

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2005-508

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F21S 8/10

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.08.2005**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2007**
(Věstník č. 11/2007)

(71) Přihlašovatel:

Visteon Global Technologies, Inc., Van Buren
Township, MI, US

(72) Původce:

Štefka Jan Ing., Kopřivnice, CZ
Olivík Marek Dr., Přerov, CZ
Hýnar David Mgr., Studénka, CZ
Kreml Tomáš Ing., Ostrava, CZ

(74) Zástupce:

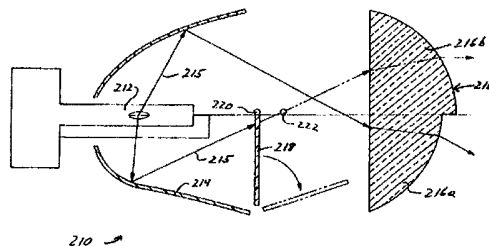
Čermák Hořejš Myslíl a spol., JUDr. Karel Čermák jr.,
Ph.D., advokát, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název přihlášky vynálezu:

Multifokální čočka pro bifunkční světlomet

(57) Anotace:

Světlometový systém vytvářející tlumenou a dálkovou funkci sestávající ze světelného zdroje (12) reflektoru (14) odrážejícího světlo ze světelného zdroje (12) směrem dopředu na kondenzorovou čočku (16) umístěnou v určité vzdálenosti od světelného zdroje (12). Neprůhledná pohyblivá clona (18) umístěná mezi světelným zdrojem a kondenzorovou čočkou (16) se pohybuje mezi první pozicí, kde část světelného toku je odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku (16), a druhou pozicí, kde téměř všechny světelný tok odražený reflektorem (14) dopadá na kondenzorovou čočku (16). Kondenzorová čočka (16) se skládá z prvního segmentu (216a) a z druhého segmentu (216b) kde, když je neprůhledná pohyblivá clona (18) v první pozici, světlo ze světelného zdroje (12) je reflektorem (14) odraženo v podstatě jen na první segment (216a) kondenzorové čočky (16), a když je neprůhledná pohyblivá clona (18) ve druhé pozici, světlo ze světelného zdroje (12) je odraženo na oba segmenty (216a, 216b) kondenzorové čočky (16).



210

01-1304-05-Če

Multifokální čočka pro bifunkční světlomet

Oblast vynálezu

Vynález obecně se týká automobilového světlometu vytvářejícího tlumenou a dálkovou funkci a obsahujícího multifokální kondenzorovou čočku.

Dosavadní stav techniky

Existuje mnoho projektorových světlometových systémů, vytvářejících dvě světelné funkce, a to tlumený a dálkový svazek.

Na obr. 1 je vyobrazen současný světlometový systém, sestávající ze světelného zdroje 12, reflektoru 14 a kondenzorové čočky 16. Přepínání mezi tlumeným a dálkovým světlem je prováděno pomocí pohyblivé clony 18.

Clona 18 je pohyblivá mezi první pozicí, znázorněnou plnými čarami, a druhou pozicí, znázorněnou přerušovanými čarami.

V první poloze clona 18 nepropouští světlo 20, odražené určitými částmi optické plochy reflektoru 14, takže toto světlo 20 nedopadá na povrch kondenzorové čočky 16 a neprochází jí. Takto clona 18 vytváří rozhraní tlumeného svazku.

Ve druhé pozici je clona 18 odstraněna z cesty světlu 20 a toto může procházet z reflektoru 14 kolem clony 18 do kondenzorové čočky 16 a vytvářet tak dálkový svazek.

Problém, spojený s takovým typem světlometu, je docílení ideální rovnováhy mezi tlumeným a dálkovým svazkem z hlediska fotometrických předpisů. Předpisy stanovují, že dálkový svazek musí splňovat minimální hodnoty, zatímco tlumený svazek splňuje maximální hodnoty v určitých měřených směrech, ležících velmi blízko sebe.

Existují dvě současná řešení tohoto problému.

První řešení využívá přímo optického designu reflektoru a spočívá ve vytvoření extrémního gradientu mezi intenzitami v měřicích bodech pro dálkový a tlumený svazek.

Druhé současné řešení je znázorněno na obr. 2.

Světlometový systém 110 zde obsahuje světelný zdroj 112, reflektor 114, kondenzorovou čočku 116 a clonu 118. Clona 118 sestává z první části 118a a z druhé části 118b. Druhá část 118b je umístěna v určité vzdálenosti před první částí 118a. Druhá část 118b clony 118 snižuje intenzitu blízko pod rozhraním tlumeného svazku, čímž umožňuje splnit maximální požadavky na intenzitu ve tlumeném svazku.

Tato řešení splňují maximální a minimální předpisové hodnoty pro tlumené a dálkové světlo, ovšem pouze s malou rezervou. Proto je potřeba vytvořit světlometový systém, který dociluje ideální rovnováhy mezi tlumenou a dálkovou funkcí, aby jak tlumený, tak dálkový světelný svazek vykazoval robustní hodnoty intenzity, splňující požadavky na maximální a minimální hodnoty.

Podstata vynálezu

Světlometový systém, vytvářející tlumenou a dálkovou funkci v souladu s vynálezem, obsahuje světelný zdroj, reflektor, kondenzorovou čočku, umístěnou v takové vzdálenosti od světelného zdroje, že světlo ze zdroje dopadá na reflektor a je jím odraženo směrem k čočce navržené tak, že kolimuje procházející světlo, a neprůhledné clony, umístěné mezi světelným zdrojem a čočkou, neprůhledné clony pohyblivé mezi první pozicí, kde část světelného toku je odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku, a druhou pozicí, kde téměř všechno světelné tok, odražený reflektorem, dopadá na kondenzorovou čočku.

Z jednoho pohledu, kondenzorová čočka sestává z prvního segmentu a z druhého segmentu, kde, když je neprůhledná clona v první pozici, světlo ze světelného zdroje je reflektorem odráženo jen na první segment kondenzorové čočky, a když je neprůhledná clona ve druhé pozici, světlo ze světelného zdroje je odráženo na první i druhý segment kondenzorové čočky.

Z jiného pohledu, prvním segmentem kondenzorové čočky je dolní hemisférická část a druhým segmentem kondenzorové čočky je horní hemisférická část, kde první segment kondenzorové čočky má první ohnisko a druhý segment kondenzorové čočky má druhé ohnisko, přičemž první i druhé ohnisko jsou umístěny v blízkosti optické osy světlometového systému mezi světelným zdrojem a kondenzorovou čočkou a druhé ohnisko je umístěno blíže čočce než první ohnisko.

Z dalšího pohledu, clona nacházející se v první pozici a první ohnisko jsou umístěny ve stejné vzdálenosti od světelného zdroje tak, že neprůhledná clona v první pozici umožňuje světelnému toku jen nad prvním ohniskem projít do kondenzorové čočky, čímž vytváří rozhraní tlumeného svazku.

Z ještě dalšího pohledu, když je neprůhledná clona v první pozici, světlo procházející skrz první segment kondenzorové čočky neprochází prvním ohniskem, a tudíž není kolimováno, a když je neprůhledná clona ve druhé pozici, světlo odražené reflektorem prochází druhým ohniskem do druhého segmentu kondenzorové čočky a je kolimováno, čímž vytváří dálkový svazek s vysokými intenzitami.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu byl tedy vyvinut světlometový systém, vytvářející tlumenou a dálkovou funkci, sestávající ze:

světelného zdroje,

reflektoru, odrážejícího světlo ze světelného zdroje směrem dopředu,

kondenzorové čočky, umístěné v takové vzdálenosti od světelného zdroje, že světlo ze světelného zdroje dopadá na reflektor a je odraženo směrem ke kondenzorové čočce, kondenzorová čočka kolimuje procházející světlo, a

neprůhledné clony, umístěné mezi světelným zdrojem a kondenzorovou čočkou, přičemž neprůhledná clona je pohyblivá mezi první pozicí, kde část světla odraženého reflektorem je odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku, a druhou pozicí, kde téměř všechno světlo, odražené reflektorem, dopadá na kondenzorovou čočku,

přičemž kondenzorová čočka sestává z prvního segmentu a druhého segmentu, kde, když neprůhledná clona je v první pozici, téměř všechny odražený světelný tok ze světelného zdroje, procházející kolem neprůhledné clony, dopadá pouze na první segment kondenzorové čočky, a když neprůhledná clona je ve druhé pozici, světelný tok ze světelného zdroje je odražen na první a druhý segment kondenzorové čočky.

První segment kondenzorové čočky je dolní hemisférická část a druhý segment kondenzorové čočky je horní hemisférická část.

První segment kondenzorové čočky má první ohnisko a druhý segment kondenzorové čočky má druhé ohnisko, první i druhé ohnisko jsou umístěny v blízkosti optické osy světlometového systému mezi zdrojem světla a kondenzorovou

čočkou a druhé ohnisko je umístěno blíže kondenzorové čočce než první ohnisko.

Clona v první pozici a první ohnisko jsou s výhodou umístěny ve stejné vzdálenosti od světelného zdroje tak, že neprůhledná clona v první pozici umožňuje světelnému toku jen nad prvním ohniskem projít do kondenzorové čočky, čímž vytváří rozhraní tlumeného svazku.

Když je neprůhledná clona v první pozici, světelný tok, procházející skrz první segment kondenzorové čočky, neprochází prvním ohniskem, a proto světlo není kolimováno.

Když je neprůhledná clona ve druhé pozici, světlo odražené reflektorem prochází druhým ohniskem do druhého segmentu kondenzorové čočky a je kolimováno, čímž vytváří dálkový svazek s vysokými intenzitami.

Světelným zdrojem je s výhodou halogenová žárovka nebo výbojka.

V souladu s dalším aspektem předmětu tohoto vynálezu byl dále rovněž vyvinut světlometový systém, vytvářející tlumenou a dálkovou funkci, sestávající ze:

světelného zdroje,

reflektoru, odrážejícího světlo ze světelného zdroje směrem dopředu,

kondenzorové čočky, umístěné v takové vzdálenosti od světelného zdroje, že světlo ze světelného zdroje dopadá na reflektor a je odraženo směrem ke kondenzorové čočce, kondenzorová čočka kolimuje procházející světlo, a

neprůhledné clony, umístěné mezi světelným zdrojem a kondenzorovou čočkou, přičemž neprůhledná clona je pohyblivá mezi první pozicí, kde část světla odraženého reflektorem je odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku, a druhou pozicí, kde téměř všechno světlo, odražené reflektorem, dopadá na kondenzorovou čočku,

kondenzorové čočky, složené z prvního segmentu a druhého segmentu, kde, když neprůhledná clona je v první pozici, téměř všechny odražený světelný tok ze světelného zdroje, procházející kolem neprůhledné clony, dopadá pouze na první segment kondenzorové čočky, a když neprůhledná clona je ve druhé pozici, světelný tok ze světelného zdroje je odražen na první a druhý segment kondenzorové čočky,

přičemž první segment kondenzorové čočky má první ohnisko a druhý segment kondenzorové čočky má druhé ohnisko, první i druhé ohnisko jsou umístěny v blízkosti optické osy světlometového systému mezi zdrojem světla a kondenzorovou čočkou a druhé ohnisko je umístěno blíže kondenzorové čočce než první ohnisko.

První segment kondenzorové čočky je dolní hemisférická část a druhý segment kondenzorové čočky je horní hemisférická část.

Clona v první pozici a první ohnisko jsou umístěny ve stejné vzdálenosti od světelného zdroje tak, že neprůhledná clona v první pozici umožňuje světelnému toku jen nad prvním ohniskem projít do kondenzorové čočky, čímž vytváří rozhraní tlumeného svazku.

Když je neprůhledná clona v první pozici, světelný tok, procházející skrz první segment kondenzorové čočky, neprochází prvním ohniskem, a proto světlo není kolimováno.

Když je neprůhledná clona ve druhé pozici, světlo odražené reflektorem prochází druhým ohniskem do druhého segmentu kondenzorové čočky a je kolimováno, čímž vytváří dálkový svazek s vysokými intenzitami.

Světelným zdrojem je s výhodou halogenová žárovka nebo výbojka.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 je boční pohled na vertikální řez současným světlometovým systémem s pohyblivou clonou ;

obr. 2 je boční pohled na vertikální řez současným světlometovým systémem s pohyblivou clonou, mající první a druhou část; a

obr. 3 je boční pohled na vertikální řez světlometovým systémem podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Podle obr. 3, světlometový systém v souladu s vynálezem je obecně vyobrazen jako 210. Světlometový systém 210 vytváří tlumenou a dálkovou funkci a obsahuje světelný zdroj 212, reflektor 214, odrážející světlo směrem dopředu, jak ukazují šipky 215. Světelný zdroj 212 může být libovolný vhodný světelný zdroj 212, určený pro použití v automobilových světlometových systémech, jako je halogenová žárovka nebo výbojka. Kondenzorová čočka 216 je umístěna v takové vzdálenosti od světelného zdroje 212, že světlo 215 ze zdroje 212 dopadá na reflektor 214 a je jím odraženo směrem k čočce 216. Kondenzorová čočka 216 je navržena tak, že kolimuje procházející světlo 215.

Neprůhledná clona 218 je umístěna mezi světelným zdrojem 212 a kondenzorovou čočkou 216. Clona 218 je pohyblivá mezi první pozicí a druhou pozicí.

V první pozici je část světelného toku 215, vycházejícího z reflektoru 214, odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku 216. První pozice clony 218 je zobrazena plnou čarou na obr. 3.

Ve druhé pozici téměř všechen světelný tok 215, odražený reflektorem 214, dopadá na kondenzorovou čočku 216. Druhá pozice clony 218 je zobrazena přerušovanou čarou na obr. 3.

Kondenzorová čočka 216 se sestává z prvního segmentu 216a a z druhého segmentu 216b. Když je neprůhledná clona 218 v první pozici, světlo 215 ze světelného zdroje 212 je reflektorem 214 odráženo v podstatě celé na první segment 216a kondenzorové čočky 216. Když je neprůhledná clona 218 ve druhé pozici, světlo 215 ze světelného zdroje 216 je odráženo na první i druhý segment 216a a 216b kondenzorové čočky 216. Jak je zobrazeno, prvním segmentem 216a kondenzorové čočky 216 je dolní hemisférická část a druhým segmentem 216b kondenzorové čočky 216 je horní hemisférická část .

První segment 216a kondenzorové čočky 216 má první ohnisko 220 a druhý segment 216b kondenzorové čočky 216 má druhé ohnisko 222. První i druhé ohnisko 220 a 222 jsou umístěny v blízkosti optické osy 224 světlometového systému 210 mezi světelným zdrojem 212 a kondenzorovou čočkou 216. Druhé ohnisko 222 je umístěno blíže kondenzorové čočce 216, než první ohnisko 220.

Neprůhledná clona 218, nacházející se v první pozici, a první ohnisko 220 jsou umístěny ve stejné vzdálenosti od světelného zdroje 212. Z tohoto důvodu neprůhledná clona 218 v první pozici umožňuje světelnému toku 215 jen nad prvním ohniskem 220 projít do kondenzorové čočky 216, čímž vytváří rozhraní tlumeného svazku. Protože světlo 215 procházející do kondenzorové čočky 216 neprochází prvním ohniskem 220, toto světlo není kolimováno a vytváří nižší

intenzity světla v tlumeném svazku, čímž jsou splněny předepsané maximální hodnoty pro tlumený svazek.

Avšak, když je neprůhledná clona 218 ve druhé pozici, světlo 215, odražené reflektorem 214, prochází druhým ohniskem 222 do druhého segmentu 216b kondenzorové čočky 216. Toto světlo 215 je potom kolimováno a vytváří dálkový svazek s vysokými intenzitami. To znamená, že světlo 215 je promítnuto kondenzorovou čočkou 216 především do směru paralelního s optickou osou 224 a vytváří intenzivní dálkový svazek, který pak splňuje předepsané minimální hodnoty intenzity.

V souladu s ustanoveními patentových zákonů byl vynález popsán způsobem, jaký je považován za reprezentativní vzhledem k jeho přínosu. Avšak mělo by být zmíněno, že vynález může být uplatněn i jiným způsobem, než bylo výše popsáno.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Světloometový systém, vytvářející tlumenou a dálkovou funkci, sestávající ze:

světelného zdroje,

reflektoru, odrážejícího světlo ze světelného zdroje směrem dopředu,

kondenzorové čočky, umístěné v takové vzdálenosti od světelného zdroje, že světlo ze světelného zdroje dopadá na reflektor a je odraženo směrem ke kondenzorové čočce, kondenzorová čočka kolimuje procházející světlo, a

neprůhledné clony, umístěné mezi světelným zdrojem a kondenzorovou čočkou, přičemž neprůhledná clona je pohyblivá mezi první pozicí, kde část světla odraženého reflektorem je odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku, a druhou pozicí, kde téměř všechno světlo, odražené reflektorem, dopadá na kondenzorovou čočku,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že kondenzorová čočka sestává z prvního segmentu a druhého segmentu, kde, když neprůhledná clona je v první pozici, téměř všechno odražený světelný tok ze světelného zdroje, procházející kolem neprůhledné clony, dopadá pouze na první segment kondenzorové čočky, a když neprůhledná clona je ve druhé pozici, světelný tok ze světelného zdroje je odražen na první a druhý segment kondenzorové čočky.

2. Světloometový systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první segment kondenzorové čočky je dolní hemisférická část a druhý segment kondenzorové čočky je horní hemisférická část.

3. Světloometový systém podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první segment kondenzorové čočky má první ohnisko a druhý segment kondenzorové čočky má druhé ohnisko, první i druhé ohnisko jsou umístěny v blízkosti optické osy světloometového systému mezi zdrojem světla a kondenzorovou čočkou a druhé ohnisko je umístěno blíže kondenzorové čočce než první ohnisko.

4. Světloometový systém podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že clona v první pozici a první ohnisko jsou umístěny ve stejné vzdálenosti od světelného zdroje tak, že neprůhledná clona v první pozici umožňuje světelnému toku jen nad prvním ohniskem projít do kondenzorové čočky, čímž vytváří rozhraní tlumeného svazku.

5. Světloometový systém podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že, když je neprůhledná clona v první pozici, světelný tok, procházející skrz první segment kondenzorové čočky, neprochází prvním ohniskem, a proto světlo není kolimováno.

6. Světloometový systém podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že když je neprůhledná clona ve druhé pozici, světlo odražené reflektorem prochází druhým ohniskem do druhého segmentu kondenzorové čočky a je kolimováno, čímž vytváří dálkový svazek s vysokými intenzitami.

7. Světloometový systém podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že světelným zdrojem je halogenová žárovka nebo výbojka.

8. Světloometový systém, vytvářející tlumenou a dálkovou funkci, sestávající ze:

světelného zdroje,

reflektoru, odrážejícího světlo ze světelného zdroje směrem dopředu,

kondenzorové čočky, umístěné v takové vzdálenosti od světelného zdroje, že světlo ze světelného zdroje dopadá na reflektor a je odraženo směrem ke kondenzorové čočce, kondenzorová čočka kolimuje procházející světlo, a

neprůhledné clony, umístěné mezi světelným zdrojem a kondenzorovou čočkou, přičemž neprůhledná clona je pohyblivá mezi první pozicí, kde část světla odraženého reflektorem je odstíněna a nedopadá na kondenzorovou čočku, a druhou pozicí, kde téměř všechno světlo, odražené reflektorem, dopadá na kondenzorovou čočku,

kondenzorové čočky, složené z prvního segmentu a druhého segmentu, kde, když neprůhledná clona je v první pozici, téměř všechny odražený světelný tok ze světelného zdroje, procházející kolem neprůhledné clony, dopadá pouze na první segment kondenzorové čočky, a když neprůhledná clona je ve druhé pozici, světelný tok ze světelného zdroje je odražen na první a druhý segment kondenzorové čočky,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že první segment kondenzorové čočky má první ohnisko a druhý segment kondenzorové čočky má druhé ohnisko, první i druhé ohnisko jsou umístěny v blízkosti optické osy světlometového systému mezi zdrojem světla a kondenzorovou čočkou a druhé ohnisko je umístěno blíže kondenzorové čočce než první ohnisko.

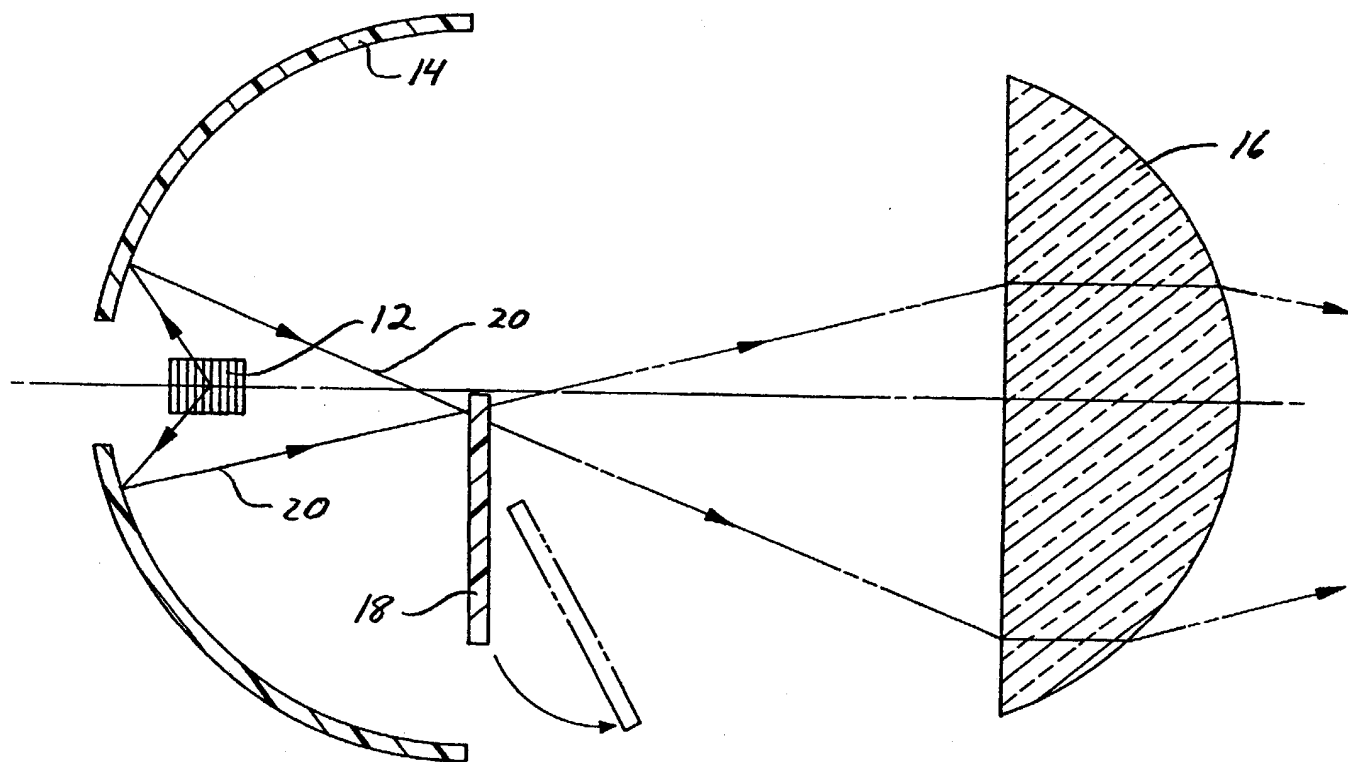
9. Světlometový systém podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první segment kondenzorové čočky je dolní hemisférická část a druhý segment kondenzorové čočky je horní hemisférická část.

10. Světlometový systém podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že clona v první pozici a první ohnisko jsou umístěny ve stejné vzdálenosti od světelného zdroje tak, že neprůhledná clona v první pozici umožňuje světelnému toku jen nad prvním ohniskem projít do kondenzorové čočky, čímž vytváří rozhraní tlumeného svazku.

11. Světlometový systém podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že když je neprůhledná clona v první pozici, světelný tok, procházející skrz první segment kondenzorové čočky, neprochází prvním ohniskem, a proto světlo není kolimováno.

12. Světlometový systém podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že když je neprůhledná clona ve druhé pozici, světlo odražené reflektorem prochází druhým ohniskem do druhého segmentu kondenzorové čočky a je kolimováno, čímž vytváří dálkový svazek s vysokými intenzitami.

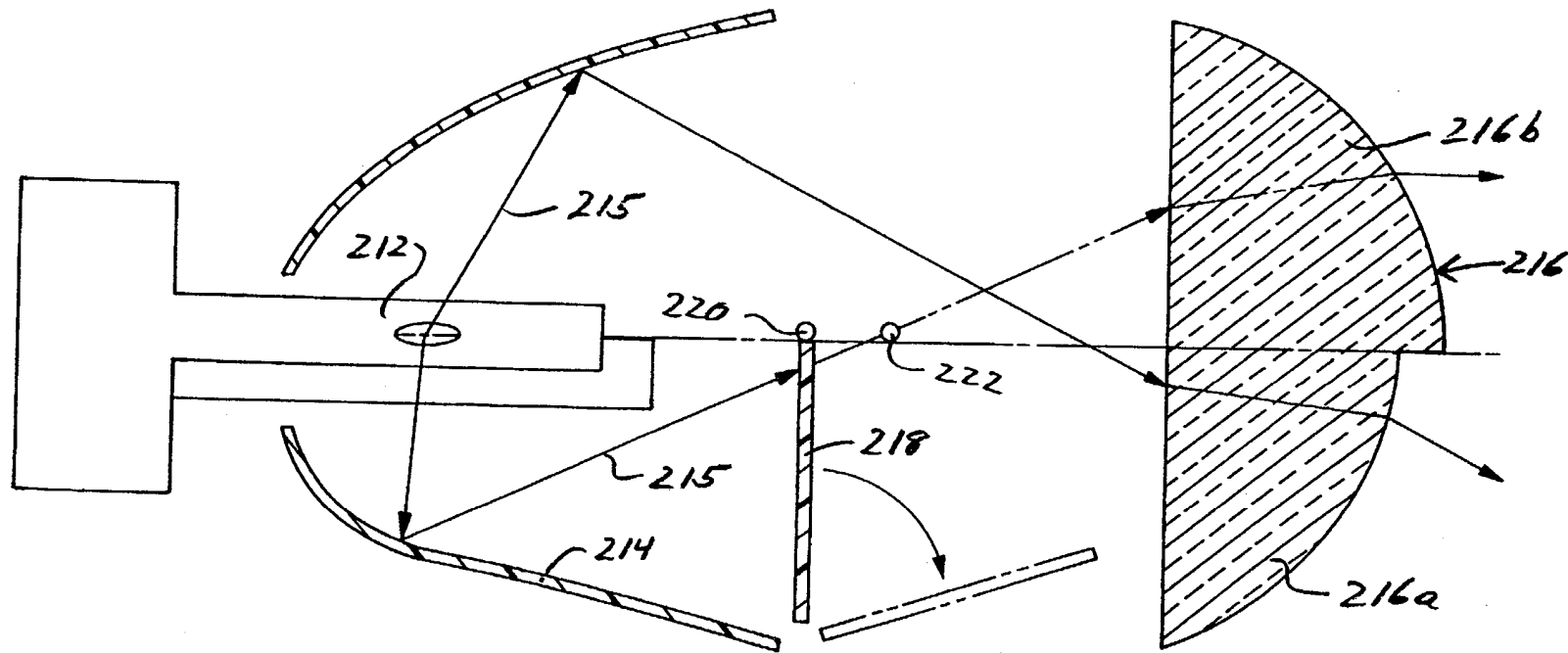
13. Světlometový systém podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m , že světelným zdrojem je halogenová žárovka nebo výbojka.



OBR. 1

10 →

10-08-05



3/3

OBR. 3

10:08:05