



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 826

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 01 N 21/03

(21) PV 7782-87.W

(22) Přihlášeno 30 10 87

(40) Zveřejněno 12 05 89

(45) Vydáno 14 12 90

(75)

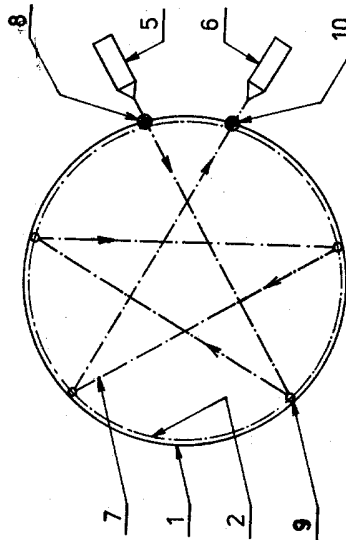
Autor vynálezu

BARTA ČESTMÍR ing., HEJL MILAN ing., PRAHA

(54)

Měrná kyveta pro stanovení absorpce světelného záření

(57) Zařízení pro stanovení absorpce světelného záření, jehož součástí je měrná kyveta, patří rovněž mezi přístroje používané při ochraně životního prostředí. Řešená měrná kyveta je tvořena vnějším pláštěm, který je popřípadě uzavřen dvěma víky, přitom vnitřní funkční plocha pláště je pokryta reflexní vrstvou, která je popřípadě v místě posledního z odrazů světelného paprsku před výstupem z měrné kyvety upravena do tvaru konkávního zrcadla. Geometrické řešení měrné kyvety vedle miniaturizace zajišťuje i optimalizaci optických parametrů. Prodloužení dráhy světelného paprsku ve vnitřním prostoru měrné kyvety zajistí zvýšení citlivosti a přesnosti celého zařízení.



OBR. 2

Vynález se týká uspořádání měrné kyvety, která je součástí zařízení pro stanovení absorpce světelného záření v zadané spektrální oblasti.

Podstatnou součástí zařízení pro stanovení absorpce světelného záření je měrná kyveta, jejíž geometrické rozměry a optické parametry ovlivňují přesnost a efektivitu měření.

Jsou používány měrné kyvety ve tvaru hranolu, které však vykazují některé nedostatky. Vnitřní prostor měrné kyvety, vzhledem k ostrým hranám, je nutné mezi jednotlivými měřeními poměrně dlouhou dobu proplachovat čistým vzduchem, aby se nebezpečí kontaminace nové náplně náplní původní snížilo na minimum. Vzhledem k tomu, že nelze celý vnitřní prostor měrné kyvety využít k měření, mají tyto kyvety relativně velké rozměry pro dosažení požadované přesnosti měření. Tato skutečnost se zase nepříznivě odráží v požadavku na výkon tepelného zdroje pro temperaci měrné kyvety i v době potřebné pro její temperaci, nemluvě o relativně velkých objemech proplachovaného vzduchu i měrné plyné směsi.

Tyto nedostatky odstraňují měrné kyvety tvořené vnějším a vnitřním pláštěm ve tvaru válcové plochy, uzavřeném popřípadě dvěma víky, na jejichž vnitřních funkčních plochách je nanesena reflexní vrstva. Funkční plochy vík mohou být ve tvaru různých kombinací ploch pláště komolého kužele nebo parabolických ploch, případně jejich výsečí. Téměř celý vnitřní prostor takto konstruované měrné kyvety lze využít k interakci světelného záření s měřeným prostředím, mnohonásobným odrazem světelného paprsku je zajištěna jeho relativně dlouhá celková dráha v měřeném prostředí, čímž se dosahuje zvýšení citlivosti a přesnosti měření.

Obdobných výsledků lze dosáhnout řešením měrné kyvety tvořené vnějším pláštěm uzavřeným dvěma víky podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že vnitřní funkční povrch vnějšího pláště je pokryt reflexní vrstvou, například z hliníku, popřípadě v místě posledního z odrazů světelného paprsku před výstupem z měrné kyvety do detektoru je reflexní vrstva upravena do tvaru konkávního zrcadla.

Úpravou reflexní vrstvy do tvaru konkávního zrcadla dojde k potřebné fokusaci světelného paprsku do detektoru a k efektivnějšímu využití celkové energie světelného paprsku, a tím i dalšímu zvýšení citlivosti a přesnosti stanovení.

Na obr. 1 je schematicky uvedeno uspořádání měrné kyvety. Na obr. 2 je schematicky uveden půdorys celého zařízení na stanovení absorpce světelného záření včetně pohybu světelného paprsku v měrné kyvetě.

Měrná kyveta na obr. 1 je tvořena pláštěm 1, například válcového tvaru, na jehož vnitřním funkčním povrchu je nanesena reflexní vrstva 2. Plášť 1 je uzavřen dvěma víky 3 a 4.

Na obr. 2 je měrná kyveta tvořena pláštěm 1 s reflexní vrstvou 2 a zdroj světelného záření 5 a detektor 6. Světelný paprsek 7 se od svého vstupu 8 do měrné kyvety postupně odráží v jednotlivých místech odrazů 9, která leží na reflexní vrstvě 2 vnitřní plochy pláště 1. Po n požadovaných odrazech opustí světelný paprsek 7 měrnou kyvetu výstupem 10.

Při průchodu světelného paprsku 7 vnitřním prostorem měrné kyvety dochází k vlastní interakci světelného záření s měřeným prostředím, kterým je měrná kyveta naplněna.

Zařízení s měrnou kyvetou podle vynálezu bylo odzkoušeno na modelovém provedení. Měrná kyveta byla vyrobena z plexiskla, její délka byla 20 mm, průměr 100 mm a počet odrazů světelného paprsku 7 uvnitř kyvety byl stanoven na čtyři. Vnitřní plocha pláště 1 byla, kromě místa vstupu 8 a místa výstupu 10 světelného paprsku 7, pokryta reflexní vrstvou 2, například z hliníku. Celková dráha světelného paprsku 7 v uvedeném uspořádání byla 475 mm.

Alternativně byla vyzkoušena konstrukce, kde v místě posledního odrazu 9 světelného paprsku 7 byla reflexní vrstva 2 upravena do tvaru konkávního zrcadla, za účelem fokusace světelného paprsku 7 do detektoru 6.

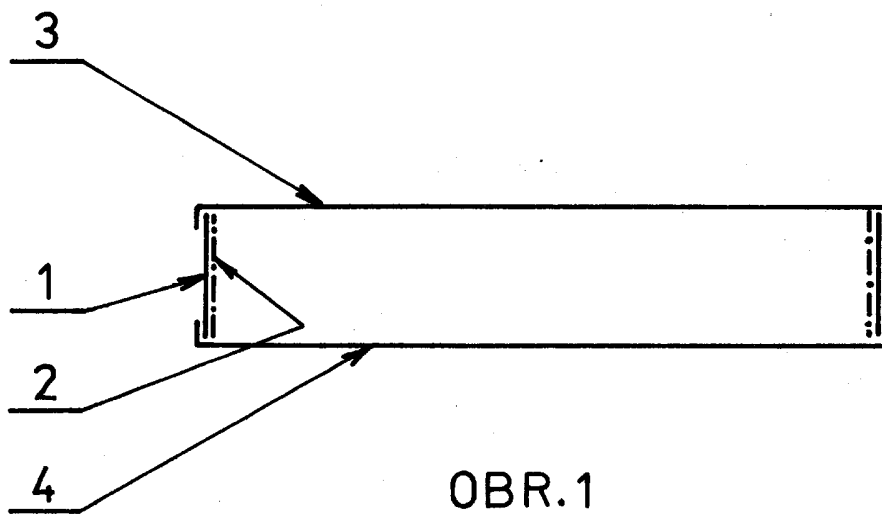
#### P Ř E D M Ě T      V Y N Á L E Z U

1. Měrná kyveta pro stanovení absorpce světelného záření tvořená pláštěm a popřípadě dvěma víky, vyznačující se tím, že na vnitřním funkčním povrchu pláště (1) je nanесena reflexní vrstva (2) například z hliníku.

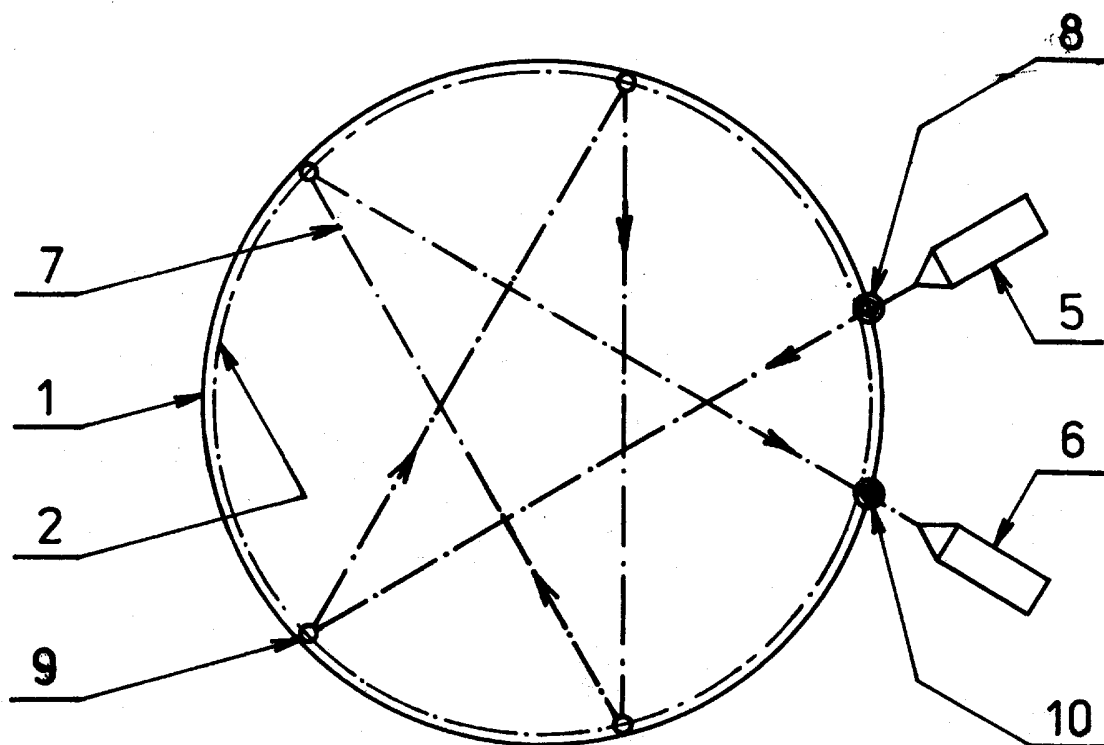
2. Měrná kyveta podle bodu 1, vyznačující se tím, že reflexní vrstva (2) je v místě posledního z odrazů (9) světelného paprsku (7) před výstupem (10) z měrné kyvety do detektoru (6) upravena do tvaru konkávního zrcadla.

#### 1    výkres

266826



OBR.1



OBR.2