



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102175013 B

(45) 授权公告日 2014.06.11

(21) 申请号 201110051018.0

体实施方式至第 12 页、图 1-8.

(22) 申请日 2011.03.03

US 2006/0114677 A1, 2006.06.01, 说明书
0084-0097 段、图 1-2.

(73) 专利权人 上海小糸车灯有限公司
地址 201800 上海市嘉定区叶城路 767 号

US 2003/0165066 A1, 2003.09.04, 全文.

审查员 魏会敏

(72) 发明人 李志兵 张园 李景泉 张洁

(74) 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理
事务所(普通合伙) 31230

代理人 刘立平

(51) Int. Cl.

F21V 17/10(2006.01)

F21V 14/08(2006.01)

F21W 101/10(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1928422 A, 2007.03.14, 说明书第 6 页具

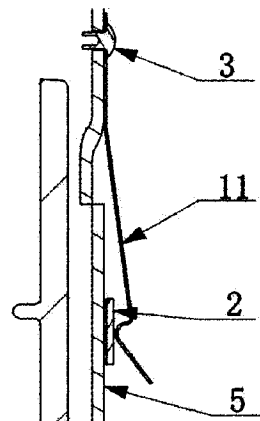
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件

(57) 摘要

一种用于汽车前照灯 PES 单元、控制遮光板窜动的遮光板组件,所述 PES 单元包括:由螺钉安装在一起的 PES 反射镜(9),透镜及支架,所述遮光板组件包括:固定遮光板(5),通过铆钉(3)和轴(4)固定于固定遮光板(5)上的活动遮光板(2),活动遮光板(2)可由电磁阀(6)通过与销(10)的传动绕轴(4)旋转,其特征在于,在所述遮光板组件中,固定遮光板(5)上设置用于夹持活动遮光板(2)的夹持器(11),所述夹持器由弹性材质制成。根据本发明,夹持器与遮光板形成线接触有效的限制遮光板的窜动,提高了汽车前照灯 PES 单元光学性能和可靠性,避免汽车前照灯 PES 单元在车辆行驶中近光截止线偏色或模糊,远近光切换不顺畅,无法进行远近光的切换的情况发生。



1. 一种用于汽车前照灯 PES 单元、控制遮光板窜动的遮光板组件,所述 PES 单元包括:由螺钉安装在一起的 PES 反射镜,透镜及支架,所述遮光板组件包括:固定遮光板(5),通过铆钉(3)和轴(4)安装于固定遮光板(5)上的活动遮光板(2),活动遮光板(2)可由电磁阀(6)通过与销(10)的传动绕轴(4)旋转,其特征在于,

在所述遮光板组件中,固定遮光板(5)上设置用于夹持活动遮光板(2)的夹持器(11),所述夹持器由弹性材质制成,其上设有一安装孔用于将其与固定遮光板固定,

所述夹持器对活动遮光板所施加的力 N 的范围为:

$$m*a*b/(2*k*c) < N < F*d/(2*k*c),$$

其中 $f=k*N$, f 是活动遮光板和夹持器的摩擦力, k 表示活动遮光板和夹持器的摩擦系数; a 为活动遮光板振动时加速度, c 是活动遮光板的力臂长度(m),即活动遮光板转动轴中心至其与夹持器作用线之间的距离, d 是电磁阀的力臂长度(m),即活动遮光板转动轴中心至电磁阀作用点之间的距离, b 是活动遮光板的质心位置(m), m 是活动遮光板的质量(kg), F 是电磁阀的启动力。

2. 如权利要求 1 所述的用于汽车前照灯 PES 单元、控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,通过铆钉和轴安装于固定遮光板(5)上的活动遮光板(2)在常态电磁阀(6)处于断电时,处于初始状态,即实现前照灯中的近光功能;在电磁阀(6)处于通电状态时,通过销(10)绕轴(4)向下旋转,使前照灯实现远光的功能。

3. 如权利要求 1 所述的用于汽车前照灯 PES 单元、控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,所述夹持器下部侧视,即从平行于所述夹持器夹持方向的侧面所视,形成为一用于定位、压紧并夹紧所述活动遮光板(2)、可以产生变形的弯曲部。

4. 如权利要求 1 所述的用于汽车前照灯 PES 单元、控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,所述夹持器由薄型弹性金属材质冲压而成。

5. 如权利要求 1 所述的用于汽车前照灯 PES 单元、控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,所述夹持器下部与活动遮光板形成线接触。

用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件

技术领域

[0001] 本发明涉及车灯装置,具体地,本发明涉及一种用于控制汽车前照灯遮光板窜动的遮光板组件,所述控制车灯遮光板窜动的遮光板组件用于汽车前照灯 PES 单元中。

背景技术

[0002] 随着公路交通现代化和高密度的高速发展,在公路上严格地限制使用远光前照灯。另一方面,在大多数公路交通的情况下,近光前照灯仍是车辆行驶实际大量使用的行车灯。因此,前照灯的改进基本集中在对近光性能及所述前照灯的近、远光切换功能的改善。例如,人们已在使用采用具有复杂几何构型的改进型前照灯系统(PES, HNS, PD2),以提高照明效率达 50%。

[0003] PES 为一多椭圆面前照灯照明系统,其前照灯系统使用光学成像改进传统前照灯的技术性能,使它能得到分布光型与大表面传统灯具的一样,而其有效投影表面较佳。这是利用椭圆式反射镜(CAL)结合光学投影技术而实现的。反射物体投影的屏幕可精确确定明/暗截止线。根据各个特殊的要求,这种明/暗过渡可设计成强度突然变化或逐渐变化,使它能得到任何所要的几何形状。

[0004] PES 前照灯可与传统的远光前照灯、侧向标志灯和 PES 雾灯一起组成长条型前照灯组件。

[0005] 由于透镜灯有聚光的作用,照在墙上是一条水平线。而反射是散的。显然,PES 为一较佳的前照灯照明系统。

[0006] 然而,在现有的 PES 前照灯系统中存在的问题是:PES 单元中的固定遮光板由支撑座支撑,在固定遮光板和支撑座之间形成有一定的间隙,由于车辆行驶振动,遮光板在此间隙内发生窜动,目前,PES 单元中的遮光板窜动难以控制。

[0007] 为对 PES 单元中的遮光板窜动进行控制,人们在现有的 PES 单元中使用了用于控制遮光板窜动的压板,该压板是一种支撑座,它是固定在固定遮光板上、具有一定斜度的板件,该板机通过控制支撑座的斜度来控制遮光板和支撑座的间隙,从而达到控制遮光板在此间隙内的窜动量。

[0008] 如图 1、2、3 所示,为将上述支撑座用于汽车用前照灯 PES 单元中的应用例。

[0009] 在 PES 单元中组成的零件由支撑座 1 铆接或焊接在固定遮光板 5 上,活动遮光板 2 通过铆钉 3 和轴 4 固定于固定遮光板 5 上,并可绕轴 4 旋转,活动遮光板 2 的转动由电磁阀 6 通过与销 10 的传动来带动,把电磁阀杆件的轴向平动转化为活动遮光板 2 的转动。

[0010] 如图 1 所示,透镜 7 与透镜支架 8 安装后,再把遮光板部分组件与 PES 反射镜 9、透镜和支架通过螺钉安装在一起,最后把灯泡安装到反射镜的灯泡安装孔,由此,就组成了一个前照灯中的 PES 单元。

[0011] 活动遮光板如下进行工作:

[0012] 在常态下,电磁阀 6 处于断电状态,此时,活动遮光板 2 处于初始状态,即如图 2 所

示状态,这时实现了前照灯中的近光功能。

[0013] 一旦前照灯需要切换到远光状态,电磁阀 6 就处于通电状态,电磁阀 6 中的电磁线圈就会由于电磁原理带上磁性,驱动芯帮运动,从而通过销 10 带动活动遮光板 2 绕轴 4 向下旋转。如图 4 所示,此时,前照灯就实现了远光的功能,如果电磁阀断电,由于电磁阀会回复到初始状态,就使活动遮光板 2 也回到初始位置。

[0014] 如上所述,现有设计中存在的问题是,上述活动遮光板 2 在初始位置时,即前照灯在近光功能时,因灯具安装在行使的车辆上,由于道路的起伏,PES 单元会随着车辆一起振动。而活动遮光板 2 只有在轴 4 端限制了平动,所以此时,活动遮光板 2 类似一个悬臂梁,在振动中,活动遮光板 2 在上下和前后方向上都会因振动而发生微小的晃动。此时,如晃动量过大就会导致对 PES 单元形成的光学功能要求带来很大的损伤。另一方面,支撑座 1 如图 3 通过与垂直方向成一定角度来限制活动遮光板 2 与支撑座 1 的间隙,从而保证活动遮光板 2 在近光状态时的窜动量,也即这个间隙用于来保证活动遮光板 2 的窜动量小于对光学功能和要求造成损害的量,同时也要求在活动遮光板 2 切换到远光状态时,该支撑座 1 不能有任何阻碍。

[0015] 通过上述可以明白,支撑座的固定和角度的控制是至关重要的因素,然而在实际使用时会出现如下情况:

[0016] 1:由于支撑座 1 是通过点焊的形式固定在固定遮光板 5 上的,所以在批量生产时,就会造成固定位置偏移大,且使支撑座 1 在夹持时造成二次变形,影响间隙量。

[0017] 2:对支撑座 1 的折弯角度需要达到很高的精度控制,在目前的工艺和实际的批量生产中很难做到。实际情况是,要么间隙过小,这样,轻则导致远近光切换不顺畅,重则导致活动遮光板 2 被支撑座 1 “卡死”在内部无法进行远近光的切换;要么间隙过大,由此造成活动遮光板 2 晃动厉害,从而对光学功能和要求造成损害,例如,导致光学上的近光截止线模糊或是截止线偏色。

发明内容

[0018] 为克服上述问题,本发明的目的在于:提供一种用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,根据本发明的用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,特别适用于汽车前照灯 PES 单元中控制遮光板窜动。

[0019] 为达到本发明目的,本发明的遮光板窜动的夹持器的技术方案如下:

[0020] 一种用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,所述控制遮光板窜动的遮光板组件用于汽车前照灯 PES 单元中,所述 PES 单元还包括:由螺钉安装在一起的 PES 反射镜,透镜及支架,所述遮光板组件包括:固定遮光板 5,通过铆钉 3 和轴 4 安装于固定遮光板 5 上的活动遮光板 2,活动遮光板 2 可由电磁阀 6 通过与销 10 的传动来带动绕轴 4 旋转,其特征在于,

[0021] 在所述遮光板组件中,固定遮光板 5 上设置夹持活动遮光板 2 的夹持器 11,所述夹持器由弹性材质制成,其上设有一安装孔用于通过铆钉将其一端与固定遮光板固定。

[0022] 根据本发明的用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,通过铆钉 3 和轴 4 安装于固定遮光板 5 上的活动遮光板 2 在常态电磁阀 6 处于断电时,处于初始状态,即实现前照灯中的近光功能;在电磁阀 6 处于通电状态时,通过销 10

绕轴 4 向下旋转,前照灯实现远光的功能。

[0023] 通过铆钉 3 和轴 4 固定于固定遮光板 5 上的活动遮光板 2 常态电磁阀 6 的是断电的,活动遮光板 2 处于初始状态,即如图 6 所示状态,这时就是实现了前照灯中的近光功能,一旦前照灯需要切换到远光状态,电磁阀 6 就处于通电状态,电磁阀 6 中的电磁线圈就会由于电磁原理带上磁性,驱动芯帮运动,从而通过销 10 带动活动遮光板 2 绕轴 4 向下旋转,前照灯就实现了远光的功能,如果电磁阀断电,由于电磁阀 6 会恢复到初始状态,就使活动遮光板 2 也回到初始位置。

[0024] 根据本发明的用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,夹持器下部侧视形成为一用于定位、压紧并夹紧所述活动遮光板 2、可以产生变形的弯曲部。

[0025] 根据上述的应用例子介绍,由图 7 的剖面图显而易见,其相较原有结构优点在于利用夹持器 11 的弹性,如图 8、9 所示富有弹性的零件安装后的状态见实线和虚线部分,在安装前后有较大变形,利用变形产生的力来压紧活动遮光板 2,可以牢牢地控制甚至是完全消除活动遮光板 2 的窜动,并且结构和安装都很简便。

[0026] 根据本发明的用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,所述夹持器由薄型弹性金属材质冲压而成。

[0027] 根据本发明的用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,所述夹持器对遮光板所施加的力 N 的范围为

$$[0028] \quad m \cdot a \cdot b / 2 \cdot k \cdot c < N < F \cdot d / 2 \cdot k \cdot c$$

[0029] 其中 $f = k \cdot N$, f 是活动遮光板和夹持器的摩擦力, k 表示两物体的摩擦系数; c 是活动遮光板的力臂长度、 d 是电磁阀的力臂长度, b 是活动遮光板的质心位置, m 是活动遮光板的质量, F 是电磁阀的启动力。

[0030] 通常,由于电磁阀的吸合电压 $\leq 7v$,工作电压为 10-15v,在近光切换到远光的过程中是在电磁阀上加电压的,而远光切换到近光的过程中是不通电的状态由电磁阀的压簧来使电磁阀复位从而带动遮光板 B 回到初始位置,其间是不断加速的,所以显然在在近光切换到远光的初始启动位置最容易造成遮光板 B 的卡死。

[0031] 根据上述分析,建立初始位置的模型:

$$[0032] \quad m \cdot a \cdot b / 2 \cdot k \cdot c < N < F \cdot d / 2 \cdot k \cdot c$$

[0033] 其中 $f = k \cdot N$, f 是遮光板 B 和夹持器的摩擦力, k 表示活动遮光板和夹持器的摩擦系数; c 是活动遮光板的力臂长度 (m), 即活动遮光板转动轴中心至其与夹持器作用线之间的距离, d 是电磁阀的力臂长度 (m), 即活动遮光板转动轴中心至电磁阀作用点之间的距离, b 是活动遮光板的质心位置 (m), m 是活动遮光板的质量 (kg), F 是电磁阀的启动力。

[0034] 根据本发明的用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件,其特征在于,所述夹持器下部与遮光板形成线接触。

[0035] 本发明的有益效果是:夹持器与遮光板形成线接触有效的限制遮光板的窜动,在制造工艺方面不但提高了制造精密度,而且也简化了安装,提高了汽车前照灯 PES 单元光学性能和可靠性,避免汽车前照灯 PES 单元在车辆行驶中近光截止线偏色或模糊,远近光切换不顺畅,无法进行远近光的切换的情况发生。

附图说明

- [0036] 图 1 为已知汽车前照灯 PES 单元的立体示意图。
- [0037] 图 2 为已知汽车前照灯 PES 单元遮光板组件的结构示意图。
- [0038] 图 3 为图 2 的 A-A 剖面图。
- [0039] 图 4 为已知汽车前照灯 PES 单元遮光板组件的远光切换示意图。
- [0040] 图 5 为本发明汽车前照灯 PES 单元的立体示意图。
- [0041] 图 6 为本发明汽车前照灯 PES 单元遮光板组件结构示意图。
- [0042] 图 7 为图 6 的 A-A 剖面图。
- [0043] 图 8 为本发明夹持器的变形示意图。
- [0044] 图 9 为本发明夹持器的变形侧视图。
- [0045] 图 10A, B, C 分别为本发明夹持器的结构主视图, 侧视图及俯视图。
- [0046] 图 11 为本发明的力学原理说明示意图。
- [0047] 图 12 为本发明的又一力学原理说明示意图。

具体实施例

[0048] 下面结合附图对本发明作详细说明。

[0049] 实施例 1

[0050] 一种用于汽车前照灯 PES 单元、可控制遮光板窜动的遮光板组件, 所述 PES 单元还包括: 由螺钉安装在一起的 PES 反射镜 9, 透镜及支架, 所述遮光板组件包括: 固定遮光板 5, 通过铆钉 3 和轴 4 安装于固定遮光板 5 上的活动遮光板 2, 活动遮光板 2 可由电磁阀 6 通过与销 10 的传动来带动绕轴 4 旋转, 其特征在于,

[0051] 在所述遮光板组件中, 固定遮光板 5 上设置活动遮光板 2 和夹持器 11, 所述夹持器由弹性材质制成, 其上设有一安装孔用于通过铆钉将其与固定遮光板固定。

[0052] 所述夹持器由弹性材质制成, 其上设有一安装孔用于通过铆钉将其一端与固定遮光板固定, 夹持器下部侧视形成为一用于定位、压紧并夹紧所述活动遮光板 2、可以产生变形的弯曲部, 夹持器与遮光板形成线接触。

[0053] 所述夹持器是可由一定厚度的薄型弹性金属材质冲压而成, 其形状和结构可如图 7 所示形状和结构, 其有一安装孔用于铆钉 3 把其与固定遮光板 5 固定, 其侧面为一定位用的翻边, 下部为一弯曲部用于限制活动遮光板 2 的窜动, 保证和遮光板线接触以减少对活动遮光板 2 切换的阻力, 本发明优点是结构简单, 并且可以完全限制遮光板的窜动, 满足光学上要求, 消除遮光板窜动对 PES 单元光学的影响。

[0054] 如图 5、6 所示, 在 PES 单元中组成的零件由夹持器 11, 铆接在固定遮光板 5 上, 活动遮光板 2 通过铆钉 3 和轴 4 固定于固定遮光板 5 上, 并可绕轴 4 旋转, 活动遮光板 2 的转动由电磁阀 6 通过与销 10 的传动来带动, 把电磁阀的杆件的轴向的平动转化为活动遮光板 2 的转动。所述零件安装后为一个遮光板分组件, 如图 2 所示; 透镜 7 与透镜支架 8 安装后, 再把遮光板分组件与 PES 反射镜 9、透镜 7 和支架 8 通过螺钉安装在一起, 最后把灯泡安装到反射镜的灯泡安装孔, 就组成了一个前照灯中的 PES 单元。

[0055] 活动遮光板 2 按如下进行旋转操作:

[0056] 在常态电磁阀 6 的是断电的, 活动遮光板 2 处于初始状态, 即如图 6 所示状态, 这

时实现了前照灯中的近光功能。一旦前照灯需要切换到远光状态,电磁阀 6 就处于通电状态,电磁阀 6 中的电磁线圈就会由于电磁原理带上磁性,驱动芯帮运动,从而通过销 10 带动活动遮光板 2 绕轴 4 向下旋转,前照灯就实现了远光的功能,如果电磁阀断电,由于电磁阀 6 会回复到初始状态,就使活动遮光板 2 也回到初始位置。

[0057] 由图 7 所示,所述夹持器其相较原有支撑座的结构优点在于利用夹持器 11 的弹性,如图 8、9 所示,富有弹性的零件安装后的状态见实线和虚线部分,在安装前后有较大变形,利用变形产生的力来压紧活动遮光板 2,可以牢牢地控制活动遮光板 2 的窜动,甚至是完全消除,并且结构和安装都很简便。

[0058] 由上述可知,本发明就是成功运用了电刷的原理实现了功能,满足了要求,其设计的原理大致如下:先简化模型,参见图 11 及图 12,由电磁阀的工作原理,在近光切换到远光的过程中是在电磁阀上加电压的,而远光切换到近光的过程中是不通电的状态由电磁阀的压簧来使电磁阀复位从而带动遮光板回到初始位置,其间是不断加速的,所以显然在近光切换到远光的初始启动位置最容易造成遮光板的卡死。由上分析建立了在初始位置的模型,如下:

[0059] 根据力矩平衡: $2*f*c=F*d$

[0060] $2*k*N*c=F*d$

[0061] 其中 $f=k*N$, f 是活动遮光板和夹持器的摩擦力, k 表示活动遮光板和夹持器的摩擦系数; c 是活动遮光板的力臂长度(m),即活动遮光板转动轴中心至其与夹持器作用线之间的距离, d 是电磁阀的力臂长度(m),即活动遮光板转动轴中心至电磁阀作用点之间的距离, b 是活动遮光板的质心位置(m), m 是活动遮光板的质量(kg), F 是电磁阀的启动力。这里,电磁阀的启动力取 3 牛。

[0062] 可算出 N 的数值,即电磁阀要转动,夹持器对其施加的 N 必须小于此数值。

[0063] 另一方面,加夹持器是为了防止遮光板在振动中发生如图 11 所示方向的窜动,因此采用动静法:利用力矩平衡

[0064] $N*c=m*a*b$

[0065] 其中 a 是遮光板在振动时的加速度。

[0066] 由此,可得电磁阀要无窜动,夹持器对其施加的 N 必须大于此数值。

[0067] 在通过材料力学和有限元的计算可以方便得出,夹持器的结构、变形量和变形产生的力的关系。

[0068] 由上所述就可以从一个范围内选出最优化的夹持器的结构、变形量和变形力。

[0069] 本发明的有益效果是:夹持器与遮光板形成线接触有效的限制遮光板的窜动,在制造工艺方面不但提高了制造精密度,而且也简化了安装,提高了汽车前照灯 PES 单元光学性能和可靠性,避免汽车前照灯 PES 单元在车辆行驶中近光截止线偏色或模糊,远近光切换不顺畅,无法进行远近光的切换的情况发生。

[0070] 本申请人声明,在上述的实施例中所示各部的具体结构形状和制造的工艺,仅为本发明所示具体化,且为行之有效之一例。这些并不能用于限定解释本发明的技术范围。

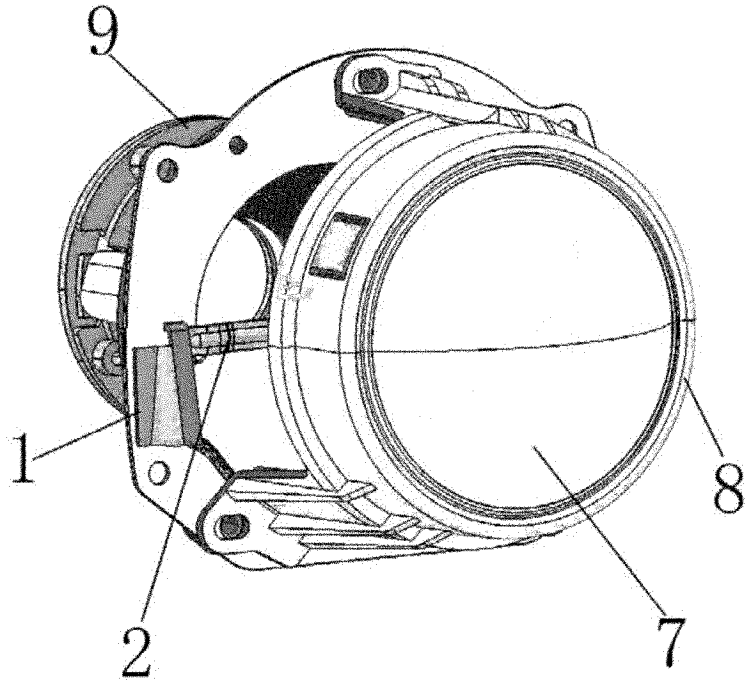


图 1

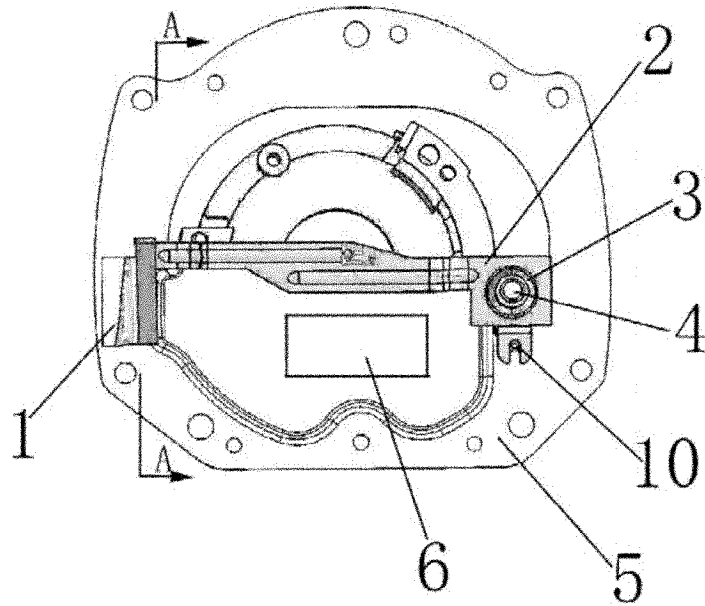


图 2

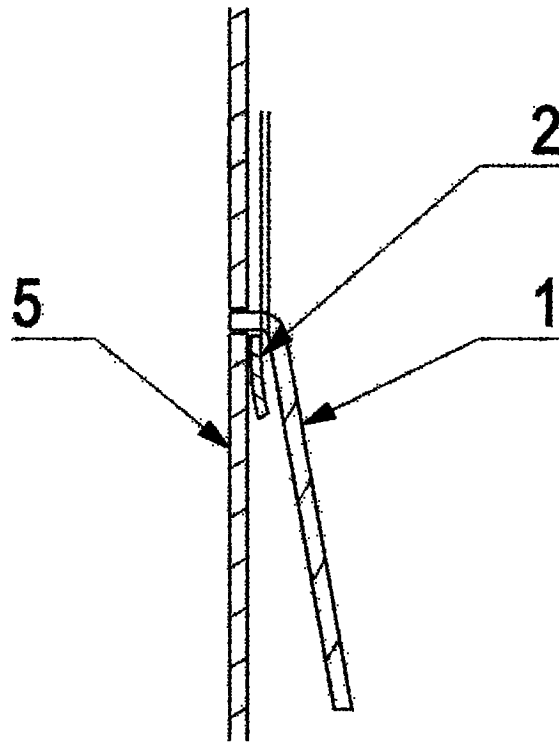


图 3

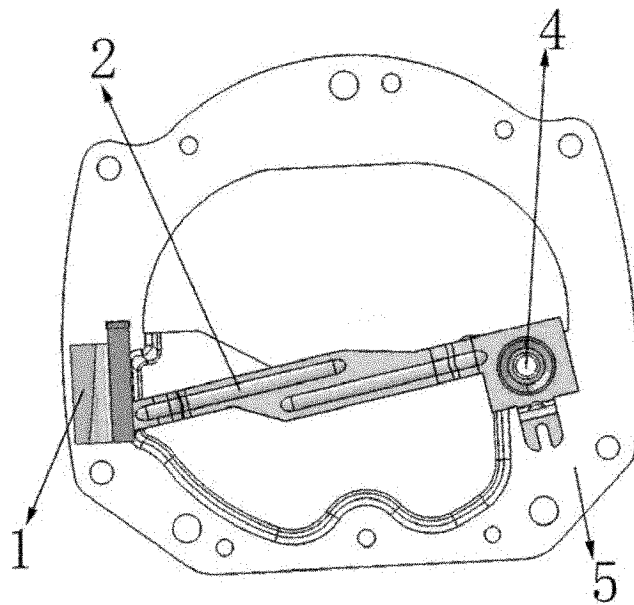


图 4

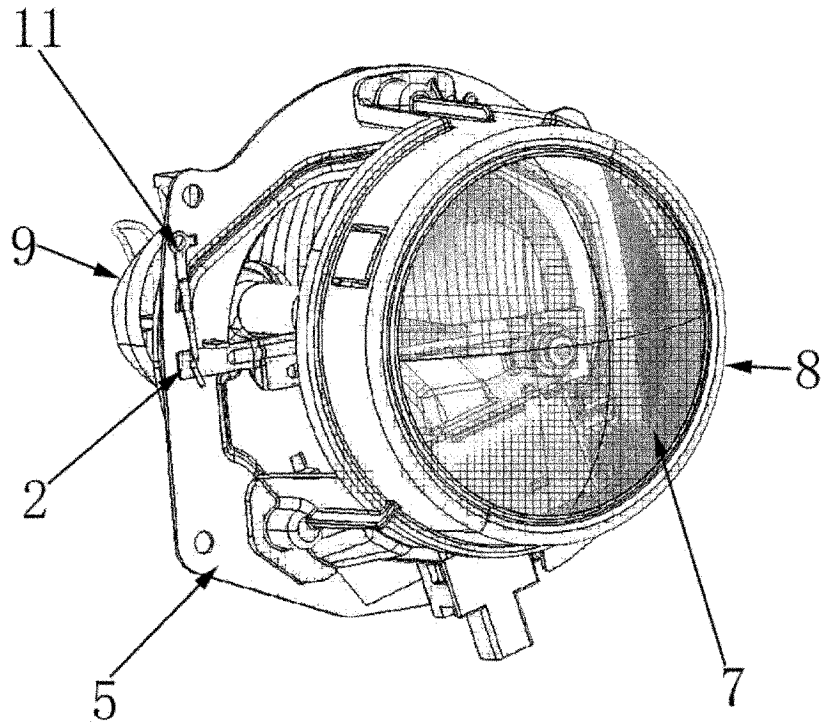


图 5

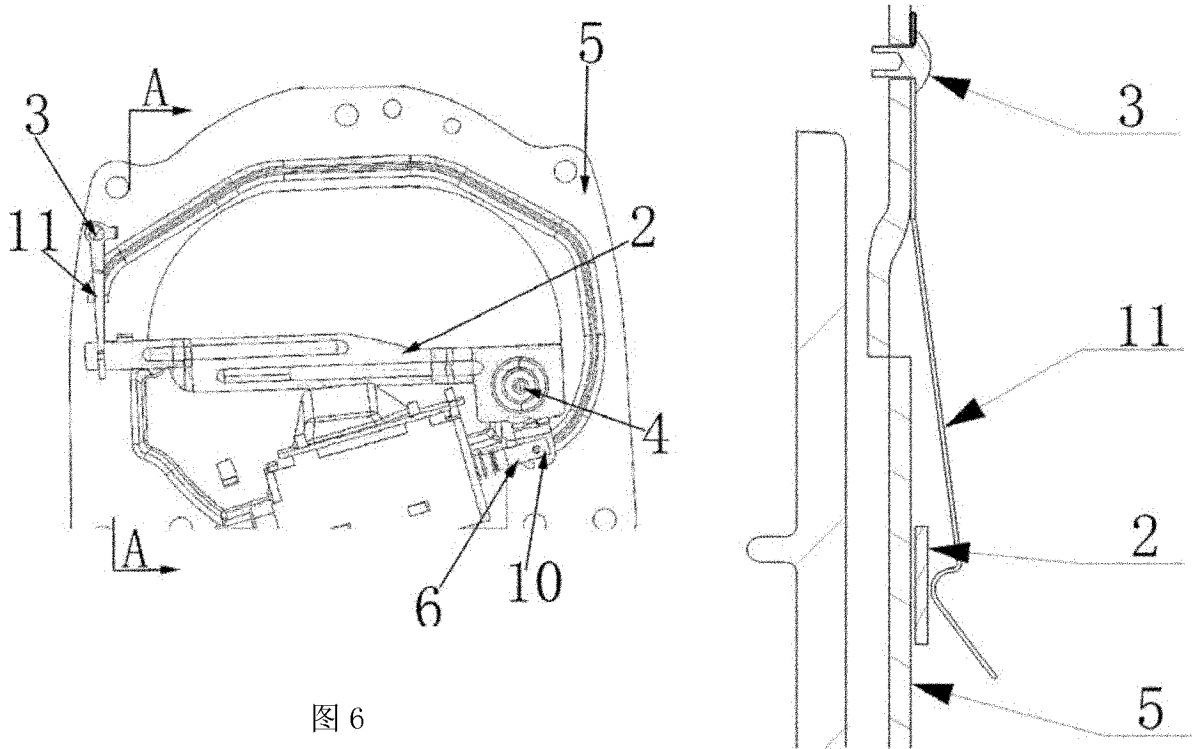


图 6

图 7

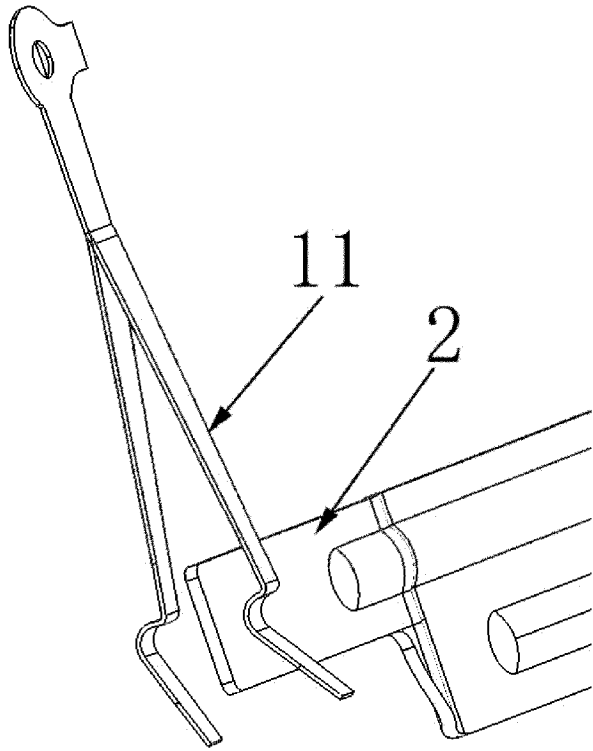


图 8

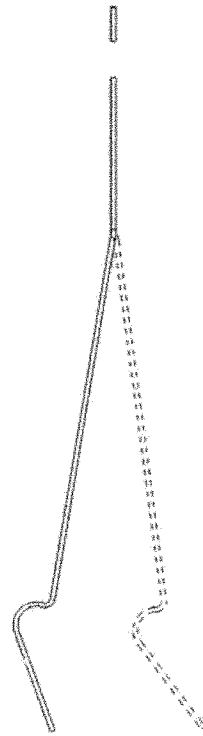


图 9

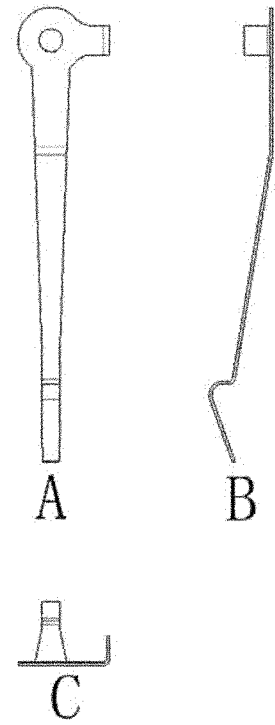


图 10

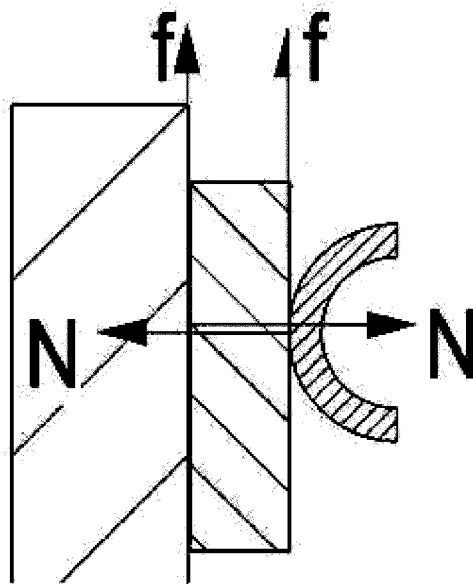


图 11

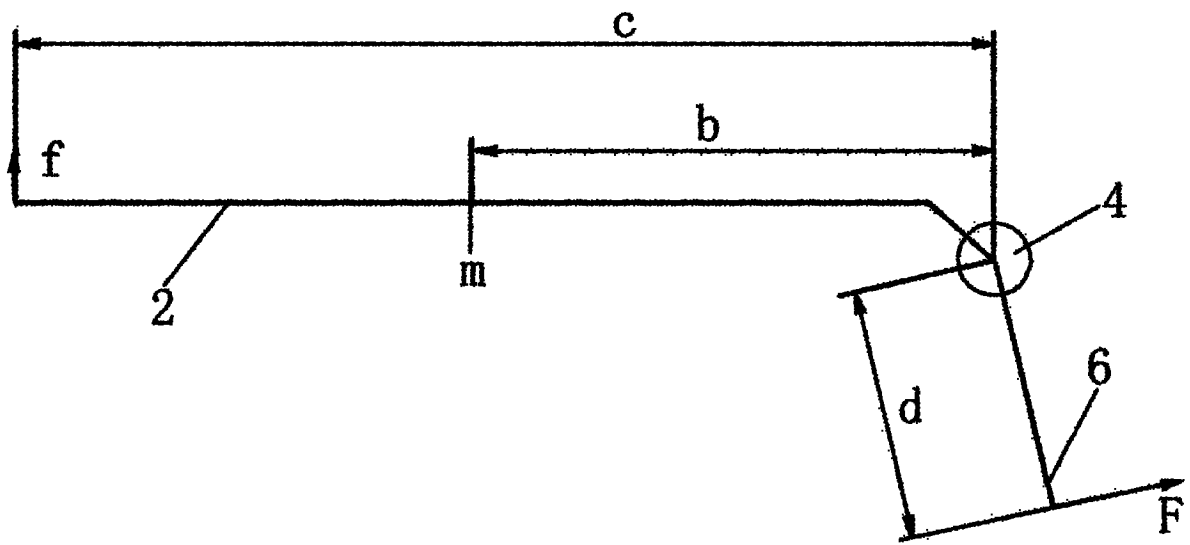


图 12