

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 371

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F21S 41/50 (2018.01)
F21S 41/40 (2018.01)
F21S 43/50 (2018.01)
F21W 104/00 (2018.01)
G02B 6/00 (2006.01)
B60Q 1/00 (2006.01)
B60Q 1/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

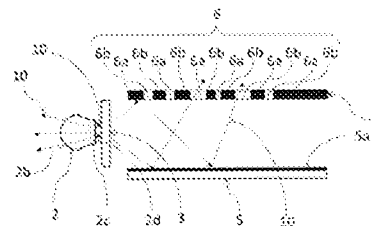


ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-218**
(22) Přihlášeno: **05.04.2019**
(40) Zveřejněno: **01.07.2020**
(Věstník č. 27/2020)
(47) Uděleno: **21.05.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **01.07.2020**
(Věstník č. 27/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
US 8282998 B2; US 2018/0119919 A1; US 2018/0003878 A1; US 2016/0312973 A1; US 2018/0215312 A1; US 2019/0092216 A1; US 2017/0284620 A1.

(73) Majitel patentu:
Varroc Lighting Systems, s.r.o., Šenov u Nového Jičína, CZ
(72) Původce:
Ing. Vít Slováček, Šenov u Nového Jičína, CZ
(74) Zástupce:
Hainz - Patentová a známková kancelář, JUDr. Ing.
Miloslav Hainz, Pobřežní 18/16, 186 00 Praha 8,
Karlín



(54) Název vynálezu:
**Optická soustava pro světelné zařízení
motorového vozidla**

(57) Anotace:
Optická soustava zahrnuje světlovod (2) z opticky transparentního materiálu, který je uzpůsoben k vedení světelných paprsků (10) ze světelného zdroje (4) a obsahuje zadní povrch (2d) opatřený primární prizmatickou strukturou (2c) a proti zadnímu povrchu (2d) výstupní plochu (2b) vytvořenou na předním povrchu světlovodu (2) pro výstup světelných paprsků (10) vyvážaných primární prizmatickou strukturou (2c) a vytváření primárního světelného obrazu světelného zařízení. Optická soustava dále zahrnuje filtr (3) z opticky transparentního materiálu konfigurovaný pro rozptýl světelných paprsků (10), které projdou filtrem (3), a umístěný proti primární prizmatické struktuře (2c), takže světelné paprsky (10), které unikly ze světlovodu (2) přes primární prizmatickou strukturu (2c), prochází filtrem (3), a dále zahrnuje optický zobrazovací díl (6), na který dopadá alespoň část světelných paprsků (10), které prošly filtrem (3), konfigurovaný k vytváření sekundárního světelného obrazu světelného zařízení.

CZ 308371 B6

Optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla

Oblast techniky

5

Vynález se týká optické soustavy pro světelné zařízení motorového vozidla, která obsahuje světlovod k vedení světla emitovaného světelným zdrojem pro zajištění signální světelné funkce světelného zařízení, a současně umožňuje vytvářet dekorativní světelné efekty či splňovat jiné designové požadavky výstupního světelného svazku.

10

Dosavadní stav techniky

15

Primární úlohou světelných zařízení motorových vozidel je osvětlovat vozovku, nebo vysílat světelné signální funkce. V oblasti konstrukce světelných zařízení pro motorová vozidla a jejich optických systémů je trvalou snahou navrhnout taková jejich řešení, která přinesou zvýšení světelné účinnosti. Avšak v současné době se zvyšuje důraz na výrazně větší designové zapojení světelných zařízení, tedy světlometů a signálních svítilen, do konceptu vozidla. Světelná zařízení mají nejen emitovat světlo s požadovanou vyzářovací charakteristikou, ale současně se mají podílet na charakteru vozidla. Světelné zařízení tak v současné době plní i určitou dekorativní funkci, a to zejména v aktivním stavu.

20

25

Světelné zařízení zpravidla zahrnuje nosné pouzdro, uzavřené průsvitným krytem pro vytvoření vnitřní komory, ve které je uložen optický systém zahrnující jednak optickou sestavu se světelným zdrojem pro generování světelných paprsků a transparentní optický element, na který je ze strany orientované ke krytu nanесena polopropustná vrstva, která zahrnuje aktivní oblasti, které jsou pro světelné paprsky propustné a neaktivní oblasti, které jsou pro světelné paprsky nepropustné. Například ze spisu US 8282998 B2 je známa metoda výroby transparentní masky světelné jednotky, na kterou je nanесena krycí vrstva např. tmavé pokovení. Krycí vrstva je v určitých místech odstraněna prostřednictvím laserové ablaze, a to zejména v částech které se zúčastní průchodu světelného toku, čímž je na masce vytvořen světelný rastr tmavých neosvětlených ploch a ploch propouštějících světlo emitované ze světelné jednotky. Světelný rastr tak plní zejména dekorativní funkci při aktivním stavu světelné jednotky.

30

35

V případě optických systémů či soustav se velmi často používají různé světlovodivé optické systémy obsahující plošné nebo liniové světlovody. Společnou nevýhodou známých liniových světlovodů používaných pro světelná zařízení motorových vozidel je skutečnost, že určitá část světla vedeného světlovodem z něj uniká mimo výstupní plochu světlovodu. Je snahou, aby tato část světla byla dále využita. Příkladem známého řešení světlovodu, které se snaží o zvýšení světelné účinnosti, je řešení popsané v dokumentu US 7726854 B2. Toto řešení je založeno na využití plochy opatřené difuzním materiálem, která je umístěna souběžně se světlovodem proti jeho reflexní ploše v určité vzdálenosti od světlovodu. Světelné paprsky, které uniknou ven ze světlovodu přes jeho reflexní plochu, dopadají na difuzní plochu a jsou odtud vráceny zpět přes reflexní plochu do světlovodu. Vzhledem k difuzním vlastnostem plochy, od níž jsou paprsky vráceny do světlovodu, se dosahuje rovnoměrného rozložení světelných paprsků navracených do světlovodu po délce světlovodu. Řešení podle tohoto US dokumentu je založeno na difuzních vlastnostech plochy, od níž se světelné paprsky vrací zpět do světlovodu a světelné paprsky uniklé ze světlovodu nejsou využívány pro jiné účely, například pro dekorativní funkci světelného zařízení.

40

45

50

Ze spisů DE 102012111268 A1, DE 102016109957 A1 a US 20170030546 A1 je rovněž známa celá řada provedení liniových světlovodů, které obsahují několik na sobě nezávislých prismatických struktur uzpůsobených k zasílání světelných paprsků směrem k výstupní ploše. Nevýhodou těchto řešení je skutečnost, že optický koncept neumožňuje vytvářet dekorativní

světelné efekty či splňovat jiné designové požadavky výstupního světelného svazku prostřednictvím světelných paprsků uniklých nebo vyvázaných ze světlovodu.

- 5 Cílem vynálezu je navrhnout optickou soustavu pro světelné zařízení motorového vozidla, která umožňuje vytvářet dekorativní světelné efekty či splňovat jiné designové požadavky výstupního světelného svazku a současně je umožněno vytvoření signální světelné funkce.

Podstata vynálezu

- 10 Shora uvedené cíle vynálezu splňuje optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla podle vynálezu, zahrnující světlovod z opticky transparentního materiálu, který je uzpůsoben k vedení světelných paprsků ze světelného zdroje a obsahuje zadní povrch opatřený primární prismatickou strukturou a proti zadnímu povrchu výstupní plochu vytvořenou na předním
15 povrchu světlovodu pro výstup světelných paprsků vyvázaných primární prismatickou strukturou a vytváření primárního světelného obrazu světelného zařízení. Optická soustava dále zahrnuje filtr z opticky transparentního materiálu konfigurovaný pro rozptýl světelných paprsků, které projdou filtrem, a umístěný proti primární prismatické struktuře, takže světelné paprsky, které unikly ze světlovodu přes primární prismatickou strukturu, prochází filtrem. Optická soustava
20 dále zahrnuje optický zobrazovací díl, na který dopadá alespoň část světelných paprsků, které prošly filtrem, konfigurovaný k vytváření sekundárního světelného obrazu světelného zařízení.

- Podle jednoho z výhodných provedení světlovod dále obsahuje alespoň jednu sekundární prismatickou strukturu konfigurovanou pro vyvazování alespoň části světelných paprsků, které
25 dopadnou na sekundární prismatickou strukturu, přes povrch světlovodu jiný než výstupní plochu, a jejich směřování přímo, nebo zprostředkovaně pomocí dalšího optického prvku umístěného vně světlovodu, do filtru, pro průchod těchto světelných paprsků filtrem a posílení vytváření uvedeného sekundárního světelného obrazu.

- 30 Podle jednoho z výhodných provedení je sekundární prismatická struktura součástí zadního povrchu světlovodu, takže alespoň některé části sekundární prismatické struktury jsou uspořádány mezi částmi primární prismatické struktury, přičemž sekundární prismatická struktura je konfigurována pro průchod alespoň části světelných paprsků, které na ni dopadají, přes sekundární prismatickou strukturu ven ze světlovodu a do filtru.

- 35 Podle jednoho z výhodných provedení je filtr umístěn proti primární prismatické struktuře tak, že je mezi ním a touto strukturou mezera.

- Optický zobrazovací díl s výhodou obsahuje světelně transparentní oblasti a netransparentní
40 oblasti a sekundární světelný obraz je vytvářen průchodem světelných paprsků transparentními oblastmi.

- Podle dalšího z výhodných provedení optická soustava dále obsahuje optický směřovací díl konfigurovaný pro směřování alespoň části světelných paprsků, které prošly filtrem, na optický
45 zobrazovací díl.

Optický směřovací díl s výhodou obsahuje odraznou plochu nebo plochy konfigurované pro odraz alespoň části světelných paprsků, které prošly filtrem, na optický zobrazovací díl.

- 50 Podle dalšího z výhodných provedení optický směřovací díl a optický zobrazovací díl tvoří ramena, s nimiž je spojen filtr.

Filtr, optický zobrazovací díl a optický směřovací díl mohou být s výhodou provedeny v podobě deskovitých těles.

55

Světlovod je s výhodou tyčového tvaru, s vyvazovací plochou uspořádanou po délce světlovodu.

Podle dalšího z výhodných provedení mohou být uvedená ramena dále spojena čelní stěnou vytvořenou z transparentního materiálu, přičemž světlovod se nachází v prostoru vymezeném mezi rameny, čelní stěnou a filtrem.

Podle dalšího z výhodných provedení je optický směrovací díl na svém povrchu přivráceném k optickému zobrazovacímu dílu opatřen difuzní makrostrukturou uzpůsobenou k rozptylování světelných paprsků.

Objasnění výkresů

Předkládaný vynález bude blíže vysvětlen pomocí příkladů uskutečnění vynálezu s odkazem na připojené výkresy, na nichž znázorňuje:

- obr. 1 příčný řez známou optickou soustavou dle stavu techniky,
- obr. 2 příčný řez optickou soustavou podle prvního příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 3 příčný řez optickou soustavou podle druhého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 4 perspektivní pohled na optickou soustavu podle druhého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 5 příčný řez optickou soustavou podle třetího příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 6 perspektivní pohled na optickou soustavu podle třetího příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 7 příčný řez optickou soustavou podle čtvrtého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 8 perspektivní pohled na optickou soustavu podle čtvrtého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 9 příčný řez optickou soustavou podle pátého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 10 perspektivní pohled na optickou soustavu podle pátého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 11 příčný řez optickou soustavou podle šestého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 12 příčný řez optickou soustavou podle sedmého příkladu uskutečnění vynálezu,
- obr. 13 příčný řez optickou soustavou podle osmého příkladu uskutečnění vynálezu, a
- obr. 14 perspektivní pohled na další příklad tvarového provedení transparentních a netransparentních oblastí optického zobrazovacího dílu podle vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

Obr. 1 ukazuje světelné zařízení s optickou soustavou známou ze stavu techniky. Známé světelné zařízení zpravidla zahrnuje nosné pouzdro 7, uzavřené průsvitným krytem 8 pro vytvoření vnitřní komory 9, ve kterém je uložen alespoň jeden optický systém zahrnující krycí masku 1 a světlovod 2 uzpůsobený k vyzařování světelných paprsků 10. Souběžně se světlovodem 2 proti jeho primární prismatické struktuře 2c je v určité vzdálenosti od světlovodu 2 situován netransparentní optický segment 11, který je uzpůsoben k odražení světelných paprsků 10 uniklých ven ze světlovodu 2 přes jeho primární prismatickou strukturu 2c. Prostřednictvím

optického segmentu 11 jsou uniklé světelné paprsky 10 vráceny zpět do světlovodu 2. Krycí maska 1 může být v části svého objemu realizovaná jako světelný filtr pro homogenizaci či změnu barvy výsledného světelného svazku světelných paprsků 10.

5 Dle prvního příkladu provedení vynálezu, znázorněného na obr. 2, optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla obsahuje světlovod 2 uzpůsobený k vyzařování světelných paprsků 10 přes svou výstupní plochu 2b, a tím vytváření primárního světelného obrazu světelného zařízení. Světelné paprsky 10, které vystupují výstupní plochou 2b, jsou na výstupní plochu 2b vyvázány primární prismatickou strukturou 2c, již je opatřen povrch světlovodu 2 protilehlý výstupní ploše 2b. Jak je známo, v praxi obecně dochází k tomu, že určitý podíl světelných paprsků vždy ze světlovodu unikne i prismatickou strukturou určenou k vyvazování světelných paprsků směrem k výstupní ploše světlovodu. K využití těchto světelných paprsků 10, které by jinak byly nevyužity a ztraceny, optická soustava podle vynálezu obsahuje transparentní filtr 3, který je situován souběžně se světlovodem 2 proti jeho primární prismatické struktuře 2c a s výhodou zároveň v určité vzdálenosti od světlovodu 2. Filtr 3 je uzpůsoben k průchodu světelných paprsků 10 uniklých ven ze světlovodu 2 přes jeho primární prismatickou strukturu 2c. Prostřednictvím filtru 3 je část uniklých světelných paprsků 10 směřována na optický směřovací díl 5 a část na optický zobrazovací díl 6, který může s výhodou plnit i funkci krycí masky. Optický zobrazovací díl 6 je s výhodou opatřen světelným rastrem světelně transparentních oblastí 6a a světelně netransparentních oblastí 6b. Průchodem světelných paprsků 10 přes optický zobrazovací díl 6 je vytvářen sekundární světelný obraz světelného zařízení obsahujícího optickou soustavu podle vynálezu.

Dle druhého příkladu provedení vynálezu, znázorněného na obr. 3 a obr. 4, optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla obsahuje krycí masku 1, která je alespoň z části svého objemu vyrobena z opticky transparentního materiálu a plní funkci světelného filtru svazku světelných paprsků 10 pro zajištění požadované světelné funkce. Krycí maska 1 je tvarována přibližně do tvaru písmene U a obsahuje transparentní čelní stěnu 1a a dvě v podstatě souběžná ramena 1b. Jedno z ramen 1b krycí masky obsahuje optický směřovací díl 5, který je uzpůsoben ke směřování světelných paprsků 10, které na něj dopadnou, přičemž v daném případě se tohoto směřování dosahuje pomocí odrazu nebo difuze světelných paprsků 10 od optického směřovacího dílu 5. Dle tohoto provedení je optický směřovací díl 5 realizován jako odrazná nebo difuzní vrstva situovaná na vnitřní straně spodního ramena 1b krycí masky 1. Druhé horní rameno 1b krycí masky 1 je realizováno jako optický zobrazovací díl 6, který je opatřen světelným rastrem světelně transparentních oblastí 6a a světelně netransparentních oblastí 6b. Rastr může být vyroben například metodou vícenásobného vstřikování plastu, kdy světelně netransparentní oblasti 6b jsou realizovány z tmavého netransparentního materiálu a transparentní oblasti 6a jsou naopak vytvořeny z transparentního materiálu pro propouštění světelných paprsků 10 odražených nebo obecně směřovaných od optického směřovacího dílu 5. Světelný rastr transparentních oblastí 6a a netransparentních oblastí 6b optického zobrazovacího dílu 6 plní zejména dekorativní funkci při aktivním stavu zde neznázorněného světelného zdroje 4. V prostoru mezi rameny 1b krycí masky 1 je situován světlovod 2 a vnitřní filtr 3. Světlovod 2 je vyroben z opticky transparentního materiálu a slouží k vedení světelných paprsků 10 produkovaných světelným zdrojem 4 umístěným na bočně situované vstupní ploše 2a světlovodu 2. Světlovod 2 obsahuje na své přední straně výstupní plochu 2b pro výstup světelných paprsků 10 vedených světlovodem 2 ven ze světlovodu 2. Přední čelní stěna 1a krycí masky 1 je pak situována právě před výstupní plochou 2b světlovodu 2. Světlovod 2 je na své zadní straně opatřen primární prismatickou strukturou 2c, která slouží k vyvazování světelných paprsků 10 přes výstupní plochu 2b ven ze světlovodu 2. Souběžně se světlovodem 2 proti jeho primární prismatické struktuře 2c v určité vzdálenosti od světlovodu 2 je situován filtr 3. Filtr 3 je prostřednictvím své vnitřní struktury a/nebo tvaru svého vnějšího pláště uzpůsoben k rozptylu světelných paprsků 10.

Dle třetího provedení vynálezu, znázorněného na obr. 5 a obr. 6, optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla obsahuje vnitřní filtr 3 a dvě v podstatě souběžná ramena 1b. Jedno z ramen 1b krycí masky 1 obsahuje optický směřovací díl 5, který je uzpůsoben ke směřování

světelných paprsků 10, přičemž v daném případě je tohoto směřování světelných paprsků 10 dosahováno pomocí jejich odrazu. Filtr 3 je vyroben z opticky transparentního materiálu a je s výhodou opatřen strukturou pro rozptyl světelných paprsků 10 procházejících skrze filtr 3.

- 5 Dle čtvrtého provedení vynálezu, znázorněného na obr. 7 a obr. 8, optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla obsahuje krycí masku 1, která je alespoň z části svého objemu vyrobena z opticky transparentního materiálu a plní funkci světelného filtru svazku světelných paprsků 10 pro zajištění požadované světelné funkce. Krycí maska 1 je tvarována přibližně do tvaru písmene U a obsahuje transparentní čelní stěnu 1a a dvě v podstatě souběžná ramena 1b.
 10 Jedno z ramen 1b krycí masky 1 obsahuje optický směrovací díl 5 a druhé z ramen 1b obsahuje optický zobrazovací díl 6, který je alespoň z části svého objemu vyroben z opticky transparentního materiálu, přičemž je opatřen netransparentní vrstvou, například pokovením, pro vytvoření světelně neaktivních oblastí 6b. Rovněž optický směrovací díl 5 je vyroben z opticky transparentního materiálu a je opatřen strukturou pro směřování světelných paprsků 10
 15 dopadajících na optický směrovací díl 5.

Dle pátého provedení vynálezu, znázorněného na obr. 9 a obr. 10, optický směrovací díl 5 je vyroben z opticky transparentního materiálu a je opatřen makrostrukturou pro rozptylování světelných paprsků 10 dopadajících na optický směrovací díl 5.

- 20 Dle šestého provedení vynálezu, znázorněného na obr. 11, světlovod 2 obsahuje dále sekundární prismatickou strukturu 2e, kterou výše uvedená výhodná provedení optické soustavy neobsahovala. Funkcí sekundární prismatické struktury 2e je posilovat tok světelných paprsků 10, které prochází filtrem 3, a tím i posilovat vytváření uvedeného sekundárního světelného obrazu tvořeného světelným zařízením. Sekundární prismatická struktura 2e je konfigurována
 25 tak, aby odrážela část světelných paprsků 10, které směřují k výstupní ploše 2b světlovodu 2, zpět k primární prismatické struktuře 2c, přes níž pak projde určitý podíl světelných paprsků 10 k filtru 6. Tímto dochází k posílení celkového toku světelných paprsků 10, které prochází filtrem 6 a tím i k posílení vytváření uvedeného sekundárního světelného obrazu.

30 Obr. 12 ukazuje sedmý příklad provedení optické soustavy podle vynálezu. Světlovod 2 na svém povrchu obsahuje sekundární prismatickou strukturu 2e konfigurovanou pro zasilání světelných paprsků 10 do filtru 6 a tím posilování celkového toku světelných paprsků 10, které následně vytváří sekundární světelný obraz světelného zařízení obsahujícího optickou sestavu podle
 35 vynálezu.

Obr. 13 ukazuje provedení, kde sekundární prismatická struktura 2e je situována uvnitř vlastního tělesa světlovodu 2, například ve formě difúzních částic.

- 40 Obr. 14 ukazuje perspektivní pohled na další příklad konkrétního tvarového provedení transparentních oblastí 6a a netransparentních oblastí 6b optického zobrazovacího dílu 6 podle vynálezu.

Funkci optické soustavy podle vynálezu lze popsat následovně. Světelné paprsky 10 emitované světelným zdrojem 4 jsou skrze vstupní plochu 2a navazovány do vnitřní struktury světlovodu 2. Navázané světelné paprsky 10 jsou postupně směřovány primární prismatickou strukturou 2c přes výstupní plochu 2b ven ze světlovodu 2. Primární prismatická struktura 2c je konfigurována pro vyvazování světelných paprsků 10 ven ze světlovodu 2 jeho výstupní plochou 2b a naopak k zamezení nechtěnému úniku světelných paprsků 10 ven ze světlovodu 2 samotnou primární
 50 prismatickou strukturou 2c. Světelné paprsky 10, které vyšly ven výstupní plochou 2b světlovodu 2, slouží k vytváření primárního světelného obrazu, například nějaké signální funkce. V praxi však vždy dochází k tomu, že část světelných paprsků 10 nevyhnutelně uniká skrze primární prismatickou strukturu 2c ven ze světlovodu 2. Optická soustava podle vynálezu efektivně využívá tyto uniklé světelné paprsky 10, které by jinak byly nevyužity a ztraceny. Světelné
 55 paprsky 10, které uniknou ven ze světlovodu 2, dopadají a procházejí skrze vnitřní filtr 3 nebo

jeho část. Filtr 3 je konfigurován pro rozptyl světelných paprsků 10 průchodem přes filtr 3. Světelné paprsky 10 prošlé filtrem 3 jsou cíleně směřovány k optickému zobrazovacímu dílu 6, konfigurovanému k vytvoření sekundárního světelného obrazu. Filtr 3 a světelná soustava jako celek mohou být konfigurovány tak, že jsou světelné paprsky 10 z filtru 3 směřovány v podstatě
 5 všechny nebo jejich podstatná část přímo na optický zobrazovací díl 6 a v takovém případě optická soustava neobsahuje žádný optický směrovací díl 5, nebo tak, že část světelných paprsků 10 po výstupu z filtru 3 dopadá na optický směrovací díl 5 a jiná část na optický zobrazovací díl 6, nebo tak, že v podstatě všechny světelné paprsky 10 po výstupu z filtru 3 nebo jejich podstatná část dopadá na optický směrovací díl 5. Funkcí optického směrovacího dílu 5 je, že na něj
 10 dopadající světelné paprsky 10 směřuje na optický zobrazovací díl 6. Ve výhodném provedení může optický zobrazovací díl 6 obsahovat transparentní a netransparentní oblasti 6a, 6b, přičemž netransparentní oblasti 6b mohou být uzpůsobeny pro odraz světelných paprsků 10 na optický směrovací díl 5, odkud mohou být světelné paprsky 10 směřovány zpět na optický zobrazovací díl 6, jak je to naznačeno např. na obr. 9. Světelné paprsky 10, které nakonec vycházejí
 15 z optického zobrazovacího dílu 6 směrem ven z optické soustavy a byly tedy opticky zpracovány optickým zobrazovacím dílem 6, vytváří sekundární světelný obraz.

Ve výhodném provedení může světlovod 2 obsahovat sekundární prizmatickou strukturu 2e, jejíž funkcí je posilovat tok světelných paprsků 10, které prochází filtrem 3, a tím i posilovat vytváření
 20 uvedeného sekundárního světelného obrazu tvořeného světelným zařízením. Sekundární prizmatická struktura 2e je obecně konfigurována tak, aby vyvazovala alespoň část světelných paprsků 10, které na ni dopadají, ven ze světlovodu 2 a aby takto vyvázané světelné paprsky 10 směřovaly dále přímo nebo pomocí dalšího optického prvku umístěného vně světlovodu 2 k filtru 6. Tímto dochází k posílení celkového toku světelných paprsků 10, které prochází filtrem 6, a tím
 25 i k posílení vytváření uvedeného sekundárního světelného obrazu. Sekundární prizmatická struktura 2e může být obecně umístěna na povrchu světlovodu 2 nebo uvnitř vlastního tělesa světlovodu 2.

Ve zvláštním výhodném provedení může být pak sekundární prizmatická struktura 2e součástí samotného zadního povrchu 2d světlovodu 2, jehož součástí je rovněž primární prizmatická
 30 struktura 2c, což vede k tomu, že ze zadního povrchu 2d uniká ze světlovodu 2 a k filtru 6 více světelných paprsků 10, než by tomu bylo v případě, pokud by zadní povrch 2d obsahoval pouze primární prizmatickou strukturu 2c.

35

PATENTOVÉ NÁROKY

40

1. Optická soustava pro světelné zařízení motorového vozidla, zahrnující světlovod (2) z opticky transparentního materiálu, který je uzpůsoben k vedení světelných paprsků (10) ze světelného zdroje (4) a obsahuje zadní povrch (2d) opatřený primární prizmatickou strukturou (2c) a proti zadnímu povrchu (2d) výstupní plochu (2b) vytvořenou na předním povrchu
 45 světlovodu (2) pro výstup světelných paprsků (10) vyvázaných primární prizmatickou strukturou (2c) a vytváření primárního světelného obrazu světelného zařízení, **vyznačující se tím**, že optická soustava dále zahrnuje filtr (3) z opticky transparentního materiálu konfigurovaný pro rozptyl světelných paprsků (10), které projdou filtrem (3), a umístěný proti primární prizmatické struktuře (2c), takže světelné paprsky (10), které unikly ze světlovodu (2) přes primární
 50 prizmatickou strukturu (2c), prochází filtrem (3), přičemž optická soustava dále zahrnuje optický zobrazovací díl (6), na který dopadá alespoň část světelných paprsků (10), které prošly filtrem (3), konfigurovaný k vytváření sekundárního světelného obrazu světelného zařízení.

2. Optická soustava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že světlovod (2) dále obsahuje alespoň
 55 jednu sekundární prizmatickou strukturu (2e) konfigurovanou pro vyvazování alespoň části

světelných paprsků (10), které dopadnou na sekundární prizmatickou strukturu (2e), přes povrch světlovodu (2) jiný než výstupní plochu (2b), a jejich směrování přímo, nebo zprostředkovaně pomocí dalšího optického prvku umístěného vně světlovodu (2), do filtru (3), pro průchod těchto světelných paprsků (10) filtrem (3) a posílení vytváření uvedeného sekundárního světelného obrazu.

3. Optická soustava podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že sekundární prizmatická struktura (2e) je součástí zadního povrchu (2d) světlovodu (2), takže alespoň některé části sekundární prizmatické struktury (2e) jsou uspořádány mezi částmi primární prizmatické struktury (2c), přičemž sekundární prizmatická struktura (2e) je konfigurována pro průchod alespoň části světelných paprsků (10), které na ni dopadají, přes sekundární prizmatickou strukturu (2e) ven ze světlovodu (2) a do filtru (6).

4. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že filtr (3) je umístěn proti primární prizmatické struktuře (2c) tak, že je mezi ním a primární prizmatickou strukturou (2c) mezera.

5. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že optický zobrazovací díl (6) obsahuje světelně transparentní oblasti (6a) a netransparentní oblasti (6b) a sekundární světelný obraz je vytvářen průchodem světelných paprsků (10) transparentními oblastmi (6a).

6. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje optický směrovací díl (5) konfigurovaný pro směrování alespoň části světelných paprsků (10), které prošly filtrem (3), na optický zobrazovací díl (6).

7. Optická soustava podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že optický směrovací díl (5) obsahuje odraznou plochu nebo plochy (5a) konfigurované pro odraz alespoň části světelných paprsků (10), které prošly filtrem (3), na optický zobrazovací díl (6).

8. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že optický směrovací díl (5) a optický zobrazovací díl (6) tvoří ramena (1b), s nimiž je spojen filtr (3).

9. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že filtr (3), optický zobrazovací díl (6) a optický směrovací díl (5) jsou provedeny v podobě deskovitých těles.

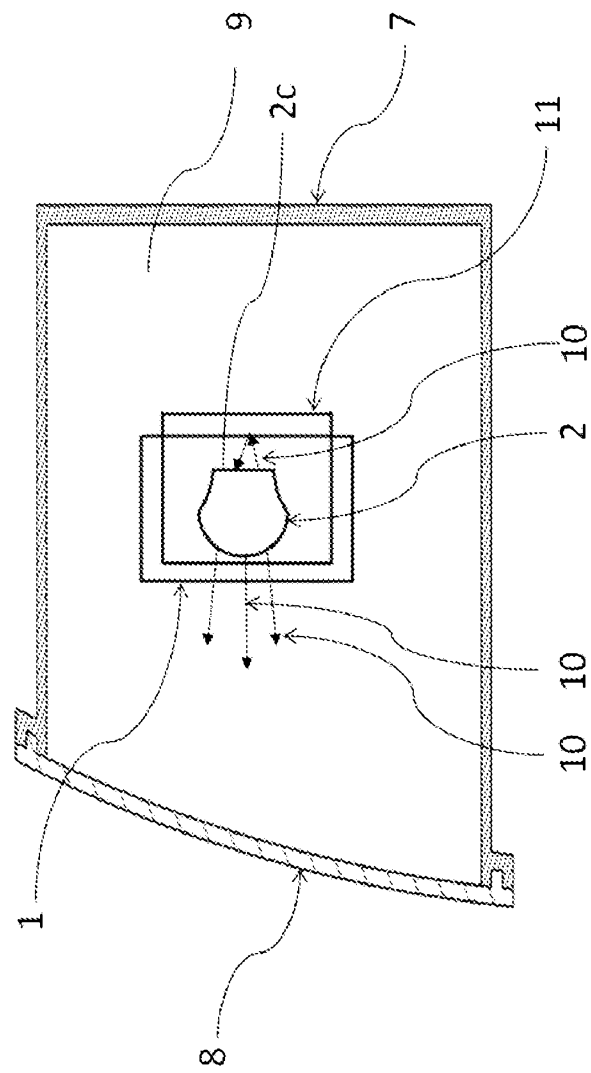
10. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že světlovod (2) je tyčového tvaru, s vyvazovací plochou (2d) uspořádanou po délce světlovodu (2).

11. Optická soustava podle kteréhokoliv z nároků 8 až 10, **vyznačující se tím**, že ramena (1b) jsou dále spojena čelní stěnou (1a) vytvořenou z transparentního materiálu, přičemž světlovod (2) se nachází v prostoru vymezeném mezi rameny (1b), čelní stěnou (1a) a filtrem (3).

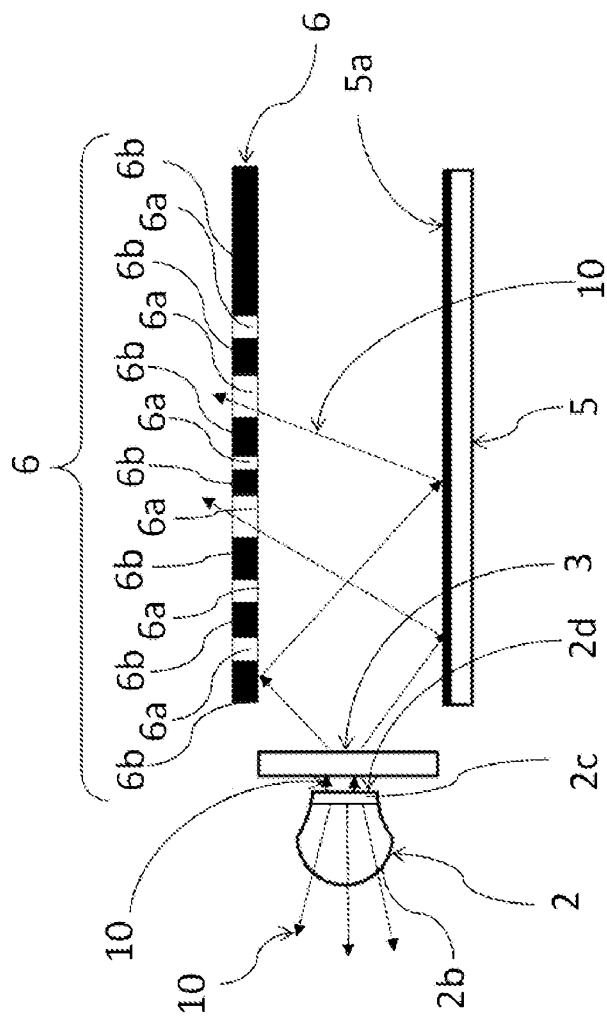
12. Optická soustava podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, optický směrovací díl (5) je na svém povrchu přivráceném k optickému zobrazovacímu dílu (6) opatřen difúzní makrostrukturou (5b) uzpůsobenou k rozptylování světelných paprsků (10).

Seznam vztahových značek

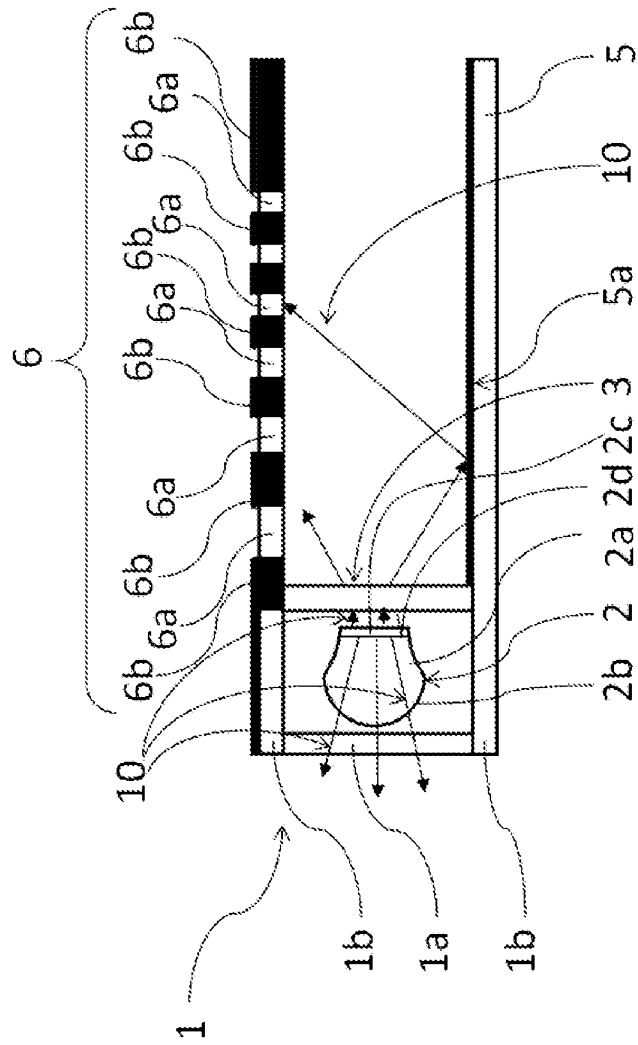
- 1 – krycí maska
- 1a – čelní stěna
- 1b – rameno
- 2 – světlovod
- 2a – vstupní plocha
- 2b – výstupní plocha
- 2c – primární prismatická struktura
- 2d – zadní povrch
- 2e – sekundární prismatická struktura
- 3 – filtr
- 4 – světelný zdroj
- 5 – optický směrovací díl
- 5a – odrazná plocha
- 5b – difuzní makrostruktura
- 6 – optický zobrazovací díl
- 6a – transparentní oblast
- 6b – netransparentní oblast
- 7 – nosné pouzdro
- 8 – průsvitný kryt
- 9 – vnitřní komora
- 10 – světelný paprsek
- 11 – optický segment



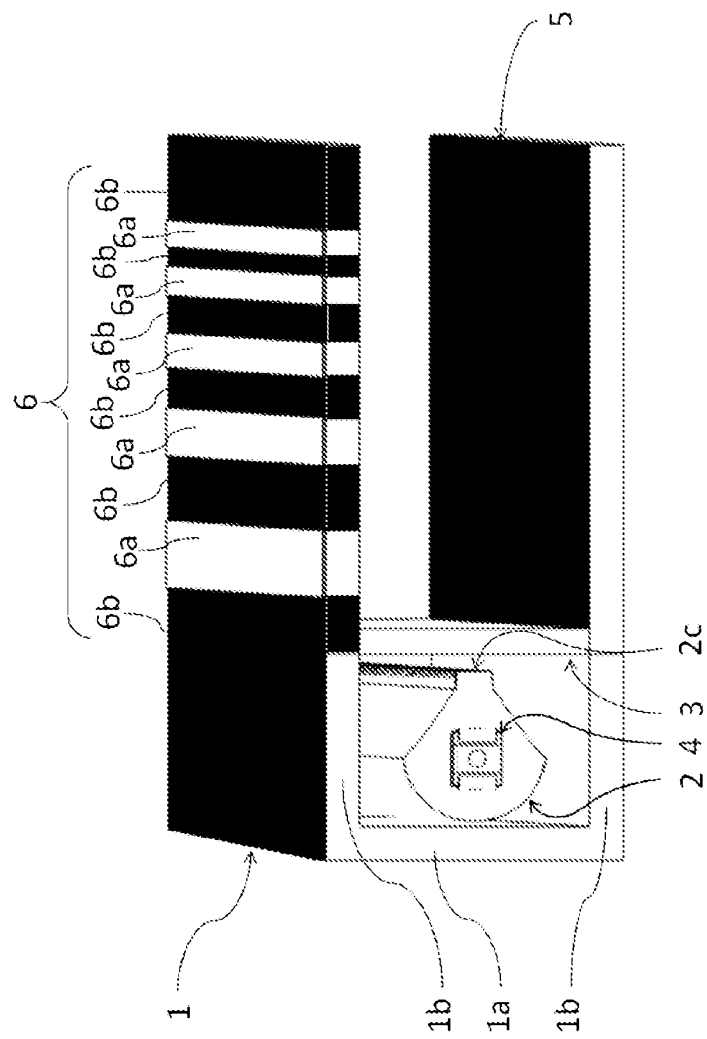
Obr. 1



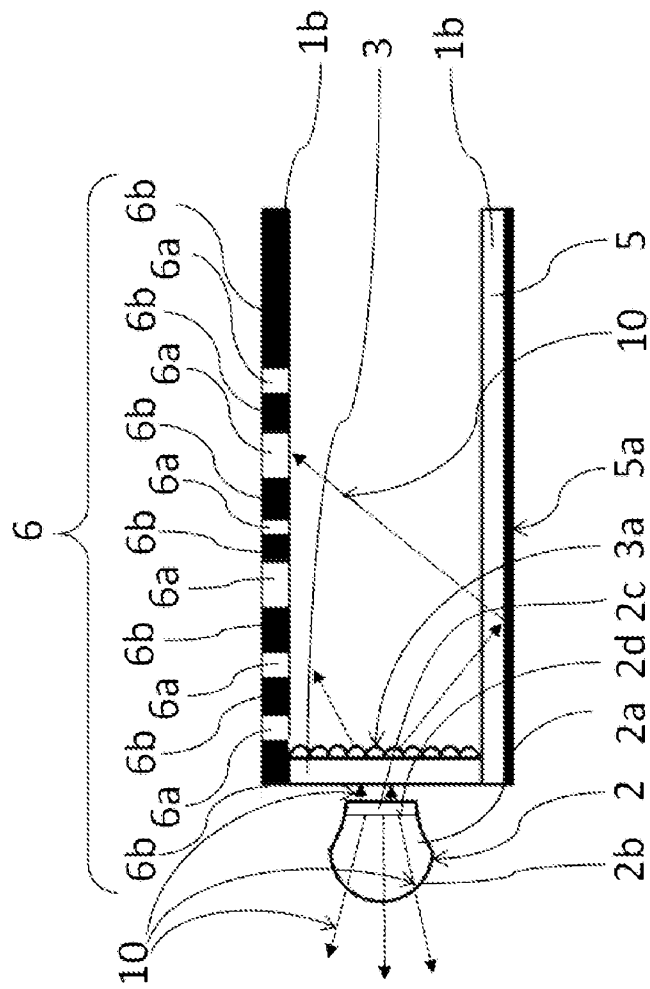
Obr. 2



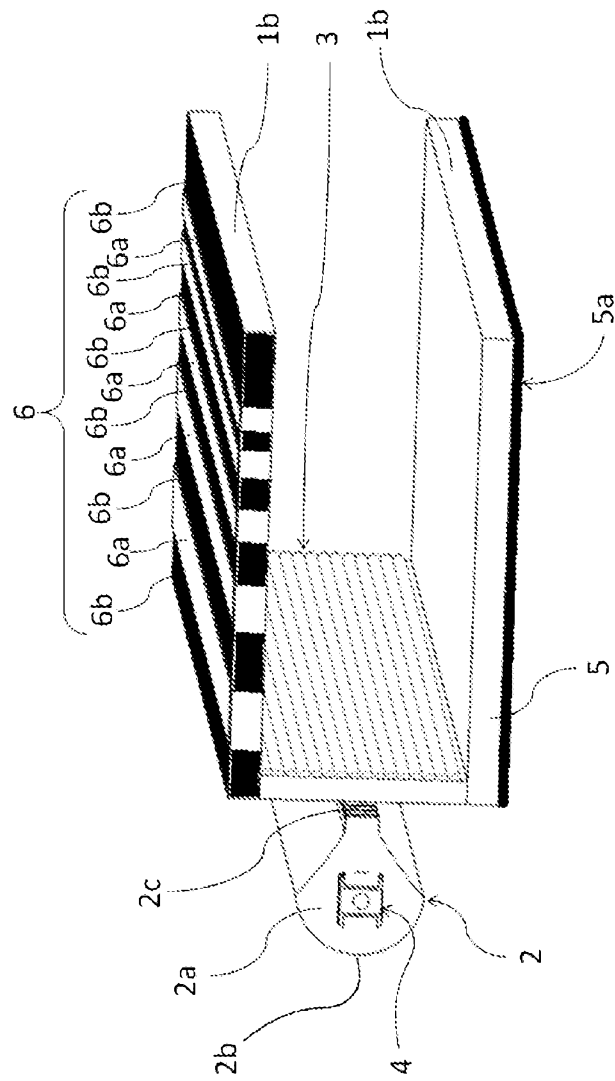
Obr. 3



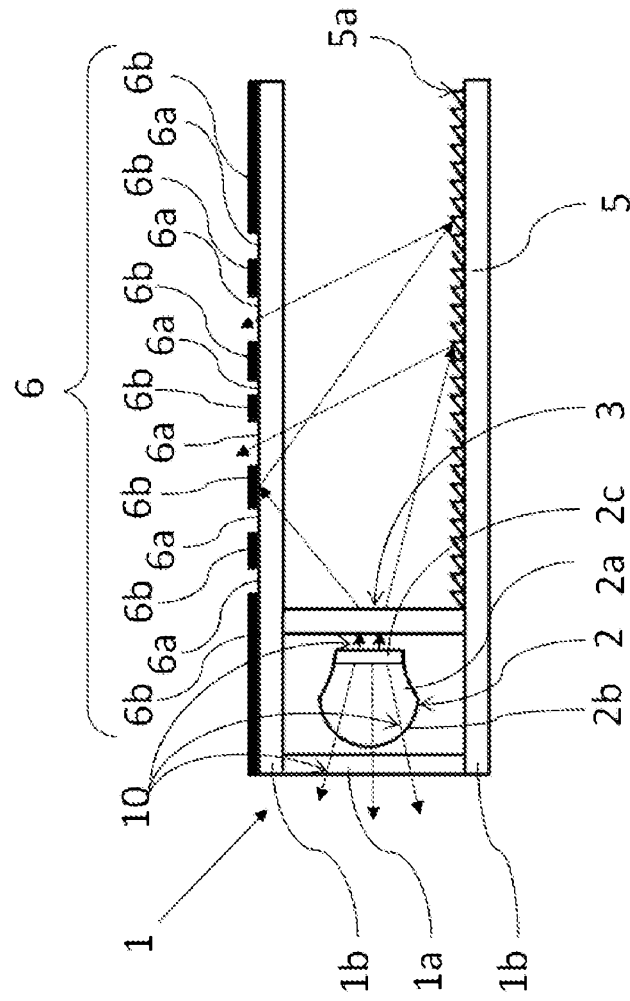
Obr. 4



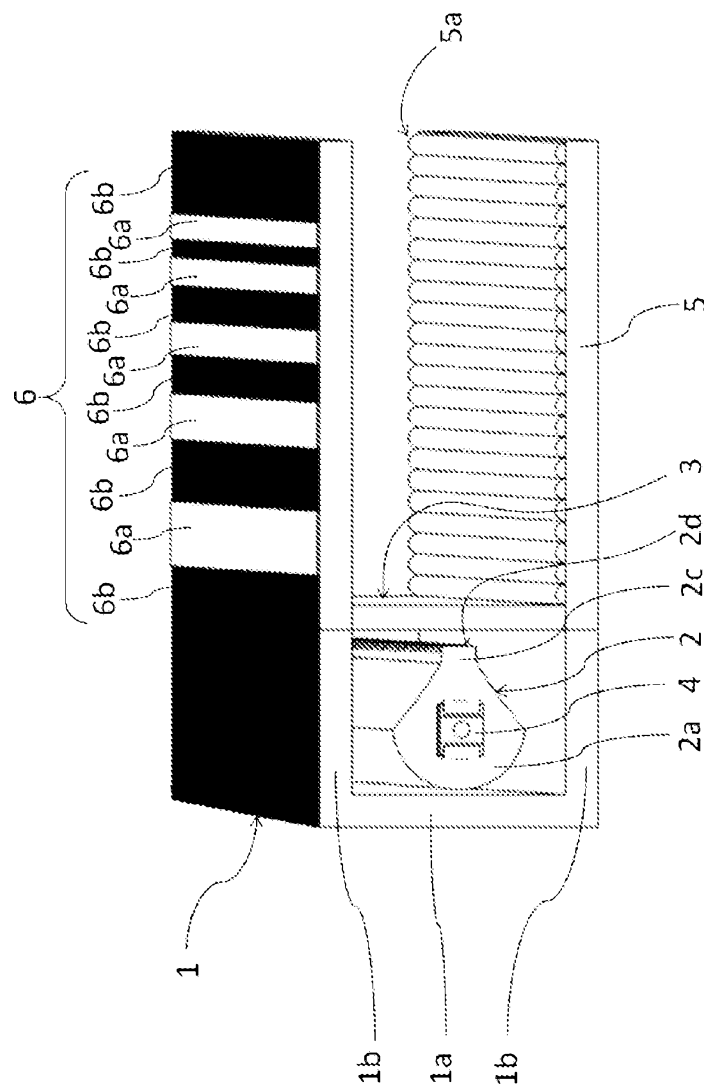
Obr. 5



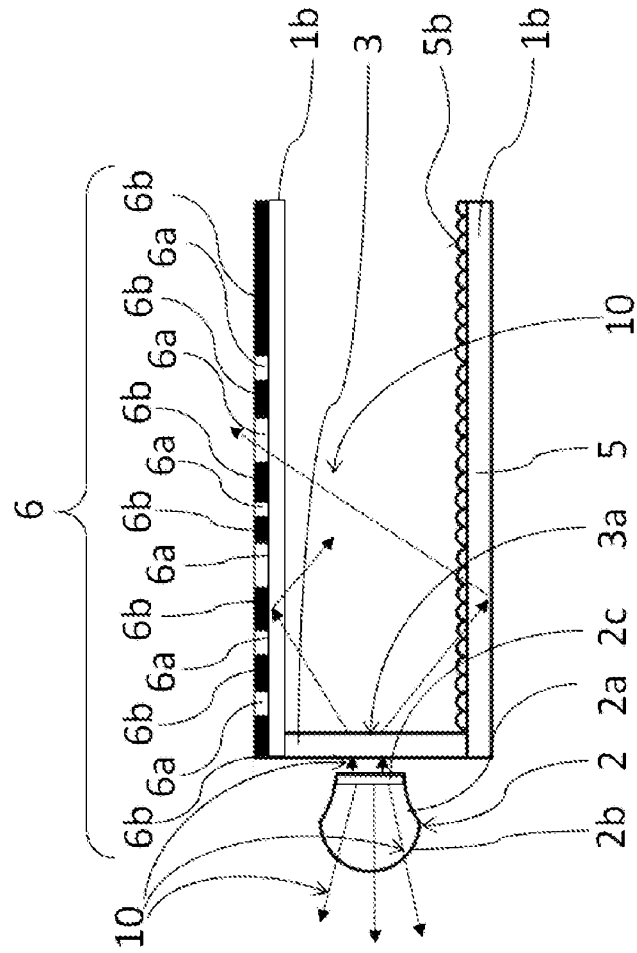
Obr. 6



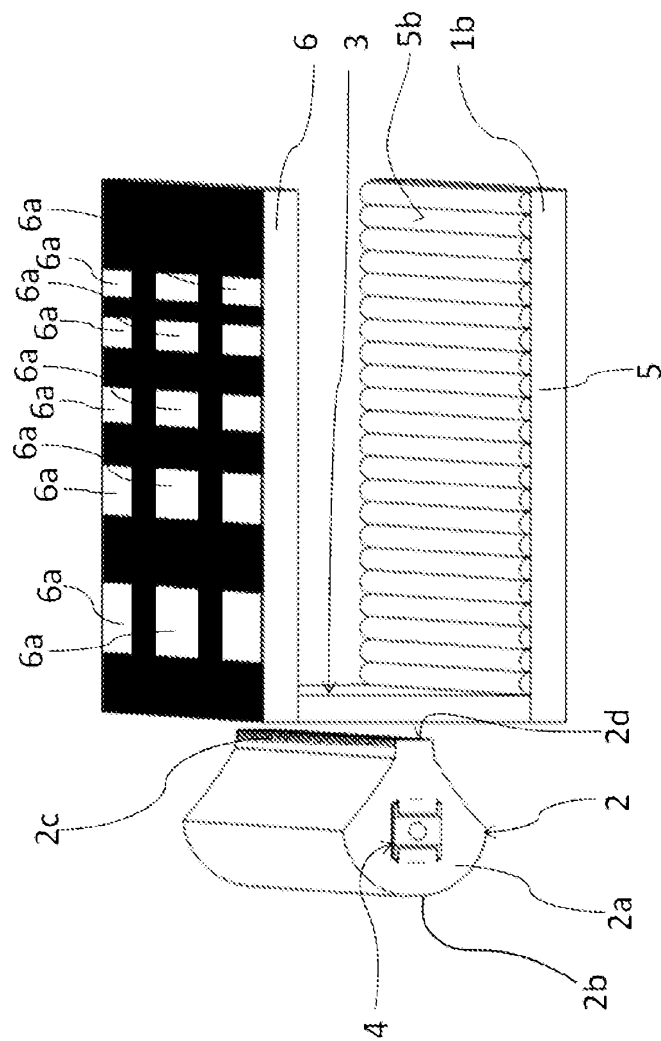
Obr. 7



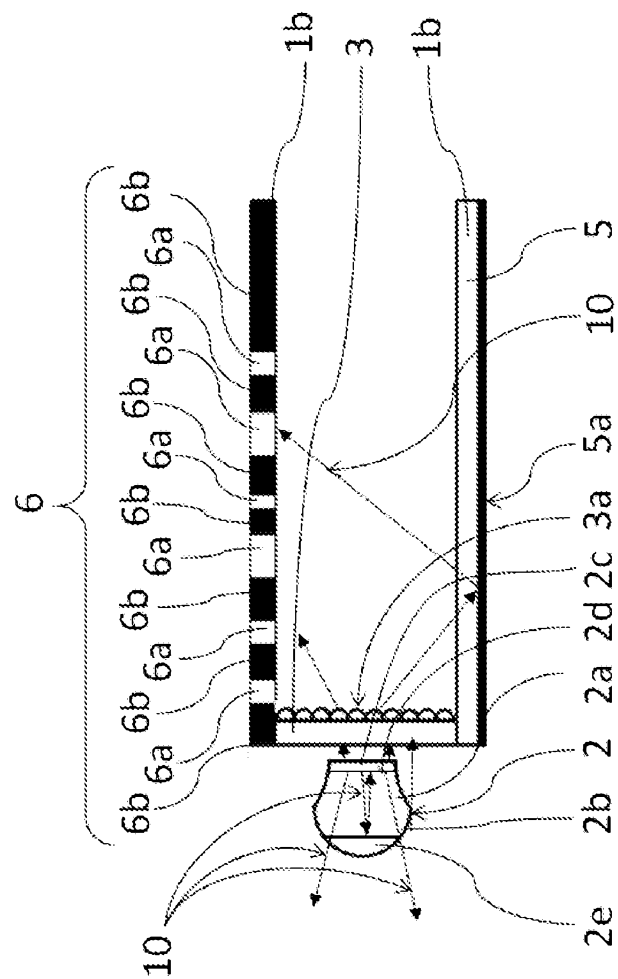
Obr. 8



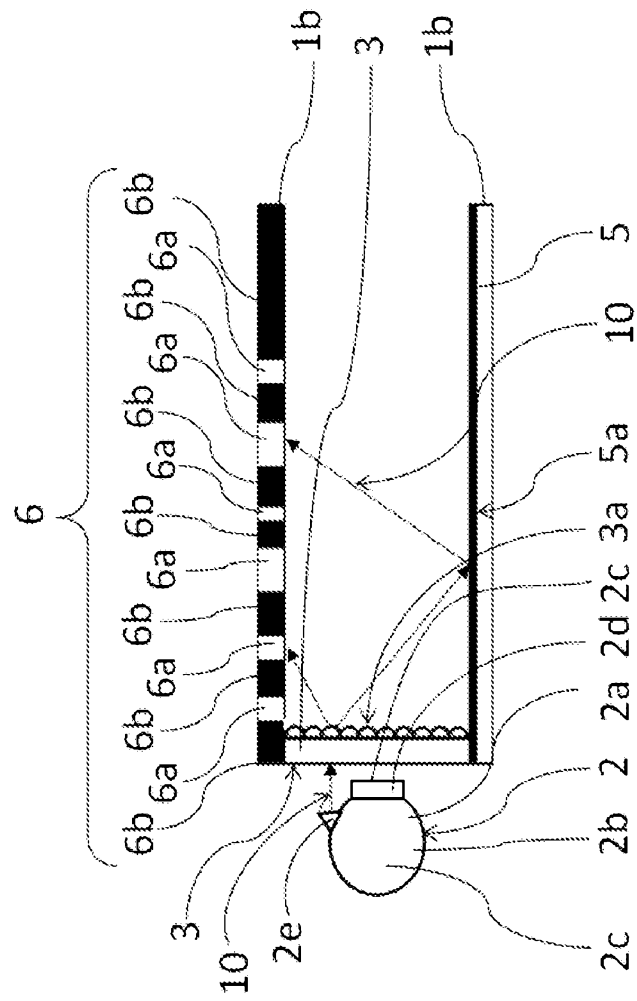
Obr. 9



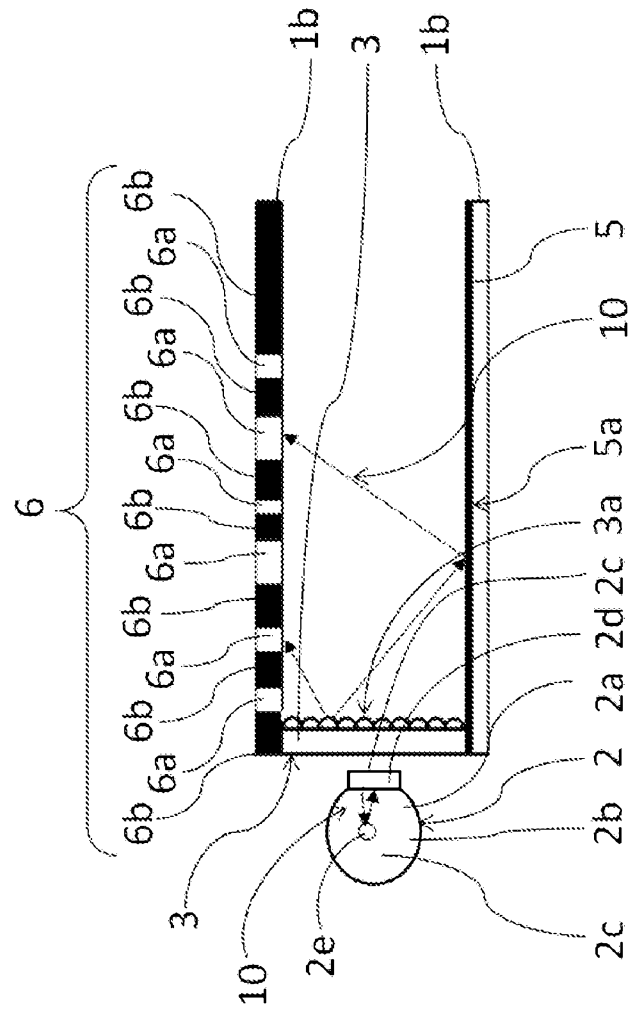
Obr. 10



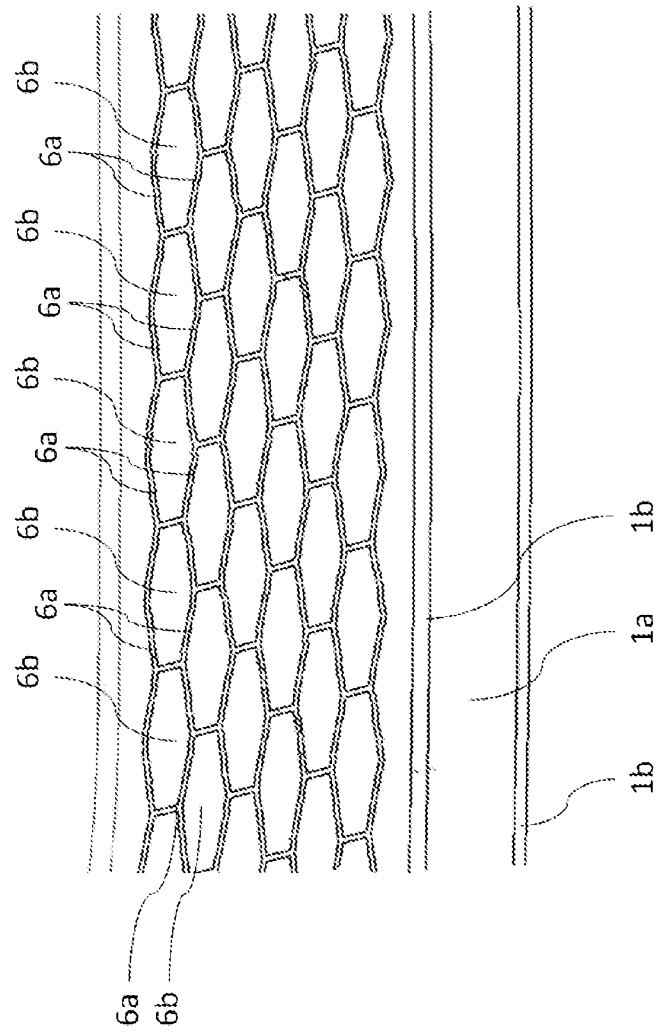
Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13



Obr. 14