

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 273

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B60R 19/52 (2006.01)
F21S 41/24 (2018.01)
F21S 41/141 (2018.01)
F21S 43/50 (2018.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

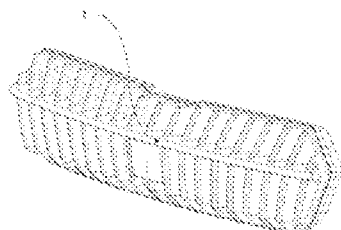
(21) Číslo přihlášky: **2018-476**
(22) Přihlášeno: **17.09.2018**
(40) Zveřejněno: **08.04.2020**
(Věstník č. 15/2020)
(47) Uděleno: **26.02.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **08.04.2020**
(Věstník č. 15/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
JP 2015099654 A; DE 202012008792U U1.

(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:
**Světlovodná maska chladiče s tenkým
světlovodem**

(57) Anotace:
Světlovodná maska chladiče zahrnuje tenký světlovod (3)
s bodovým zdrojem světla na jeho konci, rám (4),
pouzdro (5), vnitřní díl (2) a vnější kryt (1). Pouzdro (5)
je spojeno s vnějším krytem (1). Rám (4) je umístěn mezi
pouzdem (5) a vnějším krytem (1). Vnitřní díl (2) je
umístěn mezi rámem (4) a vnějším krytem (1) a tenký
světlovod (3) je umístěn mezi vnitřním dílem (2) a
vnějším krytem (1). Vnitřní díl (2) je vyroben z
průhledného polymerního materiálu. Vnější kryt (1)
pokrývá minimálně 50 % plochy prosvětlené masky
chladiče a je propustný pro světlo z tenkého světlovodu
(3).



Světlovodná maska chladiče s tenkým světlovodem

Oblast techniky

5

Vynález se týká masky chladiče automobilu za účelem jejího prosvětlení uvnitř masky a současně přiřazení světelné funkcionality masce.

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 nesoucí teplo vyprodukované motorem a toto teplo je z výměníku, tedy v chladiči odebíráno pomocí vzduchu. Vzduch se do prostoru chladiče dostává zpravidla skrz masku chladiče neboli „grill“.

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

Problém s maskou chladiče je ale ten, že se nachází na pohledově nejdůležitějším místě automobilu – uprostřed na přední straně. Proto už od počátku skutečně komerční výroby automobilů byla snaha výrobců vyrábět masky chladiče esteticky přívětivě. Jedním přístupem, jak esteticky vylepšit masku chladiče je dekorovat její žebra, případně měnit její tvar. Stejně tak je možno pozorovat snahu výrobců o to, aby byla maska chladiče vidět co nejméně, tedy snaha, aby opticky co nejvíce splynula s přední částí automobilu. Jiným řešením je udělat sestavu masky chladiče, která je uvnitř osvětlená.

30

Příkladem je americký patent US 9789814 B2, který pojednává o řešení, ve kterém je nasvícena maska chladiče po celém jejím okraji, čímž je dosaženo vizuálního efektu. Maska chladiče jako taková ale konceptuálně zůstává stejná. Zachování původního konceptu masky chladiče tak, jak je popsáno v daném patentu, ale nevytváří mnoho prostoru pro další inovace.

35

Dalším příkladem je čínský užitný vzor CN 204279309 U, který popisuje řešení, ve kterém je do mezer mřížky, která je tvořena horizontálními a vertikálními žebry vloženo LED bodové světlo. Svícením těchto LED světel následně vzniká jistý vizuální efekt. Původní koncept masky chladiče ale zůstává stejný. Zachování původního konceptu masky chladiče tak, jak je popsáno v předešlém americkém patentu i diskutovaném čínském užitném vzoru, ale nevytváří mnoho prostoru pro další inovace.

Jiným příkladem je tchajwanský užitný vzor TWM 494725 U popisující řešení, ve kterém má maska chladiče vertikální žebra a na těchto žebrech jsou umístěna světla. Stejně jako u předešlých řešení je koncept masky chladiče pořád stejný.

45

Bylo by tedy vhodné přijít s řešením, ve kterém bude maska chladiče poskytovat světelný efekt, bude nadále schopna nasávat do chladiče vzduch a zároveň poskytne vizuální dojem úplně odlišný od všech řešení popsaných ve stavu techniky. Z hlediska komerční využitelnosti musí taková maska chladiče splňovat dále alespoň to, aby byla celistvá, kompatibilní s karoserií a plnila svou estetickou a světelnou funkci v co nejvíce různých podmínkách, jako den/noc, sucho/vlhko, zima/léto.

50

Podstata vynálezu

Problémy popsané ve stavu techniky řeší vynález světlovodné masky chladiče s tenkým světlovodem zahrnující tenký světlovod s bodovým zdrojem světla na jeho konci, rám, pouzdro, vnitřní díl a vnější kryt. Pouzdro je přitom spojeno s vnějším krytem, rám je umístěn mezi pouzdrům a vnějším krytem, vnitřní díl je umístěn mezi rámem a vnějším krytem a tenký světlovod je umístěn mezi vnitřním dílem a vnějším krytem. Vnitřní díl je vyroben z průhledného polymerního materiálu a vnější kryt pokrývá minimálně 50 % plochy prosvětlené masky chladiče a je propustný pro světlo z tenkého světlovodu umístěného uvnitř světlovodné masky chladiče mezi vnějším krytem a rámem.

S výhodou se využívá, že vnější kryt je propustný pro světlo oběma směry.

S výhodou se využívá, že vnitřní díl pokrývá minimálně 50 % plochy světlovodné masky chladiče a je propustný pro světlo z tenkého světlovodu umístěného uvnitř světlovodné masky chladiče mezi vnějším krytem a vnitřním dílem, přičemž vnitřní díl je propustný pro světlo oběma směry a je uzpůsoben pro nasvícení z tenkého světlovodu a pro nasvícení světlem z vnějšího zdroje světla.

Dalším řešením je světlovodná maska chladiče s tenkým světlovodem, která zahrnuje tenký světlovod se zdrojem světla na jeho konci, vnitřní díl, rám, vnější kryt a pouzdro, přičemž vnitřní díl pokrývá minimálně 50 % plochy světlovodné masky chladiče a je propustná pro světlo z tenkého světlovodu umístěného uvnitř světlovodné masky chladiče mezi vnějším krytem a vnitřním dílem, přičemž vnitřní díl je propustný pro světlo oběma směry a je uzpůsoben pro nasvícení z tenkého světlovodu a pro nasvícení světlem z vnějšího zdroje světla.

S výhodou se využívá, že vnitřní díl je na zadní straně pokoven.

S výhodou se využívá, že vnitřní díl je kompaktní díl tvořen permanentně spojenými segmenty orientovanými pod různými úhly a jednotlivé jeho segmenty odráží část světla pod různými úhly a sestava světlovodné masky je uzpůsobena pro usměřování vzduchu do chladiče.

S výhodou se využívá, že tenký světlovod má na minimálně jednom konci LED bodový zdroj světla.

S výhodou se využívá, že vnitřní díl a vnější kryt jsou vyrobeny ze syntetického polykarbonátu (PC) nebo polymethylmethakrylátu (PMMA).

S výhodou se využívá, že tenký světlovod má na straně u bodových zdrojů světla optiku pro homogenizaci světla od každého světelného zdroje a na čelní straně tenkého světlovodu je optika pro homogenizaci celkového vystupujícího světla z tenkého světlovodu která může být ve tvaru polštářků, mikrooptiky, tvarových optických plošek, optiku tvaru krystalků.

Objasnění výkresů

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

Obr. 1 zobrazuje světlovodnou masku chladiče s tenkým světlovodem při pohledu zepředu, na které je možno vidět žebrovaní vnějšího krytu.

Obr. 2 je principiální řez světlovodnou masku chladiče s tenkým světlovodem

Příklady uskutečnění vynálezu

Hlavními součástmi světlovodné masky chladiče jsou vnější kryt 1, vnitřní díl 2, rám 4, pouzdro 5 a tenký světlovod 3 s LED bodovými zdroji světla na jednom, nebo obou koncích.

Vnější kryt 1 může být vyroben z polykarbonátu (PC), nebo polymethylmetakrylátu (PMMA). Výroba může probíhat pomocí frézování, odlévání, lisování, vstřikování, nebo kombinací těchto procesů. Vnější kryt 1 je kompaktní, nedělitelný díl a je tvarován do podoby vhodné pro jeho aplikaci v konkrétním vozidle. V prvním výhodném provedení je tvarován tak, že tvoří strukturu vzájemně spojených žeber, přičemž žebra jsou integrální součástí vnějšího krytu 1 a vznikají tvarováním vnějšího krytu 1, a/nebo jeho opracováním. V prostoru mezi žebry jsou ve vnějším krytu 1 zhotoveny otvory pro vedení vzduchu do chladiče na horní straně. Jednotlivé otvory jsou realizovány v horní části mezi dvojicemi žeber. Jednotlivá žebra mohou mít volitelný tvar. Preferovaně mají tvar trojhranného hranolu, lichoběžníkového hranolu, nebo kvádr. V druhém výhodném provedení může mít vnější kryt 1 strukturu lomených ploch. V takovém případě se povrch vnějšího krytu 1 skládá z množiny ploch, které jsou různě orientované tak, že jednotlivé plochy svírají vzájemně jiný úhel než 180°. V druhém výhodném provedení jsou všechny lomené plochy integrální součástí vnějšího krytu 1 a vznikají jeho tvarováním při výrobě, a/nebo opracováním. Vnější kryt 1 je konstruován tak, že propouští část světla oběma směry – směrem ven ze světlovodné masky chladiče a dovnitř. Vyobrazení vnějšího krytu a jeho žebrování při pohledu zepředu je na obrázku 1.

Vnitřní díl 2 může být vyroben ze syntetického polykarbonátu (PC), nebo polymethylmethakrylátu (PMMA) pomocí frézování, odlévání, lisování, vstřikování, nebo kombinací těchto výrobních procesů. Vnitřní strana, tzn. strana orientovaná směrem k rámu 4, vnitřního dílu 2 je v jednom výhodném provedení pokovená, přičemž pokovení může být dosaženo řadou metod, jako například vakuovým napařováním, nebo bezproudovým pokovováním. Pokovování je aplikováno na nejméně 50 % plochy vnitřní strany vnitřního dílu 2. V druhém výhodném provedení není pokovení aplikováno vůbec. Vnitřní díl 2 není rovnou plochou. Jeho tvarování je volitelné a závisí od požadavků zákazníka. Preferovaně má žebrovaný tvar tak, jako je popsáno u vnějšího krytu 1, nebo se skládá z množiny ploch tak, jak je popsáno u vnějšího krytu 1.

Rám 4 je preferovaně vyroben ze syntetického polykarbonátu (PC) nebo polymethylmetakrylátu (PMMA). Vyráběn je vstřikováním. Tvar rámu 4 není rovnou plochou. Jeho tvarování je volitelné a závisí od požadavků zákazníka. Preferovaně má žebrovaný tvar nebo se skládá z množin ploch tak, jako je popsán u vnějšího krytu 1 a tvoří s tvarem vnějšího krytu 1 designový záměr (celek).

Pouzdro 5 je vyrobeno preferovaně ze směsi polykarbonátu s akrylobutadienstyrenovým kaučukem, nebo polypropylenem plněného mastkem v rozmezí 20-40 hmotnostních procent, nebo polybutylentereftalátu plněného skleněnými vlákny. Vyráběno je vstřikováním. Pouzdro 5 má plochou zadní stěnu, ve které se nachází minimálně jedna průchodka 6 pro vedení napájení elektrických součástí a minimálně jeden odvětrávací díl 7. Preferovaně jsou odvětrávací díly v tři, nebo čtyři. Taktéž obsahuje místo pro permanentní obvodový spoj s vnějším krytem 1 po celém svém obvodu.

Tenký světlovod 3 je vyroben ze syntetického polykarbonátu (PC) nebo polymethylmetakrylátu (PMMA) a obsahuje na svém povrchu, nebo v celém svém objemu elementy pro homogenizaci světla jenž jím prochází. Preferovaně, nikoli výhradně jsou elementy pro homogenizaci světla v tenkém světlovodu 3 mikroskopické částice, které jsou v tenkém světlovodu 3 už od jeho vylišování. Tenký světlovod 3 má na přední straně optiku pro homogenizaci celkového vystupujícího světla ze světlovodu 3, která může být ve tvaru polštářků, mikrooptiky, tvarových optických plošek, optiku tvaru polštářků a na zadní straně optiku tvaru zářezů, vrypů pro

homogenizaci světla. Na jednom, nebo obou koncích tenkého světlovodu 3 se nachází minimálně jeden bodový zdroj světla, preferovaně LED. Typ LED závisí od konkrétních požadavků koncového odběratele. LED zdroje světla jsou umístěny na desce plošných spojů a jsou spojeny s tenkým světlovodem 3. Světlo z LED zdrojů světla je vyváděno ven ze světlovodné masky chladiče tak, že prochází přes rozhraní LED – tenký světlovod 3, ven z tenkého světlovodu 3 směrem k vnějšímu krytu 1 a následně přes vnější kryt 1 směrem ven ze světlovodné masky chladiče.

V prvním výhodném provedení vynálezu neobsahuje světlovodná maska 1 chladiče vnitřní díl 2.

Tenký světlovod 3 je ukotven na povrchu rámu 4, který je neprůhledný. Tenký světlovod 3 prochází v jednom výhodném provedení celou šířkou světlovodné masky chladiče, přičemž na minimálně jednom konci tenkého světlovodu 3 se nachází minimálně jeden bodový zdroj světla, preferovaně LED. LEDky jsou osazeny na desce plošných spojů a napájeny jsou kabelovými svazky, které jsou vyvedeny za rám 4 až k pouzdru 5 a následně ven z pouzdra 5 do zdroje elektrického proudu. Na zadní stěně pouzdra 5 se nachází minimálně jeden odvětrávací díl 7, preferovaně jsou využity tři nebo čtyři odvětrávací díly 7. Odvětrávací díl 7 tvoří polopropustná membrána, která má dvě funkce. První funkcí je vyrovnávání tlaku uvnitř světlovodné masky chladiče s okolním tlakem a druhou je sušení vnitřního prostoru světlovodné masky chladiče, resp. odvádění vodní páry směrem ven z prosvětlené masky chladiče. K sušení dochází tak, že polopropustná membrána propouští molekuly vody směrem ven, ale ne směrem dovnitř světlovodné masky chladiče.

Pouzdro 5 je spojeno permanentním nedělitelným spojením s vnějším krytem 1. Vnější kryt 1 ve výhodném provedení je tvarován/zpracován do podoby vzájemně propojených žebér, které mají tvar hranolu s lichoběžníkovým průřezem, nebo trigonálního hranolu. V horní části vnějšího krytu 1 jsou mezi žebry otvory způsobené pro vedení vzduchu směrem k chladiči. V případě použití světlovodné masky chladiče v elektrickém autě tyto otvory pro vedení vzduchu do chladiče obsahovat nemusí. Ve druhém výhodném provedení vnější kryt 1 neobsahuje žebra, nýbrž je složen z ploch, které vzájemně svírají úhel jiný než 180° a tím pádem vedou světlo směrem ven, i dovnitř světlovodné masky chladiče pod jiným úhlem. V druhém výhodném provedení jsou otvory pro vedení vzduchu v horní části vnějšího krytu 1. Vnější kryt 1 je propustný pro světlo oběma směry – dovnitř světlovodné masky chladiče i ven. U obou výhodných provedení je vnější kryt 1 kompaktním, nedělitelným dílem a tvary žebér a lomených ploch jsou výsledkem tvarování jednoho dílu při výrobě, případně jeho následného manuálního opracování.

Mezi pouzdrům 5 a vnějším krytem 1 se nachází rám 4, který je neprůhledný. Rám 4 má jak funkci ukotvení tenkého světlovodu 3, tak plní estetickou funkci, protože díky své neprůhlednosti zabraňuje průchodu světla do prostoru za něj, tedy do prostoru, kde se nacházejí kabelové svazky a jiné elementy nutné pro funkci masky a které nejsou esteticky hodnotné. Tedy fyzicky i opticky odděluje estetické součásti světlovodné masky chladiče od jeho zbylých funkčních součástí neplnících estetickou funkci.

Ve druhém výhodném provedení obsahuje světlovodná maska chladiče vnitřní díl 2.

Na zadní stěně pouzdra 5 se nachází minimálně jeden odvětrávací díl 7, v preferovaném provedení se tam nachází tři, nebo čtyři. Odvětrávací díl 7 tvoří polopropustná membrána, která má dvě základní funkce. První funkcí je vyrovnávání tlaku uvnitř světlovodné masky chladiče s okolním atmosférickým tlakem a druhou funkcí je sušení vnitřního prostoru světlovodné masky chladiče, resp. odvádění vodní páry směrem ven z prosvětlené masky chladiče. Z tohoto důvodu odvětrávací díl 7 preferovaně zahrnuje polopropustnou membránu, která propouští molekuly vody směrem ven z prosvětlené masky chladiče, ale dovnitř ne. Důvod, proč je nutné aplikovat odvětrávací díly 7 do uzavřené prosvětlené masky chladiče je ten, že tělo jednotlivých součástí prosvětlené masky chladiče je ve výhodných provedeních vyrobeno z polykarbonátu a

polymethylmetakrylátu, což jsou polární polymery, tudíž jsou i navlhavé a prostřednictvím jejich navlhání se dovnitř prosvětlené masky chladiče může dostávat velmi malé množství vody. Prostřednictvím aditivace těchto polymerů a jejich povrchové úpravy je možno jejich navlhavost, a tím i prostup vody do prosvětlené masky chladiče, výrazně redukovat, nikdy ale tento jev nemožno eliminovat úplně, proto je nutné zabezpečit prostup vody směrem ven z prosvětlené masky chladiče.

Pouzdro 5 je spojeno permanentním nedělitelným spojením s vnějším krytem 1. Vnější kryt 1 ve výhodném provedení obsahuje žebra ve tvaru hranolu s lichoběžníkovým průřezem, nebo trigonálního hranolu. V horní části vnějšího krytu 1 jsou mezi žebry otvory uzpůsobené pro vedení vzduchu směrem k chladiči. V případě použití světlovodné masky chladiče v elektrickém autě tyto otvory pro vedení vzduchu do chladiče obsahovat nemusí. Ve druhém výhodném provedení vnější kryt 1 neobsahuje žebra, nýbrž je složen z ploch, které vzájemně svírají úhel jiný než 180° a tím pádem vedou světlo směrem ven, i dovnitř světlovodné masky chladiče pod jiným úhlem. V druhém výhodném provedení jsou otvory pro vedení vzduchu v horní části vnějšího krytu 1. Vnější kryt 1 je propustný pro světlo oběma směry – dovnitř světlovodné masky chladiče i ven.

Mezi pouzdrům 5 a vnějším krytem 1 se nachází rám 4, který je neprůhledný. Rám 4 má jak funkci ukotvení tenkého světlovodu 3, tak plní estetickou funkci, protože díky své neprůhlednosti zabraňuje průchodu světla do prostoru za něj, tedy do prostoru, kde se nacházejí kabelové svazky a jiné elementy nutné pro funkci masky a které nejsou esteticky hodnotné. Tedy fyzicky i opticky odděluje estetické součásti světlovodné masky chladiče od jeho zbylých funkčních součástí neplnících estetickou funkci.

Mezi rámem 4 a vnějším krytem 1 je osazen vnitřní díl 2, který je vyroben z průhledného polymerního materiálu a na straně orientované směrem k rámu 4 je v jednom výhodném provedení pokoven. Pokovení je aplikováno na nejméně 50 % plochy vnitřního dílu 2 a ve výhodném provedení je to 70 %. V druhém výhodném provedení není pokovení aplikováno vůbec. Tvar vnitřního dílu 2 je v tomto provedení takový, jak je již popsáno výše v popisu, tedy v jednom výhodném provedení je tvarován/opracován do takové podoby, že obsahuje vzájemně spojená žebra, přičemž žebra jsou integrální součástí vnitřního dílu 2. V horní části prostoru mezi žebry jsou otvory pro vedení vzduchu do chladiče. V dalším výhodném provedení má vnitřní díl 2 tvar lomených ploch, tedy je vytvarován/opracován do takové podoby, že sestává z množiny ploch, které vzájemně svírají úhel jiný než 180° .

Tenký světlovod 3 je upevněn na povrchu vnitřního dílu 2, který je částečně propustný pro světlo oběma směry a je pokoven na minimálně 50 % své plochy. Tenký světlovod 3 může být na povrchu vnitřního dílu 2 upevněn nalepením, nebo pomocí upevňovacího elementu. Tenký světlovod 3 prochází v jednom výhodném provedení celou šířkou světlovodné masky chladiče, přičemž na minimálně jednom konci tenkého světlovodu 3 se nachází minimálně jeden bodový zdroj světla, preferovaně LED. LED zdroje světla jsou osazeny na desce plošných spojů a napájeny jsou kabelovými svazky, které jsou vyvedeny poza vnitřní díl 2, rám 4 až k pouzdrům 5 v a následně ven z pouzdra 5 do zdroje elektrického proudu.

V prvním výhodném provedení i v druhém výhodném provedení vynálezu je vnější kryt 1 propustný pro světlo oběma směry, tedy dovnitř světlovodné masky chladiče a ven. V druhém výhodném provedení je pro světlo oběma směry propustný i vnitřní díl 2. U obou provedení je světlovodná maska chladiče nastavena na dva módy, resp. dva designy, kterými jsou denní design a noční design. Nastavení designu probíhá pomocí palubní desky automobilu současně s automatickým ovládáním předních světel.

Principiální řez světlovodnou maskou chladiče s tenkým světlovodem 3 zobrazuje obrázek 2.

Denní design je definován tím, že tenký světlovod 3 není napájen a tedy nesvítí. V tomto designu

se světlo zvenčí dostává dovnitř světlovodné masky chladiče přes vnější kryt 1. V případě prvního výhodného provedení světlovodné masky chladiče pak světlo proniklé za vnější kryt 1 osvětluje světlovodnou masku chladiče a následně je vyváděno ven ze světlovodné masky chladiče přes vnější kryt 1. Při pohledu zvenku je vidět požadovaný vizuální efekt, přičemž
 5 konkrétní provedení vizuálního efektu je podmíněno tvarem vnějšího krytu 1. V případě druhého výhodného provedení prosvětlené masky chladiče se světlo proniklé za vnější kryt 1 částečně odráží v prostoru mezi vnějším krytem 1 a vnitřním dílem 2 a částečně je vyváděno ven ze světlovodné masky chladiče přes vnější kryt 1 čímž dochází k prosvětlení světlovodné masky chladiče. Při pohledu zvenku je možno pozorovat vizuální efekt, kterého konkrétní provedení je
 10 podmíněno tvarem vnějšího krytu 1 a vnitřního dílu 2.

Noční design je definován tím, že tenký světlovod je napájen, a tedy svítí směrem k vnějšímu krytu 1 a ven ze světlovodné masky chladiče. V prvním výhodném provedení je část světla z tenkého světlovodu 3 odražena od vnitřní strany vnějšího krytu 1, tedy od strany orientované
 15 dovnitř světlovodné masky chladiče a část prochází vnějším krytem 1 směrem ven ze světlovodné masky chladiče, čímž dochází k nasvícení světlovodné masky chladiče. Při pohledu zvenku je vidět požadovaný vizuální efekt, přičemž konkrétní provedení vizuálního efektu je podmíněno tvarem vnějšího krytu 1. V druhém výhodném provedení část světla emitovaného tenkým světlovodem 3 prochází vnějším krytem 1 ven ze světlovodné masky chladiče a část se
 20 odráží od vnitřní strany vnějšího krytu 1 dovnitř světlovodné masky chladiče. Toto odražené světlo se pak odráží od povrchu vnitřního dílu 2 zpátky na vnitřní stranu vnějšího krytu 1, přičemž část světla jím znova projde směrem ven ze světlovodné masky chladiče a část se odráží zpátky dovnitř, čímž dochází k nasvícení světlovodné masky chladiče. Při pohledu zvenku je vidět požadovaný vizuální efekt, přičemž konkrétní provedení vizuálního efektu je podmíněno
 25 tvarem vnějšího krytu 1 a vnitřního dílu 2.

Osvětlená maska je upevněna do přední části vozu prostřednictvím koncové desky, a to pomocí šroubů a násuvných matic. Koncová deska je univerzální díl, která je schopná nést jak prosvětlenou masku chladiče, tak do ní může být upevněna obyčejná jednovrstvá, tedy
 30 jednotloušťková černá maska chladiče.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Světlovodná maska chladiče zahrnující tenký světlovod (3) s bodovým zdrojem světla na jeho konci, rám (4), pouzdro (5), vnitřní díl (2) a vnější kryt (1), **vyznačující se tím**, že pouzdro
 40 (5) je spojeno s vnějším krytem (1), rám (4) je umístěn mezi pouzdrem (5) a vnějším krytem (1), vnitřní díl (2) je umístěn mezi rámem (4) a vnějším krytem (1) a tenký světlovod (3) je umístěn mezi vnitřním dílem (2) a vnějším krytem (1), přičemž vnitřní díl (2) je vyroben z průhledného polymerního materiálu a přičemž vnější kryt (1) pokrývá minimálně 50 % plochy prosvětlené masky chladiče a je propustný pro světlo z tenkého světlovodu (3).

2. Světlovodná maska chladiče podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vnější kryt (1) je propustný pro světlo oběma směry.

3. Světlovodná maska chladiče podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vnitřní díl (2) je kompaktní díl tvořený permanentně spojenými segmenty orientovanými
 50 pod různými úhly a jednotlivé jeho segmenty odráží část světla pod různými úhly a sestava světlovodné masky je uzpůsobena pro usměřování vzduchu do chladiče.

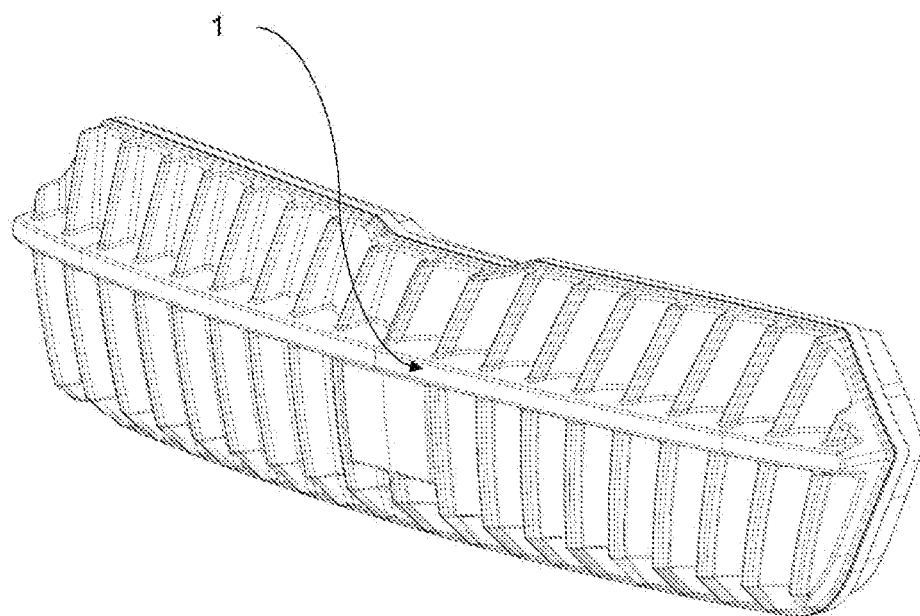
4. Světlovodná maska chladiče podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vnitřní díl (2) je na zadní straně pokoven.

5. Světlovodná maska chladiče podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že tenký světlovod (3) má na minimálně jednom konci LED bodový zdroj světla.
- 5 6. Světlovodná maska chladiče podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vnitřní díl (2) a vnější kryt (1) jsou vyrobeny ze syntetického polykarbonátu nebo polymethylmethakrylátu.
- 10 7. Světlovodná maska chladiče podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že tenký světlovod (3) má na straně u bodových zdrojů světla optiku pro homogenizaci světla od každého zdroje světla a na čelní straně tenkého světlovodu (3) je optika pro homogenizaci celkového vystupujícího světla z tenkého světlovodu (3), která je ve tvaru polštářků nebo mikrooptiky nebo tvarových optických plošek a/nebo optiky tvaru krystalků.

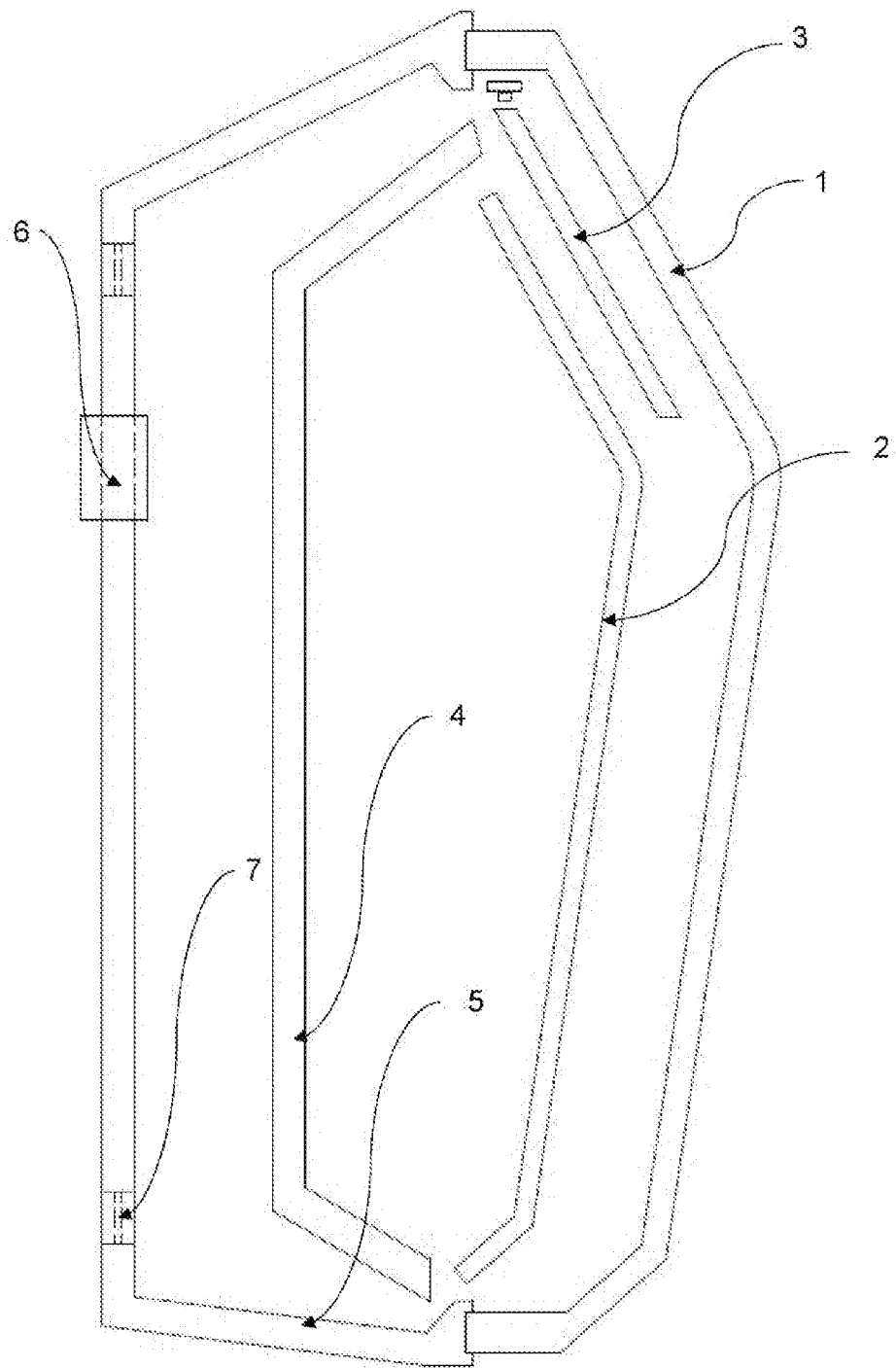
2 výkresy

Seznam vztahových značek

- 1 vnější kryt
- 2 vnitřní díl
- 3 tenký světlovod
- 4 rám
- 5 pouzdro
- 6 průchodka
- 7 odvětrávací díl



Obr. 1



Obr. 2