující uzávěr proti zapálení.

Na obr. 1 je znázorněna křemenná trubka 1, která je součástí výbojky, která z důvodu jednoduchosti není blíže znázorněna. Tato křemenná trubka 1 tvoří vnější obal pro výbojový kanál vytvořený z jednotlivých segmentů 2. Segmenty 2 mají takový tvar, který je znázorněn v čelním pohledu na obr. 2. Obsahují středový otvor 3 pro realizaci výbojového kanálu a na vnějším okraji otvory 4, které jsou upraveny pro seřazení jednotlivých segmentů 2. Segmenty 2 kanálů mají na svém obvodu výstupky 5, které dosedají na křemennou trubku 1. Dva segmenty 6 a 7, (které jsou znázorněny v obr. 3 a 4) a které tvoří uzávěr oproti zapálení, se odlišují od uvedeného tvaru. Segment 6 obsahuje na kružnici blízko okraje řadu otvorů 8, sousední segment 7 má tyto otvory na kružnici, jejíž poloměr se odlišuje od kružnice segmentu 6. Tím je vytvořen účinný uzávěr proti zapálení, jak lze zejména seznat z obr. 1 a tak je zajištěno optimální zpětné vedení pro plyn.

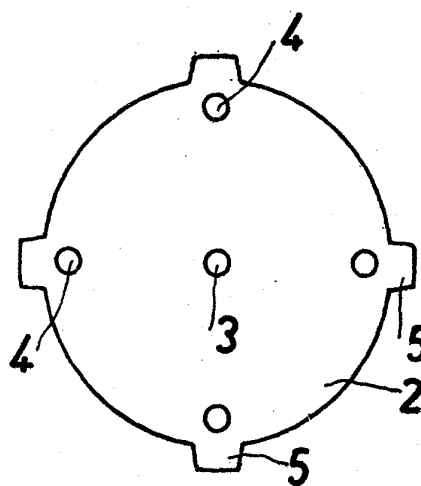
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Výbojka pro plynový laser s vnitřním zpětným tokem plynu, vyznačující se tím, že u vnitřní stěny křemenné trubky (1) je upravena prstencová štěrba, přerušená nejméně na jednom místě uzávěrovými segmenty (6, 7) proti zapálení.

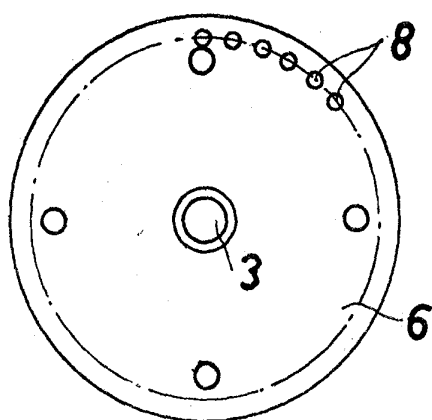
4 výkresy



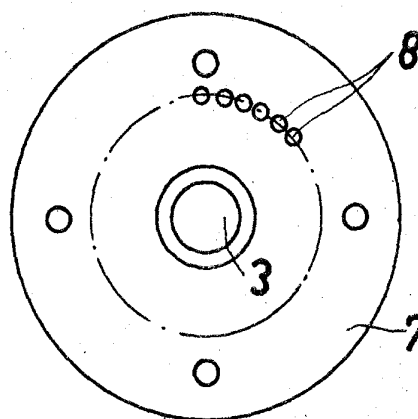
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4