

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 80
(21) PV 6313-80

(51) Int. Cl.³

H 01 S 3/05



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 01 09 84

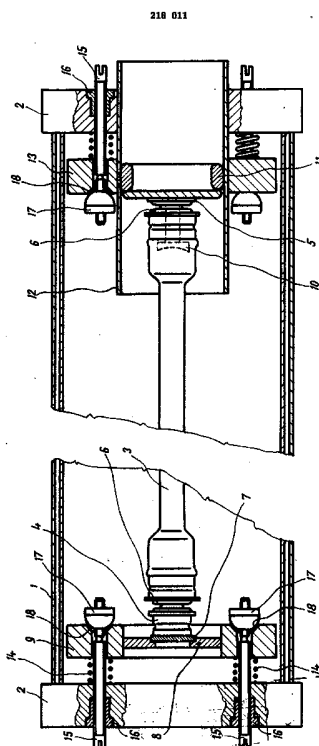
(75)
Autor vynálezu

BLÁHA VÍT,
JISKRA JIŘÍ, PRAHA

(54) Způsob dosažení vysoké stability výstupního výkonu u CO_2 laserů a zařízení k provádění způsobu

Způsobu i zařízení lze využít při výrobě CO_2 laserů, které mají zrcadla rezonátoru umístěna v zakončeních uvnitř výbojové trubice a které jsou určeny pro průmyslové účely. Způsob a zařízení umožňuje dosažení vysoké stability výstupního výkonu během dlouhodobého provozu.

Této vysoké stability se dosahuje tím, že obě zakončení výbojové trubice, volně spojená se skleněnou částí této trubice přes pružné membrány, se naklání pomocí ladicích mechanismů upevněných na mechanicky stabilním oporném systému, jehož geometrické rozměry jsou dilatačně stabilizovány, přičemž zakončení výbojové trubice, které je potenciálově na vysokém napětí, je od ladicího mechanismu izolováno válcem z elektricky nevodivého materiálu. Zařízení je provedeno tak, že oporný systém sestává ze dvou desek propojených trubkami a ladicí mechanismus je zhotoven ve tvaru objímek, z nichž přední objímka svírá chladicí kroužek a zadní objímka izolační válec a tyto objímky jsou nakláněny proti deskám oporného systému pomocí tří diferenciálních šroubů, které procházejí v deskách otočnými vodicími pouzdry, rozloženými v desce ve tvaru pravouhlého trojúhelníka a v objímkách třemi kulovými maticemi, klouzajícími v klínových drážkách objímek, přičemž tyto objímky jsou od desek odtlačovány tlačnými pružinami.



Vynález se týká způsobů dosažení vysoké stability výstupního výkonu u CO_2 laserů, jejichž zrcadla rezonátoru jsou umístěna v zakončeních uvnitř výbojové trubice a zařízení k provádění tohoto způsobu.

U CO_2 laserů, jejichž zrcadla jsou umístěna uvnitř výbojové trubice, tvoří většinou oporný systém pro mechanismy naklánění zrcadel skleněný plášť výbojové trubice protékany chladicím médiem. Vzhledem k tomu, že se teplota chladicího média při činnosti laseru mění, dochází v důsledku dilatačních efektů ke kolísání délky chladicího pláště a k jeho ohýbání. Tím nejsou zrcadla proti sobě dostatečně fixována a změna jejich vzdáleností a jejich naklánění proti sobě způsobuje kolísání výstupního výkonu laseru. Situace je ztížena tím, že jedno zakončení výbojové trubice je potenciálově na vysokém napětí řádu kV a musí být elektricky izolováno.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obě zakončení výbojové trubice, volně spojená se skleněnou částí této trubice přes pružné membrány, se naklání pomocí ladicích mechanismů upevněných na mechanicky stabilním oporném systému, jehož geometrické rozměry se dilatačně stabilizují, přičemž zakončení výbojové trubice, které je potenciálově na vysokém napětí, se od ladicího mechanismu odizoluje válcem z elektricky nevodivého materiálu.

Podstata vynálezu u zařízení k provádění způsobu spočívá v tom, že oporný systém sestává ze dvou desek propojených trubkami a ladicí mechanismus je vytvořen objímkami, z nichž přední objímka svírá chladicí kroužek a zadní objímka svírá izolační válec, a tyto objímky jsou nakláněny proti deskám oporného systému pomocí tří diferenciálních šroubů, které procházejí v deskách otočnými vodicími pouzdry rozloženými v desce do trojúhelníka a v objímkách třemi kulovými maticemi, klouzajícími v klínových drážkách obou objímek, přičemž tyto objímky jsou od desek odtlačovány tlačnými pružinami.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje v tom, že využitím nového způsobu v zařízení podle vynálezu dosahuje se vysoké stability výstupního výkonu u CO_2 laserů při poměrně jednoduchých, ale účinných změnách provedených v konstrukci tohoto laseru.

Na výkresu je schematicky znázorněno zařízení k provádění způsobu podle vynálezu.

Oporný systém tvoří trubky 1 a opěrné desky 2. Výbojová trubice 3 je spojena s předním zakončením 4 a zadním zakončením 5 přes pružné membrány 6. Výstupní zrcadlo 7 je přes chladicí kroužek 8 spojeno s přední objímkou 9 ladění. Zadní zakončení 5, obsahující uvnitř totálně odrazné zrcadlo 10, je přes rozpěrný kroužek 11 pevně spojeno s izolačním válcem 12, který je sevřen v zadní objímce 13 ladění. Objímky 9 a 13, ladění, jejichž poloha je vymezena tlačnými pružinami 14, jsou nakláněny třemi diferenciálními šrouby 15 v pravouhlém uspořádání. V opěrných deskách 2 procházejí diferenciální šrouby 15 pouzdra 16. U objímek 9 a 13 procházejí tyto šrouby 15 kulovými maticemi 17, které kloužou v klínových drážkách 18, vyfrézovaných v objímkách 9 a 13. Otáčením pouzder 16 se provádí hrubé naklánění, otáčením diferenciálními šrouby 15 se provádí jemné naklánění.

Příklad použití způsobu v zařízení podle vynálezu:

Funkční částí CO_2 laseru je výbojová trubice 3 z kovarového skla, jejíž obě kovová zakončení 4, 5 obsahující zrcadla rezonátoru 7, 10 jsou spojena se skleněnou částí výbojové trubice 3 přes pružné kovové membrány 6. Oporný systém sestává ze dvou ocelových desek 2

ocelovými trubkami 1, protékanými vodou z termostatu. Výbojové trubice 3 je v předním zakončení 4 sevřena přes měděný chladicí kroužek 8 v přední ocelové objímce 9. Zadní zakončení 5 výbojové trubice 3 je připevněno přes rozpěrný kroužek 11 do keramického izolačního válce 12, který je sevřen ocelovou zadní objímkou 13. Objímky 9 a 13 jsou k deskám 2 oporného systému uchyceny přes ladicí mechanismus, který je tvořen otočnými vodicími pouzdry 16, zhotovenými z mosazi, diferenciálními ocelovými šrouby 15 a mosaznými kulovými maticemi 17, které kloužou v klínových drážkách 18 objímek 9 a 13. Přesná poloha ladicích mechanismů je vymezena ocelovými tlačnými pružinami 14,

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob dosažení vysoké stability výstupního výkonu u CO_2 laserů, jejichž zrcadla rezonátoru jsou umístěna v zakončeních uvnitř výbojové trubice, vyznačený tím, že obě zakončení výbojové trubice, volně spojená se skleněnou částí této trubice přes pružné membrány, se naklání pomocí ladicích mechanismů upevněných na mechanicky stabilním oporném systému, jehož geometrické rozměry se dilatačně stabilizují, přičemž zakončení výbojové trubice, které je potenciálově na vysokém napětí, se od ladicího mechanismu odizoluje válcem z elektricky nevodivého materiálu.
2. Zařízení k provedení způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že oporný systém sestává ze dvou desek (2) propojených trubkami (1) a ladicí mechanismus je zhotovený ve tvaru objímek (9, 13), z nichž přední objímka (9) svírá chladicí kroužek (8) a zadní objímka (13) svírá izolační válec (12) a tyto objímky (9, 13) jsou nakláněny proti deskám (2) oporného systému pomocí tří diferenciálních šroubů (15), které procházejí v deskách (2) otočnými vodicími pouzdry (16), rozloženými v desce (2) ve tvaru pravouhlého trojúhelníka a v objímkách (9, 13) třemi kulovými maticemi (17), klouzejícími v klínových drážkách (18) objímek (9, 13), přičemž tyto objímky (9, 13) jsou od desek (2) odtlačovány tlačnými pružinami (14).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že izolační válec (12) je zhotoven z keramiky, křemenného skla nebo materiálu na bázi epoxy.
4. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že trubky (1) oporného systému jsou zhotoveny z kovu a jsou dilatačně stabilizovány protékající tepelně stabilizovanou kapalinou.
5. Zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačené tím, že trubky (1) oporného systému jsou zhotoveny z křemene nebo z křemenného skla a jsou dilatačně stabilizovány tepelnou izolací.

1 výkres

