

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03B 13/32 (2006.01)

G02B 7/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920144898.4

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201359673Y

[22] 申请日 2009.3.4

[21] 申请号 200920144898.4

[73] 专利权人 虞建

地址 100098 北京市海淀区知春路甲 48 号盈
都大厦 C 座 1 单元 10 层 C 室

[72] 发明人 虞建

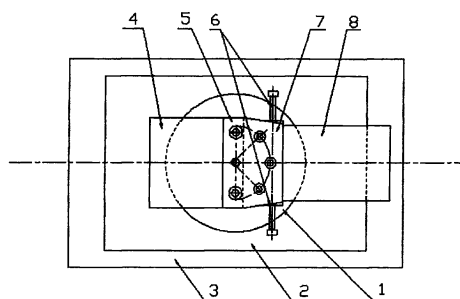
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

一种相机用对焦成像装置

[57] 摘要

一种相机用对焦成像装置，包括相机、相机架、镜头架和镜头，相机架是一个左右立柱外侧表面为圆弧曲面、顶部、底部为平面的门框形支架，镜头架是一个方框形支架，其与相机架连接端的两侧内表面设有与相机架左右立柱外侧圆弧曲面相配合的内圆弧曲面槽，镜头架顶部和底部的圆弧形滑块槽中分别设有上、下滑块，上、下滑块与相机架通过螺钉连接，上滑块两侧各设有一个顶丝槽，镜头架设有顶丝孔和顶丝，上述部件共同组成相机非正直拍摄的对焦成像装置。本实用新型结构简单，成本低廉，易于维护，可以方便、快捷、准确的完成相机的非正直拍摄的对焦，提高了相机的非正直拍摄的对焦速度和对焦精度。



1. 一种相机用对焦成像装置，包括底板（3）、平移台（2）、旋转台（1）、相机（4）和镜头（8），其特征在于：旋转台（1）上设有相机架（5），相机架（5）的一端与相机（4）连接，相机架（5）的另一端与镜头架（7）相连接，所说的相机架是一个左右立柱（13）外侧表面为圆弧曲面（25）、顶部、底部（14）为平面的门框形支架，所说的镜头架（7）是一个方框形支架，其一端与相机架（5）相连接，另一端与镜头（8）相连接，与相机架相连接的镜头架的端部两侧内表面设有与相机架左右立柱（13）外侧圆弧曲面（25）相配合的内圆弧曲面槽（26），镜头架顶部和底部各设有一个圆弧形滑块槽（15、16），滑块槽中分别设有圆弧形的上、下滑块（17、18），所说的上滑块上表面、下滑块下表面设有与相机架（5）连接用的螺孔（19），所说的相机架（5）的顶部、底部（14）设有与螺孔（19）相配合的连接孔（20）和连接螺钉，所说的上滑块（17）两侧各设有一个顶丝槽（21），所说的镜头架（7）与顶丝槽相对应的位置设有与顶丝槽相配合的顶丝孔（22），顶丝孔的两端各设有一个顶丝（6），上述部件共同组成相机的对焦成像装置。

2. 如权利要求 1 所述的相机的对焦成像装置，其特征在于：所说的滑块表面设有三个与相机架（5）连接用的螺孔（19），相机架（5）的顶部、底部（14）设有三个与螺孔（19）相配合的连接孔（20）和连接螺钉。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的相机的对焦成像装置，其特征在于：所说的相机架（5）的顶部、底部（14）设有与旋转台（1）连接用的螺纹盲孔（23），旋转台（1）上设有与螺纹盲孔（23）相配合的连接孔和连接螺钉。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的相机的对焦成像装置，其特征在于：所说的相机架左右立柱（13）外侧圆弧曲面（25）、镜头架两侧内侧面的内圆弧曲面和圆弧形滑块槽（15、16）的圆弧具有同一个几何圆

心轴线 O。

5. 如权利要求 3 所述的相机的对焦成像装置，其特征在于：所说的相机架左右立柱（13）外侧圆弧曲面（25）、镜头架两侧内侧面的内圆弧曲面、圆弧形滑块和滑块槽（15、16）的圆弧具有同一个几何圆心轴线 O。

一种相机用对焦成像装置

技术领域

本实用新型涉及相机技术领域，具体地说是一种相机用对焦成像装置。

背景技术

现有的对焦成像装置大都是在民用相机上使用的，需要相机和镜头匹配，而有的相机，例如科研用相机，只有镜头的物理接口，对焦成像的调节均需要手动操作镜头实现调节。现有的相机为了获得清晰成像，通常需要被拍摄物平面、镜头平面和 CCD 成像板面相互平行，即正直拍摄条件下的清晰成像，这种情况下的对焦比较容易实现；但科研用相机更多的时候是需要满足 Simpfulurg 成像条件下完成拍摄，Simpfulurg 成像条件是指非正直拍摄条件下的清晰成像，如图 3 所示，Simpfulurg 成像条件需要满足被拍摄物平面 9、镜头平面 10、CCD 成像板面 11 的延长线交于一点 12，这样才能在 CCD 成像板面上呈现被拍摄物平面的清晰图像，否则就会由于镜头景深的影响，只能在 CCD 成像板面上获得被拍摄物平面的局部清晰图像。图 3 给出了被拍摄物平面 9 距离镜头平面 10 远近两种情况下的 Simpfulurg 成像条件示意，这种摄影方式主要用于当镜头平面与被拍摄物平面不平行时来获取清晰图像，因此就需要根据被拍摄物距离镜头的远近，精确调节镜头平面、CCD 成像板面的角度，使镜头平面和 CCD 成像板面产生的夹角与被拍摄物平面适配，满足 Simpfulurg 成像条件。现有的科研用相机在这种情况下就不得不反复手动调校、手动对焦才能满足 Simpfulurg 成像条件，对焦过程繁琐、复杂，因此迫切需要一种相机的对焦成像装置来提高对焦速度。

实用新型内容

针对现有技术中存在的缺陷，本实用新型的目的在于提供一种相

机用对焦成像装置，其结构简单，成本低廉，易于维护，可以方便、快捷、准确的完成相机的对焦，提高了相机的对焦速度和对焦精度。

为达到以上目的，本实用新型采取的技术方案包括底板、平移台、旋转台、相机和镜头，其特征在于：旋转台上设有相机架，相机架的一端与相机连接，相机架的另一端与镜头架相连接，所说的相机架是一个左右立柱外侧表面为圆弧曲面、顶部、底部为平面的门框形支架，所说的镜头架是一个方框形支架，其一端与相机架相连接，另一端与镜头相连接，与相机架相连接的镜头架的端部两侧内表面设有与相机架左右立柱外侧圆弧曲面相配合的内圆弧曲面槽，镜头架顶部和底部各设有一个圆弧形滑块槽，滑块槽中分别设有圆弧形的上、下滑块，所说的上滑块上表面、下滑块下表面设有与相机架连接用的螺孔，所说的相机架的顶部、底部设有与螺孔相配合的连接孔和连接螺钉，所说的上滑块两侧各设有一个顶丝槽，所说的镜头架与顶丝槽相对应的位置设有与顶丝槽相配合的顶丝孔，顶丝孔的两端各设有一个顶丝，上述部件共同组成相机的对焦成像装置。

在上述技术方案的基础上，其进一步的特征在于：所说的滑块表面设有三个与相机架连接用的螺孔，相机架的顶部、底部设有三个与螺孔相配合的连接孔和连接螺钉。

在上述技术方案的基础上，其进一步的特征还在于：所说的相机架的顶部、底部设有与旋转台连接用的螺纹盲孔，旋转台上设有与螺纹盲孔相配合的连接孔和连接螺钉。

在上述技术方案的基础上，其进一步的特征还在于：所说的相机架左右立柱外侧圆弧曲面、镜头架两侧内侧面的内圆弧曲面和圆弧形滑块槽的圆弧具有同一个几何圆心轴线O。

本实用新型的有益效果是：所给出的对焦成像装置结构简单、成本低廉、易于维护，同心圆弧曲面的设计方案不但保证了镜头转动时的密封避光，而且可以方便、快捷、准确的完成相机的对焦，提高了相机的对焦速度和对焦精度。

附图说明

本实用新型有如下附图：

图 1 为相机的对焦成像装置的俯视示意图

图 2 为相机的对焦成像装置的正视示意图

图 3 为 Simpfulgur 成像条件示意图

图 4 为相机的对焦成像装置的镜头旋转示意图

图 5 为相机连接架右视示意图

图 6 为相机连接架主视剖面示意图

图 7 为相机连接架左视示意图

图 8 为相机连接架 A-A 剖面示意图

图 9 为镜头架仰视示意图

图 10 为镜头架主视示意图

图 11 为镜头架 B-B 剖面示意图

图 12 为镜头架俯视示意图

图 13 为上滑块示意图

图 14 为下滑块示意图

图 15 为上滑块右视示意图

图 16 为下滑块右视示意图

图 17 为上滑块仰视示意图

图 18 上滑块左视示意图

图 19 为相机架镜头架装配示意图

附图标记：1 为旋转台，2 为平移台，3 为底板，4 为 CCD 相机，5 为相机架，6 为调节顶丝，7 为镜头架，8 为镜头，9 为被拍摄物平面，10 为镜头平面，11 为 CCD 成像板面，12 为延长线交点，13 为相机架左右圆弧曲面立柱，14 为相机架顶部、底部，15、16 为圆弧形滑块槽，17 为上滑块，18 为下滑块，19 为滑块螺孔，20 为滑块连接孔，21 为顶丝槽，22 为顶丝孔，23 为螺纹盲孔，24 为相机连接孔，25 为圆弧曲面，26 为圆弧曲面槽。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

本实用新型所述的相机的对焦成像装置的俯视示意图如图 1 所示，正视示意图如图 2 所示，包括底板 3、平移台 2、旋转台 1、相机 4 和镜头 8。底板、平移台、旋转台的结构及连接方式均可采用现有技术。例如，旋转台可以选用 7SRM282 型转动台，平移台可以选用 7STM02225 型平移台。本实用新型所说的 CCD 相机 4 可采用电荷耦合器件图像传感器（CCD 传感器，Charge Coupled Device 传感器），包括与 CCD 传感器配套的电路及相关器件。通常 CCD 传感器的结构为三层，第一层是“微型镜头”，第二层是“分色滤色片”，第三层是“感光层”，成像板面通常是指第三层“感光层”。本实用新型所说的镜头 8 可以采用现有螺口或卡口试验光学镜头。

旋转台 1 上设有相机架 5，旋转台与相机架的连接可采用公知的连接方式，例如，相机架顶部、底部 14 各设有一个螺纹盲孔 23（参见图 6、图 8，这样顶部、底部可以颠倒使用，利于装配、维修），旋转台上设有一个连接孔，用螺钉将相机架固定在旋转台上。

相机架 5 的一端与相机 4 连接，例如，可以通过相机连接孔 24（参见图 8）、螺钉与相机连接；相机架 5 的另一端与镜头架 7 的一端相连接，镜头架 7 的另一端与镜头 8 相连接；镜头和镜头架的连接方式可以依据镜头的结构采用螺口连接或卡接等现有技术实现。

为了实现相机架与镜头架的转动密封连接，本实用新型的相机架是由左右立柱 13 和顶部、底部 14 组成的门框形结构，左右立柱 13 外侧表面为圆弧曲面 25，顶部、底部 14 为平面，图 5~图 8 分别为相机架右视、主视剖面、左视和 A-A 剖面示意图；从附图 5 和附图 8 中可以清楚地看出立柱的剖面形状及圆弧曲面 25。图 9~图 12 为镜头架结构示意图，本实用新型的镜头架 7 是一个方框形结构，中间为镜头孔，镜头架一端与镜头连接，另一端与相机架相连接，与相机架相连接的镜头架的端部两侧内表面设有与相机架左右立柱 13 外侧圆弧曲面 25 相配合的内圆弧曲面槽 26，这种设计方案不但保证了相机架

和镜头架密封避光连接，而且是二者之间可以灵活转动；镜头架顶部和底部各设有一个圆弧形滑块槽 15、16，滑块槽中分别设有圆弧形的上、下滑块 17、18；滑块可以在滑块槽中滑动。

图 13~图 18 给出了上、下滑块形状、结构示意图，所说的上滑块上表面、下滑块下表面设有与相机架 5 连接用的螺孔 19，所说的相机架 5 的顶部、底部 14 设有与螺孔 19 相配合的连接孔 20（参见图 8、图 19），通过连接螺钉将相机架和滑块连接为一体，而滑块和镜头架可以沿滑块槽产生相对转动。为了能够方便地进行非正直拍摄的对焦调节，所说的上滑块 17 两侧与其中心轴线 Y 垂直的方向各设有一个顶丝槽 21，所说的镜头架 7 与顶丝槽相对应的位置设有与顶丝槽相配合的顶丝孔 22（参见图 10、图 11 和图 19），顶丝孔的两端各设有一个顶丝 6（参见图 12、图 19）；两个顶丝反向调节时，即，一个顶丝向前进，另一个顶丝向后退，向前进的顶丝端部顶住顶丝槽的底部，由于滑块与相机架通过螺钉相连接，二者之间无法相对运动，而滑块可以在滑块槽中滑动，因此使得镜头架相对于滑块和相机架产生相对转动，实现非正直拍摄的对焦调节。相机架、镜头架、滑块和顶丝的装配示意图参见图 19，从图 19 中可以清楚地看出这几个部件之间的相互位置及连接关系。

上述部件共同组成相机非正直拍摄的对焦成像装置。

本实用新型非正直拍摄的对焦机理示意图参见图 3、图 4。本实用新型通过两个调节顶丝 6 带动镜头架 7、镜头 8 以 CCD 相机芯片平面的纵向中心轴为轴水平转动，旋转台 1 带动相机架 5 上的 CCD 相机 4 水平旋转即可精确的调整镜头平面 10 和 CCD 成像板面 11 的夹角，此时再通过平移台 2 带动相机架 5 上的 CCD 相机 4 适当的水平前后移动达到准确微调定位，即可使被拍摄物平面 9、镜头平面 10、CCD 成像板面 11 的延长线交于一点 12，在 CCD 成像板面上呈现被拍摄物平面的清晰图像。

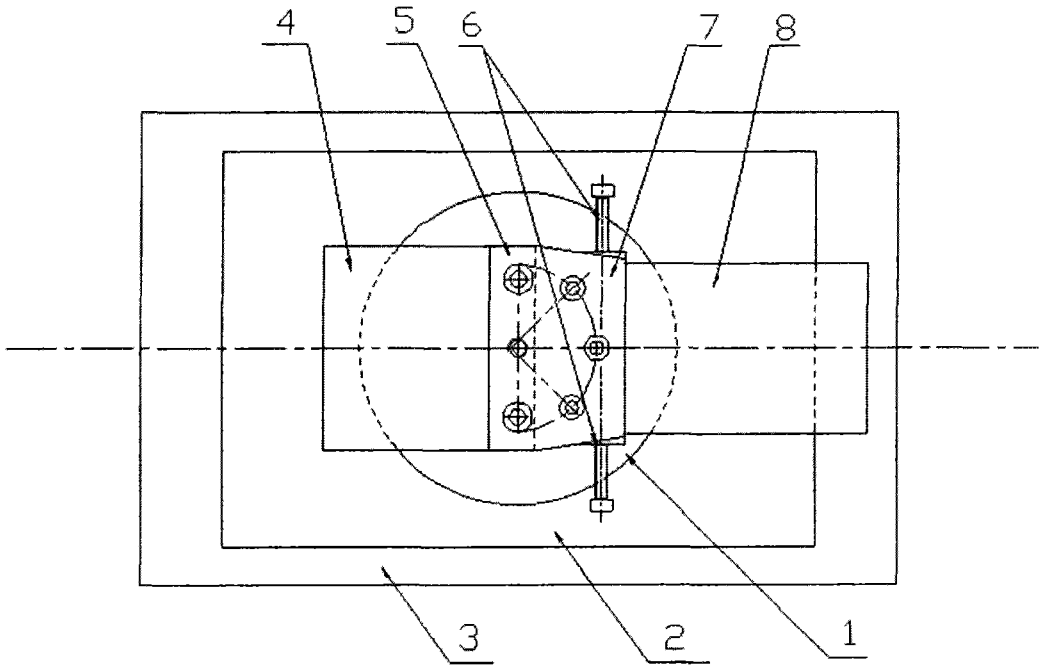


图 1

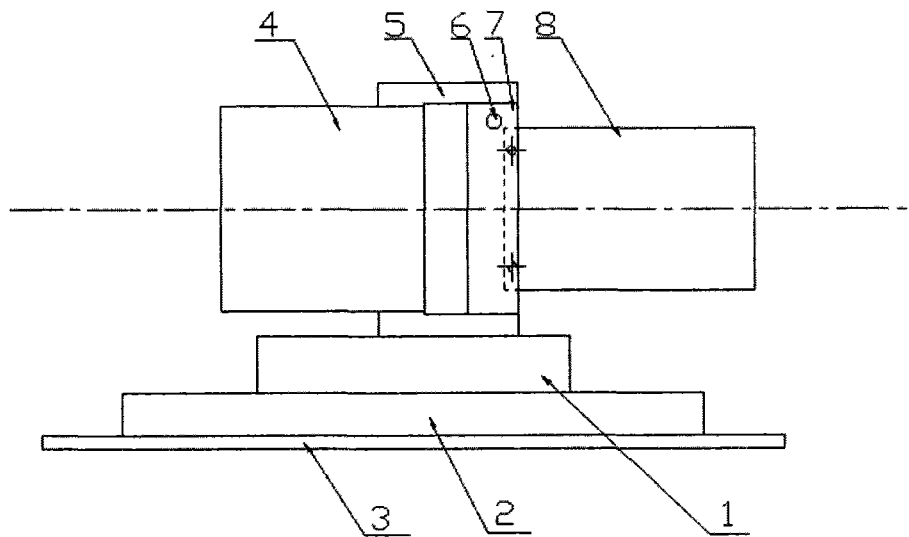


图 2

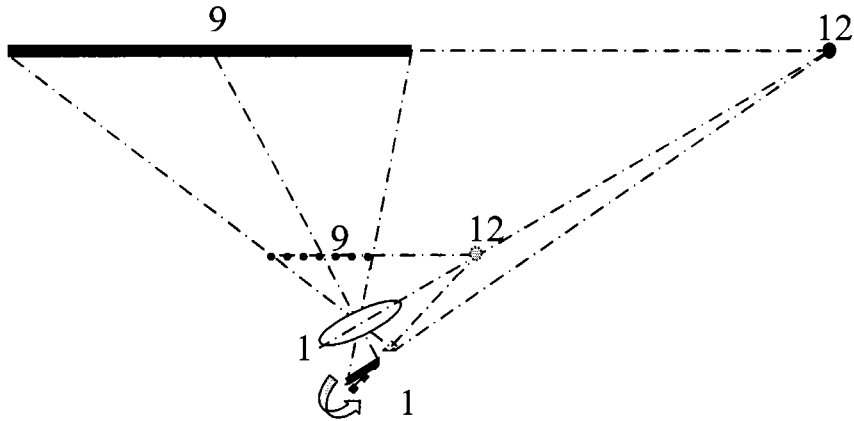


图 3

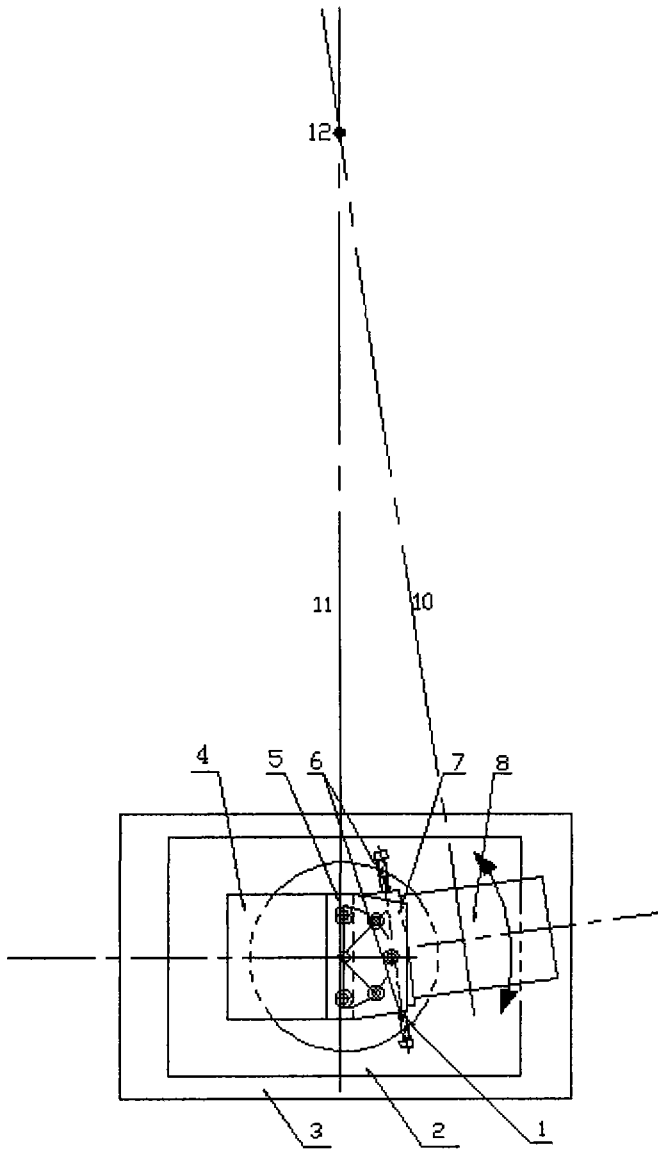


图 4

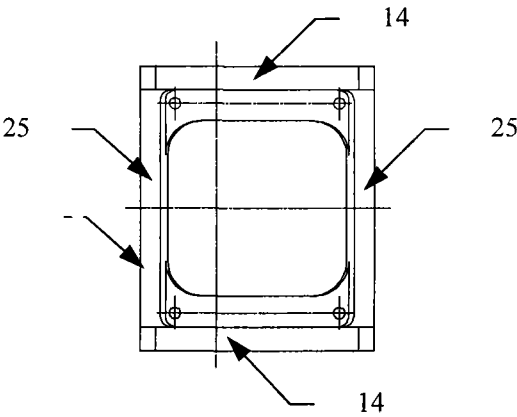


图 5

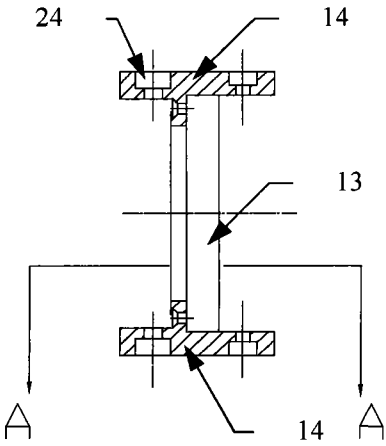


图 6

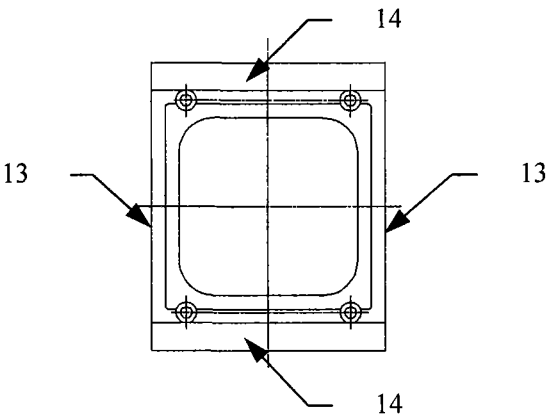


图 7

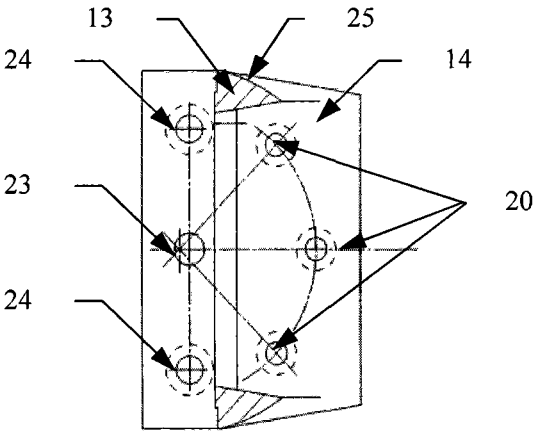


图 8

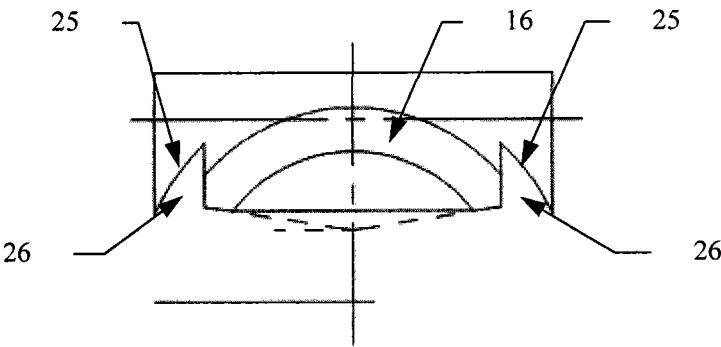


图 9

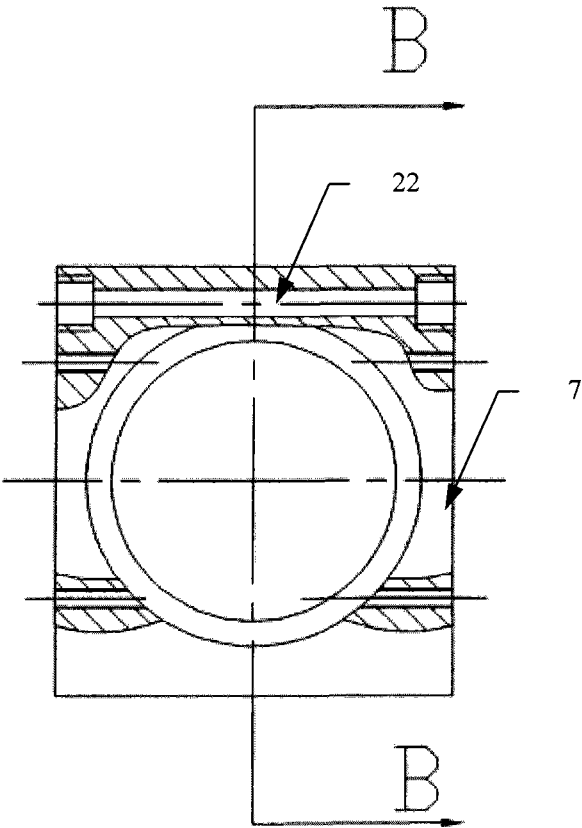


图 10

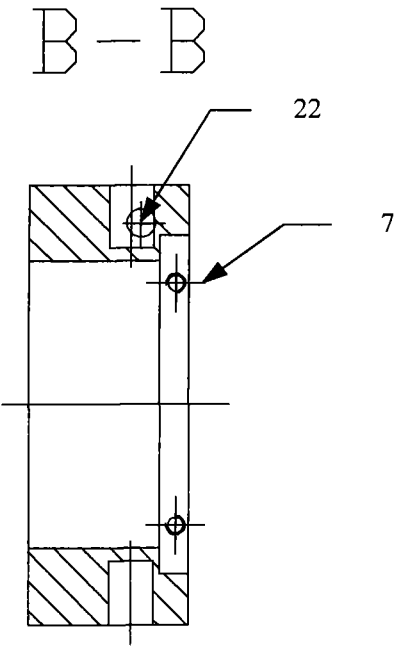


图 11

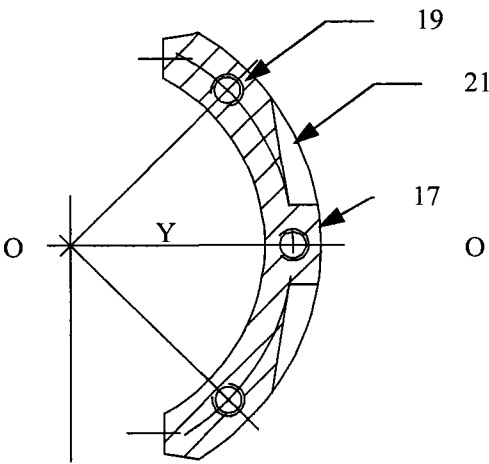


图 13

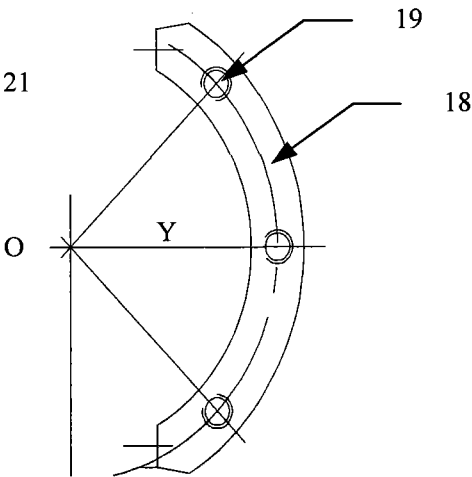


图 14

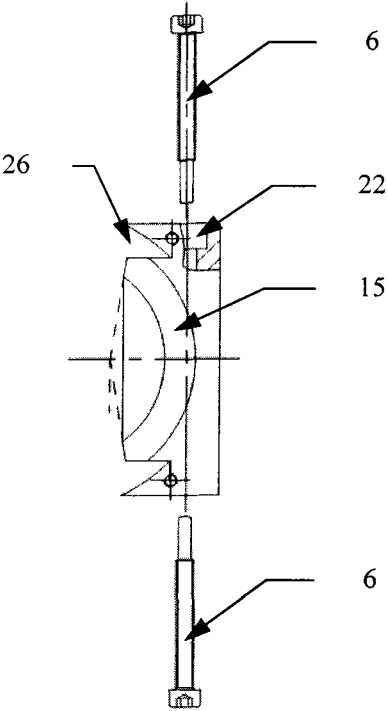


图 12

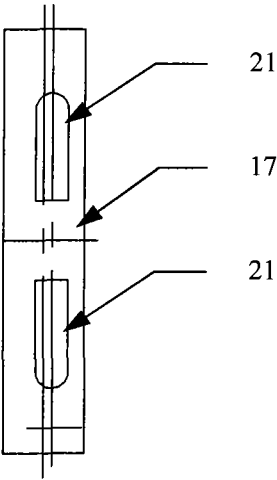


图 15

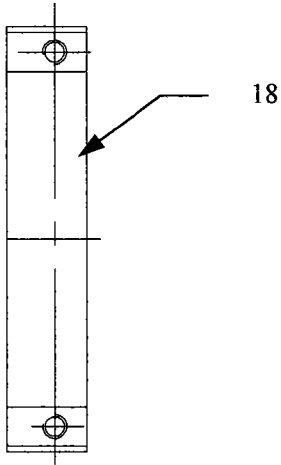


图 16

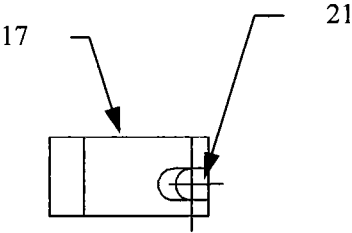


图 17

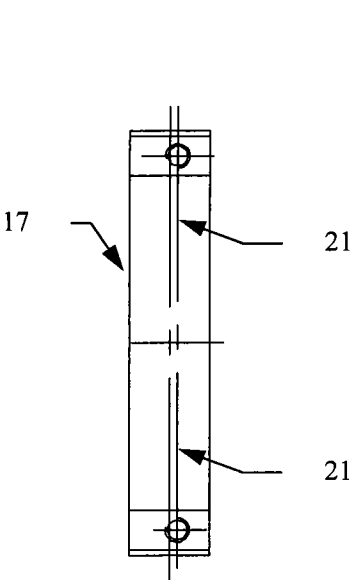


图 18

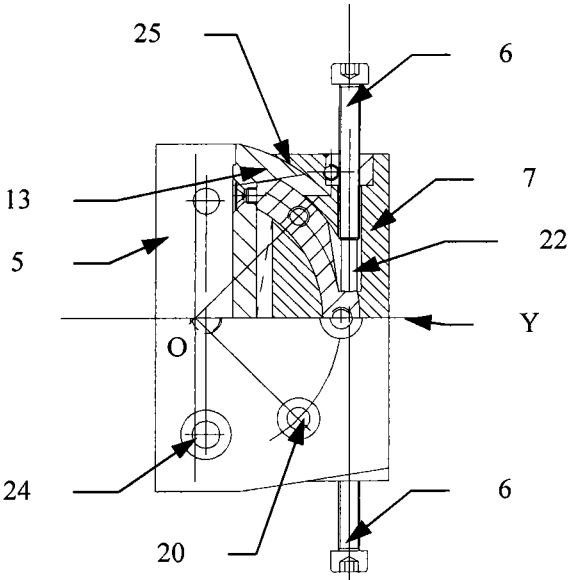


图 19