

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2022-72

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B60Q 1/04 (2006.01)
F21S 41/14 (2018.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

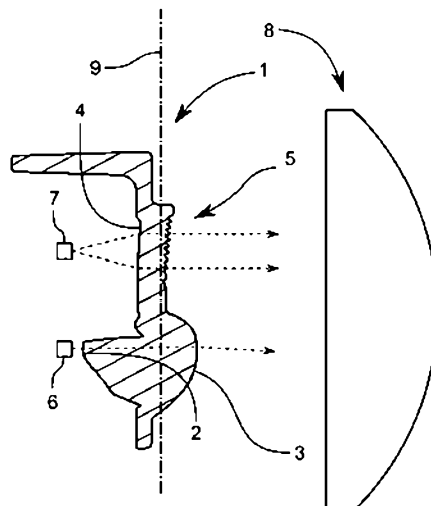
(22) Přihlášeno: **15.02.2022**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **23.08.2023**
(Věstník č. 34/2023)

- (71) Přihlašovatel:
HELLA AUTOTECHNIK NOVA, s.r.o.,
Mohelnice, CZ
- (72) Původce:
Michal Hašek, Mohelnice, CZ
- (74) Zástupce:
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,
Černá Pole

(54) Název přihlášky vynálezu:
Přední světlomet pro automobil

- (57) Anotace:
Předmětem vynálezu je přední světlomet pro automobil, přičemž tento světlomet obsahuje modul pro dálkové svícení a modul potkávacího světla. Modul pro dálkové svícení zahrnuje primární světelný zdroj (6) a primární optický prvek (1) zahrnující primární vstupní plochu (2) a primární výstupní plochu (3), kterými je zajištěna funkce dálkového svícení. Dále tento modul zahrnuje sekundární světelný zdroj (7), a primární optický prvek (1) zahrnuje sekundární vstupní plochu (4) a sekundární výstupní plochu (5). Sekundární výstupní plocha (5) je tvořena lomenými plochami. Svítivost sekundárního světelného zdroje (7) je výrazně nižší než svítivost primárního světelného zdroje (6), sekundární světelný zdroj (7) svítí zároveň s modulem potkávacího světla a světlo ze sekundárního světelného zdroje (7) dopadá blíže k automobilu než světlo z primárního světelného zdroje (6).



Přední světlomet pro automobil

Oblast techniky

- 5 Předkládaný vynález je zaměřen na svítilny pro automobily. Konkrétně se týká předního světlometu s upraveným modulem pro dálkové svícení.

Dosavadní stav techniky

- 10 V současném stavu techniky je obvyklé, že přední světlometry automobilů zahrnují mimo jiné modul pro dálková světla a modul pro potkávací světla. Potkávací světla slouží pro osvětlování vozovky před automobilem např. na vozovkách s pouličním osvětlením a v situacích, kdy před uvažovaným vozidlem nebo proti němu jedou další vozidla, která nesmí být oslňována. Dálková světla slouží pro osvětlení vozovky na větší vzdálenost před daným vozidlem a v souladu s legislativou nesmí být používána v situacích, kdy by jimi byli oslňováni ostatní řidiči. Světlo vystupující z modulu pro dálkové svícení musí být co nejvíce soustředěno na pruh vozovky před vozidlem. Při jízdě za snížené viditelnosti standardně trvale svítí potkávací světla, zatímco dálková světla řidič zapíná jen v situacích, kdy je to možné bez oslňování ostatních řidičů. Při pohledu zepředu pak může vypnutí dálkových světel působit, jako by se z dálky blížící auto se čtyřmi světly (dvě potkávací a dvě dálková) změnilo na jiný automobil s pouhými dvěma. To může, například při přejíždění horizontů, nebo v zatáčkách, mást protijedoucí řidiče, kteří v takové situaci neví, jestli se setkávají s jedním nebo více vozidly.

- 25 Bylo by proto vhodné přijít s řešením, které by omezilo změnu vzhledu vozidla při vypnutí dálkových světel, aniž by docházelo k oslňování ostatních řidičů, a které by nevyžadovalo zásadní změnu konstrukce světlometu.

Podstata vynálezu

- 30 Nedostatky řešení známých ze stavu techniky do jisté míry odstraňuje přední světlomet pro automobil zahrnující alespoň modul pro dálkové svícení a modul potkávacího světla. Modul pro dálkové svícení zahrnuje primární světelný zdroj pro dálkové svícení a primární optický prvek, který zajišťuje homogenizaci a směrování světla a zahrnuje primární vstupní plochu uzpůsobenou pro vstup světla z primárního světelného zdroje a primární výstupní plochu uzpůsobenou pro výstup světla z primárního světelného zdroje. Podstata vynálezu spočívá v tom, že modul pro dálkové svícení dále zahrnuje sekundární světelný zdroj, přičemž primární optický prvek zahrnuje dále sekundární vstupní plochu uzpůsobenou pro vstup světla ze sekundárního světelného zdroje a sekundární výstupní plochu uzpůsobenou pro výstup světla ze sekundárního světelného zdroje. Sekundární výstupní plocha zahrnuje vícero lomených ploch pro směrování a homogenizaci světla, může jít o tzv. fasetovanou optickou plochu, například se může jednat o Fresnelovu čočku nebo její část nebo vícero Fresnelových čoček nebo jejich částí.

- 45 Lomené plochy sekundární výstupní plochy je možné uspořádat do vícero řad a sloupců. Mohou být uspořádány do oblouků, nemusí být uspořádány vůbec apod. Je možné využít jakékoliv lomené plochy, kterými je zajištěna vhodná homogenita světla. Díky lomeným plochám je výhodně zajištěno, že se sekundární výstupní plocha tvarem blíží k planárnímu prvku a nachází se v blízkosti fokální roviny sekundárního optického prvku, když je takový sekundární optický prvek, zejména zahrnující čočku, součástí světlometu. Výraz „v blízkosti“ zde například znamená, že vzdálenost mezi sekundární výstupní plochou primárního optického prvku a fokální rovinou sekundárního optického prvku je menší než třetina, výhodněji než pětina, a ještě výhodněji než desetina, vzdálenosti mezi sekundární výstupní plochou a sekundárním optickým prvkem.

Sekundární vstupní a výstupní plocha mohou ze světla ze sekundárního světelného zdroje vytvořit svazek rovnoběžných světelných paprsků a nasměrovat ho k sekundárnímu optickému prvku.

5 Svítivost sekundárního světelného zdroje modulu pro dálkové svícení je přitom maximálně jednou desetinou, výhodně maximálně jednou dvacetinou, ve srovnání se svítivostí primárního světelného zdroje tohoto modulu. V důsledku toho tedy při zapnutí primárního světelného zdroje a vypnutí sekundárního vystupuje z primární výstupní plochy alespoň desetkrát intenzivnější světlo, než vystupuje ze sekundární výstupní plochy při zapnutí sekundárního světelného zdroje a vypnutí primárního. Svítivost primárního světelného zdroje je volena tak, aby při dálkovém svícení byla vozovka dostatečně osvětlena. Svítivost sekundárního světelného zdroje je volena tak, aby jím nebylo zásadně ovlivněno dálkové ani potkávací svícení, ale aby se při pohledu na automobil jevil modul pro dálkové svícení rozzářený nebo podsvícený, i když dálkové světlo jako takové, tj. primární světelný zdroj, nesvítí. Množství světla ze sekundárního světelného zdroje, které se v primárním optickém prvku odrazí tak, že vystoupí ven primární výstupní plochou, nebo světla, které ze sekundárního světelného zdroje vstoupí do primárního optického prvku primární vstupní plochou, je výhodně zanedbatelné. Světlo z primárního světelného zdroje, které z jakéhokoliv důvodu vystupuje sekundární výstupní plochou nemá na funkci vynálezu vliv, vzhledem k tomu, že sekundární výstupní plocha slouží k rozsvícení modulu pro dálkové svícení zejména v době, kdy primární světelný zdroj nesvítí. Když primární světelný zdroj svítí, je světlo vystupující ze sekundární výstupní plochy přehlušeno světlem z primární výstupní plochy. Výhodně je světlo vystupující ze sekundární výstupní plochy přehlušeno i světlem z modulu potkávacího světla, takže v tzv. vzdáleném poli – v osvětlené části vozovky, vypadá světlo ze světlometu dle vynálezu jako běžná potkávací a/nebo dálková světelná funkce.

25 Maximální svítivost sekundárního světelného zdroje může být například z intervalu 500 – 3000 cd, výhodněji 1000 – 1800 cd. Celkový světelný tok z tohoto zdroje může být například 40 – 300 lm, výhodněji 75 – 150 lm, což může být například desetina až osmina toku ze světelného zdroje modulu potkávacího světla. Světelný tok sekundárního světelného zdroje může být rozdělován mezi $-/+25^\circ$ horizontálně a -0.86° až -10° vertikálně v obvyklém souřadnicovém systému. Při zástavbové výšce uvažovaného modulu by to odpovídalo dosvitu 50 m. Vertikální distribuce potkávacího světla je standardně -0.57° . Výhodně je tedy vertikální distribuce světla ze sekundárního světelného zdroje nižší než potkávacího světla, například nižší než $-0,5^\circ$, výhodněji než $-0,6^\circ$ a ještě výhodněji než $-0,7^\circ$, aby bylo zajištěno, že sekundární světelný zdroj nesvítí dále před automobil než potkávací světlo.

35 Dále je světlomet uzpůsoben pro svícení sekundárním světelným zdrojem modulu pro dálkové svícení zároveň se svícením modulem potkávacího světla. Tedy sekundární světelný zdroj svítí alespoň tehdy, kdy svítí potkávací světlo. Toto uzpůsobení může být realizováno napojením sekundárního světelného zdroje na stejný ovládací prvek, např. tlačítko v interiéru, jako modul potkávacího světla, případně jejich napájením ze stejného přívodního kabelu apod. Možné je toto uzpůsobení realizovat i pomocí řídicí jednotky s odpovídajícími programovými instrukcemi, které zajistí, že řídicí jednotka rozsvítí sekundární světelný zdroj, když je rozsvíceno potkávací světlo.

45 Primární optický prvek je přitom uzpůsoben pro směrování světla ze sekundárního světelného zdroje blíže k automobilu než světlo z primárního světelného zdroje. Toto uzpůsobení může být realizováno zejména tvarem primárního optického prvku, například sklonem výstupních ploch. Primární optický prvek a případně i další optické prvky, může být například ze skla, z plastu jako je PMMA, ze silikonu apod.

50 Díky výše popsanému světlometu je tedy zajištěno, že při vypnutí dálkového svícení, tj. primárního světelného zdroje modulu pro dálkové svícení, nedojde k úplnému zhasnutí tohoto modulu, resp. k tomu, že za tmy celý modul zmizí a z automobilu zůstanou viditelná jen potkávací a obrysová světla. Nehrozí tak zmatení protijedoucích řidičů. Dalším výhodným efektem předkládaného vynálezu je vylepšení vzhledu automobilu například při představování automobilu na autosalonu, kdy může automobil být prezentován se všemi moduly rozsvícenými, aniž by dálkovými světly

byli diváci osleповáni. Pro zajištění těchto funkcí přitom není nutné nijak zásadně měnit konstrukci světloometu, například může být ve srovnání se standardním světlometem ze stavu techniky pouze nahrazen primární optický prvek a poskytnut sekundární světelný zdroj napájený ze stejného vodiče jako potkávací světlo.

5

Výhodně se sekundární výstupní plocha nachází nad nebo pod primární výstupní plochou a prochází přes většinu, výhodněji přes alespoň tři čtvrtě, její délky. Výhodně má sekundární výstupní plocha výšku odpovídající alespoň dvěma třetinám výšky primární výstupní plochy. Mezera mezi primární a sekundární výstupní plochou, když jsou nad sebou, je výhodně menší než výška primární výstupní plochy, výhodněji je menší než polovina výšky primární výstupní plochy, a ještě výhodněji je menší než čtvrtina výšky primární výstupní plochy. Sekundární výstupní plochy mohou být například i dvě, např. jedna nad primární a druhá pod ní nebo obě vedle sebe nad nebo pod primární výstupní plochou. Výše uvedené rozměry pak mohou platit pro každou z nich nebo pro součet jejich výšek či délek. Možné je však i vytvořit sekundární výstupní plochu, případně i vstupní, výrazně menší než primární, například s méně než polovičním obsahem povrchu.

Výhodně je dále pomocí vhodných homogenizačních prvků zajištěno, že světlo z primární výstupní plochy je přibližně stejné homogenní jako světlo ze sekundární výstupní plochy. Při pohledu zepředu na světlomet dle vynálezu se tedy modul pro dálkové svícení se zapnutým primárním světelným zdrojem jeví přibližně stejně homogenně rozsvícený, jako když je primární světelný zdroj vypnutý a zapnutý je pouze sekundární. Například tedy intenzita klesá pro obě výstupní plochy ve směru od nejjasněji rozsvíceného bodu přibližně stejně rychle.

Výhodně jsou lomené plochy, které jsou součástí sekundární výstupní plochy, uspořádány do soustředných oblouků. Tím je zajištěna dobrá homogenita světla ze sekundárního světelného zdroje.

Výhodně je světlomet tvarem primárního optického prvku uzpůsoben pro směřování světla ze sekundárního světelného zdroje modulu pro dálkové svícení stejným směrem jako světlo z modulu potkávacího světla. Toto uzpůsobení může být realizováno zejména sklonem sekundární výstupní plochy, resp. sklonem lomených ploch, které ji tvoří. Tedy světlo ze sekundárního světelného zdroje dopadá do stejných míst jako světlo z potkávacích světel. Výhodně je intenzita či svítivost sekundárního světelného zdroje výrazně menší než světelného zdroje potkávacích světel, například je alespoň desetkrát menší. Výhodně má světlo z potkávacích světel a ze sekundární výstupní plochy přibližně stejnou homogenitu.

Modul pro dálkové svícení dále může dále obsahovat sekundární optický prvek obsahující společně plochy pro průchod světla z primárního světelného zdroje i sekundárního světelného zdroje. Takový optický prvek dále napomáhá tomu, že na výstupu ze svítivky je homogenita světla z primárního světelného zdroje přibližně stejná jako homogenita světla ze sekundárního světelného zdroje.

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde na:

obr. 1 je schematicky znázorněn průřez primárním optickým prvkem modulu pro dálkové svícení předního světloometu pro automobil podle předkládaného vynálezu, přičemž jsou patrné plochy pro vstup světla a plochy pro výstup světla z primárního i sekundárního světelného zdroje,

obr. 2 je schematicky znázorněn pohled zepředu na optický prvek z obr. 1,

obr. 3 je schematicky znázorněna sekundární výstupní plocha nebo její část primárního optického prvku v alternativním provedení, přičemž lomené plochy tvořící tuto plochu jsou uspořádány do množství řad a sloupců, a na

- 5 obr. 4 je schematicky znázorněno uspořádání primárního a sekundárního optického prvku světlometu dle vynálezu s primárním a sekundárním zdrojem světla.

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy. Předmětem tohoto vynálezu je přední světlomet pro automobil. Tento světlomet zahrnuje alespoň dva moduly, a sice modul pro dálkové svícení a modul potkávacího světla. Může však dále zahrnovat i další moduly, např. směrová světla, obrysová světla, mlhová světla apod. Modul pro dálkové svícení zahrnuje primární světelný zdroj 6 a primární optický prvek 1 s primární vstupní plochou 2 určenou pro vstup světla z primárního světelného zdroje 6 a primární výstupní plochou 3 určenou pro výstup světla z primárního světelného zdroje 6. Tento zdroj a tyto plochy spolu tedy slouží k zajištění dálkového svícení, zejména jsou tedy uzpůsobeny ke svícení s dostatečnou intenzitou a do dostatečné vzdálenosti před automobilem. Například může světlo z modulu pro dálkové svícení ozařovat vozovku do vzdálenosti 130-160 m před vozidlem, zatímco modul potkávacího světla může ozařovat vozovku přibližně v poloviční vzdálenosti, např. 60-70 m (obě vzdálenosti jsou uvažovány za standardních podmínek viditelnosti a na rovné vozovce, faktory jako srážky nebo sklon vozovky samozřejmě tyto vzdálenosti ovlivňují). Tyto vzdálenosti jsou určeny zejména tvarem optických prvků, jako je primární optický prvek 1 modulu pro dálkové svícení, případně i jeho sekundární optický prvek, a obdobně pro modul potkávacího světla. Dále tuto vzdálenost ovlivňuje například i sklon zdrojů světla a jejich výkon, případně také natočení celého modulu nebo světlometu.

Modul pro dálkové svícení dále zahrnuje sekundární světelný zdroj 7, který má výrazně menší výkon než primární světelný zdroj 6 i než světelný zdroj modulu potkávacího světla, například má svítivost desetkrát až stokrát menší než zdroj potkávacího světla, a na primárním optickém prvku 1 dále zahrnuje sekundární vstupní plochu 4 určenou pro vstup světla ze sekundárního světelného zdroje 7 a sekundární výstupní plochu 5 určenou pro výstup světla ze sekundárního světelného zdroje 7. Sekundární výstupní plocha 5 přitom zahrnuje vícero lomených ploch. Výhodně jsou tyto lomené plochy uspořádány do koncentrických oblouků nebo částí oblouků, zejména kruhových oblouků. Například mohou lomené plochy být uspořádány do dvou množiny, každá obsahující např. 20-40 lomených ploch, přičemž každá množina je tvořena oblouky se středy v jiném bodě, například jak je zobrazeno na obr. 2. Například mohou tyto lomené plochy tvořit Fresnelovu čočku nebo čočku obdobného typu.

Tyto lomené plochy zajišťují směrování světla ze sekundárního zdroje a homogenizaci tohoto světla. Homogenizační prvky může obsahovat i primární vstupní plocha 2 a/nebo primární výstupní plocha 3 a/nebo sekundární vstupní plocha 4. Výhodně zahrnuje primární optický prvek 1 kolimační výstupky, a primární vstupní plocha 2 je nesouvislá a rozdělená na několik částí – každá na jednom kolimačním výstupku. Jeden takový kolimační výstupek je patrný v průřezu na obr. 1. Do každého kolimačního výstupku může být například nasměrována jedna z LED, které spolu tvoří primární světelný zdroj 6. Sekundární světelný zdroj 7 modulu pro dálkové svícení může být například tvořen dvěma LED, jednou pro každou množinu koncentrických lomených ploch ze zobrazeného provedení. Obecně může počet LED primárního i sekundárního světelného zdroje být v podstatě libovolný, výhodně jich však sekundární světelný zdroj 7 zahrnuje výrazně méně než primární, např. ne více než třetinový počet, protože je žádoucí, aby s ohledem na nasvícení vozovky nebylo pro řidiče světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 vůbec nebo alespoň skoro vůbec patrné, když zároveň svítí primární světelný zdroj 6 nebo modul potkávacího světla. Jinými slovy je žádoucí, aby se světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 v ostatním světle ze světlometu

dopadajícím na vozovku ztratilo. Výhodně je světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 patrné pouze při přímém pohledu na světlomet zepředu, když nesvítí primární světelný zdroj 6.

5 Modul pro dálkové svícení je volbou světelných zdrojů a tvarem primárního optického prvku 1, případně i podobou dalších součástí, uzpůsoben tak, že světelná intenzita světla ze sekundárního světelného zdroje 7 vystupujícího ze sekundární výstupní plochy 5 je maximálně desetinná ve srovnání se světelnou intenzitou světla z primárního světelného zdroje 6 vystupujícího z primární výstupní plochy 3 (měřeno, když je střídavě zapnutý buď pouze primární, nebo pouze sekundární světelný zdroj). Zároveň primární optický prvek 1 zajišťuje, že světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 dopadá blíže k automobilu než světlo z primárního světelného zdroje 6. Například může vzdálenost od automobilu, ve které poměrná intenzita osvětlení povrchu vzhledem k místu na povrchu s nejvyšší intenzitou osvětlení klesne pod určitou hranici, být pro světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 třetinová až dvoutřetinová, např. poloviční, než pro světlo z primárního světelného zdroje 6. Například může svítivost sekundárního světelného zdroje 7 být 1200 cd a světelný tok 100 lm. Tento světelný tok může být distribuován ve směru např. $-/+25^\circ$ horizontálně a -0.70° až -10° vertikálně.

20 Tím je zajištěno, že světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 neoslňuje protijedoucí řidiče a nedopadá do míst, kam dle legislativy nesmí dopadat ve městech nebo při potkávání protijedoucích vozidel. Díky tomu může sekundární světelný zdroj 7 svítit trvale, tj. zejména vždy když svítí modul potkávacího světla. Například je světelný zdroj modulu potkávacího světla zapínán stejným ovládacím prvkem jako sekundární světelný zdroj 7 modulu pro dálkové svícení, zatímco pro primární světelný zdroj 6 je poskytnutý samostatný ovládací prvek. Zapínání světelných zdrojů může být realizováno řidičem, ale v některých provedeních může být i automatické. V některých provedeních může dojít k vypnutí sekundárního světelného zdroje 7 při zapnutí primárního a k zapnutí sekundárního světelného zdroje 7 při vypnutí primárního, výhodně je však svícení sekundárního světelného zdroje 7 závislé na potkávacích světlech a nezávislé na primárním světelném zdroji 6. V některých provedeních může být umožněno svícení sekundárního světelného zdroje 7 i v době, kdy potkávací světla nesvítí.

30 Výhodně je světlo ze sekundárního světelného zdroje 7 nasměrováno stejným směrem, a dopadá tak do stejných míst, jako světlo z modulu potkávacího světla. Výhodně je intenzita světla ze sekundárního světelného zdroje 7 menší než desetina světelné intenzity světla z modulu potkávacího světla. Tedy světlo ze sekundárního světelného zdroje 7, které vystupuje z primárního optického prvku 1 sekundární výstupní plochou 5, zásadně neovlivňuje ani potkávací světla ani dálkové svícení primárním světelným zdrojem 6. Funkcí sekundárního světelného zdroje 7 není tedy osvětlování vozovky, ale zejména zajištění toho, že modul pro dálkové svícení se při zhasnutí primárního světelného zdroje 6 nejeví tmavý, ale je stále rozsvícený s menší intenzitou, aniž by však oslňoval nebo byl v rozporu s legislativou.

40 Výhodně má světlo ze sekundárního světelného zdroje na výstupu z primárního optického prvku 1 přibližně stejnou homogenitu jako světlo z primárního světelného zdroje 6, ale má nižší intenzitu. Například může při pohledu zepředu na primární optický prvek 1 intenzita ve směru od místa s nejvyšší intenzitou k okrajům dané výstupní plochy klesat na primární výstupní ploše 3 i sekundární výstupní ploše 5 stejně rychle, takže například místo s poloviční intenzitou vůči nejjasnějšímu místu je na obou výstupních plochách přibližně stejně daleko od tohoto nejjasnějšího místa.

50 V některých provedeních může světlomet zahrnovat řídicí jednotku nebo být propojen s řídicí jednotkou, která je uzpůsobena k zajištění toho, že sekundární světelný zdroj 7 svítí vždy, když svítí modul potkávacího světla. Alternativně může být uzpůsobena k rozsvícení sekundárního světelného zdroje 7 vždy, když svítí modul potkávacího světla a nesvítí primární světelný zdroj 6, což může být o něco výhodnější z hlediska spotřeby energie. V některých provedeních může však být sekundární světelný zdroj 7 prostě zapínán stejným ovládacím prvkem jako potkávací světla, což je výrobně nejjednodušší možnost. Takový ovládací prvek může například přímo přivést napětí

k danému zdroji, nebo může řídicí jednotce osvětlení dát pokyn k přivedení napětí k danému zdroji atd.

5 Světlomet podle vynálezu může dále zahrnovat například sekundární optický prvek 8, např. čočku. Sekundární optický prvek 8 může mít oddělené plochy pro vstup a výstup světla z primárního světelného zdroje 6 od ploch pro vstup a výstup světla ze sekundárního světelného zdroje 7.
 10 Výhodně jsou však tyto plochy společné, takže světlo z primárního i sekundárního světelného zdroje vstupuje do sekundárního optického prvku 8 stejnou plochou a stejnou plochou z něj vystupuje. Dále může světlomet zahrnovat např. rám, ve kterém jsou uchyceny zdroje světla a optické prvky jednotlivých modulů, rám, ve kterém jsou uchyceny jednotlivé moduly, kryt tvořící vnější stěny modulů nebo svítilny, krycí skla apod.

V dalších provedeních může sekundární výstupní plocha 5 zahrnovat lomené plochy uspořádané například rovnoběžně namísto do oblouků. Alternativně může zahrnovat více než dvě množiny
 15 lomených ploch, kde jsou prvky z každé množiny uspořádány kolem jiného středu, nebo naopak jen jednu takovou množinu. V některých provedeních může počet LED v sekundárním světelném zdroji 7 odpovídat počtu takových středů, v jiných provedeních může například každému středu náležet více než jedna LED nebo můžou LED být zarovnané vůči jiné části než středu každé takové množiny lomených ploch.

20 V zobrazeném provedení se sekundární výstupní plocha 5 nachází nad primární výstupní plochou 3, je přibližně stejně vysoká a prochází přes cca 90 % její délky. Obecně se sekundární výstupní plocha 5 může nacházet například i pod primární. Výhodně má sekundární výstupní plocha 5 přibližně stejnou velikost jako primární výstupní plocha 3, např. prochází alespoň přes
 25 75 % její délky a má výšku rovnou alespoň 75 % výšky primární výstupní plochy 3. Primární výstupní plocha 3 je v zobrazeném provedení ve svislém směru zakřivena ven a ve vodorovném dovnitř, obecně však může být například rovinná, zakřivená ven v obou směrech atd.

Lomené plochy sekundární výstupní plochy 5 mohou být výhodně uspořádány do přibližně
 30 čtvercovité mřížky, takže tvoří vícero řad a sloupců. Příklad takové sekundární výstupní plochy 5 je zobrazen na obr. 3. Tvar lomených ploch může být například přibližně čtvercovitý nebo obdélníkovitý. Sekundárním světelným zdrojem 7 může být například jediná LED, čtyři LED rozmístěné do obdélníku apod. Jejich počet může být například dvacetinou až pětinou, např. desetinou, počtu LED tvořících primární světelný zdroj 6.

35 Na obr. 4 je znázorněno možné uspořádání součástí světlometu dle vynálezu. Primární světelný zdroj 6 a sekundární světelný zdroj 7 jsou umístěny nad sebou. Světlo vystupující ze sekundární výstupní plochy 5 tvoří přibližně rovnoběžné paprsky a tato výstupní plocha je v těsné blízkosti fokální roviny 9 sekundárního optického prvku 8.

PATENTOVÉ NÁROKY

5 1. Přední světlomet pro automobil zahrnující alespoň modul pro dálkové svícení a modul
potkávacího světla, přičemž modul pro dálkové svícení zahrnuje primární světelný zdroj (6) pro
dálkové svícení a primární optický prvek (1) zahrnující primární vstupní plochu (2) pro vstup světla
z primárního světelného zdroje (6) a primární výstupní plochu (3) pro výstup světla z primárního
světelného zdroje (6), **vyznačující se tím**, že dále modul pro dálkové svícení zahrnuje sekundární
světelný zdroj (7), přičemž primární optický prvek (1) zahrnuje sekundární vstupní plochu (4) pro
10 vstup světla ze sekundárního světelného zdroje (7) a sekundární výstupní plochu (5) pro výstup
světla ze sekundárního světelného zdroje (7), přičemž sekundární výstupní plocha (5) zahrnuje
více lomených ploch pro směrování a homogenizaci světla, přičemž svítivost sekundárního
světelného zdroje (7) je maximálně jednou desetinou svítivosti primárního světelného zdroje (6),
přičemž světlomet je uzpůsoben pro svícení sekundárním světelným zdrojem (7) modulu pro
15 dálkové svícení zároveň se svícením modulem potkávacího světla, přičemž primární optický
prvek (1) je uzpůsoben pro směrování světla ze sekundárního světelného zdroje (7) blíže
k automobilu než světlo z primárního světelného zdroje (6).

2. Přední světlomet podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvarem primárního optického
prvku (1) uzpůsoben pro směrování světla ze sekundárního světelného zdroje (7) modulu pro
dálkové svícení stejným směrem jako světlo z modulu potkávacího světla.

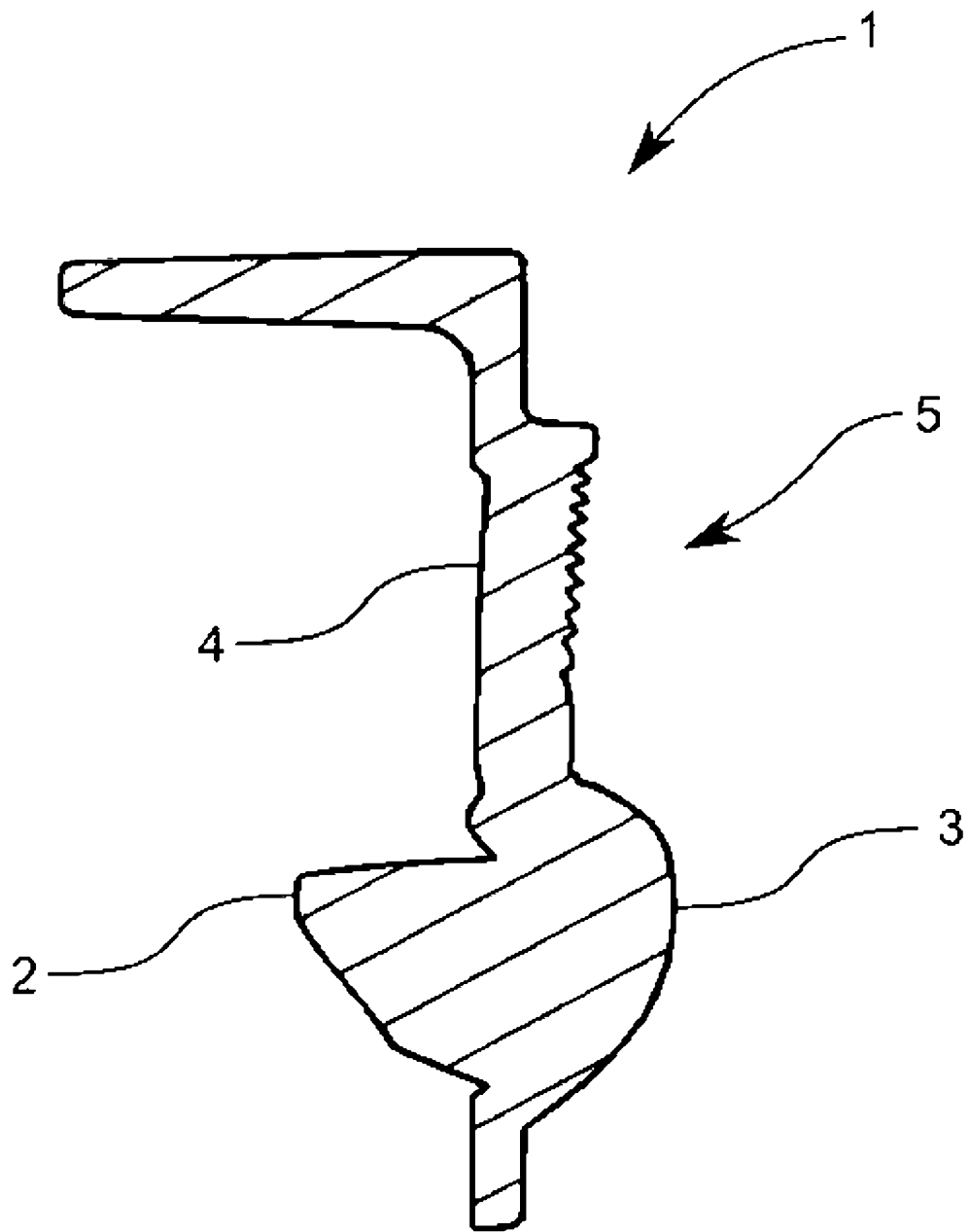
20 3. Přední světlomet podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že modul pro
dálkové svícení dále zahrnuje sekundární optický prvek (8) obsahující společné plochy pro průchod
světla z primárního světelného zdroje (6) i sekundárního světelného zdroje (7).

4 výkresy

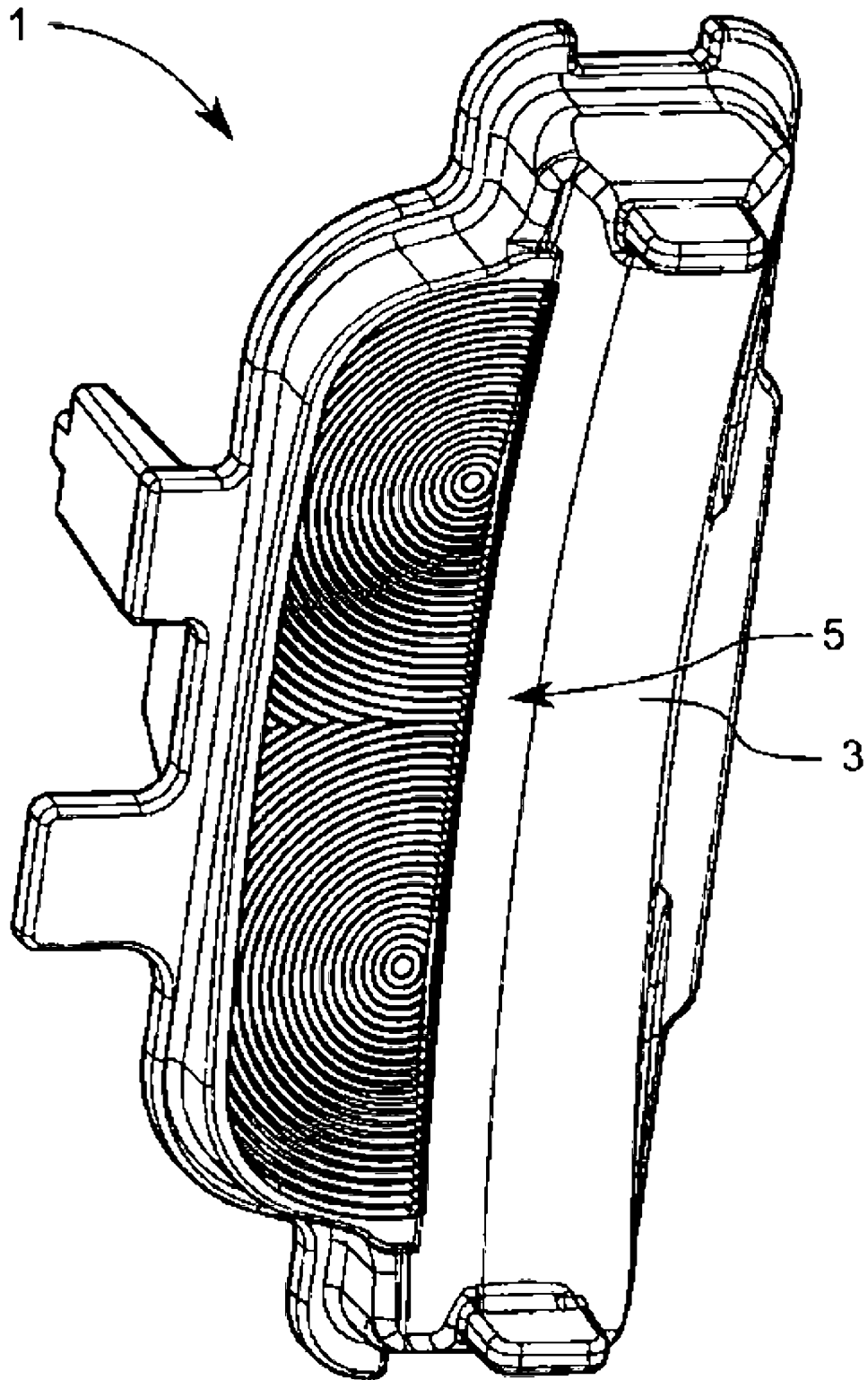
25

Seznam vztahových značek:

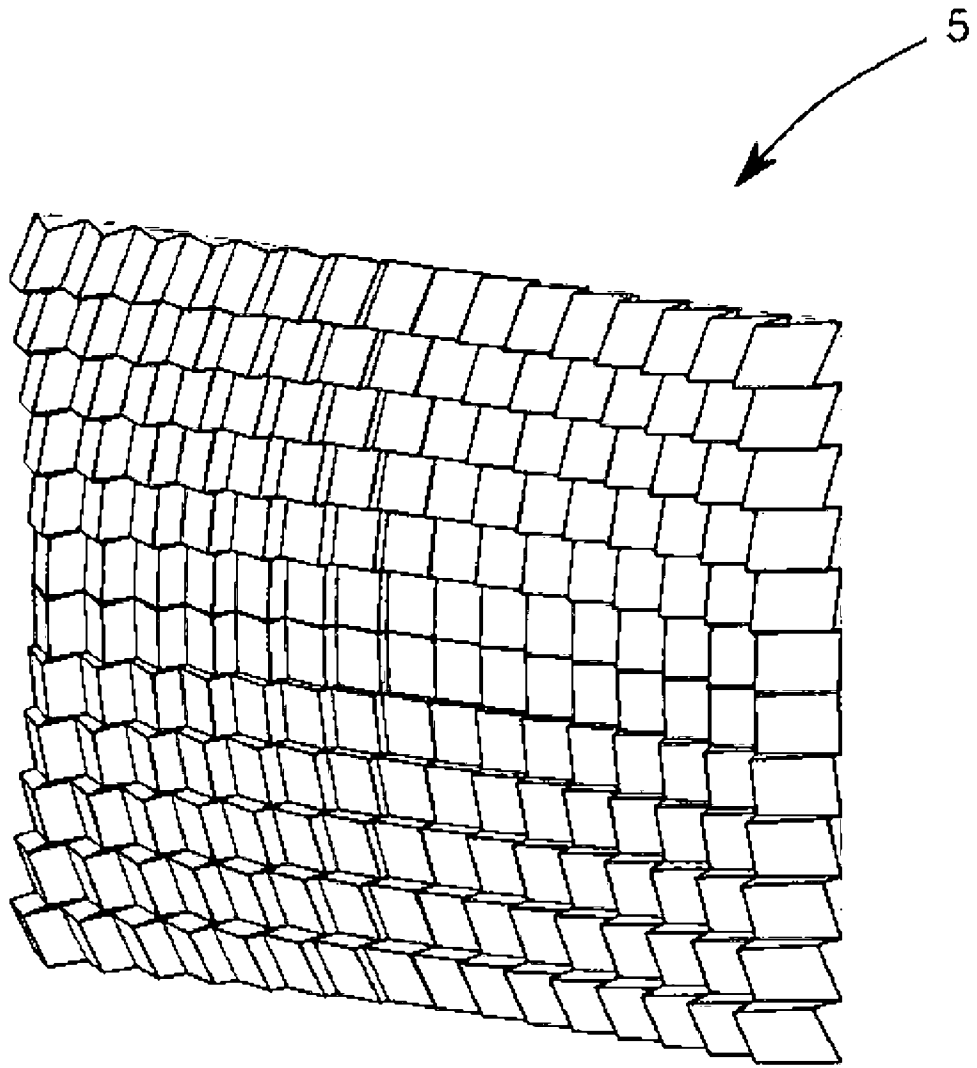
- 1 - Primární optický prvek
- 2 - Primární vstupní plocha
- 3 - Primární výstupní plocha
- 4 - Sekundární vstupní plocha
- 5 - Sekundární výstupní plocha
- 6 - Primární světelný zdroj
- 7 - Sekundární světelný zdroj
- 8 - Sekundární optický prvek
- 9 - Fokální rovina sekundárního optického prvku



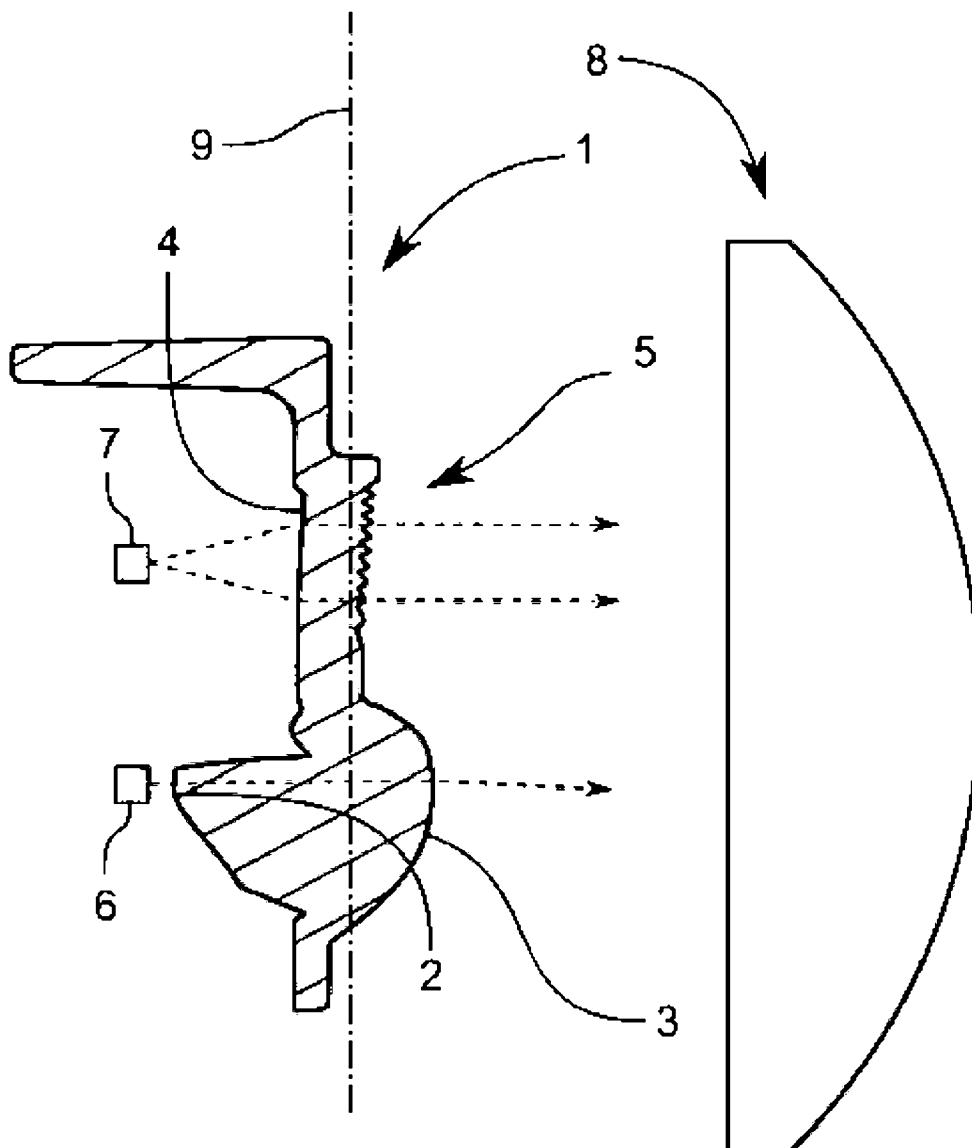
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4