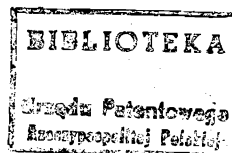


Warszawa, dnia 28 grudnia 1951 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34344

Wytwórnia Optyczna

Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione*)

(Polska)

Kl. 62 c, 25/02

HKP B64 f 1/20

Lotniskowa lampa sygnałowa

Udzielono z mocą od dnia 8 listopada 1947 r.

Dotychczas stosowane lotniskowe lampy sygnałowe do oznaczania dróg do startu i lądowania samolotów były dwojakiego rodzaju:

1. Lampy o pionowej osi symetrii, które wystają nieznacznie ponad poziom lotniska i są tak skonstruowane, że samolot może przejechać przez lampę nie uszkadzając jej;
2. Lampy o osi symetrii równoległej do drogi startowej, które wysyłają na obie strony w kierunku drogi startowej wiązki światła, a zmontowane są w oprawie umieszczonej na postumencie.

Lampy odpowiadające punktowi 1, posiadają soczewkę z grubego szkła, wytrzymującą nacisk kół samolotu. Mogą posiadać lustro kuliste, umieszczone poniżej źródła światła, w celu lepszego wykorzystania strumienia świetlnego. Mogą także posiadać na wewnętrznej powierzchni soczewki powierzchnię schodkową, podobnie jak soczewki Fresnel'a. W tym przypadku soczewki dają wiązki światła skupione w kącie od 0° do

15° względem horyzontu ale we wszystkich przekrojach pionowych. Lampy te muszą być w warunkach zimowych zastąpione przez lampy pomocnicze prostszej konstrukcji, które posiadają łamliwą nogę. Lampy te posiadają również pionową oś symetrii. Wadą lamp tego typu jest to, że każda z nich wysyła w każdym przekroju osiowym tyle samo światła. Powoduje to złe wykorzystanie światła, ponieważ światło o znacznej intensywności potrzebne jest tylko w kierunku drogi startowej, światło zaś rozproszone tylko w kącie 15° na obie strony od osi drogi.

Lampy wymienione w punkcie 2. są to lampy o znacznej intensywności światła, przy czym nie posiadają one omawianych poprzednio wad optycznych. Składają się z dwóch reflektorów, posiadających lustra i soczewki wbudowane w oprawę i wysyłające strumienie światła w dwóch przeciwnych kierunkach. Wadą ich jest to, że samolot nie może bez uszkodzenia przez nie przejechać, ponieważ dotychczasowa ich konstrukcja

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcą jest Georg Jaekel.

jest tego rodzaju, że wystają znacznie ponad poziom lotniska.

Celem wynalazku jest stworzenie uniwersalnych lamp do wyznaczania dróg startowych, któreby łączyły zalety obu opisanych typów. Zasadą wynalazku jest następująca konstrukcja. Pod żarówką o pionowej osi symetrii umieszczone jest zwierciadło wklęsłe (również kuliste) o pionowej osi symetrii, którego zadaniem jest wytworzyć obraz źródła światła w nim samym tak, że otrzymuje się strumień światła skierowany tylko ku górze. Ten strumień światła dzieli się na dwie symetryczne wiązki, które wchodzą do dwóch soczewek o bardzo dużej jasności i znacznej grubości ścianek. Soczewki te są umieszczone symetrycznie w stosunku do płaszczyzny przechodzącej przez źródło światła prostopadle do drogi startowej. Obie te soczewki skupiają padające na nie światło równoległe do kierunku drogi startowej na dwie przeciwległe strony. Każda soczewka jest ciałem obrotowym o poziomej osi obrotu, z którego prawie połowa została odcięta. Soczewki te są masywnymi bryłami, których powierzchnię zewnętrzną stanowią ćwiartki kuli. Kształt taki został wybrany ze względu na łatwiejsze wykonanie opraw i łatwiejszy montaż. Grubość soczewki w środku jest bardzo duża, większa o 20% od promienia kuli. Przy tak wielkim otworze względnym (jasności) powierzchni wyjściowej konieczną korekcję aberacji sferycznej ogniskowej uzyskuje się dzięki wykonaniu powierzchni wewnętrznej soczewki w formie asferycznej, jest ona mianowicie w środku wypukła, a na brzegach wklęsła, tak że droga optyczna liczona od źródła światła poprzez dowolny punkt położony na wewnętrznej powierzchni soczewki i poprzez powierzchnię wyjściową jest jednakowa dla wszystkich promieni, które po przejściu dają wiązkę równoległą.

Wielka grubość soczewki daje nie tylko wielką jej wytrzymałość mechaniczną, ale jest także korzystna z optycznego punktu widzenia, ponieważ punkty główne takiej soczewki leżą głęboko wewnątrz soczewki i dzięki temu odległość ogniska, w którym znajduje się źródło światła do wierzchołka pierwszej powierzchni soczewki jest znacznie mniejsza niż ogniskowa, która jest liczona do przedniej płaszczyzny głównej. Naturalne rozproszenie sygnału, (które jest nie do uniknięcia) określane stosunkiem średnicy źródła światła do ogniskowej, jest stosunkowo małe, pomimo że otwór czynny soczewki — i co zatem idzie objęta soczewką część całkowitej wiązki światła — jest duży. Daje to dużą wydajność fotometryczną sygnału, która będzie tym większa im większy jest stosunek otworu względnego soczew-

ki do odległości źródła światła do wierzchołka przedniej powierzchni soczewki.

Obie soczewki oddziela od siebie oprawa wykonana w postaci połowy walca, przy czym może oprawa ta być częściowo zastąpiona przez przezroczyste szkło. Źródło światła znajduje się na osi optycznej soczewki, lub nieco poniżej, tak aby promień środkowy został skierowany w ten sposób ku górze. Lampa lotniskowa według wynalazku wystaje więc ponad powierzchnię drogi startowej tylko na wysokość równą promieniowi soczewki. Źródło światła może być też nieznacznie przesuwane w kierunku prostopadłym do osi w celu skierowania maksimum strumienia świetlnego w żądanym kierunku.

Pomiędzy źródło światła i soczewkę wstawia się kolorową płaską płytkę rozpraszającą, aby uzyskać odpowiednie zabarwienie światła, oraz żądane rozproszenie na boki i do góry. Oczywiście można zamiast szkła użyć innego przezroczystego materiału o podobnych własnościach.

Urządzenie lampy lotniskowej według opisywanego wynalazku pozwala na ustawienie lampy, która normalnie spoczywa na płycie wpuszczonej w ziemię, na wysokości około 40 cm ponad poziomem drogi startowej, co jest konieczne w warunkach zimowych. Uzyskuje się to przez zastosowanie ramienia posiadającego dwie równoległe osie obrotu; elektryczny przewód doprowadzający prąd prowadzony jest wewnątrz ramienia i poprzez obrotowe złącza. Ramię posiada nacięcie powodujące osłabienie go w tym miejscu, aby w razie najechania przez samolot w tym miejscu nastąpiło złamanie, dzięki czemu unika się uszkodzenia samolotu.

Załączony rysunek przedstawia przykład wykonania lotniskowej lampy sygnałowej, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy fig. 2 zaś — przekrój poziomy. Na rysunku oznaczają: 1 i 2 — oś symetrii; 3 — źródło światła; 4 — płaska płytka rozpraszająca światło w pryzmatach, dającymi rozsył pionowy i poziomy; 5 — reflektor w postaci półkuli odbijający ku górze promienie idące w dół; 6 — soczewka o zewnętrznej powierzchni sferycznej, a wewnętrznej asferycznej; 7 — obudowa lampy; 8 i 9 — przebieg promienia środkowego wiązki promieni; 12, 13, 14, 15 i 16 — przebieg jednego z promieni bocznych załamanych przez pryzmat i soczewkę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lotniskowa lampa sygnałowa do oświetlania dróg startowych, znamienna tym, że soczewki (6) są wykonane z grubościennego elementu szklanego, którego zewnętrzna powierzchnia jest sferyczna, a wewnętrzna asferyczna.

2. Lotniskowa lampa sygnałowa według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada dwie, przeciwnielegle umieszczone soczewki (6) w kształcie brył obrotowych, przy czym oś obrotu układu soczewek (6) jest pozioma.
3. Lotniskowa lampa sygnałowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że źródło światła (3) jest umieszczone w płaszczyźnie symetrii, pomiędzy soczewkami (6).
4. Lotniskowa lampa sygnałowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że między źródłem światła (3), a soczewkami (6) wstawione są kolorowe płaskie płytki rozpraszające (4).

względnie płytki bezbarwne rozpraszające i płytki kolorowe.

5. Lotniskowa lampa sygnałowa według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że źródło światła (3) jest umocowane nastawnie, tak iż może być przemieszczane, w celu należytego skierowania promienia środkowego.
6. Lotniskowa lampa sygnałowa według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że soczewki (6) i płytki (4) wykonane są z dowolnego przezroczystego materiału.

Wytwórnia Optyczna
Przedsiębiorstwo Państwowe
Wyodrębnione

Fig.1

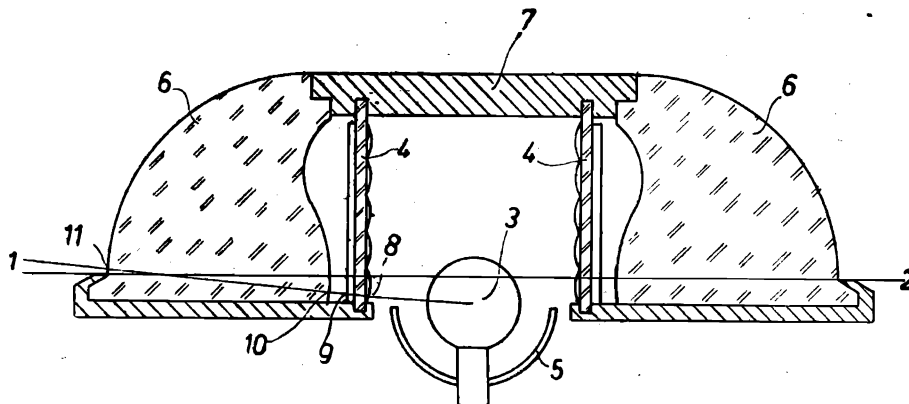


Fig.2

