



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

209721

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 K 26/00

/22/ Prihlášené 21 12 79
/21/ /PV 9197-79/

(40) Zverejnené 31 03 81

(45) Vydané 15 07 82

(75)

Autor vynálezu

HANZEL PAVEL, NOVÉ MESTO nad Váhom

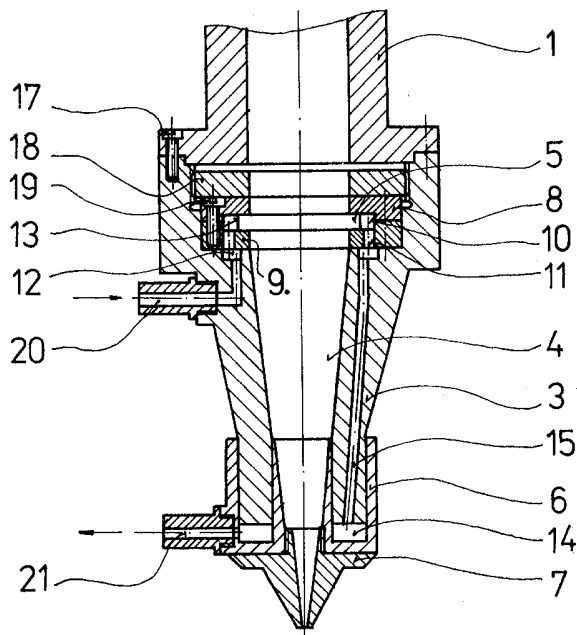
(54) Fokusačná hlavica pre laserové zariadenie

Vynález sa týka laserových zariadení najmä vyšších výkonov.

Vynález rieši problém chladenia optických prvkov a trysiek laserových zariadení.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že po obvode šošovky je v lôžkach vytvorený chladiaci kanál, ktorý je spojený s chladiacim medzikružím prepojovacími otvormi. V chladiacom medzikruží medzi prívodom a odvodom chladiacej kvapaliny sú pevne uložené prepážky.

Vynález najlepšie charakterizuje obr. č. 2.



OBR.2

Vynález sa týka prevedenia fokusačnej hlavice pre laserové zariadenie.

Fokusačná hlavica sústreďuje do bodu laserový lúč generovaný optickým kvantovým generátorom-laserom. Laserový lúč ako elektromagnetické žiarenie je pomocou optických prvkov sústreďovaný do veľmi malých oblastí, v ktorých takto je možné dosiahnuť veľmi vysokú hustotu výkonu a túto vhodne využiť.

Časť výkonu prenášaného laserovým lúčom sa absorbuje na povrchu a v materiále optických prvkov. U niektorých laserov, napríklad u výkonových plynových laserov emitujúcich žiarenie v oblasti 10,6 μm vlnovej dĺžky, môže sa pri pôsobení na materiál značná časť výkonu odrážať späť na optické prvky a na blízke časti fokusačnej hlavice. Výkon absorbovaný v optických prvkoch tieto zohrieva a môže takto spôsobiť ich poškodenie. Napríklad pri germániových šošovkách dochádza k ich znehodnoteniu už pri prekročení teploty 40 °C. Podobne napríklad pri použití laserového zariadenia pre tepelné úpravy kovov môže sa späť do zariadenia odrážať na uvedenej vlnovej dĺžke až okolo 50 % privádzaného výkonu. Preto je potrebné u priemyselných laserov optické prvky chladíť, čo sa prevádza nepriamym chladením cez upínacie časti optických prvkov, alebo zavádzaním plynov do kanála pre prechod laserového lúča, pričom tento plyn má aj technologickú funkciu. Nevýhodou týchto fokusačných hlavíc je, že pri ich vyšších teplotách sa znižuje životnosť optických prvkov, hlavne tých, ktoré majú zníženú odolnosť proti vyšším teplotám.

Vyššie uvedené nevýhody zmierňuje fokusačná hlavica pre laserové zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že po obvode šošovky je v hornom a dolnom lôžku vytvorený chladiaci kanál šošovky spojený s chladiacim medzikružím prostredníctvom prepojavacích otvorov. Medzi privodom a odvodom chladiacej kvapaliny sú v chladiacom medzikruží pevne uložené prepážky. Do podstaty vynálezu patrí aj to, že chladiace medzikružie je prostredníctvom prepojovacieho kanála spojené s chladiacim kanálom trysky, ktorý je vytvorený medzi telesom hlavice a telesom trysky.

Fokusačnou hlavice podľa vynálezu sa dosiela priame a intenzívne chladenie šošovky. Tým je možné bez zväčšenia, alebo bez zložitejšej konštrukčnej úpravy fokusačnej hlavice prenášať ňou vyšší výkon. Tým je možné použiť optické prvky určené pre nižšie pracovné teploty. Výhodou vynálezu je aj to, že súčasne so šošovkou sa chladí aj tryska.

Na pripojených výkresoch sú znázornené dva príklady prevedenia fokusačnej hlavice pre laserové zariadenie, kde na obr. 1 je

nakreslená fokusačná hlavica s chladením šošovky v pozdĺžnom reze, na obr. 2 je nakreslená fokusačná hlavica s chladením šošovky aj trysky v pozdĺžnom reze a na obr. 3 je nakreslený rez rovinou A-A z obr. 1.

Fokusačná hlavica pre laserové zariadenie pozostáva z telesa 3 hlavice /obr. 1/, v ktorom je vytvorený kanál 4 pre laserový lúč. V hornej časti telesa 3 hlavice je vo vybraaní uložená šošovka 5 medzi horným a dolným lôžkom 8, 9, ktoré sú vzájomne spojené prostredníctvom skrutiek 19 a v telese 3 hlavice sú fixované maticou 18. Po obvode šošovky 5 je v hornom a dolnom lôžku 8, 9, vytvorený chladiaci kanál 10, ktorý je prostredníctvom prepojovacích otvorov 11 spojený s chladiacim medzikružím 12, ktoré je vytvorené pod dolným lôžkom 9 v telese 3 hlavice. Na chladiace medzikružie 12 je pripojený privod 20 a odvod 21 chladiacej kvapaliny. V chladiacom medzikruží 12 /obr. 3/ medzi privodom 20 a odvodom 21 chladiacej kvapaliny sú pevne umiestnené prepážky 16.

V dolnej časti telesa 3 hlavice je uchytané teleso 6, v ktorom je naskrutkovaná tryska 7. Hornou časťou je teleso 3 hlavice pri-skrutkované skrutkami 17 na držiaku 1 laserového zariadenia /na obr. nezakreslené/.

Ďalšie prevedenie fokusačnej hlavice je zhodné s predchádzajúcim prevedením, ale miesto odvodu 21 /obr. 2/ je na chladiace medzikružie 12 pripojený prostredníctvom prepojovacieho kanála 15 chladiaci kanál 14 trysky 7, ktorý je vytvorený medzi telesom 3 hlavice a telesom 6 trysky 7. Na chladiaci kanál 14 trysky 7 je pripojený odvod 21 chladiacej kvapaliny.

Počas činnosti fokusačnej hlavice sa privádza chladiace kvapalina privodom 20 do ľavej časti medzikružia po prepážky 16 a cez prepojovacie otvory 11 do chladiaceho kanála 10 šošovky 5, kde prichádza chladiaca kvapalina do priameho styku s vonkajším povrchom 13 šošovky 5. Chladiaca kvapalina z chladiaceho kanála 10 prúdi cez prepojovacie otvory 11 do pravej časti chladiaceho medzikružia 12 odkiaľ oteká odvodom 21 z fokusačnej hlavice.

U druhého prevedenia fokusačnej hlavice /obr. 2/ chladiaca kvapalina je prepojovacím kanálom 15 odvedená z pravej časti chladiaceho medzikružia 12 do chladiaceho kanála 14 trysky 7. Z chladiaceho kanála 14 trysky 7 je chladiaca kvapalina odvodom 21 vyvedená mimo fokusačnú hlavicu.

Prevedenie chladiaceho kanála 14 umožňuje meniť vzájomnú polohu ústia trysky 7 a šošovky 5 pri zmene ohniska šošovky 5, čo je ďalšou výhodou vynálezu.

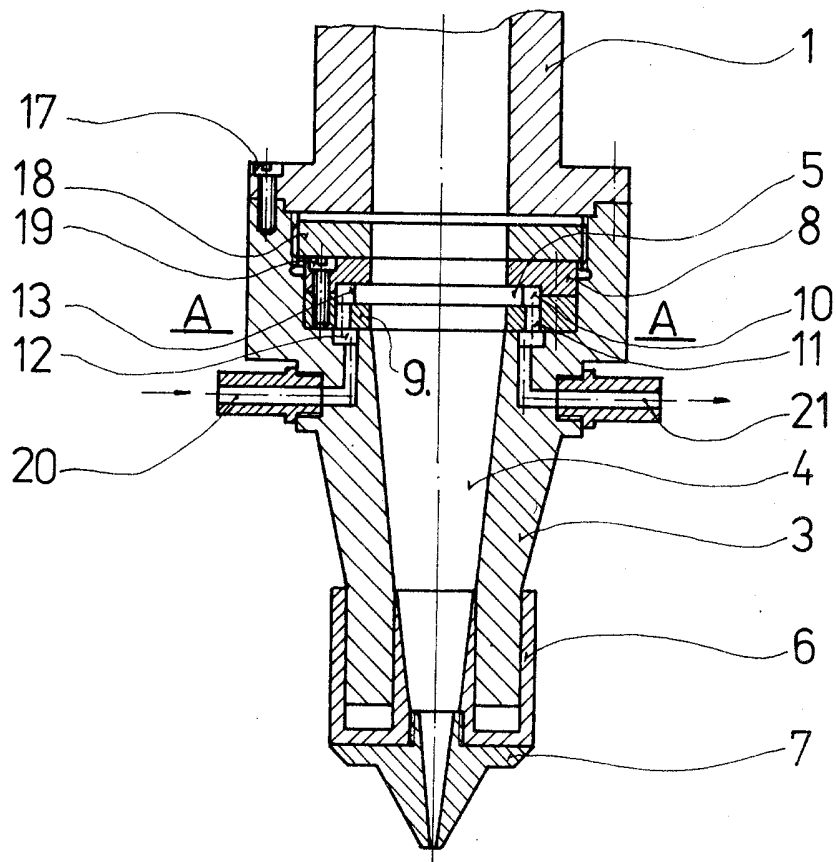
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Fokusačná hlavica pre laserové zariadenie pozostávajúca z telesa hlavice, v ktorého hornej časti je medzi horným a dolným lôžkom uložená šošovka a v dolnej časti je prostredníctvom telesa uchytaná tryska, pričom pod dolným lôžkom je vytvorené chladiace medzikružie s pripojeným privodom a vývodom, vyznačujúca sa tým, že po obvode šošovky /5/ je v hornom a dolnom lôžku /8, 9/ vytvorený chladiaci kanál /10/ šošovky /5/ spojený s chladiacim

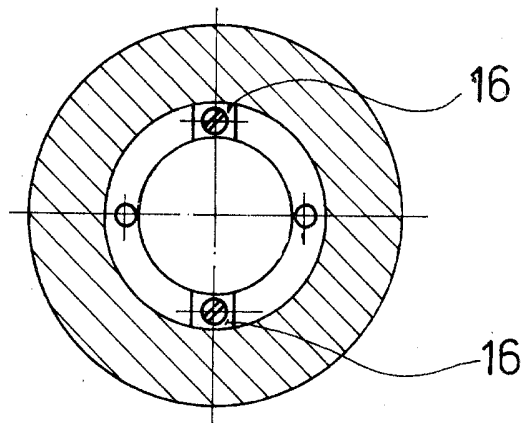
medzikružím /12/ prostredníctvom prepojovacích otvorov /11/, pričom medzi privodom /20/ a odvodom /21/ chladiacej kvapaliny sú v chladiacom medzikruží /12/ pevne uložené prepážky /16/.

2. Fokusačná hlavica podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že chladiace medzikružie /12/ je prostredníctvom prepojovacieho kanála /15/ spojené s chladiacim kanálom /14/ trysky /7/ vytvoreným medzi telesom /3/ hlavice a telesom /6/ trysky /7/.

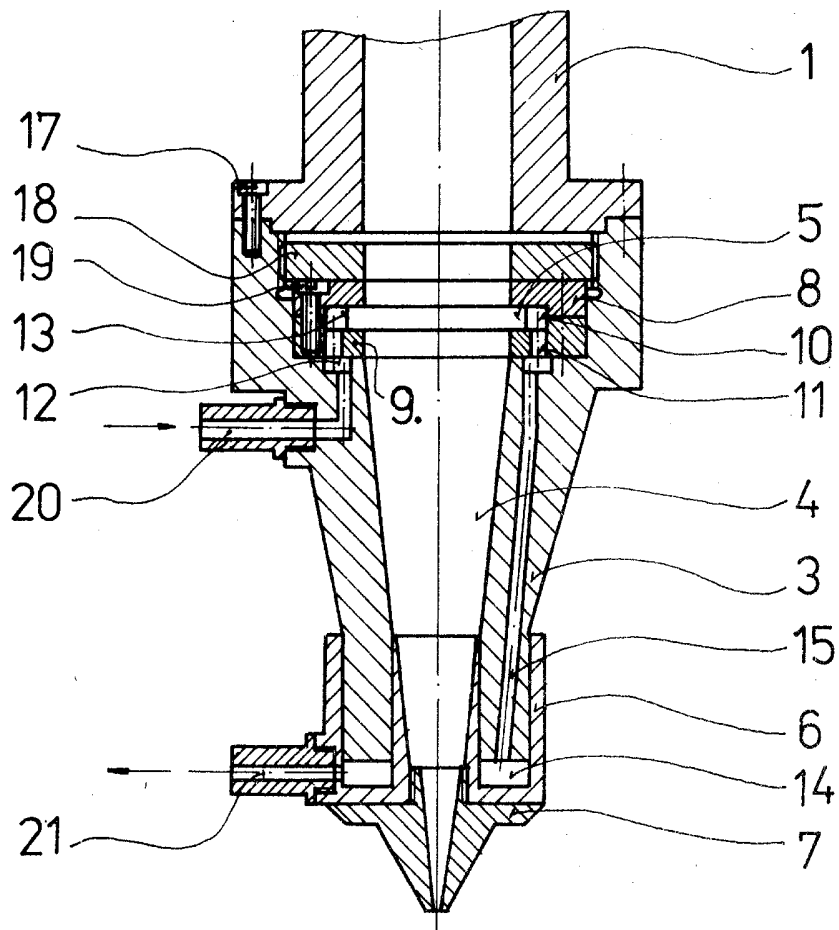
3 výkresy



OBR.1



OBR.3



OBR.2