

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2023-192

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.:

B60Q 1/28 (2006.01)
F21S 41/24 (2018.01)
F21S 41/43 (2018.01)

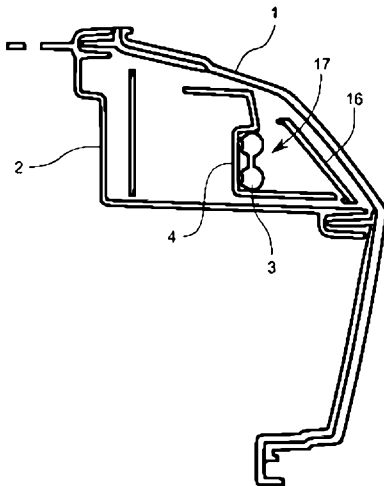
(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 11.05.2023
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 20.11.2024
(Věstník č. 47/2024)

(71) Přihlašovatel:
Škoda Auto a.s., Mladá Boleslav, Mladá Boleslav II, CZ
(72) Původce:
Pavel Knebl, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav III, CZ
Ing. Josef Horváth, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav II, CZ
Ing. David Kovanda, Liberec, Liberec VI-Rochlice, CZ



(54) Název přihlášky vynálezu:
Sestava prosvětlené masky chladiče

(57) Anotace:
Sestava prosvětlené masky chladiče zahrnuje průsvitný přední kryt (1) a neprůsvitný zadní kryt (2), mezi kterými je vymezen vnitřní prostor masky. V tomto prostoru je umístěn světlovod (3), držák (4) světlovodu (3) a alespoň dva zdroje světla nasměrované ke koncům světlovodu. Světlovod (3) je držákem (4) světlovodu (3) uchycen k zadnímu krytu (2) a zahrnuje dvě větve pevně spojené skrze spojovací díl. Větve i spojovací díl jsou z jednoho kusu materiálu. Každá z větví zahrnuje plochu pro výstup světla procházející podél většiny délky světlovodu (3) a nasměrovanou k přednímu krytu (1).

Sestava prosvětlené masky chladiče

Oblast techniky

5

Vynález se týká masky chladiče automobilu se světelnou funkcionalitou. Tato prosvětlená maska zahrnuje zdroje světla a světlovodné prvky.

10 Dosavadní stav techniky

Maska chladiče automobilu slouží primárně k vymezení průchodů pro vzduch k motoru, chladiči automobilu a/nebo do interiéru skrz klimatizační systém. Standardně se jedná o neprůsvitný plastový díl uchycený v montážním otvoru v přední části automobilu, přičemž tento plastový díl zahrnuje řadu otvorů pro průchod vzduchu. V posledních letech bývá maska chladiče často doplněna nebo nahrazena osvětlovací sestavou; taková prosvětlená maska chladiče pak osvětluje prostor před vozidlem a zvyšuje viditelnost vozidla, takže například může sloužit jako světlomet pro denní svícení, nebo v nočním režimu jako součást obrysových/potkávacích světel. Navíc je osvětlená maska velmi výrazným designovým prvkem automobilu, protože pokrývá relativně velkou plochu na přední části automobilu, která je nejvíce viditelná. Podoba osvětlené masky pak může například jasně odlišovat vozidla určité značky od jiných vozidel. Osvětlené masky mohou nadále sloužit pro přivádění vzduchu, nebo mohou montážní otvor pro masku zcela uzavřít a vzduch pak může být například přiváděn jinou mřížkou v nárazníku.

25 Příklad osvětlené masky chladiče je známý např. z dokumentu WO200518987. Tento dokument popisuje masku chladiče s neprůsvitnými žebry, přičemž tato maska je zezadu podsvícena světlovodem s bodovými zdroji světla na koncích. Světlo ze světlovodu tedy osvětluje žebra, která světlo odrážejí před automobil. V jednom provedení tohoto řešení je světlovod umístěn tak, že je viditelný skrze otvory pro průchod vzduchu v masce, takže světlovod svítí i přímo před automobil. Homogenita vyzařovaného světla je však u tohoto řešení nevyhovující, a i samotná intenzita svícení může být nedostačující, protože žebra dále od světlovodu budou osvětlena s menší intenzitou a na menší části své plochy, než žebra blíže ke světlovodu a v provedení s viditelným světlovodem je tento světlovod částečně zakrýván žebry. Další nevýhodou tohoto řešení je menší modifikovatelnost vzhledu masky - přímo svítící část masky je vždy pouze ta část použitého světlovodu s konstantním průřezem, která je viditelná skrze otvory v masce.

Další příklad osvětlené masky je popsán např. v patentu CZ 309030 B6, ve kterém je maska vytvořena jako uzavřený systém, takže světelné komponenty jsou oddělené od vnějšího prostředí. Svícení je zde zajištěno světlovodem tvořícím světelná žebra. Je tak umožněna značná variabilita z hlediska designu svícení, konstrukce a montáž této masky však mohou být relativně komplikované, což zvyšuje výrobní náklady.

Bylo by proto vhodné přijít s řešením osvětlené masky chladiče, které by umožňovalo svícení s vyšší homogenitou nebo intenzitou a přitom zásadně nekomplikovalo montáž či výrobu masky.

45

Podstata vynálezu

Nedostatky řešení známých ze stavu techniky do jisté míry odstraňuje sestava prosvětlené masky chladiče, která je určena pro upevnění v přední části automobilu. Tato sestava zahrnuje průsvitný přední kryt a neprůsvitný zadní kryt, mezi kterými je vymezen vnitřní prostor masky. Přední kryt je tedy částí nacházející se blíže prostoru před automobilem, a tedy částí, která je při běžném pohledu na automobil zepředu viditelná, zatímco zadní kryt odděluje sestavu od prostoru pod kapotou může být při běžném pohledu na automobil v podstatě neviditelný. Oba kryty jsou např. plastové. Dále sestava ve vnitřním prostoru masky zahrnuje podlouhlý světlovod, držák světlovodu

55

a alespoň dva zdroje světla. Např. je světlovod aspoň osmkrát nebo aspoň desetkrát delší, než je největší rozměr jeho průřezu (např. výška). Světlovod může být čirý či zabarvený, stejně jako přední kryt. Může být např. z PMMA či plexiskla. Výhodně světlovod prochází přes většinu šířky masky.

5

Světlovod je držákem světlovodu uchycen k zadnímu krytu. Např. může být světlovod k držáku přilepen, přišroubován a/nebo uchycen tvarovou vazbou. Stejnými způsoby může být i držák připevněn k zadnímu krytu, možné je i držák vyrobit z jednoho kusu se zadním krytem. Světlovod zahrnuje první větev, druhou větev, a spojovací díl. Všechny tři tyto součásti jsou z jednoho kusu průsvitného materiálu a procházejí vzájemně paralelně přes většinu délky světlovodu. První větev je přitom na většině délky světlovodu spojovacím dílem pevně spojena s druhou větví. Zejména mohou obě větve procházet vedle sebe přes celou délku světlovodu, tedy délka každé větve je pak rovna délce světlovodu, přičemž spojovací díl větve propojuje na většině jejich délky. Každá z větví zahrnuje plochu pro výstup světla procházející podél většiny délky světlovodu a nasměrovanou k přednímu krytu. Dále je každá z větví na aspoň jednom svém konci opatřena plochou pro vstup světla, k níž je nasměrován alespoň jeden ze zdrojů světla.

Plocha pro výstup světla je výhodně zakřivená. Světlo z ní vystupuje a prochází směrem k přednímu krytu a skrze něj ven do prostoru před automobil. Sestava tak zajišťuje např. osvětlení vozovky, zvyšuje viditelnost automobilu a/nebo slouží jako designový osvětlovací prvek. Naproti ploše pro výstup světla může být zadní plocha dané větve, která může být opatřena vyvazovacími prvky. Světlo se tedy větví šíří podél délky světlovodu, vyvazovacími prvky je odráženo k ploše pro výstup světla a skrz ni prochází ven. Každá větev může zahrnovat jednu či více ploch pro vstup světla, zejména může zahrnovat dvě – jednu na každém konci. K ploše pro vstup světla je pak nasměrován jeden či více zdrojů světla, např. LED. Větve mohou být zakřiveny tak, že u svých konců směřují dozadu a na prostřední části procházejí v bočním směru. Spojovací díl může mít šířku např. menší nebo rovnou polovině šířky kterékoliv z větví. Šířkou je pak rozměr v průřezu světlovodu, který je měřen kolmo ke spojnici os obou větví. Když jsou větve umístěné nad sebou, což je vhodným uspořádáním, je tedy šířka v podstatě rovnoběžná se směrem vyzařování světla z masky. Touto šířkou může být zajištěno pevné spojení větví, aniž by spojovací díl zásadněji ovlivňoval šíření světla ve světlovodu. I tak však v určité míře může světlo vést i vyzařovat.

Obě větve mohou mít v podstatě stejný tvar, tj. zejména stejný průřez. Mohou však být i různé. Mohou vyzařovat světlo stejným směrem nebo různými směry, např. jedna výš a jedna níž. Zdroje světla mohou být řízeny tak, že obě větve jsou osvětlovány stejně, tedy jsou jejich zdroje zapnuté či vypnuté vždy zároveň. Je však možné je i osvětlovat individuálně. Možné je i světlovod vytvořit s více než dvěma větvemi a tím pádem i více než jedním spojovacím dílem. Třetí a každá další větev pak jsou realizovány analogicky k tomu, jak jsou popsány první a druhá větev.

Výhodou využití světlovodu, který je z jednoho kusu, ale zahrnuje vícero pevně spojených větví, kde každá větev v zásadě nahrazuje samostatný podlouhlý světlovod, je zvýšení svítivosti bez zásadního navýšení výrobních nákladů a zkomplikování výroby či montáže. Celý světlovod je montovaný zároveň, do jednoho držáku, může být vyroben v jedné formě atd. Je přitom poskytnuta dvojnásobná plocha pro výstup světla a obě tyto plochy jsou individuálně tvarovatelné či modifikovatelné. Je totiž i umožněno plochy pro výstup světla různých větví různě nasměrovat, což značně navyšuje variabilitu sestavy – je možné upravením světlovodu, aniž by se musel měnit např. i držák, upravit sklon osvětlení jednotlivých větví, intenzitu svícení atd. Montáž tohoto světlovodu je přitom stejně (ne)náročná jako montáž standardního podlouhlého světlovodu s jedinou větví. Ve stavu techniky by pro zajištění obdobné funkcionality bylo nutné vytvořit vícero světlovodů a následně světlovody pevně spojit, upravit držák, aby mohl držet vícero světlovodů, nebo upravit zadní kryt pro upevnění vícero držáků atd. Všechny tyto operace by značně zkomplikovaly výrobu i montáž sestavy.

První větev a/nebo druhá větev může mít v průřezu přední stranu, zadní stranu a dvě boční strany propojující přední stranu se zadní stranou. Přední strana je pak součástí plochy pro výstup světla,

příčemž je prohnutá směrem ven z tohoto průřezu a obě boční strany jsou prohnuté směrem dovnitř. Tento tvar světlovodu / větve světlovodu, je někdy označován jako hřibový tvar. Zadní strana může být rovná, takže je možné ji opatřit vyvazovacími prvky. Změnou poloměru zakřivení či velikosti přední strany je pak možné regulovat intenzitu svícení, resp. vyzařovací úhel. Boční strany je zde možné i vytvořit rovné. Spojovací díl pak může k dané větvi být připojen z boku, a to na boční straně či u okraje přední strany.

Alternativně je možné průřezy vytvořit např. kruhové, volitelně s rovnou zadní stranou. Každá z větví tak může na většině své délky, např. na prostředních 90 %, mít konstantní průřez, při zanedbání případných vyvazovacích prvků, otvorů pro šrouby apod.

Každá z větví může zahrnovat řadu vyvazovacích prvků umístěných naproti ploše pro výstup světla. Například může jít o stejně tvarované a ekvidistanční zářezy, zuby či výstupky.

Světlovod může být na většině své délky symetrický podle roviny procházející mezi větvemi skrze spojovací díl. Tedy mohou obě větve být na většině délky stejné. Různý tvar či sklon mohou mít například u svých konců, kde jsou uchycené k nosiči zdrojů světla. Tato rovina symetrie pak tedy přibližně vede ve směru vyzařování světla.

Světlovod může zahrnovat drážku světlovodu procházející podél většiny, např. aspoň tři čtvrtin, jeho délky, přičemž drážka je vymezena částí první větve, částí druhé větve a částí spojovacího dílu. Tato drážka světlovodu pak směřuje k zadnímu krytu a držák světlovodu zahrnuje výstupek zapadající do drážky světlovodu. Je tak umožněno aspoň částečně držet světlovod v držáku tvarovou vazbou, navýšit jejich dosedací plochu, a omezit tak případné vibrace a zjednodušit montáž. Mezi výstupkem a dnem drážky může být vymezena vůle pro vyvazovací prvky.

Spojovací díl může mít přední stěnu a zadní stěnu, které jsou rovnoběžné, přičemž přední stěna prochází mezi plochami pro výstup světla obou větví a zadní stěna se nachází blíže zadnímu krytu než přední stěna. V zásadě má pak spojovací díl obdélníkový či lichoběžníkový průřez, což může zjednodušit výrobu. Možné je však např. i přední stěnu prohnout směrem ven. Kromě spojovací funkce může totiž spojovací díl zajišťovat v určité míře i vedení či vyzařování světla.

Sestava může dále zahrnovat optický filtr umístěný mezi světlovodem a předním krytem. Tento filtr může mít podobu samostatného dílu, např. desky. Může však jít i o součást předního krytu. Optická funkce může být zajištěna např. povrchovou úpravou filtru, například jeho opatřením mikrooptickými prvky nebo zářezy pro homogenizaci světla atd. Filtr může být například z plexiskla (PMMA, PC atd.). Filtr tedy může sloužit k navýšení homogenity světla vyzařovaného z masky, může směřovat světlo požadovaným směrem, omezovat riziko oslnění protijedoucích řidičů atd.

Držák světlovodu může zahrnovat drážku držáku, přičemž světlovod alespoň částečně zapadá do drážky držáku. V drážce držáku se pak částečně nachází první větev i druhá větev, přičemž plocha pro výstup světla každé z větví vystupuje z drážky držáku. Drážka může světlovod svírat, ale může v ní být i umístěn na volno a např. přilepen či přišroubován. Tato drážka držáku tak může mít například obdélníkový či lichoběžníkový průřez, může však mít i komplexnější tvar, např. v ní může být výstupek pro zapadání do drážky světlovodu, jak bylo popsáno výše.

Přední kryt může zezadu být opatřen neprůsvitnou vrstvou. Tato vrstva je pak pouze na části povrchu krytu, aby zbytkem krytu mohlo procházet světlo. Například může tato neprůsvitná vrstva obsahovat jednu či více libovolně tvarovaných mezer, které umožní průchod světla. Vrstvou může být například vrstva barvy. Mezery je možné vytvořit například vyřezáním po nanesení této vrstvy, například pomocí laseru. Využití této vrstvy tak jednak umožňuje dále modifikovat design sestavy prosvětlené masky, tedy je možné upravovat, jak vypadá vyzařované světlo, které části předního krytu jsou prosvětlené a které ne atd. Na předním krytu tak lze vytvořit v zásadě jakýkoliv požadovaný světelný vzor. Kromě samotného vzhledu lze i upravovat světelnou funkci masky,

například omezit oslnění protijedoucích řidičů zastíněním masky ve vybraných částech předního krytu.

5 Objasnění výkresů

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

- 10 obr. 1 je schematicky znázorněn průřez sestavou prosvětlené masky v příkladném provedení, přičemž je patrná vzájemná poloha předního krytu a zadního krytu a umístění držáku světlovodu se světlovodem mezi kryty,
- 15 obr. 2 je schematicky znázorněn průřez světlovodem ze sestavy z obr. 1, přičemž je patrný tvar obou větví i spojovacího dílu,
- obrá. 3 je schematicky znázorněn průřez jednou z větví, přičemž průřez má hříbový tvar,
- 20 obr. 4 je schematicky znázorněno několik alternativních průřezů světlovodem,
- obrá. 5 je schematicky znázorněn alternativní průřez sestavou, přičemž ve srovnání s průřezem z obr. 1 je patrné navíc drážkování na optickém filtru a je patrný výstupek na držáku světlovodu, na nějž je světlovod nasazen svou drážkou vymezenou mezi větvemi,
- 25 obr. 6 je schematicky znázorněn pohled zepředu na část světlovodu.

Příklady uskutečnění vynálezu

- 30 Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy.

Příkladné provedení sestavy prosvětlené masky dle vynálezu je znázorněno na obr. 1-3 a 6. Tato sestava je určena pro uchycení do montážního otvoru v přední části osobního automobilu, namísto standardních neprosvětlených masek chladiče. Součástí sestavy je průsvitný přední kryt 1, například z transparentního, bezbarvého PMMA nebo polykarbonátu, a zadní kryt 2, který může být například z černého polypropylenu. Mezi oběma kryty je vymezen vnitřní prostor masky, ve kterém jsou uchyceny ostatní komponenty. Tímto prostorem může být veden vzduch do motorového prostoru, zejména k chladiči, například mohou v předním i zadním krytu 2 být vytvořeny svislé otvory pro vedení vzduchu. Je však možné tento vnitřní prostor i uzavřít vůči vnějšímu prostředí a vzduch do motorového prostoru vést mimo tento prostor, například skrze nárazník. Přední kryt 1 pak může tvořit jednodílnou plochu a být se zadním krytem 2 vodotěsně a vzduchotěsně spojen po celém obvodu. Takové provedení může být vhodné zejména pro elektromobily.

45 Ve vnitřním prostoru masky je umístěn světlovod 3, držák 4 světlovodu 3, který zajišťuje upevnění světlovodu 3 k zadnímu krytu 2, a zdroje světla, např. LED, pro dodávání světla do světlovodu 3, který toto světlo vyzařuje skrze přední kryt 1 ven z masky. Světlovod 3 je vytvořen dvojité, pro zajištění větší intenzity svícení, ale zároveň z jednoho pevně spojeného kusu, aby nebyla komplikována montáž. Světlovod 3 tak zahrnuje první větev 5 a druhou větev 6, které jsou na většině své délky, v zobrazeném provedení cca na prostředních 90 % své délky, pevně spojeny spojovacím dílem 7 a jsou na ní vzájemně rovnoběžné. U obou konců světlovodu 3, na kterých je každá z větví opatřena plochou pro vstup světla, k níž je nasměrován aspoň jeden ze zdrojů světla, mohou být větve oddělené, což může usnadňovat montáž či navazování světla. V zobrazeném provedení je světlovod 3 na své střední části, cca na 80 % své délky procházející přes šířku automobilu, rovný a u konců je zahnutý (viz obr. 6) kvůli přivedení světlovodu 3 ke zdrojům světla.

V jiných provedeních však může i tato střední část být zakřivená nebo naopak může celý světlovod 3 být rovný, např. pak i zdroje světla mohou směřovat ve směru příčné osy automobilu.

Přední kryt 1 zahrnuje v zobrazeném provedení vrstvu neprůsvitné, zejména např. černé, barvy pro pohlcování části světla dopadajícího na tento kryt zezadu od světlovodu 3. Tato vrstva je pouze na části zadní strany předního krytu 1, zbytek předního krytu 1 je bez barvy a světlo ze světlovodu 3 tak propouští ven ze sestavy směrem před automobil. Například může vrstva barvy zahrnovat vícero výřezů či mezer pro propouštění světla, které mohou být například uspořádané do pravidelného vzoru. Například může jít o obdélníkové mezery, obdélníkovou mřížku, pruhy procházející např. po délce či po šířce masky, kosočtverce, vlnky atd. Obdobně lze využít např. mezery ve tvaru loga výrobce, v podobě textu apod. Tyto mezery mohou být vyřezané po nanesení barvy, např. laserem. Možné je i barvu nanášet selektivně, např. před barvením nalepit na přední kryt 1 krycí masku vymezující části povrchu, které nemají být pokryté, a po nanesení barvy je krycí maska odejmuta. Namísto barvy lze využít například i pokovení, vrstvu fólie apod. V jiných provedeních může však přední kryt 1 být vytvořen i bez této vrstvy, takže může být celý průsvitný.

Průřez světlovodu 3 je naznačen na obr. 2. Průřez světlovodu 3 je v tomto provedení symetrický kolem osy procházející mezi větvemi. Každá z větví zahrnuje dvě plochy pro vstup světla, jednu na každém volném konci. Tyto plochy jsou kolmé k ose světlovodu 3 a zároveň ose dané větve, tedy mají tvar průřezu dané větve. Na každou z nich je nasměrován aspoň jeden zdroj světla, například je na každou z ploch pro vstup světla namířeno pole LED, např. čtveřice LED. Zdroje světla mohou být například na desce plošných spojů, přičemž tyto desky mohou být u každého konce pro obě větve společné. Uchyceny mohou být k držáku 4 světlovodu 3 nebo mohou mít vlastní držák připojený k držáku 4 světlovodu 3 nebo k zadnímu krytu 2. Přívod energie může být veden kabelem s konektorem zezadu, průchodkou skrze zadní kryt 2. Obdobně mohou přes zadní kryt 2 vést např. i odvětrávací prvky.

Spojovací díl 7 má v zobrazeném provedení obdélníkový průřez vymezený přední stěnou 14 a rovnoběžnou zadní stěnou 15. Přední stěna 14 propojuje plochy 8 pro výstup světla obou větví, zadní propojuje boční strany 11 větví. Spojovací díl 7 prochází v zobrazeném provedení přes celou střední část světlovodu 3, bez přerušení. V některých provedeních může být přerušovaný či mít jiný průřez. Z hlediska jednoduchosti výroby, např. vyjímání z formy, je však obdélníkový konstantní průřez vhodnější. Obě větve jsou v zobrazeném provedení natočeny spojovacím dílem 7 tak, že jejich plochy 8 pro výstup světla směřují stejným směrem. V jiných provedeních však mohou být vůči sobě nakloněné, a to jak k sobě, takže se jejich výstupní světelné svazky překříží, tak od sebe, takže svazek z horní větve směřuje více vzhůru a z dolní směřuje více dolů. Příklad průřezu v této nakloněné variantě je naznačen na obr. 4C (větvě skloněny k sobě) a 4D (větvě skloněny od sebe). Obr. 4A pak znázorňuje variantu, kdy spojovací díl 7 propojuje středy bočních stěn větví. Ve srovnání např. s provedením z obr. 2 však může i tato varianta být obtížnější na výrobu – z hlediska výroby je obvykle výhodnější, když na světlovodu 3 nejsou úkosy, které by komplikovaly vyjímání z formy.

V některých provedeních může světlovod 3 zahrnovat analogicky provedenou třetí větev spojenou s první či druhou větví 6 druhým spojovacím dílem 7. Třetí větev tedy může být provedena stejně jako první větev 5 či druhá větev 6. Druhý spojovací díl 7 může být rovněž proveden jako první. Všechny tři větve pak mohou směřovat světlo stejným směrem, nebo vůči sobě mohou být nakloněné.

V jiných provedeních může spojovací díl 7 například procházet mezi bočními stranami 11 větví, aniž by byl v kontaktu s jejich předními stranami 9, tedy s plochami 8 pro výstup světla. Výhodně je však na zadní ploše světlovodu 3 vymezena drážka 12 světlovodu (viz obr. 2 a 5), jak bude popsáno detailněji níže. Zdroje světla mohou v některých provedeních být jen na jednom konci každé větve. V některých provedeních může každá větev mít jiný průřez a/nebo velikost. Spojovací díl 7 může v některých provedeních mít rovněž jiný průřez, například může mít zakřivené či lomené stěny (viz obr. 4B), případně může i na zadní stěně být opatřen vyvazovacími prvky, aby skrze přední stěnu

vystupovalo více světla. Všechny varianty průřezů světlovodu 3 z obr. 4 jsou symetrické, obdobně však lze realizovat i nesymetrické varianty. Např. může každá větev mít jiný sklon vůči rovinným plochám spojovacího dílu 7, může mít jinak tvarovanou některou stěnu atd.

- 5 První větev 5 i druhá větev 6 mají v příkladném provedení stejný a v podstatě konstantní průřez na většině své délky. Jedná se o tzv. hříbový průřez, ve kterém je průřez vymezen uzavřenou křivkou ze čtyř částí, která je symetrická podél osy odpovídající směru vyzařování světla ze světlovodu 3. Tento průřez tak má přední stranu 9, skrz kterou světlo opouští světlovod 3, zadní stranu 10, z níž je světlo odráženo k přední, a dvě boční strany 11. Boční strany 11 jsou prohnuté dovnitř, přední strana 9 je prohnutá ven, takže v zásadě slouží jako čočka a její velikost a poloměr zakřivení ovlivňují intenzitu vyzařovaného světla a úhel vyzařovaného svazku paprsků, a zadní strana 10 je rovná. Přední strana 9 průřezu odpovídá ploše 8 pro výstup světla, tj. je nasměrována k přednímu krytu 1. Zadní strana 10 odpovídá zadní ploše světlovodu 3, směřující k zadnímu krytu 2 a nesoucí vyvazovací prvky. Těmito prvky mohou být například zuby nebo zářezy, umístěné podél délky světlovodu 3 s pravidelnými rozestupy. Vyvazovací prvky jsou patrné na obr. 6, kde jsou viditelné skrze průhledné tělo světlovodu 3.

- Detailní pohled na průřez první větve 5, který je v příkladném provedení stejný jako průřez druhé větve 6, je na obr. 3. Tento průřez je veden mezi vyvazovacími prvky, takže v něm není patrný výřez/výstupek pro odrazení světla k přední straně 9. Hříbový průřez v naznačeném provedení má boční strany 11 i přední stranu 9 zakřivené do kruhového tvaru, přičemž střed křivosti zakřivení přední strany 9 s poloměrem R_1 je uvnitř průřezu, a středy křivosti bočních stran 11 s poloměry R_2 a R_2' , jsou vně. V zobrazeném provedení je $R_2 = R_2'$, obecně však mohou být různé. V alternativních provedeních mohou tyto zakřivené stěny být např. eliptické, parabolické, mohou mít volný (tzv. freeform) tvar, mohou být vytvořeny z lomených ploch atd. Například mohou boční strany 11 odpovídat tvaru obecných optických ploch, které jsou v průřezu v podstatě kružnicové, tedy se blíží kulatému tvaru, ale nemusí jít přímo o části přesných geometrických kružnic. V zásadě tedy uvedené poloměry křivosti mohou být podél bočních stran 11 nekonstantní. Boční strany 11 mohou být i rovinné, přední strana 9 je však výhodně prohnutá směrem ven, jako v zobrazených provedeních.

- Kombinace dvou hříbových průřezů může být zvláště výhodná díky vytvoření drážky 12 světlovodu na zadní straně 10 světlovodu 3, jak je patrné z obr. 2. Tato drážka je vymezená bočními stranami 11 obou větví a zadní stěnou 15 spojovacího dílu 7 a prochází podél celého spojovacího dílu 7, tj. přes většinu délky světlovodu 3. Do této drážky 12 světlovodu zapadá komplementární výstupek 13 držáku 4 světlovodu 3. Tato kombinace drážky 12 světlovodu s výstupkem 13 na držáku 4 pomáhá držet světlovod 3 na místě a bránit jeho posuvu či vibracím. Povrch výstupku 13 tak může být i opatřen tlumícím prvkem, např. vrstvou gumy či silikonu, pro tlumení vibrací. Povrch držáku 4 může i být opatřen reflexní vrstvou pro odrazení světla, které je ze světlovodu 3 vyvázáno dozadu, aby mohlo být zužitkováno. Jak je patrné z obr. 1, uchycení světlovodu v držáku 4 světlovodu 3 může být dále realizováno sevřením světlovodu 3 z boků, tedy nahoře a dole, držákem 4 světlovodu 3. Držák 4 je pak tvarován tak, že zahrnuje drážku 17 držáku, pro všechny větve světlovodu 3, přičemž drážka 17 držáku je rozdělená uvedeným výstupkem 13. Do drážky 17 držáku zapadá zadní část všech z větví, přičemž výstupek 13 je usazen mezi větvemi v drážce 12 světlovodu. Světlovod 3 tak může být usazen v držáku 4 světlovodu 3 a případně i předpětím sevřením držákem 4. Tvar světlovodu 3 v sestavě dle vynálezu tak může zajistit vyšší svítivost, snazší výrobu a dále i snazší montáž do tvarově uzpůsobeného držáku 4 světlovodu 3. V provedení na obr. 1 je pak drážka 17 držáku vytvořena bez výstupku 13, což může usnadnit montáž nebo výrobu držáku 4.

- 50 Namísto hříbových tvarů lze využít například i kulatý tvar průřezu větve. Např. mohou obě z větví mít kruhový průřez, se seříznutou zadní stěnou 15 opatřenou vyvazovacími prvky. Možné je i např. kombinovat na jednom světlovodu 3 větev s hříbovým průřezem a větev s kulatým průřezem.

Alternativně nebo navíc může být světlovod 3 k držáku 4 i přišroubován, přilepen, přivařen apod. Držák 4 světlovodu 3 může obdobně být se zadním krytem 2 slepen, svařen, může být přišroubován či přinýtován atd. Kterýmkoliv z těchto způsobů lze i spojovat přední kryt 1 se zadním krytem 2. Součástí spoje krytů může být i těsnění, aby bylo zamezeno pronikání vlhkosti či prachu do sestavy.

5

Součástí sestavy může dále být optický filtr 16, který má v zobrazeném provedení, na obr. 1, podobu desky procházející mezi světlovodem 3 a předním krytem 1. Povrch optického filtru 16, a to přední a/nebo zadní povrch, může být opatřen povrchovou úpravou pro změnu optických vlastností procházejícího světla. Například může jít o lomenou plochu, o vytvoření výstupků či zářezů, mikrooptických prvků apod., které navýší homogenitu procházejícího světla a/nebo směřují světlo a/nebo rozptylují světlo apod. Může jít o náhodně tvarované prvky, sloužící např. jen ke zmatnění či zmléčnění povrchu, ale může jít i o prvky, jejichž tvar je získán výpočty či simulací tak, aby bylo dosaženo požadované funkce, např. odstranění odlesků, nasměrování světla na vozovku atd. Schematicky jsou takovéto prvky, na zadní straně optického filtru 16, naznačeny na

15

obr. 5. V provedení zobrazeném na obr. 1 je vnitřní prostor masky, uzavřený předním krytem 1 a zadním krytem 2, vytvořený přibližně v horní polovině masky. Spodní polovina pak může být například otevřená a může skrz ni proudit vzduch do motorového prostoru, může mít přední kryt 1 z jiného materiálu atd.

20

Zdroje světla sestavy, dodávající světlo do světlovodu 3, mohou mít bílou barvu, takže maska pak může sloužit např. pro denní svícení. Je však možné, alternativně nebo navíc, využít například i oranžové světlo pro doplnění funkce směrových světel, modré světlo k využití jako maják, apod.

25

Sestava dle vynálezu, např. v provedení popsaných výše, může být součástí osobního automobilu. Takový automobil zahrnuje standardní součásti automobilů, jako jsou kola, karoserie, motor, skla, sedadla apod. V přední části karoserie je montážní otvor pro masku chladiče a v něm je namontována sestava dle vynálezu. Sestava může být například smontována dohromady a až následně montována do automobilu, například šroubovými spoji.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Sestava prosvětlené masky chladiče pro upevnění v přední části automobilu, která zahrnuje průsvitný přední kryt (1) a neprůsvitný zadní kryt (2), mezi kterými je vymezen vnitřní prostor masky, přičemž dále sestava ve vnitřním prostoru masky zahrnuje podlouhlý světlovod (3), držák (4) světlovodu (3) a alespoň dva zdroje světla, přičemž světlovod (3) je držákem (4) světlovodu (3) uchycen k zadnímu krytu (2), **vyznačující se tím**, že světlovod (3) zahrnuje první větev (5), druhou větev (6), a spojovací díl (7), které jsou z jednoho kusu průsvitného materiálu a procházejí vzájemně paralelně přes většinu délky světlovodu (3), přičemž první větev (5) je na většině délky světlovodu (3) spojovacím dílem (7) pevně spojena s druhou větví (6) a přičemž každá z větví zahrnuje plochu (8) pro výstup světla procházející podél většiny délky světlovodu (3) a nasměrovanou k přednímu krytu (1) a dále je každá z větví na aspoň jednom svém konci opatřena plochou pro vstup světla, k níž je nasměrován alespoň jeden ze zdrojů světla.

2. Sestava prosvětlené masky chladiče podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první větev (5) a/nebo druhá větev (6) má v průřezu přední stranu (9), zadní stranu (10) a dvě boční strany (11) propojující přední stranu (9) se zadní stranou (10), přičemž přední strana (9) je součástí plochy (8) pro výstup světla, přičemž přední strana (9) je prohnutá směrem ven z tohoto průřezu a obě boční strany (11) jsou prohnuté směrem dovnitř.

3. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že každá z větví zahrnuje řadu vyvazovacích prvků umístěných naproti ploše (8) pro výstup světla.

4. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že světlovod (3) je na většině své délky symetrický podle roviny procházející mezi větvemi skrze spojovací díl (7).

5. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že světlovod (3) zahrnuje drážku (12) světlovodu procházející podél většiny jeho délky, přičemž drážka (12) světlovodu je vymezena částí první větve (5), částí druhé větve (6) a částí spojovacího dílu (7), přičemž drážka (12) světlovodu směřuje k zadnímu krytu (2) a držák (4) světlovodu (3) zahrnuje výstupek (13) zapadající do drážky (12) světlovodu.

6. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že spojovací díl (7) zahrnuje přední stěnu (14) a zadní stěnu (15), které jsou rovnoběžné, přičemž přední stěna (14) prochází mezi plochami (8) pro výstup světla obou větví a zadní stěna (15) se nachází blíže zadnímu krytu (2) než přední stěna (14).

7. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje optický filtr (16) umístěný mezi světlovodem (3) a předním krytem (1).

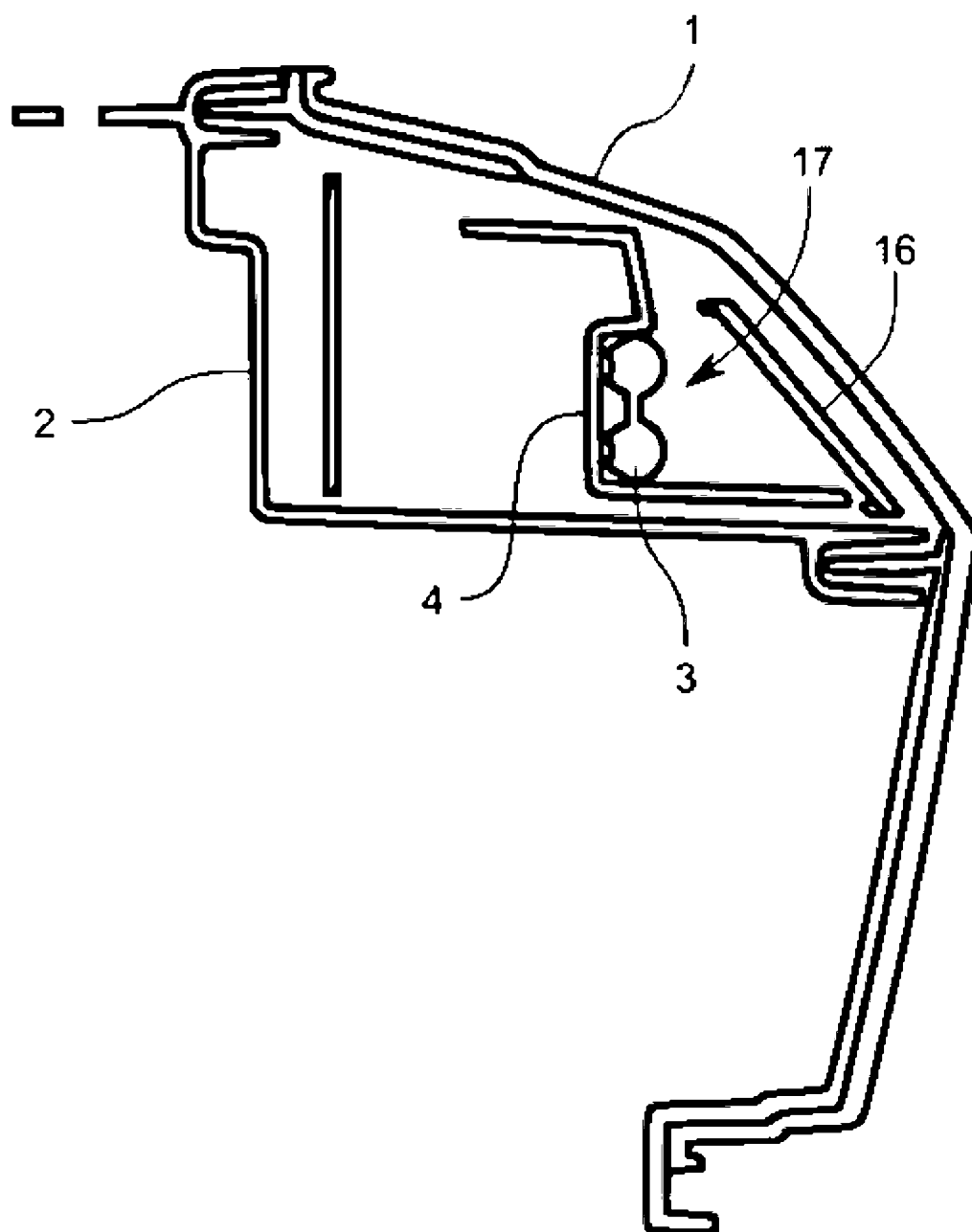
8. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že držák (4) světlovodu (3) zahrnuje drážku (17) držáku, přičemž světlovod (3) alespoň částečně zapadá do drážky (17) držáku, přičemž v drážce (17) držáku se částečně nachází první větev (5) i druhá větev (6), přičemž plocha (8) pro výstup světla každé z větví vystupuje z drážky (17) držáku.

9. Sestava prosvětlené masky chladiče podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že přední kryt (1) je zezadu na části své plochy opatřen vrstvou neprůsvitného materiálu.

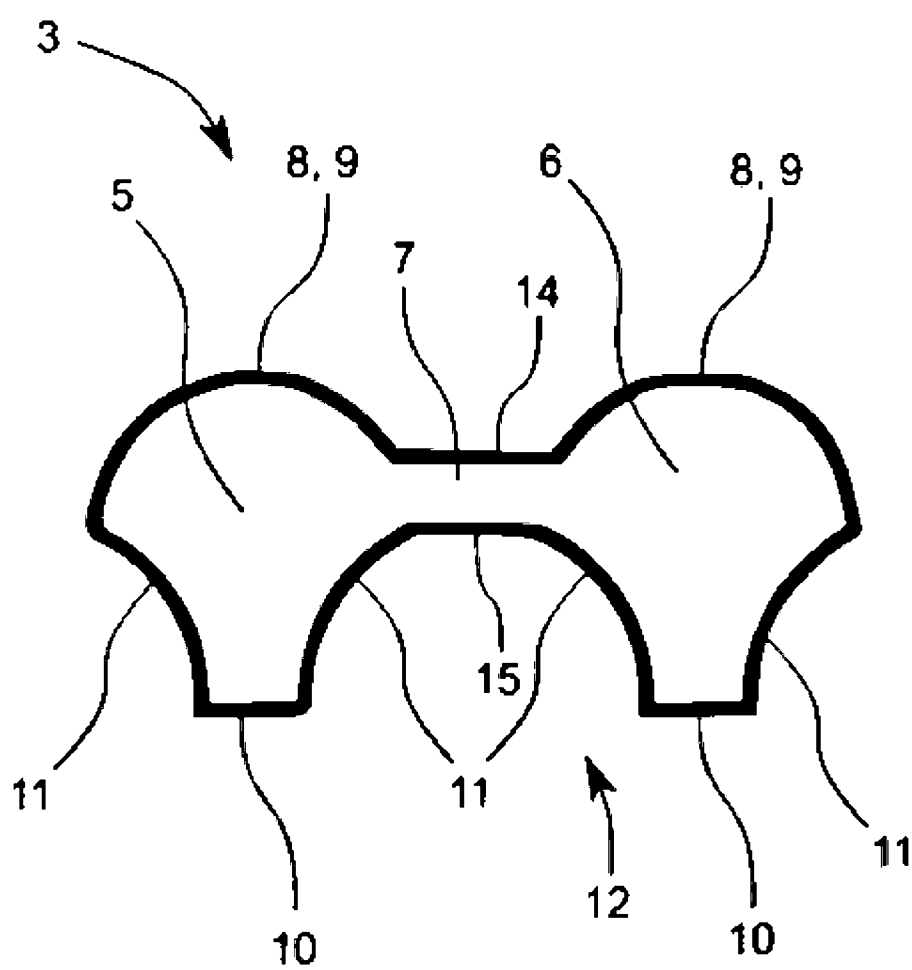
10. Sestava prosvětlené masky chladiče podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že tato vrstva obsahuje mezery pro průchod světla skrze přední kryt (1).

Seznam vztahových značek:

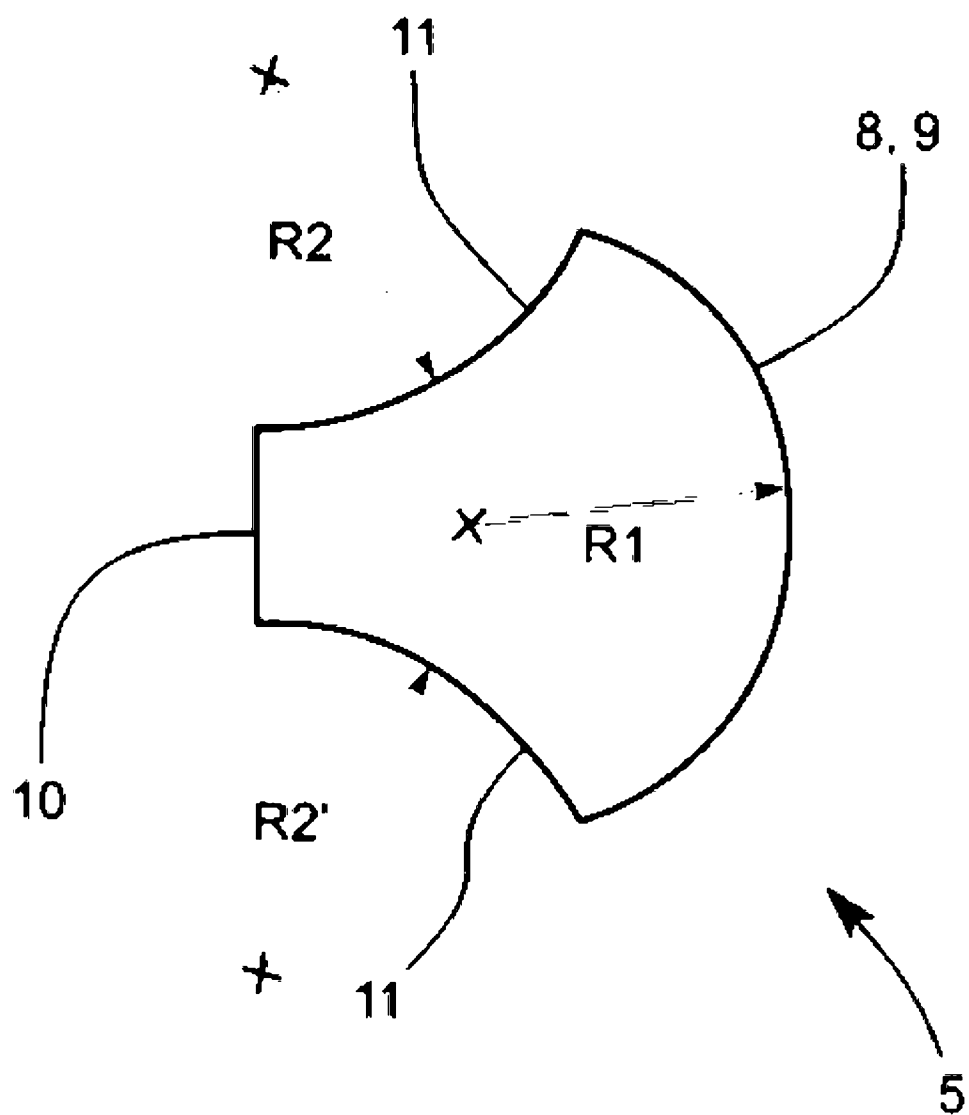
- 1 - Přední kryt
- 2 - Zadní kryt
- 3 - Světlovod
- 4 - Držák
- 5 - První větev
- 6 - Druhá větev
- 7 - Spojovací díl
- 8 - Plocha pro výstup světla
- 9 - Přední strana
- 10 - Zadní strana
- 11 - Boční strana
- 12 - Drážka světlovodu
- 13 - Výstupek
- 14 - Přední stěna
- 15 - Zadní stěna
- 16 - Optický filtr
- 17 - Drážka držáku



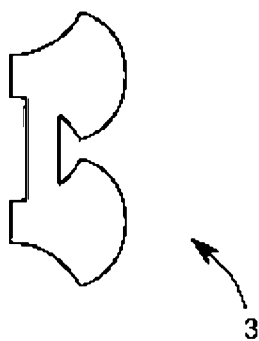
Obr. 1



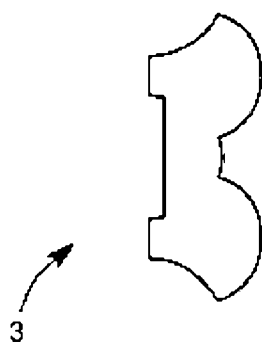
Obr. 2



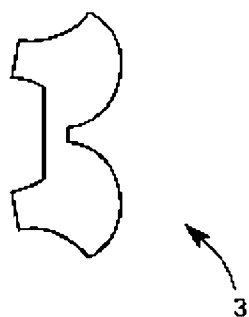
Obr. 3



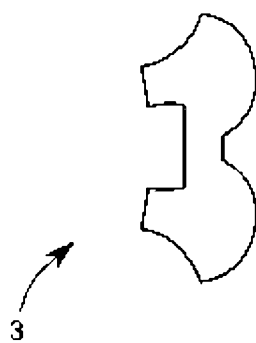
Obr. 4A



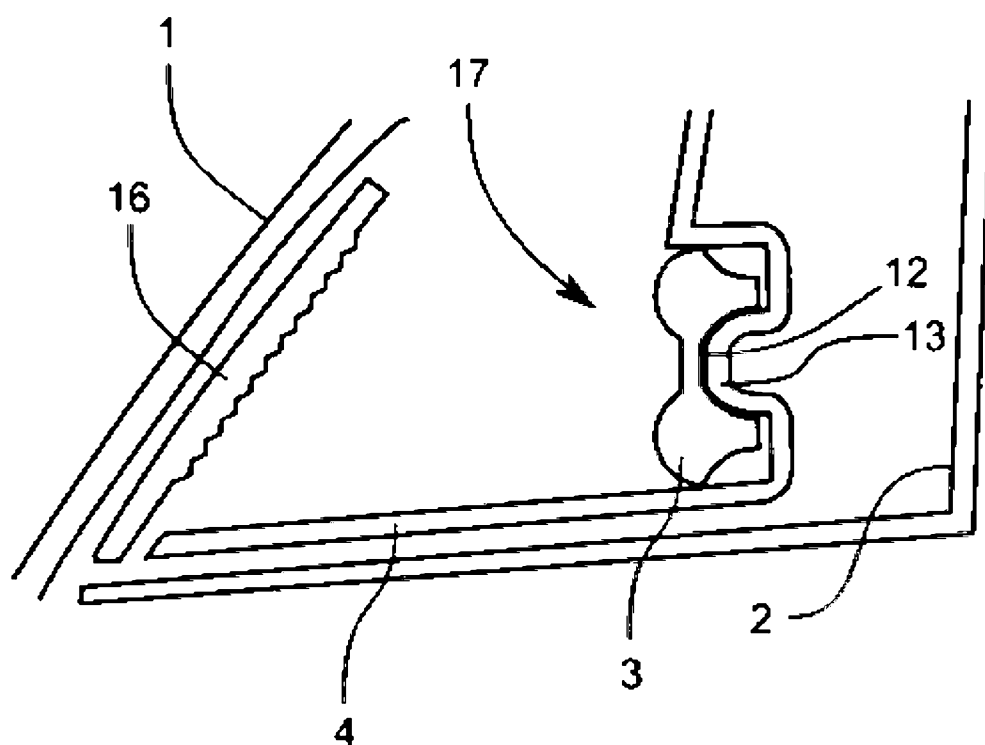
Obr. 4B



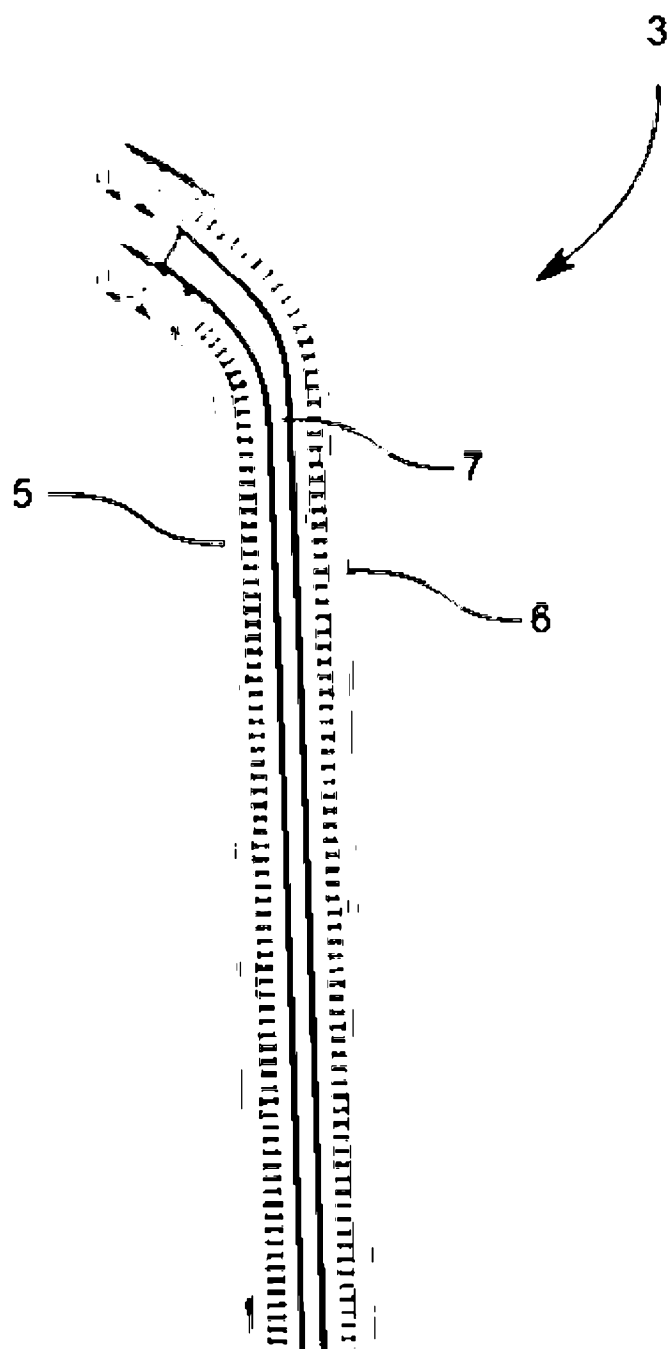
Obr. 4C



Obr. 4D



Obr. 5



Obr. 6