

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

6950

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **7358-97**

(22) Přihlášeno: **07. 12. 93**

(47) Zapsáno: **29. 12. 97**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

A 61 N 5/06

A 61 N 5/00

H 01 S 3/103

(73) Majitel:

MUSIL Vítek ing., Holešov, CZ;

(72) Původce:

Musil Vítek ing., Holešov, CZ;

(74) Zástupce:

Vítek Miroslav JUDr., Neumannova 54,
Brno, 60200;

(54) Název užitého vzoru:

**Zařízení pro kontinuální regulaci výkonu
laserového zařízení lékařských přístrojů**

CZ 6950 U1

Zařízení pro kontinuální regulaci výkonu laserového záření lékařských přístrojů

Oblast techniky

Technické řešení se týká lékařských přístrojů pro laserovou terapii.

Dosavadní stav techniky

Jsou známy a v praxi se používají různé lékařské přístroje, u nichž laserové záření slouží k různým terapeutickým postupům. V praxi se projevila potřeba regulovat výkon laserového záření při jeho praktické aplikaci. Velké klinické přístroje jsou vybaveny regulací výkonu polovodičového zdroje záření již v elektronických obvodech, obvykle však nelze výkon regulovat spojitě. Elektronická regulace u malých přístrojů, používaných zejména v ambulantní praxi by byla příliš nákladná, nehledě na nedostatek možnosti plynulé regulace výkonu.

Je znám pulsační laser, který se používá pro oftalmologické operace. Impuls laserového záření, resp. jeho části, definované polarizační roviny se reguluje otáčením polarizačního hranolu. Zdrojem polarizačního záření je plynový laser, zejména Neodym-YAG, jímž se dosahuje akumulace napětí potřebná pro vyvinutí jednorázového impulsu. V terapeutické praxi je však potřeba spojitě plynulé regulace výkonu laserového záření.

Podstata technického řešení

Technické řešení spočívá v tom, že na výstupu tubusu přístroje, jímž prochází záření z polovodičové laserové diody, je uložen otočný polarizační filtr fungující jako analyzátor. S výhodou tvoří tento filtr skleněná nebo plastová destička opatřená polarizační vrstvou, např. plastová folie.

Laserové záření, vycházející z polovodičové laserové diody, je lineárně polarizované záření. Dopadá-li toto záření na polarizační vrstvu analyzátoru, propouští tato vrstva lineární záření v závislosti na interakci polarizační roviny zdroje a polarizační roviny polarizačního media ve funkci analyzátoru. Otáčením polarizačního media, t.j. při praktickém provedení otáčením polarizačního filtru, nastavují se polarizační roviny proti sobě v různém úhlu. Tím se dosahuje, že na výstup přístroje prochází záření různé intenzity, přičemž tuto intenzitu je možno měnit spojitě a plynule od maxima do minima.

Zařízení lze použít i u přístrojů, které dosud regulačním zařízením vybaveny nejsou.

Přehled obrázků na výkrese

Na přiloženém výkrese je znázorněno provedení zařízení k regulaci výkonu terapeutického polovodičového laserového záření, které je upraveno jako adaptér na stávající přístroj e bez regulace. Na obr. 1 je zařízení zobrazeno v podélném řezu, na obr. 2 v příčném řezu v označené rovině řezu.

Příklad provedení

Trubkové těleso 1 je na jednom konci opatřeno závitem 10 pro zašroubování do tubusu laserového přístroje, na obr. nezakresleného. Na jeho druhém konci je uložena otočná koncovka 3 tak, že je upevněn kroužkem 2 s osazením a drážkou na trubkovém tělese 1 s dorazovým nátrubkem 11.

V otočné koncovce 3 je uspořádán polarizační filtr 4, který tvoří sklíčko 42 opatřené polarizační vrstvou 41, např. samolepicí polarizační plastovou folií. Osazení otočné koncovky je vytvořeno jen po 1/4 jejího rotačního obvodu. Jeho okraje tvoří hrany výstupku 7. V kroužku 2 jsou axiálně uloženy dva kolíky 5.

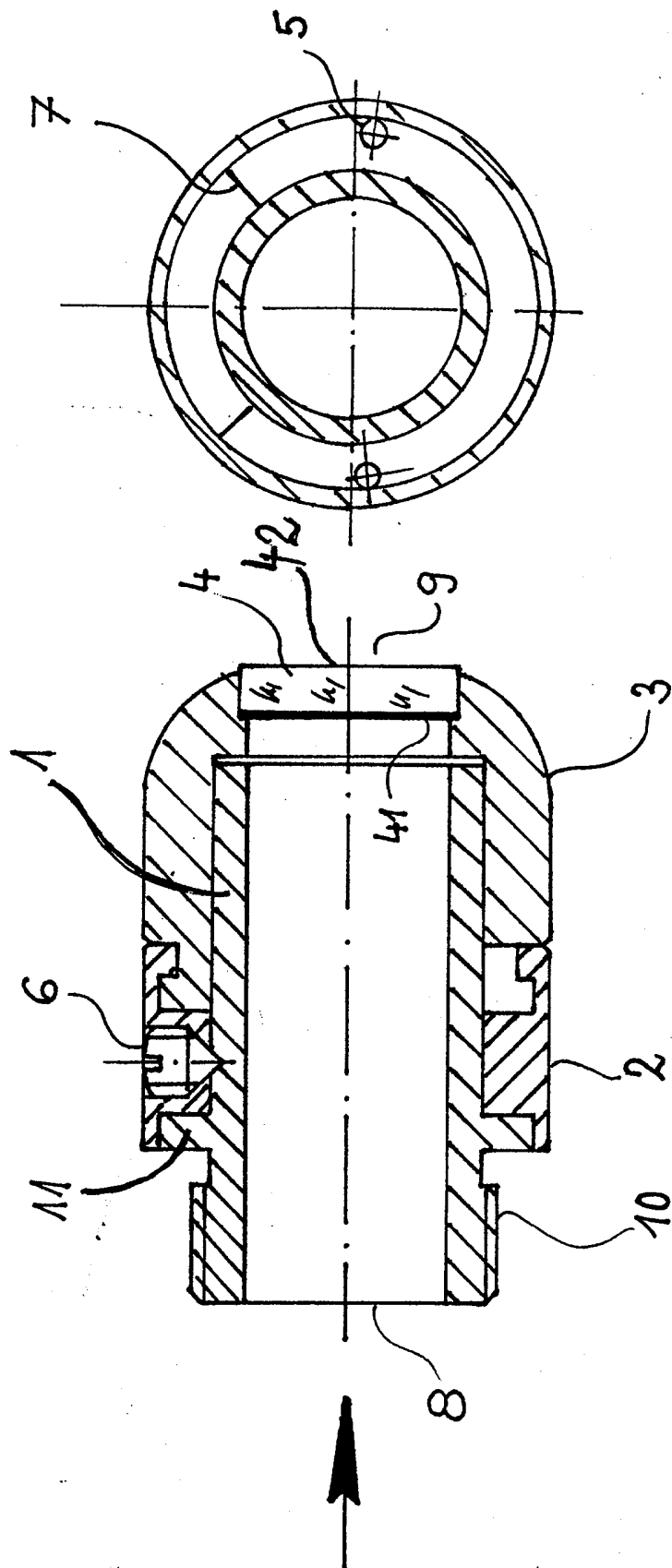
Trubkové těleso 1 se závitem 10 zašroubuje do tubusu laserového přístroje. Lineárně polarizované záření přichází na vstup adaptéru 8, prochází dutinou trubkového tělesa 1 a prochází polarizačním filtrem 4 na výstup 9. Intenzita procházejícího záření se reguluje otáčením otočnou koncovkou 3 ve směru hodinových ručiček. Při otáčení narazí postupně hrana výstupku 7 na kolík 5 a dále se unáší i kroužek 2. Dalším otáčením se vyhledá poloha, kdy je intenzita záření maximální a tato poloha se zajistí červíkem 6. Červík 6 současně zabraňuje vysunutí otočné koncovky 3 a kroužku 2 z trubkového tělesa 1 v axiálním směru. Otáčením otočné koncovky 3 proti směru hodinových ručiček se snižuje intenzita záření na výstupu 9 až na minimum.

Pro různé požadované rozsahy regulace intenzity se umístí kolíky 5 tak, že maximální rozsah regulace je pro provedení, kde dorazy výstupku 7 s kolíky 5 umožňují otáčení o 90°, pro nižší regulační rozsah je úhel otáčení menší. Nastavení, resp. najustování přístroje, zajištěním červíkem 7 se provádí před prvním nasazením přístroje.

Zařízením podle technického řešení lze regulovat výkon přístroje i za chodu, t.j. v průběhu lékařského postupu.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zařízení pro kontinuální regulaci výkonu laserového záření lékařských přístrojů natáčením polarizační roviny polarizačního media, v y z n a č e n é t í m, že na výstupu tubusu přístroje s polovodičovou laserovou diodou jako zdrojem je uložen polarizační filtr s funkcí analyzátoru otočný proti polarizační rovině zdroje.
2. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č e n é t í m, že polarizační filtr tvoří skleněná nebo plastová destička opatřená polarizační vrstvou, např. plastovou folií.



Obr. 1

Obr. 2

Konec dokumentu