

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2021/093233 A1

(43) 国际公布日
2021年5月20日 (20.05.2021)

(51) 国际专利分类号:
F21S 41/365 (2018.01) F21W 102/135 (2018.01)
F21S 41/36 (2018.01) F21W 107/10 (2018.01)
F21S 41/37 (2018.01)

201921964268.1 2019年11月13日 (13.11.2019) CN
201921972597.0 2019年11月13日 (13.11.2019) CN

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/079188

(71) 申请人: 华域视觉科技(上海)有限公司 (HASCO VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市嘉定区叶城路767号, Shanghai 201821 (CN)。

(22) 国际申请日: 2020年3月13日 (13.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(72) 发明人: 张洁 (ZHANG, Jie); 中国上海市嘉定区叶城路767号, Shanghai 201821 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201921964391.3 2019年11月13日 (13.11.2019) CN
201921964270.9 2019年11月13日 (13.11.2019) CN
201921964269.6 2019年11月13日 (13.11.2019) CN
201921972599.X 2019年11月13日 (13.11.2019) CN

(74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司 (RUNPING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路9号银谷大厦515室, Beijing 100190 (CN)。

(54) Title: REFLECTION-TYPE HEADLAMP MODULE, HEADLAMP MODULE, HEADLAMP AND VEHICLE

(54) 发明名称: 反射型前照灯模组、前照灯模组、前照灯及车辆

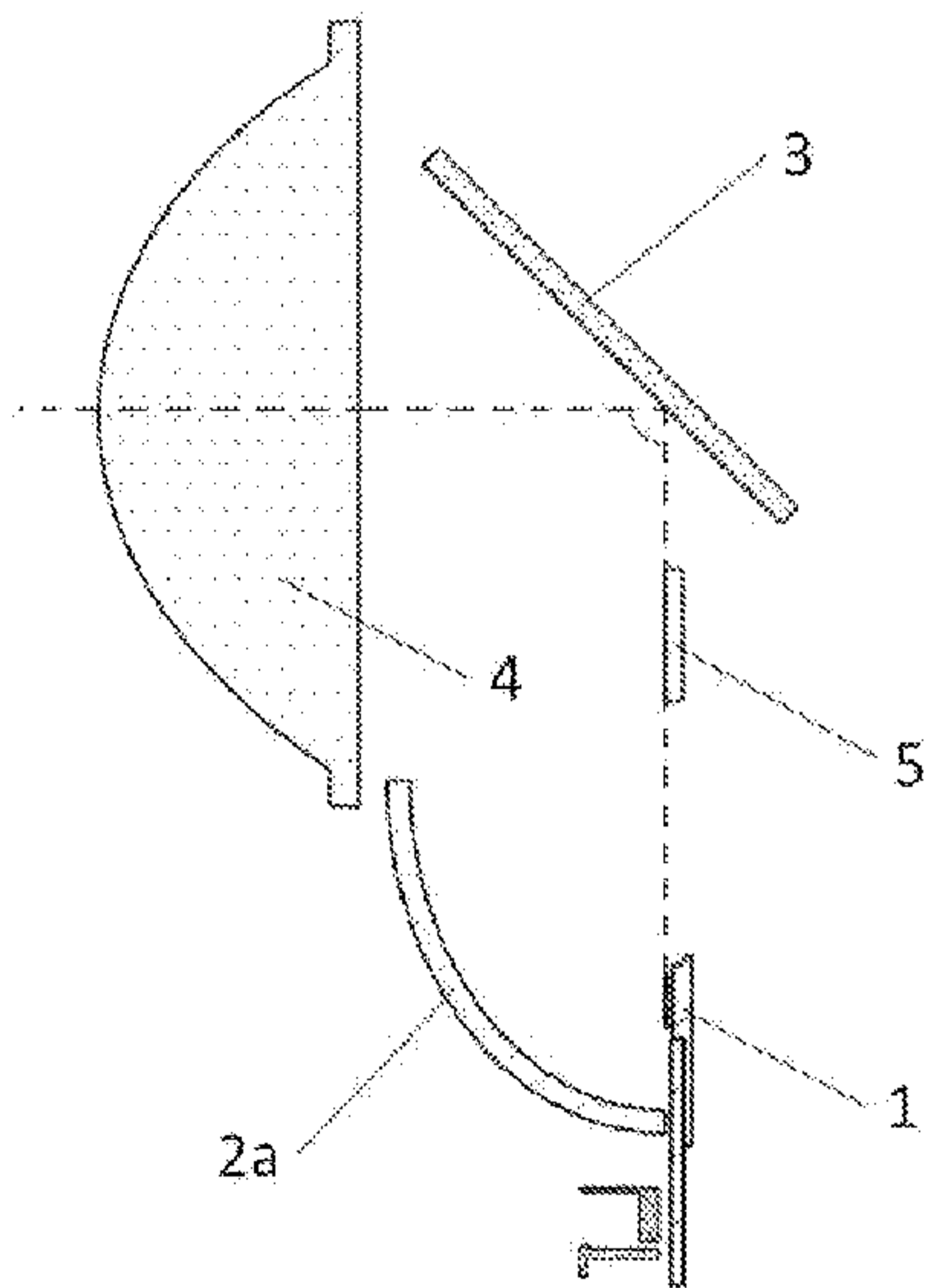


图4

(57) Abstract: A reflection-type headlamp module, comprising a light source (1), a light-converging element (2), a reflecting element (3), and a lens (4), wherein the light-converging element (2) is suitable for converging light rays emitted by the light source (1) and projecting the light rays; and the reflecting element (3) is arranged on a light-emergent light path of the light-converging element (2), so as to be suitable for reflecting, to the lens (4), the light rays emitted by the light source (1) and projecting the light rays via the lens (4) to form an illuminating light pattern. The reflecting element (3) of the headlamp module changes the propagation direction of light rays, so that the front and rear diameter of the module is greatly reduced; in addition, high-beam light and low-beam light can be switched between quickly and noiselessly, preventing the influence of a high-beam light path and a low-beam light path on each other. Further disclosed are a headlamp and a vehicle using the headlamp.

(57) 摘要: 一种反射型前照灯模组, 包括光源(1)、聚光元件(2)、反射元件(3)和透镜(4); 聚光元件(2)适于汇聚光源(1)发出的光线, 并投射出去; 其中, 反射元件(3)设置在聚光元件(2)的出光光路上, 以适于将光源(1)发出的光线反射向透镜(4), 并经透镜(4)投射出去形成照明光形。这种前照灯模组的反射元件(3)改变了光线的传播方向, 使得模组的前后径大幅减小, 同时能够无噪音地、快速地切换远近光, 防止远近光路的相互影响。还公开了一种前照灯及使用这种前照灯的车辆。



WO 2021/093233 A1

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

反射型前照灯模组、前照灯模组、前照灯及车辆

相关申请的交叉引用

本申请要求 2019 年 11 月 13 日提交的中国专利申请 201921964391.3、201921964270.9、201921964269.6、201921972599.X、201921964268.1 和 201921972597.0 的权益，该六件申请的内容通过引用被合并于本申请。

技术领域

本发明涉及车灯，具体地，涉及一种反射型前照灯模组。此外，本发明还涉及一种前照灯模组、一种前照灯和一种车辆。

背景技术

现有的前照灯模组通常如图 1 所示，包括光源 1，反光杯 2a、遮光板 5 和透镜 4，光源 1 的发光中心设置在类椭球面形的反光杯 2a 的第一焦点处，反光杯 2a 将光源 1 发出的接近郎伯发散的光线汇聚至反光杯 2a 的第二焦点处，通过遮光板 5 上设置的与近光光形相对应的遮光部的遮挡，形成明暗分界，再通过透镜 4 成像到路面。通常将透镜 4 的焦点设置于反光杯 2a 的第二焦点处，而光源 1、反光杯 2a 的第一焦点、反光杯 2a 的第二焦点和透镜 4 的光轴设置在同一条直线上，因而，前照灯模组的前后长度必然大于透镜 4 的焦距 f_1 和反光杯第一焦点与第二焦点间的距离 f_2 之和。这就限制了前照灯模组的前后长度，导致了使用该前照灯模组的车灯前后径较长，无法根据设计要求自由缩小，影响了车灯的外形设计。

现有的能够实现近光功能和远光功能的前照灯模组，一般远、近光的切换是通过用形成近光明暗截至线的遮光板进行位置切换来实现。该种前照灯模组通常由具有远、近两个焦点的类椭球面反光杯结合遮光板及准直透镜组成，反光杯的远焦点即远离准直透镜的焦点，用来设置光源，反光杯的近焦点设置在准直透镜焦点附近，遮光板设置在准直透镜焦点上，此时，光源发出的发散光经反光杯反射后汇聚于反光杯的近焦点附近，经过遮光板遮挡形成近光明暗截至线，并通过准直透镜成像到路面，在切换成远光时则需要通过驱动机构进行遮光板位置切换，遮光板移开后形成远光。

上述远、近光的切换方式存在如下缺陷：1、遮光板的位置切换需要驱动机构驱动，其切换过程为机械运动过程，易产生磨损、噪声、切换速度慢等固有缺陷；2、遮光板由于设置在反光杯的近焦点附近，光源所发出的光线在此汇聚，高能辐射导致该位置的遮光板温度相对较高，易导致驱动机构松动、卡滞等缺陷，导致远、近光切换不到位，甚至无法切换，稳定性差。

还有些能够实现近光功能和远光功能的前照灯模组的近光模块和远光模块分别设立，即分别设立由近光光源、近光反光杯、遮光板和光学透镜组成的近光模块及由远光光源、远光反光杯（或聚光器）和光学透镜组成的远光模块。近光模块和远光模块常共用光学透镜。近光模块形成前照灯模组的近光光形，远光模块形成前照灯模组的远光光形。

现有的能够实现近光功能和远光功能的前照灯模组的光源、一级光学元件（反光杯或聚光器等）、遮光器件、光学透镜通常前后一字排列，模组在前后方向上的尺寸较大，导致前照灯的前后尺寸较大，影响了车灯的外形自由设计。

还有的远近光一体前照灯模组采用近光模块单独形成近光光形，近光模块和远光模块共同形成远光光形的照明模式。在此情况下，近光模块中的遮光板通常会处于远光模块的发光光路上，对远光光形造成干扰，影响远光的照明效果。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种反射型前照灯模组，能够有效缩短模组的前后尺寸。

本发明进一步所要解决的技术问题是提供一种前照灯模组，模组的前后尺寸小和/或远近光切换方便。

本发明进一步所要解决的技术问题是提供一种前照灯，该前照灯的前后空间占用小，和/或远近光切换方便。

本发明还要解决的技术问题是提供一种车辆，该车辆的前照灯前后空间占用小，和/或远近光切换方便。

为了解决上述技术问题，本发明一方面提供了一种反射型前照灯模组，包括光源、聚光元件、反射元件和透镜；所述聚光元件适于汇聚所述光源发出的光线，并投射出去；其中，所述反射元件设置在所述聚光元件的出光光路上，以适于将所述光源发出的光线反射向所述透镜，并经所述透镜投射出去形成照明光形。

具体地，所述反射元件为反射镜。

优选地，所述反射元件的反光面是平面或者曲面，和/或所述反射元件的反光面上设置有高反光材料层。通过该优选技术方案，平面反光面的反射镜加工简便，光形形成方式简单。曲面反光面的反射镜能够对照明光形的特定部位进行调整优化，形成的照明光形更加合理，照明效果更好。而高反光材料层能够提高反射镜的光反射效果，提高光源所发出的光线的利用率，并提高照明光形的亮度。

优选地，所述反射元件适于调整该反射元件的反光面与所述透镜的光轴之间的夹角。通过该优选技术方案，调整反射镜的反光面与透镜的光轴之间的夹角 α ，能够调整光线经反射镜的反射而照射向透镜的方向，进而调整所形成的照明光形位置的高低。

作为一种优选结构形式所述反射型前照灯模组为近光反射型前照灯模组，该近光反射型前照灯模组内形成有近光光线传播路径，所述光源为近光光源，所述近光光源、聚光元件、反射元件和透镜依次布置在所述近光光线传播路径上，所述反射元件上设有用于形成明暗截止线的截止线结构，所述近光光源的光线适于经由所述聚光元件汇聚到所述反射元件，并经由所述反射元件反射向所述透镜，并且通过所述透镜投射出去形成近光照明光形。

优选地，所述反射元件的反射面位于所述聚光元件的出光光路上，所述截止线结构设于所述反射元件的反射面靠近所述聚光元件的一端边沿处。

可选择地，所述聚光元件为反光杯，所述反光杯为具有第一焦点和第二焦点的曲面形；或者，所述反射元件为反射镜。

具体选择地，所述近光光源位于用着所述聚光元件的反光杯的第一焦点处，所述截止线结构位于所述反光杯的第二焦点处；或者，所述聚光元件为呈椭球面形、类椭球面形或抛物面形的反光杯；或者，所述反射元件为平面反射镜或曲面反射镜。

优选地，所述聚光元件为反光杯，所述反光杯为具有第一焦点和第二焦点的曲面形；其中，所述光源位于所述反光杯的第一焦点处。在该优选技术方案中，反光杯的结构简单，能够较好地将设置在靠近杯底的第一焦点处的光源发出的光线汇聚到远离杯底的第二焦点处。

进一步优选地，所述反光杯的光轴与所述透镜的光轴所成的夹角为 $60-120^{\circ}$ 。通过该优选技术方案，对反光杯的光轴与透镜的光轴之间的夹角进行优化，使得本发明的反射型前照灯模组的前后长度，即透镜的光轴方向上的长度能够更短，并能够减少照明光形经反射镜反射所引起的变形，同时也能够防止透镜的位置与反光杯产生干涉。

进一步地，所述反光杯的光轴与所述透镜的光轴所成的夹角为 90° 。在该优选技术方案中，反光杯的光轴与透镜的光轴之间的夹角为 90° 时，本发明的反射型前照灯模组的前后长度更短，照明光形经反射镜反射所引起的变形最小。同时，透镜的位置也不易与反光杯产生干涉。

优选地，本发明的反射型前照灯模组还包括遮光板，所述遮光板上设有截止线结构，所述截止线结构位于所述反光杯的第二焦点处；或者，所述反光杯呈椭球面形或类椭球面形。在该优选技术方案中，遮光板能够对从反光杯射出的光线进行遮挡，形成照明光形的明暗截止线。截止线结构位于反光杯的第二焦点附近时遮光板的遮光效果好，明暗截止线清晰度高。而椭球面形或类椭球面形的反光杯能够将位于第一焦点的光源发出的光线更好地汇聚到第二焦点处，汇聚性能好，且加工方便。其中类椭球面形为近似椭球面的形状，是在椭球面的形状的基础上为进行光形优化而进行一定的适应性调整形成的。

进一步优选地，所述反光杯的第二焦点相对于所述反射元件的反射面所形成的镜像点位于所述透镜的一个焦点处。在该优选技术方案中，经反光杯汇聚而照射到反射镜的光线，经反射镜反射后射向透镜，就相当于光线直接从反光杯的第二焦点相对于反射镜的反射面的镜像点，也就是透镜

的焦点处射向透镜，能够经过透镜的投射形成更清晰的照明光形。

作为一种优选结构形式，所述聚光元件为反光杯，所述反射元件的一侧设置在或一体形成在所述反光杯的出光方向上的出光口边沿处；所述透镜位于所述反射元件的反射光出光路径上，所述透镜的焦点位于所述反光杯的第二焦点处。在该优选技术方案中，一体连接的反射镜和反光杯，连接更牢靠，结构更稳定，也省却了连接加工工序。

优选地，所述反射元件与所述反光杯连接的边相对的一侧边缘设置有截止线结构，且所述截止线结构位于所述反光杯的第二焦点区域；或者，所述反光杯为椭球面形或类椭球面形。通过该优选技术方案，截止线结构能够对汇聚到所述反光杯第二焦点处的光线进行遮挡，形成明暗截止线。同时，由于截止线结构设置在所述反射镜上，明暗截止线的稳定性较高。而椭球面形或类椭球面形的反光杯能够将位于第一焦点的光源发出的光线更好地汇聚到第二焦点处，汇聚性能好，且加工方便。

进一步优选地，所述反射元件为半椭圆形，其弧形边与所述反光杯相连接，相对的直线边上设置有所述截止线结构。在该优选技术方案中，半椭圆形的反射镜的弧形边能够与反光杯更好的相连接，连接更稳定。

优选地，所述反光杯的两个焦点的连线与所述反射元件的镜面所成的夹角为 30° - 60° 。在该优选技术方案中，通过设置反光杯的两个焦点的连线与作为反射元件的反射镜的镜面的合理的夹角，能够调整通过反光杯射出的光线经反射镜反射后的方向，在缩小模组前后径的基础上形成合理的照明光形的位置。

本发明第二方面提供了一种前照灯模组，该前照灯模组包括本发明第一方面所提供的反射型前照灯模组，以能够实现近光功能和远光功能。

优选地，该前照灯模组采用了上述第一种技术方案中的反射型前照灯模组，所述聚光元件包括近光聚光元件和远光聚光元件，所述光源包括位于所述近光聚光元件的第一焦点处的近光光源和位于所述远光聚光元件的第一焦点处的远光光源，所述近光光源和所述近光聚光元件构成包括该近光光源和近光聚光元件的近光光学组件，所述远光光源和所述远光聚光元件构成包括该远光光源和远光聚光元件的远光光学组件，所述反射元件形成为反射结构，所述反射结构的近光反射面位于所述近光光学组件的出光光路上，所述反射结构的远光反射面位于所述远光光学组件的出光光路上，所述近光光学组件和所述远光光学组件的出射光线能够经所述反射结构反射后射向所述透镜，并经所述透镜折射后分别形成近光光形和远光光形；其中，所述反射结构上设有用于形成明暗截止线的截止线结构，所述透镜的焦点位于所述截止线结构区域，所述近光聚光元件的第二焦点和所述远光聚光元件的第二焦点均位于所述截止线结构区域内。

更优选地，所述反射结构的近光反射面和所述反射结构的远光反射面的夹角处形成有所述截止线结构。

进一步优选地，所述近光反射面为平面或曲面，所述远光反射面为平面或曲面。

进一步地，所述反射元件为一体成型件。

优选地，所述反射元件的近光反射面朝向所述近光聚光元件的出光面，所述反射元件的远光反射面朝向所述远光聚光元件的出光面。

作为一种优选具体实施方式，所述近光聚光元件为椭球面反光杯或聚光器，所述远光聚光元件为椭球面反光杯或聚光器。

更具体地，所述近光光学组件还包括用于安装所述近光光源的近光线路板，所述远光光学组件还包括用于安装所述远光光源的远光线路板，所述近光线路板和所述远光线路板上均设有散热器散热元件。

优选地，所述前照灯模组为远近光一体前照灯模组，该前照灯模组采用了上述第一种技术方案的反射型前照灯模组，所述光源包括近光光源和远光光源，所述聚光元件包括近光反光杯和远光反光杯，所述反射元件包括近光反射镜和远光反射镜；所述近光反光杯、近光反射镜、远光反光杯和远光反射镜构成反光杯模块，所述近光光源和远光光源位于所述反光杯模块内；所述透镜位于所述反光杯模块的出光方向上；所述近光反射镜设于所述近光反光杯的出光方向上的出光口边缘处，以适于将所述近光光源发出的光线反射到所述透镜形成近光光形；所述远光反射镜设于所述远光反光杯的出光方向上的出光口边缘处，以适于将所述远光光源发出的光线反射到所述透镜形成远光光形；所述近光反射镜远离所述近光反光杯杯壁的一侧与所述远光反射镜远离所述远光反光杯杯壁的一侧相连接，形成模块化的所述反光杯模块。

进一步优选地，所述近光反光杯、所述近光反射镜、所述远光反射镜和所述远光反光杯一体成型，形成所述反光杯模块。在该优选技术方案中，反光杯模块由近光反光杯、近光反射镜、远光反光杯和远光反射镜一体成型，近光反光杯、近光反射镜、远光反光杯和远光反射镜之间的连接牢靠，相互之间的位置关系稳定性高，不会产生移位。

优选地，所述近光反光杯为椭球面形或类椭球面形，所述近光光源的发光体位于所述近光反光杯第一焦点处，所述近光反射镜位于其第二焦点处；所述远光反光杯为椭球面形或类椭球面形，所述远光光源的发光体位于所述远光反光杯第一焦点处，所述远光反射镜位于其第二焦点处。在该优选技术方案中，椭球面形的反光杯能够将位于第一焦点的光源发出的光线更好地汇聚到第二焦点处，汇聚性能好，且加工方便。类椭球面形为近似椭球面的形状，是在椭球面的形状的基础上为进行光形优化而进行一定的适应性调整形成的，能够使得汇聚的光线在特定部位进行加强或者减弱，形成的光形更加使用车辆的照明需求。

进一步优选地，所述截止线结构形成于所述近光反射镜上与所述远光反射镜的交界处，所述截止线形成结构位于所述近光反光杯的第二焦点区域。通过该优选技术方案，在近光反射镜上与远光反射镜的交界处形成截止线形成结构，省去了传统的反光杯，简化了模组的结构。同时，截止线

形成结构直接形成于近光反射镜上，与近光反射镜形成为一体结构，截至线形成结构的位置稳定性更高。设置于近光反光杯的第二焦点区域的截至线形成结构形成的近光光形的明暗截止线更加清晰。

优选地，所述近光反射镜和/或远光反射镜的反光面是平面、曲面或者由多个平面和/或曲面组成。在该优选技术方案中，平面反光面的反射镜加工简便，光形形成方式简单，反射光对入射光的还原程度高。曲面反光面的反射镜能够对形成照明光形的光线进行二次改变，对照明光形的特定部位进行调整优化，形成的照明光形更加合理，照明效果更好。由多个平面和/或曲面组成的反射镜可以对反射镜的各个反光平面和/或曲面进行分别设计，精确地调整照射到反射镜各部分光线的反射方向，控制所形成的照明光形的形状和亮度，使得照明光形贴合设计要求，有效提升车辆驾驶人的驾驶体验。

优选地，所述近光反射镜和远光反射镜的反光面上设置有高反光材料层。通过该优选技术方案，高反光材料层能够提高反射镜的光反射效果，提高光源所发出的光线的利用率，并提高照明光形的亮度。

进一步优选地，所述高反光材料层为镀铝层或者镀银层。在该优选技术方案中，镀铝的高反光材料层成本较低，但镀层稳定性较差。而镀银的高反光材料层镀层稳定性高，反射效果好，但成本较高。

优选地，所述前照灯模组为远近光一体前照灯模组，该前照灯模组采用了上述第一种技术方案的反射型前照灯模组，该前照灯模组还包括遮光板，所述光源包括近光光源和远光光源，所述聚光元件包括近光聚光元件和远光聚光元件，所述近光聚光元件适于聚集所述近光光源发出的光线，并投射出去；所述遮光板设置在所述近光聚光元件的投射光路上，以对所述近光光源发出的光线进行近光分布；所述远光聚光元件适于聚集所述远光光源发出的光线，并投射出去；所述反射元件为设置在所述近光聚光元件和所述远光聚光元件的投射光路上的反射镜，以将所述近光光源和/或远光光源发出的光线反射向所述透镜，并通过所述透镜投射出去形成照明光形。

进一步优选地，所述近光聚光元件为近光反光杯，所述近光反光杯为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，所述近光光源位于所述近光反光杯的第一焦点处，所述遮光板位于所述近光反光杯的第二焦点区域；和/或，所述远光聚光元件为远光反光杯，所述远光反光杯为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，所述远光光源位于所述远光反光杯的第一焦点处。通过该优选技术方案，将所述近光光源设置在位于所述近光反光杯杯底的第一焦点处，所述近光反光杯能够将所述近光光源发出的光线汇聚到位于所述近光反光杯出光口附近的第二焦点处，并通过出光口投射出去。位于所述近光反光杯第二焦点区域的所述遮光板对近光光线进行遮挡，以最终形成清晰的带有明暗截止线的近光光形。将所述远光光源设置在位于所述远光反光杯杯底的第一焦点处，所述远光反光杯能够将所述远光光源发出的光线汇聚到位于所述远光反光杯出光口所在侧的第二焦点，并通过出光口投射出

去。并最终通过所述透镜投射出去，形成远光光形。

进一步地，所述近光反光杯呈椭球面形或类椭球面形，和/或，所述远光反光杯呈椭球面形或类椭球面形。在该优选技术方案中，椭球形的反光杯能够将位于第一焦点处的光源发出的光线更好地汇聚到第二焦点处，汇聚性能好，且加工方便。类椭球面形为近似椭球面的形状，是在椭球面的形状的基础上为进行光形优化而进行一定的适应性调整形成的，能够对所形成的光形进行局部调整，使得所形成的光形更加适应车辆照明的需要。

优选地，本发明的远近光一体前照灯模组还包括 PCB 板，所述近光光源和所述远光光源均为 LED 光源，所述近光光源和所述远光光源分别设置在所述 PCB 板的相对面上。通过该优选技术方案，所述近光光源与所述远光光源设置在同一个所述 PCB 板的向对面上，使得前照灯模组的所述近光反光杯的光轴和所述远光反光杯的所述光轴基本平行，近光反光杯和远光反光杯的结构更加紧凑，所述反射镜的设置也更简单。

优选地，所述透镜包括近光区域和远光区域，所述近光区域和所述远光区域具有不同的焦点；所述近光反光杯的第二焦点与所述近光区域的焦点相对于所述反射镜的反射面对称设置，所述远光反光杯的第二焦点与所述远光区域的焦点相对于所述反射镜的反射面对称设置。在该优选技术方案中，经过所述近光反光杯的第二焦点射出的光线经过所述反射镜反射后，就相当于从所述近光区域的焦点射出，能够经过所述近光区域的准直形成清晰的近光光形。经过所述远光反光杯的第二焦点射出的光线经过所述反射镜反射后，就相当于从所述远光区域的焦点射出，能够经过所述远光区域的准直形成清晰的近光光形。由于所述近光区域和所述远光区域具有不同的焦点，因而所述近光反光杯的第二焦点和所述远光反光杯的第二焦点也能够设置于不同的点，避免了位于所述近光反光杯的第二焦点区域的所述遮光板对远光光路的影响，使得所述元光光形更加均匀。

优选地，所述反射镜的反光面是平面或者曲面。在该优选技术方案中，平面反光面的反射镜加工简便，反射后的光线基本沿袭原有的光线分布模式，光形形成方式简单。曲面反光面的反射镜能够对照明光形的特定部位进行调整优化，形成的照明光形更加合理，照明效果更好。

本发明第三方面提供了一种前照灯，该前照灯包括本发明第一方面所提供反射型前照灯模组，或者本发明第二方面所提供的前照灯模组。

本发明第四方面提供了一种车辆，该车辆包括本发明第三方面所提供的前照灯。

通过上述技术方案，本发明的反射型前照灯模组，通过反射元件对从聚光元件照射出的光线进行反射后照向透镜，形成照明光形。反射镜改变了光线照射的方向，使得聚光元件的出光方向和透镜的光轴不再排列在同一直线上，能够有效缩小前照灯模组在前后方向上的长度。将透镜的焦点设置于反光杯的第二焦点相对于反射镜的反射面的镜像点处，使得前照灯模组的照明光形的清晰度更高。反光镜的不同形状的反射面的使用能够对前照灯模组所形成的照明光形进行调整，优化照明光形，提高照明效果。用于近光照明的反射型前照灯模组以反射元件取代遮光板结构，且在反射元

件上设置能够形成明暗截止线的截止线结构，简化了模组的结构，提高了模组的稳定性。反射镜和反光杯的一体形成结构使得二者之间的连接更加牢靠，连接稳定性更高。

本发明的具有远近光功能的前照灯模组，包括近光光学组件、远光光学组件、反射结构和透镜，通过调节近光光学组件的出光方向、远光光学组件的出光方向、反射结构的近光反射面和远光反射面之间的夹角，使得所述反射结构的近光反射面位于所述近光光学组件的出光光路上，所述反射结构的远光反射面位于所述远光光学组件的出光光路上。单独启动近光光学组件时，近光光学组件的出射光线射向近光反射面，经截止部遮蔽后，由近光反射面将光线反射至透镜的入光面，经透镜折射形成近光光形；单独启动远光光学组件时，远光光学组件的出射光线射向远光反射面，一部分光线直接射向透镜的入光面，另一部分光线射向远光反射面，由远光反射面反射后射向透镜的入光面，两部分光线经透镜折射后叠加形成远光光形。这样，通过本发明的前照灯模组能够无噪音、方便快捷地切换远近光形，而且可以提高远光的照射角度，避免靠近车辆的区域过亮。本发明的远近光一体前照灯模组，通过采用模块化的所述反光杯模块，将近光反光杯、近光反射镜、远光反光杯和远光反射镜连接成一个模块，使得近光反光杯、近光反射镜、远光反光杯和远光反射镜形成固定地位置关系，简化了前照灯模组的调光过程，而且，形成的照明光形稳定性高，不易变形。通过在前照灯模组中设置反光镜，改变了近光光线和远光光线的传播方向，减小了前照灯模组在前后方向上的长度。在近光反射镜的边缘设置截止线形成结构，省去了传统的挡光板，简化了前照灯模组的结构，还使得近光光形形成光路和远光光形形成光路互不影响，避免了近光光源和远光光源同时工作时挡光板对远光光线的遮挡，提升了照明效果。所述透镜的近光区域和所述远光区域的不同焦点的设置使得位于所述近光反光杯第二焦点区域的所述遮光板和所述远光反光杯的第二焦点分离，避免了所述遮光板对所述远光光路的影响。

本发明的前照灯，灯体的前后径短，空间占用小，光形清晰，光形稳定性度高。本发明的车辆使用了本发明的前照灯，也具有上述优点。

附图说明

图 1 是一种传统的前照灯模组的结构示意图；

图 2 是本发明的前照灯模组一个实施方式正面示意图；

图 3 是本发明的前照灯模组一个实施方式侧面示意图；

图 4 是图 2 的 A-A 位置剖面结构示意图；

图 5 是本发明的前照灯模组一个实施方式照明光路示意图；

图 6 是图 5 的照明光路焦点位置示意图；

图 7 是本发明的前照灯模组一个实施方式各部件位置关系示意图；

图 8 是图 7 的照明光路示意图；

图 9 是本发明的前照灯模组一个实施方式（近光）屏幕照度示意图；

图 10 是本发明的前照灯模组一个实施方式（远光）屏幕照度示意图；

图 11 是本发明的近光反射型前照灯模组的一个具体实施例的外形结构示意图；

图 12 是本发明的近光反射型前照灯模组的一个具体实施例的光线示意图；

图 13 是本发明的近光反射型前照灯模组中反射元件的一个具体实施例的结构示意图；

图 14 是本发明的近光反射型前照灯模组中反射元件的另一个具体实施例的结构示意图；

图 15 是本发明的前照灯模组一个实施例的侧面示意图；

图 16 是本发明的前照灯模组一个实施例的正面示意图；

图 17 是本发明的前照灯模组一个实施例的剖面结构示意图；

图 18 是本发明的前照灯模组一个实施例的光路示意图；

图 19 是本发明的前照灯模组的一种具体实施例的结构示意图；

图 20 是本发明的前照灯模组的一种具体实施例的近光光路示意图；

图 21 是本发明的前照灯模组的一种具体实施例的远光光路示意图；

图 22 是本发明的反射结构的一种具体实施例的结构示意图；

图 23 是本发明中前照灯模组的一种具体实施例的近光光形的示意图；

图 24 是本发明中前照灯模组的一种具体实施例的远光光形的示意图；

图 25 是本发明中前照灯模组的第一照明光形的示意图；

图 26 是本发明中前照灯模组的第二照明光形的示意图；

图 27 是本发明的前照灯模组一个实施例的正面示意图；

图 28 是本发明的前照灯模组一个实施例的侧面示意图；

图 29 是图 27 中 B-B 位置剖面示意图；

图 30 是本发明的前照灯模组一个实施例的近光光路示意图；

图 31 是本发明的前照灯模组一个实施例的远光光路示意图；

图 32 是本发明的前照灯模组近光光形屏幕照度图；

图 33 是本发明的前照灯模组远光光形屏幕照度图；

图 34 是本发明的前照灯模组远、近光叠加光形屏幕照度图；

图 35 是本发明的远近光一体前照灯模组一个实施例的结构示意图；

图 36 是本发明的远近光一体前照灯模组一个实施例的近光光路示意图；

图 37 是本发明的远近光一体前照灯模组一个实施例的远光光路示意图；

图 38 是本发明的远近光一体前照灯模组一个实施例的焦点位置示意图。

附图标记说明

1	光源	11	近光光源
12	远光光源	2	聚光元件
21	近光聚光元件	22	远光聚光元件
2a	反光杯	21a	近光反光杯
21f	近光第二焦点位置	22a	远光反光杯
22f	远光第二焦点位置	2m	反光杯模块
3	反射元件	31	近光反射镜
32	远光反射镜	31a	近光反光面
32a	远光反光面	4	透镜
41	近光区域	42	远光区域
43	透镜支架	5	遮光板
6	截止线结构	7	PCB 板
71	近光线路板	72	远光线路板
8	散热器	9	
F	焦点位置	F'	焦点镜像位置
F1	近光区域焦点	F2	远光区域焦点

具体实施方式

在本发明中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“前、后、上、下”所指示的方位或位置关系是基于本发明的前照灯模组或者前照灯正常安装在车辆上后的方位或位置关系。其中，车辆正常行驶的方向为“前”，与其相反的方向为“后”。

下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明，应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，本发明的保护范围并不局限于下述的具体实施方式。

在本发明的描述中，需要解释的是，术语“近光光线传播路径”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明的简化描述，本发明中近光光线传播路径指的是光线经聚光元件汇聚后或光线经反射镜反射后的主要传输方向的光路。术语“出光光路”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明的简化描述，本发明中出光光路指的是光线经反射元件、近光光学组件或远光光学组件汇聚后主要传输方向的光路。

在本发明的描述中，需要说明的是，“截止线结构”是本领域的通用术语，截止线结构为左、右具有上下落差且具有拐点的光形上边界，且经由拐点后，斜线向上和上方边界相连接。

在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”、

“接触”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或者是一体连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

如图 2 到图 4 所示，本发明的反射型前照灯模组的一种实施例包括光源 1、聚光元件 2、反射元件 3 和透镜 4。聚光元件 2 能够聚集光源 1 发出的发散的光线向特定的方向投射。聚光元件 2 可以选用反光杯 2a、聚光器或者其他任何符合要求的光学元件。光源 1 根据所选用的聚光元件 2 的不同设置在聚光元件 2 的不同相对位置。如选用反光杯 2a 时，光源 1 设置在反光杯 2a 位于杯底的焦点处；选用聚光器时，光源 1 设置在聚光器的入光口处。光源 1 的设置位置以有利于光源 1 所发出的光线的聚集和射出为原则。反射元件 3 可以选用反射镜。反射元件 3 设置于聚光元件 2 的出光光路上，能够将光源 1 发出，并经过聚光元件 2 聚集的光线改变原有的照射方向而反射向透镜 4，并通过透镜 4 投射出去形成照明光形。由于光线照射方向的改变，使得光线从聚光元件 2 射出的方向和光线进入透镜 4 的方向不再限定在同一直线上，从而改变了聚光元件 2 和透镜 4 的排列位置，有效地缩短了前照灯模组的前后长度。

在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，反射元件 3 选用反射镜，聚光元件 2 选用反光杯 2a。反射镜的反光面是平面。平面的反光面能够将来自反光杯 2a 的出口照射过来的光线按原样反射向透镜 4，与透镜 4 直接设置在反光杯 2a 的出光方向上无异。而在另外一些实施例中，反射元件 3 选用反射镜，聚光元件 2 选用反光杯 2a。反射镜的反光面是曲面。曲面的反光面可以对从反光杯 2a 的出口照射过来的光线所形成的光形进行二次改变，可以更加灵活地设计前照灯模组所形成的光形。

在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，反射镜的反光面上设置有高反光材料层。高反光材料的反光率比较高，能够将更多的入射光反射出去，减少光线损失。现有的高反光材料主要是金属材料，并且金属材料的加工也比较方便。

在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，反射镜的反光面上的高反光材料层为镀铝层或者镀银层。镀铝层的反光率可以达到 85%~90%，反光性能好且价格便宜。镀银层的反光率可达 95%，反光性能优异，并且镀层的稳定性极高，使用寿命长。

在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，如图 7 所示，反射镜的反光面与透镜 4 光轴之间的夹角为 α ，该夹角 α 能够进行调整。调整结构可以采用机械式调整装置，也可以采用电控调整装置。本领域的技术人员可以采用多种常规技术手段实现，在此不再赘述。调整夹角 α 能够调整前照灯模组照明光形的高低。如，需要形成近光光形时，可以适当减小夹角 α ，以降低光形的位置，减小光形的照射距离；需要形成远光光形时，可以适当增大夹角 α ，以抬高光形的位置，增加光形的照射距离。

如图 11 和图 12 所示，本发明的近光反射型前照灯模组的一种实施方式，所述近光反射型前

照灯模组内形成有近光光线传播路径，该近光光线传播路径上依次布置有光源 1、聚光元件 2、反射元件 3 和透镜 4；反射元件 3 上设有用于形成明暗截止线的截止线结构 6，光源 1 的光线适于经由聚光元件 2 汇聚到反射元件 3，并经由反射元件 3 反射向透镜 4，并且通过透镜 4 投射出去以形成近光照明光形。

从图 12 所示的本发明的近光反射型前照灯模组的光线分布结构示意图中可以看出，聚光元件 2 能够汇聚光源 1 发出的发散的光线，并将汇聚后的光线向特定发方向投射，而光源 1 的位置则可以根据所选用的聚光元件 2 的不同而设置在不同相对位置。如果聚光元件 2 选用反光杯 2a，则光源 1 设置在反光杯位于杯底的焦点处；如果聚光元件 2 选用聚光器，光源 1 设置在聚光器的入光口处。光源 1 的设置位置以有利于近光光源 1 所发出的光线的汇聚和射出为原则。反射元件 3 设置在聚光元件 2 的出光光路上，以能够将光源 1 发出并经过聚光元件 2 汇聚的光线改变原有的照射方向而射向透镜 4，并通过透镜 4 投射出去形成近光照明光形。

图 9 为本发明的近光反射型前照灯模组的近光屏幕照度示意图，从图 9 中可以看出，本发明的近光反射型前照灯模组中射出的光线经检测，完全满足法规照度要求。并且，因为近光光线在前照灯模组中的传播方向改变，近光光线传播方向不再局限于直线方向，从而能够改变聚光元件 2 和透镜 4 的前后位置，进而有效地缩短了前照灯模组的前后长度，对本发明的近光反射型前照灯模组的内部空间位置的排布更加灵活，也更加合理。

本发明的近光反射型前照灯模组中反射元件 3 的安装位置和角度可以根据前照灯模组内的空间大小进行设置，然后再根据反射元件 3 的位置和角度，合理地对光源 1 和聚光元件 2 的位置布局，以能够形成近光照明光形，这样就可以灵活地对前照灯模组内的空间结构进行布置，使得前照灯模组的空间布局更加灵活。

作为本发明的一个优选实施方式，反射元件 3 的反射面位于聚光元件 2 的出光光路上，截止线结构 6 设于反射面的靠近聚光元件 2 的一端边沿处。

本发明的近光反射型前照灯模组中反射元件 3 的反射面位于反射元件 3 的下面，能够将经聚光元件 2 汇聚后反射出的光线经反射面后投射至透镜 4，将截止线结构 6 设置在反射面的靠近聚光元件 2 的一端边沿处，能够更好地形成具有近光截止线的近光照明光线，满足照明需求，且形成的光线符合法规要求。

在这里，本发明的反射面上还可以增加镀铝层或者镀银层，用以增加光线的反射率。经检测，镀铝层的反射率可以达到 85%~90%，反射性能好且价格便宜。镀银层的反射率可达 95%，反射性能优异，并且镀层的稳定性极高，使用寿命长。

作为本发明的一种优选实施方式，聚光元件 2 为反光杯 2a，反光杯 2a 为具有第一焦点和第二焦点的曲面形。

如图 13 和图 14 所示，作为本发明的又一个优选实施方式，反射元件 3 为反射镜。并且，反

射镜为平面反射镜或曲面反射镜。

图 13 所示的反射镜为平面反射镜，图 14 所示的反射镜则为曲面反射镜，这两种结构相对比较简单，有利于截止线结构 6 的设置，以及反射元件 3 的安装位置和安装角度的确定及调整。但是，反射镜的结构并不仅限于平面反射镜和曲面反射镜，还可以是类抛物面反射镜或自由曲面反射镜等，用于形成要求更高的光线。

作为本发明的一种进一步优选实施方式，光源 1 位于第一焦点处，截止线结构 6 位于第二焦点处。

聚光元件 2 可以为反光杯 2a，光源 1 位于反光杯 2a 的第一焦点处，截止线结构 6 位于反光杯 2a 的第二焦点处，这样的设置，可以使得光源 1 射出的光线经聚光元件 2 后更好地汇聚并投射至截止线结构 6 处，这样使得近光照明光线中的截止线更加明显和清晰。

反光杯 2a 的杯体可以是经过剖切的椭球面或抛物面的形状，即将椭球面或抛物面沿平行于长轴的方向剖开，再将得到的部分椭球面或抛物面再沿平行于短轴的方向剖开所形成的形状。但是，本发明对上述剖面的位置并不做限制，甚至在长轴方向可以不剖，以适应不同的光源要求，而在短轴方向的剖切口形成反光杯的出光口。

作为本发明的另一个优选实施方式，反光杯 2a 呈椭球面形或抛物面形。椭球面形的反光杯 2a 能够将位于第一焦点处的光源 1 发出的光线均匀汇聚到第二焦点，形成的光形更规整。抛物面形的反光杯 2a 在椭球面的基础上进行了适应性的调整，以针对性地改变局部的光线反射方向，最终改变照明光形局部光线的亮度。除了椭球面形和抛物面形的反光杯 2a，还可以是类椭球面形的反光杯 2a。同时，还可以在椭球面的基础上增加一些附属结构，使得形成的光形更适合车辆的照明需要。

如图 2 到图 5 所示，在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，聚光元件 2 采用反光杯 2a。反光杯 2a 为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，通常情况下第一焦点和第二焦点在曲面形上的位置相对与曲面的中心相对称。在反光杯 2a 的第二焦点所在的一端开设有反光杯 2a 的出光口。也就是说，位于出光口所在的一端的焦点就是第二焦点，位于与出光口相对的一端的焦点就是第一焦点。光源 1 位于反光杯 2a 的第一焦点处，光源 1 发出的光线能够经反光杯 2a 的反射，向反光杯 2a 的第二焦点方向汇聚，从反光杯 2a 的出光口处射出，并沿直线方向继续向前照射。反射镜设置于反光杯 2a 的出光光路上，从反光杯 2a 的出光口处射出的光线照射在反射镜上时，在反射镜的反射作用下改变原来的照射方向，照射向透镜 4，并通过透镜 4 投射出去，形成照明光形。

如图 4 所示，在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，由反光杯 2a 的第一焦点与第二焦点的连线所构成的反光杯 2a 的光轴与透镜 4 的光轴所成的夹角为 $60-120^{\circ}$ 。因为前照灯模组的光线最终通过透镜 4 投射到前方形成照明光形，透镜 4 的光轴方向基本上就是前照灯模组的前后方向。当反光杯 2a 的光轴与透镜 4 的光轴所成的夹角较大时，前照灯模组在前后方向上的长度较大，

而当反光杯 2a 的光轴与透镜 4 的光轴所成的夹角较小时，容易造成反光杯 2a 与透镜 4 相互干涉，布置位置受到影响。合适的夹角能在缩小前照灯模组前后长度的同时保证反光杯 2a 和透镜 4 的合理设置位置。

如图 4 所示，作为本发明的反射型前照灯模组的一种实施方式，反光杯 2a 的光轴与透镜 4 的光轴所成的夹角为 90° 。此时，反光杯 2a 的光轴与透镜 4 的光轴相互垂直，反光杯 2a 与透镜 4 的位置不会相干涉，且此时的前照灯模组的前后长度主要受透镜 4 的焦距的限制，模组的前后长度更小。

在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，如图 3 和图 4 所示，反光杯 2a 为椭球面形，而在另外的一些实施例中，反光杯 2a 为类椭球面形。具体的，反光杯 2a 的杯体可以是经过剖切的椭球面或类椭球面的形状，即将椭球面或类椭球面沿平行于长轴的方向剖开，再将得到的部分椭球面或类椭球面再沿平行于短轴的方向剖开所形成的形状。光源 1 设置在反光杯 2a 的第一焦点处。本发明对上述剖面的位置并不做限制，甚至在长轴方向可以不剖，以适应不同的光源要求。在短轴方向的剖切口形成反光杯 2 的出光口。椭球面形的反光杯 2a 能够将位于第一焦点处的光源 1 发出的光线均匀汇聚到第二焦点，形成的光形更规整。类椭球面形的反光杯 2a 在椭球面的基础上进行了适应性的调整，以针对性地改变局部的光线反射方向，最终改变照明光形局部光线的亮度。还可以在椭球面的基础上增加一些附属结构，使得形成的光形更适合车辆的照明需要。

在本发明的反射型前照灯模组的一些实施例中，如图 3、图 4 所示，本发明的反射型前照灯模组还包括遮光板 5。遮光板 5 上设有截止线结构，以对反光杯 2a 的出光口射出的光线进行局部遮挡，形成照明光形的明暗截止线。截止线结构设置于反光杯 2a 的第二焦点处，以使得照明光形的明暗截止线更加清晰。设置有遮光板 5 的前照灯模组能够形成如图 9 所示的带明暗截止线的近光光形，可以用作近光模组，不带遮光板 3 的前照灯模组能够形成如图 10 所示的不带明暗截止线的远光光形，可以用作远光模组。遮光板 5 还可以设置为活动结构，当需要形成近光光形时，遮光板 5 活动到反光杯 2a 的第二焦点处，对从反光杯 2a 的出光口射出的光线进行遮挡，形成带有明暗截止线的近光光形。当需要形成远光光形时，遮光板 5 从反光杯 2a 的第二焦点处移开，从反光杯 2a 的出光口射出的光线无遮挡地反射到透镜 4，形成远光光形。

作为本发明的反射型前照灯模组的一种实施方式，如图 6 到图 8 所示，反光杯 2a 的第二焦点位于焦点位置 F 处，焦点位置 F 相对于反射镜的反射面形成一个镜像点：焦点镜像位置 F'。即，焦点位置 F 和焦点镜像位置 F' 的连线垂直于镜面，且焦点位置 F 和焦点镜像位置 F' 与镜面的距离均为 D。透镜 4 的焦点设置在焦点镜像位置 F' 处。由光源 1 发出的光线经反光杯 2a 的反射，汇聚到反光杯的第二焦点处，也就是焦点位置 F 处。再由焦点位置 F 处照射向反射镜，在反射镜的反射作用下射向透镜 4。如图 8 所示，射向透镜 4 的光线也就相当于从焦点镜像位置 F' 发出的光线直接照射向透镜 4。

如图 7 所示，本发明的反射型前照灯模组的前后长度主要受透镜 4 的焦距 f_1 的限制，反光杯 2a 的第一焦点与第二焦点间的距离 f_2 不再对前照灯模组的前后长度形成限制。而且，透镜 4 的焦点设置在了位于反射镜后方的焦点镜像位置 F' 处，能够进一步缩短前照灯模组的前后长度。

如图 15 到图 17 所示，本发明的反射型前照灯模组的一种实施例包括光源 1、反光杯 2a、反射元件 3 和透镜 4。反光杯 2a 为具有第一焦点和第二焦点的曲面形。反光杯 2a 具有一个用于射出光线的出光口，反光杯 2a 的第一焦点位于杯体内，第二焦点位于出光口外。光源 1 设置在反光杯 2a 的所述第一焦点处。光源 1 可以使用 LED 光源，也可以使用激光光源、卤素灯光源或其它任何适于在车灯中使用的光源。在使用 LED 光源等需要散热的光源时，还可以设置散热器 8 为光源散热，散热器 8 能够降低光源的温度，提高所使用的光源的功率和发光效率。反射元件 3 为反射镜，反射镜的一侧（例如优选可以为一侧边缘）设置在反光杯 2a 的出光方向上的出光口边沿处，与反光杯 2a 的杯体相连接，用于将从反光杯 2a 射出的光线反射到透镜 4 上。透镜 4 位于反射镜的反射光出光路径上，用于将反射镜反射来的光线投射出去，形成照明光形。透镜 4 的焦点位于反光杯 2a 的第二焦点附近，使得经透镜 4 的投射形成的影像更加清晰。

在发明的一些实施例中，如图 15 和图 17 所示，反射镜与反光杯 2a 一体成形，使得反射镜与反光杯 2a 形成一种整体的，稳定的结构单元。该结构单元中反射镜与反光杯 2a 的位置关系的稳定性极高，不需要进行调整，使用过程中也不会发生改变。

在本发明的一些实施例中，如图 15 和图 17 所示，反光杯 2a 为椭球面形，而在另外的一些实施例中，反光杯 2a 为类椭球面形。具体的，反光杯 2a 的杯体可以是四分之一一个椭球面或类椭球面的形状，即将椭球面或类椭球面沿长轴剖开，再将得到的半椭球面或半类椭球面沿短轴剖开所形成的形状。光源 1 设置在长轴剖面上的第一焦点处。当然，本发明对上述剖面的位置并不做限制，甚至在长轴方向可以不剖，以适应不同的光源要求。在短轴方向的剖切口形成反光杯 2a 的出光口。椭球面形的反光杯 2a 能够将位于第一焦点处的光源 1 发出的光线均匀汇聚到第二焦点，形成的光形更规整。类椭球面形的反光杯 2a 在椭球面的基础上进行了适应性的调整，以针对性地改变局部的光线反射方向，并可以增加一些附属结构，使得形成的光形更适合车辆的照明需要。

在本发明的一些实施例中，如图 15 和图 17 所示，反射镜与反光杯 2a 连接的边相对的一侧边缘设置有截止线结构 6，截止线结构 6 设置为与所要求的明暗截止线相对应的形状。截止线结构 6 设置在反光杯 2a 的第二焦点附近，也就是透镜 4 的焦点附近。如图 18 所示，光源 1 发出的接近郎伯发散光线从反光杯 2a 的第一焦点出发以多种角度照射向反光杯 2a，经反光杯 2a 的反射后向反光杯 2a 的第二焦点方向汇聚，经设置在反光杯 2a 的第二焦点附近的反射镜的反射改变传播角度射向透镜 4。反射镜边缘的截止线结构 6 形成了反射镜的一侧边界，经反射镜反射后的光线也就形成了与截止线结构 6 的形状相对应的边界，再通过透镜 4 投射出去，形成带有明暗截止线的近光光形。本发明的反射型前照灯模组，设置了截止线结构 6，能够形成带有明暗截止线的近光光形，因而可

以用于近光照明。该反射型前照灯模组所形成的近光光形的屏幕照度图如图 9 所示。截止线结构 6 设置在反光杯 2a 的第二焦点附近，使得形成的明暗截止线的影像更为清晰。

作为本发明的一种具体实施方式，反射镜为半椭圆形。此时，反射镜的弧形边整体与反光杯 2a 的出光口边缘相连接，连接范围较大。截止线结构 6 设置在与弧形边相对的直线边上，使得截止线结构 6 位于反射镜的边缘，且位于反光杯 2a 的第二焦点附近。

在本发明的一些实施例中，如图 17 所示，反光杯 2a 的两个焦点的连线与反射镜的镜面所成的夹角 β 在 30° - 60° 之间。反光杯 2a 的两个焦点的连线也就是反光杯 2a 的光轴，其与反射镜 3 的镜面所成的夹角 β 决定了反射光线的方向，由于透镜 4 的焦点位于反光杯 2a 的第二焦点上的限制，夹角 β 也就左右着前照灯模组的前后长度。同时也对光形的变形产生一定的影响。夹角 β 在 30° - 60° 之间时，前照灯模组的前后长度较短，并且光形的变形量较小。

本发明的前照灯模组中采用了上述任一种实施例的反射型前照灯模组的设计方案，以能够实现近光功能和远光功能。

参见图 19 至图 22 所示，本发明的前照灯模组的一种实施方式，包括光源 1、聚光元件 2、反射元件 3 和透镜 4。光源 1 包括近光光源 11 和远光光源 12，聚光元件 2 包括近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22。近光光学组件由包括近光聚光元件 21 和位于近光聚光元件 21 的第一焦点处的近光光源 11 构成，远光光学组件由包括远光聚光元件 22 和位于远光聚光元件 22 的第一焦点处的远光光源 12 构成；近光聚光元件 21 的第二焦点和远光聚光元件 22 的第二焦点均位于截止线结构 6 区域内。此时，近光光源 11 打开时，光线经近光聚光元件 21 汇聚至近光聚光元件 21 的第二焦点附近；远光光源 12 打开时，光线经远光聚光元件 22 汇聚至远光聚光元件 22 的第二焦点附近。反射元件 3 形成为反射结构，反射结构的近光反射面 31a 位于近光光学组件的出光光路上，反射结构的远光反射面 32a 位于远光光学组件的出光光路上，近光光学组件和远光光学组件的出射光线能够经反射结构反射后射向透镜 4，并经所述透镜 4 折射后分别形成近光光形和远光光形；其中，反射结构上设有用于形成明暗截止线的截止线结构 6，透镜 4 的焦点位于截止线结构 6 区域。

需要说明的是，本发明的前照灯模组中，反射结构的安装位置、近光反射面 31a 和远光反射面 32a 的夹角可以根据前照灯模组的空间大小、或者该前照灯模组的造型设计需要进行设置，然后再根据反射结构的位置和近光反射面 31a 和远光反射面 32a 形成的夹角，合理地进行近光光学组件和远光光学组件的位置布局，并将透镜 4 设置在反射结构的出光方向上，使得透镜 4 的焦点落入反射结构的截止线结构 6 附近，以能够形成理想的近光和远光，灵活地进行前照灯模组内空间结构的布置。

通过本发明上述技术方案的前照灯模组，参见图 19 至图 21 所示，将近光光学组件的近光光源 11 单独打开，近光光学组件的出射光线汇聚至反射结构的截止线结构 6 附近区域内，该出射光线经近光反射面 31a 反射和反射结构上的截止线结构 6 截取，通过透镜 4 射出形成如图 23 所示的

近光光形；将远光光学组件的远光光源 12 单独打开，参见图 21 所示，远光光学组件的出射光线汇聚至反射结构的截止线结构 6 附近区域内，一部分光线直接射向透镜 4 的入光面，形成参见图 25 所示的第一照明光形，另一部分光线射向远光反射面 32a，经远光反射面 32a 反射后射向透镜 4，形成参见图 26 所示的第二照明光形，上述第一照明光形和第二照明光形叠加形成远光光形，形成的远光光形如图 24 所示，通常情况下，同时打开近光光学组件和远光光学组件的光源，远光与近光相配合形成叠加的总远光光形。

由此可见，通过本发明上述技术方案的前照灯模组，在反射结构上设置用于形成近光明暗截止线的截止线结构 6，并将近光光学组件和远光光学组件的出射光线汇聚至截止线结构 6 区域内，通过反射结构与近光光学组件和远光光学组件的位置配合，使得近光光学组件的出射光线经近光反射面 31a 反射形成具有明暗截止线的近光光形，远光光学组件的出射光线经远光反射面 32a 反射形成出射角度较高的远光。该结构的前照灯模组使得近光与远光两个光学系统的光路互不影响，不需要通过遮光板及其驱动机构来实现远光、近光的切换，切换方便、无噪声；此外，通过反射结构安装位置、近光反射面 31a 与远光反射面 32a 之间的角度的调节，便于灵活布置前照灯模组的空间结构；而且，通过远光反射面 32a 改变远光光学组件发出的部分光线的光路，提高远光的亮度，减小远光向下照射的角度，避免靠近车辆的区域过亮，导致驾驶员的不适，更加符合远光的实际使用要求。

作为一种优选实施方式，反射结构的近光反射面 31a 和反射结构的远光反射面 32a 的夹角处形成有截止线结构 6。

本发明中近光反射面 31a 为平面或曲面，远光反射面 32a 为平面或曲面。若近光反射面 31a、远光反射面 32a 采用平面反射镜，则反射结构的结构简单，便于截止线结构 6 的设置；若近光反射面 31a、远光反射面 32a 采用曲面反射镜，则便于二次调节前照灯模组的出射光形。

具体地，反射元件 3 为一体成型件。一体成型可以更好的保证近光反射面 31a 和远光反射面 32a 的夹角，从而保证前照灯模组的光学精度，降低其调光难度。当然，反射结构的近光反射面 31a 和远光反射面 32a 也可以装配连接，便于单独生产。

优选地，反射元件 3 的近光反射面 31a 朝向近光聚光元件 21 的出光面，反射结构的远光反射面 32a 朝向远光聚光元件 22 的出光面，这样，使得反射结构便于接收近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22 的出射光线，提高前照灯模组的光效，获得需要的远光和近光的光形。

进一步地，近光聚光元件 21 与远光聚光元件 22 均为椭球面反光杯。近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22 可以具有多种具体结构形式，如近光聚光元件 21 与远光聚光元件 22 均为椭球面反光杯，近光光源 11 与远光光源 12 分别位于对应的椭球面反光杯的第一焦点处，利用椭球面反光杯的光学性能，近光光源 11 与远光光源 12 的出射光线能够经由椭球面反光杯反射后分别汇聚到对应的椭球面反光杯的第二焦点附近，进而与反射结构的近光反射面 31a 和远光反射面 32a 配合形成所需

的光形；或者，近光聚光元件 21 与远光聚光元件 22 中至少一个为聚光器，近光光源 11 和/或远光光源 12 位于对应的聚光器的入射端的焦点处，近光光源 11 与远光光源 12 的光线经聚光器汇聚后从对应的聚光器的出射端的焦点附近区域射出。

更优选地，近光光学组件还包括用于安装近光光源 11 的近光线路板 71，远光光学组件还包括用于安装远光光源 12 的远光线路板 72，近光线路板 71 和远光线路板 72 上分别设有散热元件，散热元件能够提高近光线路板 71 和远光线路板 72 的散热性能，避免近光光源 11 和远光光源 12 的温度过高，提升近光光源 11 和远光光源 12 的稳定性。

参见图 19 至图 21，本发明的优选实施方式的前照灯模组，包括近光聚光元件 21、近光线路板 71、近光光源 11、远光聚光元件 22、远光线路板 72、远光光源 12、反射元件 3 和透镜 4，近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22 均为椭球面反光杯，近光光源 11 位于近光聚光元件 21 的第一焦点处，远光光源 12 位于远光聚光元件 22 的第一焦点处。合理地设置反射元件 3 的安装位置、近光反射面 31a 和远光反射面 32a 的夹角的角度，再调整所述近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22 的位置，使得反射元件 3 的近光反射面 31a 朝向近光聚光元件 21 的出光面，反射元件 3 的远光反射面 32a 朝向远光聚光元件 22 的出光面，将近光光源 11 打开，近光光源 11 的光线经近光聚光元件 21 反射汇聚至反射元件 3 的截止线结构 6 区域内，由反射元件 3 的截止线结构 6 和近光反射面 31a 形成如图 23 所示的近光光形；再将前照灯模组由近光切换至远光时，同时打开近光光源 11 和远光光源 12，远光光源 12 的光线经远光聚光元件 22 反射汇聚至反射元件 3 的截止线结构 6 的区域内，一部分光线直接射向透镜 4 的入光面，形成参考图 25 所示的第一照明光形，部分光线射向远光反射面 32a，经远光反射面 32a 反射后射向透镜 4，形成参考图 26 所示的第二照明光形，第一照明光形和第二照明光形叠加形成远光光形，与近光光形相配合形成如图 24 所示的总远光光形，以实现近光与远光的切换。

如图 27 到图 29 所示，作为本发明的反射型前照灯模组的一种实施方式，该反射型前照灯模组为远近光一体前照灯模组。该前照灯模组包括光源 1、聚光元件 2、反射元件 3 和透镜 4。光源 1 包括近光光源 11 和远光光源 12，聚光元件 2 包括近光反光杯 21a 和远光反光杯 22a，反射元件 3 包括近光反射镜 31 和远光反射镜 32。从图 27 的 B-B 位置剖面示意图图 29 可以看出，近光反光杯 21a、近光反射镜 31、远光反光杯 22a 和远光反射镜 32 构成了反光杯模块 2m；近光反射镜 31 设置在近光反光杯 21a 的出光方向上的出光口边缘处，与近光反光杯 21a 的杯体相连接。近光光源 11 设置在近光反光杯 21a 内，近光反光杯 21a 能够将近光光源 11 发出的光线反射向近光反射镜 31 方向，近光反射镜 31 能够将近光光源 11 发出的光线反射到透镜 4，在透镜 4 的投射下形成近光光形。远光反射镜 32 设置在远光反光杯 22a 的出光方向上的出光口边缘处，与远光反光杯 22a 的杯体相连接。远光光源 12 设置在远光反光杯 22a 内，远光反光杯 22a 能够将近光光源 12 发出的光线反射向远光反射镜 32 方向，远光反射镜 32 能够将近光光源 12 发出的光线反射到透镜 4，在透镜 4

的投射下形成远光光形。近光光源 11 和/或远光光源 12 可以使用 LED 光源,也可以使用激光光源、卤素灯光源或其它任何适于在车灯中使用的光源。在使用 LED 光源等需要散热的光源时,可以设置散热器 8 为光源散热。散热器 8 能够降低光源的温度,提高所使用的光源的功率和发光效率。近光反射镜 31 远离近光反光杯 21a 杯壁的一侧与远光反射镜 32 远离远光反光杯 22a 杯壁的一侧相连接,使得近光反光杯 21a、近光反射镜 31、远光反光杯 22a 和远光反射镜 32 连接成一个整体,形成模块化的反光杯模块 2m。透镜 4 设置在近光反射镜 31 和远光反射镜 32 的反射光光路上,透镜 4 的焦点位于近光反射镜 31 与远光反射镜 32 的连接处。近光光源 11 发出的光线经过近光反射镜 31 的反射,照射在透镜 4 的下部,经透镜 4 的投射,形成近光光形。远光光源 12 发出的光线经过远光反射镜 32 的反射,照射在透镜 4 的上部,经透镜 4 的投射,形成远光光形。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中,如图 28、图 29 所示,近光反光杯 21a、近光反射镜 31、远光反光杯 22a 和远光反射镜 32 一体成型,形成一个整体的、相互之间位置关系固定的反光杯模块 2m。在一体成型的反光杯模块 2m 中,近光反光杯 21a、近光反射镜 31、远光反光杯 22a 和远光反射镜 32 相互之间的位置关系仅由成型所使用的模具决定,成型后的反光杯模块 2m 使用方便,稳定性高,调光方便。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中,近光反光杯 21a 为一端带有出光口的部分椭球面形,出光口设置近光反光杯 21a 的长轴方向。近光光源 11 的发光体设置在位于杯底的近光反光杯 21a 的第一焦点处,近光反射镜 31 设置在近光反光杯 21a 的第二焦点处。远光反光杯 22a 也为一端带有出光口的部分椭球面形,出光口设置远光反光杯 22a 的长轴方向。远光光源 12 的发光体设置在位于杯底的远光反光杯 22a 的第一焦点处,远光反射镜 32 设置在远光反光杯 22a 的第二焦点处。椭球面形的反光杯能够将位于第一焦点处的光源发出的光线均匀汇聚到第二焦点,形成的光形更规整。近光反光杯 21a 和远光反光杯 22a 也可以是一端带有出光口的部分类椭球面形。类椭球面形的反光杯在椭球面的基础上进行了适应性的调整,以针对性地改变局部的光线反射方向,并可以增加一些附属结构,使形成的光形更适合车辆的照明需要。当然,近光反光杯 21a 和远光反光杯 22a 也可以一个呈椭球面形,另一个呈类椭球面形。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中,如图 28、图 29 所示,近光反射镜 31 上与远光反射镜 32 的交界处形成有截止线结构 6,截止线结构 6 设置为与所要求的近光光形的明暗截止线相对应的形状。截止线结构 6 设置在近光反光杯 21a 的第二焦点附近,也就是透镜 4 的焦点附近。同时,远光反光杯 22a 的第二焦点也设置在透镜 4 的该焦点处。

作为本发明的远近光一体前照灯模组的一种实施方式,如图 28、图 29 所示,近光反射镜 31 和/或远光反射镜 32 的反光面是平面。平面的反光面能够将来自反光杯的出口照射过来的光线按原样反射向透镜 4,形成的照明光形的照明效果与透镜 4 直接设置在反光杯的出光方向上基本相同。

作为本发明的远近光一体前照灯模组的一种实施方式,近光反射镜 31 和/或远光反射镜 32 的

反光面是曲面。曲面的反光射面可以对从反光杯的出口照射过来的光线所形成的光形进行二次改变，可以更加灵活地调整前照灯模组所形成的照明光形。

作为本发明的远近光一体前照灯模组的一种实施方式，近光反射镜 31 和/或远光反射镜 32 的反光面可以由多个平面组成，也可以由多个曲面组成，还可以由多个平面和曲面混合组成。多个反光平面或者反光曲面可以独立设置，对照射到各个反光面上的光线的反射方向进行调整，其中反光曲面还可以对反光光线的分布进行二次改变，以形成合理的照射光形。通过对各个反光面的形状和反射方向的单独设置，可以自由地对近光光形和/或远光光形进行设计，形成符合要求的照明光形。

在本发明的一些实施例中，近光反射镜 31 和远光反射镜 32 的反光面上设置有高反光材料层。当然，在光反光杯 21a、近光反射镜 31、远光反光杯 22a 和远光反射镜 32 一体成型时，近光反光杯 21a、近光反射镜 31、远光反光杯 22a 和远光反射镜 32 的反光面可以同时设置相同的反光材料。高反光材料的反光率比较高，能够将更多的入射光反射出去，减少光线损失。现有的高反光材料主要是金属材料，而且金属材料的加工比较方便。

在本发明的一些实施例中，近光反射镜 31 和远光反射镜 32 的反光面上的高反光材料层为镀铝层或者镀银层。镀铝层的反光率可以达到 85%~90%，反光性能好且价格便宜。镀银层的反光率可达 95%，反光性能优异，并且镀层的稳定性极高，使用寿命长。镀铝层或者镀银层也可以与反光杯的反射层在加工过程中一起形成。

下面以如图 29 所示的实施方式为例，讲述本发明的远近光一体前照灯模组的照明光形的形成原理。

当近光光源 11 单独工作时，如图 30 所示，近光光源 11 设置在近光反光杯 21a 的第一焦点处，近光光源 11 所发出的光线经过近光反光杯 21a 的反射，汇聚向第二焦点方向，经设置在第二焦点附近的近光反射镜 31 的反射，照射到透镜 4 的下部，并经透镜 4 的投射，形成近光光形。由于近光反射镜 31 的边缘设置有截止线结构 6，照射到该区域的部分光线经截止线结构 6 的反射形成近光光形的明暗截止线区域的亮区，部分光线在截止线结构 6 边沿附近漏光，形成了近光光形的明暗截止线区域的暗区。因截止线结构 35 设置在近光反光杯 21a 的第二焦点附近，因而能够形成带有清晰的明暗截止线的近光光形。当近光光源 11 单独工作时，所形成的近光光形的屏幕照度图如图 32 所示。

当远光光源 12 单独工作时，如图 31 所示，远光光源 12 设置在远光反光杯 22a 的第一焦点处，远光光源 12 所发出的光线经过近光反光杯 22a 的反射，汇聚向第二焦点方向，经设置在第二焦点附近的远光反射镜 32 的反射，照射到透镜 4 的上部，并经透镜 4 的投射，形成远光光形。当远光光源单独工作时，所形成的远光光形的屏幕照度图如图 33 所示。

当远光光源 12、近光光源 11 同时工作时，远光光源 12 所发出的光线经过远光反光杯 22a、远光反射镜 32 的反射，透镜 4 的投射，形成远光光形；近光光源 11 所发出的光线经过近光反光杯

21a、带截止线结构 6 的近光反射镜 31 的反射，透镜 4 的投射，形成近光光形。由于省去了传统近光模块中的挡光板，避免了挡光板对远光光路的遮挡，因此，能够形成完整的远光光形和近光光形的叠加。作为远光照明来使用，远近距离的照明均较清晰，照明效果好。远近光叠加光形的屏幕照度图如图 34 所示。

如图 35 所示，作为本发明的反射型前照灯模组的一种实施方式，该反射型前照灯模组为远近光一体前照灯模组。该前照灯模组包括光源 1、聚光元件 2、反射元件 3、透镜 4 和遮光板 5。光源 1 包括近光光源 11 和远光光源 12，聚光元件 2 包括近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22，反射元件 3 为反射镜。近光聚光元件 21 和远光聚光元件 22 可以选用反光杯、聚光器或者其他任何符合要求的光学元件。近光光源 11 和远光光源 12 根据所选用的近光聚光元件 21 和远光聚光器 22 的不同设置在对应的聚光元件 2 的不同相对位置。如选用反光杯时，可将光源设置在对应的反光杯位于杯底的焦点处；选用聚光器时，可将光源设置在对应的聚光器的入光口处。如图 36 所示，近光聚光元件 21 能够接受并聚集近光光源 11 发出的光线，并通过出光口进行投射；遮光板 5 设置在近光聚光元件 21 的投射光路上，能够对近光光源 11 发出的通过近光聚光元件 21 投射的光线进行遮挡；遮挡后的光线照射向位于近光聚光元件 21 投射光路上的反射元件 3，经过反射元件 3 反射向透镜 4，由透镜 4 投射到路面，形成带有明暗截止线的近光光形。所形成的近光光形的屏幕照度图如图 9 所示。如图 37 所示，远光聚光元件 22 能够接受并聚集远光光源 12 发出的光线，并通过出光口投射出去；反射元件 3 同时位于远光聚光元件 22 的投射光路上，能够将远光光源 12 发出的光线反射向透镜 4，并通过透镜 4 投射到路面，形成远光光形。所形成的远光光形的屏幕照度图如图 10 所示。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中，如图 35、图 36 所示，近光聚光元件 21 选用近光反光杯 21a。近光反光杯 21a 为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，近光光源 11 设置在位于近光反光杯 21a 杯底部位的第一焦点处，以使得近光光源 11 所发出的光线能够更多地汇集到位于近光反光杯 21a 的出光口一侧的第二焦点处。遮光板 5 设置在近光反光杯 21a 的第二焦点区域，以能够对汇集到近光反光杯 21a 的第二焦点处的近光光线进行遮挡，以形成带有明暗截止线的近光光形。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中，如图 35、图 37 所示，远光聚光元件 22 选用远光反光杯 22a。远光反光杯 22a 为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，远光光源 12 设置在位于远光反光杯 22a 杯底部位的第一焦点处，以使得远光光源 12 所发出的光线能够更多地汇集到位于远光反光杯 22a 的出光口一侧的第二焦点处，再从远光反光杯 22a 的第二焦点处照射出去形成远光光形。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中，如图 35、图 36 所示，近光反光杯 21a 为椭球面形，而在另外的一些实施例中，近光反光杯 21a 为类椭球面形。通常情况下，近光反光杯

21a 的杯底和出光口分别位于长轴方向的两端。近光光源 11 设置在近光反光杯 21a 的第一焦点处，椭球面形的近光反光杯 21a 能够将位于第一焦点处的近光光源 11 发出的光线均匀汇聚到第二焦点，形成的光形更规整。类椭球面形的近光反光杯 21a 是在椭球面的基础上进行了适应性的调整，以针对性地改变局部的光线反射方向，最终改变照明光形局部光线的亮度。还可以在椭球面的基础上增加一些附属结构，使得形成的光形更适合车辆的照明需要。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中，如图 35、图 37 所示，远光反光杯 22a 为椭球面形，而在另外的一些实施例中，远光反光杯 22a 为类椭球面形。通常情况下，远光反光杯 22a 的杯底和出光口分别位于长轴方向的两端。远光光源 12 设置在远光反光杯 22a 的第一焦点处，椭球面形的远光反光杯 22a 能够将位于第一焦点处的远光光源 12 所发出的光线均匀汇聚到第二焦点，形成的光形更规整。类椭球面形的远光反光杯 22a 是在椭球面的基础上进行了适应性的调整，以针对性地改变局部的光线反射方向，最终改变照明光形局部光线的亮度。还可以在椭球面的基础上增加一些附属结构，使得形成的光形更适合车辆的照明需要。

作为本发明的远近光一体前照灯模组的一种实施方式，如图 35 至图 37 所示，本发明的远近光一体前照灯模组还带有 PCB 板 7。近光光源 11 和远光光源 12 均为 LED 光源，近光光源 11 和远光光源 12 分别设置在 PCB 板 7 的相对面上。当然，近光反光杯 21a 和远光反光杯 22a 也分别设置在 PCB 板 7 的两侧。这使得本发明的远近光一体前照灯模组的近光部分和远光部分的结构更加紧凑，有利于减小模组的空间占用。同时，这种布置也使得由近光反光杯 21a 的第一焦点和第二焦点连接而成的光轴与远光反光杯 22a 的第一焦点和第二焦点连接而成的光轴成基本平行的状态，经近光反光杯 21a 的出光口射出的近光光线和经远光反光杯 22a 的出光口射出的远光光线之间的夹角也很小，且相互接近，有利于反射元件 3 对近光光线和远光光线的反射。PCB 板 7 上也可以设置有散热层，以增加对近光光源 11 和远光光源 12 产生的热量的散热效果。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中，如图 35 至图 38 所示，透镜 4 包括近光区域 41 和远光区域 42，近光区域 41 设置在透镜 4 的下部，远光区域 42 设置在透镜 4 的上部。近光区域 41 的焦点 F1 和远光区域 42 的焦点 F2 不在同一位置。在本实施例中，近光区域 41 的焦点 F1 和远光区域 42 的焦点 F2 均位于透镜 4 的中心轴上，即近光区域 41 和远光区域 42 具有相同的光轴。但本发明并不对此作出限制，近光区域 41 和远光区域 42 也可以具有不同的光轴。近光区域 41 和远光区域 42 的不同焦点可以通过近光区域 41 和远光区域 42 的前后表面设置不同的曲面形成，也可以通过近光区域 41 和远光区域 42 使用不同折射率的透光材料形成。如图 38 所示，近光反光杯 21a 的第二焦点设置在近光第二焦点位置 21f 处，近光区域 41 的焦点 F1 与近光第二焦点位置 21f 相当于反射元件 3 的反射面对称设置，也就是说，近光区域 41 的焦点 F1 位于近光第二焦点位置 21f 相当于反射元件 3 的镜像点处。此时，从近光光源 11 发出的光线经近光反光杯 21a 反射后汇聚到近光反光杯 21a 的第二焦点，即近光第二焦点位置 21f 处，再从近光第二焦点位置 21f 处出

发，射向反射元件 3，经过反射元件 3 的反射面反射后射向透镜 4 的近光区域 41。经反射元件 3 的反射面射出的光线就相当于从近光第二焦点位置 $21f$ 相对于反射元件 3 的镜像点即近光区域 41 的焦点 F1 射出直接射向近光区域 41，经近光区域 41 准直后投射出去形成近光光形。远光反光杯 22a 的第二焦点设置在远光第二焦点位置 $22f$ 处，远光区域 42 的焦点 F2 与远光第二焦点位置 $22f$ 相对于反射元件 3 的反射面对称设置，也就是说，远光区域 42 的焦点 F2 位于远光第二焦点位置 $22f$ 相对于反射元件 3 的镜像点处。此时，从远光光源 12 发出的光线经过远光反光杯 22a 反射后汇聚到远光反光杯 22a 的第二焦点，即远光第二焦点位置 $22f$ 处，再从远光第二焦点位置 $22f$ 处出发，射向反射元件 3，经反射元件 3 的反射面反射后射向透镜 4 的远光区域 42。经反射元件 3 的反射面射出的光线就相当于从远光第二焦点位置 $22f$ 相对于反射元件 3 的镜像点即远光区域 42 的焦点 F2 射出直接射向远光区域 42，经远光区域 42 准直后投射出去形成远光光形。在传统的远近光一体前照灯模组中，为了形成较为清晰的远近光光形，需要将近光反光杯 21a 的第二焦点、远光反光杯 22a 的第二焦点和透镜 4 的焦点设置在同一位置，同时需要将遮光板 5 设置在近光反光杯 21a 的第二焦点附近，这就导致遮光板 5 会对远光光路照成遮挡，影响远光光形的形成。本实施例通过近光区域 41 的焦点 F1 和远光区域 42 的焦点 F2 的分离，成功避免了遮光板 5 对远光光路的影响，形成的远光光形更加均匀、完整。

在本发明的远近光一体前照灯模组的一些实施例中，反射元件 3 的反光面是平面。平面的反光面能够将来自近光反光杯 21a 和/或远光反光杯 22a 的出光口照射过来的光线按原样反射向透镜 4，与透镜 4 直接设置在近光反光杯 21a 和/或远光反光杯 22a 的出光方向上无异。而在另外一些实施例中，反射元件 3 的反光面是曲面。曲面的反光射面可以对从近光反光杯 21a 和/或远光反光杯 22a 的出光口照射过来的光线所形成的光形进行二次改变，可以更加灵活地设计前照灯模组所形成的光形。

通过上述技术方案，本发明的反射型前照灯模组，反射元件 3 的设置可以对经聚光元件 2 汇聚来的光线进行反射，改变了光线原来的照射方向，使得聚光元件 2 不再占用前照灯模组前后方向上的长度，有效减小了前照灯模组的前后长度。如以反光杯 2a 为聚光元件的前照灯模组，反射元件 3 的设置改变了光线原来的照射方向，突破了传统前照灯模组前后长度必须大于透镜 4 的焦距 f_1 和反光杯 2a 第一焦点与第二焦点间的距离 f_2 之和的限制，能够将前照灯模组的前后长度缩短到与透镜 4 的焦距 f_1 相当的长度。反射元件 3 与透镜 4 的光轴的角度调节使得前照灯模组所形成的光形的高低位置可以方便地进行调整。通过对反射元件 3 反射面形状的设计，可以对前照灯模组的光形形状进行调整，使得前照灯模组的照明效果更好。本发明的近光反射型前照灯模组中，以反射元件 3 取代遮光板 5，且在反射元件 3 上设置能够形成明暗截止线的截止线结构 6，进而能够缩小近光反射型前照灯模组的前后尺寸，结构更加紧凑，能够满足更多车灯的整体设计需求。本发明的反射型前照灯模组中，将反射镜直接连接在反光杯上，甚至与反光杯一体形成，使得该反射型前照

灯模组生产、维护更加简单，并且提高了照明光形的稳定性。在反射镜的边缘设置截止线形成结构，利用反射镜的边缘来形成明暗截止线，不仅能够省去传统的挡光板，而且截止线形成结构的位置固定，能够防止照明光形的明暗截止线在使用过程中产生偏移，光形的稳定性极强。该反射型前照灯模组，在不设置截止线形成结构时能够用于远光照明，设置截止线形成结构后能够用于近光照明。

在本发明的前照灯模组中，反射结构上设置有用于形成近光明暗截止线的截止线结构 6，并将近光光学组件和远光光学组件的出射光线汇聚至在截止线结构 6 区域内，通过反射结构与近光光学组件和远光光学组件的位置配合，近光与远光两个光学系统的光路互不影响，不需要通过遮光板及其驱动机构来实现远光、近光的切换，切换方便、无噪声；此外，通过反射结构安装位置或近光反射面 31a 与远光反射面 32a 的夹角角度的调节，可以灵活布置前照灯模组的结构；而且，通过远光反射面 32a 改变远光光学组件发出的部分光线的光路，可以提高远光的亮度，减小远光向下照射的角度，避免靠近车辆的区域过亮，导致驾驶员的不适，更加符合远光的实际使用要求，通过调节近光反射面 31a 相对于水平线的倾斜角度可以调节近光的高度。本发明的远近光一体前照灯模组中，所采用的反光杯模块将近光反光杯、近光反射镜、远光反射镜和远光反光杯相互连接到一起，简化了前照灯模组的安装和调试，前照灯模组的结构稳定性高。采用近光反射镜 31 和远光反射镜 32 对远光光线和近光光线进行反射，改变了光线的传播方向，使得透镜和反光杯的长轴不必设置在一条直线上，有效缩短了前照灯模组的前后方向上的长度。在近光反射镜 31 上与远光反射镜 32 的交界处设置有截止线结构 6，省去了传统的挡光板，简化了前照灯模组的结构，避免了挡光板对远光光路的影响，避免传统的远近光一体的前照灯模组近光子模块和远光子模块同时工作时挡光板处于工作状态时对远光光线的遮挡，能够在远光光源、近光光源同时工作时形成完整的远、近光叠加光形，提高照明效果。本发明的远近光一体前照灯模组中，反射元件 3 能够对近光光路和远光光路上的光线进行反射，改变近光光线和远光光线的传播方向，使得前照灯模组近光模块的近光光源 11、近光聚光元件 21、遮光板 5 和透镜 4 不必排列在同一方向上；同样，远光模块的远光光源 12、远光聚光元件 22 和透镜 4 也可以不必排列在同一方向上，有效地缩短了前照灯模组在前后方向上的长度。将近光光源 11 和远光光源 12 设置在 PCB 板 7 的相对面上的技术方案使得近光反光杯 21a 和远光反光杯 22a 能够同样设置在 PCB 板 7 的相对面上，近光反光杯 21a 和远光反光杯 22a 的设置更加紧凑，前照灯模组的结构占用更小，反射元件 3 的设置也更加方便。透镜 4 的近光区域 41 和远光区域 42 具有不同的焦点的设计使得位于近光反光杯 21a 的第二焦点附近的遮光板 5 离开远光反光杯 22a 的第二焦点，避免了遮光板 5 对远光光路的遮挡，使得远光光形更加完整、均匀，照明效果更好。

本发明的前照灯由于使用了本发明的反射型前照灯模组，前照灯的前后长度可以设计得更小，增加了前照灯设计的自由度。并且对照明光形的调整更加方便，或者照明光形的稳定性更高。由于使用了本发明的远近光一体前照灯模组，照明效果好，光形稳定性高，使用寿命长，并且前照灯的

前后径短，占用空间小，设计自由度高。

本发明的车辆由于使用了本发明的前照灯，也具有上述有益效果。

在本发明的描述中，参考术语“一些实施例”、“一种实施方式”和“一种实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本发明中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容，均属于本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种反射型前照灯模组，其特征在于，包括光源（1）、聚光元件（2）、反射元件（3）和透镜（4）；所述聚光元件（2）适于汇聚所述光源（1）发出的光线，并投射出去；其中

所述反射元件（3）设置在所述聚光元件（2）的出光光路上，以适于将所述光源（1）发出的光线反射向所述透镜（4），并经所述透镜（4）投射出去形成照明光形。

2、根据权利要求 1 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述反射元件（3）为反射镜。

3、根据权利要求 2 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，
所述反射元件（3）的反光面是平面或者曲面，和/或所述反射元件（3）的反光面上设置有高反光材料层。

4、根据权利要求 2 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，
所述反射元件（3）适于调整该反射元件（3）的反光面与所述透镜（4）的光轴之间的夹角。

5、根据权利要求 1 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述反射型前照灯模组为近光反射型前照灯模组，该近光反射型前照灯模组内形成有近光光线传播路径，所述光源（1）为近光光源，所述近光光源、聚光元件（2）、反射元件（3）和透镜（4）依次布置在所述近光光线传播路径上，所述反射元件（3）上设有用于形成明暗截止线的截止线结构（6），所述近光光源的光线适于经由所述聚光元件（2）汇聚到所述反射元件（3），并经由所述反射元件（3）反射向所述透镜（4），并且通过所述透镜（4）投射出去形成近光照明光形。

6、根据权利要求 5 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述反射元件（3）的反射面位于所述聚光元件（2）的出光光路上，所述截止线结构（6）设于所述反射元件（3）的反射面靠近所述聚光元件（2）的一端边沿处。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述聚光元件（2）为反光杯（2a），所述反光杯（2a）为具有第一焦点和第二焦点的曲面形；或者所述反射元件（3）为反射镜。

8、根据权利要求 7 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述近光光源位于用作所述聚光元件（2）的反光杯（2a）的第一焦点处，所述截止线结构（6）位于所述反光杯（2a）的第二焦点处；或者所述聚光元件（2）为呈椭球面形、类椭球面形或抛物面形的反光杯（2a）；或者所述反射元件（3）为平面反射镜或曲面反射镜。

9、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述聚光元件（2）为反光杯（2a），所述反光杯（2a）为具有第一焦点和第二焦点的曲面形；其中所述光源（1）位于所述反光杯（2a）的第一焦点处。

10、根据权利要求 9 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述反光杯（2a）的光轴与所述透镜（4）的光轴所成的夹角为 $60-120^{\circ}$ 。

11、根据权利要求 10 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述反光杯（2a）的光轴与所述透镜（4）的光轴所成的夹角为 90° 。

12、根据权利要求 9 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，还包括遮光板（5），所述遮光板（5）上设有截止线结构（6），所述截止线结构（6）位于所述反光杯（2a）的第二焦点处；或者所述反光杯（2a）呈椭球面形或类椭球面形。

13、根据权利要求 12 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述反光杯（2a）的第二焦点相对于所述反射元件（3）的反射面所形成的镜像点位于所述透镜（4）的一个焦点处。

14、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的反射型前照灯模组，其特征在于，所述

聚光元件（2）为反光杯（2a），所述反射元件（3）的一侧设置在或一体形成在所述反光杯（2a）的出光方向上的出光口边沿处，所述透镜（4）位于所述反射元件（3）的反射光出光路径上，所述透镜（4）的焦点位于所述反光杯（2a）的第二焦点处。

15、根据权利要求 14 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，
所述反射元件（3）与所述反光杯（2a）连接的边相对的一侧边缘设置有截止线结构（6），且所述截止线结构（6）位于所述反光杯（2a）的第二焦点区域；或者
所述反光杯（2a）为椭球面形或类椭球面形。

16、根据权利要求 15 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，
所述反射元件（3）为半椭圆形，其弧形边与所述反光杯（2a）相连接，相对的直线边上设置有所述截止线结构（6）。

17、根据权利要求 14 所述的反射型前照灯模组，其特征在于，
所述反光杯（2a）的两个焦点的连线与所述反射元件（3）的镜面所成的夹角为 30° - 60° 。

18、一种前照灯模组，其特征在于，包括根据权利要求 1 至 17 中的至少一种反射型前照灯模组，以能够实现近光功能和远光功能。

19、根据权利要求 18 所述前照灯模组，其特征在于，该前照灯模组采用根据权利要求 1 所述的反射型前照灯模组，所述聚光元件（2）包括近光聚光元件（21）和远光聚光元件（22），所述光源（1）包括位于所述近光聚光元件（21）的第一焦点处的近光光源（11）和位于所述远光聚光元件（22）的第一焦点处的远光光源（12），所述近光光源（11）和所述近光聚光元件（21）构成包括该近光光源（11）和近光聚光元件（21）的近光光学组件，所述远光光源（12）和所述远光聚光元件（22）构成包括该远光光源（12）和远光聚光元件（22）的远光光学组件，所述反射元件（3）形成为反射结构，所述反射结构的近光反射面（31a）位于所述近光光学组件的出光光路上，所述反射结构的远光反射面（32a）位于所述远光光学组件的出光光路上，所述近光光学组件和所述远光光学组件的出射光线能够经所述反射结构反射后射向所述透镜（4），并经所述透

镜（4）折射后分别形成近光光形和远光光形；其中，所述反射结构上设有用于形成明暗截止线的截止线结构（6），所述透镜（4）的焦点位于所述截止线结构（6）区域，所述近光聚光元件（21）的第二焦点和所述远光聚光元件（22）的第二焦点均位于所述截止线结构（6）区域内。

20、根据权利要求 19 所述的前照灯模组，其特征在于，所述反射结构的近光反射面（31a）和所述反射结构的远光反射面（32a）的夹角处形成有所述截止线结构（6）。

21、根据权利要求 20 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光反射面（31a）为平面或曲面，所述远光反射面（32a）为平面或曲面。

22、根据权利要求 21 所述的前照灯模组，其特征在于，所述反射元件（3）为一体成型件。

23、根据权利要求 19 所述的前照灯模组，其特征在于，所述反射元件（3）的近光反射面（31a）朝向所述近光聚光元件（21）的出光面，所述反射元件（3）的远光反射面（32a）朝向所述远光聚光元件（22）的出光面。

24、根据权利要求 19 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光聚光元件（21）为椭球面反光杯或聚光器，所述远光聚光元件（22）为椭球面反光杯或聚光器。

25、根据权利要求 19 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光光学组件还包括用于安装所述近光光源（11）的近光线路板（71），所述远光光学组件还包括用于安装所述远光光源（12）的远光线路板（72），所述近光线路板（71）和所述远光线路板（72）上均设有散热元件。

26、根据权利要求 18 所述前照灯模组，所述前照灯模组为远近光一体前照灯模组，其特征在于，该前照灯模组采用根据权利要求 1 所述的反射型前照灯模组，所述光源（1）包括近光光源（11）和远光光源（12），所述聚光元件（2）包括近光反光杯（21a）和远光反光杯（22a），所述反射元件（3）包括近光反射镜（31）和远光反射镜（32）；所述近光反光杯（21a）、近光反射镜（31）、远光反光杯（22a）和远光反射镜（32）构成

反光杯模块（2m），所述近光光源（11）和远光光源（12）位于所述反光杯模块（2m）内；所述透镜（4）位于所述反光杯模块（2m）的出光方向上；所述近光反射镜（31）设于所述近光反光杯（21a）的出光方向上的出光口边缘处，以适于将所述近光光源（11）发出的光线反射到所述透镜（4）形成近光光形；所述远光反射镜（32）设于所述远光反光杯（22a）的出光方向上的出光口边缘处，以适于将所述远光光源（12）发出的光线反射到所述透镜（4）形成远光光形；所述近光反射镜（31）远离所述近光反光杯（21a）杯壁的一侧与所述远光反射镜（32）远离所述远光反光杯（22a）杯壁的一侧相连接，形成模块化的所述反光杯模块（2m）。

27、根据权利要求 26 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光反光杯（21a）、所述近光反射镜（31）、所述远光反射镜（32）和所述远光反光杯（22a）一体成型，形成所述反光杯模块（2m）。

28、根据权利要求 26 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光反光杯（21a）为椭球面形或类椭球面形，所述近光光源（11）的发光体位于所述近光反光杯（21a）第一焦点处，所述近光反射镜（31）位于其第二焦点处；所述远光反光杯（22a）为椭球面形或类椭球面形，所述远光光源（12）的发光体位于所述远光反光杯（22a）第一焦点处，所述远光反射镜（32）位于其第二焦点处。

29、根据权利要求 28 所述的前照灯模组，其特征在于，所述截止线结构（6）形成于所述近光反射镜（31）上与所述远光反射镜（32）的交界处，所述截止线形成结构（6）位于所述近光反光杯（21a）的第二焦点区域。

30、根据权利要求 26 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光反射镜（31）和/或远光反射镜（32）的反光面是平面、曲面或者由多个平面和/或曲面组成。

31、根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光反射镜（31）和远光反射镜（32）的反光面上设置有高反光材料层。

32、根据权利要求 31 所述的前照灯模组，其特征在于，所述高反光材料层为镀铝层或者镀银层。

33、根据权利要求 18 所述的前照灯模组，所述前照灯模组为远近光一体前照灯模组，其特征在于，该前照灯模组采用根据权利要求 1 所述的反射型前照灯模组，还包括遮光板（5），所述光源（1）包括近光光源（11）和远光光源（12），所述聚光元件（2）包括近光聚光元件（21）和远光聚光元件（22），所述近光聚光元件（21）适于聚集所述近光光源（11）发出的光线，并投射出去；所述遮光板（5）设置在所述近光聚光元件（21）的投射光路上，以对所述近光光源（11）发出的光线进行近光分布；所述远光聚光元件（22）适于聚集所述远光光源（12）发出的光线，并投射出去；所述反射元件（3）为设置在所述近光聚光元件和所述远光聚光元件的投射光路上的反射镜，以将所述近光光源（11）和/或远光光源（12）发出的光线反射向所述透镜（4），并通过所述透镜（4）投射出去形成照明光形。

34、根据权利要求 33 所述的前照灯模组，其特征在于，

所述近光聚光元件（21）为近光反光杯（21a），所述近光反光杯（21a）为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，所述近光光源（11）位于所述近光反光杯（21a）的第一焦点处，所述遮光板（5）位于所述近光反光杯（21a）的第二焦点区域；和/或

所述远光聚光元件（22）为远光反光杯（22a），所述远光反光杯（22a）为具有第一焦点和第二焦点的曲面形，所述远光光源（12）位于所述远光反光杯（22a）的第一焦点处。

35、根据权利要求 34 所述的前照灯模组，其特征在于，所述近光反光杯（21a）呈椭球面形或类椭球面形，和/或，所述远光反光杯（22a）呈椭球面形或类椭球面形。

36、根据权利要求 34 所述的前照灯模组，其特征在于，还包括 PCB 板（7），所述近光光源（11）和远光光源（12）均为 LED 光源，所述近光光源（11）和远光光源（12）分别设置在所述 PCB 板（7）的相对面上。

37、根据权利要求 34 所述的前照灯模组，其特征在于，所述透镜（4）包括近光区域（41）和远光区域（42），所述近光区域（41）和所述远光区域（42）具有不同的焦点；所述近光反光杯（21a）的第二焦点与所述近光区域（41）的焦点相对于所述反

射元件(3)的反射面对称设置,所述远光反光杯(22a)的第二焦点与所述远光区域(42)的焦点相对于所述反射元件(3)的反射面对称设置。

38、根据权利要求33至37中任一项所述的前照灯模组,其特征在于,所述反射元件(3)的反光面为平面或者曲面。

39、一种前照灯,其特征在于,包括根据权利要求1至38中任一项所述的前照灯模组。

40、一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求39所述的前照灯。

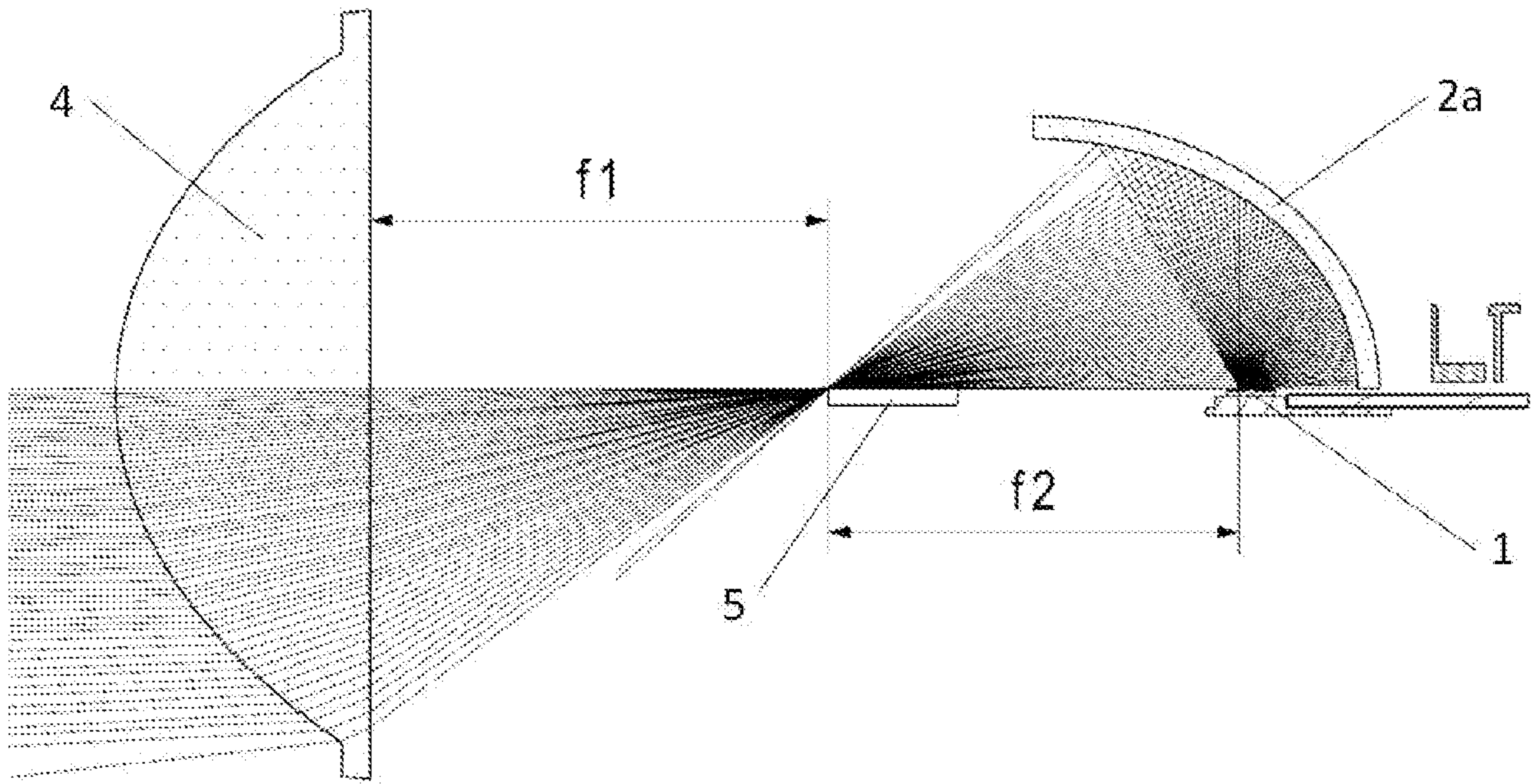


图 1

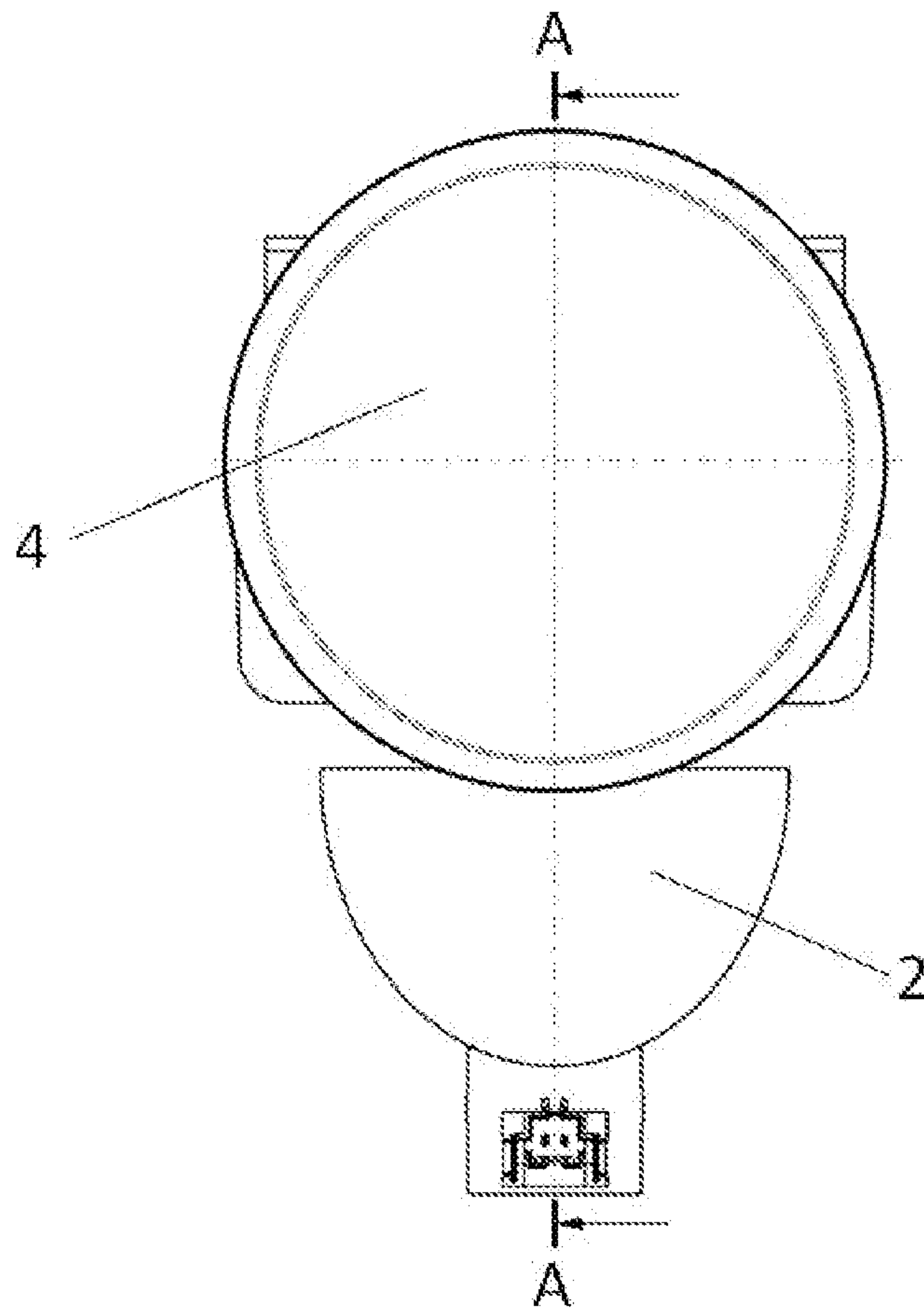


图 2

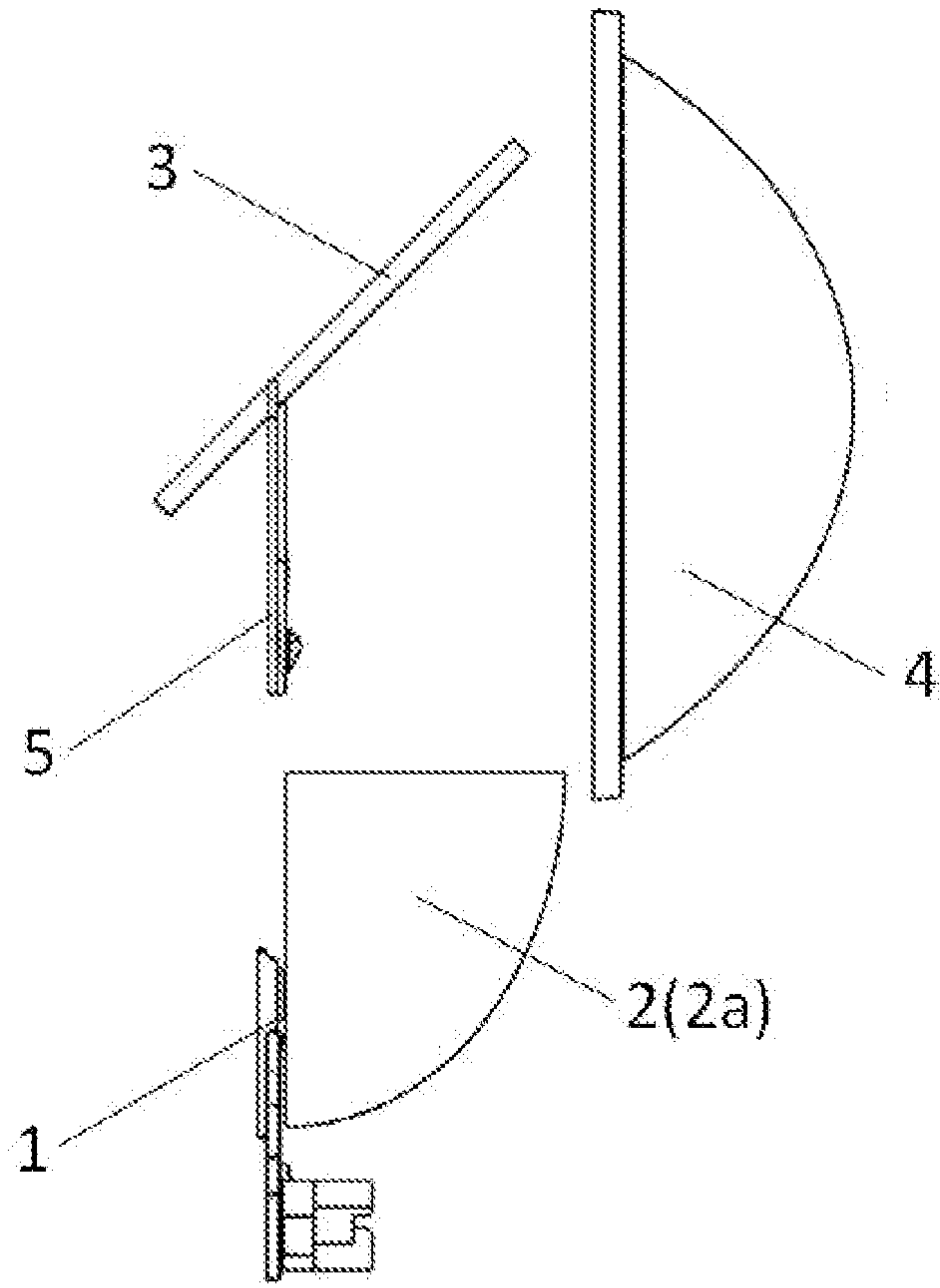


图 3

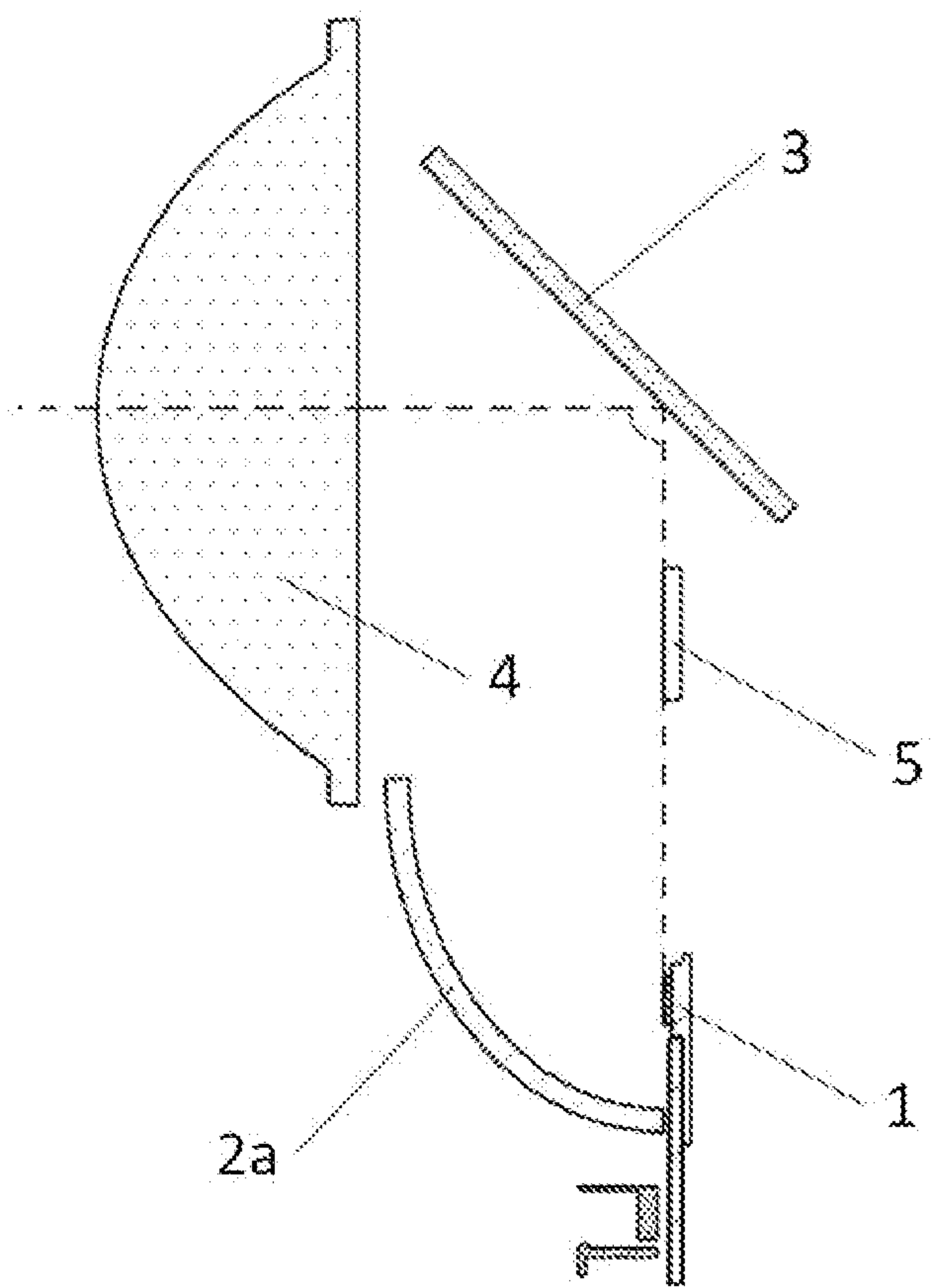


图 4

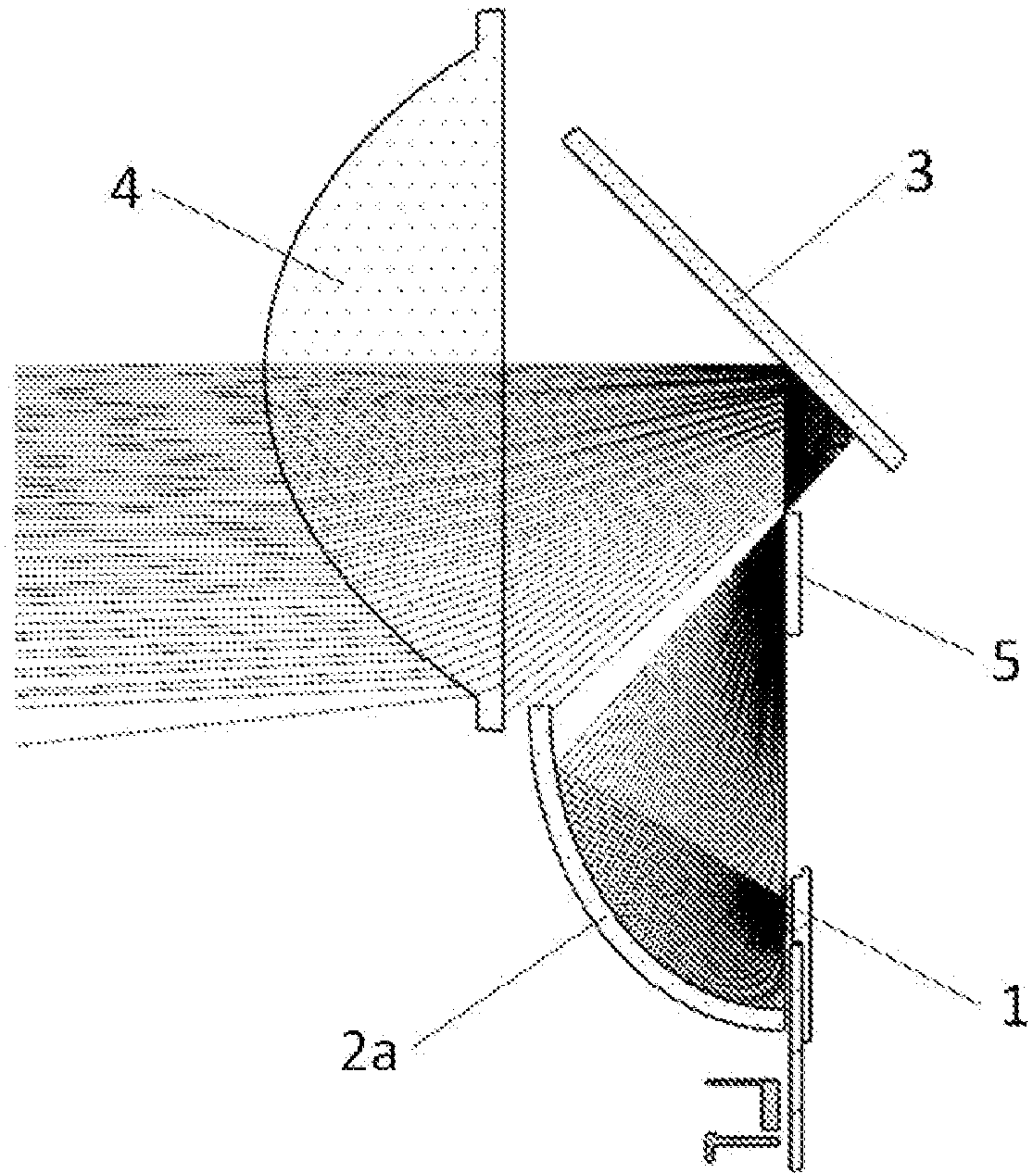


图 5

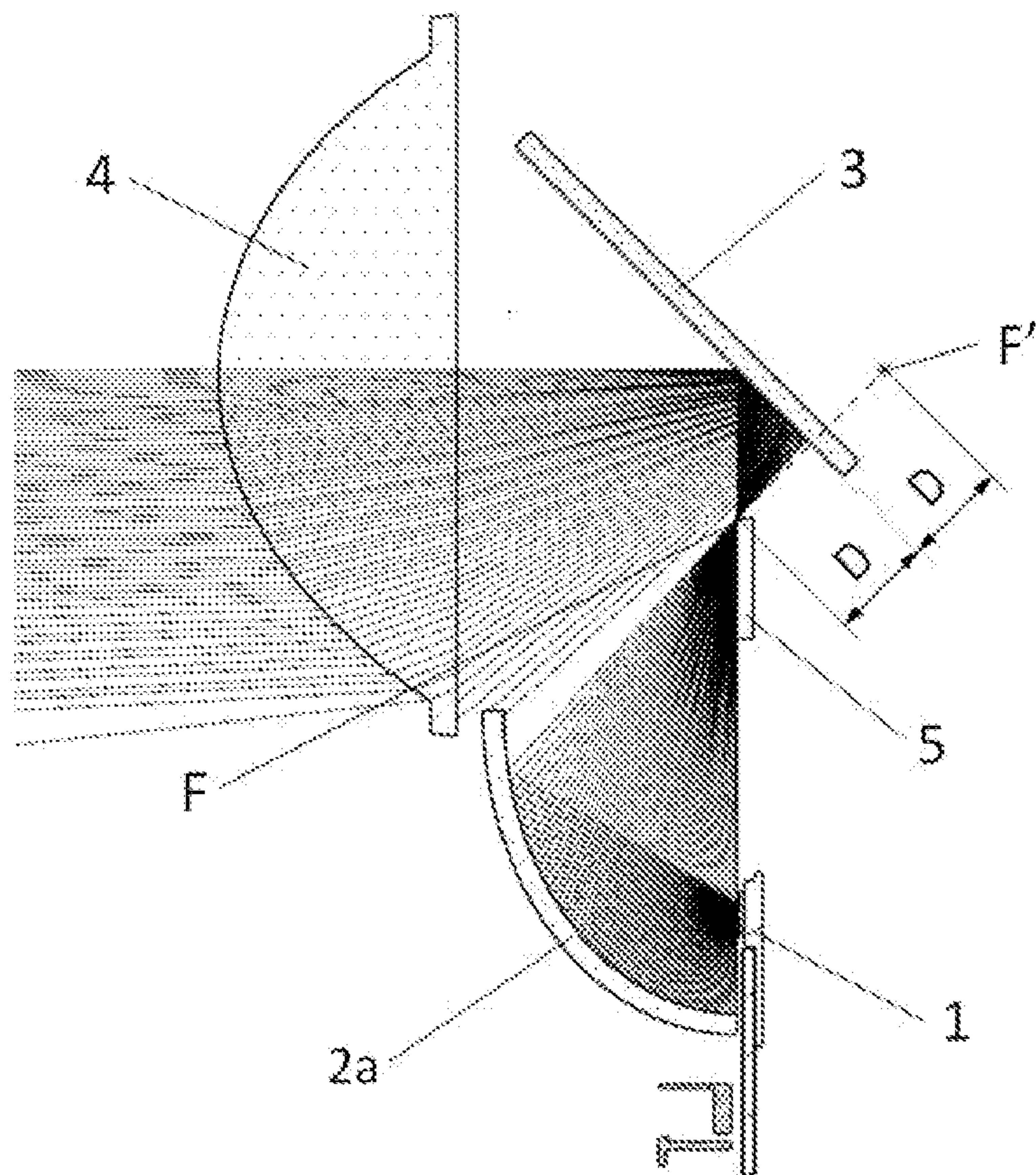


图 6

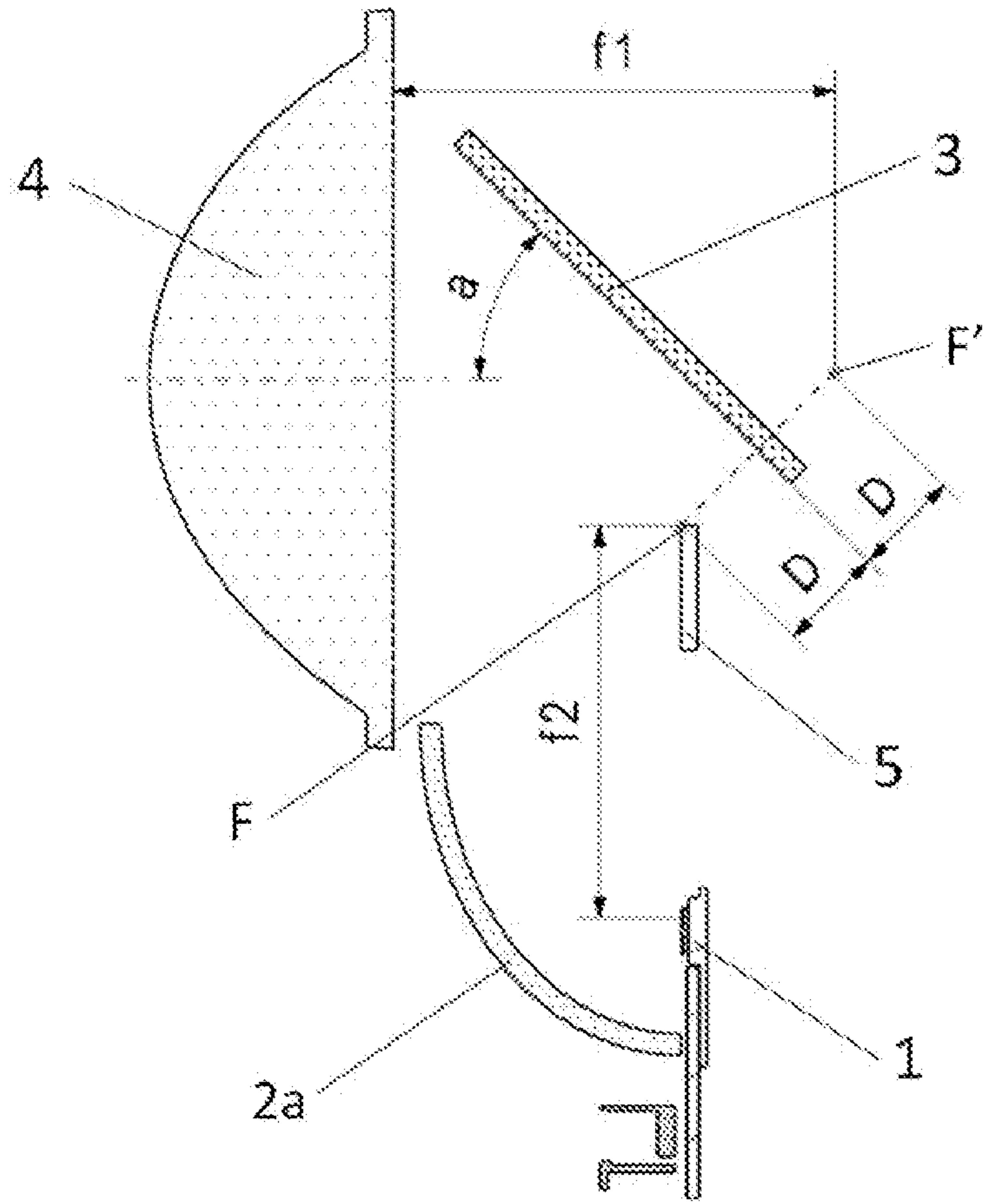


图 7

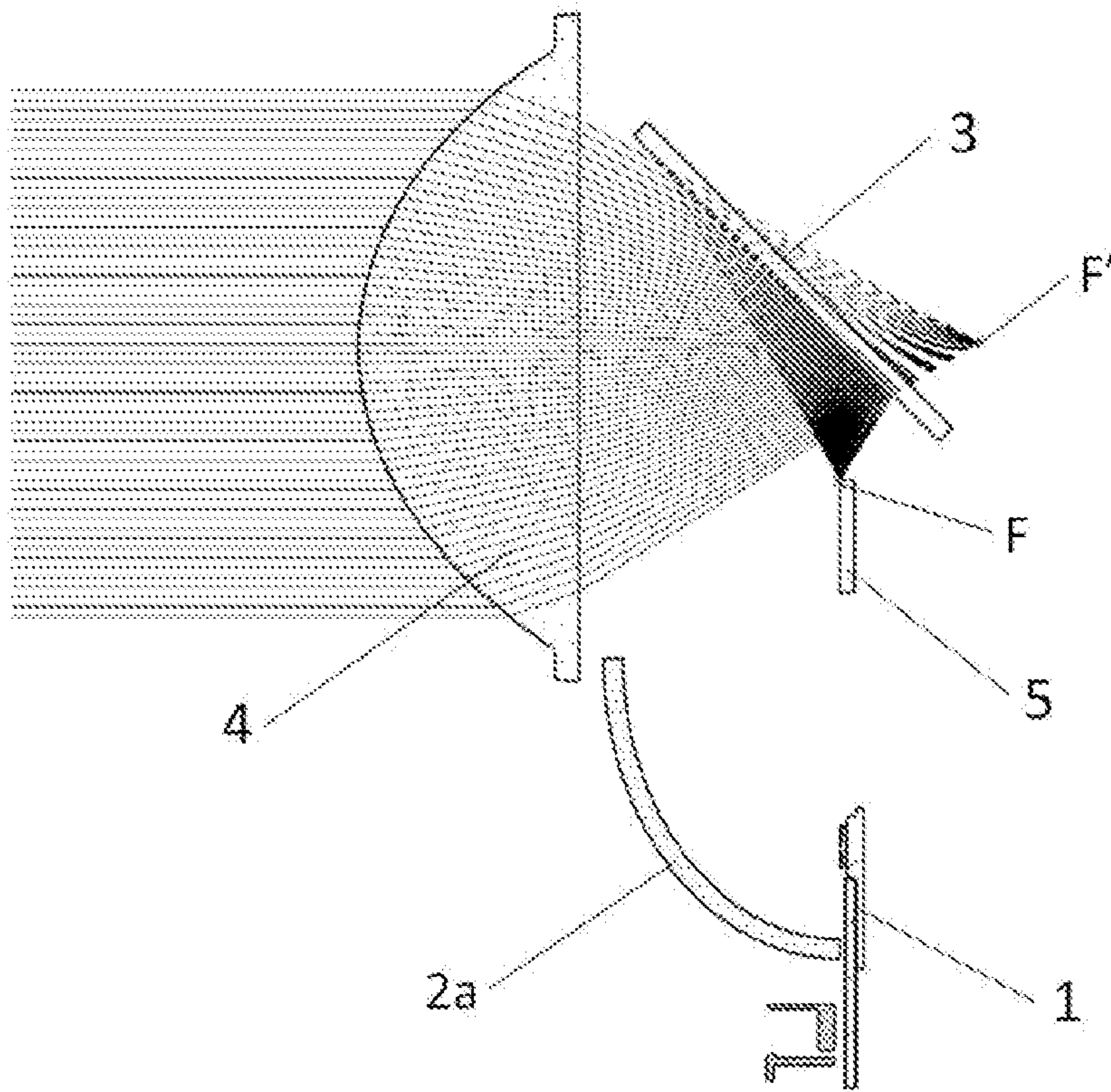


图 8

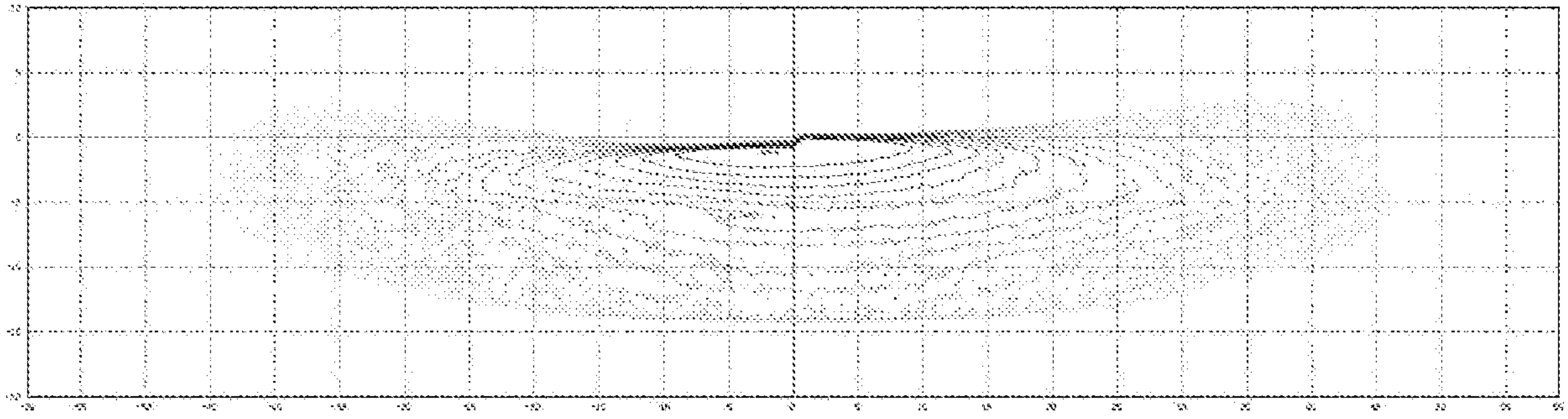


图 9

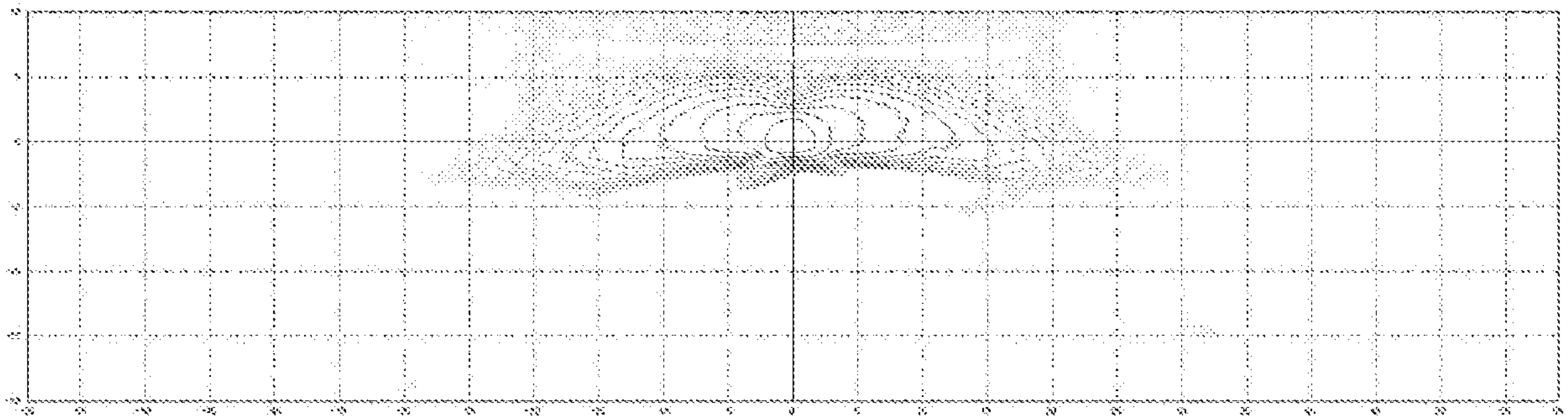


图 10

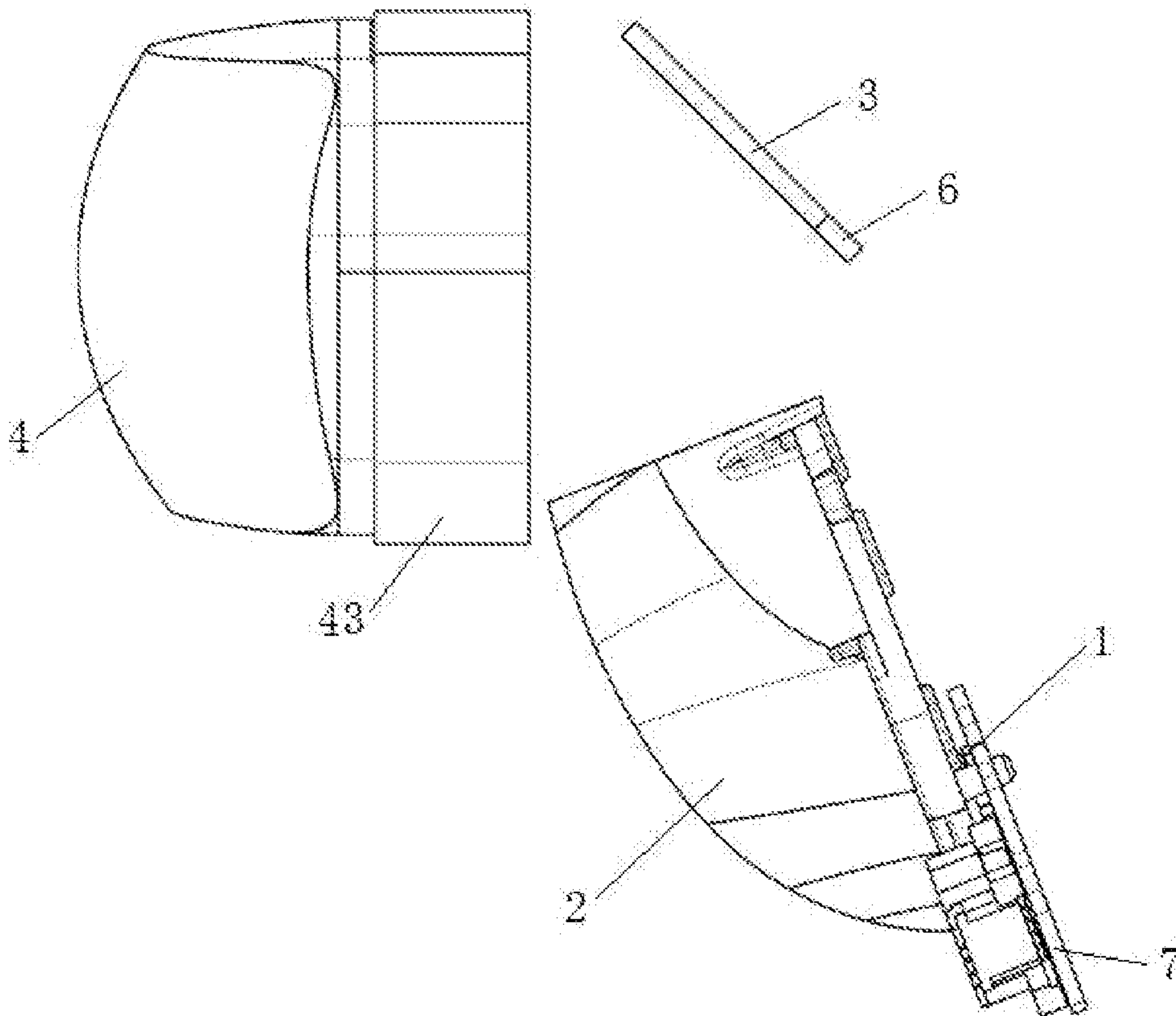


图 11

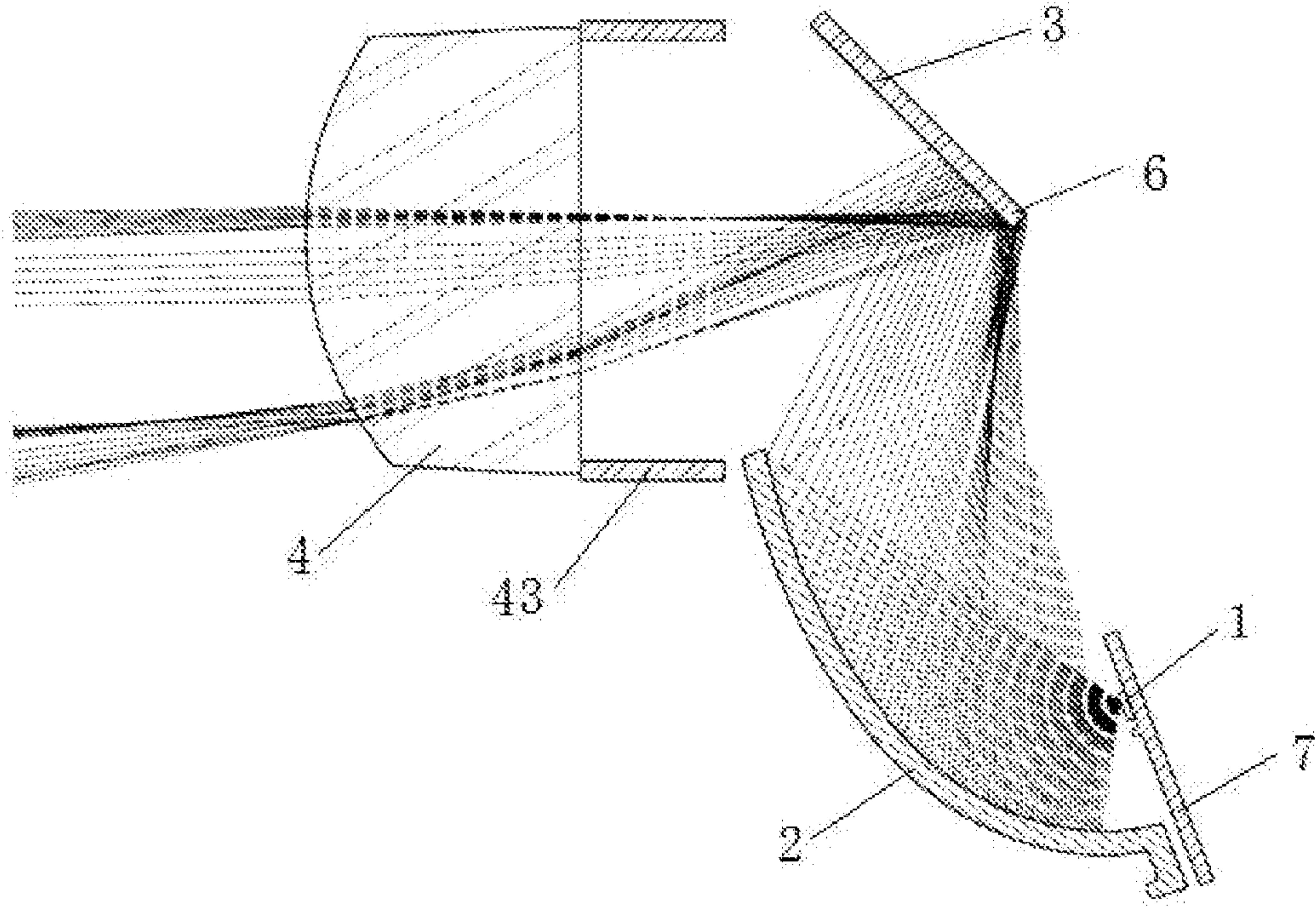


图 12

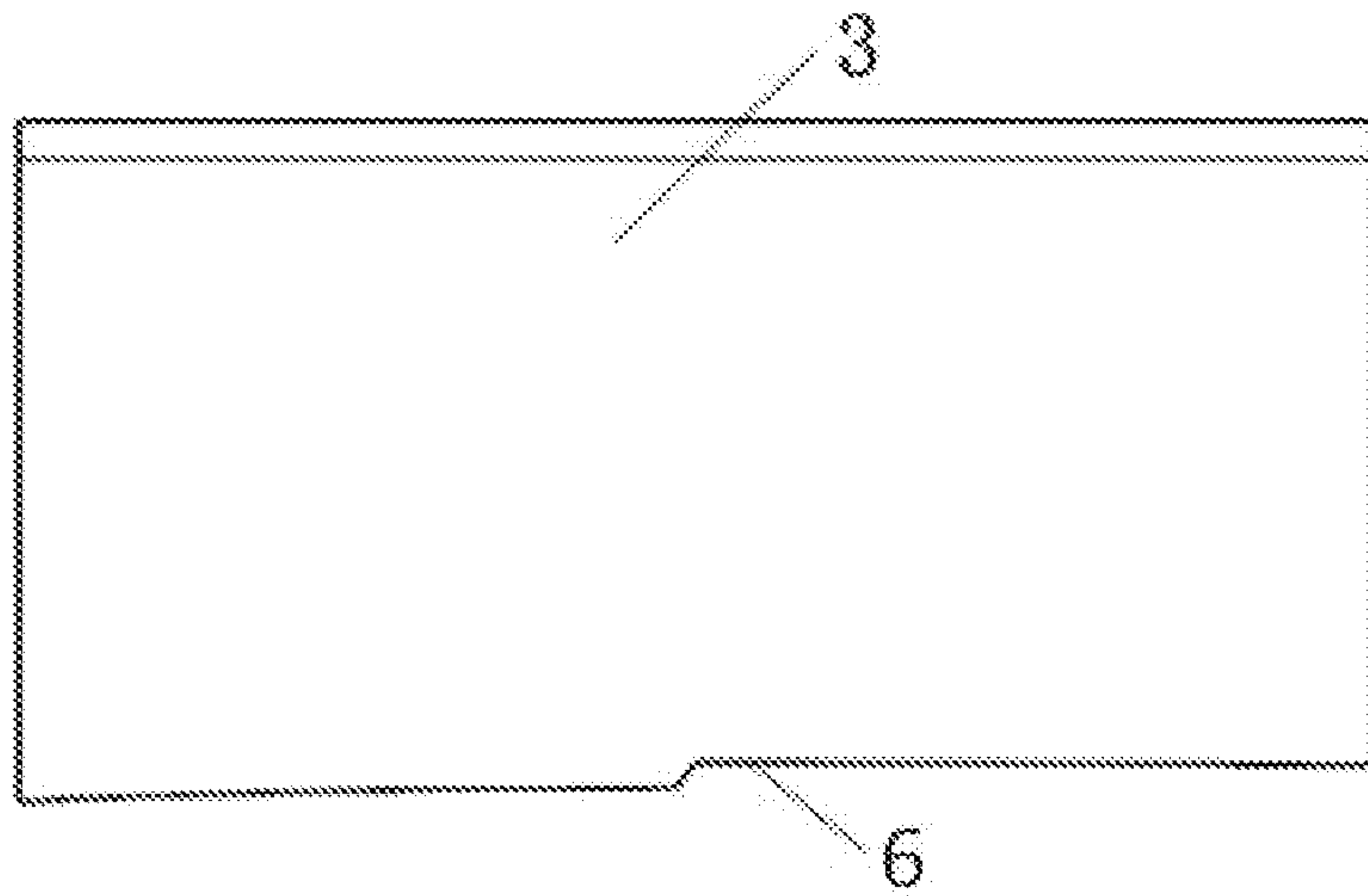


图 13

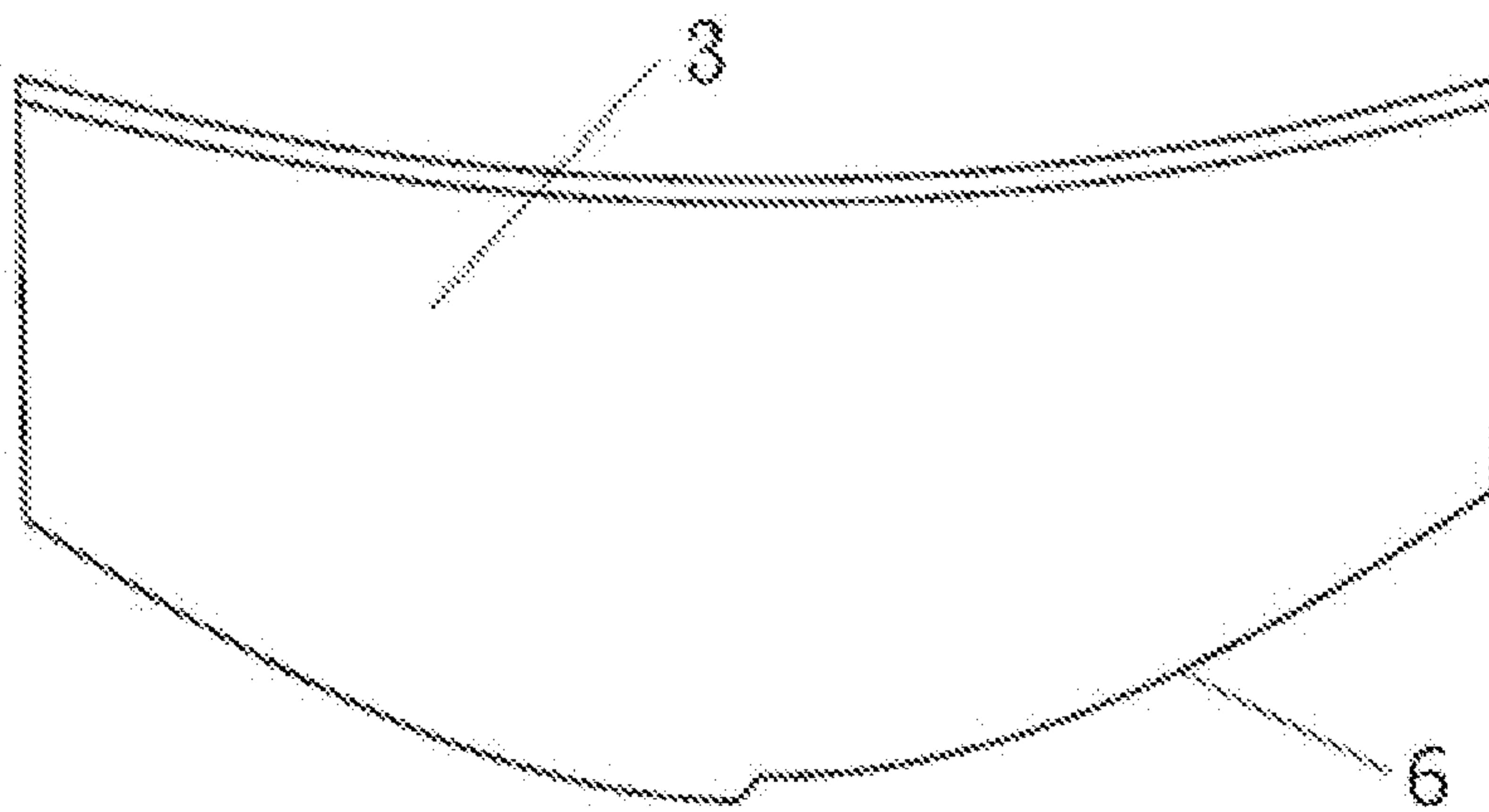


图 14

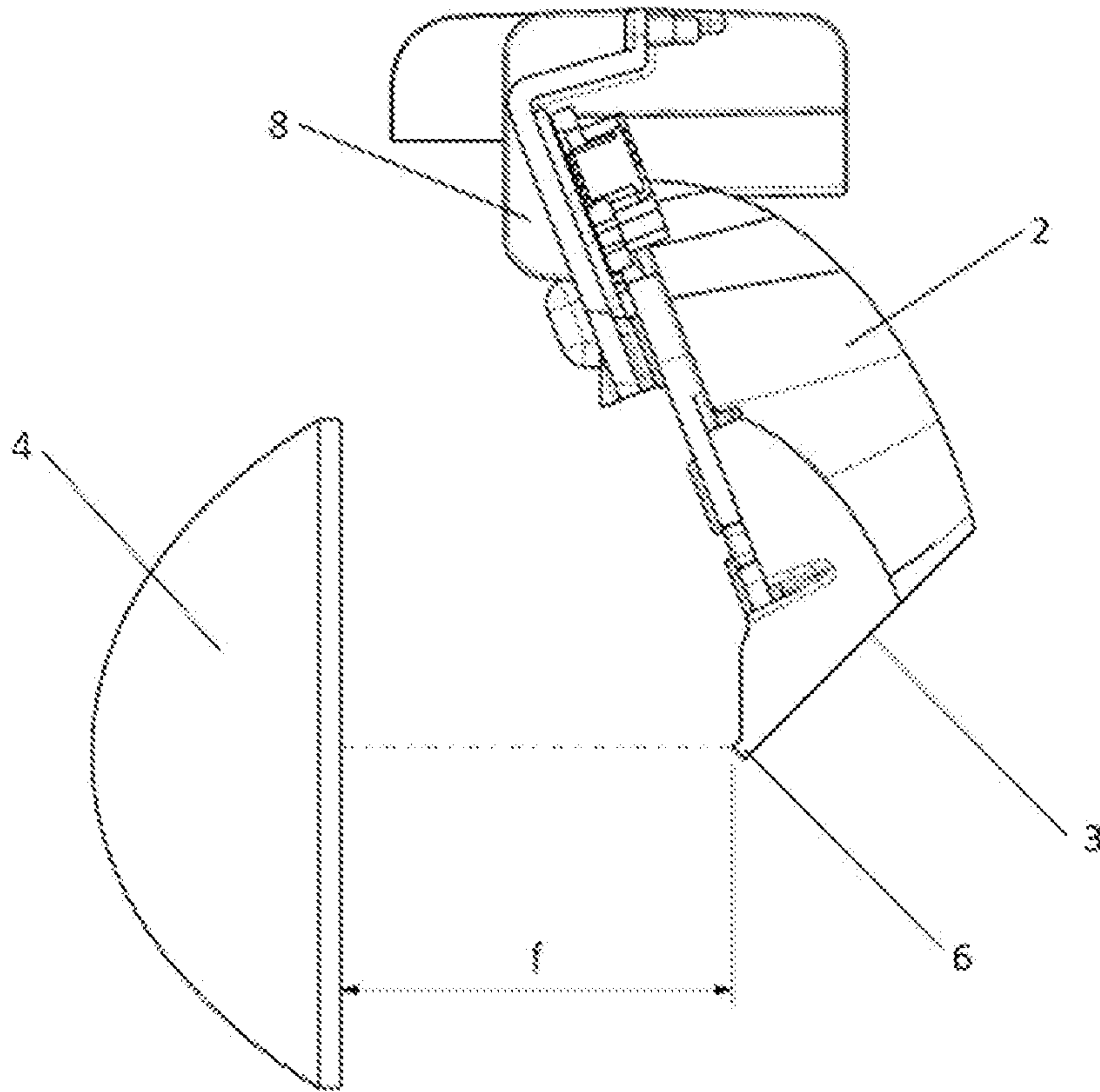


图 15

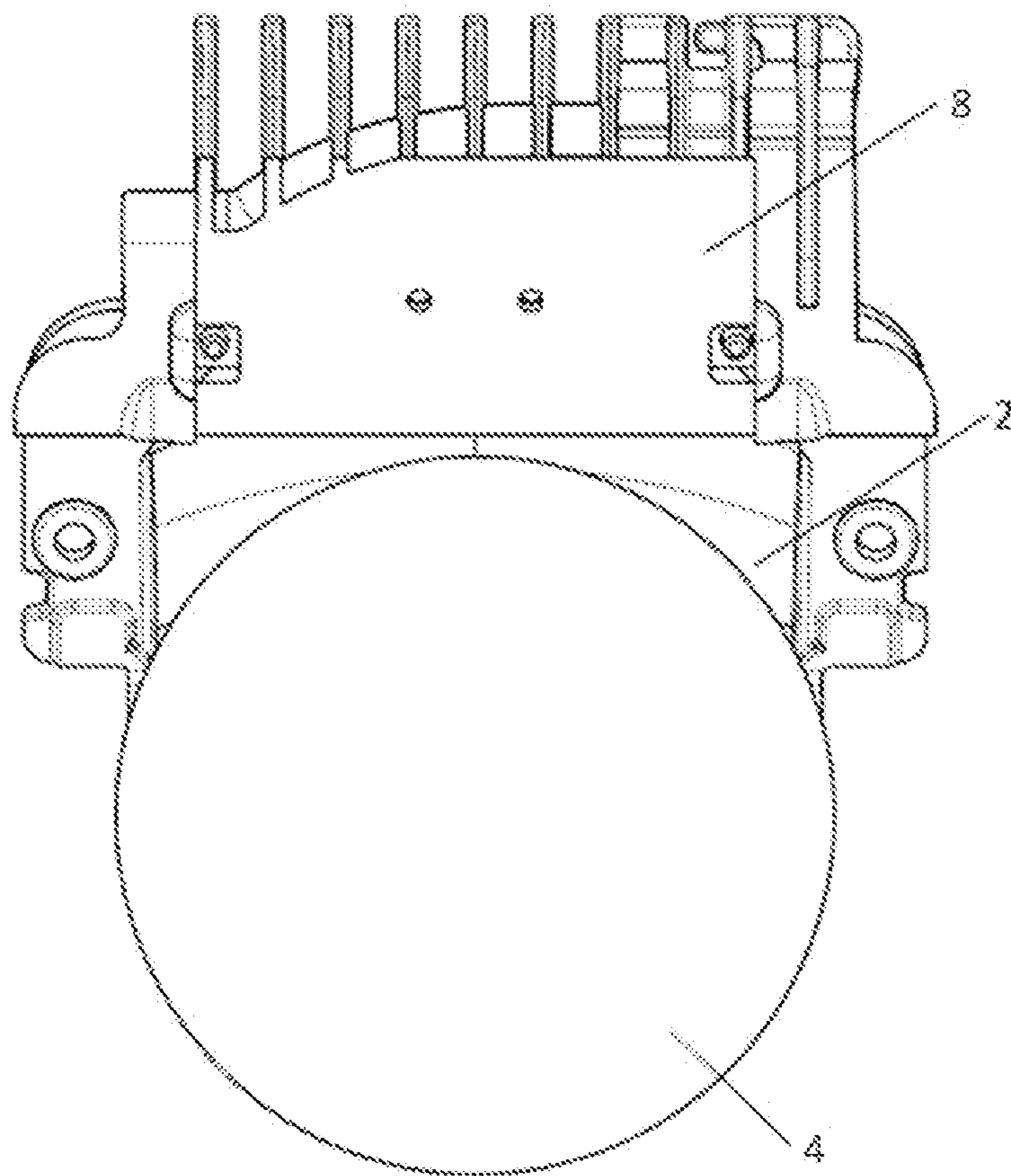


图 16

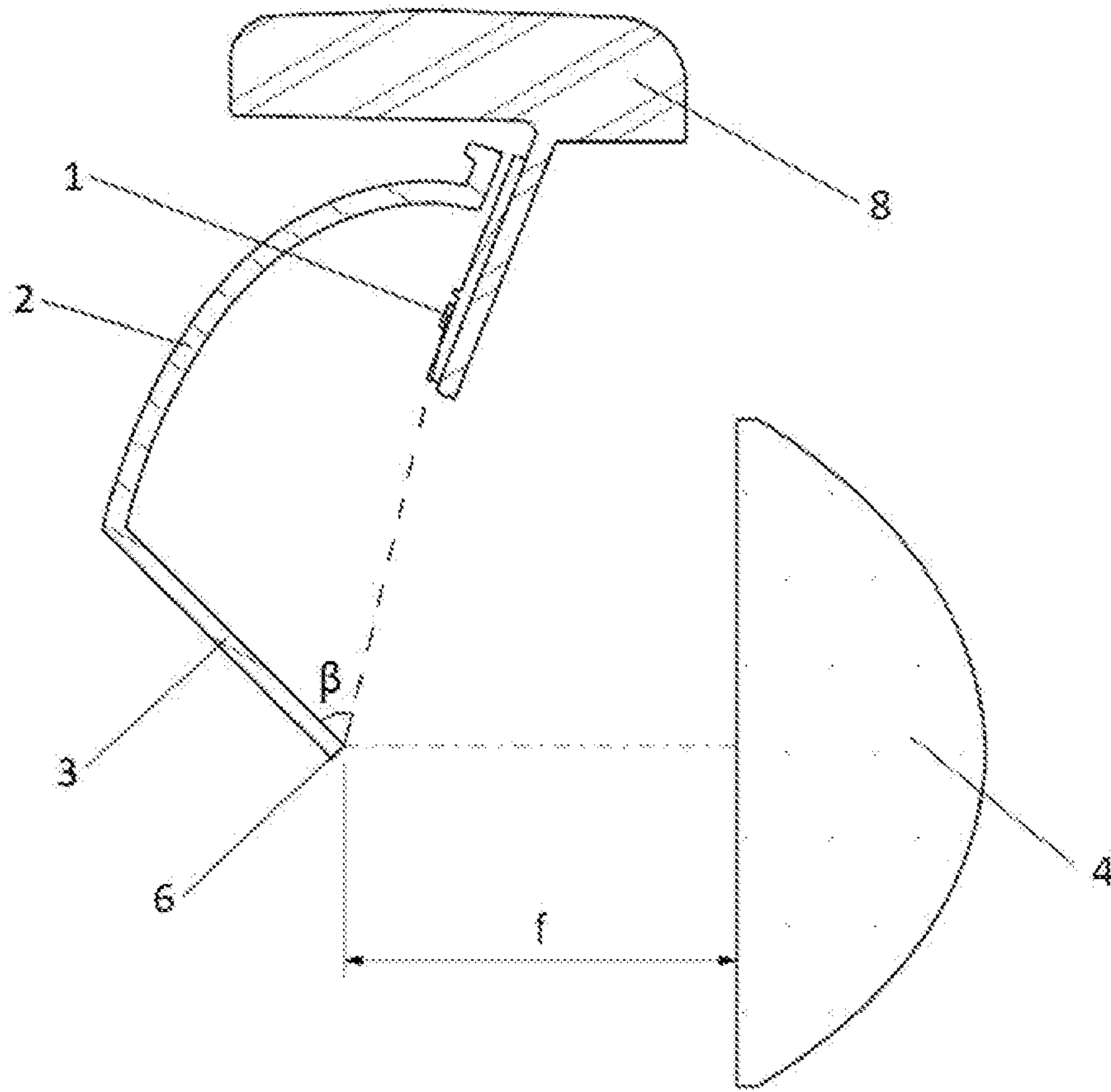


图 17

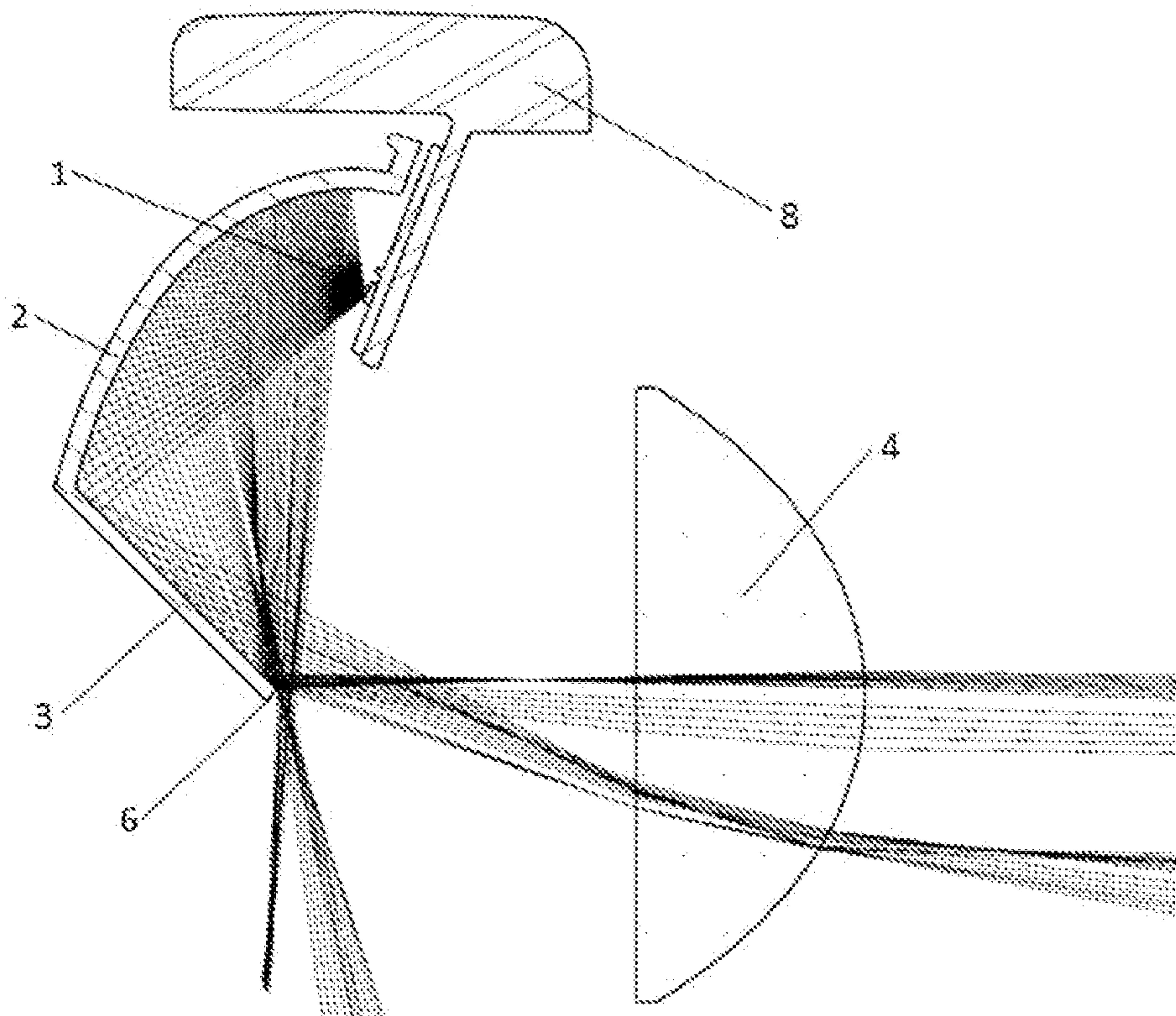


图 18

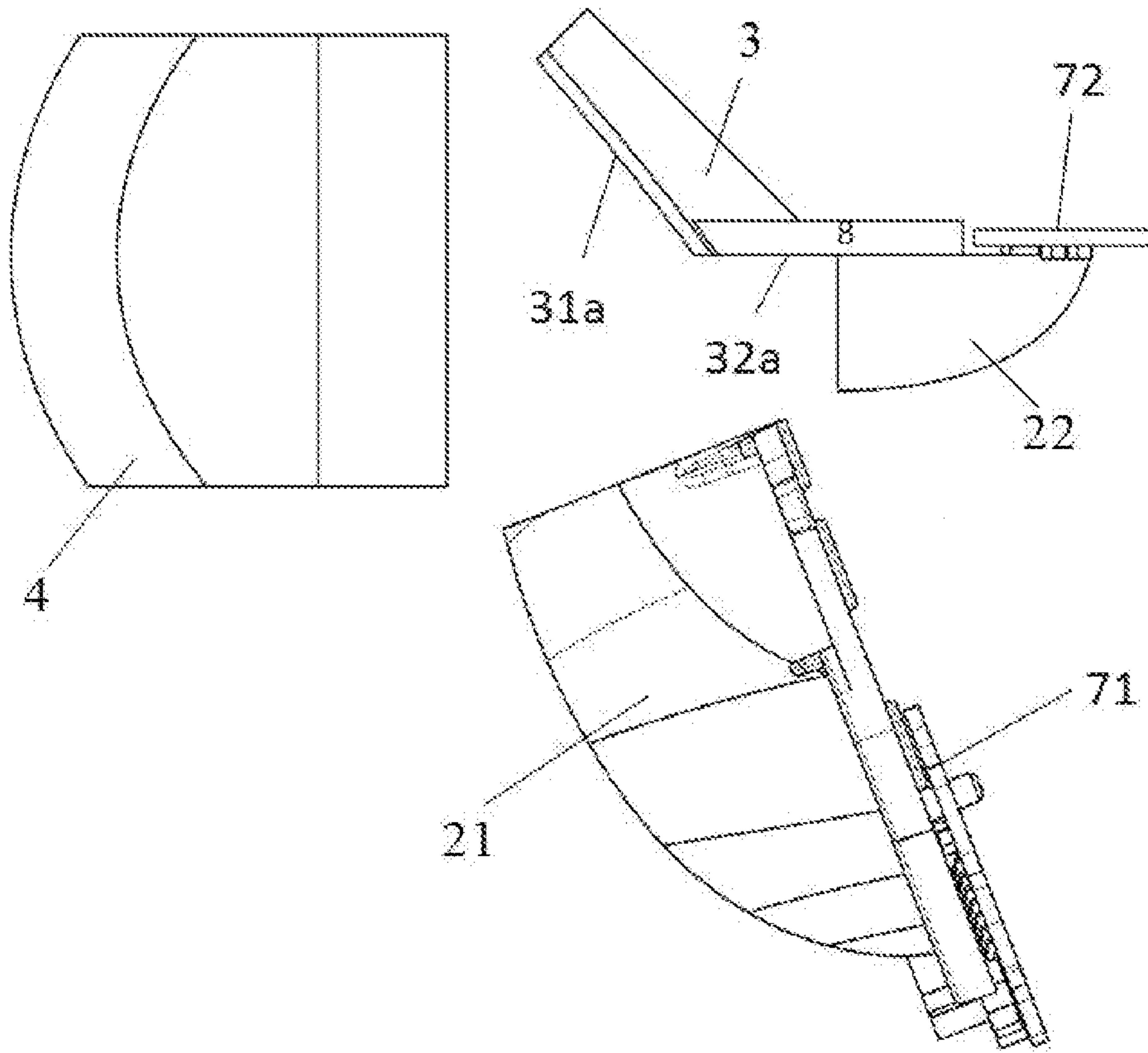


图 19

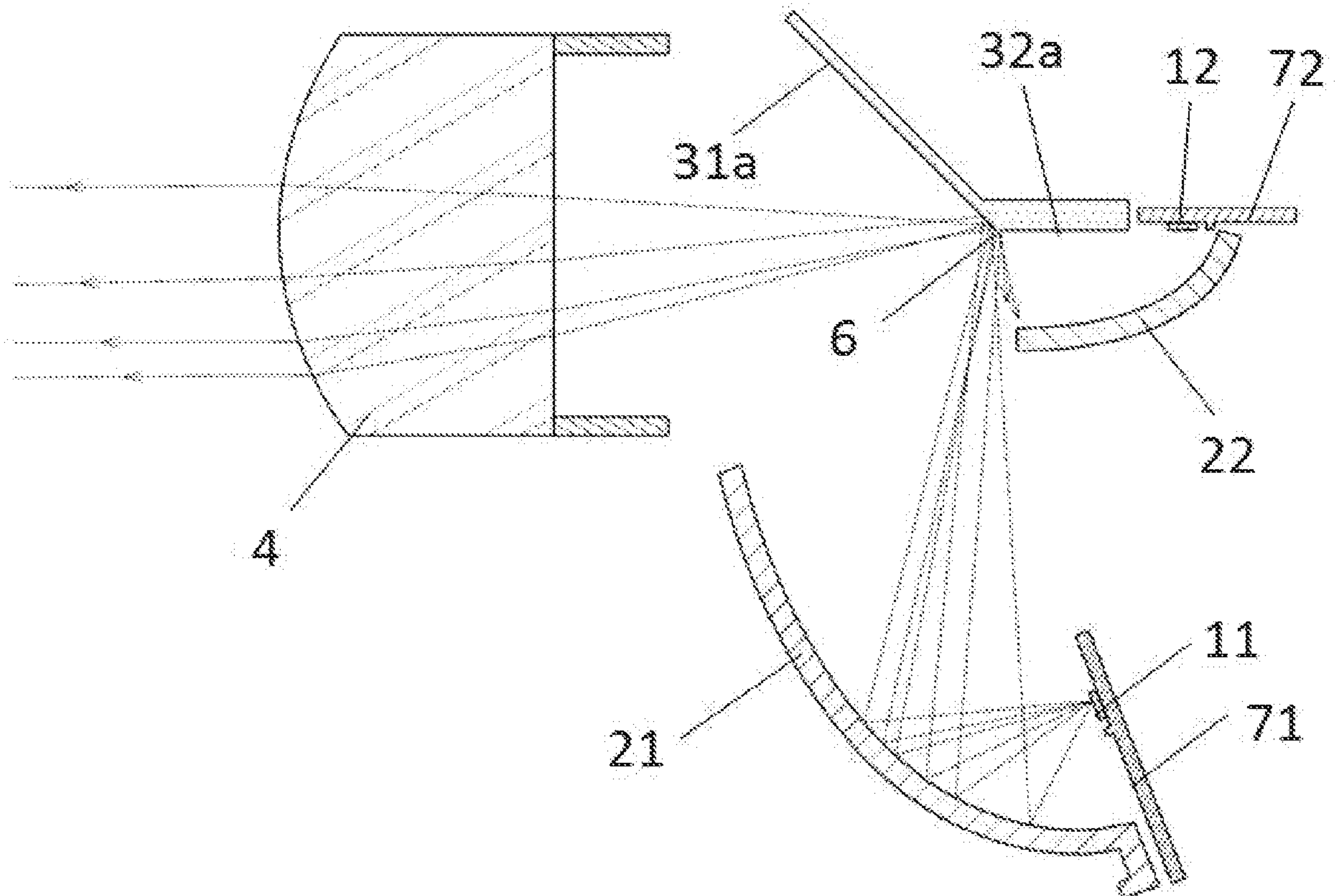


图 20

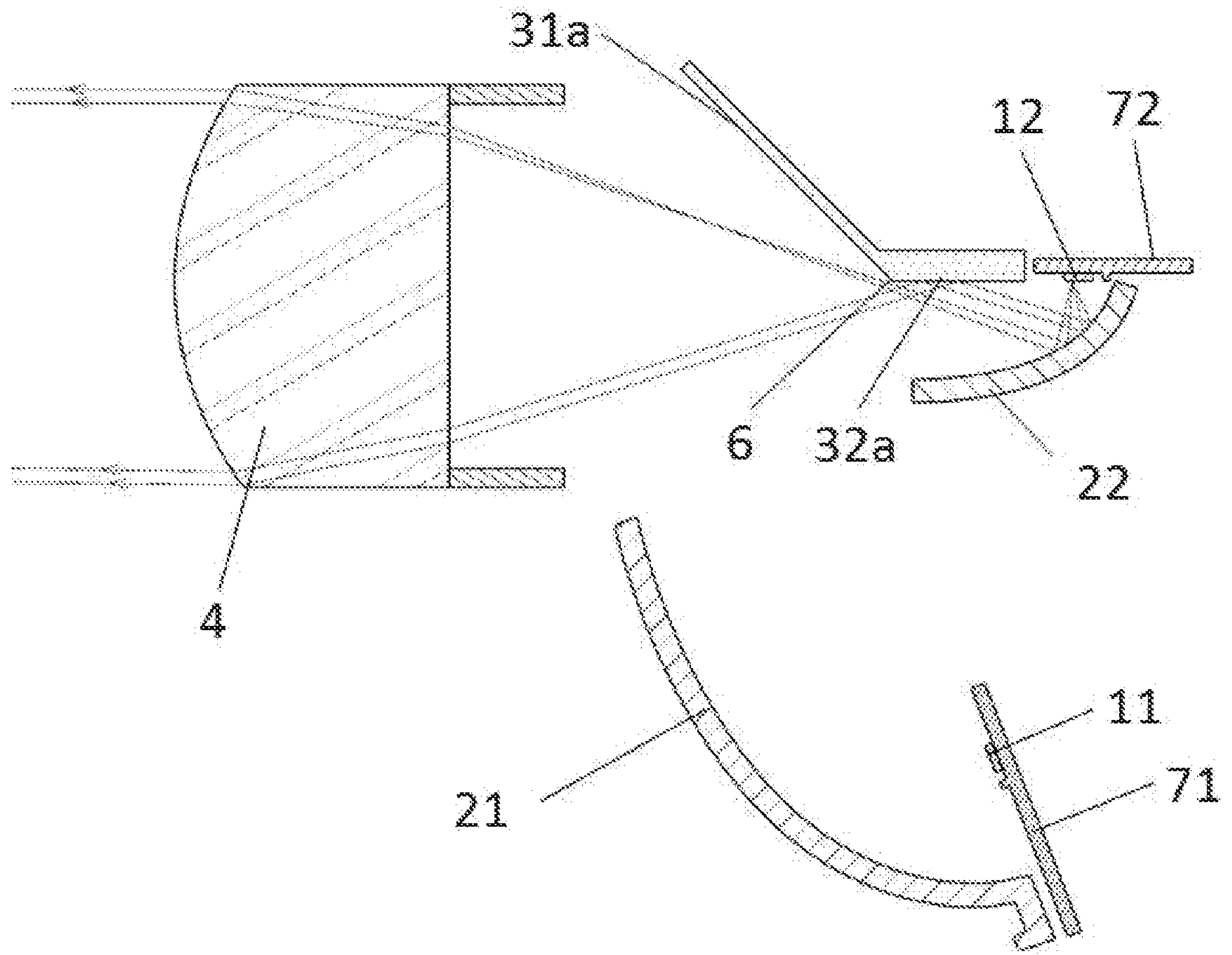


图 21

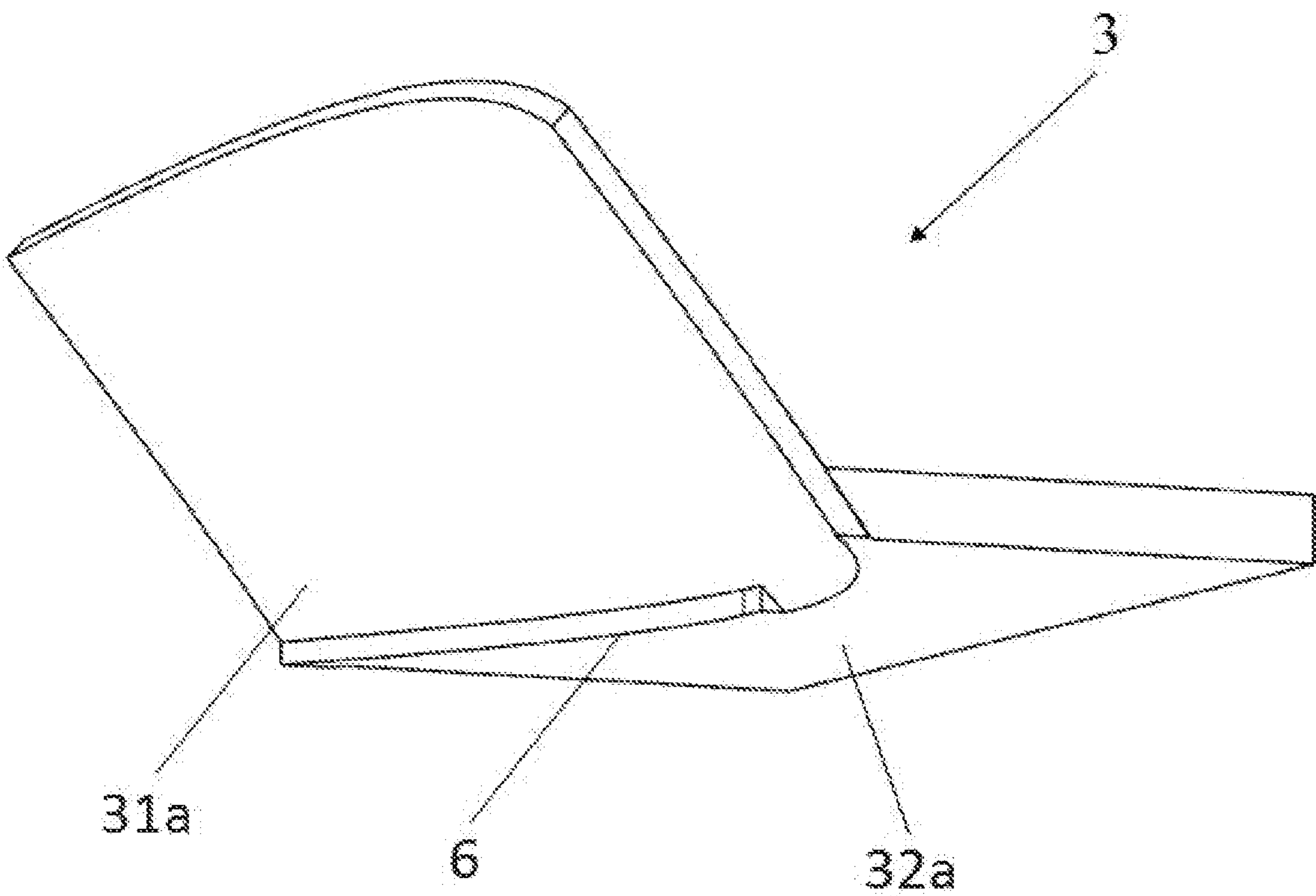


图 22

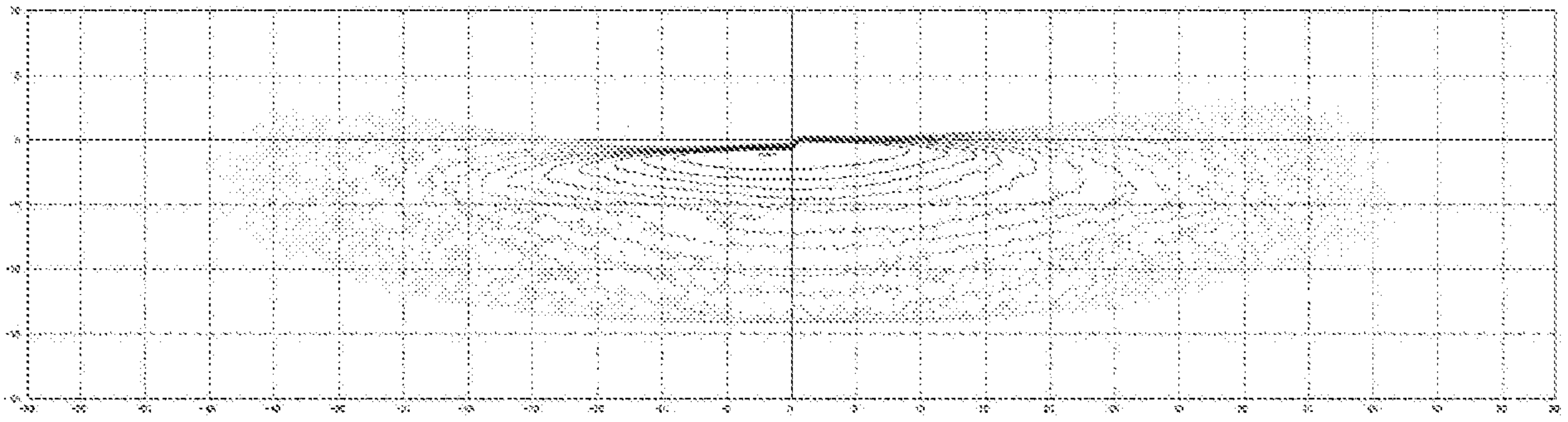


图 23

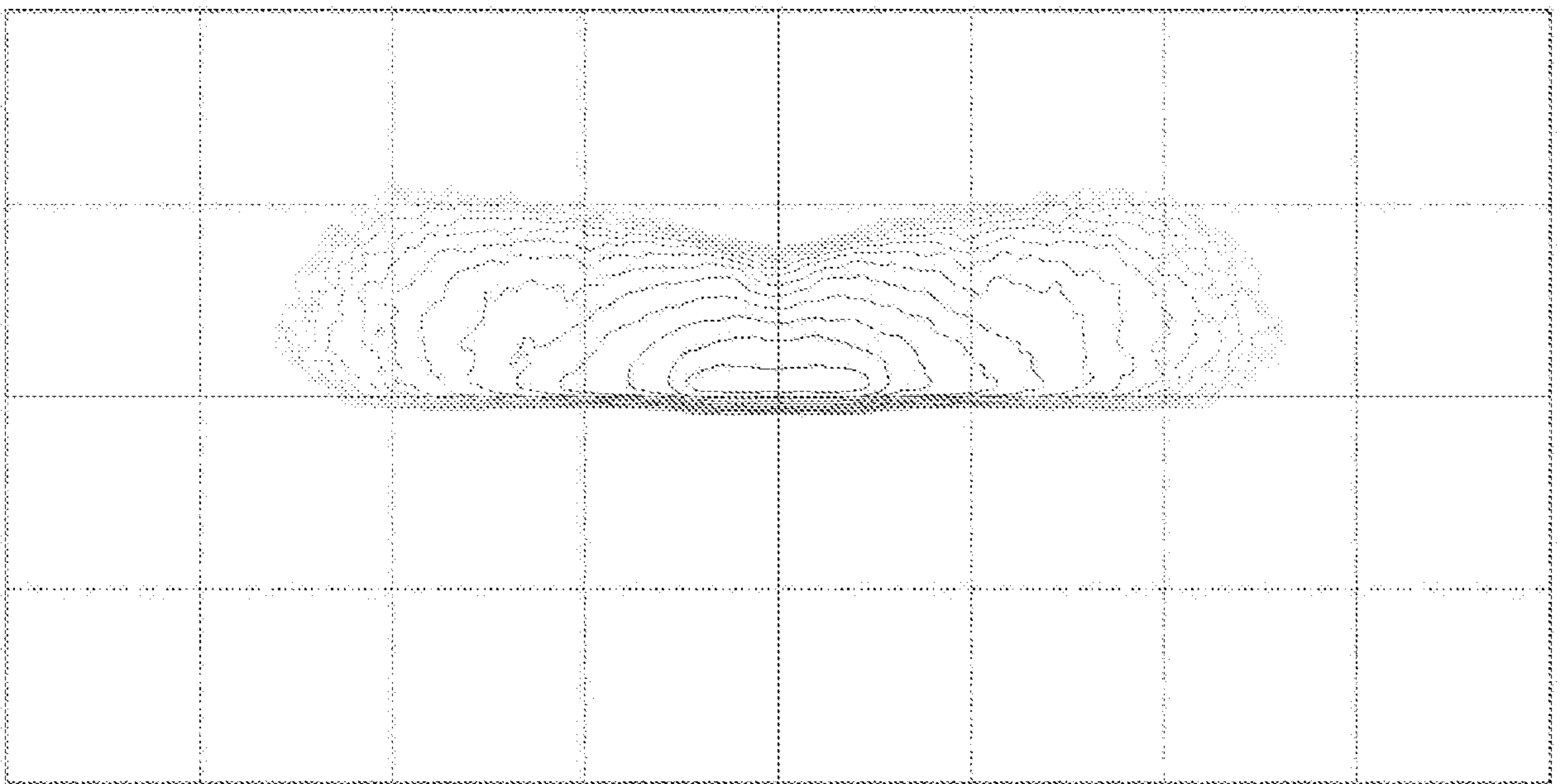


图 24

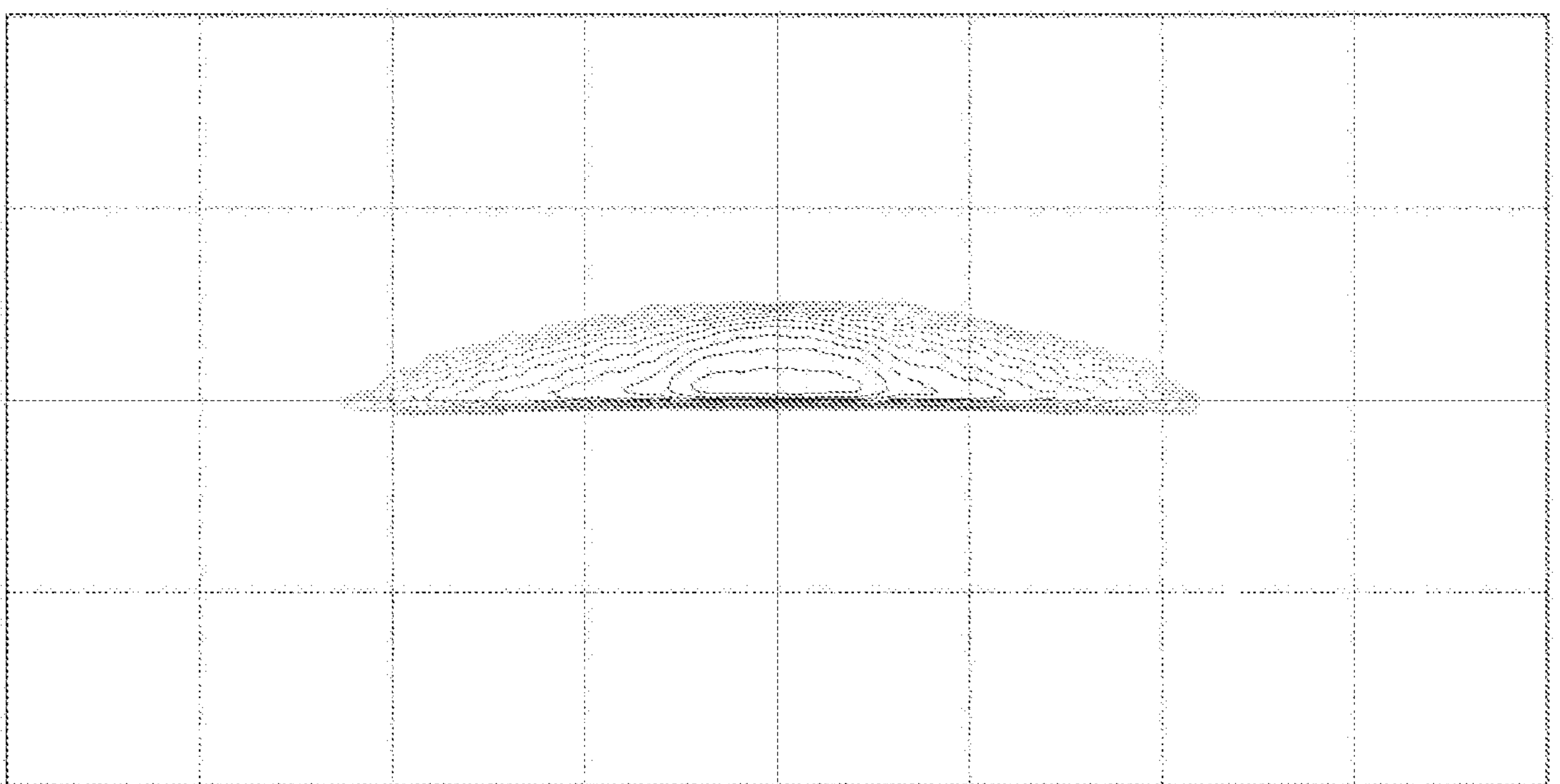


图 25

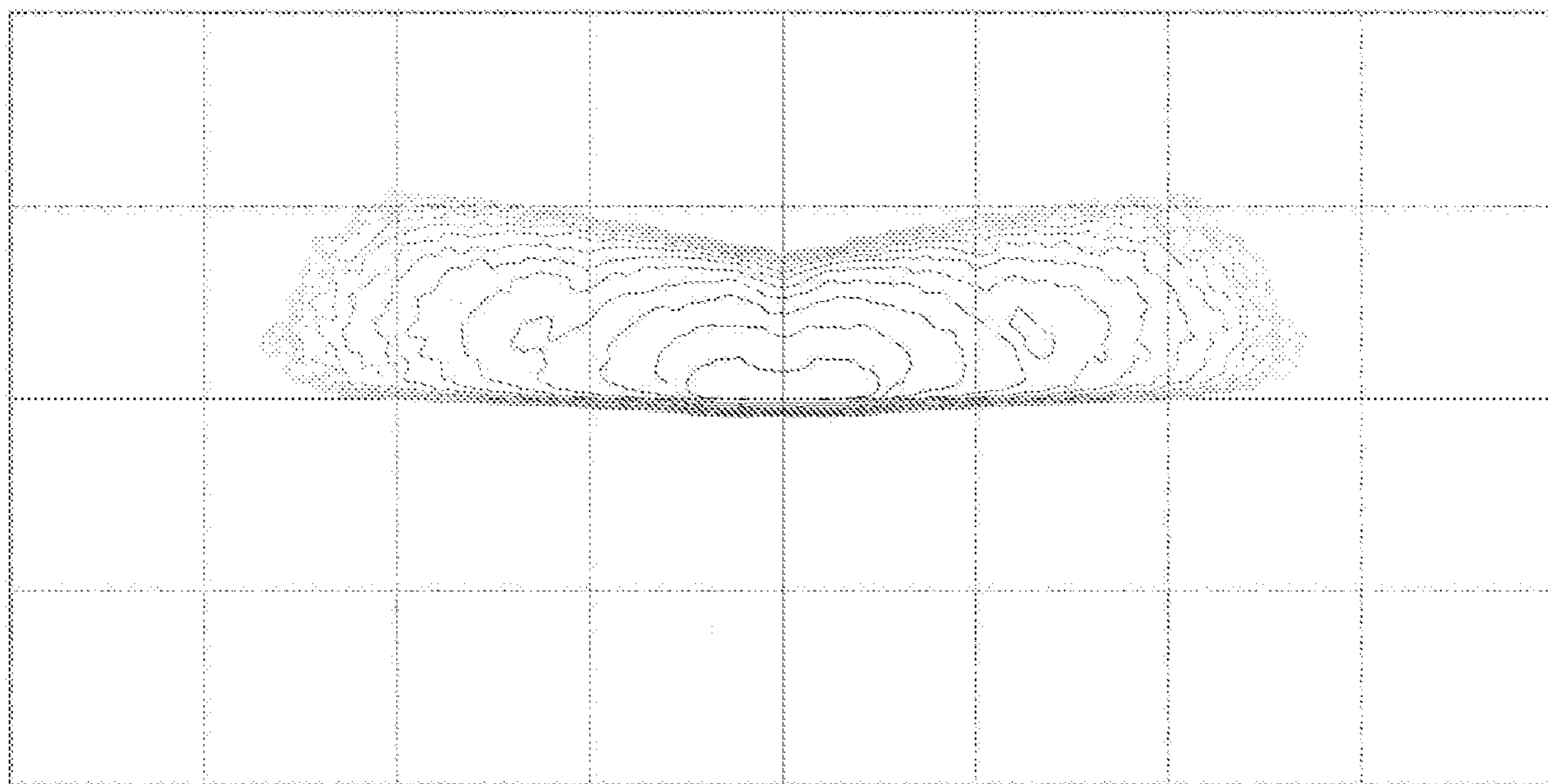


图 26

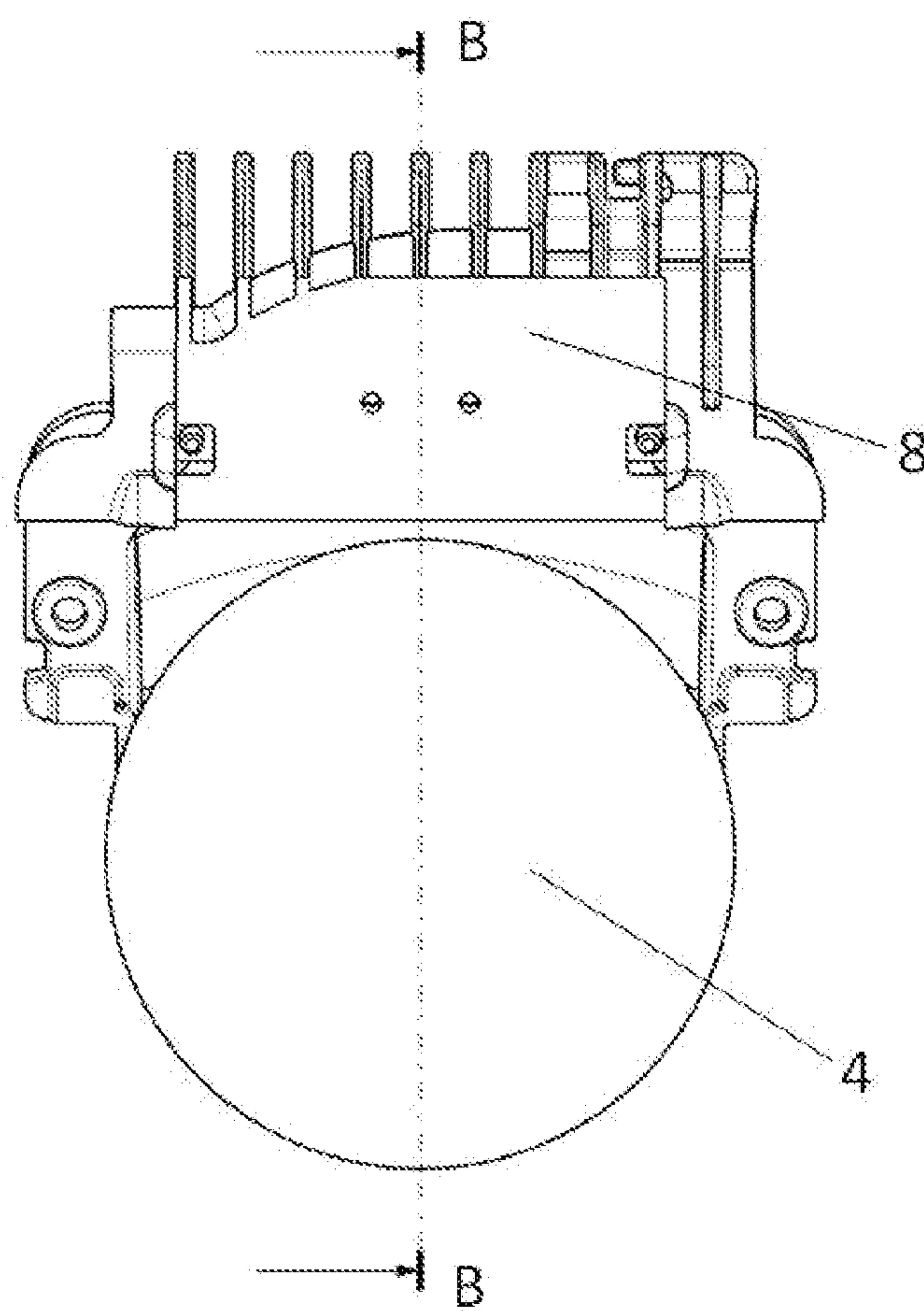


图 27

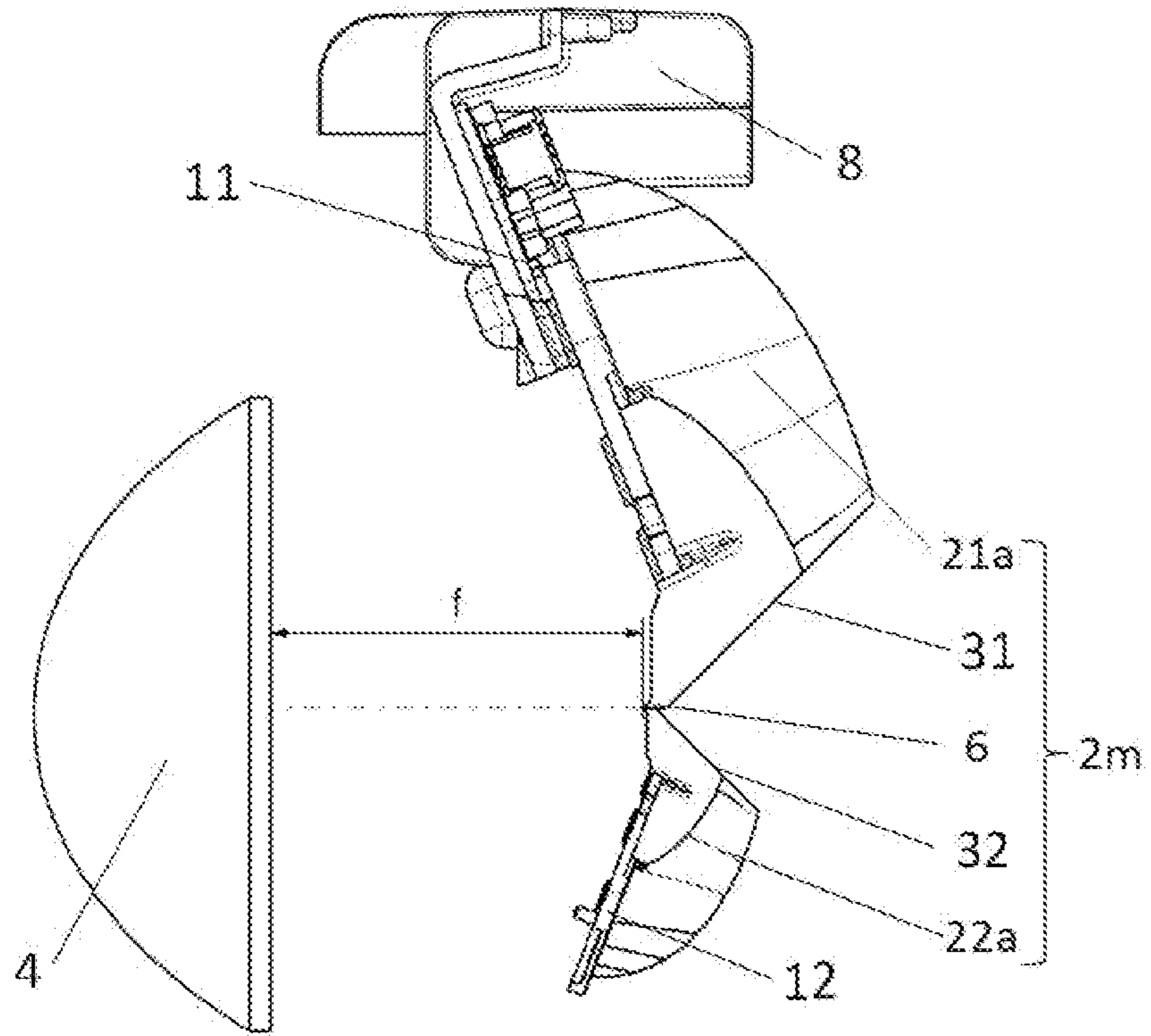


图 28

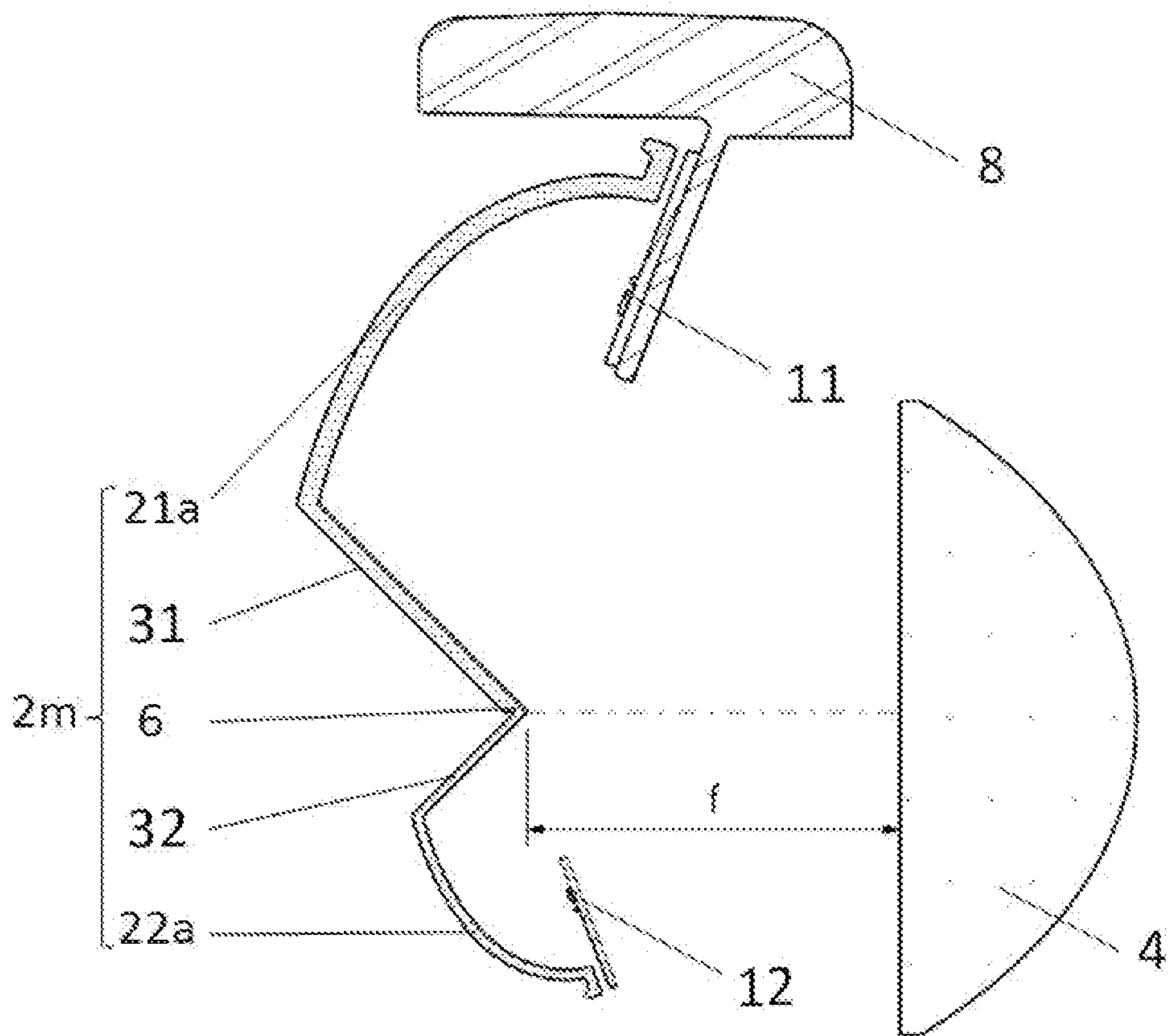


图 29

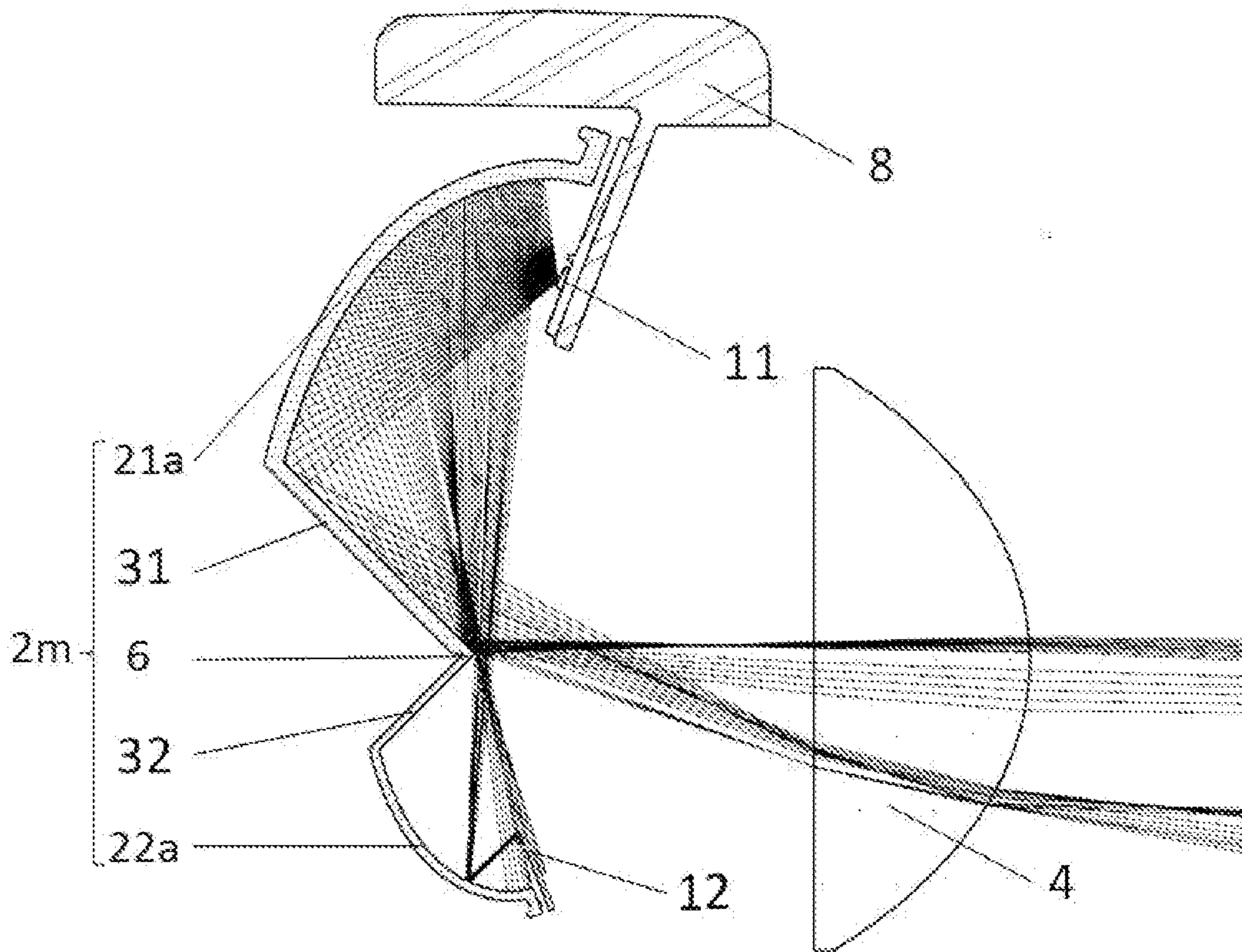


图 30

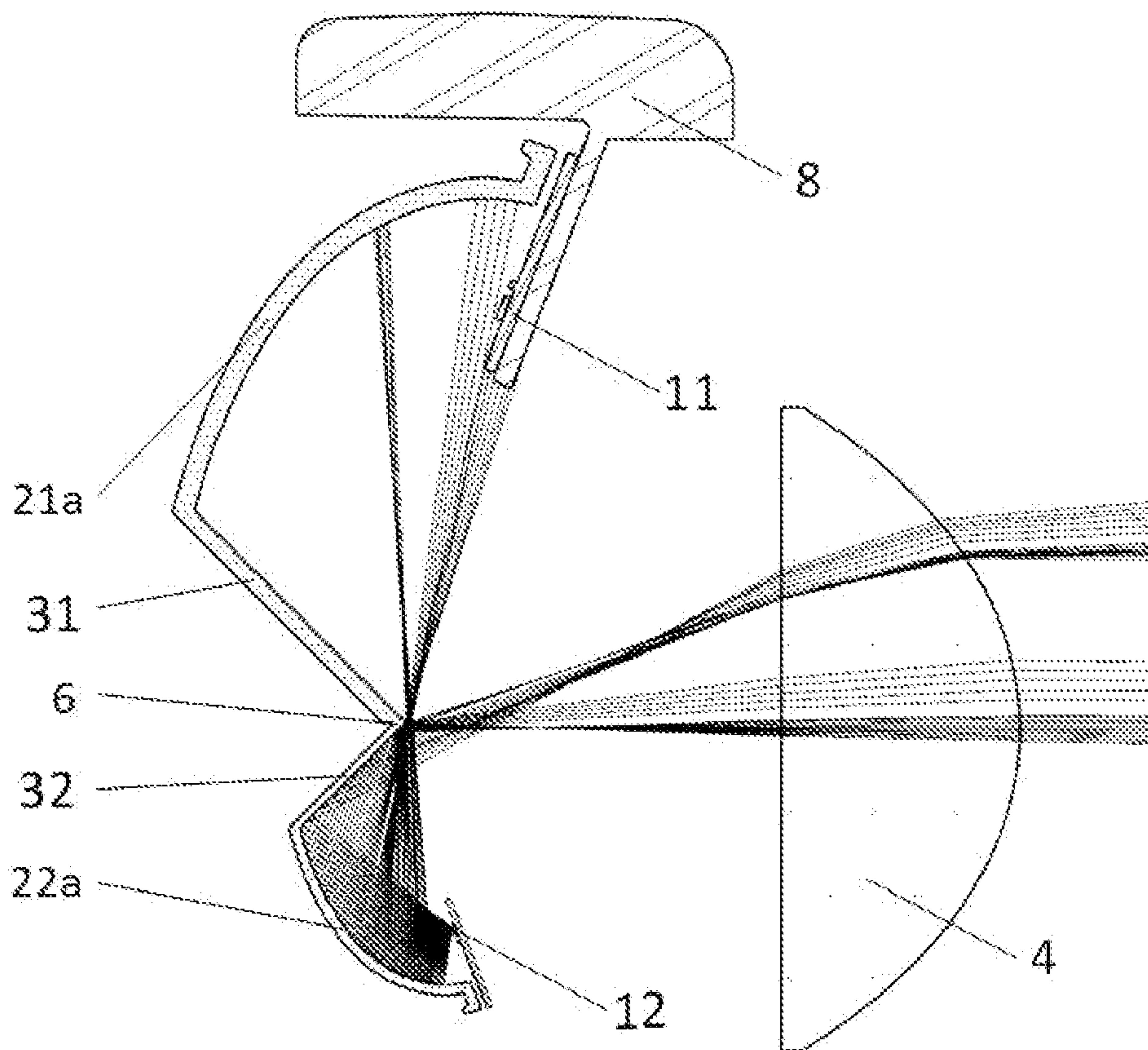


图 31

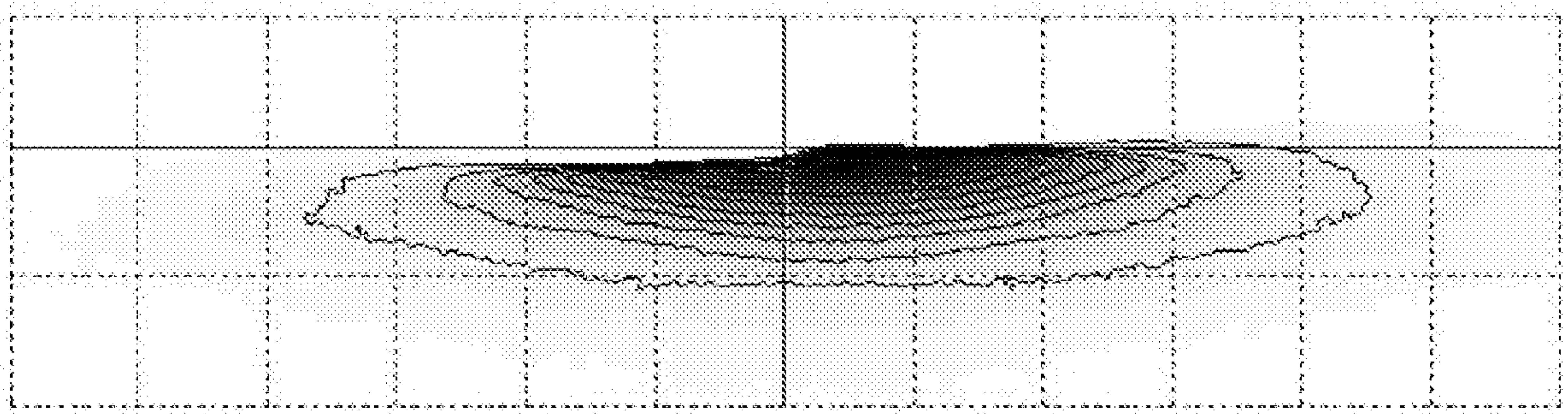


图 32

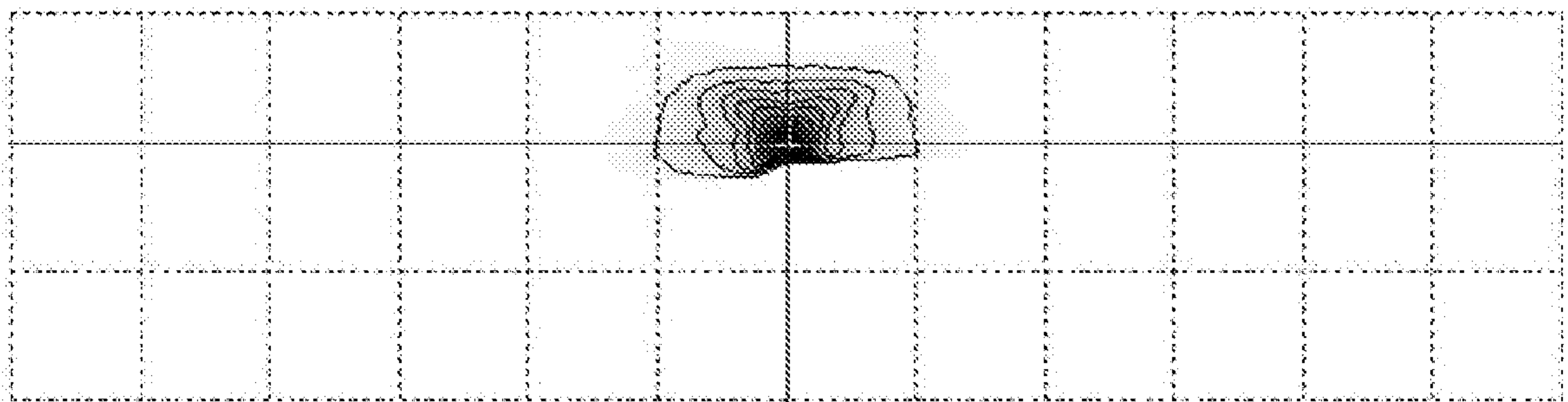


图 33

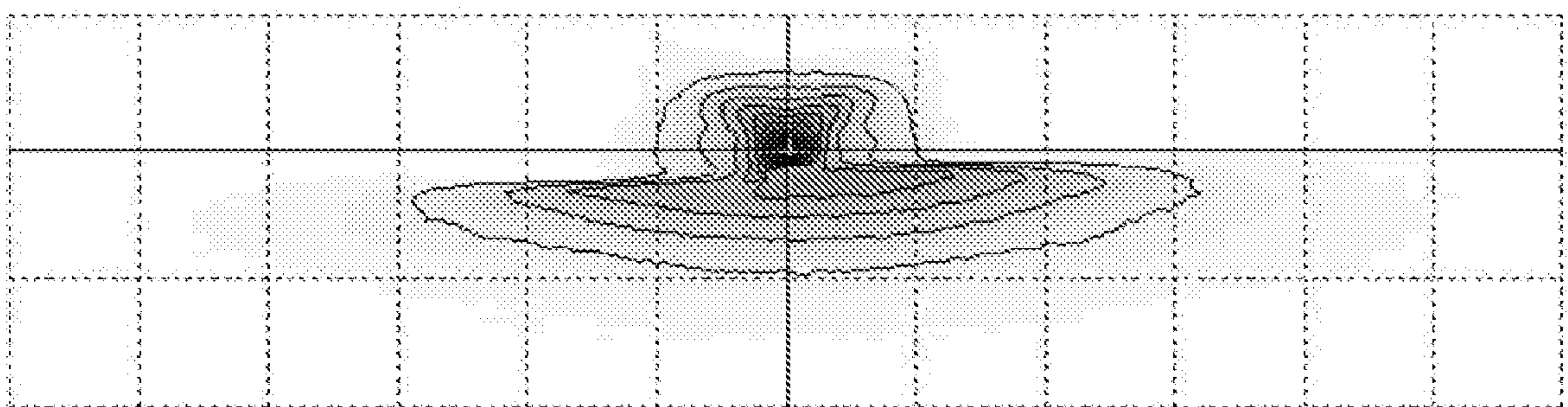


图 34

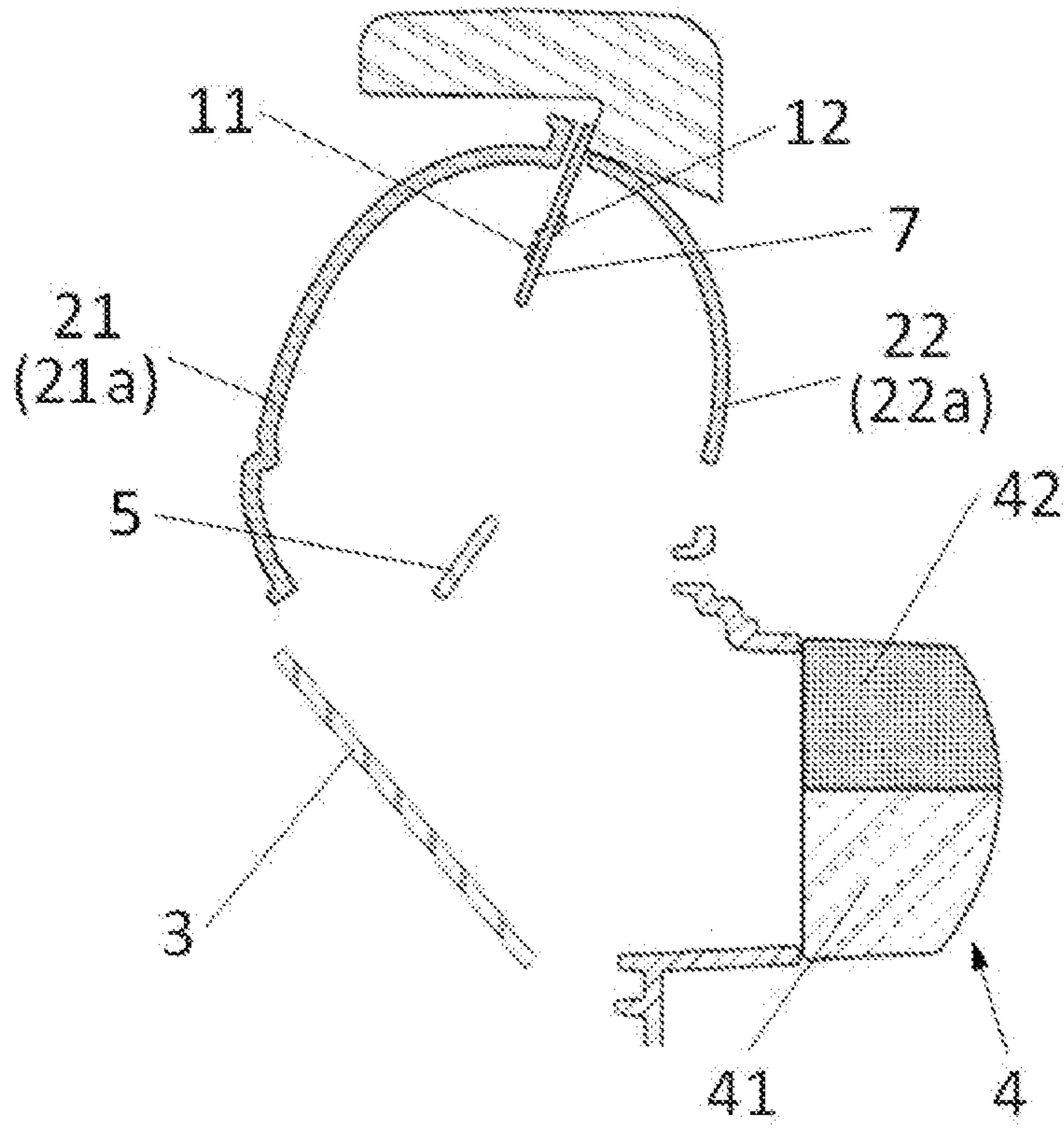


图 35

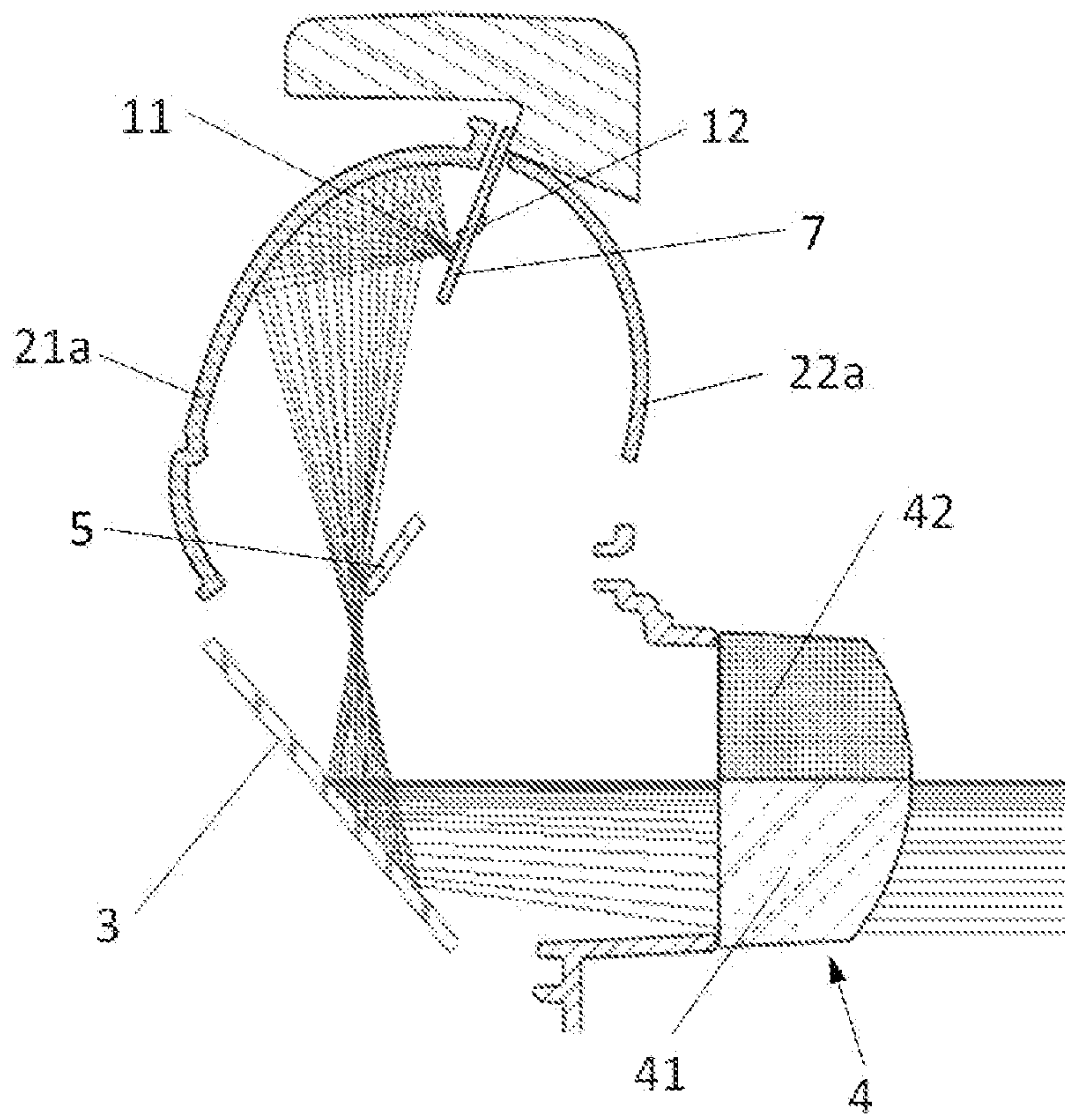


图 36

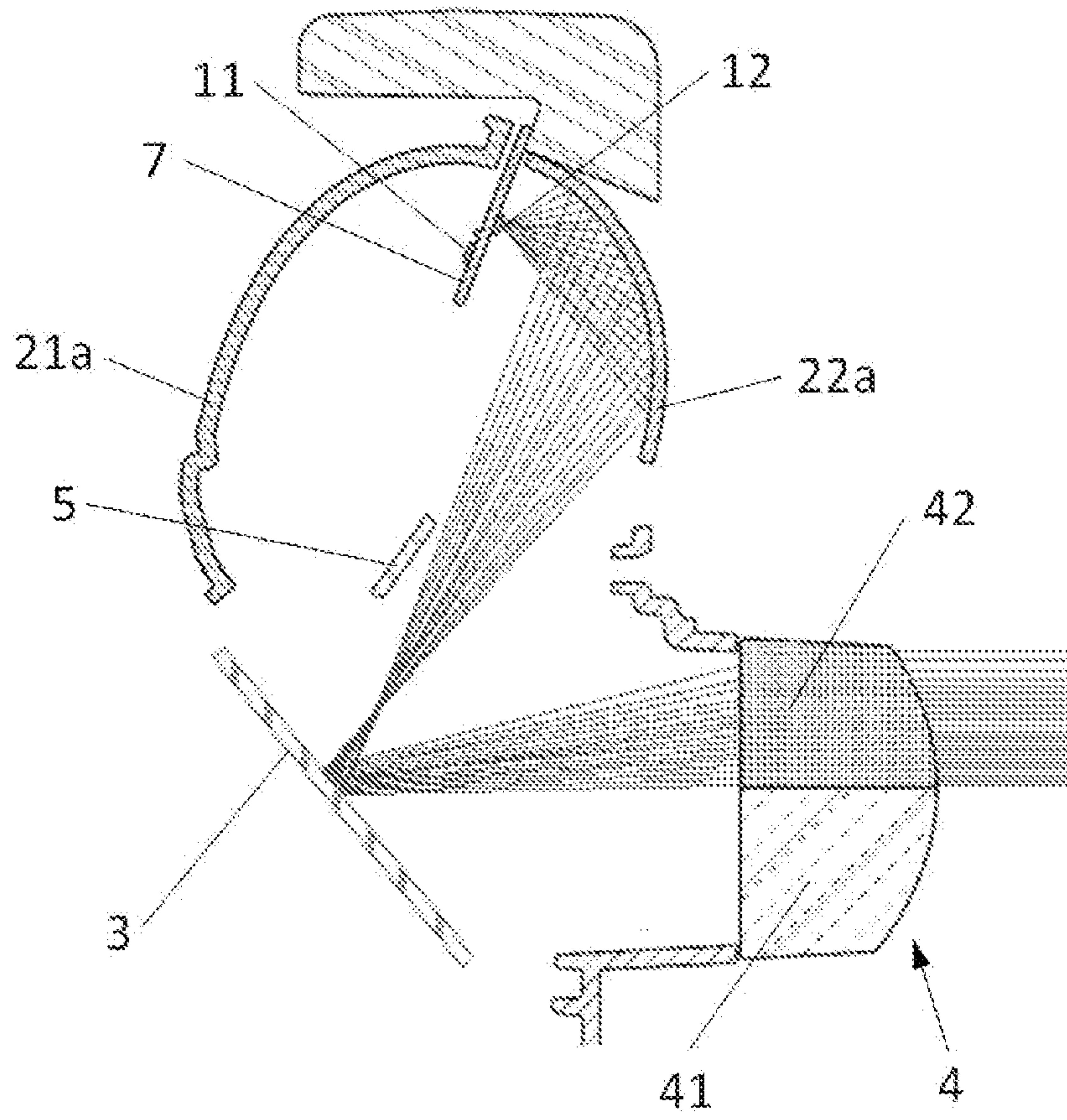


图 37

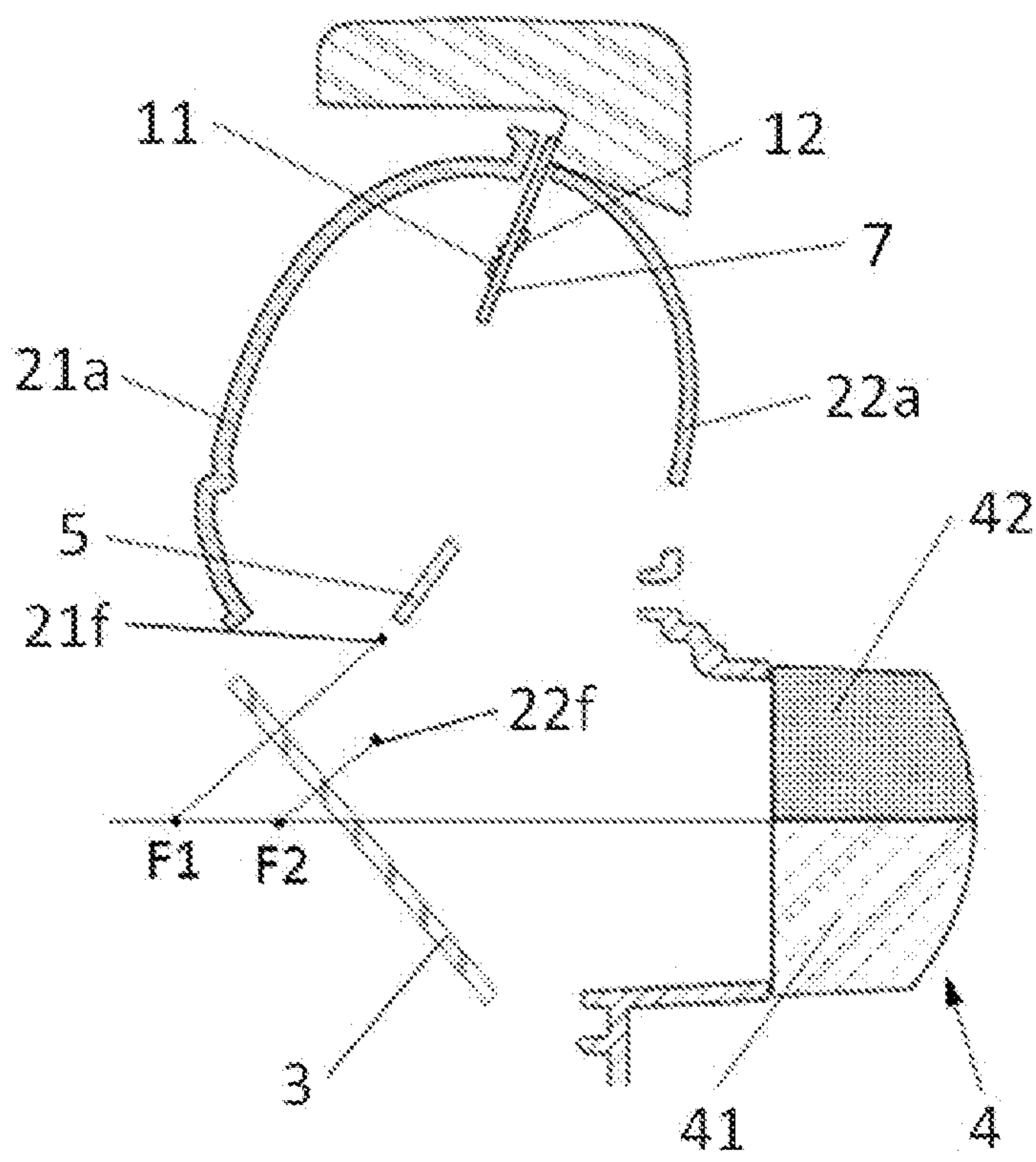


图 38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/079188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F21S 41/365(2018.01)i; F21S 41/36(2018.01)i; F21S 41/37(2018.01)i; F21W 102/135(2018.01)n; F21W 107/10(2018.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
F21		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT: 聚, 反光, 反射, 远, 近, 截止, converge+, focus+, reflect+, far+, near+, cut off		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107002963 A (AML SYSTEMS) 01 August 2017 (2017-08-01) description, paragraphs [0008]-[0050], and figures 1 and 2	1-11, 14-17, 39, 40
Y	CN 107002963 A (AML SYSTEMS) 01 August 2017 (2017-08-01) description, paragraphs [0008]-[0050], and figures 1 and 2	7-17, 19-25, 28, 29, 34-38
A	CN 107002963 A (AML SYSTEMS) 01 August 2017 (2017-08-01) description, paragraphs [0008]-[0050], and figures 1 and 2	18, 26, 27, 30-33
X	CN 206001356 U (ZHEJIANG JINJU AUTO PARTS CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs [0008]-[0046], and figures 1-9	1-6, 14-18, 26, 27, 30-32, 39, 40
Y	CN 206001356 U (ZHEJIANG JINJU AUTO PARTS CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs [0008]-[0046], and figures 1-9	7-17, 19-25, 28, 29, 33-38
X	CN 205640631 U (CAO, Hongqu et al.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs [0003]-[0047], and figures 1-6	1-4
Y	CN 205640631 U (CAO, Hongqu et al.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs [0003]-[0047], and figures 1-6	12, 13, 33-38
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 July 2020		29 July 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/079188

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205640631 U (CAO, Hongqu et al.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs [0003]-[0047], and figures 1-6	5-11, 14-32, 39, 40
X	CN 109539168 A (HUAYU VISION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) description paragraphs [0005]-[0066], figure 1	1-11, 14-17, 39, 40
Y	CN 109539168 A (HUAYU VISION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) description paragraphs [0005]-[0066], figure 1	12, 13, 19-25, 28, 29, 34-38
A	CN 109539168 A (HUAYU VISION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) description paragraphs [0005]-[0066], figure 1	18, 26, 27, 30-33
X	US 2007070638 A1 (KOITO MFG CO., LTD.) 29 March 2007 (2007-03-29) description, paragraphs [0013]-[0078], and figures 1-12	1-11, 14-17, 39, 40
Y	US 2007070638 A1 (KOITO MFG CO., LTD.) 29 March 2007 (2007-03-29) description, paragraphs [0013]-[0078], and figures 1-12	12, 13, 19-25, 28, 29, 34-38
A	US 2007070638 A1 (KOITO MFG CO., LTD.) 29 March 2007 (2007-03-29) description, paragraphs [0013]-[0078], and figures 1-12	18, 26, 27, 30-33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/079188

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107002963	A	01 August 2017	FR	3028004	B1	02 August 2019
				CN	107002963	B	10 December 2019
				FR	3028004	A1	06 May 2016
				EP	3212996	A1	06 September 2017
				WO	2016066929	A1	06 May 2016

CN	206001356	U	08 March 2017	None			

CN	205640631	U	12 October 2016	None			

CN	109539168	A	29 March 2019	CN	209054498	U	02 July 2019

US	2007070638	A1	29 March 2007	US	7524094	B2	28 April 2009
				DE	102006042749	B4	22 July 2010
				JP	2007080605	A	29 March 2007
				DE	102006042749	A1	29 March 2007
				JP	4413839	B2	10 February 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/079188

<p>A. 主题的分类</p> <p>F21S 41/365(2018.01)i; F21S 41/36(2018.01)i; F21S 41/37(2018.01)i; F21W 102/135(2018.01)n; F21W 107/10(2018.01)n</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F21</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT:聚, 反光, 反射, 远, 近, 截止, converge+, focus+, reflect+, far+, near+, cut off</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2</td> <td>1-11, 14-17, 39, 40</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2</td> <td>7-17, 19-25, 28, 29, 34-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2</td> <td>18, 26, 27, 30-33</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206001356 U (浙江金驹汽车零部件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0046]段、图1-9</td> <td>1-6, 14-18, 26, 27, 30-32, 39, 40</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206001356 U (浙江金驹汽车零部件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0046]段、图1-9</td> <td>7-17, 19-25, 28, 29, 33-38</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6</td> <td>12, 13, 33-38</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2	1-11, 14-17, 39, 40	Y	CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2	7-17, 19-25, 28, 29, 34-38	A	CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2	18, 26, 27, 30-33	X	CN 206001356 U (浙江金驹汽车零部件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0046]段、图1-9	1-6, 14-18, 26, 27, 30-32, 39, 40	Y	CN 206001356 U (浙江金驹汽车零部件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0046]段、图1-9	7-17, 19-25, 28, 29, 33-38	X	CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6	1-4	Y	CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6	12, 13, 33-38
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2	1-11, 14-17, 39, 40																								
Y	CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2	7-17, 19-25, 28, 29, 34-38																								
A	CN 107002963 A (AML系统公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 说明书[0008]-[0050]段、图1, 2	18, 26, 27, 30-33																								
X	CN 206001356 U (浙江金驹汽车零部件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0046]段、图1-9	1-6, 14-18, 26, 27, 30-32, 39, 40																								
Y	CN 206001356 U (浙江金驹汽车零部件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0046]段、图1-9	7-17, 19-25, 28, 29, 33-38																								
X	CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6	1-4																								
Y	CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6	12, 13, 33-38																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 7月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 7月 29日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>朱雅琛</p> <p>电话号码 (86-10)62089513</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 205640631 U (曹红曲 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0003]-[0047]段、图1-6	5-11, 14-32, 39, 40
X	CN 109539168 A (华域视觉科技上海有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 说明书第[0005]-[0066]段、图1	1-11, 14-17, 39, 40
Y	CN 109539168 A (华域视觉科技上海有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 说明书第[0005]-[0066]段、图1	12, 13, 19-25, 28, 29, 34-38
A	CN 109539168 A (华域视觉科技上海有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 说明书第[0005]-[0066]段、图1	18, 26, 27, 30-33
X	US 2007070638 A1 (KOITO MFG CO LTD) 2007年 3月 29日 (2007 - 03 - 29) 说明书第[0013]-[0078]段、图1-12	1-11, 14-17, 39, 40
Y	US 2007070638 A1 (KOITO MFG CO LTD) 2007年 3月 29日 (2007 - 03 - 29) 说明书第[0013]-[0078]段、图1-12	12, 13, 19-25, 28, 29, 34-38
A	US 2007070638 A1 (KOITO MFG CO LTD) 2007年 3月 29日 (2007 - 03 - 29) 说明书第[0013]-[0078]段、图1-12	18, 26, 27, 30-33

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/079188

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107002963	A	2017年 8月 1日	FR	3028004	B1	2019年 8月 2日
				CN	107002963	B	2019年 12月 10日
				FR	3028004	A1	2016年 5月 6日
				EP	3212996	A1	2017年 9月 6日
				WO	2016066929	A1	2016年 5月 6日

CN	206001356	U	2017年 3月 8日	无			

CN	205640631	U	2016年 10月 12日	无			

CN	109539168	A	2019年 3月 29日	CN	209054498	U	2019年 7月 2日

US	2007070638	A1	2007年 3月 29日	US	7524094	B2	2009年 4月 28日
				DE	102006042749	B4	2010年 7月 22日
				JP	2007080605	A	2007年 3月 29日
				DE	102006042749	A1	2007年 3月 29日
				JP	4413839	B2	2010年 2月 10日
