



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

## 258946

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 60 Q 1/18,  
B 60 Q 1/24

(22) Přihlášeno 09 03 87

(21) PV 1577-87.R

(40) Zveřejněno 15 01 88

(45) Vydáno 14 04 89

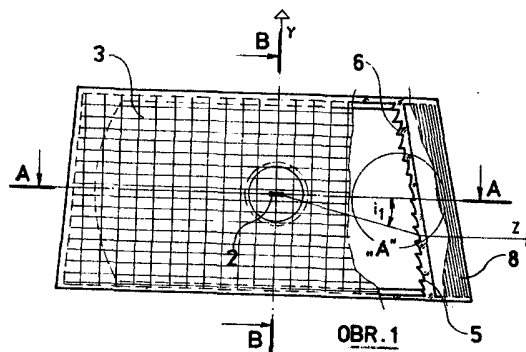
(75)

Autor vynálezu

WESSELY PAVEL, CEJNEK MILAN ing. CSc., NOVÝ JIČÍN

### (54) Svítilna pro motorová vozidla

Řešení se týká zvýšení boční svítivosti svítilny a zvětšení její světlovyzařující plochy v bočním prostoru viditelnosti tak, že před boční částí refraktoru je vnitřní transparentní mezistěna v barvě refraktoru nebo bezbarvá, opatřená refrakčními prvky s přímým nebo radiusovým lámavým profilem, které soustřeďují světlo od zdroje světla do referenčního směru horizontály, přičemž velikost světlovyzařující plochy je dána deviací dioptrických prvků boční části refraktoru a těleso svítilny je konkávní ve tvaru spojitého nebo segmentového paraboloidu, koule nebo elipsoidu. Využitelnost vynálezu je v silniční dopravě, zejména u svítilen určených pro osobní a nákladní automobily.



Vynález se týká svítilny, zejména pro motorová vozidla, u které je vyřešeno zvýšení svítivosti v bočních prostorech viditelnosti v důsledku zvětšení jasu a velikosti světlovyzařující plochy při bočním pozorování signalizace této svítilny.

Doposud známé svítilny mají na straně odvrácené od podélné osy vozidla jednoduchý refraktor s dioptrickými prvky o malé deviaci, nebo je jejich kryt opatřen přepážkou, na které jsou vytvořeny vertikální pásové čočky. Nevýhodou tohoto řešení je malá svítivost v prostorech boční viditelnosti. Rovněž světlovyzařující plocha je malá, v prvním případě téměř bodová, a v druhém případě má tvar velmi úzkého obdélníku, neboť světelný svazek od zdroje světla není koncentrován v žádoucím směru. Tím se snižuje pravděpodobnost a rychlost registrace optického signálu takové svítilny v důsledku její malé svítivosti, a vzniká možnost psychologického oslnění kontrastem jasu zorného pole pozorovatele, které může být vyvoláno malými rozměry světlovyzařující plochy.

Tyto nedostatky jsou odstraněny u svítilny podle vynálezu, jejíž refraktor je před svou boční částí opatřen vnitřní transparentní mezistěnou, která je opatřena horizontálními refrakčními prvky, které vertikálně koncentrují svazek světla jdoucí od zdroje světla. Pro zachování výšky světlovyzařující plochy v celém vertikálním rozměru bočního prostoru viditelnosti je lámavý profil refrakčních prvků mezistěny radiální, když je boční část refraktoru bez dioptrických prvků, nebo je-li opatřena vertikálními pásovými čočkami, nebo je lámavý profil přímý ve tvaru klínu, resp. hranolů, když je boční část refraktoru opatřena polštářkovými čočkami kulového či anuloidního typu.

Výhodou tohoto řešení je zvětšení svítivosti v prostorech boční viditelnosti v důsledku koncentrace světelného svazku od zdroje světla do referenčního horizontálního směru, nebo nad horizontálu. Rovněž se tím značně zvětší rozměr světlovyzařující plochy a to až na celou účinnou výšku svítilny, přičemž zvětšení horizontálního rozměru světlovyzařující plochy je dáno deviací dioptrických prvků na boční části refraktoru. Tím se zvýší pravděpodobnost a rychlost registrace optického signálu takové svítilny a zlepší se zrakový komfort při pozorování její zvětšené světlovyzařující plochy, což vede ke zlepšení hygieny a bezpečnosti zejména v silničním provozu.

Další charakteristiky příkladného provedení jsou objasněny pomocí přiložených vycbrazení, kde na obr. 1 je svítilna v čelním pohledu, na obr. 2 je její horizontální řez a na obr. 3 její vertikální řez; na obr. 4 a obr. 5 je detail lámavého profilu mezistěny svítilny a obr. 6 představuje variantu možného provedení svítilny v čelním pohledu.

Na obr. 1 je svítilna v čelním pohledu. V řezu je zobrazena vnitřní mezistěna 5, na kterou dopadá střední paprsek od zdroje světla 2 pod úhlem dopadu  $i_1$ . Boční část 7 refraktoru 3 je opatřena vertikálními pásovými cylindrickými čočkami 8. Na obr. 2 je horizontální řez A-A a na obr. 3 řez vertikální B-B svítilnou, složenou z tělesa 1, zdroje světla 2 a refraktoru 3. Na straně vzdálenější podélné ose vozidla je před boční částí 7 refraktoru 3 vnitřní transparentní mezistěna 5, která je opatřena horizontálními refrakčními prvky 6, které mají v horní části mezistěny 5 základnu lámavého úhlu zpravidla na spodní straně lámavého profilu a na spodní straně mezistěny 5 zpravidla na horní straně lámavého profilu. Úhel střední normální 9 lámavého profilu refrakčních prvků 6 mezistěny 5 je dán vztahem

$$\arcsin \frac{\sin(\theta + i_1)}{n} = i_2 - (0,5 + 2) \cdot \theta$$

$$\operatorname{tg} i_3 \cdot (n \cdot \cos i_1 - 1) = n \cdot \sin i_2 \quad (1)$$

kde  $n$  = index lomu mezistěny 5,

$i_1$  = úhel dopadu středního paprsku od zdroje světla 2 na mezistěnu 5,

$i_2$  = úhel chodu paprsku v mezistěně 5 a

$i_3$  = úhel vertikálního sklonu mezistěny 5.

Úhel  $\theta$  střední normály lámavého profilu refrakčních prvků  $\underline{6}$  vytváří elementární hranol s takovou deviací, že střední paprsek je po průchodu mezistěnou  $\underline{5}$  odkloněn přibližně do směru horizontály  $\underline{z}$ , nebo je, při zohlednění pravděpodobnosti a četnosti výskytu očí pozorovatele v běžném uspořádání jízdní situace, usměrněn nad tuto horizontálu  $\underline{z}$ .

Na obr. 4 je detail "A" lámavého profilu refrakčních prvků  $\underline{6}$  mezistěny  $\underline{5}$  v provedení svítilny podle obr. 1, kdy je boční část refraktoru  $\underline{3}$  bez dioptrických prvků, nebo je opatřena vertikálními pásovými cylindrickými čočkami  $\underline{8}$ . Lámavý profil refrakčních prvků  $\underline{6}$  je radiusový o poloměru  $\underline{R}$  a šířce  $\underline{h}$ , kde jejich poměr

$$h/R = (2^{-4} + 2^{1/2}) \cdot 3^{-1/3} \quad (2).$$

Na obr. 5 je detail "B" varianty provedení svítilny podle obr. 6, kdy je boční část  $\underline{7}$  refraktoru  $\underline{3}$  opatřena dioptrickými prvky  $\underline{9}$  tvaru vrchlíků kulových nebo anuloidních ploch, vzájemně ohraničených proniky obdélníkového, čtvercového, kosodélníkového nebo šestiúhelníkového tvaru. Mezistěna  $\underline{5}$  je částí refraktoru  $\underline{3}$ , nebo je samostatným dílcem, který má stejnou barvu materiálu jako refraktor  $\underline{3}$ , nebo je bezbarvý, čímž se zvýší světelná účinnost optické soustavy svítilny. Těleso  $\underline{1}$  svítilny je ploché, nebo je konkávního tvaru spojitého příp. segmentového paraboloidu, koule nebo elipsoidu, a refraktor  $\underline{3}$  je v čelní ploše opatřen dioptrickými prvky  $\underline{10}$  kulového nebo anuloidního tvaru.

Toto geometrické uspořádání svítilny se jeví jako vhodné z hlediska technologičnosti designu, zejména při výrobě refraktoru  $\underline{3}$  vstřikováním z termoplastických hmot.

Refrakční prvky  $\underline{6}$  mezistěny  $\underline{5}$  soustředí světlo do směru horizontály  $\underline{z}$  a jejich radiusový lámavý profil, nebo dioptrické prvky  $\underline{9}$  boční části  $\underline{7}$  refraktoru  $\underline{3}$  zajistí zvětšení světlovyzařující plochy na celou efektivní výšku svítilny pro celý vertikální rozměr bočního prostoru viditelnosti. Zvětšení horizontálního rozměru světlovyzařující plochy je dáno deviací dioptrických prvků  $\underline{9}$  nebo čoček  $\underline{8}$  boční části  $\underline{7}$  refraktoru  $\underline{3}$ .

Tím se zvýší hladina svítivosti v bočním prostoru viditelnosti, což zlepší rychlost a pravděpodobnost registrace optického signálu takové svítilny, a zlepší se i zrakový komfort při pozorování její zvětšené světlovyzařující plochy. To umožní zlepšení hygieny a bezpečnosti, a to zejména v silničním provozu.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Svítilna pro motorová vozidla, se zvýšenou boční svítivostí, vyznačená tím, že na straně vzdálenější podélné ose vozidla je před boční částí (7) refraktoru (3) vnitřní transparentní mezistěna (5), opatřená horizontálními refrakčními prvky (6), jejichž úhel ( $\theta$ ) střední normály lámavého profilu je dán

$$\arcsin \frac{\sin(\theta + i_1)}{n} = i_2 - (0,5 + 2) \cdot \theta$$

$$\operatorname{tg} i_3 \cdot (n \cdot \cos i_1 - 1) = n \cdot \sin i_2 \quad (1)$$

kde  $n$  = index lomu mezistěny (5)

$i_1$  = úhel dopadu středního paprsku od zdroje světla (2) na mezistěnu (5)

$i_2$  = úhel chodu paprsku v mezistěně (5)

$i_3$  = úhel vertikálního sklonu mezistěny (5).

2. Svítilna podle bodu 1, vyznačená tím, že lámavý profil refrakčních prvků (6) mezistěny (5) je radiusový o poloměru ( $R$ ) a šířce ( $h$ ), kde jejich poměr

$$h/R = (2^{-4} + 2^{1/2}) \cdot 3^{-1/3} \quad (2),$$

a boční část (7) refraktoru (3) je opatřena vertikálními pásovými cylindrickými čočkami (8).

3. Svítilna podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že lámavý profil refrakčních prvků (6) mezistěny (5) je přímý klínového nebo hranolového typu a boční část (7) refraktoru (3) je opatřena dioptrickými prvky (9) tvaru vrchlíků kulových nebo anuloidních ploch ohraničených vzájemnými proniky dioptrických prvků (9) ve tvaru obdélníků, čtverců, kosodélníků nebo šestiúhelníků.

4. Svítilna podle bodů 1, 2 a 3, vyznačená tím, že vnitřní transparentní mezistěna (5) má stejnou barvu materiálu jako refraktor (3), nebo je bezbarvá.

5. Svítilna podle bodů 1, 2, 3 a 4, vyznačená tím, že těleso (1) svítilny je konkávní ve tvaru spojitého nebo segmentového paraboloidu, koule příp. elipsoidu.

1 výkres

