



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102955351 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201210466980. 5

F16M 11/20(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 11. 16

(56) 对比文件

(73) 专利权人 浙江华震数字化工程有限公司

地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县罗星街道
晋阳东路 568 号(科创中心 2 号孵化楼
四层)

CN 102095732 A, 2011. 06. 15,

CN 1111364 A, 1995. 11. 08,

CN 201166548 Y, 2008. 12. 17,

CN 101587060 A, 2009. 11. 25,

(72) 发明人 梁震华

审查员 左文

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有
限公司 31227

代理人 周云

(51) Int. Cl.

G03B 35/02(2006. 01)

G03B 17/56(2006. 01)

G03B 15/03(2006. 01)

F16M 11/06(2006. 01)

F16M 11/18(2006. 01)

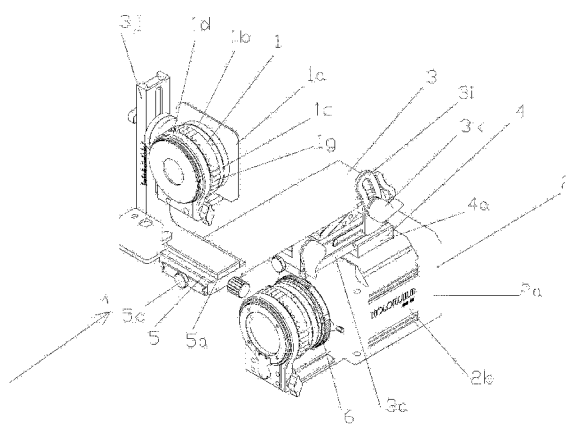
权利要求书2页 说明书4页 附图14页

(54) 发明名称

一种三维还原成像用的小型拍摄仪

(57) 摘要

一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:它包括相机安装单元(1),光干涉源单元(2)和连接控制单元(3),光干涉源单元(2)通过滑槽组件(4)装在连接控制单元(3)底面上,相机安装单元(1)装在连接控制单元(3)上位于光干涉源单元(2)上方,相机安装单元(1)与光干涉源单元(2)中心轴线平行,相机安装单元(1)通过连接控制单元(3)能够绕连接控制单元(3)固定点竖直向下和向上两个方向转动,相机安装单元(1)能够在连接控制单元(3)上下滑动。本发明提供的一体式三维还原成像仪器克服现有的三维还原成像存在的技术缺陷,将光干涉源单元和相机拍摄单元集成在一台仪器上,满足了狭小空间和光环境条件较暗状况下的三维还原成像拍摄工作,整台设备结构简单,安装维修方便。



1. 一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:它包括相机安装单元(1),光干涉源单元(2)和连接控制单元(3),光干涉源单元(2)通过滑槽组件(4)装在连接控制单元(3)底面上,相机安装单元(1)装在连接控制单元(3)上,位于光干涉源单元(2)上方,相机安装单元(1)与光干涉源单元(2)中心轴线平行,相机安装单元(1)通过连接控制单元(3)能够绕连接控制单元(3)固定点竖直向下和向上两个方向转动,相机安装单元(1)能够在连接控制单元(3)上下滑动;

所述滑槽组件(4)包括滑块(4a),滑块(4a)固定在光干涉源单元(2)上表面,所述滑块(4a)上开有滑槽,连接控制单元(3)安装在滑槽内,能够在滑槽内滑动;所述相机安装单元(1)包括固定块(1a),多头螺纹内圈(1b)安装在固定块(1a)上,手动调节导向圈(1c)装有多头螺纹内圈(1b)外圆面上,相机抱紧圈(1d)套在手动调节导向圈(1c)的外圆面上,相机抱紧圈(1d)固定在相机安装座(1e)上,相机安装座(1e)通过齿轴传动机构(1f)装在连接控制单元(3)上,相机抱紧圈(1d)外装有相机调节圈(1g);

所述的连接控制单元(3)包括底座板(3a),底座板(3a)上装有轴承座(3b、3b'),轴承座(3b、3b')上装有螺杆(3c),螺杆(3c)一端装有行程调节手柄(3d),螺杆(3c)啮合有传动轴(3e),传动轴(3e)装在底座板(3a)侧壁上的长滑孔内,传动轴(3e)上装有传动板(3f)的一端,传动板(3f)的另一端通过连接轴(3g)与安装支架板(3h)固定在一起,连接轴(3g)伸入锁紧导向板(3i)的导向滑孔内,锁紧导向板(3i)安装在底座板(3a)的侧壁上,安装支架板(3h)上装有支架(3j);

所述光干涉源单元(2)包括后盖(2a),后盖(2a)安装在外壳(2b)上,外壳(2b)内后盖(2a)上装有光源安装座(2c),外壳(2b)内腔中光源安装座(2c)前方固定装有散热器(2d),散热器(2d)的前端面装有透镜安装座(2e),透镜安装座(2e)内装有透镜(2f),透镜安装座(2e)前端面装有菲林安装座(2g),菲林装在菲林安装座(2g)内的手动菲林旋转圈(2h)内,菲林安装座(2g)前端装有光源抱紧部件(2i)。

2. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述相机安装单元(1)通过连接控制单元(3)能够绕连接控制单元(3)固定点向下和向上两个方向转动 $0 \sim 45^\circ$ 。

3. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述底座板(3a)下表面凸出两条滑块。

4. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述支架(3j)通过滑块组(5)安装在安装支架板(3h)上,滑块组(5)固定装在安装支架板(3h)上非装有连接轴(3g)的一侧上表面,滑块组(5)包括滑块槽(5a),支架(3j)装在滑块槽(5a)内,通过限位螺钉(5b)锁紧。

5. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述锁紧导向板(3i)的导向滑孔为弧形孔,连接轴(3g)穿过导向滑孔的端头上装有限位手柄(3k)。

6. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述支架(3j)为L形支架,竖直部位上刻有刻度。

7. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述底座板(3a)上与螺杆调节手柄(3d)相对的一侧上装有支撑块(6),支撑块(6)高度可调。

8. 如权利要求1所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:所述透镜

(2f) 与透镜安装座 (2e) 间装有垫圈 (2j)。

9. 如权利要求 1 所述的一种三维还原成像用的小型拍摄仪, 其特征在于: 所述光源抱紧部件 (2i) 前端装有镜头板 (2k)。

一种三维还原成像用的小型拍摄仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三维还原重建使用的器具,具体讲就是一种能满足狭小空间和光源条件不佳情况下对被拍摄对象进行三维还原成像拍摄用的小型拍摄仪。

背景技术

[0002] 三维重建技术是目前全球范围最具吸引力的课题之一,世界各国投巨资在追求和提高更加逼真的重建效果、更加高的重建精度、更加快速的重建速度。

[0003] 所谓全息三维重建技术是基于计算机立体视觉和计算机图形学及光学成像原理,获取三维空间物体图像,数字化测量及还原重建的方法和装置。

[0004] 常规的方法是通过至少两台严格精确定位的图像传感器对同一物体进行成像获得相对应的两幅图像传送给计算机,根据光学成像原理计算确定空间物体上任一定标点的三维坐标几何参数,由计算机建立数字模型,继而还原重建原物体。

[0005] 为了获取高保真的被摄物还原体,现有技术要求两台相机精确定位,保持两台相机静止不动,精确标定两者的距离、相对的 X、Y、Z 方向角度,但是两台相机大量的零部件加工、组装、装配及拍摄等等因素,不可能没有误差,经过数十年的努力,距离以及角度标定的精度由毫米缩小至微米,至数十丝,几近机械概念上的极限值,已难再有突破。相机间相互的丝毫误差,导致测量、计算出的物体还原数据误差被很大倍数放大,重建物体难以避免变形、失真。

[0006] 因此,本领域在努力寻找探索更好的还原重建手段和方法。

[0007] 专利申请号 201210280413.0 《一种拍摄三维还原重建方法》和专利申请号 201210281322.9 《一种数码相机移动拍摄三维重建方法》,提出了一种外部标定的方法,即一台数码相机和一台设置在数码相机侧部的光干涉源,根据被摄物或被摄物欲重建部位的大小和距离,以及还原的精度,选择数码相机的数码后背 (CCD) 密度和数码相机镜头焦距,配置数码相机和光干涉源相互的间距和夹角,达到数码相机和光干涉源拍摄图像存在共面,达到被还原对象部位成像面积最大程度占有数码相机的数码后背 (CCD)。在相关的拍摄程序中需要图像获取仪和光干涉源在一个拍摄架上无论上下左右能灵活机动地作各种距离和角度的调整。尤其,比如在拍摄还原敦煌石窟中的佛像彩塑时,洞窟体积有限,拍摄空间狭小,数码相机和光干涉源离开拍摄对象的距离很近,因此数码相机和光干涉源必须具有很大的角度调整范围。为了完整还原彩塑,许多场合数码相机和光干涉源还需要伸入彩塑的腋下、臂后、后侧面等处去拍摄,此时需要数码相机和光干涉源在狭小的空间有很长的前后伸缩距离,且伸入到狭小、背部空间人员无法直接手工调整拍摄角度时能够实现远距离的电控或遥控等等。现有的三维还原成像仪器中用于拍摄的数码相机和用于提供拍摄光环境的光干涉源都是分体式结构,无法满足如此狭小空间和光环境较暗条件下的拍摄工作,为了更好地实现对这种狭小空间和较暗光环境条件下特殊对象的三维重建,迫切需要一种体积较小、机动灵活能满足狭小环境和光环境较暗条件下拍摄的仪器。

发明内容

[0008] 本发明的目的就是针对现有的三维还原成像仪器无法高质量的完成狭小空间和光环境较暗条件下拍摄工作的技术缺陷,提供一种将光干涉源和照相设备集成在一起的三维还原成像用的小型拍摄仪,能够在狭小空间和光环境较差情况下也能拍摄出高质量的图像。

[0009] 技术方案

[0010] 为了实现上述技术目的,本发明设计一种三维还原成像用的小型拍摄仪,其特征在于:它包括相机安装单元,光干涉源单元和连接控制单元,光干涉源单元通过滑槽组件装在连接控制单元底面上,相机安装单元装在连接控制单元上位于光干涉源单元上方,相机安装单元与光干涉源单元中心轴线平行,相机安装单元通过连接控制单元能够绕连接控制单元固定点竖直向下和向上两个方向转动,相机安装单元能够在连接控制单元上下滑动。

[0011] 进一步,所述滑槽组件包括滑块,滑块固定在光干涉源单元上表面,所述滑块上开有滑槽,连接控制单元安装在滑槽内,能够在滑槽内滑动;

[0012] 所述相机安装单元包括固定块,多头螺纹内圈安装在固定块上,手动调节导向圈装在多头螺纹内圈外圆面上,相机抱紧圈套在手动调节导向圈的外圆面上,相机抱紧圈固定在相机安装座上,相机安装座通过齿轴传动机构装在连接控制单元上,相机抱紧圈外装有相机调节圈,所述相机安装单元通过连接控制单元能够绕连接控制单元固定点向下和向上两个方向转动 $0 \sim 45^\circ$ 。

[0013] 所述的连接控制单元包括底座板,底座板下表面凸出两条滑块。底座板上装有轴承座,轴承座上装有螺杆,螺杆一端装有行程调节手柄,螺杆啮合有传动轴,传动轴装在底座板侧壁上的长滑孔内,传动轴上装有传动板的一端,传动板的另一端通过连接轴与安装支架板固定在一起,连接轴伸入锁紧导向板的导向滑孔内,所述锁紧导向板的导向滑孔为弧形孔,连接轴穿过导向滑孔的端头上装有限位手柄,锁紧导向板安装在底座板的侧壁上,安装支架板上装有支架;支架通过滑块组安装在安装支架板上,滑块组固定装在安装支架板上非装有连接轴的一侧上表面,滑块包括滑块槽,支架装在滑块槽内,通过限位螺钉锁紧。

[0014] 所述光干涉源单元包括后盖,后盖安装在外壳上,外壳内后盖上装有光源安装座,外壳内腔中光源安装座前方固定装有散热器,散热器的前端面装有透镜安装座,透镜安装座内装有透镜,透镜安装座前端面装有菲林安装座,菲林装在菲林安装座内的手动菲林旋转圈内,菲林安装座前端装有光源抱紧部件。

[0015] 进一步,所述支架为 L 形支架,竖直部位上刻有刻度。

[0016] 进一步,所述底座板上与螺杆调节手柄相对的一侧上装有支撑块,支撑块高度可调。

[0017] 进一步,所述透镜与透镜安装座间装有垫圈。

[0018] 进一步,所述光源抱紧部件前端装有镜头板。

[0019] 有益效果

[0020] 本发明提供的一体式三维还原成像仪器克服现有的三维还原成像存在的技术缺陷,将光干涉源单元和相机拍摄单元集成在一台仪器上,满足了狭小空间和光环境条件较暗状况下的三维还原成像拍摄工作,整台设备结构简单,安装维修方便。

附图说明

- [0021] 附图 1 是本发明的立体结构示意图。
[0022] 附图 2 是本发明的主视图。
[0023] 附图 3 是本发明的右视图。
[0024] 附图 4 是本发明的俯视图。
[0025] 附图 5 是本发明的仰视图。
[0026] 附图 6 是附图 1 中 A 向视图。
[0027] 附图 7 是附图 2 中 B 向剖视图。
[0028] 附图 8 是附图 3 中 C 向剖视图。
[0029] 附图 9 是本发明中光干涉源单元主视图。
[0030] 附图 10 是本发明中光干涉源单元右视图。
[0031] 附图 11 是本发明中光源抱紧圈结构示意图。
[0032] 附图 12 是本发明中相机抱紧圈结构示意图。
[0033] 附图 13 是本发明中散热器的主视图。
[0034] 附图 14 是附图 13 中 D 向剖视图。
[0035] 附图 15 是本发明中相机调节圈的结构示意图。
[0036] 附图 16 是本发明中锁紧导向片的结构示意图。
[0037] 附图 17 是本发明中支架的主视图。
[0038] 附图 18 是本发明中支架的左视图。

具体实施方式

- [0039] 下面结合附图和实施例,对本发明做进一步说明。
- [0040] 如附图 1 所示,一种三维还原成像用的小型拍摄仪,它包括相机安装单元 1,光干涉源单元 2 和连接控制单元 3,光干涉源单元 2 通过滑槽组件 4 装在连接控制单元 3 底面上,相机安装单元 1 装在连接控制单元 3 上位于光干涉源单元 2 上方,相机安装单元 1 与光干涉源单元 2 中心轴线平行,相机安装单元 1 通过连接控制单元 3 能够绕连接控制单元 3 固定点竖直向下和向上两个方向转动,相机安装单元 1 能够在连接控制单元 3 上下滑动。
- [0041] 所述相机安装单元 1 通过连接控制单元 3 能够绕连接控制单元 3 固定点向下和向上两个方向转动 $0 \sim 45^\circ$ 。
- [0042] 如附图 2 ~ 17 所示,所述滑槽组件 4 包括滑块 4a,滑块 4a 固定在光干涉源单元 2 上表面,所述滑块 4a 上开有滑槽,连接控制单元 3 安装在滑槽内,能够在滑槽内滑动;
- [0043] 所述相机安装单元 1 包括固定块 1a,多头螺纹内圈 1b 安装在固定块 1a 上,手动调节导向圈 1c 装在多头螺纹内圈 1b 外圆面上,相机抱紧圈 1d 套在手动调节导向圈 1c 的外圆面上,相机抱紧圈 1d 固定在相机安装座 1e 上,相机安装座 1e 通过齿轴传动机构 1f 装在连接控制单元 30 上,相机抱紧圈 1d 外装有相机调节圈 1g。
- [0044] 所述的连接控制单元 3 包括底座板 3a,底座板 3a 上装有轴承座 3b、3b',轴承座 3b、3b' 上装有螺杆 3c,螺杆 3c 一端装有行程调节手柄 3d,螺杆 3c 啮合有传动轴 3e,传动轴 3e 装在底座板 3a 侧壁上的长滑孔内,传动轴 3e 上装有传动板 3f 的一端,传动板 3f 的

另一端通过连接轴 3g 与安装支架板 3h 固定在一起,连接轴 3g 伸入锁紧导向板 3i 的导向滑孔内,锁紧导向板 3i 安装在底座板 3a 的侧壁上,安装支架板 3h 上装有支架 3j。

[0045] 所述底座板 3a 下表面凸出两条滑块。

[0046] 所述支架 3j 通过滑块组 5 安装在安装支架板 3h 上,滑块组 5 固定装在安装支架板 3h 上非装有连接轴 3g 的一侧上表面,滑块组 5 包括滑块槽 5a,支架 3j 装在滑块槽 5a 内,通过限位螺钉 5b 锁紧。

[0047] 所述锁紧导向板 3i 的导向滑孔为弧形孔,连接轴 3g 穿过导向滑孔的端头上装有限位手柄 3k。

[0048] 所述支架 3j 为 L 形支架,竖直部位上刻有刻度。

[0049] 所述底座板 3a 上与螺杆调节手柄 3d 相对的一侧上装有支撑块 6,支撑块 6 高度可调。

[0050] 所述光干涉源单元 2 包括后盖 2a,后盖 2a 安装在外壳 2b 上,外壳 2b 内后盖 2a 上装有光源安装座 2c,外壳 2b 内腔中光源安装座 2c 前方固定装有散热器 2d,散热器 2d 的前端面装有透镜安装座 2e,透镜安装座 2e 内装有透镜 2f,透镜安装座 2e 前端面装有菲林安装座 2g,菲林装在菲林安装座 2g 内的手动菲林旋转圈 2h 内,菲林安装座 2g 前端装有光源抱紧部件 2i。

[0051] 所述透镜 2f 与透镜安装座 2e 间装有垫圈 2j。

[0052] 所述光源抱紧部件 2i 前端装有镜头板 2k。

[0053] 本发明将相机安装单元和光干涉源单元集成到一台成像拍摄仪器上,工作时,将相机安装在相机安装单元上,开启光干涉源单元的光源,通过调节连接控制单元调节相机镜头位置,是相机获取最佳的拍摄效果,得到最佳的相片数据,然后输入专用的解码还原仪器中得到所需的图像数据。

[0054] 本发明提供的一体式三维还原成像仪器克服现有的三维还原成像存在的技术缺陷,将光干涉源单元和相机拍摄单元集成在一台仪器上,满足了狭小空间和光环境条件较暗状况下的三维还原成像拍摄工作,整台设备结构简单,安装维修方便。

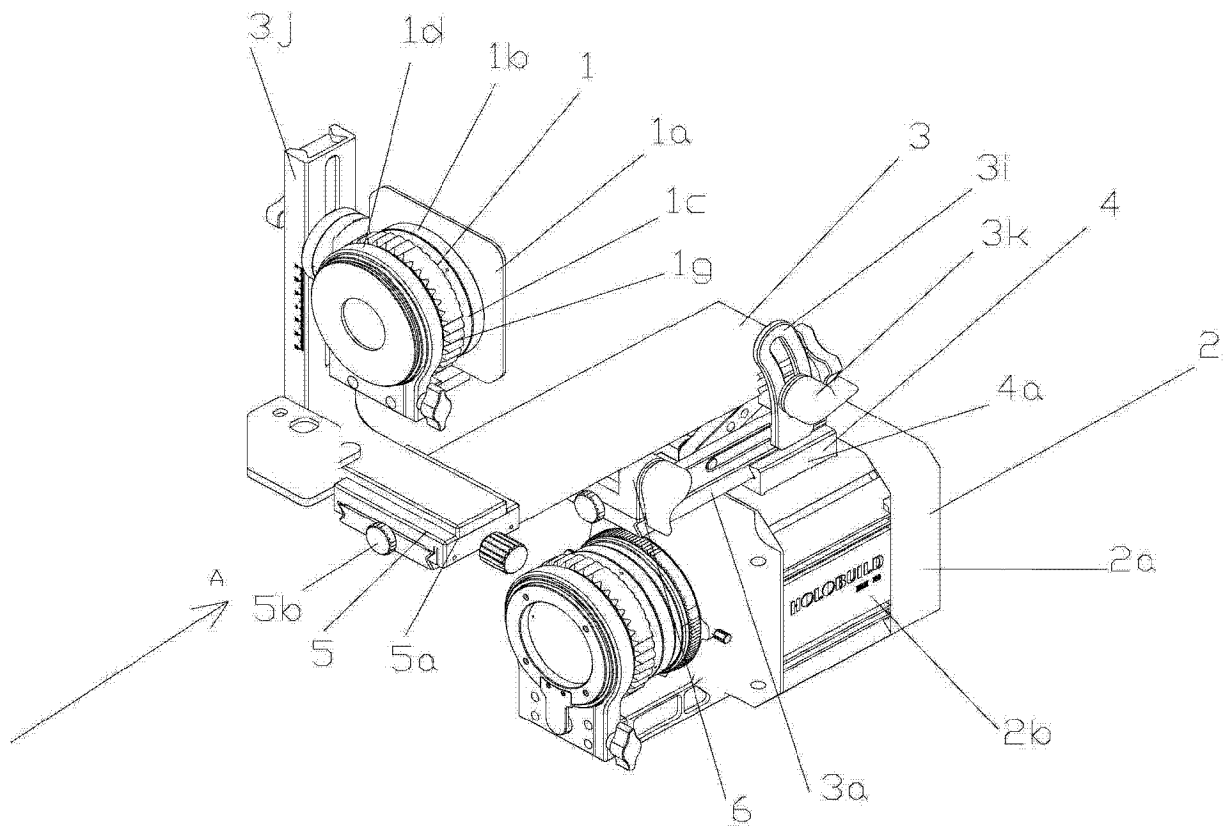


图 1

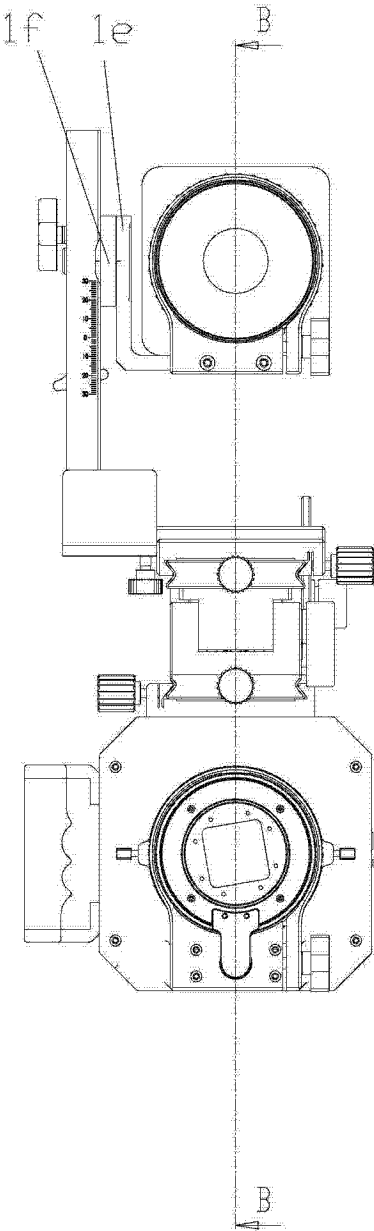


图 2

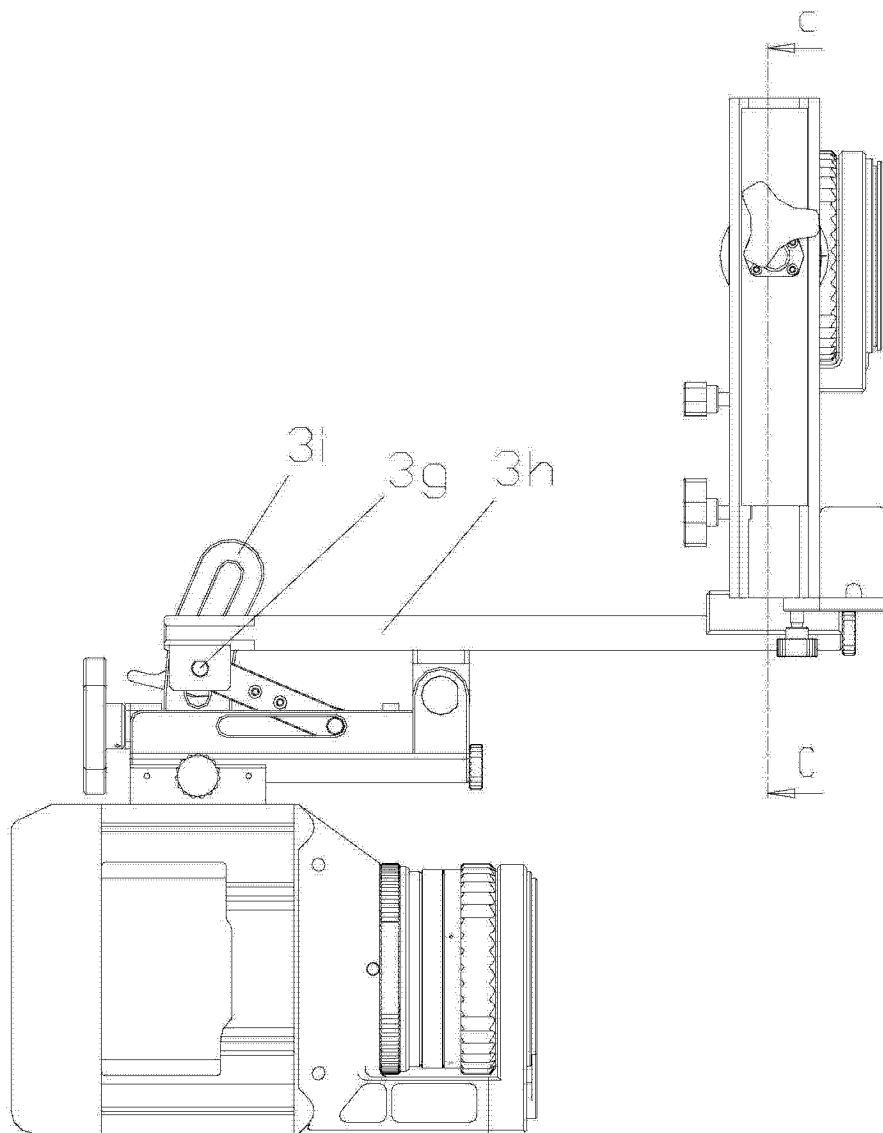


图 3

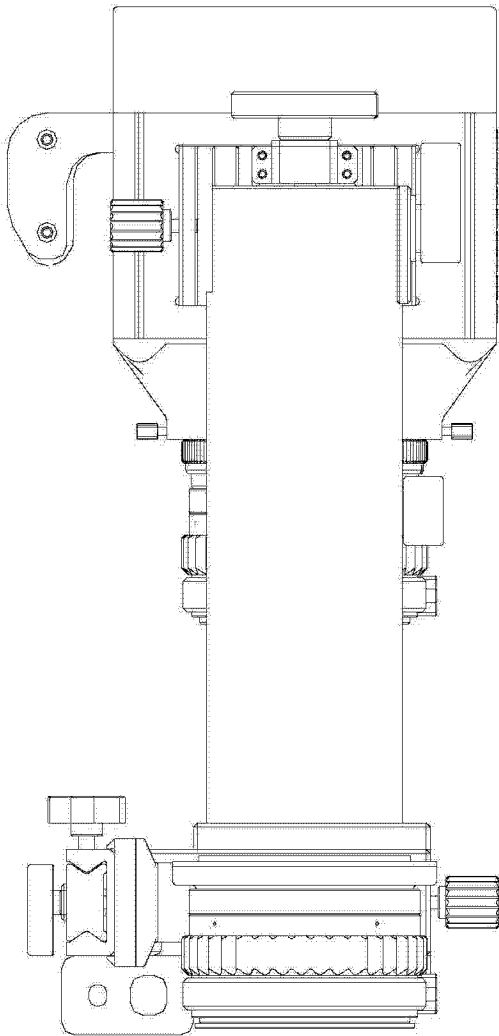


图 4

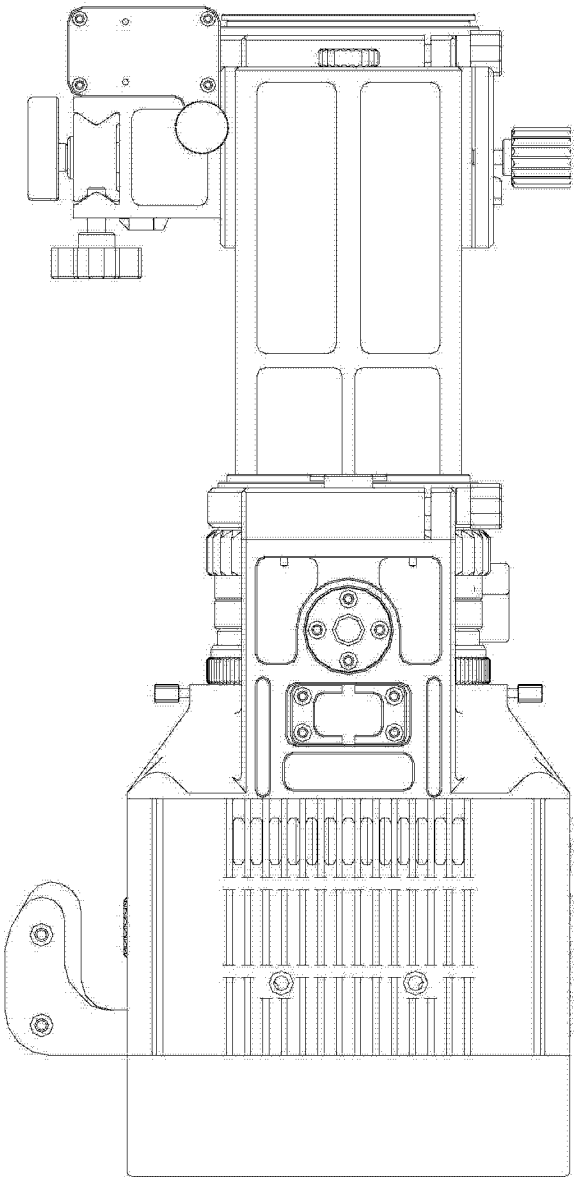


图 5

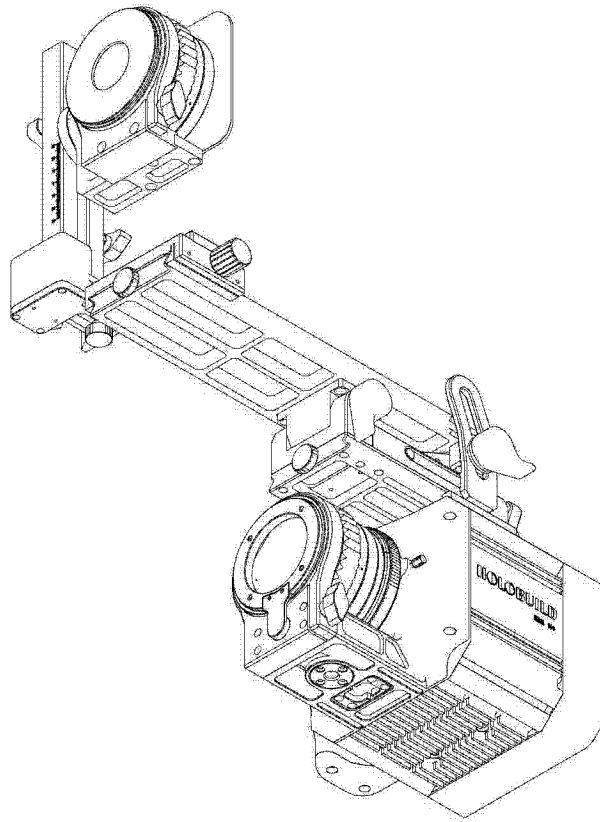


图 6

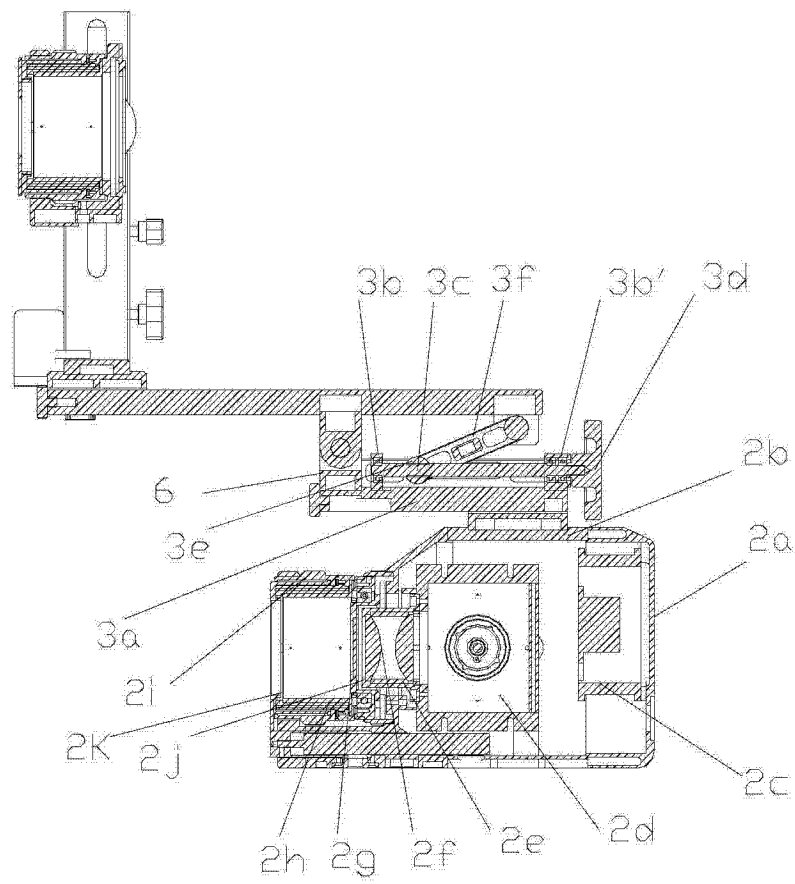


图 7

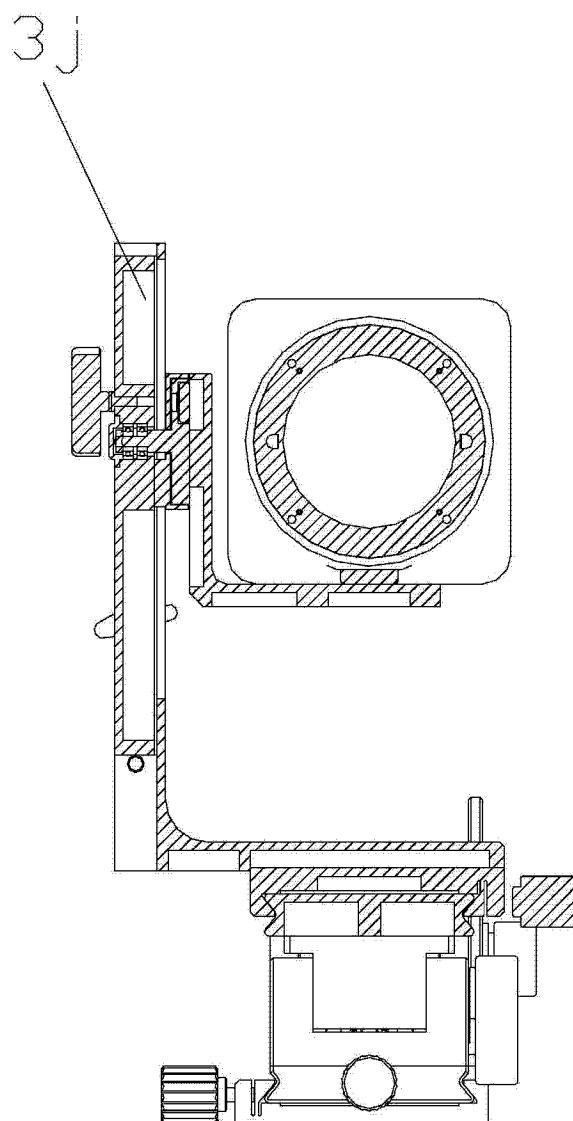


图 8

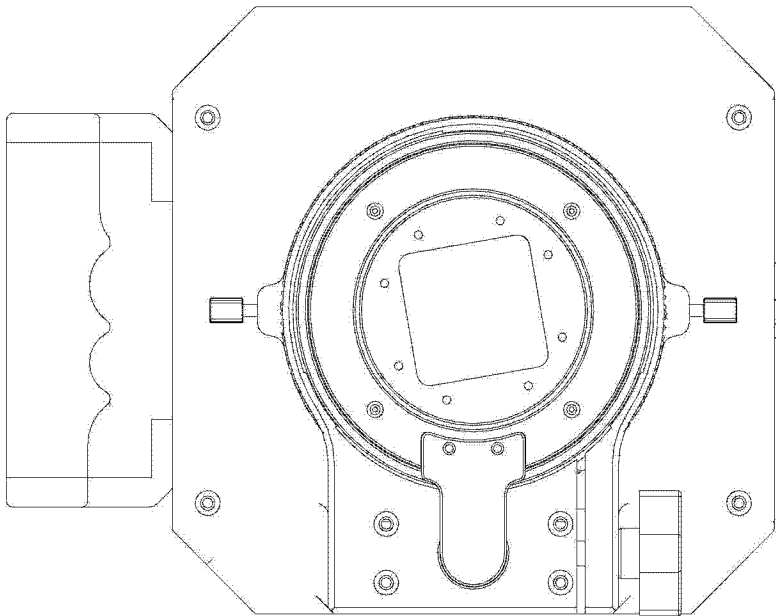


图 9

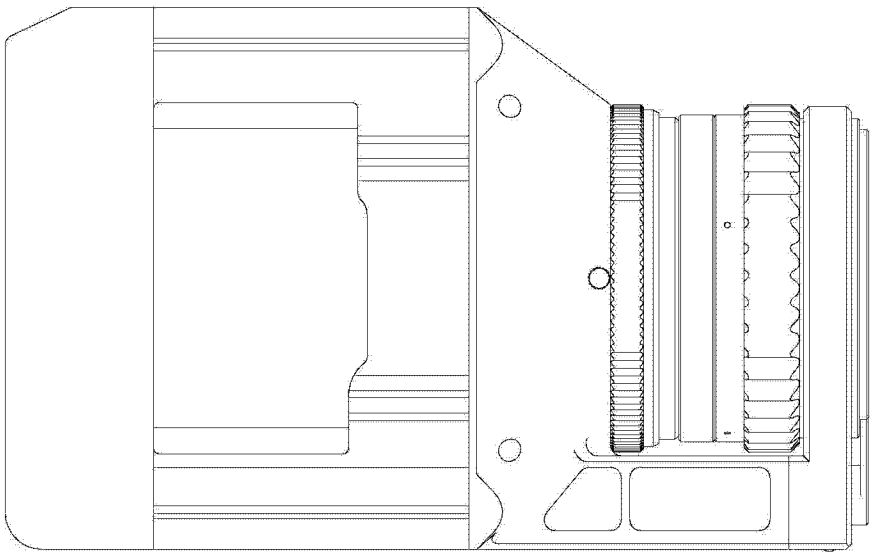


图 10

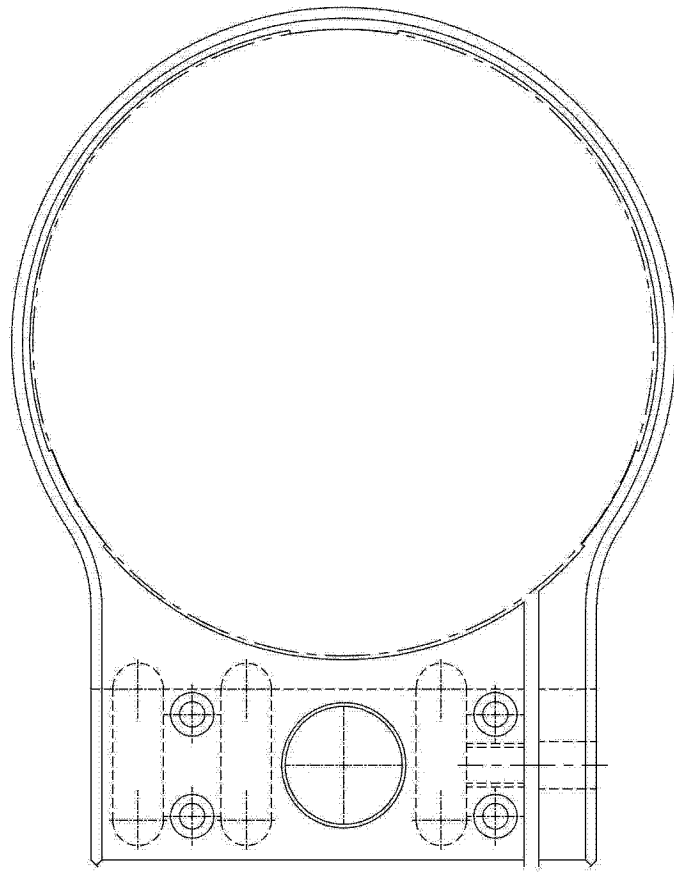


图 11

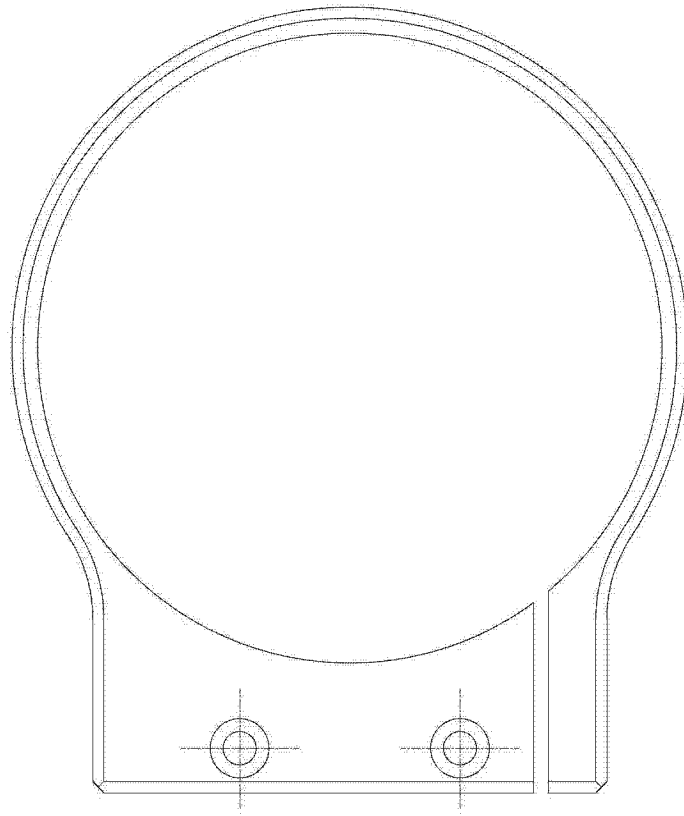


图 12

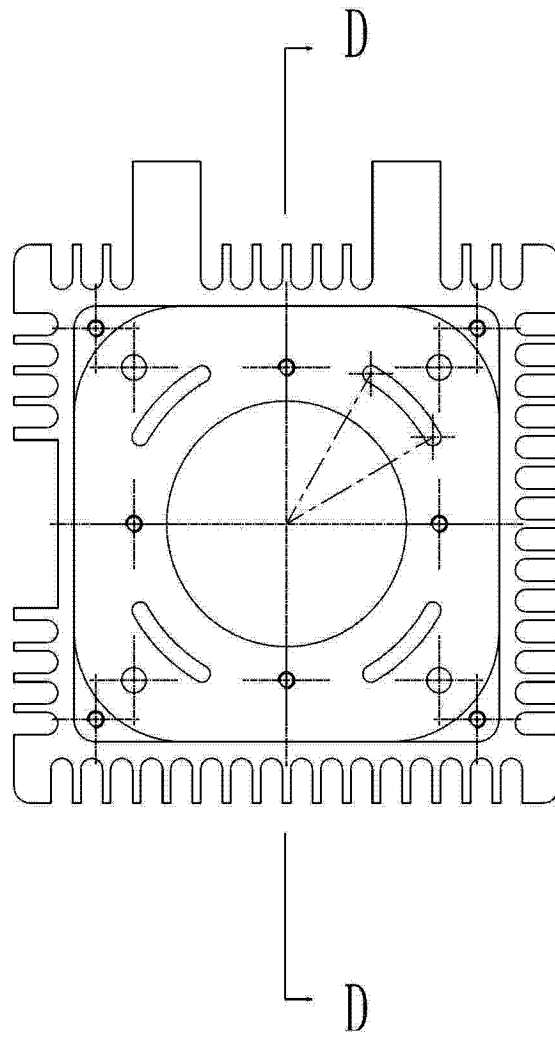


图 13

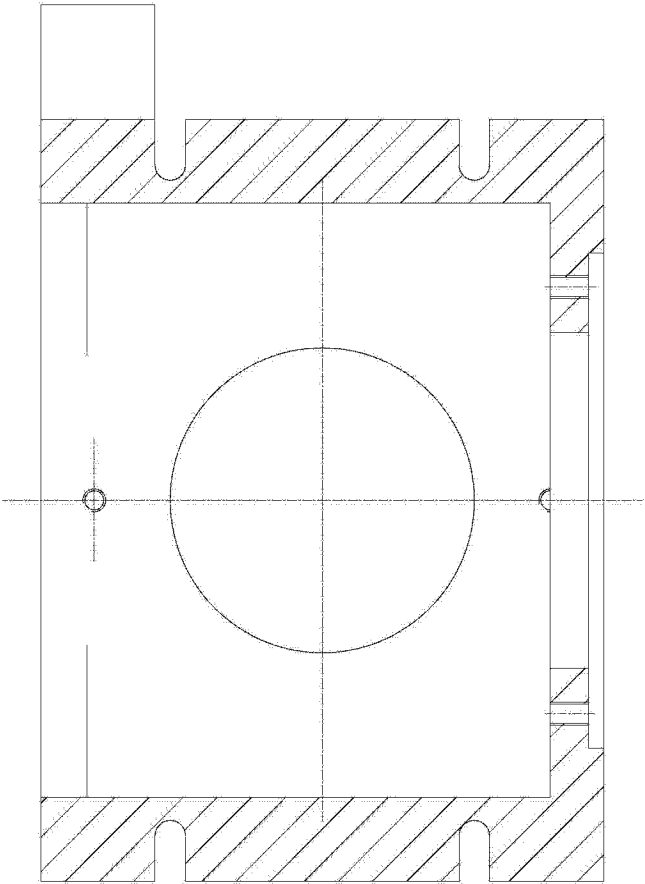


图 14

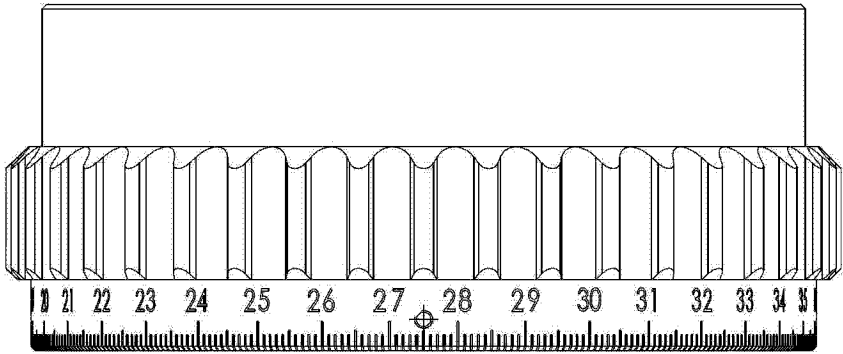


图 15

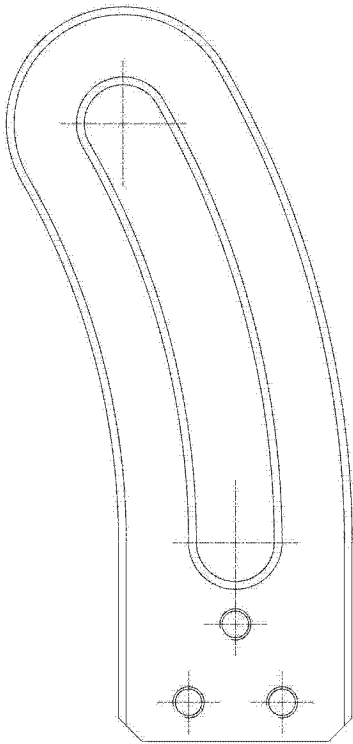


图 16

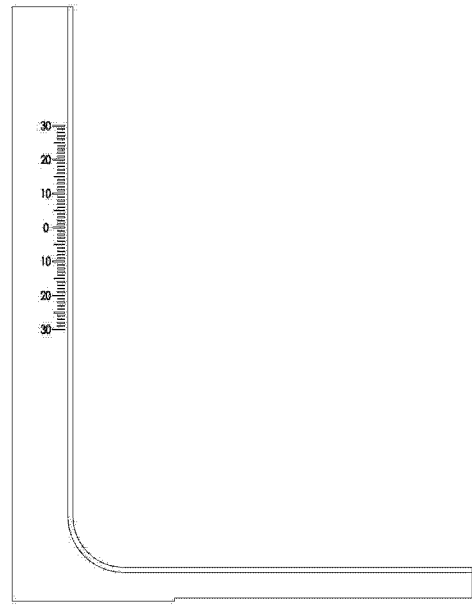


图 17

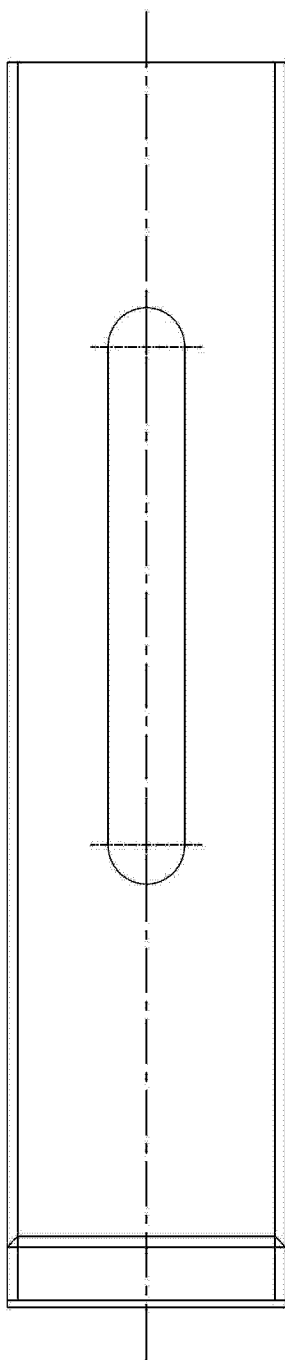


图 18