

Č. 1000

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201664
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 K 15/00

(22) Přihlášeno 27 02 78
(21) (PV 1224-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 08 82

(75)

Autor vynálezu

KLVAŇA MIROSLAV ing., ONDŘEJOV

(54) Zařízení ke kalibraci fotoelektrických čidel pro bezkontaktní měření teploty

Vynález se týká zařízení pro kalibraci fotoelektrických čidel, sloužících k bezkontaktnímu měření, signalizaci nebo registraci teploty.

Známe zařízení pro kalibrování fotoelektrických čidel, používající žárovek jako zdrojů energie záření, se přibližují reálným podmínkám praktického měření teploty tak, že světelné a tepelné záření zdroje je rozptylováno optickým prvkem jako matnicí, matovaným povrchem optických ploch, difúzní destičkou, destičkou z podjímaného skla apod., které jsou umístěny mezi vlastním zdrojem záření, např. vláknem žárovky a kalibrovaným čidlem. Toto zařízení musí tedy obsahovat za sebou řazený zdroj záření, optický systém s rozptylovacími vlastnostmi, dvě čidla, z nichž jedno je normálové a jedno je kalibrované, a každé čidlo má zesilovač a měřidlo.

Rozptylující optické prvky, vyzařující, podobně jako reálná tělesa při měření teploty, světelné a tepelné záření různými směry, zvětšují ztráty zářivé energie. Tím rostou nároky na příkon vlastního zdroje záření. Zařízení obsahují dvojí optický systém: jednou v čidle a jednou mezi zdrojem záření a čidlem.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočí-

vá v tom, že souměrně k optické ose zdroje záření jsou na jedné straně osy zapojeny za sebou kalibrované čidlo, zesilovač a měřidlo proudu, a na druhé straně osy jsou zapojeny za sebou normálové měřidlo, zesilovač a měřidlo proudu, přičemž je mezi zesilovač a měřidlo zapojen stabilizátor intenzity zdroje záření.

Snížení potřebného příkonu, s tím i zjednodušení regulačních a stabilizačních obvodů a současně zjednodušení optického systému kalibračního zařízení je podle vynálezu dosaženo tím, že je s výhodou použita optická soustava vlastního čidla.

Příklad zařízení podle tohoto vynálezu je znázorněn na výkresech, z nichž obr. 1 ukazuje zařazení čidla mezi žárovku a měřidlo intenzity záření a obr. 2 představuje celkové uspořádání zařízení.

Zdroj záření, např. vlákno žárovky 1, je umístěn před čidlem 2 ve vzdálenosti L od optického systému čidla 2 tak, aby jeho obraz 3, promítaný optickou soustavou 4 čidla 2 vznikl za fotoelektricky aktivním prvkem 6, a aby průměr rozptylového obrazce na cloně 5 byl větší než průměr jejího otvoru. Vzdálenost L se stanoví buď experimentálně, nebo teoreticky podle konkrétních vlastností použitého čidla 2.

Celkové zařízení ke kalibraci fotoelektric-

kých čidel se skládá ze zdroje záření, například vláknové žárovky 1, jejíž paprsky dopadají současně na obě čidla 2a, 2b, z nichž jedno je normálové čidlo 2a a jedno je kalibrované čidlo 2b. Obě čidla 2a, 2b jsou uspořádána souměrně k optické ose O. Každé čidlo 2a, 2b je přes zesilovač 7, 10 spojeno s měřidlem 9, 11 proudu. Mezi zesilovač 7 normálového čidla 2a a měřidlo 9 proudu je zapojen stabilizátor 8 intenzity záření žárovky 1. Intenzita záření je stabilizována na nastavené hodnotě a je ji možno kontrolovat měřidlem 9. Čidla 2a, 2b shodné konstrukce jsou umístěna ve stejné vzdálenosti od středu vláknové žárovky 1, kterou současně prochází osy obou čidel 2a, 2b, přičemž vzájemná vzdálenost obou čidel 2a, 2b v držáku je minimální.

Kalibrace čidla 2b se provádí tak, že pomocí měřidla 9 jsou nastavovány definované in-

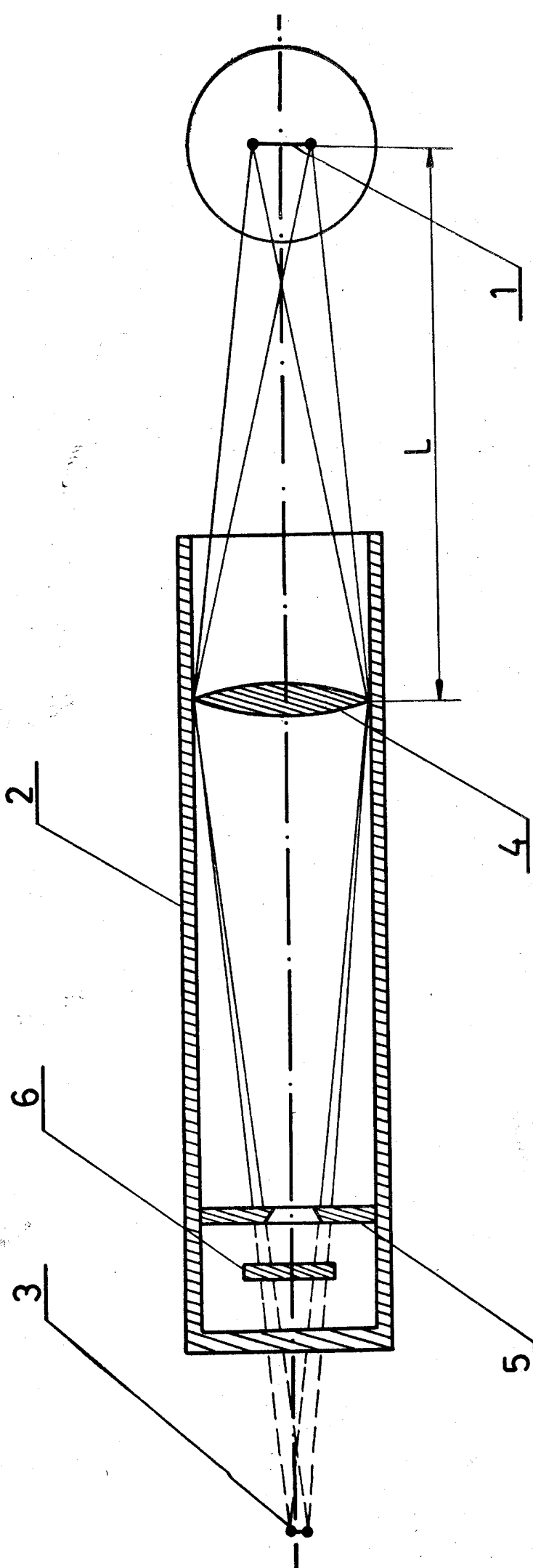
tenzity záření vláknové žárovky 1 a na měřidle 11 jsou označovány polohy, odpovídající těmto intenzitám. Homogenita ($E_1 = E_2$) vyzařovacího diagramu vláknové žárovky 1 může být ověřena prostou záměnou čidel 2a, 2b v držáku, přičemž elektrické propojení zůstává beze změny. Rozdíl v proudech ($I_1 - I_2 = \text{const}$) obou měřidel 9, 11 proudu se nesmí změnit. V opačném případě je $E_1 E_2$ a je nutno provést novou justáž vláknové žárovky 1.

V zařízení je použito vláknové žárovky, a to automobilové žárovky 12 V, 35/35 W, z jejíhož systému je zapojeno pouze vlákno pro tlumená světla, za kterým je v žárovce umístěna plechová clona. Tato clona odráží světelné paprsky, které by normálně zůstaly nevyužity, a tím se zvyšuje účinnost optického systému.

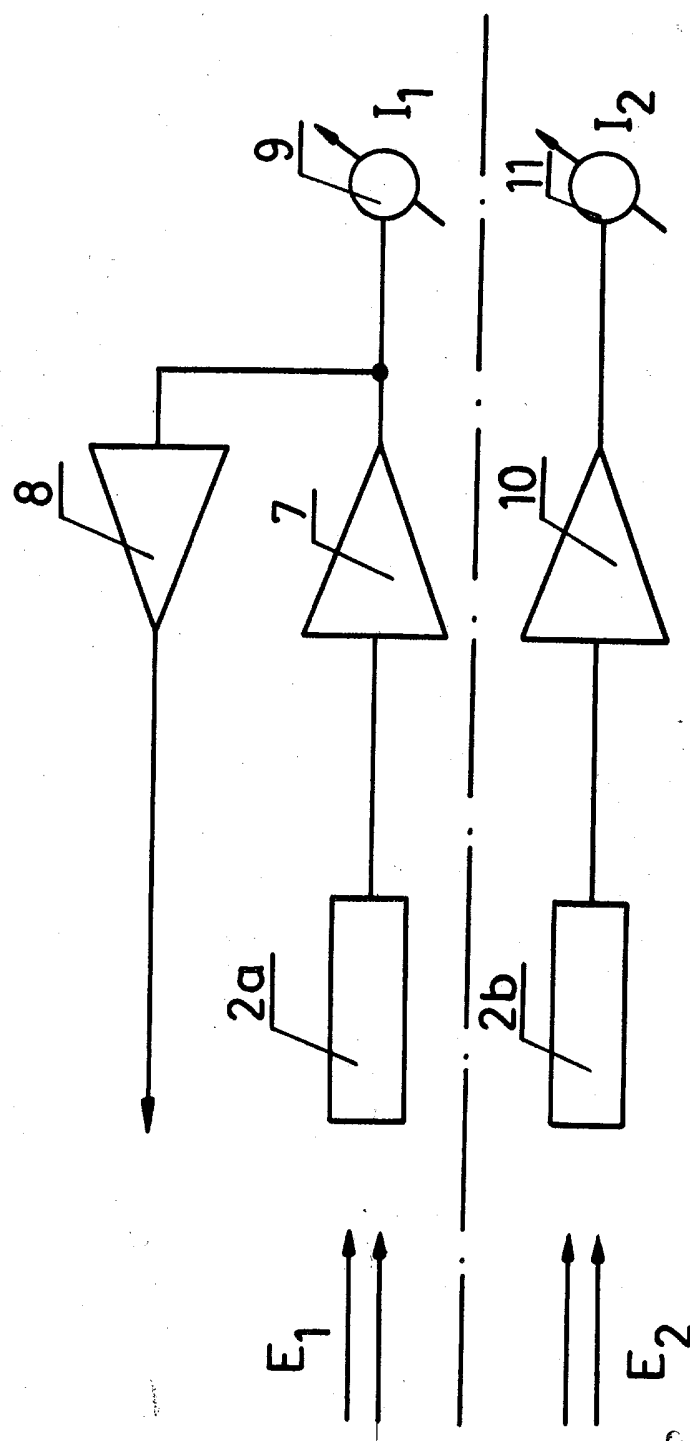
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení ke kalibraci fotoelektrických čidel pro bezkontaktní měření teploty, obsahující za sebou zdroj záření, čidlo a měřidlo proudu, vyznačené tím, že souměrně k optické ose (O) zdroje záření jsou na jedné straně osy (O) zapojeny za sebou kalibrované čidlo (2b), zesi-

lovač (10) a měřidlo (11) proudu, a na druhé straně osy (O) jsou zapojeny za sebou normálové měřidlo (2a), zesilovač (7) a měřidlo (9) proudu, přičemž mezi zesilovač (7) a měřidlo (9) proudu je zapojen stabilizátor (8) intenzity záření zdroje záření.



Obr. 1



Obr. 2