



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106338051 A

(43)申请公布日 2017. 01. 18

(21)申请号 201610861667.X

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2016.09.28

(71)申请人 天津中创天地科技发展有限公司
地址 300121 天津市红桥区小西关教军场
大街42号(芥园小学内210室)

(72)发明人 蒋建华

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 赵熠

(51) Int. Cl.

F21V 7/00(2006.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21V 29/503(2015.01)

F21V 29/74(2015.01)

F21V 31/00(2006.01)

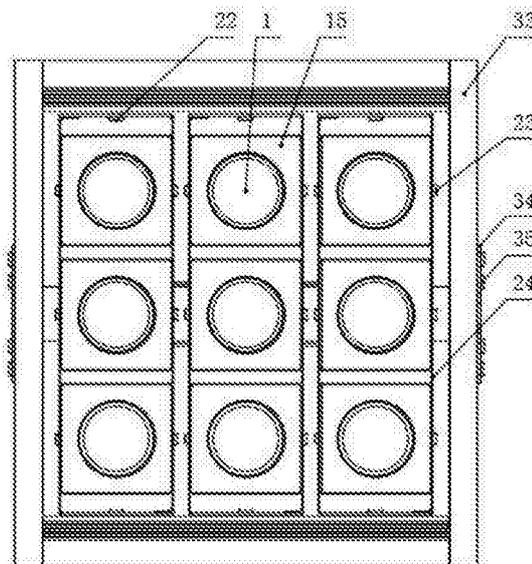
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种高效LED灯反光模组及矩阵式LED投光灯

(57)摘要

本发明涉及一种高效LED灯反光模组,外框的两个长边之间间隔铰装多个散热器,每个散热器上安装外壳,在散热器上端面安装反光器,二者连接处的散热器上端面上设置LED光源,该LED光源伸入反光器的一端开口内,在散热器上安装一用于与所述LED光源连接的接线端子,在外框两个短边上分别设置一个短铰轴。本发明中,反光器和凸透镜的结构、形状和尺寸相互配合,形成了光线汇聚增强效果最好的形状,其射程、地面光线的均匀度以及地面光照强度均能满足实际需要,反光器和凸透镜的配合使用降低了眩光影响,保证了驾驶员的正常驾驶操作以及运动员的正常观察。



1. 一种高效LED灯反光模组,其特征在于:包括外框、外壳、散热器、反光器、凸透镜和LED光源,外框的两个长边之间间隔较装多个散热器,每个散热器上安装外壳,在散热器上端面安装反光器,二者连接处的散热器上端面上设置LED光源,该LED光源伸入反光器的一端开口内,反光器的另一端开口处安装凸透镜,该凸透镜自外壳的外侧端面处伸出,所述一端开口的内径小于另一端开口的内径,反光器的内壁由一端开口至另一端开口为向外凸出的弧形面,所述凸透镜位于反光器另一端开口处的端面为一向凸透镜内凹陷的弧面,所述凸透镜位于外壳外的表面为一向外凸出的弧面,在散热器上安装一用于与所述LED光源连接的接线端子,在外框两个短边上分别设置一个短铰轴。

2. 根据权利要求1所述的一种高效LED灯反光模组,其特征在于:反光器一端开口嵌装在一底座的上端面内,在底座的底面嵌装一LED集成光源,该LED集成光源的陶瓷基板端面位于底座的外侧端面并用于与散热片连接,该LED集成光源的透明封装端面朝向反光器内部并用于透射光线。

3. 根据权利要求2所述的一种高效LED灯反光模组,其特征在于:反光器一端开口嵌装在底座上端面所制的嵌装座内,在嵌装座上端面制出多个压接在反光器外缘的支撑块,所述凸透镜外缘制出的凸棱上套装一防水圈,该防水圈嵌装在反光器另一端开口外缘上所制的环形槽内。

4. 根据权利要求2或3所述的一种高效LED灯反光模组,其特征在于:反光器的高度为30~40毫米,反光器一端开口的直径为28~38毫米,一端开口和另一端开口相互平行的两个直径的同侧端部分别与一端开口和另一端开口相交的两个点之间的连线与反光器中轴线之间的夹角为20~28度,所述两个点之间的反光器内壁的弧线所在圆的半径为48~58毫米。

5. 根据权利要求4所述的一种高效LED灯反光模组,其特征在于:凸透镜的结构为①、②或③中的任意一种;

①所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为55~65度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离为73~84毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径为13~23毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径为73~83毫米;

或者

②所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为85~95度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离为67~77毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径为13~23毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径为73~83毫米;

或者

③所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为115~125度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离为62~72毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径为33~43毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径为73~83毫米。

6. 根据权利要求5所述的一种高效LED灯反光模组,其特征在于:所述环形槽上端制出折弯边下端和外壳下端与散热器上端面之间共同嵌装一密封条,所述外壳内制出的多个安

装柱自折弯边穿过的下端与散热器上端面穿装的螺栓连接,在散热器底面上安装接线端子和换气阀,接线端子和换气阀外侧的散热器底面上制出多个散热翅片。

7.一种矩阵式LED投光灯,其特征在于:包括边框、下支架、吊架和权利要求5或6所述的反光模组,边框的两个对称的侧壁内缘通过短铰轴间隔铰装多个反光模组,在边框的两个对称的侧壁外缘上分别安装一个下支架,两个下支架上端铰装在吊架两侧下端部上,吊架的中部位于所述散热器的上方。

8.根据权利要求7所述的一种矩阵式LED投光灯,其特征在于:所述吊架下方的边框端面上安装一背板,该背板上设置有多个百叶窗式开口,在背板上安装一总接线端,该总接线端与每个散热器上所装的接线端子连接。

9.根据权利要求7或8所述的一种矩阵式LED投光灯,其特征在于:所述下支架上端部外缘设置用于标识转动角度的刻度,在刻度的中心处设置一穿过下支架上端部和吊架下端部的旋转螺栓,该旋转螺栓使下支架上端部和吊架下端部沿其旋转,在旋转螺栓上方的下支架上端部制出一旋转螺栓为中心点径向排列的固定孔,在固定孔穿装的锁紧螺栓末端啮合连接吊架下端部对位制出的开孔内并将摆转后的下支架上端部和吊架下端部固定。

一种高效LED灯反光模组及矩阵式LED投光灯

技术领域

[0001] 本发明属于投光灯结构改进技术领域,尤其是一种高效LED灯反光模组及矩阵式LED投光灯。

背景技术

[0002] 投光灯是常用机场、道路、港口、码头等特殊场所中,这些场所中共同的特点就是灯具安装位置很高,普通灯具无法满足投光距离、地面光照强度等参数,所以厂家较常使用带有反光器的高压钠灯,利用高压钠灯的高功率、高亮度的特点满足较长射程和地面光照强度的要求,除了高压钠灯以外,人们还会采用具有高射程及高亮度的其它灯具。上述灯具使用时可以满足射程和光照强度的要求,但是功率均较大,即非常的耗电,使用成本较高。有些厂家在高亮度LED灯具中加装了凸透镜,利用凸透镜对光线进行汇聚增强后投射出去,整体功率较小,节省了电力,但这种灯具射程较短,安装在较高高度时,地面的光照强度无法满足需要,而且这些高亮度LED灯具还存在眩光的问题,比如:道路上行驶车辆中的驾驶员容易被眩光影响,会出眼睛容易疲劳,辨识能力下降的问题,极易出现交通事故,再比如:运动场馆中,练习或比赛的运动员也会受到眩光的影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供结构合理、光照度及射程较高且眩光指数低、对人们影响较小的一种高效LED灯反光模组。

[0004] 本发明采取的技术方案是:

[0005] 一种高效LED灯反光模组,其特征在于:包括外框、外壳、散热器、反光器、凸透镜和LED光源,外框的两个长边之间间隔较装多个散热器,每个散热器上安装外壳,在散热器上端面安装反光器,二者连接处的散热器上端面上设置LED光源,该LED光源伸入反光器的一端开口内,反光器的另一端开口处安装凸透镜,该凸透镜自外壳的外侧端面处伸出,所述一端开口的内径小于另一端开口的内径,反光器的内壁由一端开口至另一端开口为向外凸出的弧形面,所述凸透镜位于反光器另一端开口处的端面为一向凸透镜内凹陷的弧面,所述凸透镜位于外壳外的表面为一向外凸出的弧面,在散热器上安装一用于与所述LED光源连接的接线端子,在外框两个短边上分别设置一个短铰轴。

[0006] 而且,反光器一端开口嵌装在一底座的上端面内,在底座的底面嵌装一LED集成光源,该LED集成光源的陶瓷基板端面位于底座的外侧端面并用于与散热片连接,该LED集成光源的透明封装端面朝向反光器内部并用于透射光线。

[0007] 而且,反光器一端开口嵌装在底座上端面所制的嵌装座内,在嵌装座上端面制出多个压接在反光器外缘的支撑块,所述凸透镜外缘制出的凸棱上套装一防水圈,该防水圈嵌装在反光器另一端开口外缘上所制的环形槽内。

[0008] 而且,反光器的高度为30~40毫米,反光器一端开口的直径为28~38毫米,一端开口和另一端开口相互平行的两个直径的同侧端部分别与一端开口和另一端开口相交的两

个点之间的连线与反光器中轴线之间的夹角为20~28度,所述两个点之间的反光器内壁的弧线所在圆的半径为48~58毫米。

[0009] 而且,凸透镜的结构为①、②或③中的任意一种;

[0010] ①所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为55~65度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离为73~84毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径为13~23毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径为73~83毫米;

[0011] 或者

[0012] ②所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为85~95度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离为67~77毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径为13~23毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径为73~83毫米;

[0013] 或者

[0014] ③所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为115~125度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离为62~72毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径为33~43毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径为73~83毫米。

[0015] 而且,所述环形槽上端制出折弯边下端和外壳下端与散热器上端面之间共同嵌装一密封条,所述外壳内制出的多个安装柱自折弯边穿过的下端与散热器上端面穿装的螺栓连接,在散热器底面上安装接线端子和换气阀,接线端子和换气阀外侧的散热器底面上制出多个散热翅片。

[0016] 本发明的另一个目的是提供一种矩阵式LED投光灯,其特征在于:包括边框、下支架、吊架和权利要求5所述的反光模组,边框的两个对称的侧壁内缘通过短铰轴间隔铰装多个反光模组,在边框的两个对称的侧壁外缘上分别安装一个下支架,两个下支架上端铰装在吊架两侧下端部上,吊架的中部位于所述散热器的上方。

[0017] 而且,所述吊架下方的边框端面上安装一背板,该背板上设置有多个百叶窗式开口,在背板上安装一总接线端,该总接线端与每个散热器上所装的接线端子连接。

[0018] 而且,所述下支架上端部外缘设置用于标识转动角度的刻度,在刻度的中心处设置一穿过下支架上端部和吊架下端部的旋转螺栓,该旋转螺栓使下支架上端部和吊架下端部沿其旋转,在旋转螺栓上方的下支架上端部制出一旋转螺栓为中心点径向排列的固定孔,在固定孔穿装的锁紧螺栓末端啮合连接吊架下端部对位制出的开孔内并将摆转后的下支架上端部和吊架下端部固定。

[0019] 本发明的优点和积极效果是:

[0020] 本发明中,边框内间隔铰装多个反光模组,每个反光模组的边框内间隔铰装多个散热器,每个散热器上安装一个外壳,外壳内设置反光器和凸透镜,凸透镜安装在反光器的下端开口处,底座安装在反光器的上端开口处,底座内安装的LED集成光源位于上端开口处,反光器和凸透镜的结构、形状和尺寸相互配合,形成了光线汇聚增强效果最好的形状,LED集成光源通过其内的陶瓷基板把热量通过散热器散发,保证了LED集成光源的稳定工作,外壳、折弯边和密封条将内部封闭,避免了尘土、水等对反光器和透镜的干扰,换气阀在

外壳内气压过高时进行排气。使用时,反光器的内壁将光线反射汇聚,再经过凸透镜汇聚后照射出去,光线经过反光器和凸透镜后形成了均一的圆锥光柱,其射程、地面光线的均匀度以及地面光照强度均能满足实际需要,反光器和凸透镜的配合使用降低了眩光影响,保证了驾驶员的正常驾驶操作以及运动员的正常观察。

附图说明

- [0021] 图1是本发明中反光器和凸透镜的结构示意图;
- [0022] 图2是图1的左视图;
- [0023] 图3是图1的仰视图;
- [0024] 图4是图2的一种A-A向截面图;
- [0025] 图5是图2的另一种A-A向截面图;
- [0026] 图6是图2的第三种A-A向截面图;
- [0027] 图7是散热器和外壳的结构示意图;
- [0028] 图8是图7的截面图;
- [0029] 图9是本发明中反光模组的外形图;
- [0030] 图10是图9的俯视图;
- [0031] 图11是图9的仰视图;
- [0032] 图12是本发明的结构示意图;
- [0033] 图13是图12的仰视图;
- [0034] 图14是图12的左视图;
- [0035] 图15是图13的后视图;
- [0036] 图16是另一种反光模组组合使用的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合实施例,对本发明进一步说明,下述实施例是说明性的,不是限定性的,不能以下述实施例来限定本发明的保护范围。

[0038] 一种高效LED灯反光模组,如图1~11所示,本发明的创新在于:包括外框24、外壳15、散热器16、反光器4、凸透镜1和LED光源8,外框的两个长边之间通过长较轴23间隔25较装多个散热器,每个散热器上安装外壳,在散热器上端面安装反光器,二者连接处的散热器上端面上设置LED光源,该LED光源伸入反光器的一端开口(图1~6、8中的下端)内,反光器的另一端开口(图1~6、8中的上端)处安装凸透镜,该凸透镜自外壳的外侧端面处伸出,所述一端开口的内径小于另一端开口的内径,反光器的内壁由一端开口至另一端开口为向外凸出的弧形面,所述凸透镜位于反光器另一端开口处的端面为一向凸透镜内凹陷的弧面9,所述凸透镜位于外壳外的表面为一向外凸出的弧面,在散热器上安装一用于与所述LED光源连接的接线端子17,在外框两个短边上分别设置一个短较轴22。

[0039] 本实施例中,反光器一端开口嵌装在一底座7的上端面内,在底座的底面嵌装一LED集成光源,该LED集成光源的陶瓷基板端面14位于底座的外侧端面并用于与散热片连接,该LED集成光源的透明封装端面13朝向反光器内部并用于透射光线。透明材料可以硅胶、环氧树脂或其他透明材料,LED的总功率为50瓦,其与驱动电路和电源芯片封装在透明

材料中,引出的两个接线端与外置供电线路连接,由于LED和电源芯片等封装在陶瓷基板上,使整体的安装非常便捷,陶瓷基板还可以直接蚀刻电路,由此进一步降低封装的复杂性,降低整体的厚度和体积。底座四角处制出的通孔用于穿装螺钉,将底座和散热器连接在一起,陶瓷基板将LED集成光源的热量通过散热器散发出去。

[0040] 反光器一端开口嵌装在底座上端面所制的嵌装座6内,在嵌装座上端面制出多个压接在反光器外缘的支撑块5,所述凸透镜外缘制出的凸棱11上套装一防水圈10,该防水圈嵌装在反光器另一端开口外缘上所制的环形槽2内。

[0041] 反光器的高度 H_2 为30~40毫米,反光器一端开口的直径 L_1 为28~38毫米,一端开口和另一端开口相互平行的两个直径的同侧端部分别与一端开口和另一端开口相交的两个点之间的连线与反光器中轴线之间的夹角 β 为20~28度,所述两个点之间的反光器内壁的弧线12所在圆的半径 R_3 为48~58毫米。更优选的方案是: H_2 为35毫米, L_1 为33毫米, β 为24度, R_3 为53毫米。

[0042] 凸透镜的尺寸选自①、②或③中的任意一种:

[0043] ①如图4所示,所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为55~65度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离 H_1 为73~84毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径 R_1 为13~23毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径 R_2 为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径 L_2 为73~83毫米。更优选的方案是:锥角为60度, H_1 为78.5毫米, R_1 为18毫米, R_2 为93, L_2 为78毫米。

[0044] 或者

[0045] ②如图5所示,所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为85~95度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离 H_1 为67~77毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径 R_1 为13~23毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径 R_2 为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径 L_2 为73~83毫米。更优选的方案是:锥角为90度, H_1 为72.5毫米, R_1 为18毫米, R_2 为93, L_2 为78毫米。

[0046] 或者

[0047] ③如图6所示,所述凸透镜汇聚投射出的光线圆锥的锥角为115~125度,凸透镜主光轴与底座的外侧端面交点和主光轴与凸透镜向外凸出的弧面交点之间的距离 H_1 为62~72毫米,向外凸出的弧面所在球面的半径 R_1 为33~43毫米,向凸透镜内凹陷的弧面所在球面的半径 R_2 为88~98毫米,凸透镜垂直主光轴的最大截面直径 L_2 为73~83毫米。更优选的方案是:锥角为120度, H_1 为67.5毫米, R_1 为38毫米, R_2 为93, L_2 为78毫米。

[0048] 所述环形槽上端制出折弯边3下端和外壳下端与散热器上端面之间共同嵌装一密封条20,所述外壳内制出的多个安装柱19自折弯边穿过的下端与散热器上端面穿装的螺栓连接,在散热器底面上安装接线端子和换气阀18,接线端子和换气阀外侧的散热器底面上制出多个散热翅片21。

[0049] 一种矩阵式LED投光灯如图12~15所示,包括边框33、下支架26、吊架30和上述反光模组,边框的两个对称的侧壁内缘通过短铰轴22间隔铰装多个反光模组,在边框的两个对称的侧壁外缘上通过固定螺栓35分别安装一个下支架的下端部34,两个下支架上端铰装在吊架两侧下端部27上,吊架的中部位于所述散热器的上方,吊架上制出吊装孔36。

[0050] 吊架下方的边框端面上安装一背板31,该背板上设置有多个百叶窗式开口37,在

背板上安装一总接线端32,该总接线端与每个散热器上所装的接线端子连接。

[0051] 下支架上端部外缘设置用于标识转动角度的刻度38,在刻度的中心处设置一穿过下支架上端部和吊架下端部的旋转螺栓29,该旋转螺栓使下支架上端部和吊架下端部沿其旋转,在旋转螺栓上方的下支架上端部制出一旋转螺栓为中心点径向排列的固定孔39,在固定孔穿装的锁紧螺栓28末端啮合连接吊架下端部对位制出的开孔内并将摆转后的下支架上端部和吊架下端部固定。

[0052] 如图16所示,反光模组还可以是三个,每个反光模组中的散热器、外壳等为三个。

[0053] 应用实施例1

[0054] 应用场景:某道路灯杆,应用图15的结构,外框内较装四个散热器,每个散热器上设置一个反光器和凸透镜

[0055] 灯具安装高度:20米

[0056] LED光源总功率:200W

[0057] 地面是否有光斑:均匀无光斑

[0058] 地面光照强度:50~60/LUX

[0059] 眩光指数; $GR \leq 40$

[0060] 显色指数; $Ra \geq 80$

[0061] 对照的高压钠灯功率及地面光照强度:比本发明差

[0062] 对照的普通LED灯具功率及地面光照强度:比本发明差

[0063] 应用实施例2

[0064] 应用场景:某网球运动场馆,应用图16的结构,外框内较装九个散热器,每个散热器上设置一个反光器和凸透镜

[0065] 灯具安装高度:20米

[0066] LED光源总功率:450W

[0067] 地面是否有光斑:均匀无光斑

[0068] 地面光照强度:1000~1200/LUX

[0069] 眩光指数; $GR \leq 40$

[0070] 显色指数; $Ra \geq 80$

[0071] 对照的高压钠灯功率及地面光照强度:比本发明差

[0072] 对照的普通LED灯具功率及地面光照强度:比本发明差

[0073] 本发明中,边框内间隔较装多个反光模组,每个反光模组的边框内间隔较装多个散热器,每个散热器上安装一个外壳,外壳内设置反光器和凸透镜,凸透镜安装在反光器的下端开口处,底座安装在反光器的上端开口处,底座内安装的LED集成光源位于上端开口处,反光器和凸透镜的结构、形状和尺寸相互配合,形成了光线汇聚增强效果最好的形状,LED集成光源通过其内的陶瓷基板把热量通过散热器散发,保证了LED集成光源的稳定工作,外壳、折弯边和密封条将内部封闭,避免了尘土、水等对反光器和透镜的干扰,换气阀在外壳内气压过高时进行排气。使用时,反光器的内壁将光线反射汇聚,再经过凸透镜汇聚后照射出去,光线经过反光器和凸透镜后形成了均一的圆锥光柱,其射程、地面光线的均匀度以及地面光照强度均能满足实际需要,反光器和凸透镜的配合使用降低了眩光影响,保证了驾驶员的正常驾驶操作以及运动员的正常观察。

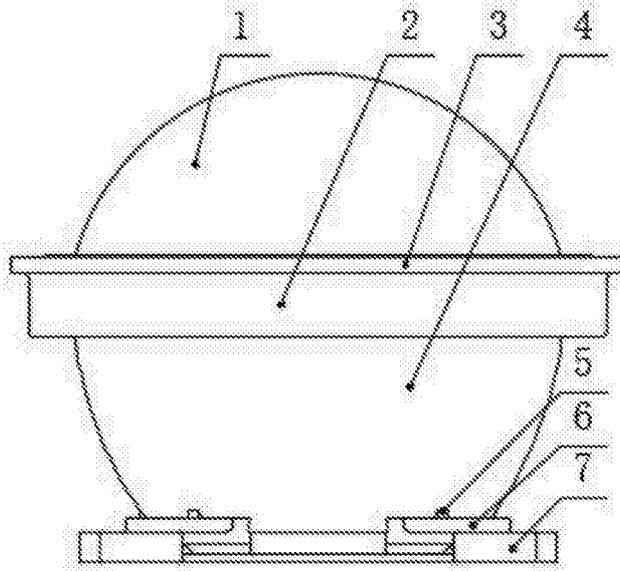


图1

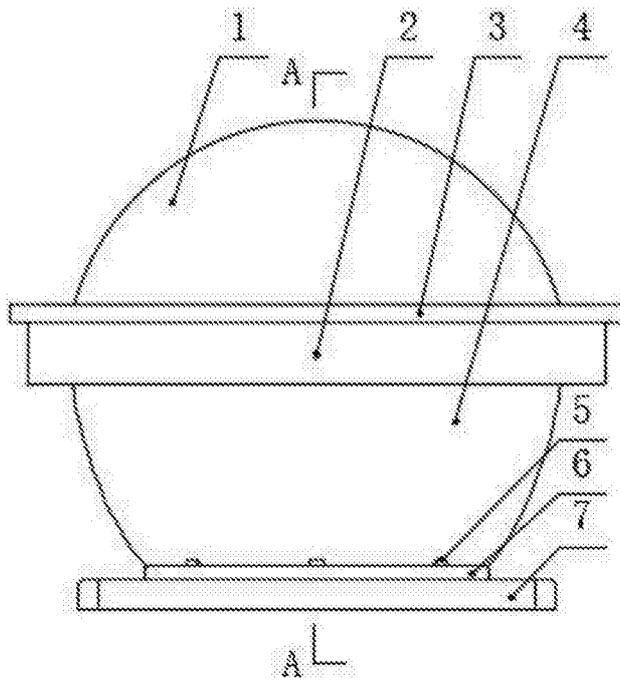


图2

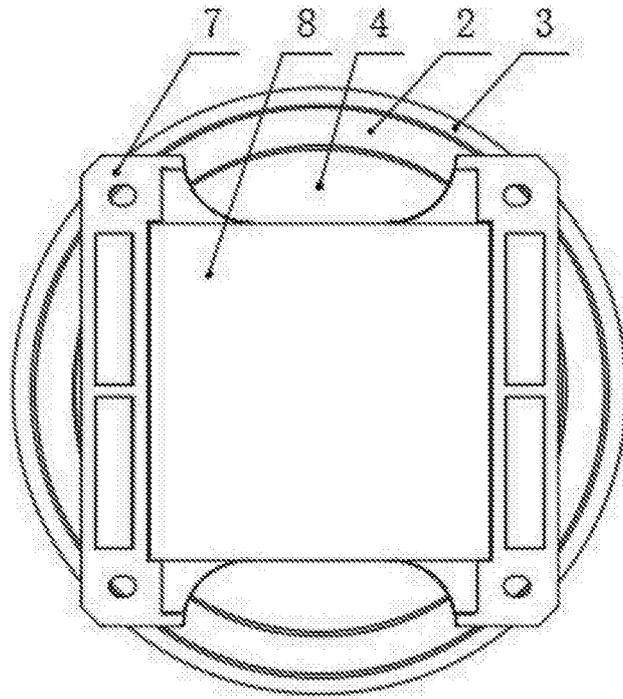


图3

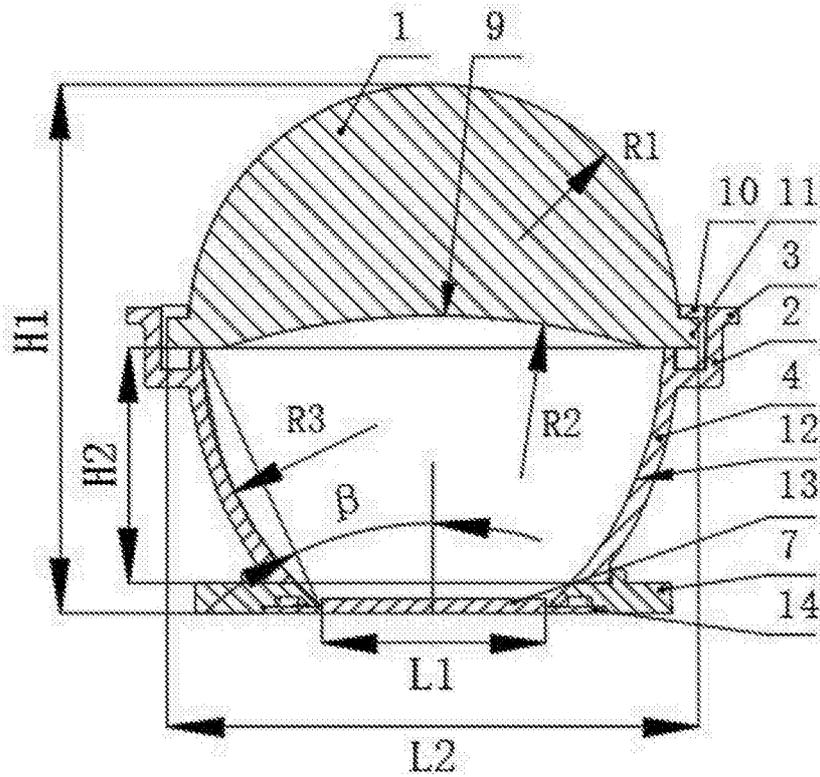


图4

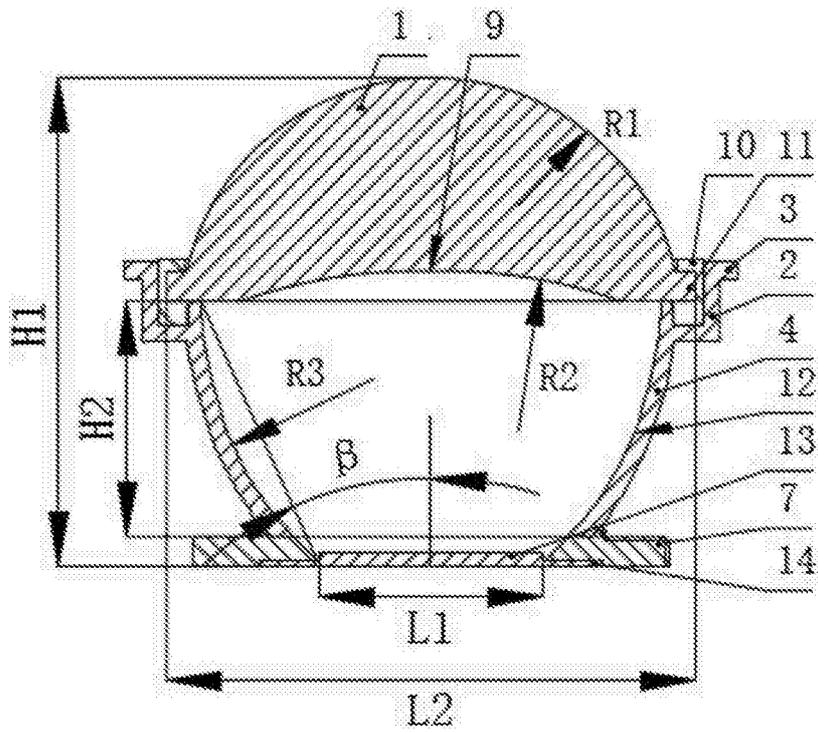


图5

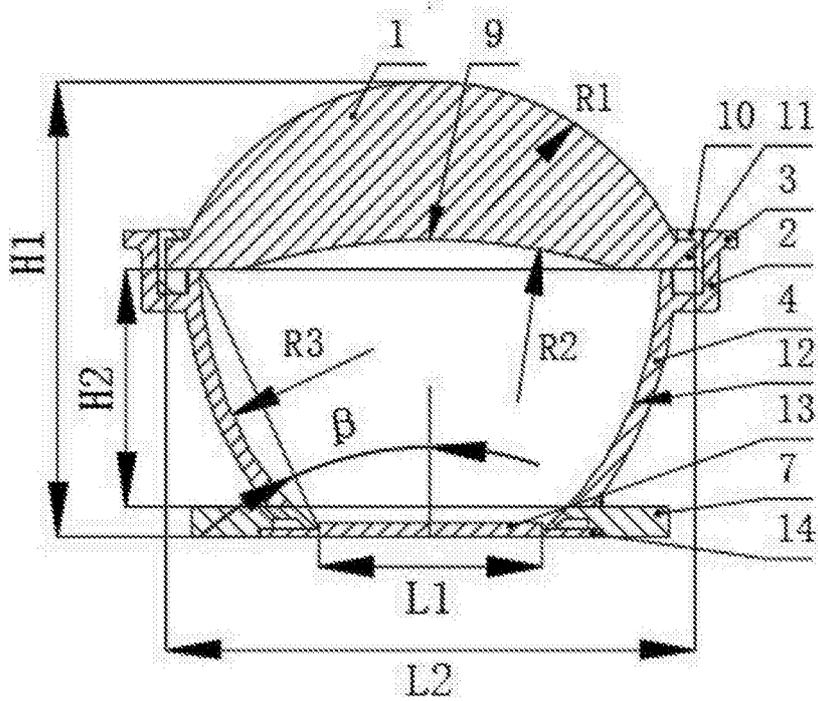


图6

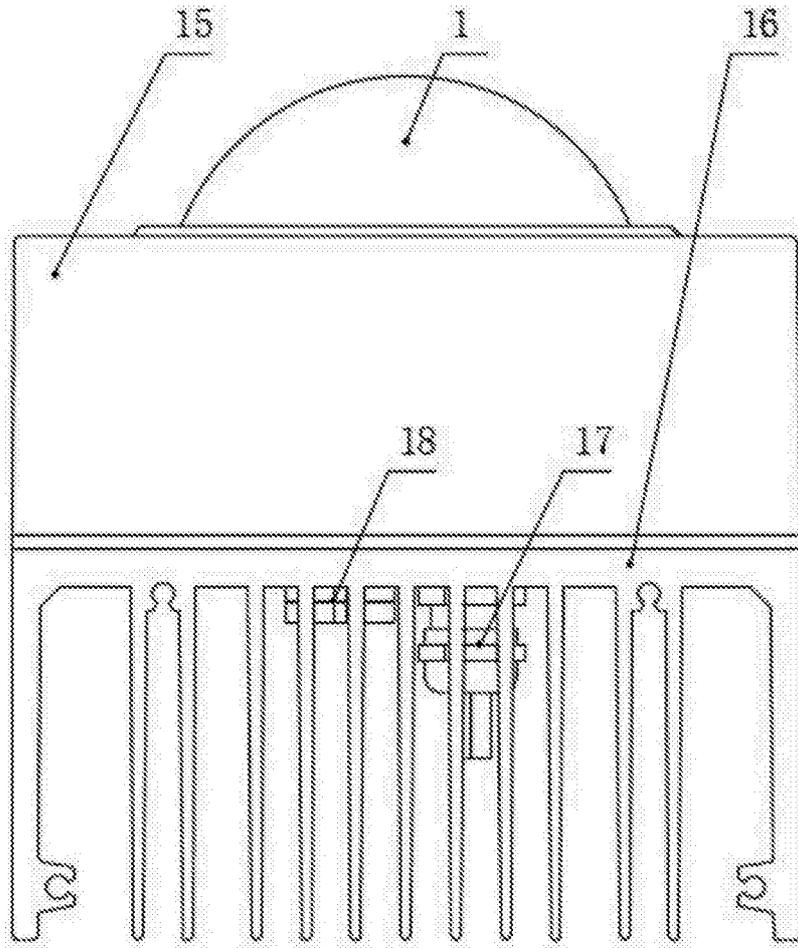


图7

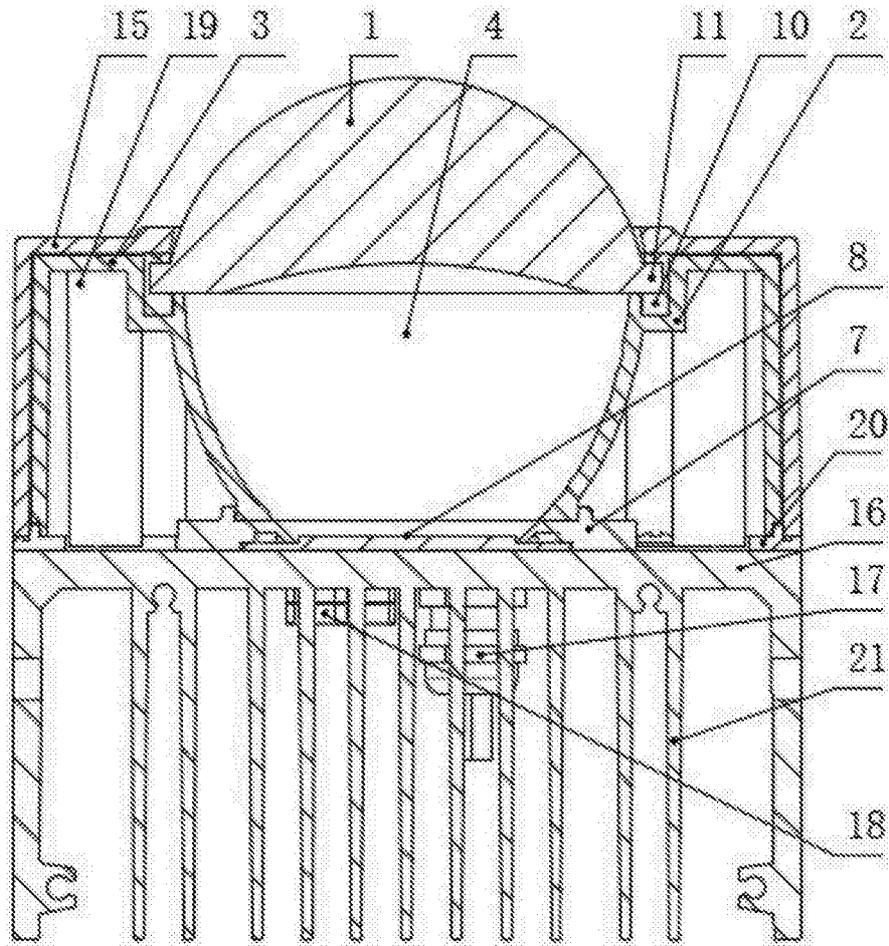


图8

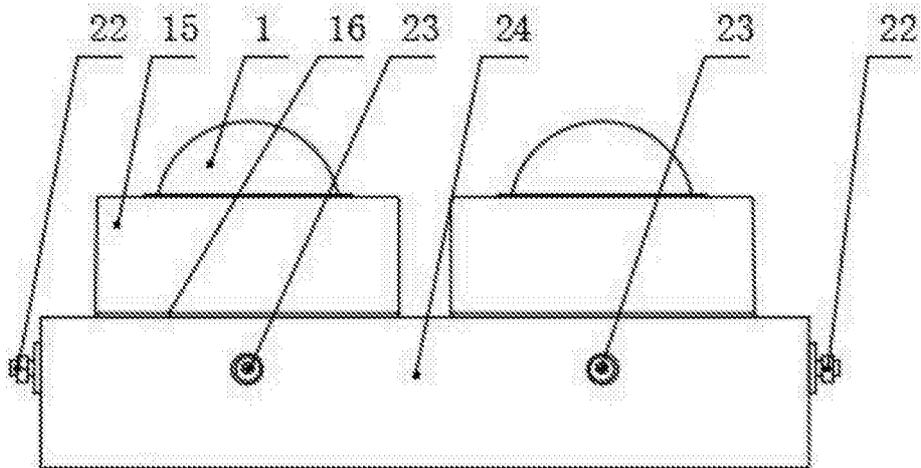


图9

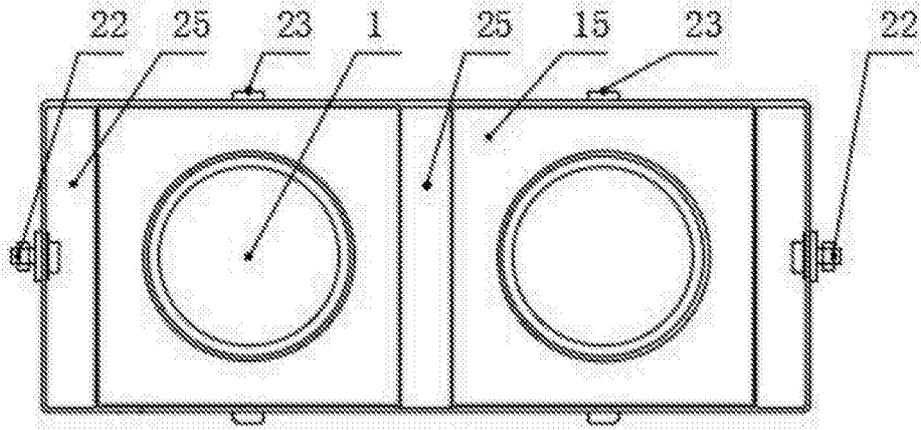


图10

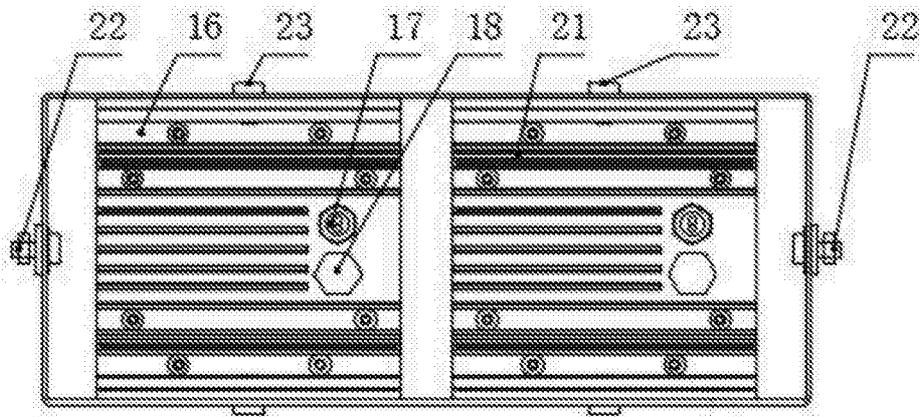


图11

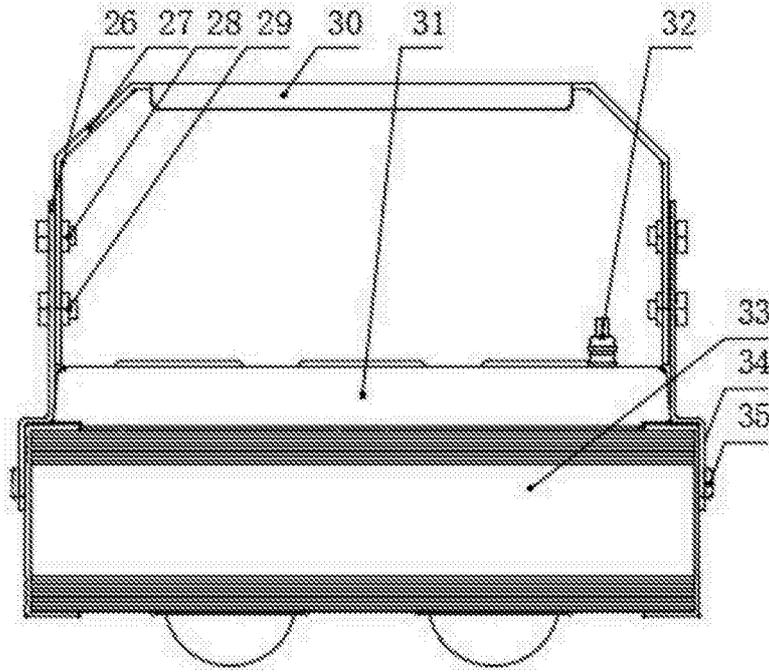


图12

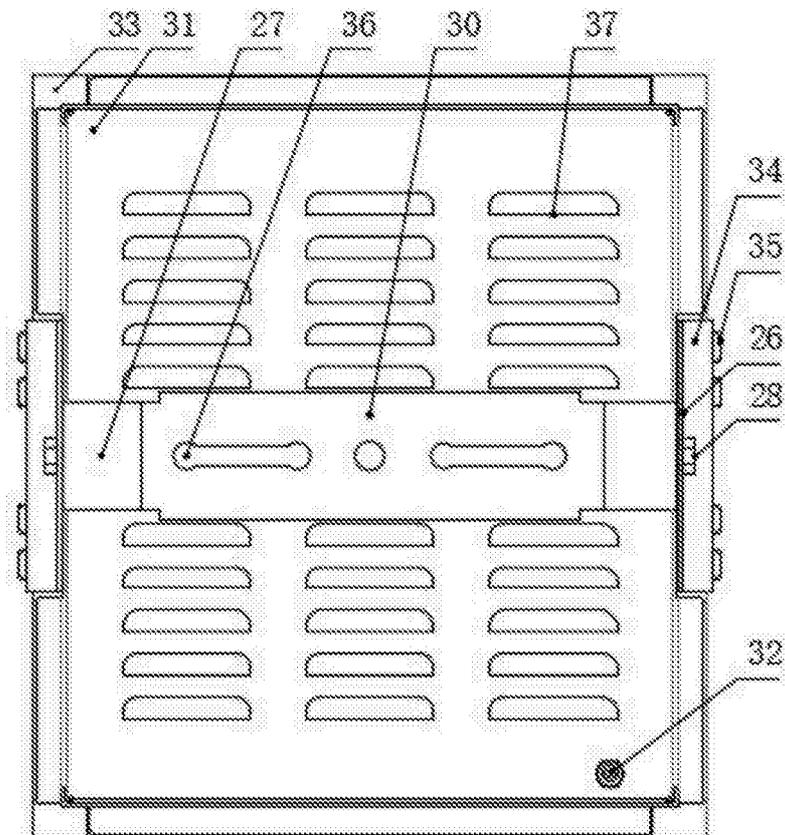


图13

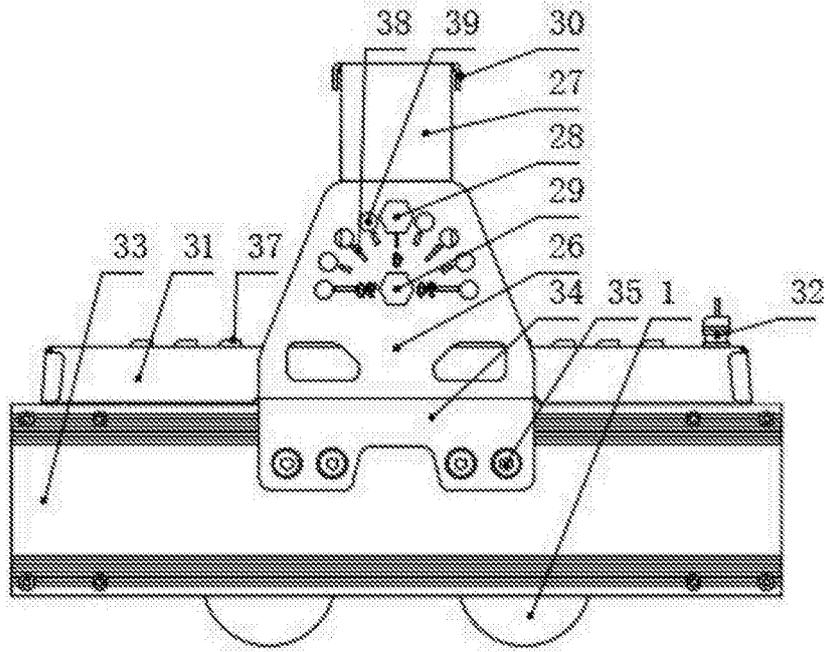


图14

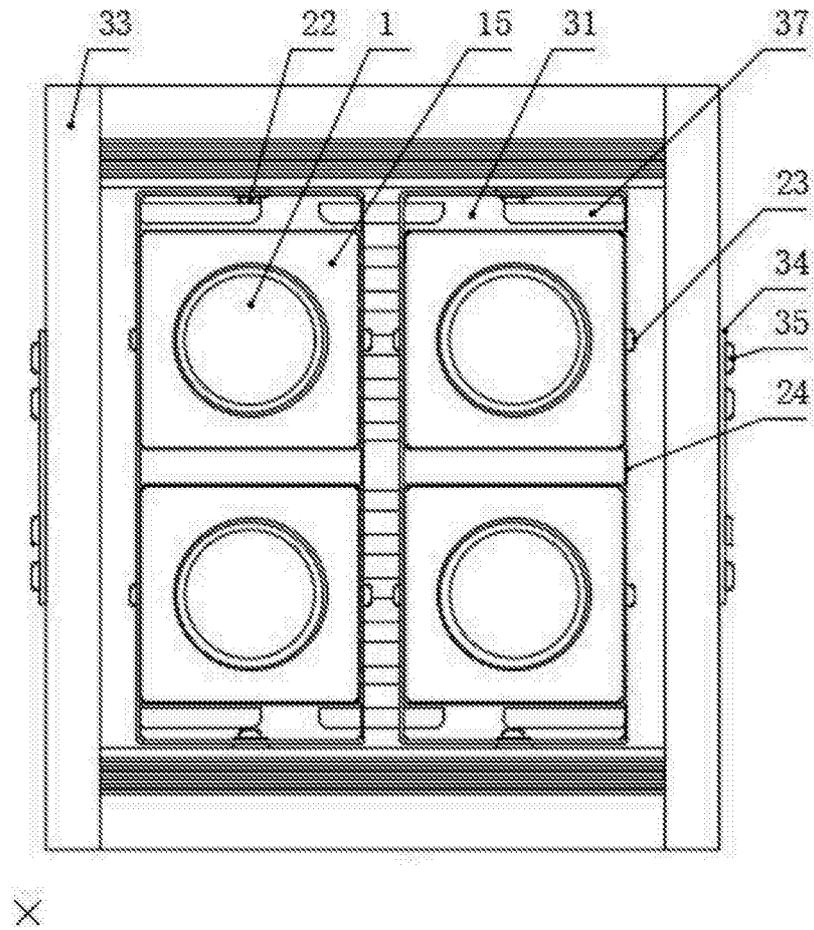


图15

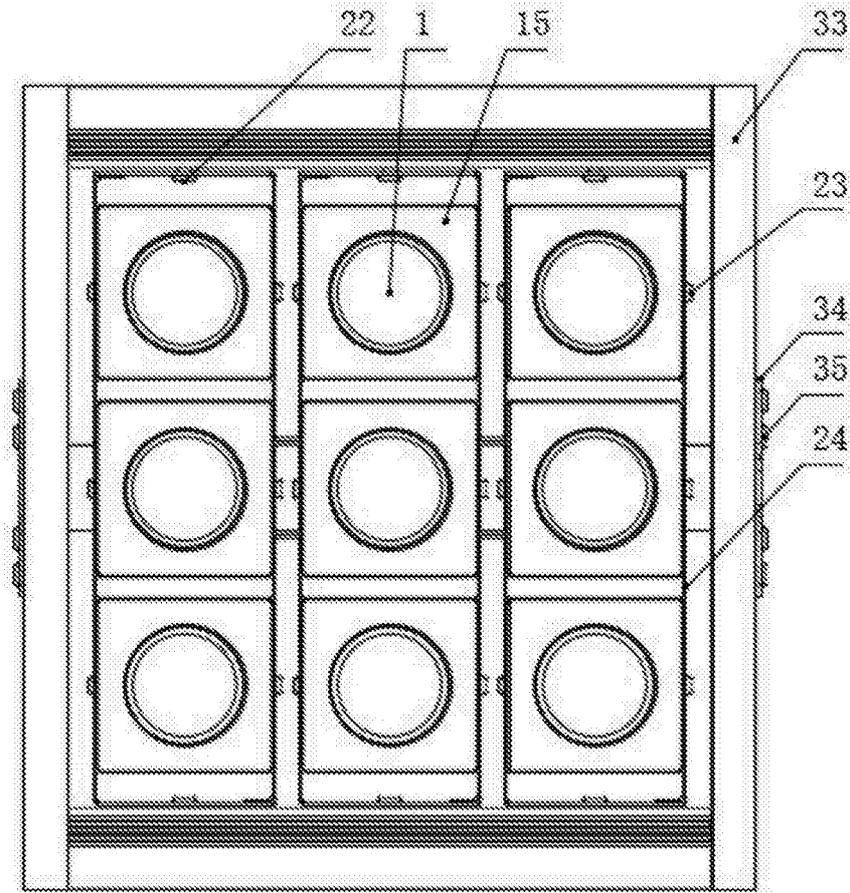


图16