



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205923

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 64 F 1/18

(22) Přihlášeno 04 05 79

(21) (PV 3079-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 02 05 84

(75)

Autor vynálezu

ŠKODA RICHARD, Praha

(54) Nadzemní světlometné návěstidlo

Vynález se týká nadzemního světlometného návěstidla pro vzletové a přistávací dráhy a přibližovací soustavy jako osově, postranní, prahové, prahové polopřičky, dráhové postranní a dráhové koncové.

Dosavadní světlometná návěstidla jsou vytvořena tak, že odrazná plocha je vytvořena hliníkovým reflektorem klasického parabolického tvaru, v jehož ohnisku je uložena klasická letištní sériová žárovka. Hliníkový reflektor je zepředu zakryt rozptylovačem z tepelně odolného skla, které je stabilně upevněno v reflektoru zalemováním. Celá činná plocha rozptylovače má řadu rovnoběžných čočkových hranolů s konkávními a konvexními částmi, přičemž střední hranol prochází od jednoho konce přes vrchol na druhý konec. Zepředu byla na reflektoru přichycena pérovými uzávěry objímka, tvořící rámeček pro barevný filtr. Žárovka je vsazena do objímky, jež je upevněna ve snímatelném krytu, který je rovněž připevněn k parabole pérovými uzávěry.

Celý reflektor je připevněn objímkou k hla-

vicovému ramenu pomocí dvou šroubů, po jejichž uvolnění je možné parabolu naklápět ve vertikální rovině. Hlavičové rameno pak je svou objímkovou částí nasazeno na trubce, zakončené přírubou, kterou se dá upevnit na stožár, sloup, jehlu a víko. Tento typ nadzemního světlometného návěstidla má hlavní nevýhodu v tom, že neposkytuje dostatečně široký rozptyl světelného svazku ve vertikální rovině, požadovaný mezinárodními leteckými předpisy, v důsledku použití klasického parabolického reflektoru s úzkým světelným svazkem v kombinaci s klasickým jednoduchým rozptylovačem, rozptylujícím pouze v horizontální rovině. Následkem nevyhovující polohy žárovky, která je uložena komplikovaně přes několik součástí mimo ohnisko paraboly, není dosaženo přesného nasměrování osy světelného svazku, ani vyhovujícího chlazení žárovky, kterou proto je nutno často vyměňovat. V důsledku nerozebíratelného spojení rozptylovače s reflektorem není návěstidlo použitelné na všech místech vzletové a přistávací dráhy a při-

blíživací soustavy, což snižovalo operativnost letištní údržby. Další nevýhodou nerozebíratelného spojení reflektoru s rozptylovačem je, že odrazná plocha reflektoru se nedá čistit a návěstidlo je nutné vlivem poklesu světelné intenzity předčasně vyměňovat. Barevný filtr je uložen zevně a je proto snadno znečistitelný a poškoditelný od kol letadla odletujícími předměty, jako kaménky apod. a musí být z tohoto důvodu kryt pleťivem, což má nepříznivý vliv na světelnou intenzitu návěstidla.

Jiné známé nadzemní světlometné návěstidlo je vytvořeno tak, že parabolický hliníkový reflektor, v jehož ohnisku je uložena letištní halogenová dvoupaticová žárovka, je upevněn uvnitř nosného plechového krytu, uzavřeného zepředu rozptylovačem pomocí pryžové obruče. Celá činná plocha rozptylovače je vytvořena řadou rovnoběžných čočkových hranolů, procházejících od jedné strany rozptylovače ke druhé straně. Žárovka je svisle vsazena do objímky, skládající se ze dvou protilehlých oddělených částí, upevněných na nosném krytu.

Celé návěstidlo je přes kloub upevněno na trubce. Barevný filtr v rámečku je upevněn na čelní stěně návěstidla před rozptylovačem. Tento typ světlometného návěstidla má podobné nevýhody, jako výše uvedený typ známého světlometného návěstidla a sice malý rozptyl světelného svazku ve vertikální rovině v důsledku použití parabolického reflektoru s rozptylovačem rozptylujícím pouze v horizontální rovině. Komplikované uložení žárovky přes několik dílů mimo ohnisko reflektoru nezaručuje přesné nasměrování optické osy světelného svazku, barevný filtr je náchylný k poškození odletujícími kamínky od kol letadel a je snadno znečistitelný v důsledku zevního upevnění na návěstidlo. Další nevýhodou je nepřesné uložení rozptylovače přes několik dílů mimo reflektor. Jiná známá světlometná návěstidla používají žárovky, která tvoří sama kompaktní uzavřený skleněný optický systém s vláknem v ohnisku parabolické odrazné plochy a rozptylovačem, vytvořeným několika řadami rovnoběžných obdélníkových čoček. Tato žárovka je připevněna vnějším obvodem rozptylovače přes těsnění v plechovém nosném krytu, který je pomocí naklápěcího kloubu na trubce připevněn na letištní insta-

laci. Filtr v rámečku je přichycen z vnější strany před rozptylovačem na nosný kryt.

dené žárovky spočívají v tom, že reflektor netvoří kryt návěstidla, protože je vyroben ze skla a musí být zakryt plechovým nosným krytem. Na výrobu žárovky musí být použity složité lisovací nástroje. Návěstidlo s jedním typem této žárovky nelze dát všude na letištních vzletových a přistávacích drahách a přibližovacích soustavách. Filtr umístěný z vnější strany návěstidla je snadno znečistitelný a poškoditelný. Další nevýhodou návěstidel s touto žárovkou je, že při přehoření vlákna se znehodnotí i celý optický systém a každá výměna žárovky je spojena s velkými náklady.

Uvedené nedostatky odstraňuje nadzemní světlometné návěstidlo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že odrazná plocha reflektoru omezená ve vrcholu rovinnou plochou kolmou k ose symetrie návěstidla, na níž je přímo umístěn zdroj světla, je tvořena rotací parabolické křivky P_k kolem osy symetrie návěstidla, přičemž osa symetrie návěstidla prochází ohniskem F paraboly P_k a je odchýlena od osy paraboly P_k o ostrý úhel α rovný 1° až 10° . Mezi zdrojem světla a rozptylovačem je umístěn barevný filtr.

Pokrokovost řešení světlometného návěstidla podle vynálezu spočívá v tom, že nový tvar reflektoru umožňuje zdůrazňovat světelný tok v požadovaných prostorových úhlech. Při uložení světelného zdroje nosnou částí přímo na rovinné ploše vrcholové části reflektoru je zajištěno přesné směřování světelného svazku. Přitom se odvádí nežádoucí teplo ze světelného zdroje, kterým je obvykle žárovka, do reflektoru, který působí rovněž jako chladič. Vzhledem k možnosti záměny rozptylovačů s různou šířkou hranolů je možno nové návěstidlo použít jako přibližovací osově návěstidlo, prahové návěstidlo, návěstidlo prahových vnějších polopřímek, dráhové postranní a dojezdové návěstidlo a dráhové koncové návěstidlo. Umístěním barevného filtru mezi rozptylovač a světelný zdroj v obvodové části reflektoru je odstraněno nebezpečí poškození filtru odletujícími předměty od kol letadel.

Vynález bude dále blíže popsán na příložených dvou výkresech, kde obr. 1 znázorňuje naklonění parabolické křivky P_k , jejíž

rotací podle osy symetrie S vznikne odrazná plocha světlometného návěstidla podle vynálezu, obr. 2 znázorňuje boční pohled na návěstidlo v řezu podle roviny $A-A$ z obr. 3, obr. 3 znázorňuje čelní pohled na návěstidlo s rozptylovačem mající šířku hranolů t_1 , obr. 4 znázorňuje zvětšený dílčí pohled na rozptylovač se šířkou hranolů t_1 v řezu podle roviny $B-B$ z obr. 3, obr. 5 znázorňuje zvětšený dílčí pohled na rozptylovač se šířkou hranolů t_2 v obdobném řezu podle roviny $B-B$ z obr. 3, obr. 6 znázorňuje zvětšený dílčí pohled na rozptylovač se šířkou hranolů t_3 v obdobném řezu podle roviny $B-B$ z obr. 3, obr. 7 znázorňuje boční pohled na návěstidlo s barevným filtrem v částečném řezu.

Nadzemní světlometné návěstidlo sestává z funkčního hlediska z parabolické odrazné plochy 11, v jejíž ohniskové části uzavřené rozptylovačem 31 nebo rozptylovačem 32 nebo rozptylovačem 33 je uložen na rovině ploše 12 zdroj světla 2. Rozptylovače 31, 32, 33 obsahují po celé činné ploše řadu rovnoběžných čočkových nebo válcových hranolů. Odrazná plocha 11 reflektoru 1 má tu vlastnost, že řezem všech rovin procházejících osou symetrie S reflektoru 1 s odraznou plochou 11 je parabolická křivka P_k , jejíž osa O_{pk} prochází ohniskem F . Osa O_{pk} je skloněna vůči ose symetrie S o úhel α rovný 1° až 10° . Velikost úhlu α je dána požadovaným rozptylem světelného svazku. Světelný svazek je zdůrazněn v těch úhlech od osy symetrie S , které odpovídají úhlu α . Pro použití u letištních vzletových a přistávacích drah a přibližovacích soustav je úhel α rovný 3° až 45° .

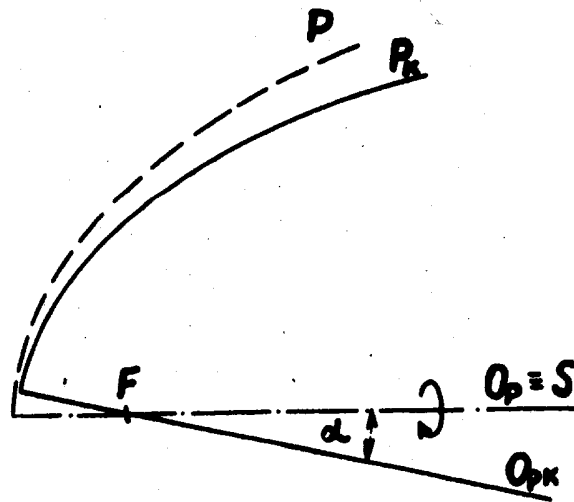
Reflektor 1 je zakončen ve své vrcholové části rovinou plochou 12, kolmou k ose symetrie S , na níž je uložen svou nosnou částí 21 světelný zdroj 2. Přímým stykem nosné části 21 s reflektorem 1 bez dalších mezisoučástí se zajistí přesné uložení světelného zdroje 2 do ohniskové části reflektoru 1. Při používání návěstidla k vyznačení letištních vzletových a přistávacích drah a přibližovacích soustav může být vhodným světelným zdrojem halogenová letištní jednopaticová žárovka, jejíž nosná část je pak vytvořena fokusačním dosedacím talířkem, kterým se odvádí teplo přímo do tělesa reflektoru, které působí současně jako chladič. Haloge-

nová žárovka se ukládá zezadu otvorem v rovině ploše 12 reflektorem 1, čímž se zjednoduší její výměna. Rozptylovače 31, 32, 33 jsou v návěstidle vzájemně zaměnitelné a jejich čočkové nebo válcové hranoly mají shodné poloměry křivosti R rovné 7 mm, avšak různé šířky hranolů t_1, t_2, t_3 . Rozptylovač 31 má šířku hranolů t_1 rovnou 5,3 až 5,8 mm a jeho použitím lze dosáhnout toho, že návěstidlo vysílá světelný svazek jako přibližovací osové návěstidlo.

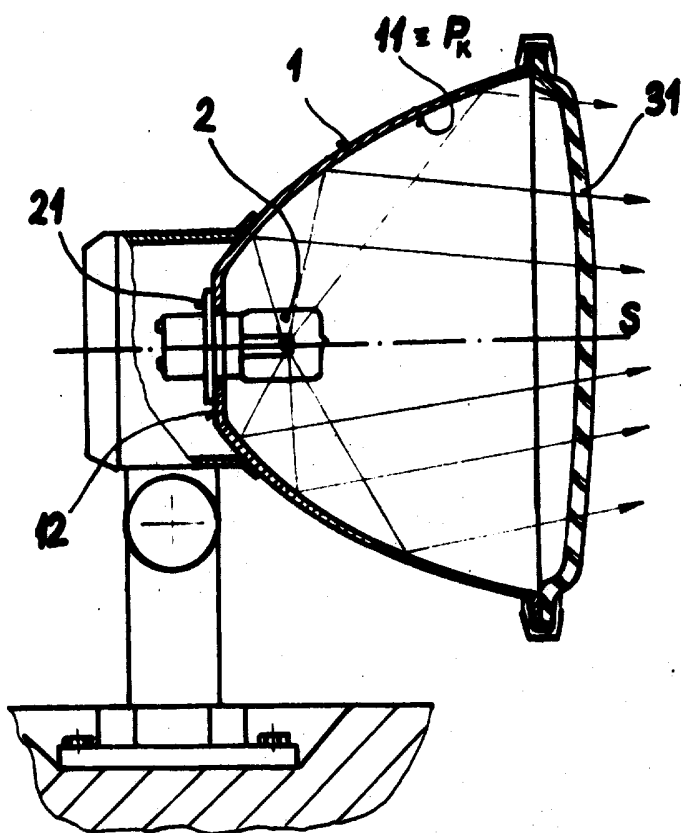
Rozptylovač 32 má šířku hranolů t_2 rovnou 5,9 až 6,4 mm a jeho použitím lze dosáhnout toho, že návěstidlo vysílá světelný svazek jako přibližovací postranní návěstidlo, prahové návěstidlo, návěstidlo prahových polopříček a návěstidlo prahové koncové. Rozptylovač 33 má šířku hranolů t_3 rovnou 3,5 až 4 mm a jeho použitím lze dosáhnout toho, že návěstidlo vysílá světelný svazek jako dráhové postranní a dojezdové návěstidlo. Nadzemní světlometné návěstidlo obsahuje též snímatelný barevný filtr 4, umístěný mezi světelným zdrojem 2 a rozptylovačem 31, nebo rozptylovačem 32, nebo rozptylovačem 33. Barevný filtr 4 je uložen svým obvodem v obvodové části reflektoru 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

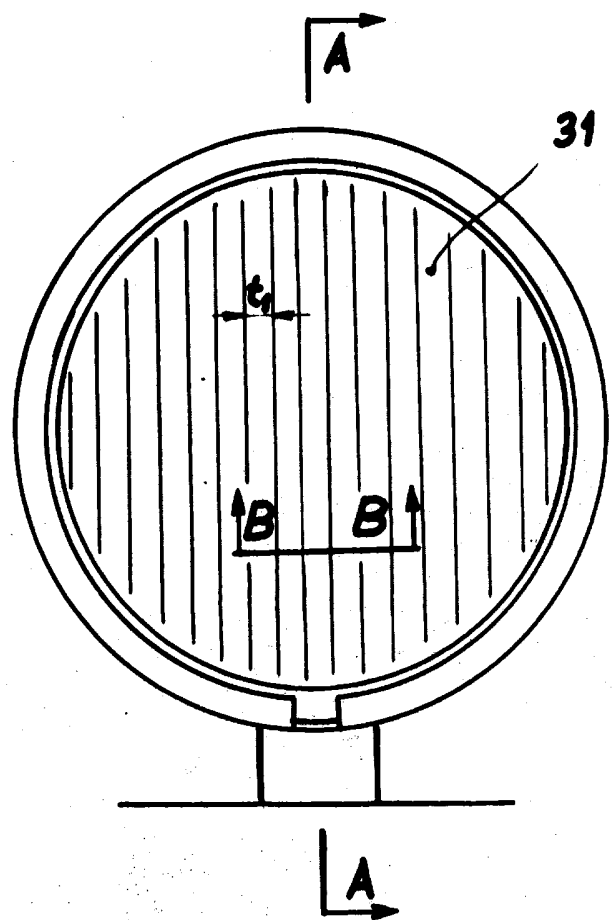
1. Nadzemní světlometné návěstidlo, sestávající ze zdroje světla, reflektoru a rozptylovače s řadou rovnoběžných hranolů vyznačující se tím, že odrazná plocha (11) reflektoru (1), omezená ve vrcholu rovinou plochou (12), kolmou k ose symetrie S , na níž je přímo umístěn zdroj světla (2), je vytvořena rotací parabolické křivky P_k kolem osy O_p , přičemž osa O_p prochází ohniskem F paraboly P_k a je odkloněna od osy O_{pk} parabolické křivky P_k o ostrý úhel (α).
2. Nadzemní světlometné návěstidlo podle bodu 1. vyznačující se tím, že od osy O_{pk} parabolické křivky P_k je odkloněna osa O_p o úhel (α) rovný 1° až 10° .
3. Nadzemní světlometné návěstidlo podle bodu 1. vyznačující se tím, že mezi zdrojem světla (2) a rozptylovačem (31, 32, 33) je umístěn barevný filtr (4).



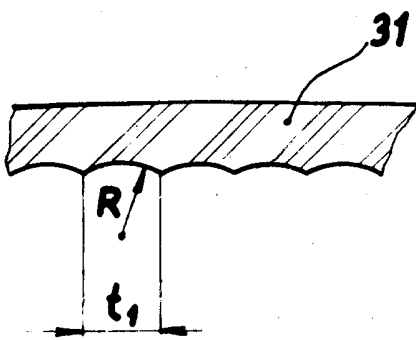
Оbr. 1



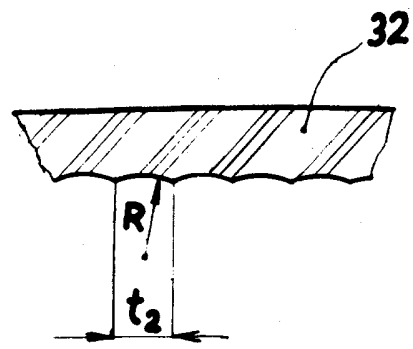
Оbr. 2



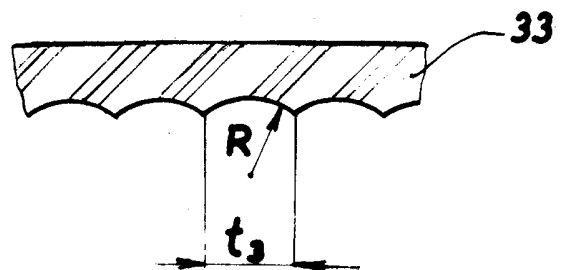
Оbr. 3



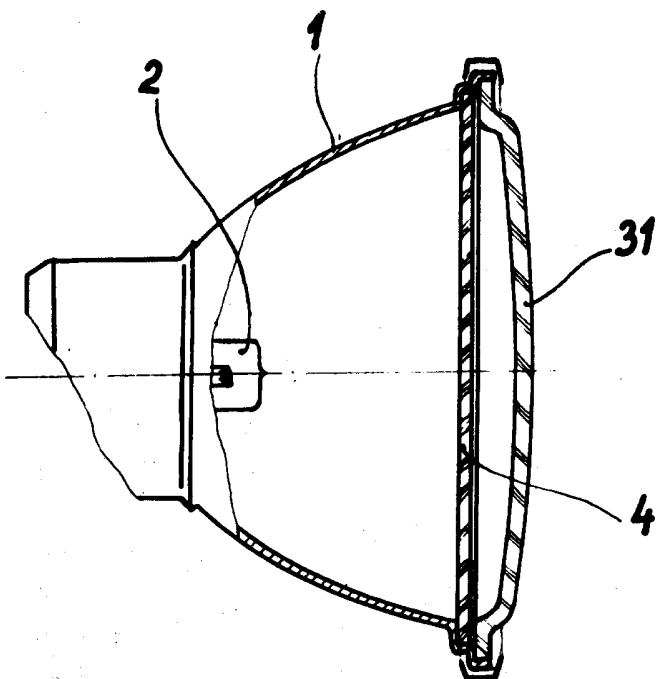
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7