



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 285

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 12 83
(21) PV 9370-83

(51) Int. Cl.³

G 03 B 21/20,
G 03 B 27/54

(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 02 88

(75)

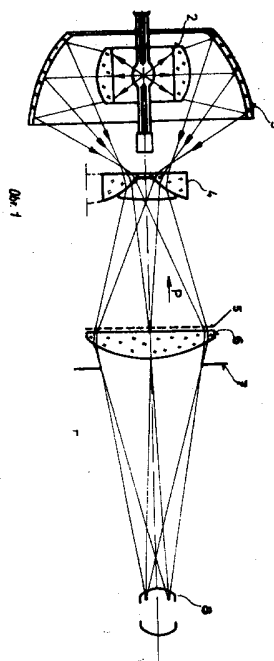
Autor vynálezu

SLOWIAK JOSEF ing., PRAHA

(54)

Osvětlovací systém se složeným převáděčem

Osvětlovací systém je určen pro kopírovací a projekční zařízení s použitím světelného zdroje s rotačně symetrickou křivkou svítivosti. Účelem vynálezu je zvýšit světelnou účinnost systému a zmenšit energetické ztráty na minimum při dodržení velmi dobré rovnoměrnosti osvětlení pracovního pole. Uvedeného účelu se dosáhne osvětlovacím systémem tvořeným prstencovým kondenzorem, asférickým zrcadlem a složeným převáděčem. Převáděč je tvořen minimálně třemi okrajovými částmi čoček, které jsou umístěny rotačně symetricky kolem osy zdroje. Též prstencový kondenzor a asférické zrcadlo jsou rotačně symetrické kolem osy zdroje světla. Vynález lze využít u většiny projekčních kopírovacích zařízení, například kinematografické projekci, při projekci statických diapozitivů, u fotografických kopírovacích a projekčních zařízení.



Vynález se týká osvětlovacího systému pro kopírovací a projekční zařízení, ve kterých je použit zdroj světla s rotačně symetrickou křivkou svítivosti.

V posledních letech byly pro kopírovací a projekční zařízení vyvinuty nové světelné zdroje, které mají vysokou světelnou účinnost, vhodné spektrální vlastnosti a malé rozměry svíticího pole. Jedná se zejména o vysokotlakové projekční výbojky rtuťové, xenonové nebo halogenidové se zářícím polem tvaru úsečky. Dále se jedná o trubcové halogenové žárovky se zářícím polem tvaru válce. Všechny tyto zdroje mají rotačně symetrickou křivku svítivosti.

Dosud běžně užívané osvětlovací systémy v řadě zařízení často nerespektují specifické vlastnosti výše uvedených zdrojů. Často se používají klasické čočkové kondenzory nebo eliptická či parabolická zrcadla. Výsledkem je nízká světelná účinnost v prvním případě nebo špatná rovnoměrnost osvětlení ve druhém případě. U čočkových systémů je pak často na závadu přímkový tvar svíticího pole, který omezuje rozlišovací schopnost kopírovacího nebo projekčního zařízení ve směru kolmém na směr svíticího pole.

Výše uvedené nedostatky z velké části odstraňuje osvětlovací systém se složeným převaděčem, skládající se ze zdro-

je světla s rotačně symetrickou křivkou svítivosti, kolem něhož je umístěn prstencový kondenzor a asférické zrcadlo pro zobrazení svítícího pole světelného zdroje do převáděče. Prstencový kondenzor a asférické zrcadlo jsou rotačně symetrické podle osy zdroje. Podstatou vynálezu je, že převáděč pro usměrnění svazků paprsků do osvětlované plochy v případě osvětlovacího zařízení nebo přes kondenzor do promítané předlohy a objektivu v případě projekčního zařízení je tvořen minimálně třemi okrajovými částmi čoček, které jsou umístěny symetricky kolem osy světelného zdroje.

Tento systém umožňuje soustředit velkou část světelné energie vyzařované zdrojem na osvětlovanou plochu, a to s velmi dobrým rozložením osvětlení.

Na přiloženém výkrese je uveden jeden příklad uspořádání osvětlovacího systému se složeným převáděčem podle vynálezu, na obr.1 schematicky v řezu, na obr.2 v čelním pohledu na převáděč.

Rotačně symetricky podle osy světelného zdroje 1 je umístěn prstencový kondenzor 2 se středem v ose zdroje 1 a asférické zrcadlo 3. V ose světelného zdroje 1 je též umístěn složený převáděč 4, který je podle této osy rotačně symetrický. Převáděč 4 se skládá minimálně ze tří okrajových částí čoček.

Světlo ze zdroje 1 je spustředováno prstencovým kondenzorem 2 na asférické zrcadlo 3, a tím pak na složený převáděč 4, v němž se vytvoří sekundární obraz zdroje ve tvaru svítícího prstence. Svazek je dále soustředěn převáděčem 4 do osvětlované plochy 5 (při užití v kopírovacích strojích) nebo je soustředěn kondenzorem 6 do objektivu 8, přičemž prochází promítanou předlohou 7 (při použití v projekčních zařízeních).

Z výkresu je zřejmé využití značné části světla zdroje, přičemž hlavní paprsek leží v místě nejvyšší svítivosti u většiny výše uvedených zdrojů.

Průměr sekundárního zdroje je dán délkou svítícího pole. Pro bodové zdroje je možno konstrukcí převáděče 4 dosáhnout průměru od 15 mm výše, pro halogenové žárovky s delším vláknem jsou průměry několik en.

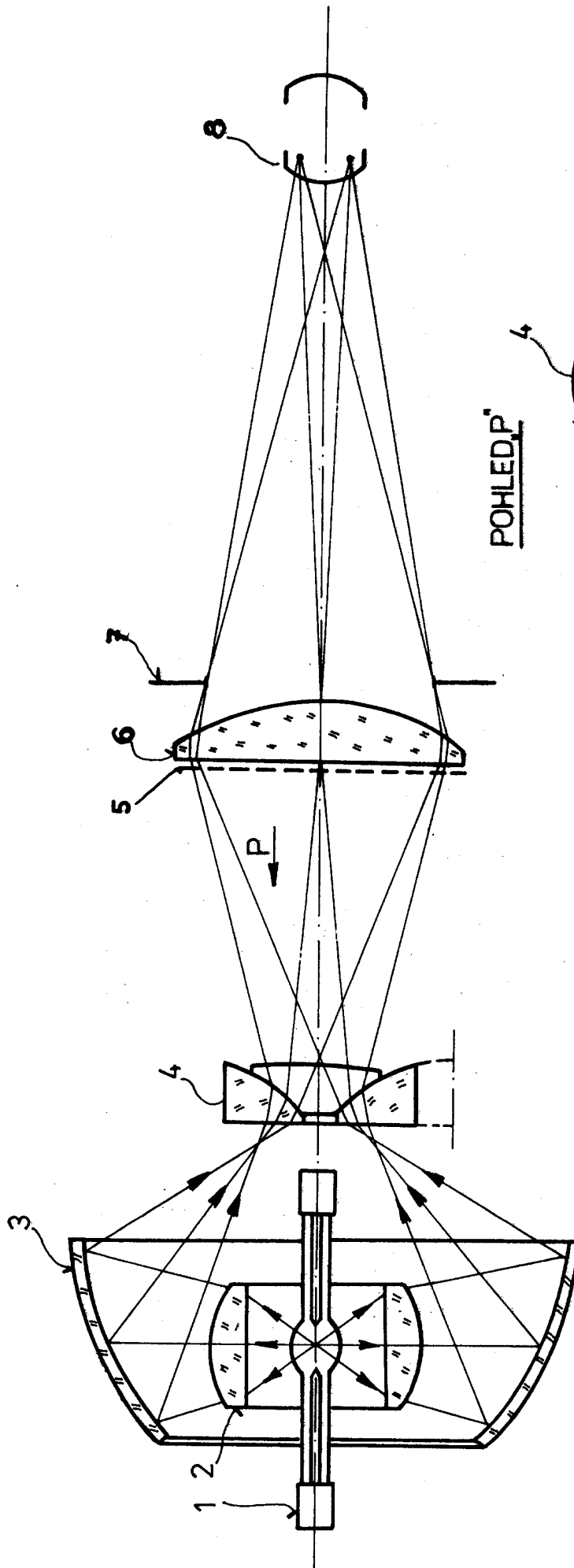
Vzhledem ke značnému tepelnému namáhání je prstencový kondenzor 2 vyroben z odolného skla (např. SIMAX) nebo z křemenného skla.

Při méně náročných aplikacích je ze systému prstencový kondenzor 2 vypuštěn.

Předmět vynálezu

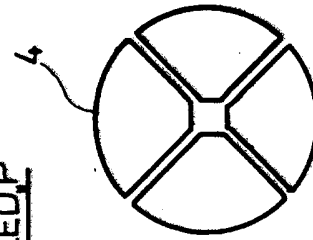
236 285

Osvětlovací systém se složeným převáděčem používající zdroj světla s rotačně symetrickou křivkou svítivosti, kolem jehož osy je symetricky umístěn prstencový kondenzor a asférické zrcadlo nebo pro jednodušší aplikace pouze asférické zrcadlo pro zobrazení svítícího pole světelného zdroje do převáděče, vyznačený tím, že převáděč (4) pro usměrnění svazku paprsků do osvětlované plochy (5) v případě osvětlovacího zařízení nebo přes kondenzor (6) a předlohu (7) do objektivu (8) v případě projekčního zařízení je tvořen minimálně třemi okrajovými částmi čoček, které jsou umístěny symetricky kolem osy zdroje (1) .



Обр. 1

ПОЛЕД, P



Обр. 2