

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 146576 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 2088/76

(51) Int.Cl.³: F 21 V 7/02

(22) Indleveringsdag: 12 maj 1976

(41) Alm. tilgængelig: 19 jan 1977

(44) Fremlagt: 07 nov 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 18 jul 1975 DE 2532142

(71) Ansøger: *HOFFMEISTER-LEUCHTEN GMBH & CO. KG.; 5880 Luedenscheld, DE.

(72) Opfinder: Hans-Peter *Berkenhoff; DE.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Giersing & Stellingier ApS

(54) Reflektor til en elektrisk strålelampe med en hovedsagelig punktformet lyskilde

Opfindelsen angår en reflektor til en elektrisk strålelampe med en hovedsagelig punktformet lyskilde og bestående af en parabolisk krummet hovedreflektor med en central åbning for glødelampehalsen og en foran glødelampen, til udskiftning af denne aftageligt anbragt, hovedsagelig halvkugleformet hjælpereflektor, som reflekterer den fra lyskilden fremad udstrålede lysstrøm mod hovedreflektoren.

Fra tysk brugsmønster 7 402 883 kendes en reflektor af denne art. Hjælpereflektoren ligger an mod lampekolben og fastholdes ved hjælp af to over for hinanden anbragte, af ståltråd bestående trækskruefjedre eller også ved hjælp af bladfjedre, som er fastgjort ved hver sin nitte, der er ført gennem et hul i hovedreflektoren. Ved denne lampe ud-

DK 146576 B

- 2 -

stråles den del af lysstrømmen, som af hjælpereflektoren reflekteres ind i hovedreflektorens centrale åbning, ikke fremad og bidrager således ikke til belysningen, men omdannes til varme. Udskiftningen af glødelampen ved løsnelse af de to holdefjedre er desuden meget omstændelig. Endvidere bliver hovedreflektorens inderflade let mat ved fingerberøring.

Endvidere kendes fra tysk almindelig tilgængelig patentansøgning 2 419 883 en reflektor til lamper af den omhandlede art, som omfatter en parabolisk hovedreflektor, og én foran glødelampen liggende, modsat rettet, halvkugleformet anden hjælpereflektor med en central åbning og en i forbindelse dermed anbragt samlelinse. Hovedreflektoren og den første hjælpereflektor har ingen central åbning for glødelampens fatning, der må anbringes ved siden af de tre reflektorerens optiske akse. Ved denne reflektor fokuseres det af den anden hjælpereflektor reflekterede lys fra den første hjælpereflektor i det i den anden hjælpereflektors centrale åbning liggende brændpunkt og bundtes derefter af samlelinsen. Denne reflektor adskiller sig principielt fra genstanden for den foreliggende opfindelse med hensyn til opgave og løsning.

Ved en lignende, fra US-patentskrift 3 835 342 kendt reflektor med parabolisk hovedreflektor, en bag glødelampen liggende ensrettet første og en foran glødelampen liggende anden hjælpereflektor med kun segmentagtig form er denne anbragt i det indre af en paraboloidformet tredje hjælpereflektor. Også denne reflektor adskiller sig med hensyn til opbygning principielt fra genstanden for den foreliggende opfindelse.

Opfindelsen har til opgave ved en strålelampe af den indledningsvis angivne art at udforme hjælpereflektoren således, at også den del af lysstrålen, som ville reflekteres i retning af glødelampens hals, udstråles fremad til forøgelse af lysudbyttet, og at den på grund af ikke udstrålede dele af lysstrømmen opståede varmeophobning reduceres, således at glødelampens levetid forlænges.

Ifølge opfindelsen løses denne opgave ved, at hjælpereflektoren i den del af sit centrale område, som ville reflektere lysstrømmen mod

- 3 -

hovedreflektorens centrale åbning har en tilsvarende stor central åbning.

Ved denne udformning af hjælpereflektoren opnås, at den hidtil mod hovedreflektorens centrale åbning reflekterede lysstrøm del træder direkte ud gennem hjælpereflektorens centrale åbning og forstærker bundtet af de fra hovedreflektoren udstrålede parallelle lysstråler. Størrelsen af hjælpereflektorens centrale åbning er betinget af den lysabsorberende centrale åbning i hovedreflektoren samt af afstanden mellem lampens glødetråd, som udgør den hovedsageligt punktformede lyskilde, og hovedreflektorens centrale åbning samt hjælpereflektorens centrale åbning. De fra glødetråden til den centrale åbning i hjælpereflektoren gående stråler giver en geometrisk lighedannethedsrelation, ifølge hvilken størrelsen af åbningen i hovedreflektoren er proportional med størrelsen af den centrale åbning i hjælpereflektoren og med kvotienten af glødetrådets afstande fra henholdsvis hjælpereflektorens centrale åbning og fra hovedreflektorens centrale åbning. Da det ved strålelamper af denne art kun er den direkte i hovedreflektorens centrale åbning udstrålede lysstrøm, som går tabt, kan der anvendes universallamper (standardlamper), som kræver én i forhold til hovedreflektorens totale refleksionsflade forholdsvis stor åbning til optagelse af fatningen i hovedreflektoren. Alligevel forstærkes lysstrømmen betydeligt, sammenlignet med lamper med halvkugleformet lukket reflektor.

For at også den gennem hjælpereflektorens centrale åbning udstrålede lysstrøm kan bundtes, kan der i umiddelbar tilslutning til hjælpereflektorens centrale åbning være anbragt en på sin inderside reflekterende skærm, som begrænser den gennemtrædende lysstrøm i sideretningen. De divergente lysstråler, som rammer denne skærm, reflekteres ind mod lampen akse og gøres derved i hvert fald mindre divergente. Hjælpereflektoren og skærmen kan være forenet til ét konstruktionselement.

En endnu bedre bundtning af denne lysstrøm opnås, hvis indersiden af skærmen på hjælpereflektoren er parabolisk udformet, hvorhos brændpunktet for denne parabolflade falder sammen med brændpunktet for den paraboliske inderside af hovedreflektoren.

- 4 -

Ved denne udformning reflekteres de lysstråler, som rammer skærmen, parallelt med den optiske akse og dermed parallelt med de af hovedreflektoren reflekterede lysstråler. Den gennem hjælpereflektorens centrale åbning udtrædende divergente lysstrøm rettes således ligeledes i høj grad parallelt med akse, så at der opnås en væsentlig forstærkning af den fra hovedreflektoren udstrålede parallelle lysstrøm i den midterste del af strålebundtet.

Med henblik på at opnå en ensartet lysfordeling over den samlede lysudstrålingsåbning fra reflektoren foreslås det ifølge en videre udformning af opfindelsen, at det til den centrale åbning i hovedreflektoren grænsende område er hvalvet således indad, at det reflekterer det fra lampens glødetråd kommende lys forbi omkredsen af hjælpereflektoren. Uden denne deformation af hovedreflektoren ville der gennem hjælpereflektorens åbning udstråles lys ikke blot direkte fra glødetråden, men også reflekteret lys fra det omkring hovedreflektorens åbning liggende område af denne reflektor, dvs. udstrålingen gennem åbningen ville blive meget mere intensiv end gennem reflektorens øvrige udstrålingsflade.

For den tilsigtede virkemåde af den omhandlede reflektor er det også væsentligt, at hjælpereflektoren er ret nøjagtigt positioneret i forhold til glødelampen og hovedreflektoren, bl.a. således at der sikres et nogenlunde godt sammenfald mellem akserne for henholdsvis hovedreflektoren og hjælpereflektoren. En sådan positionering kunne ikke opnås ved de hidtil kendte fjederklemmer, med hvilke hjælpereflektoren var fastklemt på glødelampen og derfor kunne vippe frit omkring lampens centrum. Til sikring af en positionering som den omtalte foreslås det, at hjælpereflektoren er fastgjort ved enden af en radial arm, som er lejret ved et ved den ydre omkreds af den parabolisk krummede hovedreflektor udformet cylindrisk randområde og til udskiftning af lampen er anbragt udsvingeligt mod virkningen af en togrenet skruefjeder.

Opfindelsen er nærmere forklaret i det følgende under henvisning til tegningen, på hvilken

- 5 -

fig. 1 viser et aksialt snit af en reflektor ifølge opfindelsen, og

fig. 2 en del af reflektoren set fra neden.

Ifølge fig. 1 består reflektoren ifølge opfindelsen af en parabolisk hovedreflektor 1, ved hvis ydre rand er udformet et cylindrisk, ved den nedre ende noget indadbukket husområde 1^c . Hovedreflektoren 1 har en central åbning 1^e , i tilslutning til hvilken der udvendigt er anbragt en skematisk vist studs 2 med en lampefatning, i hvilken glødelampen 3's hals 3^a indskrues. En bøjlering 5 ligger med klempasning an mod indersiden af hovedreflektoren 1's cylindriske husområde 1^c . De to ender 5^a af bøjleringen 5 er, som vist i fig. 2, bukket hovedsagelig retvinklet indad med indbyrdes afstand, så at de forløber indbyrdes parallelt. De er forbundet ved hjælp af en bolt 8 på hvilken en bæream 6 er svingeligt lejret. Ved den indre ende af bæreamen 6 er anbragt en halvkugleformet hjælpereflektor 4 med en central åbning 4^a og en i tilslutning dertil anbragt parabolisk skærm 4^b med reflektrende inderside. Bæreamen 6 holdes ved hjælp af en togrenet skruefjeder 7 i den i fig. 1 viste stilling foran glødelampen 3's kolbe 3^b , således at der forbliver en lille afstand C. Den på bolt 8 anbragte skruefjeder 7 støtter med sin ene gren mod en på det cylindriske randområde 1^c anbragt tap 1^d og med den anden gren mod en på bæreamen 6 anbragt tap 6^a . Bæreamen 6 med hjælpereflektoren 4 kan mod virkningen af fjederen 7 tvinges i urvisernes omløbsretning i fig. 1, når en glødelampe 3 skal indsættes eller udskiftes. Fjederen 7 holder ikke blot hjælpereflektoren 4 i anlæg mod glødelampen 3's glaskolbe 3^b , men trykker også bøjleringen 5's grene således fra hinanden, at der opnås en god fastklemning af bøjleringen 5 i det cylindriske randområde 1^c . Bredden af bøjleringen kan være mindre end vist i fig. 1, så at der opnås en aksial forskydelighed af hele lampen 4-8, således at hjælpereflektoren 4's afstand fra glødelampen 3's glaskolbe 3^b kan ændres til regulering af kølingen af lampokolben 3^b ved hjælp af den gennem hulrummet i skærmen 4^b , 4^a indtrædende rumluft. En konstant overophedning af glødelampen 3 på grund af en stor, af strålerne i områderne A og C forårsaget varmeophobning vil le erfaringsmæssigt føre til en formindskelse af glødelampens levetid.

- 6 -

Af fig. 1 fremgår også, at de af glødetråden udsendte og af hovedreflektoren 1 fremad reflekterede lysstråler x^1 , x^2 forlader lampen i indbyrdes parallel retning. De af glødetråden 3^C inden for grænserne A for rumvinklen α bagud udsendte stråler træder gennem åbningen 1^e i hovedreflektoren 1 til lampesoklen 1^a henholdsvis lampefatningen og går tabt ved omdannelsen til varme. Derimod kastes lysstrålerne inden for grænserne B (lysstrøm i rumvinklen β) umiddelbart gennem den centrale, her ca. 25 mm store åbning 4^a i hjælpereflektoren 4 fremad. Et randområde af denne lysstrøm, der rammer den spejlende inderside af den paraboliske skærm 4^b , reflekteres i en med lampeaksen og dermed med strålerne x^1 , x^2 parallel retning (strålen z).

Medens den fra glødetråden 3^C mod den ikke indad hvælvede del af hovedreflektoren 1's udsendte del af lysstrømmen kastes tilbage i hjælpereflektoren 4, frembyder den i højre side af fig. 1 viste, indad hvælvede ringformede del $1b$ af hovedreflektoren den fordel, at de fra glødetråden 3^C kommende lysstråler reflekteres forbi hjælpereflektoren 4 (strålen y), så at der herved opnås en yderligere forstærkning af den udstrålede lysstrøm.

Ved en aksial forskydning af glødelampen 3 i retning af pilene u (fig. 1) kan glødetråden 3^C bringes noget foran, i eller bagved den paraboliske reflektorskærm 1's brændpunkt. I overensstemmelse hermed afgiver lampen så en konvergent, parallel eller divergent lysstrøm. Den aksiale forskydelighed af glødelampen 3 modsvares af en ikke vist aksial forskydelighed af hjælpereflektoren 4, hvorved det bliver muligt at formindske lysstrømtabet, selv ved konvergent eller divergent indstilling af strålebundtet.

Man kan også anbringe hjælpereflektoren 4 i midten af et i og for sig kendt fladstanggitter, som er indsat i det cylindriske randområde 1^C , og som afskærmer blændstrålingen. Ved denne kombination af hjælpereflektor og blændskærmgitter overflødiggøres bærearmerne 6.

- 7 -

P A T E N T K R A V

1. Reflektor til en elektrisk strålelampe med en hovedsagelig punktformet lyskilde og bestående af en parabolisk krummet hovedreflektor med en central åbning (1^e) for glødelampehalsen og en foran glødelampen, til udskiftning af denne aftageligt anbragt, hovedsagelig halvkugleformet hjælpereflektor (4), som reflekterer den fra lyskilden fremad udstrålede lysstrøm mod hovedreflektoren, k e n d e t e g n e t ved, at hjælpereflektoren (4) i den del af sit centrale område, som ville reflektere lysstrømmen mod hovedreflektorens (1) centrale åbning (1^e) har en tilsvarende stor central åbning (4^a).

2. Reflektor ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der i umiddelbar tilslutning til den centrale åbning (4^a) i hjælpereflektoren (4) er anbragt en på sin inderside reflekterende skærm (4^b), som begrænser den gennemtrædende lysstrøm i sideretningen.

3. Reflektor ifølge krav 1 og 2, k e n d e t e g n e t ved, at indersiden af skærmen (4^b) på hjælpereflektoren (4) er parabolisk udformet, hvorhos brændpunktet for denne parabolflade falder sammen med brændpunktet for den paraboliske inderside af hovedreflektoren (1).

4. Reflektor ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at det til den centrale åbning (1^e) i hovedreflektoren grænsende område (1^b) er hvælvet således indad, at det reflekterer det fra lampens (3) glødetråd (3^c) kommende lys forbi omkredsen af hjælpereflektoren (4).

5. Reflektor ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at hjælpereflektoren (4, 4^a, 4^b) er fastgjort ved enden af en radial arm (6), som er lejret ved et ved den ydre omkreds af den parabolisk krummede hovedreflektor (1) udformet cylindrisk randområde (1^c) og til udskiftning af lampen (3) er anbragt udsvingeligt mod virkningen af en togrenet skruefjeder (7).

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2419883
DE fremlæggelsesskrift nr. 1801627, 2404031
DE patent nr. 247947
FR patent nr. 944833
US patent nr. 2040836, 3835342

