



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102756682 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201210129820.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.04.27

B60Q 1/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102756682 A

(56)对比文件

US 2008/0180966 A1,2008.07.31,

CN 201162980 Y,2008.12.10,

CN 101987593 A,2011.03.23,

US 5971574 A,1999.10.26,

EP 1134489 A2,2001.09.19,

JP 特開2005-294166 A,2005.10.20,

CN 1676371 A,2005.10.05,

(43)申请公布日 2012.10.31

(30)优先权数据

202011005617.1 2011.04.27 DE

(73)专利权人 汽车照明罗伊特林根有限公司

地址 德国罗伊特林根

审查员 姚永杰

(72)发明人 安德烈斯·法茵亨勒

库尔特·屈默勒

休伯特·尼古拉斯·戈特瓦勒斯

(74)专利代理机构 北京市路盛律师事务所

11326

代理人 吴振江

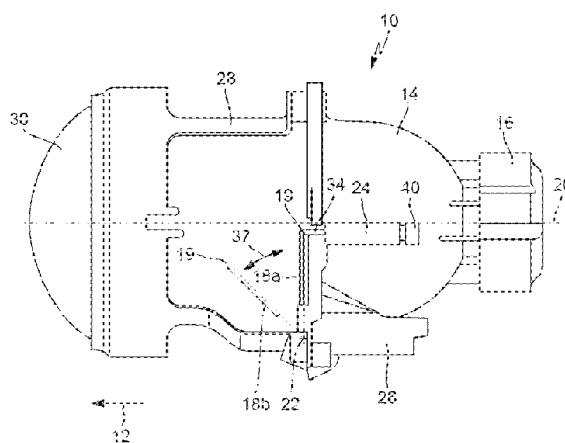
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

汽车头灯的光模块

(57)摘要

本发明涉及一种汽车头灯的光模块(10),该光模块(10)包括至少一个用于射出光的光源(16),至少一个用于汇聚该射出的光的至少一部分的基础光学元件(14),和在该射出的或汇聚的光的光路上可移动的遮光件(18),此处该遮光件(18)可在第一位置(18a)和第二位置(18b)之间切换,其中在该第一位置该遮光件至少部分地位于光路上,在该第二位置该遮光件相对于第一位置(18a)进一步从光路上移出,此处两个位置(18a,18b)中的至少一个位置处配有至少一个阻挡件(24),该遮光件(18)在第一位置或第二位置(18a,18b)处抵靠在该阻挡件上,此处该至少一个阻挡件(24)构成为弹性可变形的。



1. 一种通过相对于光模块(10)的光路移动遮光件(18)来产生可变光分布的汽车头灯的光模块(10),该光模块(10)包括至少一个用于射出光的光源(16),至少一个用于汇聚该射出的光的至少一部分的基础光学元件,和在该射出的或汇聚的光的光路上可移动的遮光件(18),该遮光件具有一个用于产生光分布的亮暗边界的光学作用边缘(19),该光模块(10)还包括至少一个用于将经过该遮光件(18)的至少一部分光投射到汽车前的公路上用于产生光分布第二光学元件(30),此处该遮光件(18)可在第一位置(18a)和第二位置(18b)之间切换,其中在该第一位置该遮光件至少部分位于光路上,在该第二位置该遮光件相对于第一位置(18a)进一步从光路上移出,此处两个位置(18a,18b)中的至少一个位置处配有至少一个阻挡件(24),该遮光件(18)在第一位置或第二位置(18a,18b)处抵靠在该阻挡件上,其特征在于,该至少一个阻挡件(24)是构成为弹性可变形的,弹性变形程度满足使撞击到所述阻挡件上的遮光件在弹回后不再从该阻挡件上离开,而且该遮光件在每次切换过程中仅与所述阻挡件相遇一次。

2. 如权利要求1所述的光模块(10),其特征在于,该遮光件(18)形成为围绕水平延伸的转轴(22)可摆动地设置。

3. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该至少一个阻挡件(24)配置给该遮光件(18)的第一位置(18a)。

4. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该至少一个阻挡件(24)包括在遮光件(18)的移动方向(36)上的弹性变形杆(34),在该弹性变形杆(34)上,该遮光件(18)碰撞在配置有该阻挡件(24)的位置(18a;18b)处。

5. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该光模块(10)在遮光件(18)的第一位置处产生具有水平亮暗边界的弱光分布。

6. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该光模块(10)在遮光件(18)的第二位置处产生远光。

7. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该至少一个阻挡件(24)包括具有振荡阻尼特性的阻尼元件。

8. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该至少一个阻挡件(24)位于形成为反射镜(14)的基础光学元件的侧面。

9. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该基础光学元件和/或该光模块(10)的其它部分是这样形成的,即该遮光件(18)在配置有该阻挡件(24)的位置(18a;18b)之间切换时,和在至少沿着该阻挡件(24)的弹簧路径(s)在越过该位置(18a;18b)的终位置碰撞到阻挡件(24)时,可以自由移动。

10. 如权利要求1或2所述的光模块(10),其特征在于,该至少一个阻挡件(24)包括调整阻挡件(24)相对于光模块(10)其它部分的位置并因此调整遮光件(18)在配有该阻挡件(24)的位置(18a;18b)中的终位置的部件(40)。

汽车头灯的光模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车头灯(Kraftfahrzeugscheinwerfer)的光模块,其用于产生可变的光分布。该光分布可以通过相对于光模块的光路来移动遮光件而产生变化。该光模块包括至少一个用于射出光的光源,至少一个用于汇聚该射出的光的至少一部分的基础光学元件,和在该射出的或汇聚的光的光路上可移动的遮光件,该遮光件具有一个用于产生光分布的亮暗边界的光学作用边缘。最后该光模块包括至少一个用于将经过该遮光件的至少一部分的光投射到汽车前的公路上用于产生光分布的第二光学元件。该遮光件可在第一位置和第二位置之间切换,其中在该第一位置该遮光件至少部分地位于光路上,在该第二位置该遮光件相对于第一位置进一步从光路上移出。两个位置中的至少一个位置处配有至少一个阻挡件,该遮光件在第一位置或第二位置处抵靠在该阻挡件上。

背景技术

[0002] 该光模块是现有技术中为人们熟知的投射光模块。通过遮光件向光路内移动或者从光路移出,该光模块可以将弱光分布(abgeblendete Lichtverteilung),例如近光分布(Abblendlichtverteilung),切换成远光分布。通过在光路内移动的遮光件,例如,在遮光件的垂直位置上,该遮光件的上边缘成为汽车投射在公路上的水平的明暗边界。为了切换,该遮光件可以翻动(klappen)、转动或者移动。该遮光件的其它位置例如是用于产生其它的弱光分布,比如可能是高速公路光分布、乡村道路光分布、或者城市光分布。此外可以想到的是,该遮光件的边缘是这样走向的,即其可以用于产生垂直的亮暗边界,例如用于产生标识光或者半远光,或者其它任一走向的亮暗边界。

发明内容

[0003] 作为光源优选设置卤素灯或气体放电灯。采用半导体光源(例如发光二极管,LED)也是可以的。在使用LED作为光源时,该基础光学元件优选包括更多的辅助光学元件,其由透明的材料(例如有机玻璃)构成。由LED射出的光会在辅助光学元件上耦合,在那里光被与光轴倾斜设置的边界表面充分反射后最后又解耦合。光线通过在辅助光学元件上的耦合和解耦合时的折射和/或通过该边界表面的完全反射而形成汇聚。

[0004] 现有技术中熟知的光模块通过例如电调整磁部件来在近光位置和远光位置之间移动遮光件,优选围绕水平转轴翻动。其中该调整磁部件包括电磁体,其通过遮光件的供电克服复位元件的力向光路外,向远光位置移动。在断开该供电后,通过由弹簧元件形成的复位元件的力,该遮光件向近光相应的静止位置回移。

[0005] 为了产生规定需求和顾客希望其中之一的、最精确的相应光分布,尤其是关于位置、强度和弱光分布的亮暗边界的走向,该遮光件的不同位置必须准确定义并且可以通过该遮光件安全、可靠地作用和形成。基于这些原因,该遮光件遮光位置中的至少一个处设置至少一个阻挡件,该遮光件可以在相应位置抵靠在该阻挡件上。为了能得到光分布流畅地切换,该遮光件需要以相对较高的速度移动。

[0006] 该阻挡件在熟知的光模块中固定安装在光模块的其它部分,例如反射镜上。在切换遮光件时,由于该阻挡件设置为确定的位置,遮光件触碰到阻挡件,会产生相对大的碰撞噪音。其原因尤其是,以相对较高速度与刚性阻挡件相碰撞的遮光件又被该阻挡件弹回,然后通过复位元件重新相对于阻挡件移动,然后又被该阻挡件弹回等等。所示出的是,该遮光件在第一次在阻挡件上碰撞后仍有多次相互碰撞。这些噪音作为空气噪音或者模仿的结构噪音,在汽车内部可以清楚听到,并且司机或乘客会觉察到这些清楚的、干扰的响声。

[0007] 由于现代的汽车在关于主要噪音源、发动机的燃烧噪音和气流的风隙噪音方面变得更轻微了,司机或乘客会更强地在汽车中觉察到其它噪音,例如附件或专用部件的噪音。汽车照明系统的部件也属于这样的,尤其是可清楚觉察到的遮光件的切换噪音。

[0008] 因此本发明的任务是基于现有技术中熟知的光模块,减小该遮光件的切换噪音。对光学组件组成部分的改变应保持尽可能地小。

[0009] 为了解决这个任务,建议基于开始所提到的光模块类型,即该至少一个阻挡件形成弹性可变形的(*federnd nachgiebig*)。这意味着,该阻挡件不是固定的,而是形成弹性可变形的。该阻挡件优选是形成在这样弹性变形程度内,即撞击到该阻挡件上的遮光件在弹回后不再从该阻挡件上离开。而且该遮光件应当在一此切换过程中仅与阻挡件相遇一次。该遮光件不会重击在阻挡件上,而是在接触阻挡件后沿着由弹性可变形部件形成的、确定的弹簧行程。因此该遮光件的速度在切换时沿着该弹簧行程减少到0。通过这样的办法,可以可靠地避免该遮光件在阻挡件上多次撞击形成的高的和烦扰的撞击噪音。

[0010] 重要的是,该阻挡件在该遮光件的移动方向上弹性可变形形成。该至少一个阻挡件的弹性变形特性可以通过不同的方式给出。例如可以想到的是,该阻挡件包括固定在光模块上的,由金属片或塑料形成的杠杆。该遮光件位于该杠杆远端部确定的位置上。该杠杆的尺寸,尤其是在光模块剩余空间中远端部和固定点之间的间距和该杠杆的强度(*Staerke*),以及该杠杆的材料优选是这样选择的,该远端部相对于固定点弹性可变形形成。此外可以想到的是,该阻挡件包括弹簧和/或阻尼元件。

[0011] 根据本发明有益的进一步特征是该遮光件绕一水平延伸的转轴可偏转地形成。该转轴优选垂直于该光模块的光轴延伸,并且优选位于相对于装配后的光模块的光轴的下方一定的距离。

[0012] 在前面所述的光模块的实施例中,该阻挡件位于该遮光件的第一位置处,此时在该第一位置的光模块产生弱光分布,例如近光等。在该遮光件的第二位置处,在优选的实施例中产生远光。有益的是,该阻挡件包括位于遮光件移动方向上的弹性杆,该遮光件在阻挡件预定的位置处撞击在该杆上。在遮光件撞击到杆后,该遮光件沿着该弹性可变形杆的弹簧行程,由此该遮光件的动能完全被该阻挡件吸收。在该过程中该遮光件优选是连续地,即,不间断地位于该阻挡件上。从而可靠地避免了高的和烦扰的撞击噪音。

[0013] 该阻挡件的弹簧行程由此可以通过在阻挡件上设置的弹簧元件,例如螺旋弹簧或者盘簧来实现。在阻挡件上的噪音阻尼阻挡表面可以进一步地改善噪音阻尼,其中遮光件碰撞到该阻挡表面上。该阻挡表面可以例如是盖帽,比如由橡胶或塑料组成。对遮光件有目的性的、可控的、没有撞击噪音的制动,可以通过实现在阻挡件上非线性的弹簧特性来支持。其中伴随增大的弹簧行程的弹簧力随着弹簧特性的渐进而上升,因此该遮光件随着增大的弹簧行程被有力地制动,从而导致了弹簧行程的缩短。

[0014] 此外有利的是,该阻挡件包括具有振荡阻尼特性的阻尼元件。由此该遮光件的后期振荡可以尽可能地小,甚至可能被阻止,这样该遮光件尽快地到达所希望的相应终点位置。

[0015] 该光模块的基础光学元件优选形成为反射镜,在其中设置至少一个光源。该反射镜可以将该光源(或这些光源)以 360° 或者一个较小的角度,例如 180° (所谓的半球反射镜)包围。进一步有益的是,该阻挡件位于该基础光学元件(例如反射镜)的一侧。此时该阻挡件优选相对于该光模块的光轴延伸地设置。该弹簧形成优选平行于光轴延伸。该阻挡件优选是这样设置在阻挡件上的,即其几乎不需要另外的装配空间,这样该光模块可以不考虑该阻挡件而毫无问题地安装在窄小的车头灯外壳中。这意味着,在现有技术中熟知的光模块中仅仅必须设置该新的阻挡件,其它方面也仅需要光模块有限的改变。这就使得根据该发明的光模块的应用简单又便宜。

[0016] 该遮光件在切换过程中的移动通常伴随着相对较高的速度,该遮光件在撞击该阻挡件后沿着该阻挡件的弹簧路径移动越过其目标位置。这就需要该光模块剩余的部分是这样形成和设置的,即该遮光件可以沿着该弹簧路径自由移动,而不会碰到该光模块的其它部分。这样可以避免对该遮光件在沿着弹簧路径移动期间突然的阻挡,或不希望的阻挡。这些可以例如通过这样的方式达到,即在例如反射镜构成的基础光学元件中,设置空腔区域,该空腔区域可以容纳该遮光件或者沿着螺旋路径延伸的一部分。该位于反射镜中的空腔优选是这样形成的,即不能影响该光模块的功能特性,尤其是关于该反射镜的光学特性。

[0017] 进一步有益的是,该阻挡件包括用于调整该阻挡件相对于其它光模块位置的部件。例如在阻挡件中设置的弹簧元件通过位于阻挡件上的调整螺栓调整到平行于遮光件的移动位置,或该光模块的光轴,这样该遮光件可以尽可能精确地位于在静止状态所期望的终位置处,例如用于产生近光的确切位置处。尽可能地减小在该遮光件所期望的终位置处、在该光分布在投射到公路上时例如由于光分散导致的色散,其在亮暗边界处在公路上形成彩色边缘。司机对这种彩色边缘的干扰是敏感的,因此其必须被相应地降低。因此在根据本发明的光模块中包括该阻挡件的位置和该遮光件的终位置的调整可能性,用于修正彩色边缘。

[0018] 本发明进一步的特点和优点在下面的说明书中和附图中给出。可以理解的是,该前述、下述和示出的特点和优点不仅存在于所给出的各组合中,而且还存在于本发明的任何其它组合中。

附图说明

[0019] 在附图中示出本发明的一个实施例,并对该实施例在下面进行详细描述。此处都以示意图的形式示出:

[0020] 图1示出根据本发明优选实施例的光模块的侧视图;

[0021] 图2示出图1所示的光模块的部分示意图;

[0022] 图3示出图1中所示的、在反射镜的一侧设有阻挡件的光模块的透视图。

具体实施方式

[0023] 图1示出根据一个优选实施例的本发明的光模块10的侧视图。该光模块10例如用

于汽车的投射头灯中,在那里该光模块10位于头灯外壳(未示出)中,该头灯外壳在光线射出方向12上具有一光线射出开口,该光线射出开口通常由一盖片封住,该盖片另外包括用于在水平和/或垂直方向上散射通过的光线的光学作用元件。在头灯外壳中,还可以设置一个或多个其它的光模块和/或照明模块。该光模块10是这样构造的,其可以产生可变的光分布。在该所示的实施例中,该光模块10可以产生两种不同的光分布,例如具有基本上水平的亮暗边界的弱光分布(例如近光)和远光。

[0024] 该光模块10包括基本光学元件,其以反射镜14的形式示出。该反射镜优选包括椭球面或者与椭球面不同的自由面。在该反射镜14内的焦点区域中或者包含多个焦点的焦点云区域中设置有一光源。在图1所示的实施例中气体放电灯的灯泡(未示出)通过反射镜14顶点的开口被引入到反射镜内部,此处仅示出该气体放电灯的点火装置16。卤素灯可以作为光源,此外一种或多种半导体光源也可以作为光源,其例如由发光二极管(LED)构成。

[0025] 除此之外,该光模块10包括引入到由光源射出的,更具体的是由反射镜14汇聚的光的光路上的遮光件18,该遮光件18带有具有光学作用的上部边缘19。该遮光件18相对于反射镜14的光轴20横向延伸,并在光模块10的剩余空间中基本上水平的转轴22上可偏转地设置。通过该遮光件18的这种偏转,该遮光件18部分地在该光模块10的光路上转动,从而产生近光。这时,该遮光件18碰撞在阻挡件24上。

[0026] 在反射镜14的前边缘处设有紧固件28,该紧固件28在距离反射镜14确定的距离处含有投射镜30。该投射镜30将由反射镜14反射的并且经过该遮光件18的光线从汽车上投射到公路上。该遮光件18的上边缘19通过在光路上设置的遮光件18在公路上形成光分布的基本上水平的亮暗边界。

[0027] 通过该遮光件18在光路上向外的外翻,该光模块10产生远光。该遮光件18可以例如由电磁部件26移动。该驱动磁铁部件(Stellmagneteinheit)26基本上由电驱动磁铁,其通过未示出的电枢将该遮光件18在用于产生近光和远光的两个位置间移动。通过汽车室内的,优选位于汽车的操控杆的杠杆的操纵,可以向该电调整磁体供电,这样该遮光件18克服来自复位元件的复位力由其垂直的静止位置向光模块10的光路外偏转。通过对汽车室内杠杆驱动的更新,供电被切断,该遮光件18通过该复位元件的复位力又向该垂直的静止状态回移。该复位元件可以例如是由位于遮光件18的转轴22区域中的弹簧元件(未示出)构成。不言而喻的是,该电磁部件26还可以通过一个操控装置(例如根据其它被该汽车探测到的交通车辆的存在,实现远光辅助以自动调亮灯光和调暗灯光的情况下)实现自动化,因此,在不需要司机做什么的情况下实现操控。

[0028] 在图1中是该遮光件18的用于近光的第一位置,附图标记为18a;和该遮光件18的用于远光的第二位置,附图标记为18b。

[0029] 图2详细示出反射镜14,该位于该反射镜14的射出开口前方的遮光件18,和位于反射镜14上的阻挡件24。该阻挡件24优选位于该反射镜14的一侧,其具有基本上水平的长度延伸,也如图3的透视图所示。该阻挡件24包括圆柱形的空心圆柱壳体32,杆34在该壳体32中沿方向36可动地设置。在该遮光件18的第一位置18a的区域中,该阻挡件24的移动方向36大约平行于该遮光件18的移动方向37(与图1中比较)延伸。该遮光件18在位于垂直的静止状态,也是其产生近光第一位置18a时,位于该杆34的远端部。

[0030] 在壳体32的内部设置有弹簧元件,其可以将处于静止状态的杆34向图2中所示的

位置按压。该杆34可以在方向36上克服该弹簧元件的弹簧力向壳体32的内部被按压。该弹簧元件可以例如形成为在阻挡件24的长度方向上延伸的螺旋弹簧,其优选具有非线性的、并且渐进的弹簧特性。因此由于该增加的弹簧行程s,该弹簧元件可以产生一直增加的弹簧力,并且因此将撞击到杆34上的遮光件18快速地制动。

[0031] 为了将该遮光件18由第二位置18b向第一位置18a切换,通过描述的实施例,该电磁元件26被不供电地切换。通过该复位元件的力,该遮光件由该第二位置18b向第一位置18a移动。该遮光件18以一确定的速度接触到该杆34的远端部,并且克服阻挡件24的弹簧元件的力向位置18”的方向按压该杆34。此时该弹簧元件吸收该遮光件18的动能并且将其制动到静止状态,例如,位置18”。然后该阻挡件24的弹簧元件按压该遮光件18,使其又从位置18”向外运动到希望的终位置18a。

[0032] 由于该阻挡件24的阻尼特性,该遮光件18越过位置18a的,例如位置18’的过翻可以被防止。该阻尼特性可以通过该阻挡件24的阻尼元件表现出。该遮光件18优选渐近地靠近该位置18a。该遮光件18沿着弹簧路径s的所有运动中都倚靠在阻挡件24上。由此可以有效地防止干扰碰撞噪音。

[0033] 该反射镜14在遮光件18的运动区域内具有空腔38,这是为了该遮光件18在压缩过程中越过静止位置18,例如位于位置18”时,至少沿着杆34的弹簧路径s时有必要的自由空间。为了使阻挡件24的弹簧路程s得到必要的自由空间,该光模块10的其它部分有必要远离区域38。

[0034] 如图1和图3中所示,该阻挡件24在杆34的相反端具有一个螺栓元件40,其作为调整该弹簧元件在壳体32中水平位置的调整件,并且其还调整遮光件18碰撞在其上的、杆34的远端部的位置和该遮光件18的上边缘19在第一位置18a时的精确位置。

[0035] 上述发明描述了遮光件18从第二位置18b向第一位置18a的切换。可以理解的是,相对于第一位置18a设置的阻挡件24,备用的或另外的相应阻挡件24也可以设置在第二位置18b处。另外该阻挡件24可以由与实施例中所示的所不同的构成,并且可以位于该光模块10的一个其它位置。重要的是,该阻挡件24在遮光件18的移动方向37上在位置18a,18b附近弹性可变形地构成。为了更好地减少噪音或者避免噪音,在阻挡件24上,尤其在杆34的远端部,可以设有弹性的阻挡件,其例如由橡胶或者塑料构成。

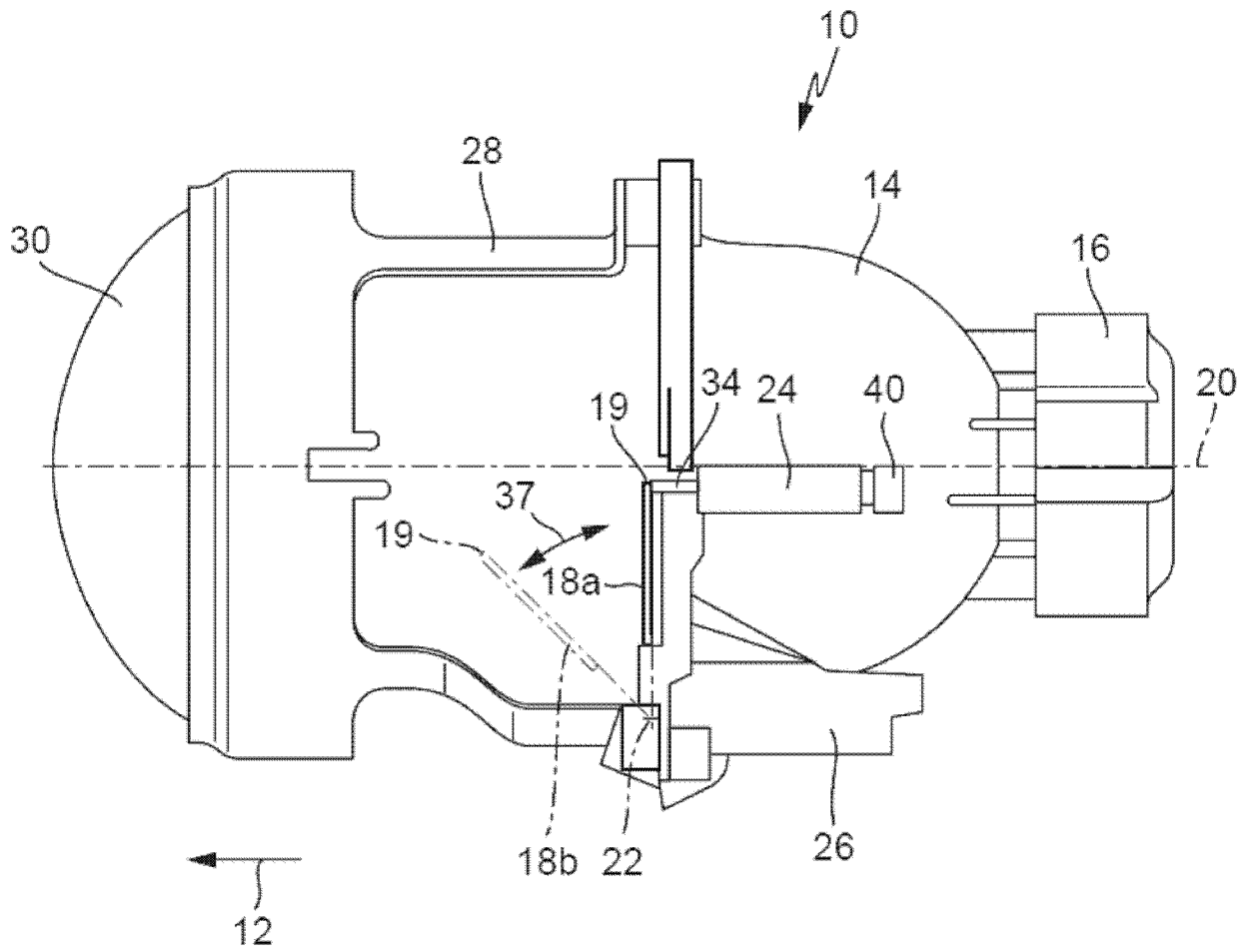


图1

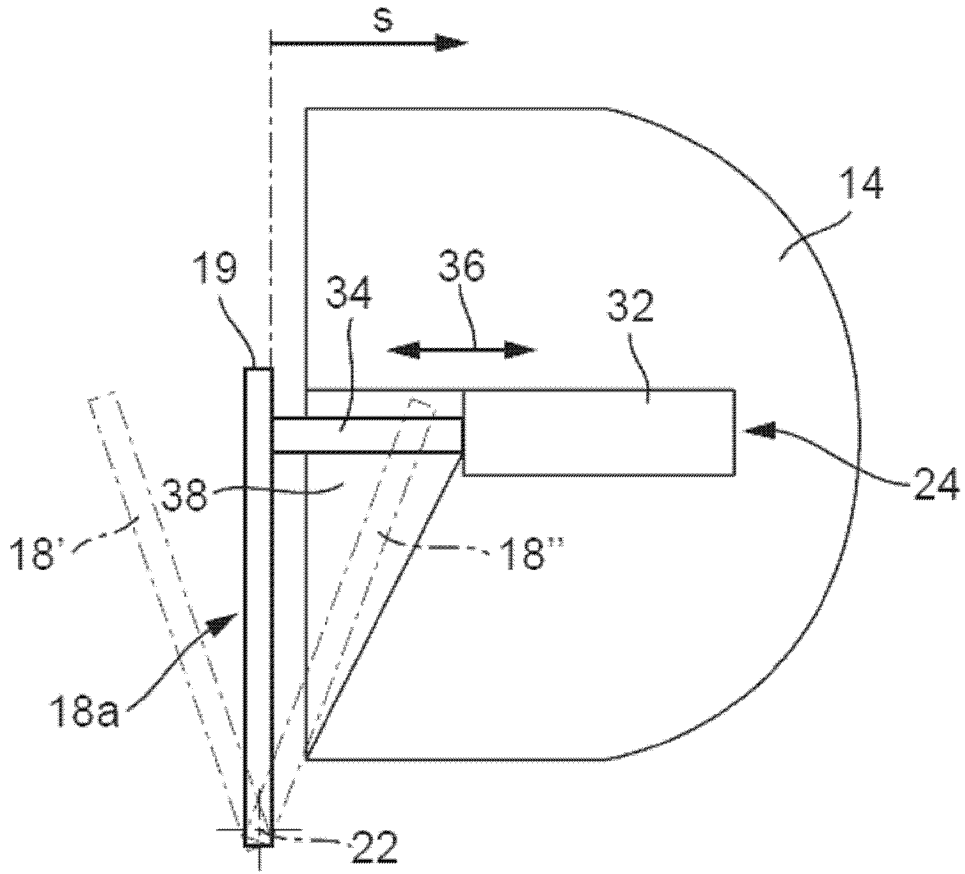


图2

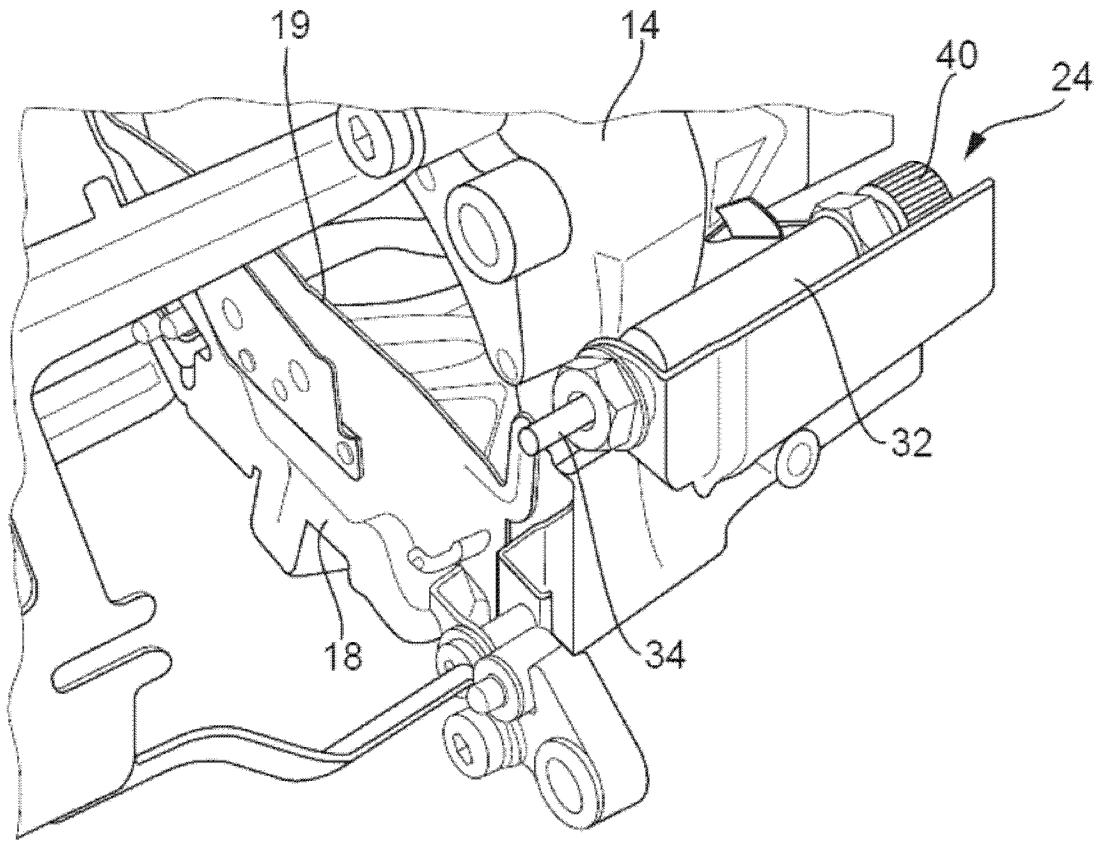


图3