

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 303

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B60R 19/52 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

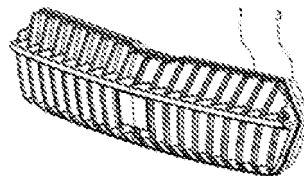


ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-475**
(22) Přihlášeno: **17.09.2018**
(40) Zveřejněno: **29.04.2020**
(Věstník č. 18/2020)
(47) Uděleno: **18.03.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **29.04.2020**
(Věstník č. 18/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
US 2016090027 A1; CN 204279309U U; DE 202012008792U U1; DE 102007018678 A1; DE 102014015185 A1.

(73) Majitel patentu:
ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav, Mladá
Boleslav II, CZ
(72) Původce:
Michal Kramule, Hořice, CZ
Pavel Kovář, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav II,
CZ
Zdeněk Růžička, Březno, CZ
Petr Nevřela, Opava, CZ
Roman Bezděčný, Frýdlant, CZ



(54) Název vynálezu:
**Prosvětlená maska chladiče automobilu a
přední část automobilu s touto maskou**

(57) Anotace:
Prosvětlená maska chladiče automobilu zahrnuje zdroj (6) světla, vnější průhledný díl (1) s nanesenou polopropustnou vrstvou (8) na zadní straně, vnitřní průhledný díl (2) s nanesenou odraznou vrstvou (7) na zadní straně a pouzdro (3). Polopropustná vrstva (8) částečně propouští a částečně odráží světlo. Vnější průhledný díl (1) je po obvodu nerozebíratelně spojen s pouzdem (3) a společně tvoří uzavřený vnitřní prostor. Zadní strana vnějšího průhledného dílu (1) je orientovaná směrem do vnitřního prostoru. Ve vnitřním prostoru je umístěn vnitřní průhledný díl (2), orientovaný svou čelní stranou směrem k zadní straně vnějšího průhledného dílu (1). Ve vnitřním prostoru je dále umístěn zdroj (6) světla. Přední část automobilu zahrnuje světlomety, přední nárazník, kapotu motoru a prosvětlenou masku chladiče automobilu. Prosvětlená maska chladiče automobilu je umístěna přibližně uprostřed přední části automobilu mezi světlomety, nad předním nárazníkem, pod kapotou motoru.

Prosvětlená maska chladiče automobilu a přední část automobilu s touto maskou

Oblast techniky

5

Vynález se týká masky chladiče automobilu a jejího prosvětlení za účelem vytvoření nekonečného zrcadlového efektu v rámci světelné funkcionality masky.

10 Dosavadní stav techniky

Nedílnou součástí každého automobilu je jeho chladicí systém. Hlavním komponentem takového chladicího systému je chladič. Chladič je tepelný výměník, do kterého je vháněna horká kapalina ohřátá při průchodu motorem. V chladiči je ze zmíněné protékající kapaliny odebráno teplo za
15 pomoci proudícího vzduchu. Vzduch se do prostoru chladiče dostává zpravidla skrz masku chladiče.

Maska chladiče je zpravidla tvořena vertikálními žebry, horizontálními žebry, nebo kombinací obojího. Mezi žebry proudí vzduch do motorového prostoru, především pak na chladič. Vzduch
20 může na chladič proudit jenom díky pohybu auta a setrvačnosti molekul vzduchu, nebo je k tomuto účelu za chladičem umístěn také ventilátor.

Maska chladiče se nachází na pohledově nejdůležitějším místě na automobilu - uprostřed na čelní straně, a proto je u ní, kromě požadavku na funkčnost, kladen také velký důraz na estetiku.
25 Jedním přístupem, jak esteticky vylepšit masku chladiče je dekorovat její žebra, případně měnit její tvar. Dalším přístupem je snaha o co největší optické splynutí masky chladiče se zbytkem čelní strany automobilu. Dalším přístupem, jak esteticky vylepšit masku chladiče je její osvětlení.

Příkladem posledního zmíněného přístupu jsou níže uvedená řešení. Prvním příkladem je
30 americký patent US 9789814, který pojednává o řešení, ve kterém je nasvícena maska chladiče po celém jejím okraji, čímž je dosaženo žádaného vizuálního efektu. Maska chladiče jako taková však zůstává konceptuálně stejná.

Dalším příkladem je čínský užitný vzor CN 204279309 U, který popisuje řešení, ve kterém je do
35 mezer mřížky masky chladiče, tvořené horizontálními a vertikálními žebry, vloženo LED bodové světlo. Žádaného vizuálního efektu je v tomto případě tedy dosaženo pomocí zmíněných LED bodových světél. Stejně jako v předcházejícím příkladu však zůstává maska chladiče konceptuálně stejná.

40 Dalším příkladem je tchajwanský užitný vzor TWM 494725 popisující řešení, ve kterém je maska chladiče tvořena vertikálními žebry, na kterých jsou umístěna světla. Stejně jako u předešlých řešeních je však koncept masky chladiče stejný.

Bylo by tedy vhodné přijít s řešením, ve kterém bude maska chladiče poskytovat vizuální efekt
45 odlišný od všech v současnosti používaných řešení, avšak při zachování její funkčnosti.

Podstata vynálezu

50 Výše uvedené nedostatky odstraňuje prosvětlená maska chladiče automobilu zahrnující zdroj světla, jejíž podstata spočívá v tom, že dále zahrnuje vnější průhledný díl s nanesenou polopropustnou vrstvou na zadní straně, přičemž polopropustná vrstva částečně propouští a částečně odráží světlo, vnitřní průhledný díl s nanesenou odraznou vrstvou na zadní straně a pouzdro, přičemž vnější průhledný díl je po obvodu nerozebíratelně spojen s pouzdem a
55 společně tvoří uzavřený vnitřní prostor, přičemž zadní strana vnějšího průhledného dílu je

orientovaná směrem do vnitřního prostoru, ve vnitřním prostoru je umístěn vnitřní průhledný díl orientovaný svou čelní stranou směrem k zadní straně vnějšího průhledného dílu, přičemž ve vnitřním prostoru je dále umístěn zdroj světla. Řešení dle tohoto vynálezu umožňuje vytvoření vizuálního efektu nekonečného zrcadla a vytváří tak odlišný vizuální efekt od všech v současnosti používaných řešení masky chladiče, či jakékoliv části čelní části automobilu.

Prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jeden světlovod umístěný mezi vnějším průhledným dílem a vnitřním průhledným dílem nebo z boku vzduchové mezery mezi vnějším průhledným dílem a vnitřním průhledným dílem, přičemž zdroj světla je umístěn na alespoň jednom konci světlovodu. Využití světlovodu umožňuje dosažení konstantní svítivosti v celé prosvětlené masce chladiče automobilu

Zdroj světla je umístěn na boku vnitřního průhledného dílu, přičemž je uzpůsoben tak, že přímo neosvětluje vnější průhledný díl. Zmíněné uzpůsobení zdroje světla zabraňuje vzniku nežádoucích přesvícených míst na okrajích vnějšího průhledného dílu.

Mezi čelní stranou vnitřního průhledného dílu a zadní stranou vnějšího průhledného dílu je vzduchová mezera, jejíž tloušťka je 2 až 15 mm. Nenulové tloušťky se využívá pro snazší montáž vnitřního průhledného dílu na vnější průhledný díl.

Prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jednu prohlubeň vytvořenou v čelní straně vnitřního průhledného dílu. Prohlubně je využíváno pro směřování světelných paprsků na ní dopadajících a dochází tak k jejímu prosvětlení, čímž dochází k umocnění nekonečného zrcadlového efektu.

S výhodou je hloubka prohlubně menší, než je tloušťka vnitřního průhledného dílu.

Průhledný materiál vnějšího průhledného dílu a vnitřního průhledného dílu je ze syntetického polykarbonátu nebo polymethylmethakrylátu.

Vnější průhledná vrstva a vnitřní průhledná vrstva mají na čelních stranách povrchovou úpravu matování. Matování se využívá ke zvýraznění a homogenizaci světla, což napomáhá dosažení požadovaného vzhledu.

Zdrojem světla je LED dioda nebo pás LED diod.

Tvar vnějšího průhledného dílu je tvořen z alespoň dvou plochých segmentů vzájemně úhlově natočených, přičemž tvar vnitřního průhledného dílu odpovídá tvaru vnějšího průhledného dílu.

S výhodou se využívá, že prosvětlená maska chladiče automobilu je umístěna v přední části automobilu. Přičemž přední část automobilu zahrnuje světlomety, přední nárazník, kapotu motoru, a prosvětlená maska chladiče je umístěna přibližně uprostřed přední části automobilu mezi světlomety, nad předním nárazníkem, pod kapotou motoru.

Vnější průhledný díl má takový tvar, že zabírá alespoň 70 % plochy prosvětlené masky chladiče automobilu, přičemž vnější průhledný díl zahrnuje otvory pro přívádění vzduchu k chladiči, otvory jsou tvořeny zbylou částí plochy prosvětlené masky chladiče automobilu, přičemž chladič je umístěn za prosvětlenou maskou chladiče automobilu směrem do motorového prostoru.

U automobilů, které nejsou vybaveny standardním chladičem se s výhodou využívá, že vnější průhledný díl má takový tvar, že zabírá celou plochu prosvětlené masky chladiče automobilu.

Objasnění výkresů

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

Obr. 1 je znázorněna prosvětlená maska chladiče automobilu v řezu v místě, kde je opatřena prohlubněmi,

10 Obr. 2 je znázorněna prosvětlená maska chladiče automobilu v řezu v místě, kde je umístěn světlovod,

Obr. 3 je znázorněn detailní pohled na vnější průhledný díl a vnitřní průhledný díl s prohlubní,

15 Obr. 4 je znázorněn detailní pohled na vnější průhledný díl, vnitřní průhledný díl a světlovod,

Obr. 5 je schematicky znázorněn čelní pohled na světlovod,

20 Obr. 6 je znázorněn vnější průhledný díl ve tvaru lomených ploch,

Obr. 7 je znázorněna prosvětlená maska chladiče s vnějším dílem tvarovaným do struktury vzájemně spojených žeber.

25 Příklady uskutečnění vynálezu

Uvedené uskutečnění znázorňuje příkladné varianty provedení vynálezu, které však nemá z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

30 Jak je vidět na obr. 1 a 2 ve všech příkladných provedeních prosvětlená maska chladiče automobilu zahrnuje vnější průhledný díl 1, vnitřní průhledný díl 2 a pouzdro 3. Vnější průhledný díl 1 je po obvodu nerozebíratelně spojen s pouzdrům 3. Nerozebíratelné spojení může být například svaření nebo slepení. Nerozebíratelným spojením vnějšího průhledného dílu 1 a pouzdra 3 vznikne vnitřní uzavřený prostor. Vnější průhledný díl 1 má na své zadní straně nanesenou polopropustnou vrstvu 8. Polopropustnou vrstvou 8 je vrstva propouštějící přibližně 5 % až 20 % světla, jež na ní dopadá, přičemž zbytek světla je odražen. Ve výhodném provedení polopropustná vrstva 8 propouští 15 až 20 % světla. Polopropustná vrstva 8 je vyrobena ze světlo-odrazného materiálu jako je např. chrom, hliník, a jiné kovy v určité tloušťce polopropustné vrstvy 8, která umožní částečný průchod světla polopropustnou vrstvou 8. Zadní stranou vnějšího průhledného dílu 1 je strana směřující k pouzdrům 3, tedy do vnitřního prostoru vytvořeného spojením vnějšího průhledného dílu 1 a pouzdra 3. Polopropustná vrstva 8 je na zadní stranu vnějšího průhledného dílu 1 nanášena pokovením, nebo napařením. Vnitřní průhledný díl 2 má na své zadní straně nanášenu odraznou vrstvu 7. Vnitřní průhledný díl 2 je umístěn ve vnitřním prostoru a je orientovaný čelní stranou směrem k zadní straně vnějšího průhledného dílu 1. Odraznou vrstvou 7 je vrstva plně odrazející dopadající světlo. Odrazná vrstva 7 je vyrobena ze světloodrazného materiálu jako je např. chrom, hliník, a jiné kovy v určité tloušťce odrazné vrstvy 7, která umožní úplný odraz světla od odrazné vrstvy 7. Zadní stranou vnitřního průhledného dílu 2 je strana směřující k pouzdrům 3. Odrazná vrstva 7 je na zadní stranu vnitřního průhledného dílu 2 nanášena pokovením, nebo napařením. Průhledný materiál vnějšího průhledného dílu 1 a vnitřního průhledného dílu 2 je ze syntetického polykarbonátu (PC) nebo polymethylmethakrylátu (PMMA). V jednom z příkladných provedení má část čelní strany vnitřního průhledného dílu 1 povrchovou úpravu matování, díky čemuž dochází ke zvýraznění a homogenizaci světla, což napomáhá dosažení požadovaného vzhledu.

55 Zdrojem 6 světla je LED dioda nebo pásek LED diod. V alternativním provedení je zdrojem

světla konvenční žárovka, halogenová žárovka nebo jakýkoliv jiný vhodný zdroj světla.

Jak je vidět na obr. 2, 4 a 5 v prvním příkladném provedení zahrnuje prosvětlená maska chladiče automobilu dále alespoň jeden světlovod 5 se zdrojem 6 světla, přičemž světlovod 5 má povrchovou úpravou umožňující vyvázání světla z tohoto světlovodu 5. Povrchová úprava umožňující vyvázání světla ze světlovodu 5 umožňuje kontinuální vyvazování světla tak, že světlovod 5 má v celé své délce přibližně konstantní svítivost. Povrchovou úpravou umožňující vyvázání světla ze světlovodu 5 může být například zdrsnění povrchu brusným papírem, nebo vytvoření drobných různě velkých a tvarovaných vrypů nebo jiné specifické optiky vyvazující světlo na povrchu světlovodu 5. Tento světlovod 5 je umístěn ve vzduchové mezeře mezi vnějším průhledným dílem 1 a vnitřním průhledným dílem 2, nebo z boku vzduchové mezery mezi vnějším průhledným dílem 1 a vnitřním průhledným dílem 2. Umístěním světlovodu 5 z boku vzduchové mezery mezi vnějším průhledným dílem 1 a vnitřním průhledným dílem 2 je myšleno z kterékoliv ze čtyř bočních stran vzduchové mezery. Na jednom konci tohoto světlovodu 5 je umístěn zdroj 6 světla. V alternativním provedení je zdroj 6 světla umístěn na obou koncích světlovodu 5. V tomto příkladném provedení je tloušťka vzduchové mezery mezi vnitřním průhledným dílem 2 a vnějším průhledným dílem 1 2 až 15 mm, v závislosti na poloze světlovodu 5 se zdrojem 6 světla.

Ve druhém příkladném provedení nezahrnuje prosvětlená maska chladiče automobilu světlovod 5 a zdroj 6 světla je v tomto příkladném provedení umístěn na boku vnitřního průhledného dílu 2, přičemž je uzpůsoben tak, že přímo neosvětluje vnější průhledný díl 1. Umístěním zdroje 6 světla na boku vnitřního průhledného dílu 2 je myšleno umístění na kterékoliv ze čtyř bočních stran vnitřního průhledného dílu 2. Zabránění osvětlení vnějšího průhledného dílu 1 je dosaženo použitím zdroje 6 světla s vyzařovacím úhlem takovým, že světlo dopadá pouze na bok vnitřního průhledného dílu 2. V alternativním provedení může být zdroj 6 světla umístěn do držáku zdroje 6 světla, který umožňuje omezit vyzařovací úhel tak, že světlo dopadá pouze na bok vnitřního průhledného dílu 2. V dalším alternativním provedení může být zabráněno průchodu světla do vnějšího průhledného dílu 2 zastíněním té části vnějšího průhledného dílu 2, na kterou by dopadalo světlo ze zdroje 6 světla, a to například pomocí krycího laku nebo fólie. V dalším alternativním provedení může být zabráněno průchodu světla do vnějšího průhledného dílu 2 výrobou vnějšího průhledného dílu 2 dvou komponentní technologií vstřikování, kdy je vnější průhledný díl 2 tvořen dvěma materiály, přičemž jeden z nich je průhledný a druhý neprůhledný, přičemž neprůhledný materiál je v takových místech vnějšího průhledného dílu, aby zabránil průchodu světla do vnějšího průhledného dílu 2. V tomto příkladném provedení je tloušťka vzduchové mezery mezi vnitřním průhledným dílem 2 a vnějším průhledným dílem 1 2 až 15 mm, v závislosti na poloze zdroje 6 světla.

Jak je vidět na obr. 1 a 3 ve třetím příkladném provedení prosvětlená maska chladiče automobilu dále obsahuje alespoň jednu prohlubeň 4 vytvořenou na čelní straně vnitřního průhledného dílu 2. Prohlubeň 4 může být jakéhokoliv vhodného tvaru umožňujícího vytvářet požadovaný vzhled. V tomto příkladném provedení je prohlubeň 4 v řezu trojúhelníkového tvaru. Hloubka prohlubně 4 je menší, než je tloušťka vnitřního průhledného dílu 2. Tloušťkou je myšlen rozměr vnitřního průhledného dílu 2 kolmý na čelní stranu. V tomto příkladném provedení je prohlubeň 4 vytvořena již během procesu výroby vnitřního průhledného dílu 2 pomocí výrobní formy pro vstřikování. V alternativních provedeních může být prohlubeň 4 vytvořena například frézováním, nebo vrtáním.

První příkladné provedení je vzájemně kombinovatelné se třetím příkladným provedením a zároveň také druhé příkladné provedení je vzájemně kombinovatelné se třetím příkladným provedením.

Ve všech příkladných provedení má vnější průhledný díl 1 a vnitřní průhledný díl 2 tvar vhodný pro aplikaci na konkrétním vozidle. Jak je vidět na obr. 7 v prvním výhodném provedení tvarování vnějšího průhledného dílu 1 a vnitřního průhledného dílu 2 je vnitřní průhledný díl 2 a

vnější průhledný díl 1 tvarován tak, že tvoří strukturu vzájemně spojených žebor, přičemž žebra jsou integrální součástí vnějšího průhledného dílu 1, nebo vnitřního průhledného dílu 2 a vznikají tvarováním vnějšího průhledného dílu 1, nebo vnitřního průhledného dílu 2, a/nebo jeho opracováním. Jednotlivá žebra mohou mít volitelný tvar. Preferovaně mají tvar trojhranného hranolu, lichoběžníkového hranolu, nebo kvádru. Jak je vidět na obr. 6 ve druhém výhodném provedení tvarování vnějšího průhledného dílu 1 a vnitřního průhledného dílu 2 má vnitřní průhledný díl 2 a vnější průhledný díl 1 strukturu lomených ploch. V takovém případě se povrch vnějšího průhledného dílu 1 a vnitřního průhledného dílu 2 skládá z množiny ploch, které jsou různě orientované tak, že jednotlivé plochy svírají vzájemně jiný úhel než 180°. Ve druhém výhodném provedení tvarování vnějšího průhledného dílu 1 a vnitřního průhledného dílu 2 jsou všechny lomené plochy integrální součástí vnějšího průhledného dílu 1 a vnitřního průhledného dílu 2 a vznikají jejich tvarováním při výrobě, a/nebo opracováním.

Pouzdro 3 je vyrobeno preferovaně ze směsi polykarbonátu s akrylobutadienstyrenovým kaučukem, nebo polypropylenu plněného maskem v rozmezí 20 až 40 hmotnostních procent, nebo polybutylentereftalátu plněného skleněnými vlákny. Vyráběno je vstřikováním. V jednom z příkladných provedeních pouzdra 3 má pouzdro 3 plochou zadní stěnu, ve které se nachází minimálně jedna průchodka pro vedení napájení elektrických součástí a minimálně jeden odvětrávací díl. Pouzdro 3 také obsahuje místo pro permanentní obvodový spoj s vnějším krytem po celém svém obvodu.

Prosvětlená maska chladiče je na automobilech umístěna v přední části. Přední část automobilu dále zahrnuje světlomety, přední nárazník, kapotu motoru a chladič. Prosvětlená maska chladiče je v přední části umístěna mezi světlomety, nad předním nárazníkem a pod kapotou motoru a nachází se tedy přibližně uprostřed přední části automobilu. Za prosvětlenou maskou chladiče automobilu směrem do motorového prostoru se v případě automobilů se spalovacím motorem nachází chladič.

Tvar vnějšího průhledného dílu 1 je v případě použití prosvětlené masky chladiče u automobilů vybavených standardním chladičem pro chlazení kapaliny procházející motorem, takový, že zabírá 70 % až 100 % plochy prosvětlené masky chladiče. Část zbylé plochy prosvětlené masky chladiče je vybavena například otvory pro přívod vzduchu k chladiči nebo radarem, nebo kamerou pro sledování okolí automobilu. Segmenty vnějšího průhledného dílu 1 jsou úhlově natočeny tak, že pomáhají vzduch proudící směrem k vnějšímu průhlednému dílu 1 usměrňovat směrem k té části prosvětlené masky chladiče automobilu, jež je vybavena otvory pro přívod vzduchu k chladiči.

Tvar vnějšího průhledného dílu 1 je v případě použití prosvětlené masky chladiče u automobilů, které nejsou vybaveny standardním chladičem pro chlazení kapaliny ohřáté průchodem přes motor, takový, že zabírá celou plochu prosvětlené masky chladiče. Automobily, které nejsou vybaveny standardním chladičem, jsou elektromobily. U elektromobilů se již prosvětlená maska chladiče nevyužívá pro přivádění vzduchu k chladiči, ale je stále využívána pro funkce, jako je místo integrace senzorů automobilu nebo část krytí motorového prostoru, případně zavazadlového prostoru u automobilů s motorem umístěným v zadní části vozidla. Sensory integrovanými v prosvětlené masce chladiče jsou radar, lidar nebo proximitní senzory.

Způsob fungování řešení prosvětlené masky chladiče automobilu dle prvního příkladného provedení funguje tak, že světlo ze zdroje 6 světla prochází do světlovodu 5 a tento světlovod 5 prosvěcuje. Ze světlovodu 5 se poté světlo šíří přes vzduchovou mezeru do vnitřního průhledného dílu 2, kde se odráží od odrazné vrstvy 7 a šíří se zpět vnitřním průhledným dílem 2. Z vnitřního průhledného dílu 2 se světlo šíří do vzduchové mezery. Průchodem vzduchovou mezerou se světlo dostane na polopropustnou vrstvu 8, kde je část světla propuštěna do vnějšího průhledného dílu 1, kterým projde a je vyzářena do vnějšího prostoru. Zbylá část světla je od polopropustné vrstvy 8 odražena a šíří se vzduchovou mezerou zpět do vnitřního průhledného dílu 2 a na odraznou vrstvu 7 a celý proces odrazu od odražené vrstvy 7 a následného průchodu světla

jednotlivými díly se opakuje. Vzhledem k nenulové vzdálenosti mezi polopropustnou vrstvou 8 a odraznou vrstvou 7 a zároveň opakovaným odrazům světla od těchto vrstev dochází ke vzniku nekonečného zrcadlového efektu. V případě, že prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jednu prohlubeň 4, dochází při šíření světla ze světlovodu 5, šíření světla odraženého od odrazné vrstvy 7 nebo při šíření světla odraženého od polopropustné vrstvy 8, k dopadu světla na prohlubeň 4, která svým tvarem působí na směřování světelných paprsků a dochází tak k jejímu prosvětlení. Část světla z prosvětlené prohlubně 4 se následně šíří přes vzduchovou mezeru a polopropustnou vrstvu 8 do vnějšího průhledného dílu 1, odkud je vyzářeno směrem do vnějšího prostoru. Využitím alespoň jedné prohlubně 4 dochází k umocnění nekonečného zrcadlového efektu, jelikož prohlubeň 4 působí na směřování světelných paprsků.

Způsob fungování řešení prosvětlené masky chladiče automobilu dle druhého příkladného provedení funguje tak, že světlo ze zdroje 6 světla prochází do vnitřního průhledného dílu 2, odkud se část světla šíří do vzduchové mezery a další část se odráží od odrazné vrstvy 7 a také se šíří do vzduchové mezery. Průchodem vzduchovou mezerou se světlo dostane na polopropustnou vrstvu 8, kde je část světla propuštěna do vnějšího průhledného dílu 1, kterým projde a je vyzářena do vnějšího prostoru. Zbylá část světla je od polopropustné vrstvy 8 odražena a šíří se vzduchovou mezerou zpět do vnitřního průhledného dílu 2 a na odraznou vrstvu 7 a celý proces odrazu od odražené vrstvy 7 a následného průchodu světla jednotlivými díly se opakuje. Vzhledem k nenulové vzdálenosti mezi polopropustnou vrstvou 8 a odraznou vrstvou 7 a zároveň opakovaným odrazům světla od těchto vrstev dochází ke vzniku nekonečného zrcadlového efektu. V případě že prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jednu prohlubeň 4, dochází při šíření světla vnitřním průhledným dílem 2, šíření světla odraženého od odrazné vrstvy 7 nebo při šíření světla odraženého od polopropustné vrstvy 8, k dopadu světla na prohlubeň 4, která svým tvarem působí na směřování světelných paprsků a dochází tak k jejímu prosvětlení. Část světla z prosvětlené prohlubně 4 se následně šíří přes vzduchovou mezeru a polopropustnou vrstvu 8 do vnějšího průhledného dílu 1, odkud je vyzářeno směrem do vnějšího prostoru. Využitím alespoň jedné prohlubně 4 dochází k umocnění nekonečného zrcadlového efektu, jelikož prohlubeň 4 působí na směřování světelných paprsků.

Prosvětlená maska chladiče podle prvního, druhého nebo kombinace prvního a třetího, popřípadě kombinace druhého a třetího příkladného provedení a fungující podle výše popsáných způsobů fungování plní v jednom z příkladných provedení kromě standardní funkce masky chladiče zároveň funkci obrysových světel dle ECE R7 nebo doplňkových osvětlujících celků v rámci adaptivního systému předních světlometů dle ECE R123.

Způsob fungování řešení prosvětlené masky chladiče automobilu dle prvního nebo druhého příkladného provedení funguje v případě, kdy zdroj 6 světla nevyzařuje světlo, a zároveň ale světlo dopadá na vnější průhledný díl 1 z vnějšího prostoru, následujícím způsobem. Světlo dopadající na vnější průhledný díl 1 prochází tímto dílem a dostává se na polopropustnou vrstvu 8, odkud je částečně odraženo zpět a částečně prochází do vzduchové mezery. Ze vzduchové mezery se světlo dostává do vnitřního průhledného dílu 2, kterým prochází a dopadá na zadní odraznou vrstvu 7, od které se odráží a šíří se opět směrem ke vzduchové mezeře. Průchodem vzduchovou mezerou se světlo dostane na polopropustnou vrstvu 8, kde je část světla propuštěna do vnějšího průhledného dílu 1, kterým projde a je vyzářena do vnějšího prostoru. Zbylá část světla je od polopropustné vrstvy 8 odražena a šíří se vzduchovou mezerou zpět do vnitřního průhledného dílu 2 a na odraznou vrstvu 7 a celý proces odrazu od odražené vrstvy 7 a následného průchodu světla jednotlivými díly se opakuje. Vzhledem k nenulové vzdálenosti mezi polopropustnou vrstvou 8 a odraznou vrstvou 7 a zároveň opakovaným odrazům světla od těchto vrstev dochází ke vzniku nekonečného zrcadlového efektu.

V případě že prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jednu prohlubeň 4, dochází při šíření světla prošlého polopropustnou vrstvou 8 z vnějšího prostoru, šíření světla odraženého od odrazné vrstvy 7 nebo při šíření světla odraženého od polopropustné vrstvy 8, k dopadu světla na prohlubeň 4, která svým tvarem působí na směřování světelných paprsků a

dochází tak k jejímu prosvětlení. Část světla z prosvětlené prohlubně 4 se následně šíří přes vzduchovou mezeru a polopropustnou vrstvu 8 do vnějšího průhledného dílu 1, odkud je vyzářeno směrem do vnějšího prostoru. Využitím alespoň jedné prohlubně 4 dochází k umocnění nekonečného zrcadlového efektu, jelikož prohlubeň 4 působí na směřování světelných paprsků.

V jednom z příkladných provedeních je prosvětlená maska chladiče automobilu upevněna do karoserie automobilu prostřednictvím rámu, se kterým je prosvětlená maska chladiče automobilu pevně spojena pomocí šroubů, přičemž rám je dále pevně spojen s karoserií automobilu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Prosvětlená maska chladiče automobilu zahrnující zdroj světla, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje vnější průhledný díl (1) s nanesenou polopropustnou vrstvou (8) na zadní straně, přičemž polopropustná vrstva (8) částečně propouští a částečně odráží světlo, vnitřní průhledný díl (2) s nanesenou odraznou vrstvou (7) na zadní straně a pouzdro (3), přičemž vnější průhledný díl (1) je po obvodu nerozebíratelně spojen s pouzdem (3) a společně tvoří uzavřený vnitřní prostor, přičemž zadní strana vnějšího průhledného dílu (1) je orientovaná směrem do vnitřního prostoru, ve vnitřním prostoru je umístěn vnitřní průhledný díl (2), orientovaný svou čelní stranou směrem k zadní straně vnějšího průhledného dílu (1), přičemž ve vnitřním prostoru je dále umístěn zdroj (6) světla.

2. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jeden světlovod (5) umístěný mezi vnějším průhledným dílem (1) a vnitřním průhledným dílem (2) nebo z boku vzduchové mezery mezi vnějším průhledným dílem (1) a vnitřním průhledným dílem (2), přičemž zdroj (6) světla je umístěn na alespoň jednom konci světlovodu (5).

3. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zdroj (6) světla je umístěn na boku vnitřního průhledného dílu (2), přičemž je uzpůsoben tak, že přímo neosvětluje vnější průhledný díl (1).

4. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že mezi čelní stranou vnitřního průhledného dílu (2) a zadní stranou vnějšího průhledného dílu (1) je vzduchová mezera, jejíž tloušťka je 2 až 15 mm.

5. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že prosvětlená maska chladiče automobilu dále zahrnuje alespoň jednu prohlubeň (4) vytvořenou v čelní straně vnitřního průhledného dílu (2).

6. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že hloubka prohlubně (4) je menší, než je tloušťka vnitřního průhledného dílu (2).

7. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že průhledný materiál vnějšího průhledného dílu (1) a vnitřního průhledného dílu (2) je ze syntetického polykarbonátu nebo polymethylmethakrylátu.

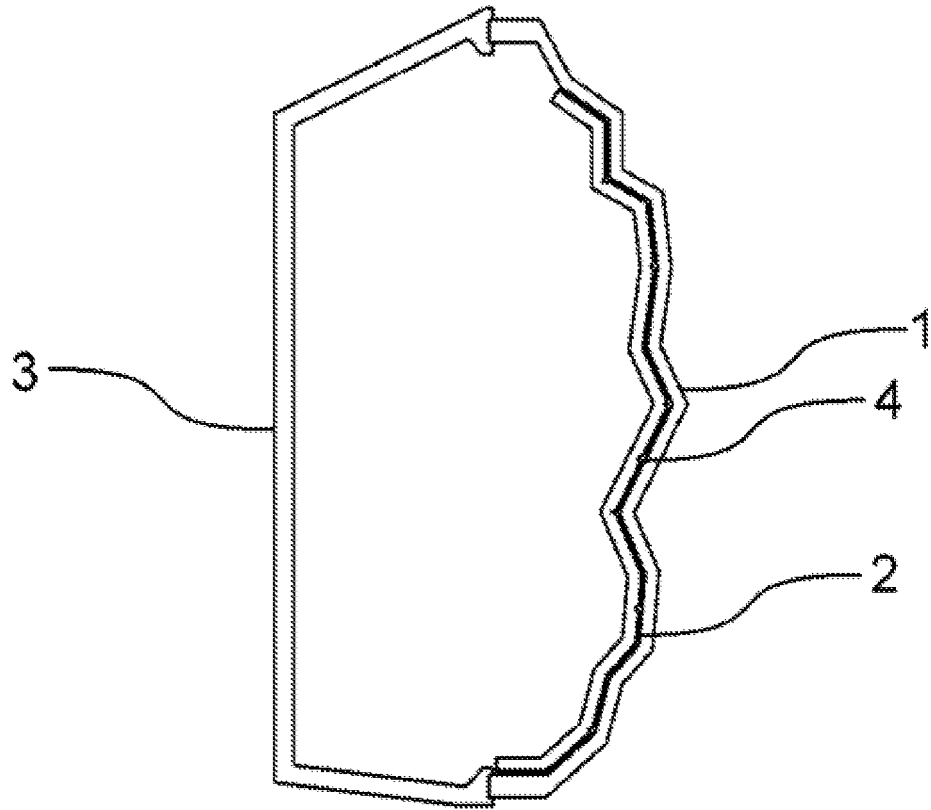
8. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že vnější průhledný díl (1) a vnitřní průhledný díl (2) mají na čelních stranách povrchovou úpravu matování.

9. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že zdrojem (6) světla je LED dioda nebo pás LED diod.
- 5 10. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že tvar vnějšího průhledného dílu (1) je tvořen z alespoň dvou plochých segmentů vzájemně úhlově natočených, přičemž tvar vnitřního průhledného dílu (2) odpovídá tvaru vnějšího průhledného dílu (1).
- 10 11. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že vnější průhledný díl (1) má takový tvar, že zabírá alespoň 70 % plochy prosvětlené masky chladiče automobilu, přičemž vnější průhledný díl (1) zahrnuje otvory pro přivádění vzduchu k chladiči, přičemž otvory jsou tvořeny zbylou částí plochy prosvětlené masky chladiče automobilu, přičemž chladič je umístěn za prosvětlenou maskou chladiče automobilu směrem do motorového prostoru.
- 15 12. Prosvětlená maska chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že vnější průhledný díl (1) má takový tvar, že zabírá celou plochu prosvětlené masky chladiče automobilu.
- 20 13. Přední část automobilu zahrnující světlomety, přední nárazník, kapotu motoru, **vyznačující se tím**, že obsahuje prosvětlenou masku chladiče automobilu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 12, přičemž prosvětlená maska chladiče automobilu je umístěna přibližně uprostřed přední části automobilu mezi světlomety, nad předním nárazníkem, pod kapotou motoru.

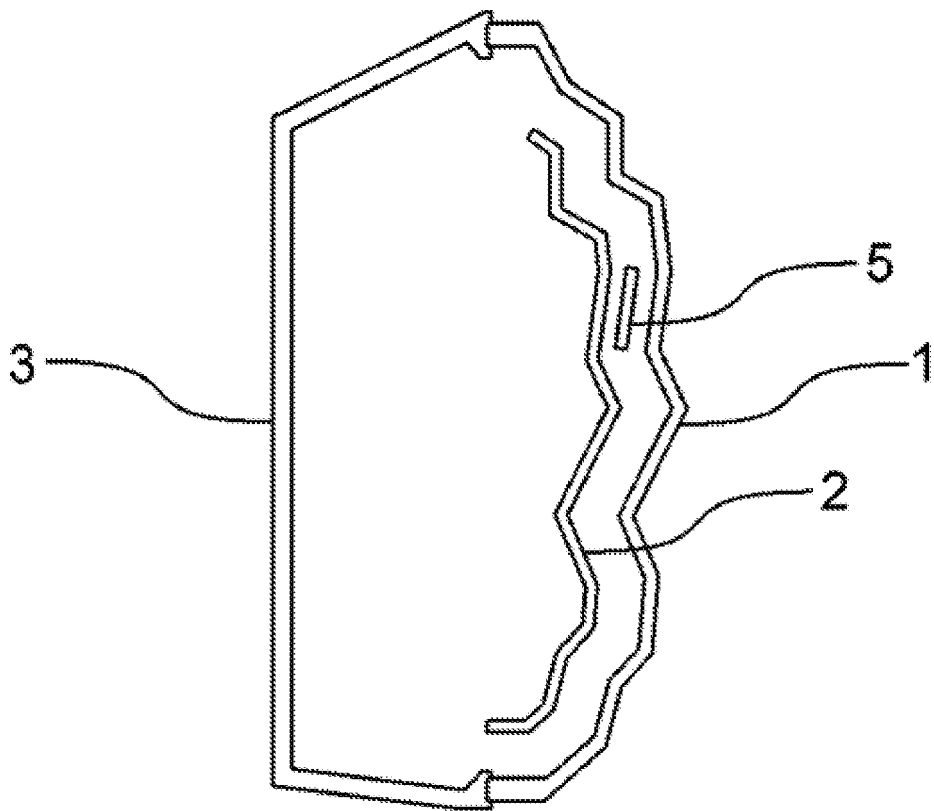
4 výkresy

Seznam vztahových značek

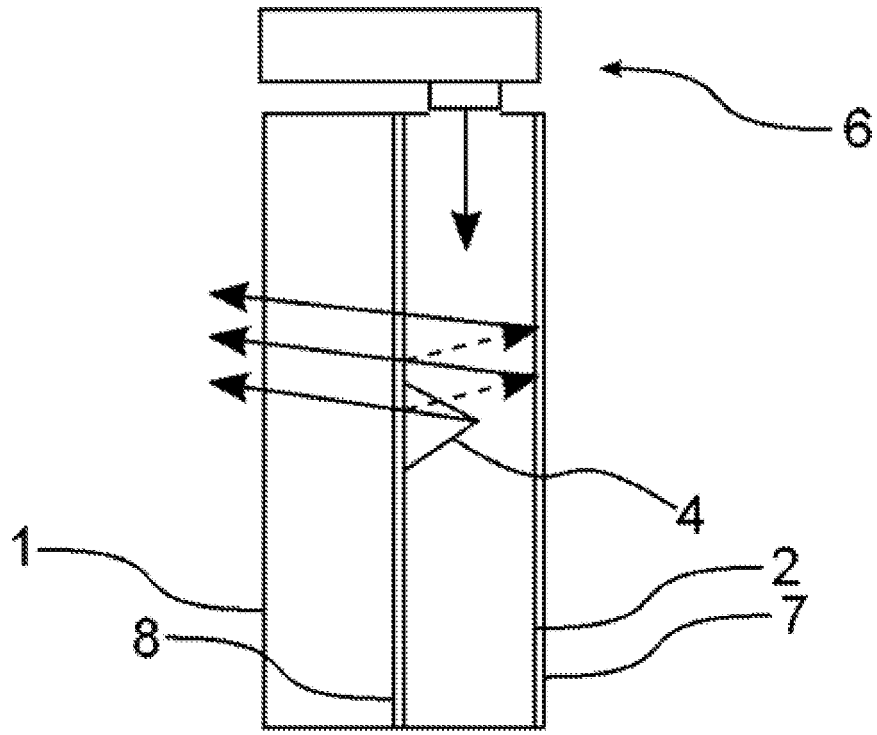
- 1 – vnější průhledný díl
- 2 – vnitřní průhledný díl
- 3 – pouzdro
- 4 – prohlubeň
- 5 – světlovod
- 6 – zdroj světla
- 7 – odrazná vrstva
- 8 – polopropustná vrstva



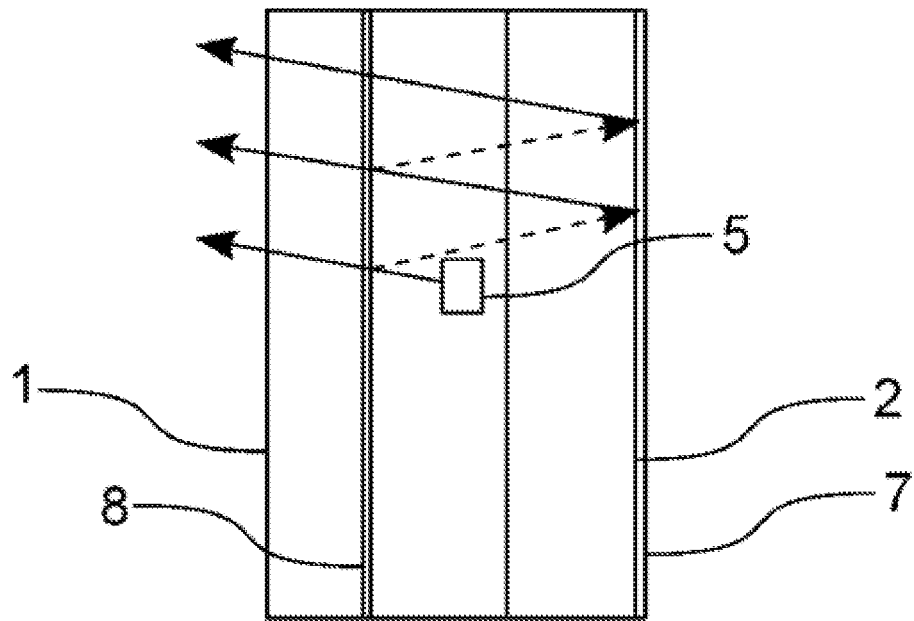
Obr. 1



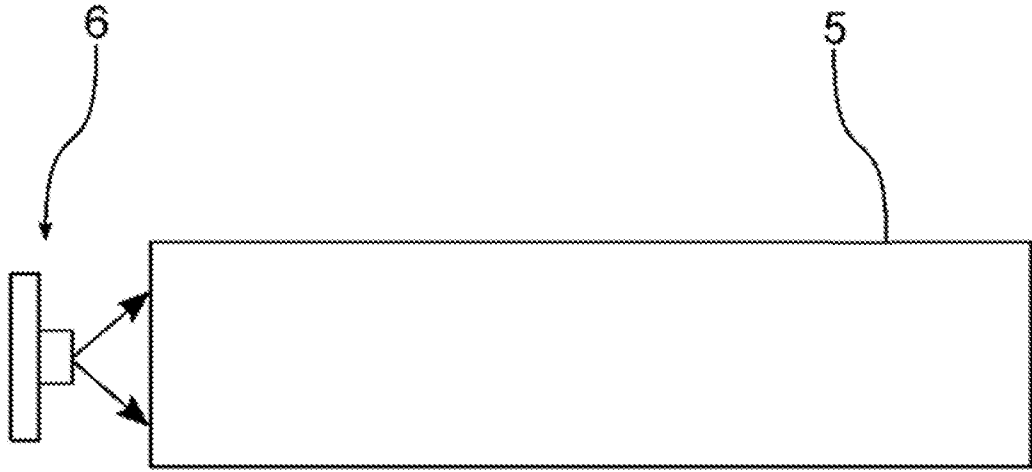
Obr. 2



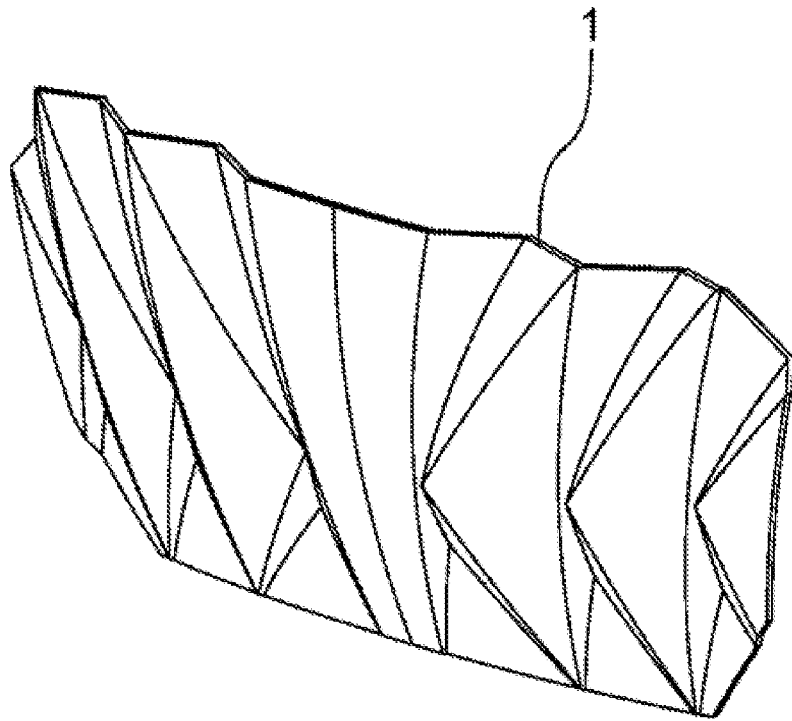
Obr. 3



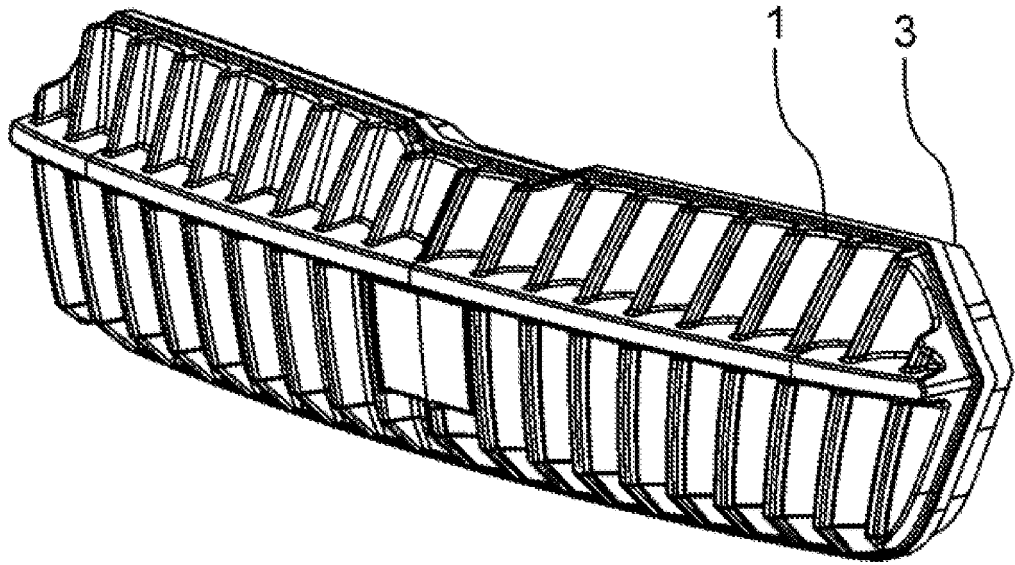
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7