

|             |           |
|-------------|-----------|
| F21S 41/19  | (2018.01) |
| F21S 41/55  | (2018.01) |
| F21V 21/14  | (2006.01) |
| F16B 17/00  | (2006.01) |
| F16B 21/00  | (2006.01) |
| F21S 41/143 | (2018.01) |

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

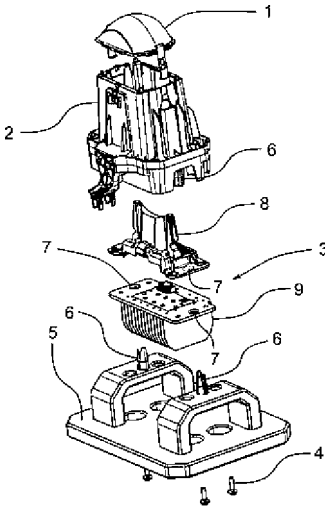
|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (21) Číslo přihlášky:                | 2021-239                           |
| (22) Přihlášeno:                     | 20.05.2021                         |
| (40) Zveřejněno:                     | 30.11.2022<br>(Věstník č. 48/2022) |
| (47) Uděleno:                        | 20.06.2024                         |
| (24) Oznámení o udělení ve věstníku: | 31.07.2024<br>(Věstník č. 31/2024) |

(56) Relevantní dokumenty:  
US 20170108025 A1; CN 207316787 U; US 20120224915 A1; US 20080317549 A1.

- (73) Majitel patentu:  
HELLA AUTOTECHNIK NOVA, s.r.o.,  
Mohelnice, CZ
- (72) Původce:  
Ing. David Machýček, Hlubočky, CZ  
Ing. Marek Budiš, Mohelnice, CZ  
Ing. Robert Fabián, Šumperk, CZ  
Ing. Jiří Kubiček, Postřelmov, CZ
- (74) Zástupce:  
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,  
Černá Pole

(54) Název vynálezu:  
**Sestava pro montáž a způsob montáže  
modulu světlometu**

(57) Anotace:  
Sestava pro montáž modulu světlometu zahrnuje první součást modulu vybranou z množiny zahrnující držák (2) čočky, zdroj (3) světla a primární optický prvek (8), přičemž dále sestava zahrnuje nosný díl (5) pro modul světlometu uzpůsobený pro přesné uložení alespoň první součásti modulu světlometu, přičemž první součást modulu světlometu zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek (6) součásti a nosný díl (5) zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek (6) dílu, přičemž vyrovnávací prvek (6) součásti tvoří s vyrovnávacím prvkem (6) dílu dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků (6) uzpůsobenou pro vymezení vzájemné polohy alespoň nosného dílu (5) a dané první součásti modulu světlometu.  
Dále je předmětem způsob montáže modulu světlometu.



## Sestava pro montáž a způsob montáže modulu světlometu

### Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká modulů pro světlometry, zejména světlometry automobilů. Konkrétně se týká nosného prvku pro součásti modulu světlometu uzpůsobeného pro snazší vyrovnání dílů při montování tohoto modulu světlometu. Dále se vynález týká sestavy pro montáž modulu světlometu a způsobu montáže modulu světlometu s takovým nosným prvkem.

### Dosavadní stav techniky

Moduly světlometů standardně obsahují čočku uchycenou v držáku čočky, desku plošných spojů s LED zdroji světla a chladič, přičemž mezi čočkou a zdroji světla se často nachází další optické nebo světlovodné prvky. Pro montáž těchto komponent dohromady se pak používá například lisování nebo šroubování. Takový modul světlometu je známý například z dokumentu CN 207316787 U.

V současném stavu techniky se při montáži modulu pro vzájemné vyrovnání jednotlivých dílů před jejich sešroubováním využívá čepů a komplementárně tvarovaných otvorů. Čepy na jedné součásti zapadnou při sesazení dílů do otvorů na jiné součásti, a tím je do určité míry vymezena vzájemná poloha těchto dílů. Řešení modulu světlometu s takovým způsobem montáže je popsáno například v dokumentu CN 211203922 U.

Nevýhodou tohoto sesazování částí modulu světlometu pomocí čepů je, že přesnost sesazení je ovlivňována přesností vytvoření čepů a otvorů. Navíc jsou různé dvojice součástí spojeny různými čepy a otvory, takže nepřesnosti v sesazování jednotlivých dílů se sčítají a výsledný modul světlometu může proto být smontován s relativně velkými nepřesnostmi v zarovnání jednotlivých součástí.

Bylo by proto vhodné přijít s řešením, který by umožnilo snadnou a přesnou montáž modulů světlometů.

### Podstata vynálezu

Nedostatky řešení známých ze stavu techniky do jisté míry odstraňuje sestava pro montáž modulu světlometu zahrnující první součást modulu vybranou z množiny zahrnující držák čočky, zdroj světla a primární optický prvek. Dále tato sestava zahrnuje nosný díl pro modul světlometu uzpůsobený pro přesné uložení alespoň první součásti modulu světlometu. První součást modulu světlometu, k jejímuž uložení je tento nosný díl uzpůsoben, přitom zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek součásti a nosný díl zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek dílu, přičemž vyrovnávací prvek součásti tvoří s vyrovnávacím prvkem dílu dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků uzpůsobenou pro vymezení vzájemné polohy alespoň nosného dílu a dané první součásti modulu světlometu. Jeden prvek z každé dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků přitom zahrnuje výstupek a druhý prvek z téže dvojice zahrnuje mezeru s tvarem komplementárním tvaru výstupku vymezenou alespoň jednou stěnou. Jednou stěnou může být vymezená například válcovitá mezeru, ale i komplexnější tvar mezery je možné považovat za vymezený jedinou stěnou, pokud jsou rádiusy vymezující takový tvar dostatečně velké, takže tvoří hrany rozdělující tuto stěnu na více stěn. Standardně je však mezeru vymezena více stěnami.

Výstupek je uzpůsoben k dosednutí na alespoň jednu stěnu mezery, přičemž může a nemusí dosedat na více jejích stěn, pokud je mezeru vymezena více stěnami, přičemž k tomuto dosednutí

dochází alespoň jednou dvojicí bodů ležících na dvou protilehlých plochách výstupku. Tyto protilehlé stěny mohou být vzájemně rovnoběžné, ale mohou vůči sobě být i skloněné, například o 45° nebo 30° atd., výhodně méně než 60°, mohou sdílet hranu nebo mezi nimi může být další stěna nebo prázdný prostor. Část nebo části výstupku nacházející se mezi těmito dvěma body je  
 5 potom v mezeře sevřena a toto sevření zajišťuje vzájemnou polohu obou prvků ve dvojici, a tím také vzájemnou polohu nosného dílu a první součásti modulu. Výstupek přitom zahrnuje dva konce, přičemž prvním koncem je uchycen k nosnému dílu nebo první součásti modulu, podle toho, na které z těchto komponent je daný výstupek zahrnující vyrovnávací prvek umístěn, a druhý konec je volný a uzpůsobený pro zasunutí do mezery. Druhý konec se tedy standardně  
 10 nachází odsazený od povrchu dané komponenty, ze kterého výstupek vystupuje. Mezera vymezující vyrovnávací prvek rovněž zahrnuje dva konce, přičemž první konec je pevně spojen s nosným dílem nebo první součástí modulu a druhý konec definuje vstup do mezery pro výstupek. Tento mezeru definující vyrovnávací prvek může vystupovat z povrchu, obdobně jaké výstupek druhého prvku, ale může být i z části nebo zcela zapuštěn do dané komponenty. Platí  
 15 přitom, že výstupek na jednom vyrovnávacím prvku z každé dvojice se ve směru od svého prvního konce k druhému zužuje a/nebo se mezera na druhém prvku z téže dvojice ve směru od svého prvního konce k druhému rozšiřuje.

Toto zužování výstupku, rozšiřování mezery nebo kombinace obojího zajišťuje, že při zasouvání  
 20 výstupku do mezery dojde k těsnému dosednutí výstupku na stěny mezery (alespoň ve dvou odsazených bodech, výhodně však ve více dvojicích bodů). Díky tomu nebrání případné výrobní nepřesnosti dosažení těsného a jednoznačného dosednutí, jako je tomu v případě uchycení čepů v otvorech využívanému ve stavu techniky. Jinými slovy, ve směru od prvního konce ke druhému může docházet ke zmenšování plochy průřezu alespoň jedním prvkem z dvojice  
 25 komplementárních vyrovnávacích prvků, kde tento průřez je například kolmý na spojnici prvního konce s druhým, kterou může být např. osa výstupku. Standardně je tato spojnice při běžné montážní pozici nosného dílu a součástí modulu svislá.

Například se tedy plochy výstupku, na kterých se nacházejí uvedené body z dvojice bodů doteku  
 30 mezi výstupkem a mezerou, směrem ke druhému konci výstupku vzájemně přibližují, a/nebo se naopak odpovídající stěny nebo části stěny mezery směrem ke druhému konci mezeru definujícího vyrovnávacího prvku vzájemně oddalují.

Výhodně je přitom alespoň jedna, výhodněji každá, dvojice komplementárních prvků uzpůsobena  
 35 tak, že při zasouvání výstupku do mezery, respektive při nasazování mezery na výstupek, dochází k vzájemnému centrování těchto dvou elementů. Tedy je střed výstupku tlačěn do středu mezery nebo naopak střed mezery tlačěn na střed výstupku, tj. dojde k vzájemnému vyrovnání středů těchto elementů. Toto centrování je možné realizovat například tvarem těchto elementů. Zejména může výstupek zahrnovat množinu ramen, která zahrnuje alespoň jedno rameno, a mezera  
 40 zahrnuje odpovídající počet štěrbin, které tvoří část mezery uzpůsobené pro uchycení jednoho ramene. Výhodně jsou přitom štěrbiny umístěny na obvodu mezery. Při zasouvání výstupku do mezery je každé rameno zasouváno do odpovídající štěrbin, která rameno svírá a v případě využití více ramen navíc tlačí průsečík ramen do středu mezery. Na každém rameni se pak nachází uvedená dvojice bodů, ve kterých výstupek dosedá na mezeru s tloušťkou ramena  
 45 vymezenou, alespoň v daném místě, vzdáleností bodů z dvojice.

Je zřejmé, že standardně nedochází k dosedání dílu v izolovaných bodech, ale alespoň ve  
 50 křivkách s určitou délkou nebo v oblastech s určitým obsahem. Každý bod z dvojice pak může být obsažen v jiné křivce/oblasti, takže například pak dochází k dosedání výstupku na stěny mezery ve dvou oblastech umístěných na vzájemně protilehlých plochách výstupku.

Výhodně je výstupek daného prvku z alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích  
 55 prvků, tedy toho prvku, který zahrnuje výstupek, uzpůsoben k dosednutí na alespoň jednu stěnu mezery ve třech dvojicích bodů, přičemž jeden bod z každé dvojice leží na ploše výstupku protilehlé vůči ploše, na které leží druhý bod z téže dvojice. Jak je uvedeno výše, tyto body

mohou být součástí větších celků. K sevření výstupku, např. ramen na výstupku, v mezeře tedy dochází na alespoň třech místech, čímž je zajištěna jednoznačná pozice výstupku v mezeře, tj. vzájemná poloha obou vyrovnávacích prvků z dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků.

- 5 Výhodně platí, že uvedené dvojice bodů jsou od sebe vzájemně odsazeny, aby k dosedání výstupku docházelo na dostatečně vzdálených místech pro zajištění stability. Například tedy tyto dvojice mohou být vzájemně otočeny kolem osy výstupku alespoň o  $30^\circ$ , přičemž jsou od této osy odsazeny, např. alespoň o milimetr nebo alespoň o dva.

- 10 V případě, kdy jsou výstupky realizovány s rameny, zahrnuje tedy výstupek alespoň tři ramena a mezera zahrnuje alespoň tři štěrbiny pro sevření ramen. Rozšiřování výstupku a/nebo zužování mezery pak může být realizováno zvětšováním tloušťky ramen a/nebo zmenšováním šířky štěrbin. Výhodně se ramena protínají ve středu výstupku, v případě jediného ramene toto rameno výhodně prochází středem výstupku.

- 15 Výhodně platí, že všechny dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků zahrnují dohromady alespoň šest uvedených různých a vzájemně odsazených dvojic bodů, ve kterých dochází k dosedání výstupku na stěnu mezery. Pokud jsou na jednom výstupku tři takové dvojice, zahrnují tedy nosný díl s první součástí modulu, k jejímuž uložení je nosný díl uzpůsoben, alespoň dvě dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků. Pokud výstupek zahrnuje pouze  
20 dvě dvojice těchto bodů, jsou pak výhodně k dispozici alespoň tři dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků.

- Mezeru definující prvek z alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků může  
25 být tvořen částí vystupující z povrchu nosného dílu nebo první součástí modulu, přičemž tato vystupující část vymezuje danou mezeru. Tato vystupující část tedy umožňuje zachycení výstupku v mezeře, aniž by výstupek musel vést až pod povrch dané komponenty nesoucí mezeru definující prvek. Výstupek tedy může být kratší a je tak méně náchylný k poškození. Mezera může být definována jedinou vystupující částí nebo skupinou více vystupujících částí. Výhodně  
30 je mezera vymezena více vystupujícími částmi, které se zužují ve směru ke druhému konci, čímž rozšiřují mezeru nebo alespoň část mezery. Například pak štěrbiny pro uchycení ramen mohou být vymezeny vždy mezi dvojicí takových vystupujících částí, takže každý bod z dvojice bodů dosednutí výstupku na stěny mezery může být v kontaktu s jinou vystupující částí. V takovém případě již je mezera vymezena více stěnami, alespoň jednou stěnou pro každou vystupující část.

- 35 Nosný díl je výhodně dále uzpůsoben pro přesné uložení druhé součásti modulu světlometu, přičemž druhá součást modulu zahrnuje alespoň jeden průchozí otvor, přičemž alespoň jeden vyrovnávací prvek dílu je uzpůsoben pro průchod otvorem. První i druhá součást modulu mohou být vybírány z množiny zahrnující zejména držák čočky, zdroj světla a primární optický prvek, což jsou nejběžnější součásti modulů světlometů. Další součástí může být pouzdro světlometu,  
40 obvykle však funkci pouzdra plní držák čočky. Výrazy první a druhá součást světlometu pouze odlišují tyto součásti od sebe, přičemž první součást zahrnuje vyrovnávací prvky komplementární k těm na nosném dílu, zatímco druhá součást zahrnuje průchozí otvory, které jsou rovněž vytvořeny komplementárně k vyrovnávacím prvkům, ale netvoří s nimi uvedené dvojice komplementárních prvků, protože na jeden vyrovnávací prvek je možné nasadit vícero součástí s průchozími otvory. Zároveň platí, že nosný díl může nést vícero prvních a/nebo druhých součástí, výhodně je však první součást modulu pouze jedna.

- Nosný díl ze sestavy podle vynálezu tedy může jedněmi vyrovnávacími prvky vymezit polohu  
50 pro vícero součástí. Díky tomu je výsledný modul světlometu sesazen přesněji, než když jsou dvojice komponent modulu vzájemně sesazovány na vlastní vyrovnávací prvky jiné než pro ostatní dvojice komponent.

- Nedostatky známých řešení dále alespoň částečně odstraňuje sestava pro montáž modulu  
55 světlometu zahrnující první součást modulu vybranou z množiny zahrnující držák čočky, zdroj

světla a primární optický prvek, přičemž dále sestava zahrnuje nosný díl uvedený výše. Množina, z níž je vybrána první součást, může dále zahrnovat například čočku nebo pouzdro či kryt modulu.

- 5 První součástí modulu může být držák čočky, přičemž sestava dále může zahrnovat zdroj světla, který je druhou součástí modulu zahrnující alespoň jeden otvor pro průchod vyrovnávacího prvku na nosném dílu. Sestava pro montáž modulu světlometu může pak dále zahrnovat primární optický prvek, který je další druhou součástí modulu zahrnující alespoň jeden otvor pro průchod vyrovnávacího prvku na nosném dílu. Další komponentou sestavy může být například čočka, chladič pro zdroj světla, zdroj nebo přívod napětí atd. Některé komponenty přitom nemusí být  
10 usazovány na místo pomocí vyrovnávacích prvků, zejména komponenty, na jejichž přesné poloze příliš nezáleží, jako je přívod napětí.

- Sestava pro montáž modulu světlometu může být uzpůsobena pro odejmutí součástí modulu z nosného dílu po jejich pevném spojení. V takovém případě tedy nosný díl slouží k vymezení  
15 vzájemné polohy několika součástí modulu, a po vzájemném spojení těchto součástí, kterým vznikne modul, může být tento modul odejmut z nosného dílu a například zabudován do světlometu. Nosný díl pak může být využit pro montování dalších modulů. Pevné spojení součástí může být například realizováno jako šroubové spojení, slisování, slepení, svaření,  
20 snýtování atd.

- Toto uzpůsobení sestavy může být realizováno například tak, že šrouby při spojování neprocházejí skrz nosný díl, nebo že na nosný díl není nanесeno lepidlo atd. Možné je i provedení, kdy šrouby procházejí skrz nosný díl, ale procházejí otvory většími než hlavy šroubů,  
25 takže nosný díl není šrouby nijak uchycen. Vzhledem k tomu, že součásti modulu jsou výhodně umísťovány na sebe ve vertikálním směru, tedy jedna na druhou s nosným dílem vespod, probíhá šroubování výhodně zespodu, aby šroub procházel každou součástí. Nosný díl proto může být opatřen průchozími otvory pro utahovací nástroj, kterými je zajištěno snadné montování modulu na nosném dílu.

- Sestava pro montáž modulu světlometu však může být uzpůsobena také pro připevnění součástí modulu k nosnému dílu při jejich pevném spojování. Nosný díl je pak pevně spojen s výsledným modulem, například může sloužit jako vnější kryt pro modul, nebo tento kryt tvořit spolu s držákem čočky, může sloužit pro upevnění modulu do světlometu apod.  
30

- Nedostatky známých řešení dále do jisté míry řeší způsob montáže modulu světlometu realizovaný na nosném dílu podle předkládaného vynálezu. Tento způsob přitom zahrnuje následující kroky:  
35

- 40 • poskytnutí první součásti modulu;
- uložení první součásti modulu na nosný díl. Po tomto uložení platí, že výstupek zahrnující vyrovnávací prvek z dané alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků zasahuje do mezery druhého prvku z téže dvojice a dosedá na  
45 alespoň jednu její stěnu; a
- pevné spojení první součásti modulu s alespoň jednou další součástí modulu a/nebo s nosným dílem.

- 50 Je zřejmé, že pokud nosný díl není po provedení způsobu pevně spojen s první součástí modulu, zahrnuje modul alespoň jednu další součást, se kterou může být první součást po vyrovnání na nosném dílu spojena. Je-li nosný díl pevně spojen s modulem, může být způsob realizován i pouze s nosným dílem a první součástí modulu; výhodně však výsledný modul zahrnuje více součástí.

55

Tento způsob je možné realizovat také na sestavě podle vynálezu.

Způsob montáže modulu světlometu tak před krokem pevného spojení může ještě zahrnovat krok

- 5 • poskytnutí alespoň jedné druhé součásti modulu zahrnující alespoň jeden otvor pro průchod vyrovnávacího prvku na nosném dílu. Výhodně však zahrnuje alespoň dva otvory pro vymezení jednoznačnější polohy.

Mezi krokem uložení první součásti a krokem pevného spojení, a jak je zřejmé, zároveň po kroku poskytnutí alespoň jedné druhé součásti, zahrnuje tento způsob dále krok

- 10 • uložení dané alespoň jedné druhé součásti na nosný díl s uloženou první součástí modulu. Po tomto uložení platí, že alespoň jeden vyrovnávací prvek z alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků prochází otvorem alespoň jedné druhé součásti modulu.

### Objasnění výkresů

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

- 25 obr. 1 schematicky znázorněn rozložený pohled na sestavu pro montáž modulu světlometu podle předkládaného vynálezu;
- obr. 2 schematicky znázorněn pohled na sestavu z obr. 1 ve smontovaném stavu, přičemž výsledný modul je usazen v nosném dílu, který je zde součástí sestavy, ale nikoliv součástí modulu;
- 30 obr. 3 detailní pohled na vyrovnávací prvky na nosném dílu;
- obr. 4 detailní pohled na vyrovnávací prvek na držáku čočky;
- 35 obr. 5 detailní pohled na dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků na smontovaném modulu usazeném v nosném dílu;
- obr. 6 schematický náčrt vyrovnávacího prvku v jednom příkladném provedení;
- 40 obr. 7 schematický náčrt vyrovnávacího prvku komplementárního k prvku z obr. 6;
- obr. 8 schematicky znázorněno několik průřezů vyrovnávacími prvky s různou podobou výstupků; a
- 45 obr. 9 schematicky načrtnuta řada dalších možných průřezů vyrovnávacími prvky s různou podobou výstupků.

### Příklady uskutečnění vynálezu

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

Předmětem předkládaného vynálezu je sestava pro montáž modulu světlometu. V příkladném provedení, které je zobrazeno v rozloženém pohledu na obr. 1 a ve smontovaném stavu na obr. 2, zahrnuje tato sestava součásti modulu světlometu, kterými jsou čočka 1, držák 2 čočky, zdroj 3 světla, primární optický prvek 8 a spojovací prvky 4, zde čtyři šrouby. Držák 2 čočky je zde první

součástí modulu, která zahrnuje vyrovnávací prvky 6 komplementární k prvkům nosného dílu 5, jak bude důkladněji popisováno dále, zatímco zdroj 3 světla a primární optický prvek 8 jsou druhými součástmi modulu, které zahrnují otvory 7, jejichž podoba a funkce budou rovněž důkladněji popsány níže. Zdroj 3 světla přitom zahrnuje chladič 9 s hliníkovým žebrováním a desku plošných spojů s LED čipem připevněnou ke chladiči 9. Dále tato sestava zahrnuje nosný díl 5, který slouží v podstatě jako stojan pro montáž modulu, který přesně vymezuje vzájemnou polohu součástí modulu, aby na sobě tyto součásti přesně seděly a případné nepřesnosti v rozměrech některých součástí byly na výsledném modulu co nejméně patrné, tj. zejména aby se nepřesnosti vzájemně nesčítaly.

Držák 2 čočky je v zobrazeném provedení vytvořen z neprůsvitného plastu a v podstatě slouží jako rám nebo pouzdro pro zbytek modulu. Držák 2 čočky je dutý, v zobrazeném provedení má přibližně tvar kvádru nebo komolého čtyřbokého jehlanu, přičemž tento tvar má otevřené obě podstavy, shora je na něm připevněna čočka 1 a zdola jsou do něj umístěny ostatní součásti modulu. Na výsledném modulu světlometu, jak je patrné na obr. 2, vystupuje z držáku 2 čočky na spodní straně pouze chladič 9, zbytek zdroje 3 světla a primární optický prvek 8 jsou skryty uvnitř držáku 2 čočky. Čočka 1 je vytvořena z průhledného materiálu, např. skla, polykarbonátu atd., a je na držáku 2 čočky uchycena úchyty z kovových plíšků. Možné je však čočku 1 například i přišroubovat, přilepit, zalisovat apod.

Primární optický prvek 8 je rovněž vytvořen alespoň z části z průsvitného materiálu a slouží k upravení světla ze zdroje 3 světla, tj. ovlivňuje podobu světelného kužele vystupujícího z modulu. LED čip na zdroji 3 světla zahrnuje vícero LED, v alternativních provedeních může zahrnovat jedinou LED nebo může zahrnovat zdroj světla založený na jiné technologii. Ke zdroji 3 světla je dále připojen (nezobrazený) přívod energie. Primární optický prvek 8 i zdroj 3 světla zahrnují dvojici průchozích otvorů 7. Tyto otvory 7 mají všechny stejnou velikost a ve smontovaném stavu modulu jsou otvory 7 na zdroji 3 světla zarovnaný s otvory 7 v primárním optickém prvku 8, resp. jsou při zarovnání otvorů 7 na těchto dvou součástech tyto součásti správně zarovnaný pro smontování. V některých alternativních provedeních je možné i nasazovat otvory 7 na zdroji 3 světla na jiné vyrovnávací prvky 6 než otvory 7 na primárním optickém prvku 8. Z hlediska vzájemného vyrovnání součástí je však výhodnější, když jsou odpovídající otvory 7 na různých součástech usazovány na společné vyrovnávací prvky 6, které budou detailně popsány níže. V některých provedeních mohou otvory 7 na zdroji 3 světla být vedeny například deskou plošných spojů zdroje 3 světla, v jiných provedeních mohou být vedeny chladičem 9, např. plochou chladiče 9, na kterou je připevněna deska plošných spojů, jako je tomu v případě zobrazeném na obr. 1, a v dalších provedeních může chladič 9 zahrnovat další plochy nebo výstupky pro opatření otvory 7.

Nosný díl 5 má v zobrazeném provedení podobu přibližně obdélníkové destičky ze které vystupují směrem vzhůru dvě madla ve tvaru U. Mezi těmito madly je vymezen prostor pro chladič 9 při umístění zdroje 3 světla na nosný díl 5. Zároveň je v každém madle vytvořena dvojice otvorů pro průchod šroubů a pod těmito otvory jsou větší, souosé otvory vytvořeny v destičce. Skrz otvory v destičce je možné zespodu při montování zasunout utahovací nástroj pro spojovací prvky 7, přičemž otvory v madlech jsou větší než průměr hlavy spojovacích prvků 7, takže nosný díl 5 není v předkládané sestavě pro montáž modulu světlometu po sešroubování připevněn k modulu. Po smontování modulu je tak modul možné sundat z nosného prvku 5, který může následně být používán pro montování dalších modulů světlometu. V provedeních bez chladiče 9 nebo s menším nebo jinak tvarovaným chladičem 9 může být nosný díl 5 realizován bez madel, například pouze jako destička s vyrovnávacími prvky 6, které budou důkladněji popsány níže.

Přesné vymezení jednoznačné vzájemné polohy součástí sestavy podle vynálezu je zajištěno pomocí dvojic komplementárních vyrovnávacích prvků 6. V zobrazeném provedení zahrnuje sestava dvě tyto dvojice, přičemž každá dvojice zahrnuje vyrovnávací prvek 6 v podobě výstupku s průřezem tvaru „T“ (T-výstupku) (viz obr. 4) upevněný k držáku 2 čočky a vyrovnávací prvek 6

v podobě vystouplé části definující mezeru uzpůsobenou pro uchycení výstupku s průřezem tvaru „T“ (viz obr. 3). Vyrovnávací prvky 6 definující mezery mají v zobrazeném provedení podobu válcové plochy, která je na prvním konci pevně spojena s madly nosného dílu 5 a na druhém, volném konci jsou do ní vytvořeny tři výřezy, zužující se směrem k prvnímu konci. Tyto výřezy jsou vzhledem k ose tohoto vyrovnávacího prvku vzájemně otočeny o 90°, resp. 180°, aby do každého výřezu mohlo zapadnout jedno rameno výstupku s průřezem tvaru „T“ na druhém vyrovnávacím prvku 6 z dané dvojice. Díky zužujícímu se tvaru výřezu jsou ramena T-výstupku sevřena při zasouvání jednoho vyrovnávacího prvku 6 do druhého (viz detail na obr. 5) a zároveň tento tvar při zasouvání tlačí střed T-výstupku do středu mezery, čímž je držák 2 čochy při pokládání na nosný díl 5 přesně vyrovnán do správné a jednoznačné polohy vůči nosnému dílu 5. Mezera má tedy největší plochu průřezu v místě vstupu do mezery a dále se postupně zužuje. Zároveň platí, že vzdálenost vyrovnávacích prvků 6 na nosném dílu 5 je stejná jako vzdálenost otvorů 7 na zdroji 3 světla, vzdálenost otvorů 7 na primárním optickém prvku 8 a, jak je zřejmé z výše uvedeného, i jako vzdálenost vyrovnávacích prvků 6 na držáku 2 čochy.

Na obr. 5 je viditelné jedno rameno T-výstupku uchycené mezi dvěma přibližujícími se stěnami výřezu ve vyrovnávacím prvku 6 na nosném dílu 5. Jak je na tomto obrázku patrné, rameno T-výstupku se směrem dolů, tedy směrem k volnému konci T-výstupku, zužuje. V alternativních provedeních může být tloušťka ramen T-výstupku konstantní v celé výšce T-výstupku, protože k pevnému usazení a sevření ramen stačí, že se zužují odpovídající výřezy. Možné je i provedení, kde se některá ramena zužují a jiná ne, v takovém provedení se mohou odpovídajícím způsobem zužovat všechny výřezy na druhém vyrovnávacím prvku 6 nebo mohou výřezy odpovídající zužujícím se ramenům mít konstantní šířku.

Při montáži, která bude detailněji popsána ve způsobu podle vynálezu níže, je na nosný díl 5 nasazen zdroj 3 světla, přičemž vyrovnávací prvky 6 nosného dílu 5 procházejí otvory 7 zdroje 3 světla. Velikost otvorů 7 je volena tak, aby vyrovnávací prvky 6 přesně prošly otvory 7 a vymezily pozici zdroje 3 světla. Následně je na nosný díl 5 se zdrojem 3 světla nasazen primární optický prvek 8, jehož otvory 7 procházejí vyrovnávací prvky 6 nosného dílu 5 obdobně jako u zdroje 3 světla. Následně je na nosný díl 5 se zdrojem 3 světla a s primárním optickým prvkem 8 umístěn držák 2 čochy, přičemž jeho vyrovnávací prvky 6 s T-výstupky procházejí mezerou vymezenou stěnami vyrovnávacích prvků 6 nosného dílu 5 tak daleko, jak je umožněno zužujícími se výřezy tvořícími tyto mezery. V některých provedeních může přitom T-výstupek procházet i otvory 7 zdroje 3 světla a/nebo primárního optického prvku 8. Následně jsou zdroj 2 světla, primární optický prvek 8 a držák 2 čochy pevně spojeny, v zobrazeném provedení šrouby, ale je možné využít například nýty, slisování, slepení, svaření nebo jakýkoliv jiný způsob spojování. Upevnění čochy 1 k držáku 2 čochy může být realizováno před, po i během výše popsaného sesazování.

V alternativním provedení může sestava podle vynálezu zahrnovat libovolný jiný počet dvojic komplementárních vyrovnávacích prvků 6, například jenom jednu, nebo i více než dvě, například čtyři nebo osm. Počet otvorů 7 ve zdroji 3 světla a v primárním optickém prvku 8 pak může být roven počtu dvojic nebo může být nižší, takže mohou být na sestavě i dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků 6, ve kterých ani jeden prvek neprochází otvorem 7. V dalších alternativních provedeních může být mezeru definující vyrovnávací prvek 6 realizován nikoliv jako vystouplá část jako na obr. 3, ale jako vyhloubená část, tj. například jako válcovitý otvor v nosném dílu 5, přičemž na obvodu tohoto válcovitého otvoru jsou ve stěně dále vyhloubeny výřezy zužující se směrem ke dnu otvoru pro zajištění ramen T-výstupku. V takovém provedení může být výhodné vytvořit delší T-výstupky, aby T-výstupky zasahovaly do těchto válcovitých otvorů.

V dalších alternativních provedeních je možné realizovat vyrovnávací prvky 6 na držáku 2 čochy nikoliv jako T-výstupky, ale například jako X-výstupky, Y-výstupky, V-výstupky, I-výstupky, H-výstupky, K-výstupky, \*-výstupky, +-výstupky atd., kde dané písmeno nebo symbol vyjadřuje přibližný tvar průřezu výstupku vedeného kolmo k ose tohoto výstupku, tj. ke spojnici volného



konce výstupku s koncem připevněným k držáku 2 čočky. Některé z těchto možných průřezů jsou znázorněny na obr. 8 a 9. Zejména výhodný je tvar průřezu výstupků zahrnující řadu rovných ramen, kdy alespoň některá ramena jsou různoběžná vůči jiným ramenům. Výhodně se přitom tato ramena protínají ve středu průřezu. K sevření ramen nebo obdobných prvků na těchto výstupcích nemusí v některých provedeních docházet na obvodu mezer definovaných druhým vyrovnávacím prvkem 6, jako je tomu na výkresech, ale například k němu může docházet i uprostřed těchto mezer. Stěny sevřené v jednom výřezu nemusejí v některých provedeních být rovnoběžné, ale mohou například svírat jakýkoliv ostrý úhel, výhodně úhel menší než 45°, výhodněji menší než 30°. Na obr. 8 a 9 mají všechny výstupky kruhovou podstavu, obecně ale může podstava mít jakýkoliv tvar, například čtvercový, šestiúhelníkový nebo stejný tvar jako zbytek výřezu, tj. například T-výstupek může mít pouze podstavu tvaru „T“ a tento T-výstupek může být celým vyrovnávacím prvkem 6 a analogicky pro jiné tvary výstupků.

V některých provedeních se mohou průřezy výstupkem ve směru k volnému konci výstupku zmenšovat, tj. se může zmenšovat tloušťka i délka ramen, mohou se zužovat tloušťky ramen nebo jen některých ramen atd. V dalších provedeních se naopak mohou například průřezy ramen směrem k volnému konci prodlužovat. Jedna sestava může zahrnovat vícero různě realizovaných dvojic komplementárních vyrovnávacích prvků 6, zejména vybraných z výše a níže popsaných alternativ a modifikací nebo jejich kombinací.

V dalších provedení nemusí sestava zahrnovat primární optický prvek 8. V jiných provedeních může být tvar nosného dílu 5, zdroje 3 světla, držáku 2 čočky nebo čočky 1 libovolný jiný než v zobrazených provedeních, případně může sestava zahrnovat i různé další součásti.

V dalším příkladném provedení je sestava realizována tak, jak je popsáno v kterémkoliv provedení výše, s tím rozdílem, že vyrovnávací prvek 6 definující mezeru je uchycen na držáku 2 čočky a vyrovnávací prvek 6 s výstupkem, např. T-výstupkem, je uchycen na nosném dílu 5. Alternativně může v některé dvojici být vyrovnávací prvek 6 definující mezeru upevněn na nosném dílu 5 a v jiné dvojici na držáku 2 čočky nebo naopak.

V dalším provedení sestavy pro montáž modulu světlometu je vyrovnávací prvek 6 definující mezeru v některé nebo každé dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků 6 realizován tak, že mezera nemusí (ale může) mít zužující se průřez. Těsné dosednutí vyrovnávacích prvků 6 při zasouvání jednoho do druhého je v tomto provedení realizováno tak, že výstupek na druhém vyrovnávacím prvku 6 se směrem ke svému volnému konci alespoň v některé své části zužuje. Zejména se může zužovat tloušťka ramen tvaru výstupku, tj. například ramen tvořících tvar „T“, „\*“, „Y“ apod. Příklad takto realizovaných vyrovnávacích prvků 6 je znázorněn na obr. 6 a 7. Jak je patrné na obr. 6, výřezy mezery definované tímto vyrovnávacím prvkem 6 jsou v celé výšce stejně široké. Naproti tomu, ramena vyrovnávacího prvku 6 z obr. 7 se směrem k volnému konci tohoto prvku 6 zužují. Je tedy zřejmé, že při zasouvání prvku 6 z obr. 7 do vyrovnávacího prvku 6 z obr. 6 bude zasouvání probíhat do okamžiku, kdy tloušťka ramen v průřezu v místě vstupu do mezery přesáhne šířku výřezu mezery. V tu chvíli dojde k sevření ramen stěnami mezery a vyrovnanému sesazení daných součástí sestavy. V různých provedeních přitom může prvek 6 z obr. 6 být uchycen na nosném dílu 5, na držáku 2 čočky nebo na obou, přičemž komplementární prvek 6 z obr. 7 je pak vždy uchycen pro danou dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků 6 na druhé z těchto součástí. Prvky 6 z obr. 6 a 7 přitom mohou v různých provedeních být modifikovány, např. dle kteréhokoliv z výše uvedených alternativních provedení, například s využitím tvarů průřezů z obr. 8 a 9.

Tvary z obr. 8 a 9 je přitom v kterémkoliv provedení možné dále upravovat nebo vzájemně kombinovat.

Dále je předmětem předkládaného vynálezu nosný díl 5 popsáný výše jako součást sestavy podle vynálezu. Tento nosný díl 5 je tedy uzpůsoben pro uložení komplementární první součásti modulu světlometu, zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek 6 a přesně vymezuje polohu

uložených součástí modulu. Nosný díl 5 nebo jeho části, zejména vyrovnávací prvek 6 nebo prvky, může být realizován zejména jako v některém z výše popsaných provedení nebo alternativ nebo jak je zobrazeno na výkresech.

- 5     Předmětem vynálezu je dále modul světloometu. Modul světloometu zahrnuje čočku 1, držák 2 čočky, zdroj 3 světla, primární optický prvek 8, nosný díl 5 a spojovací prvky 4. Všechny tyto součásti přitom mohou být realizovány obdobně jako v sestavě popsané výše s tím rozdílem, že spojovací prvky 4 a/nebo nosný díl 5 jsou upraveny tak, že nosný díl 5 je spojovacími prvky 4 při montování modulu spojen s ostatními součástmi modulu. Zásadní rozdíl mezi modulem světloometu podle vynálezu a sestavou pro montáž modulu světloometu podle vynálezu, a v některých provedeních i jediný rozdíl, spočívá tedy v tom, že nosný díl 5 je součástí modulu podle vynálezu, ale v sestavě podle vynálezu nosný díl 5 součástí modulu není.

- 15     V provedení zobrazeném na obr. 1 by tedy stačilo sestavu modifikovat tak, aby otvory pro šrouby v madlech měly menší průměr než hlavy šroubů a aby šrouby byly delší, kvůli spojení všech součástí. Je však zřejmé, že v alternativních provedeních může být nosný díl 5 modifikován tak, aby do stran nepřesahoval držák 2 čočky, aby byl výsledný modul kompaktnější kvůli montování do světloometu. V některých provedeních může nosný díl 5 mít trubicovitou podobu, jako držák 2 čočky na výkresech, přičemž držák 2 čočky pak tvoří vnější kryt pro modul světloometu spolu s nosným dílem 5, a chladič 9 pak může například vystupovat z otevřeného konce nosného dílu 5.
- 20     Dále je možné modifikovat nosný díl 5 tak, aby byl uzpůsoben pro montáž do většího celku, např. opatřen otvory nebo úchyty pro šrouby pro montáž do světloometu. V dalších provedeních může být nosný díl 5 upraven tak, aby jím chladič 9 při usazení zdroje 3 světla prošel skrz, takže nosný díl 5 neomezuje přístup vzduchu ke chladiči 9. Obecně může nosným dílem 5 být v podstatě jakýkoliv díl opatřený alespoň jedním vyrovnávacím prvkem 6, výhodně alespoň dvěma.

- 30     Modul světloometu podle vynálezu tedy může zahrnovat kterékoliv znaky nebo modifikace popsané pro sestavu pro montáž modulu světloometu výše, pokud to podstata těchto znaků přímo nevylučuje. Zejména je tedy možné libovolně volit a/nebo kombinovat počty a podoby vyrovnávacích prvků 6. V některých provedeních jsou všechny vyrovnávací prvky 6 na nosném dílu 5 stejné, takže jsou pak všechny stejné i komplementární vyrovnávací prvky 6 na držáku 2 čočky. V jiných provedeních však může být každý vyrovnávací prvek 6 jiný než ostatní.

- 35     V některých provedeních může být držákem 2 čočky takzvaný kombinovaný držák 2 čočky, což je součást, která nejen zajišťuje uchycení čočky 1 ke zbytku modulu, ale zároveň je opatřena otvory a/nebo úchyty pro připevnění modulu do světloometu.

- 40     Předmětem vynálezu je dále způsob montáže modulu světloometu. Tento způsob je realizován se sestavou podle vynálezu nebo modulem světloometu podle vynálezu popsaných výše, resp. je realizován na nich. Konkrétně jsou tedy při tomto způsobu využívány součásti zahrnující čočku 1, držák 2 čočky, zdroj 3 světla, nosný díl 5, spojovací prvky 4 a primární optický prvek 8, přičemž tyto součásti mohou být realizovány například jako v kterémkoliv výše uvedeném provedení nebo jako na kterémkoliv obrázku. Pro způsob montáže modulu světloometu je podstatné zejména, že uvedené součásti zahrnují alespoň jednu dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků 6, kde jeden prvek z dvojice je upevněn na držáku 2 čočky a druhý na nosném dílu 5. Podoba vyrovnávacích prvků 6 je například taková, jako v provedeních výše, zejména jeden vyrovnávací prvek 6 z dvojice definuje mezeru, přičemž druhý zahrnuje výstupek, který je po zasunutí do mezery v kontaktu se stěnou mezery alespoň ve dvou svých bodech ležících na protilehlých plochách výstupku. Protilehlými plochami jsou plochy svírající spolu úhel menší než 90°, výhodně než 60° a výhodněji menší než 30°. Tyto plochy mohou sdílet hranu nebo mezi nimi může být další plocha nebo plochy nebo mohou být i odděleny mezerou.
- 50

- 55     Výhodně je každý výstupek v kontaktu se stěnami mezery alespoň ve čtyřech různých a vzájemně odsazených bodech, resp. ve dvou dvojicích bodů. Spojnice bodů z jedné dvojice je

výhodně vůči spojnici bodů z druhé a případné každé další dvojici otočena kolem osy výstupku alespoň o 20°, výhodně alespoň o 60°, pokud je dvojic méně než čtyři. Uchycení výstupku v mezeře je pak realizováno na více místech po obvodu výstupku, což zvyšuje stabilitu uchycení (sevření) výstupku v mezeře, a tedy i vylepšuje výsledné vyrovnaní součástí, v porovnání s provedeními, kdy dochází k sevření výstupku v mezeře například jen na jedné straně výstupku.

Například průřez výstupku v prvním sloupci čtvrté řady na obr. 9 zahrnuje dvě ramena a každé rameno by bylo sevřeno stěnami mezery ve dvou odsazených a o 90° otočených místech – dvojicích bodů. Průřez ve druhém sloupci třetí řady by byl v komplementární mezeře sevřen na každém rameni, tj. v osmi vzájemně otočených a odsazených dvojicích bodů. Výhodně k tomuto sevření dochází v blízkosti obvodu daného výstupku, tj. dále od středu, např. alespoň polovinu poloměru od středu.

Způsob montáže modulu světlometu pak zahrnuje následující kroky:

- usazení zdroje 3 světla otvory 7 na vyrovnávací prvky 6 na nosném dílu 5 (v zobrazeném provedení na obr. 1 v tomto kroku zároveň zapadá chladič 9 mezi madla nosného dílu 5);
  - usazení primárního optického prvku 8 otvory 7 na vyrovnávací prvky 6 na nosném dílu 5, výhodně na stejné vyrovnávací prvky 6, na které byly v předchozím kroku nasazeny otvory 7 zdroje 3 světla;
  - usazení držáku 2 čočky na nosný díl 5 se zdrojem 3 světla a primárním optickým prvkem 8, přičemž pro každou dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků 6 bud'
    - vyrovnávací prvek 6 na nosném dílu 5, který definuje výstupek, zapadá a dosedá do mezery definované komplementárním vyrovnávacím prvkem 6 na držáku 2 čočky, nebo
    - vyrovnávací prvek 6 na držáku 2 čočky, který definuje výstupek, zapadá a dosedá do mezery definované komplementárním vyrovnávacím prvkem 6 na nosném dílu 5;
- přičemž dále tento způsob zahrnuje krok:
- pevného spojení nosného dílu 5, zdroje 3 světla, primárního optického prvku 8 a držáku 2 čočky, např. spojovacími prvky 4, jako jsou šrouby, nebo slisováním či lepením, nebo
  - pevného spojení zdroje 3 světla, primárního optického prvku 8 a držáku 2 čočky, např. spojovacími prvky 4, jako jsou šrouby, nebo slisováním či lepením, přičemž výsledný modul může následně být sejmут z nosného dílu 5.

Dalším krokem tohoto způsobu je krok upevnění čočky 1 do držáku 2 čočky, který může nastat před výše uvedenými kroky, po nich, nebo mezi kterýmikoliv dvěma z výše uvedených kroků.

Výše uvedený způsob může být podle uvážení odborníka v oboru modifikován, zejména může být modifikován s ohledem na různá výše popsaná provedení sestavy pro montáž modulu světlometu nebo provedení modulu světlometu či nosného dílu 5 ze sestavy podle vynálezu. Naopak modul, nosný díl 5 nebo sestava podle vynálezu mohou být modifikovány s ohledem na způsob podle vynálezu nebo na sebe navzájem. Výše popsané alternativy a modifikace je přitom možné podle potřeby vzájemně kombinovat.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Nosný díl (5) pro modul světloometu uzpůsobený pro přesné uložení alespoň první součásti modulu světloometu, přičemž první součást modulu světloometu zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek (6) součásti a nosný díl (5) zahrnuje alespoň jeden vyrovnávací prvek (6) dílu, přičemž vyrovnávací prvek (6) součásti tvoří s vyrovnávacím prvkem (6) dílu dvojici komplementárních vyrovnávacích prvků (6) uzpůsobenou pro vymezení vzájemné polohy alespoň nosného dílu (5) a dané první součásti modulu světloometu, **vyznačující se tím**, že jeden prvek z každé dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků (6) zahrnuje výstupek a druhý prvek z téže dvojice zahrnuje mezeru s tvarem komplementárním tvaru výstupku vymezenou alespoň jednou stěnou, přičemž výstupek je uzpůsoben k dosednutí na alespoň jednu stěnu mezery alespoň jednou dvojicí bodů ležících na dvou protilehlých plochách výstupku a zahrnuje dva konce, přičemž prvním koncem je uchycen k nosnému dílu (5) nebo první součásti modulu a druhý konec je volný a uzpůsobený pro zasunutí do mezery, a přičemž mezeru vymežující vyrovnávací prvek (6) zahrnuje dva konce, přičemž první konec je pevně spojen s nosným dílem (5) nebo první součástí modulu a druhý konec definuje vstup do mezery pro výstupek, přičemž výstupek na jednom vyrovnávacím prvků (6) z každé dvojice se ve směru od svého prvního konce k druhému zužuje a/nebo se mezeru na druhém prvků z téže dvojice ve směru od svého prvního konce k druhému rozšiřuje.

2. Nosný díl (5) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výstupek daného prvku z alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků (6) je uzpůsoben k dosednutí na alespoň jednu stěnu mezery ve třech dvojicích bodů, přičemž jeden bod z každé dvojice leží na ploše výstupku protilehlé vůči ploše, na které leží druhý bod z téže dvojice.

3. Nosný díl (5) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 2, **vyznačující se tím**, že mezeru definující prvek z alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků (6) je tvořen částí vystupující z povrchu nosného dílu (5) nebo první součásti modulu, přičemž tato vystupující část vymezuje danou mezeru.

4. Nosný díl (5) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že nosný díl (5) je dále uzpůsoben pro přesné uložení druhé součásti modulu světloometu, přičemž druhá součást modulu zahrnuje alespoň jeden průchozí otvor (7), přičemž alespoň jeden vyrovnávací prvek (6) dílu je uzpůsoben pro průchod otvorem (7).

5. Sestava pro montáž modulu světloometu zahrnujícího první součást modulu vybranou z množiny zahrnující držák (2) čočky, zdroj (3) světla a primární optický prvek (8), **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje nosný díl (5) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4.

6. Sestava pro montáž modulu světloometu podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že první součástí modulu je držák (2) čočky, přičemž sestava dále zahrnuje zdroj (3) světla, který je druhou součástí modulu zahrnující alespoň jeden otvor (7) pro průchod vyrovnávacího prvku (6) na nosném dílu (5).

7. Sestava pro montáž modulu světloometu podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje primární optický prvek (8), který je další druhou součástí modulu zahrnující alespoň jeden otvor (7) pro průchod vyrovnávacího prvku (6) na nosném dílu (5).

8. Sestava pro montáž modulu světloometu podle kteréhokoliv z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že je uzpůsobena pro odejmutí součástí modulu z nosného dílu (5) po jejich pevném spojení.

9. Sestava pro montáž modulu světloometu podle kteréhokoliv z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že je uzpůsobena pro připevnění součástí modulu k nosnému dílu (5) při jejich pevném spojování.

10. Způsob montáže modulu světloometu, **vyznačující se tím**, že je realizovaný na nosném dílu (5) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4 a zahrnuje kroky:

- poskytnutí první součásti modulu;

- uložení první součásti modulu na nosný díl (5), přičemž výstupek zahrnující vyrovnávací prvek (6) z dané alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků (6) zasahuje do mezery druhého prvku z téže dvojice a dosedá na alespoň jednu její stěnu; a
- pevného spojení první součásti modulu s alespoň jednou další součástí modulu a/nebo s nosným dílem (5).

5

11. Způsob montáže modulu světlometu podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že před krokem pevného spojení zahrnuje krok:

- poskytnutí alespoň jedné druhé součásti modulu zahrnující alespoň jeden otvor (7) pro průchod vyrovnávacího prvku (6) na nosném dílu (5); a

10

a mezi krokem uložení první součásti a krokem pevného spojení zahrnuje krok:

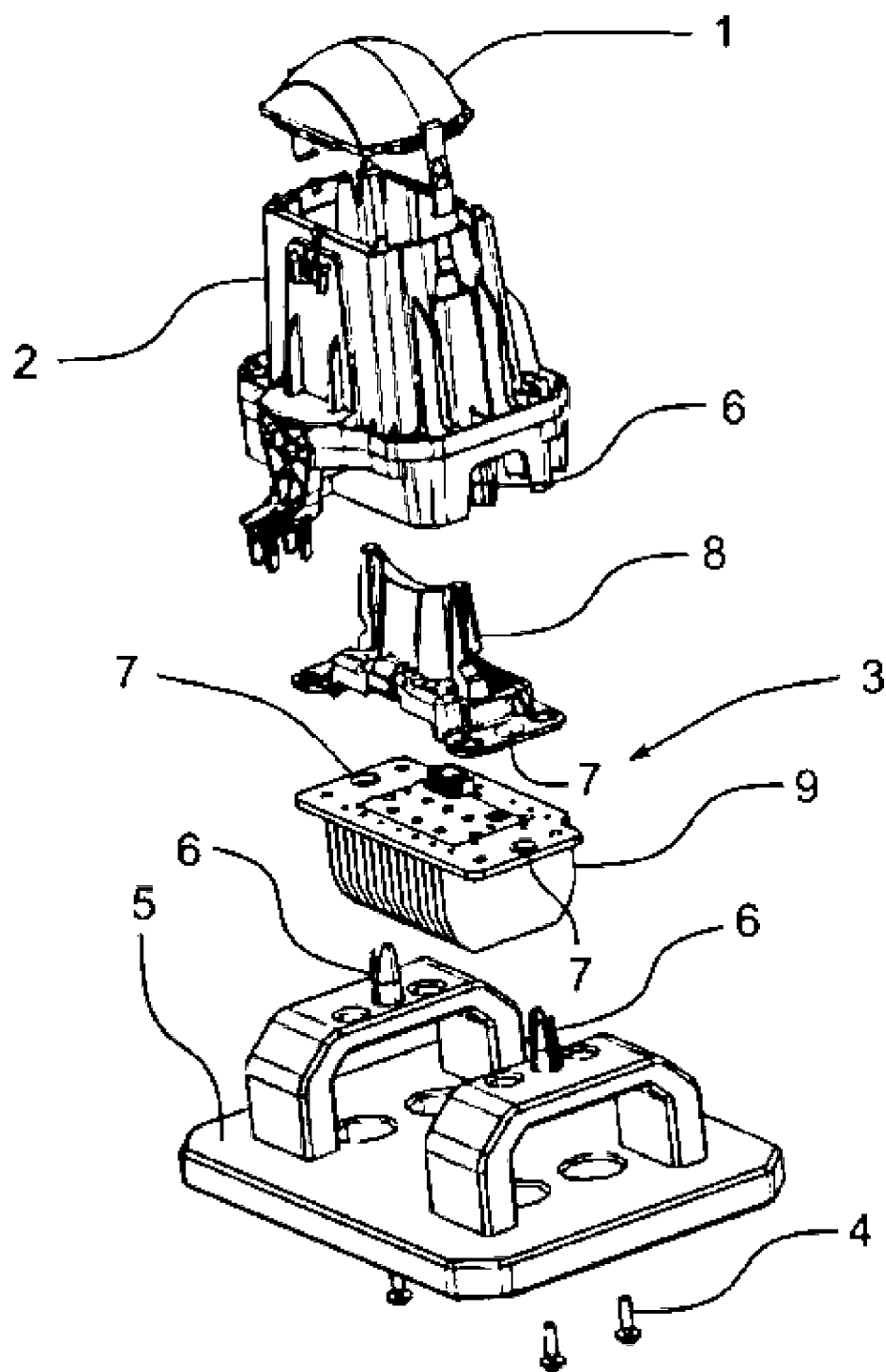
- uložení dané alespoň jedné druhé součásti na nosný díl (5) s uloženou první součástí modulu, přičemž alespoň jeden vyrovnávací prvek (6) z alespoň jedné dvojice komplementárních vyrovnávacích prvků prochází otvorem (7) alespoň jedné druhé součásti modulu.

15

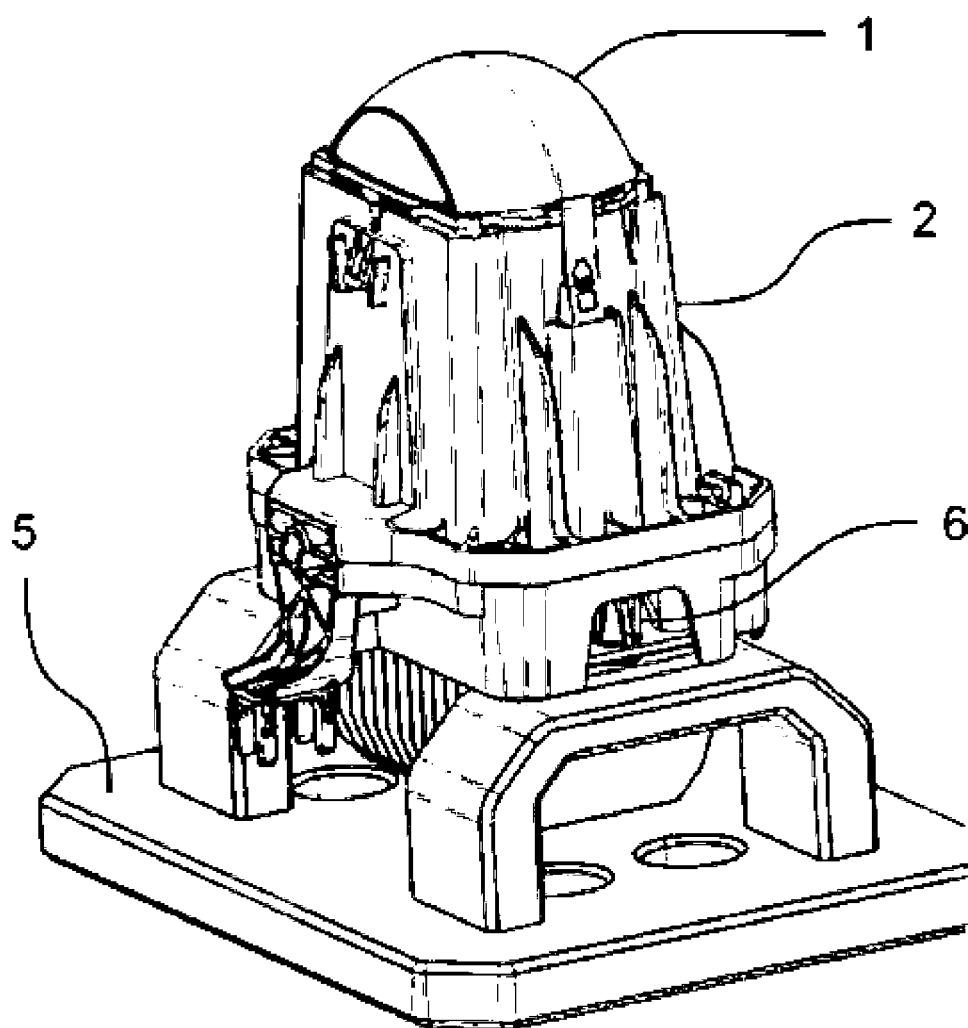
7 výkresů

Seznam vztahových značek:

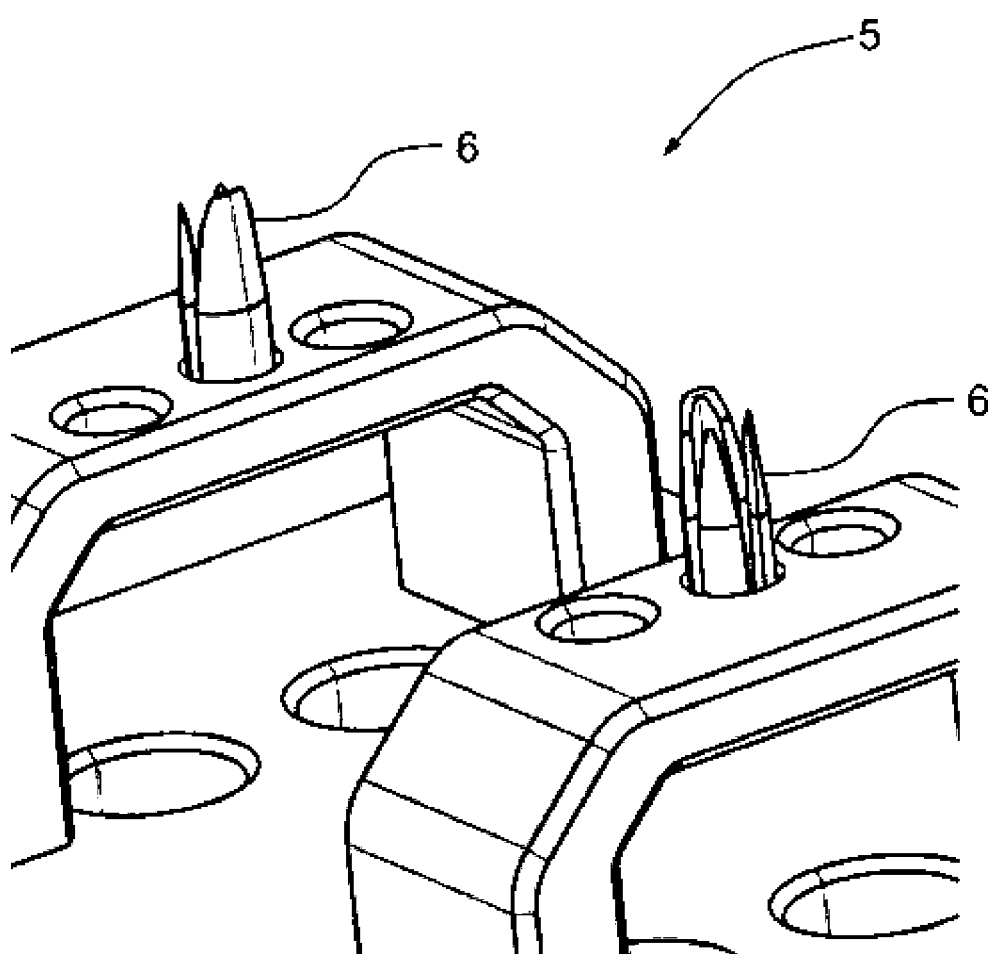
- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | čočka                  |
| 2 | držák čočky            |
| 3 | zdroj světla           |
| 4 | spojovací prvek        |
| 5 | nosný díl              |
| 6 | vyrovnávací prvek      |
| 7 | otvor                  |
| 8 | primární optický prvek |
| 9 | chladič                |



Obr. 1

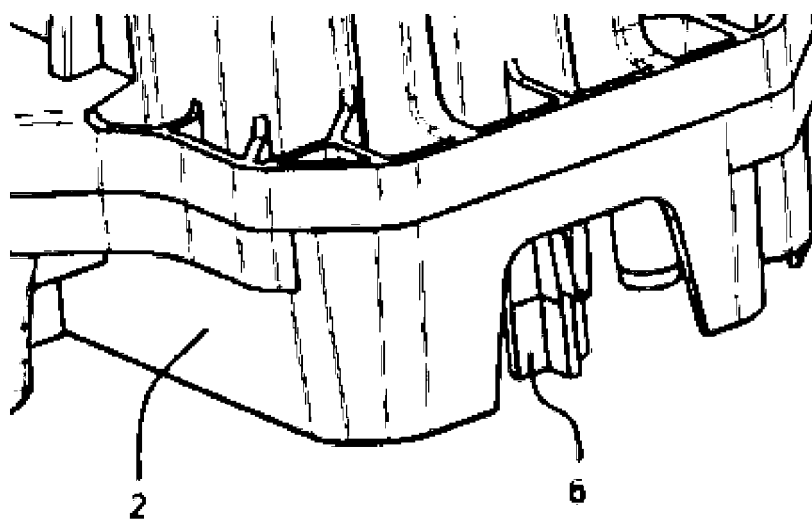


Obr. 2

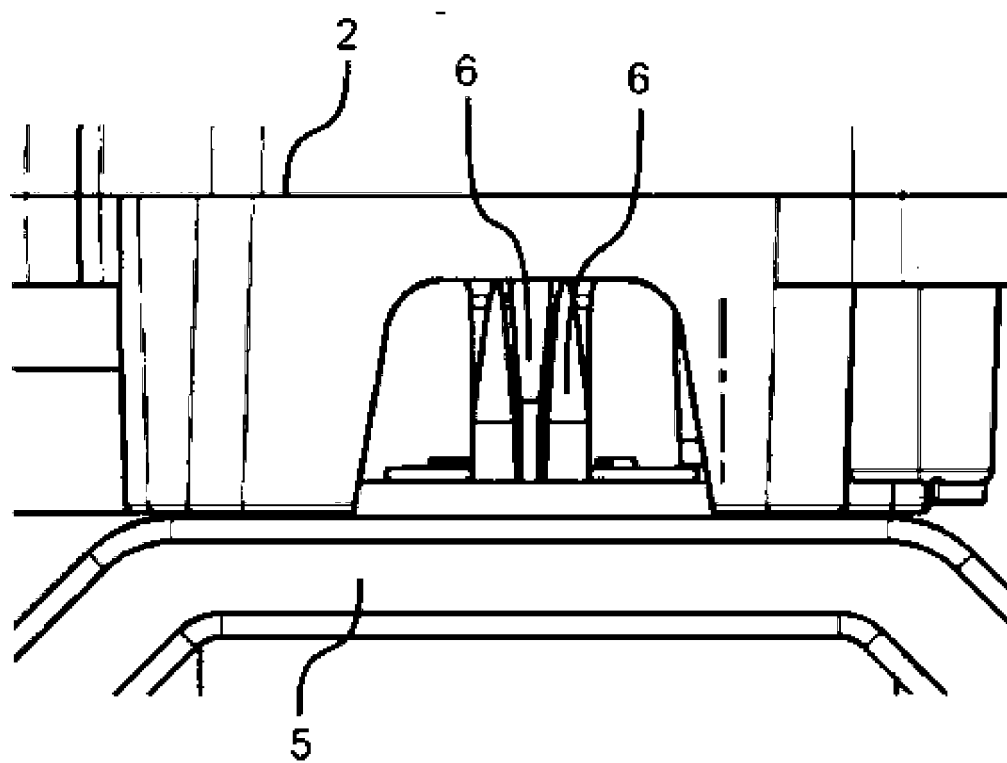


Obr. 3

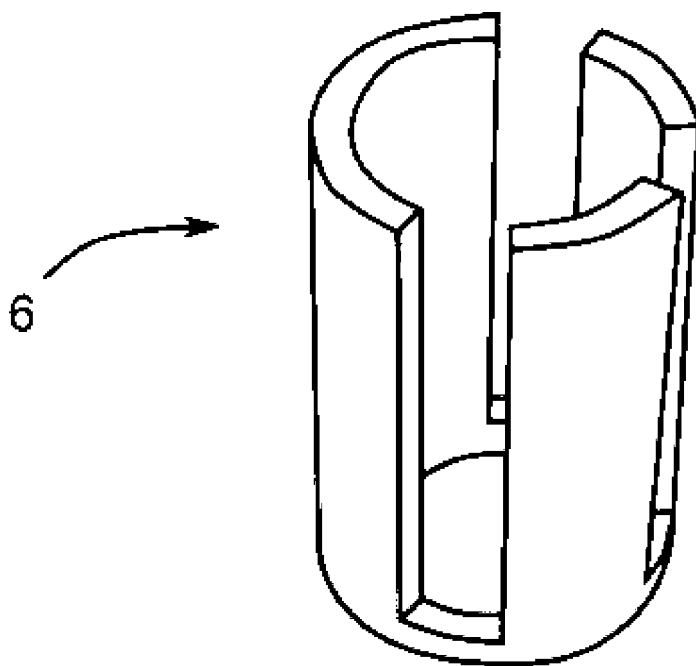




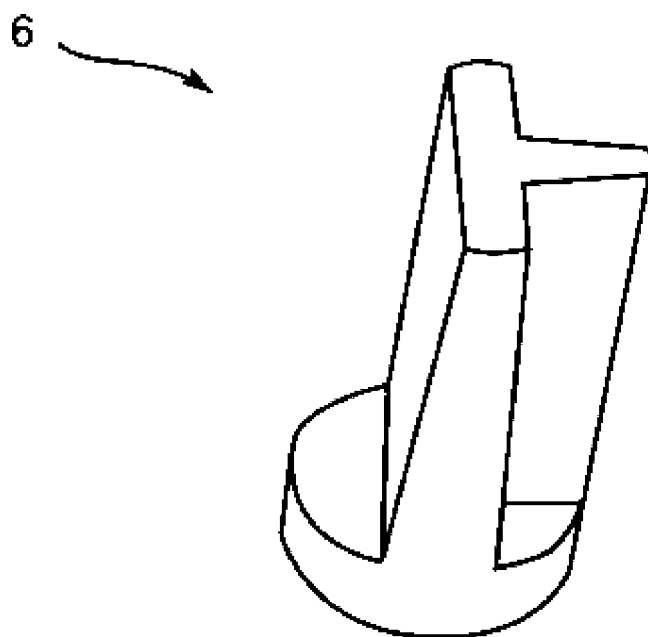
Obr. 4



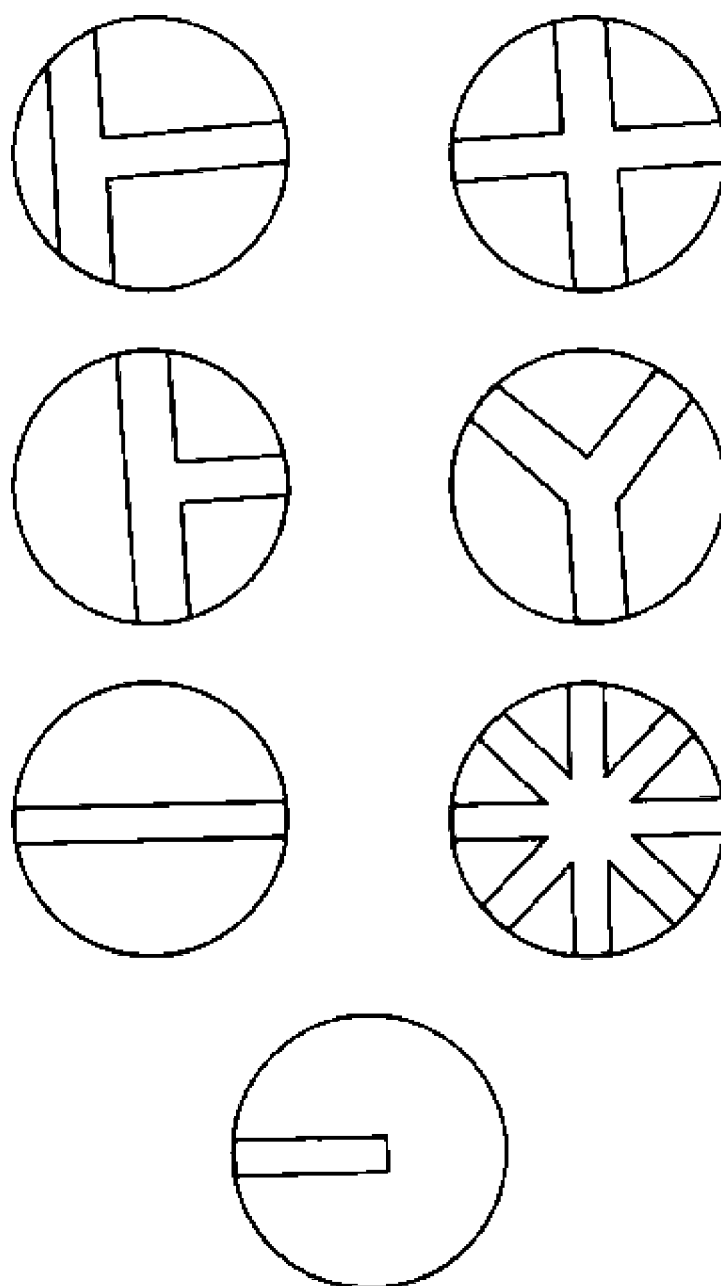
Obr. 5



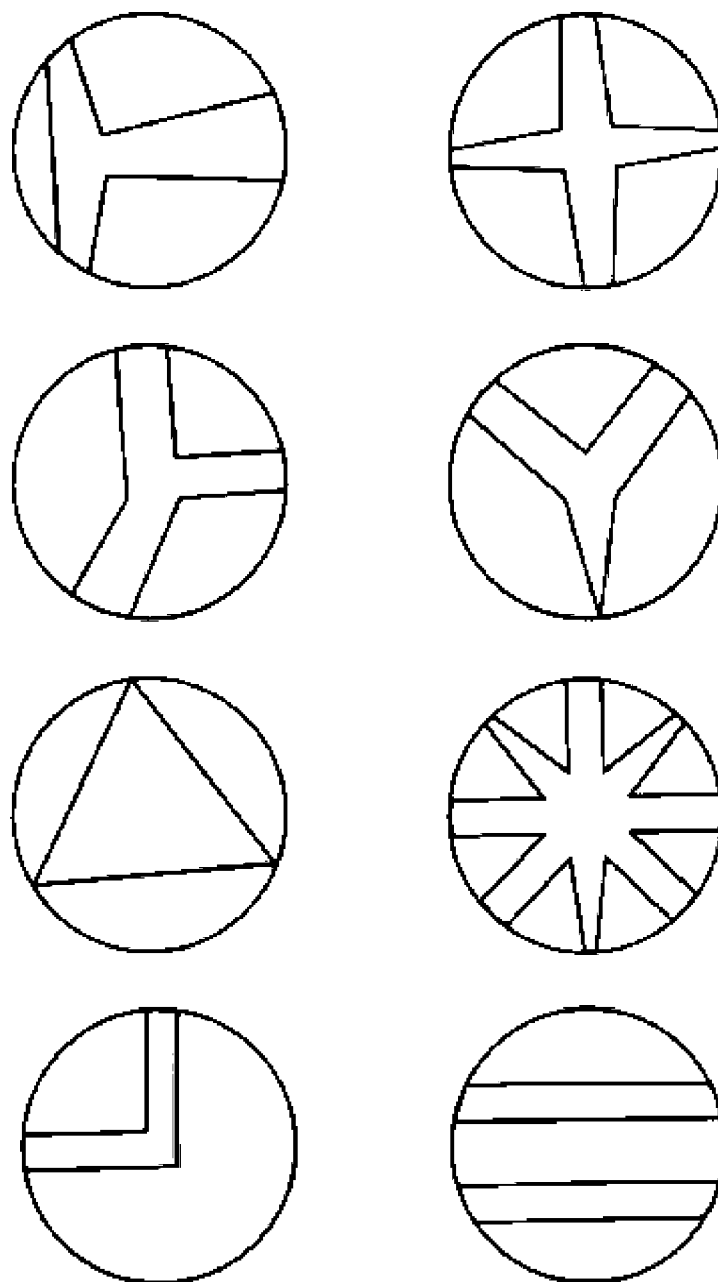
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9