

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 197 064

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 05 78
(21) PV 3045-78

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ G 01 J 1/12
G 01 K 17/08

(40) Zveřejněno
(45) Vydáno 30 04 82

(75)
Autor vynálezu

KYSLÍK VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Detektor záření s reflexním kondenzorem

1

Vynález se týká detektoru záření s reflexním kondenzorem u optických zařízení určených při indikaci a měření radiační energie v různých oborech.

U dosavadních druhů polevodičových detektorů záření, obzvláště u detektorů s relativně nízkou citlivostí, je nezbytné použití optického kondenzorového systému. Důsledkem toho je zvýšená koncentrace detekované zářivé energie, kterou je nutno odvádět do chladicího prostředí. Problém obvodu nadbytečné energie z detektoru záření vystupuje do popředí zejména u těch typů polevodičových detektorů, ke jejichž funkci je nutný i poměrně vysoký elektrický příkon, jako je tomu jednak u fotoodpěrových detektorů a dále u detektorů s p-n přechodem a provezním závěrným předpětím. Změna pracovní teploty u těchto detektorů, která může být vyvolána jak dopadem detekovaného záření na aktivní plochu detektoru, tak funkčním elektrickým příkonem, způsobuje změnu citlivosti a při překročení určitých mezí vyřazuje detektor z činnosti. Známé konstrukce vnějších chladičů detektorů záření jsou více, či méně rozměrné, přičemž jejich uspořádání vyžaduje jednak samostatný kondenzorový systém a navíc samostatný vnější chladič detektoru záření.

Účelem vynálezu je jednak odstranění nedostatků známého stavu techniky spočívajících v odděleném konstrukčním uspořádání kondenzorového optického systému a vnějšího chladiče

detektoru záření a dále dosažení zvýšené intenzity dopadajícího záření na aktivní plochu detektoru, jakož i odvodu nadbytečné energie do chladicího prostředí.

V souladu s uvedeným účelem odstraňuje uvedené nedostatky, jehož detektor záření s reflexním kondenzorem, zhotoveným z materiálu o dobré tepelné vodivosti podle vynálezu, jehož podstata vynálezu spočívá v tom, že těleso reflexního kondenzoru má reflexní plochu vytvořenou uvnitř komolého tělesa, jehož osa symetrie je totožná s osou symetrie detektoru záření a menší podstata komolého tělesa leží v rovině procházející aktivní plochou detektoru záření a jehož reflexní plocha svírá s rovinou úhel v rozezí od 45° do 90° , přičemž v tělese reflexního kondenzoru je pod rovinou vytvořena dutina, ve které je uložen chladič dosedající svým povrchem na plochu dutiny tělesa reflexního kondenzoru.

Těleso reflexního kondenzoru může být vytvořeno buď ve tvaru komolého kužele, nebo komolého jehlanu.

Hlavní výhoda detektoru záření s reflexním kondenzorem podle vynálezu spočívá z konstrukčního hlediska v tom, že slučuje kondenzorový systém a vnější chladič detektoru záření do jednoho funkčního celku, což má za následek zjednodušení detekčního systému, při současném snížení jeho rozměrů a váhy, jakož i snížení výrobních nákladů.

Další výhody řešení podle vynálezu spočívají z hlediska funkce v tom, že detektor záření s reflexním kondenzorem získává novým uspořádáním směrovou charakteristiku k detekovanému záření, přičemž důsledek tohoto nového uspořádání se projevuje ve zvýšení hustoty zářivé energie detekovaného svazku záření, dopadajícího na aktivní plochu detektoru záření až o jeden a půl řádu, s tím i ve zvýšení odstupu signálu od šumové úrovně. Mimo to plní těleso reflexního kondenzoru současně funkci stínění proti rušivým elektromagnetickým polím.

Uspořádání detektoru záření s reflexním kondenzorem podle vynálezu a jeho funkce, bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s pomocí připojených vyobrazení, kde: reflexního kondenzoru 2, které je možno při výrobě sestavit z jednotlivých dílů, vzájemně tepelně a mechanicky spojených, je zhotoveno z materiálu o dobré tepelné vodivosti, například z hliníku nebo z jeho slitin. Reflexní plochu 21 tělesa reflexního kondenzoru 2 je opatřena povrchem, zajišťujícím vysokou reflexi dopadajícího záření ve spektrální oblasti dopadajícího svazku. Toho lze dosáhnout mechanickým leštěním, případně nanesením tenké vrstvy materiálu o vysoké hodnotě reflexe na reflexní plochu 21 tělesa reflexního kondenzoru 2. Jako vrstvy o vysoké hodnotě reflexe lze použít například tenké vrstvy hliníkové nebo zlaté, případně lze použít dielektrické vrstvy využívající totální reflexe, například vrstvy kysličníku křemičitého. Ke zvýšení odvodu nadbytečné energie vyzařováním, lze chladicí plochu 22 tělesa reflexního kondenzoru 2, výhodně opatřit optickou čerň.

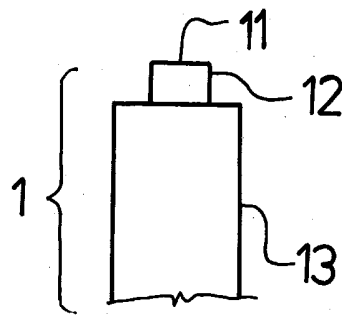
Detektor záření s reflexním kondenzorem podle vynálezu je s výhodou využitelný jednak při indikaci přehřátí předmětů v určitém prostředí, kde vzniká nebezpečí havarie, jako například při zadření ložiska, dále při nebezpečí samovznícení skladovaných, nebo dopravovaných hořlavých materiálů různého druhu.

V oblasti měřicí techniky lze vynálezu využít k radiometrickým bezkontaktním měřením povrchů různých těles a to buď přímo, anebo s použitím další reflexní nebo transmisní kondenzorové optiky, dále ve spektrofotometrech a podobných optických zařízeních.

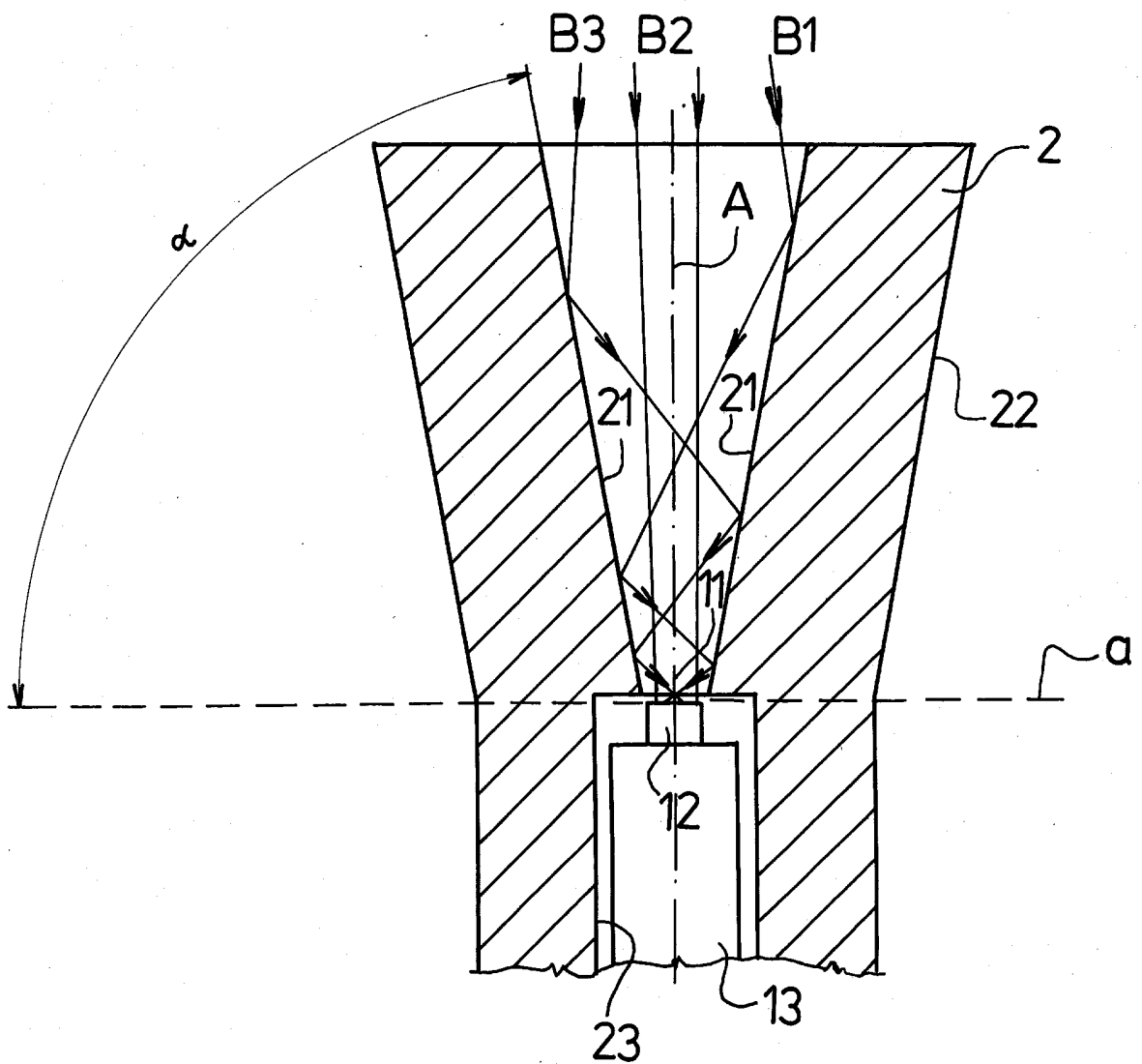
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Detektor záření s reflexním kondenzorem zhotoveným z materiálu o dobré tepelné vodivosti, vyznačený tím, že těleso reflexního kondenzoru (2) má reflexní ploch (21) vytvořenou uvnitř pláště komolého tělesa, jehož osa symetrie je totožná s osou symetrie (A) detektoru záření (1) a menší podstava komolého tělesa leží v rovině (a) procházející aktivní plochou (11) detektoru záření (1) a jehož reflexní plocha (21) svírá s rovinou (a) úhel () v rozmezí od 45° do 90° , přičemž v tělese reflexního kondenzoru (2) je pod rovinou (a) vytvořena dutina, ve které je uložen chladič (13) dosadající svým povrchem na plechu (23) dutiny tělesa reflexního kondenzoru (2).
2. Detektor záření podle bodu 1, vyznačený tím, že těleso reflexního kondenzoru (2) je vytvořeno ve tvaru komolého kužele.
3. Detektor záření podle bodu 1, vyznačený tím, že těleso reflexního kondenzoru (2) je vytvořeno ve tvaru komolého jehlanu.

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2