

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00255778.9

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2449213Y

[22] 申请日 2000.10.19

[21] 申请号 00255778.9

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 140 号

代理人 梁爱荣

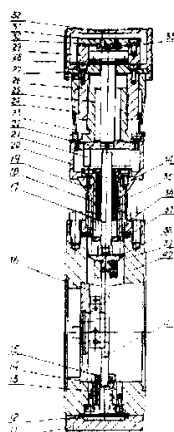
[72] 设计人 徐峰林 唐玉国

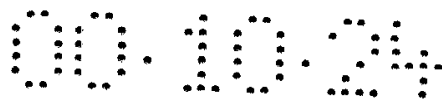
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54] 实用新型名称 一种用于真空紫外光学仪器的超高真空狭缝

[57] 摘要

本实用新型涉及一种对常规光学狭缝及其它真空狭缝的改进。采用弹性结构解决了运动件由于接触产生的分子过载和摩擦力大的缺陷,提高了运动精度和灵活性。弹性结构、导向调节套、挡帽、载体拨柱、滑套片采用合适的材料解决了材料放气的问题。采用弹性结构、锥楔、直线推杆及其所带动的部件使狭缝口开启分辨率提高,手动读数 0.001mm 与狭缝开启大小一致,狭缝开启精度 0.0012mm,连续打开分辨率 0.0005mm。适用于超高真空紫外光谱仪器高精度要求的超高真空狭缝。



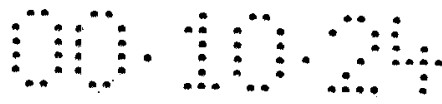


权 利 要 求 书

1、一种用于真空紫外光学仪器的超高真空狭缝，它包括：狭缝片 1、锥楔 10、盲法兰 11、密封圈 12、精密螺母 26、钢球 28 和 33、手轮 32、焊接弹性波纹管 37、狭缝室 40，其特征在于：在基板 16 上面的两侧对称固定连接安装有：在弹簧片 6、外夹持块 7、中限位块 8、内夹持块 9 的侧面用销钉固定连接成一体并且再用两个螺钉与基板 16 固定成一体，在下夹持块 3、狭缝开启载体 4、缝片载体 5、弹簧片 6 的左右两侧用螺钉固定连接，载体拨柱 2 和狭缝开启载体 4 固定连接，狭缝片 1 与缝片载体 5 用螺钉固定连接；载体拨柱 2 与锥楔 10 的两个侧面接触连接，锥楔 10 的上端与轴头 38 的下端用联接套 39 夹持固定连接；轴头 38 与馈入主体 34、支持筒 35、非标密封法兰 36、焊接弹性波纹管 37 焊接成一体；轴头 38 与直线推杆 17 螺纹连接，直线推杆 17 与滑块 22 固定连接，直线推杆 17 的下端通过密珠轴承 18、外轴套 19 形成精密直线轴系，外轴套 19 与馈入主体 34 固定连接，轴承下挡 27、钢球 28 和 33、轴承限位挡 29、钢球限位套 30、轴承端挡 31 构成轴系限制直线推杆 17 轴向窜动，轴承下挡 27 与轴承限位挡 29 和轴承端挡 31 固定连接，钢球限位套 30 与轴承端挡 31 固定连接，钢球 33 置于钢球限位套 30 中限制直线推杆 17 上端的窜动，钢球 28 限制直线推杆 17 上端的台阶面向下窜动，精密螺母 26 与轴承下挡 27 固定连接，轴承下挡 27 与手轮 32



固定连接，精密螺母 26 与读数鼓 24 固定连接，精密螺母 26 与驱动精密螺杆 25 螺纹连接，驱动精密螺杆 25 与连接筒 20、防转块 21 固定连接，防转块 21 与滑块 22 采用超光滑滑动连接，驱动精密螺杆 25 与读数尺 23 固定连接，锥楔 10 的下端与滑套 14 滑动连接，滑套 14 装在导向调节套 13 的内孔中，挡帽 15 与导向调节套 13 螺纹连接，导向调节套 13 与狭缝室 40 固定连接，盲法兰 11 与狭缝室 40 固定连接，在狭缝室 40 和盲法兰 11 之间置有密封圈 12，非标密封法兰 36 与狭缝室 40 固定连接。



说 明 书

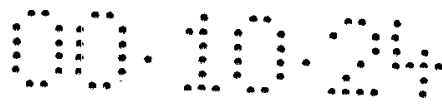
一种用于真空紫外光学仪器的超高真空狭缝

本实用新型属于光学精密机械加工技术，涉及一种对常规光学狭缝及其它真空狭缝的改进。

常规光学狭缝普遍用于可见和红外光谱仪器中，一般真空狭缝用于近紫外光学，而超高真空狭缝用于更短波段。而光学狭缝是光谱仪器中非常重要的部件。其缝口开启分辨率要求很高，其开启精度指标直接影响光谱仪器分辨光谱的能力。在真空紫外领域，真空度达 10^{-6} — 10^{-8} pa 时的工作环境，常规狭缝不能使用，首先起不到真空密封作用，其选材也不满足真空要求，材料放气，超高真空清洗材料腐蚀，分子电镀等缺陷，后来人们设计了许多狭缝，解决了真空问题，但狭缝开启精度和运动灵活性大都不很理想。

本实用新型的目的是解决真空光学狭缝在超高真空环境下不能正常工作、其材料放气、材料分子电镀、狭缝开启精度低、运动灵活性差、狭缝口开启分辨率不高等缺陷，提供一种用于真空紫外光学仪器的超高真空狭缝。

本实用新型的结构详见附图 1、图 2：它包括：狭缝片 1、载体拨柱 2、下夹持块 3、狭缝开启载体 4、缝片载体 5、弹簧片 6、外夹持块 7、中限位块 8、内夹持块 9、锥楔 10、盲法兰 11、密封圈 12、



导向调节套 13、滑套 14、挡帽 15、基板 16、直线推杆 17、密珠轴承 18、外轴套 19、连接筒 20、防转块 21、滑块 22、读数尺 23、读数鼓 24、驱动精密螺杆 25、精密螺母 26、轴承下挡 27、钢球 28 和 33、轴承限位挡 29、钢球限位套 30、轴承端挡 31、手轮 32、馈入主体 34、支持筒 35、非标密封法兰 36、焊接弹性波纹管 37、轴头 38、联接套 39、狭缝室 40，其特点是：在基板 16 上面的两侧对称固定连接安装有：在弹簧片 6、外夹持块 7、中限位块 8、内夹持块 9 的侧面用销钉固定连接成一体并且再用两个螺钉与基板 16 固定成一体，在下夹持块 3、狭缝开启载体 4、缝片载体 5、弹簧片 6 的左右两侧用螺钉固定连接，载体拨柱 2 和狭缝开启载体 4 固定连接，狭缝片 1 与缝片载体 5 用螺钉固定连接；载体拨柱 2 与锥楔 10 的两个侧面接触连接，锥楔 10 的上端与轴头 38 的下端用联接套 39 夹持固定连接；轴头 38 与馈入主体 34、支持筒 35、非标密封法兰 36、焊接弹性波纹管 37 焊接成一体；轴头 38 与直线推杆 17 螺纹连接，直线推杆 17 与滑块 22 固定连接，直线推杆 17 的下端通过密珠轴承 18、外轴套 19 形成精密直线轴系，外轴套 19 与馈入主体 34 固定连接，轴承下挡 27、钢球 28 和 33、轴承限位挡 29、钢球限位套 30、轴承端挡 31 构成轴系限制直线推杆 17 轴向窜动，轴承下挡 27 与轴承限位挡 29 和轴承端挡 31 固定连接，钢球限位套 30 与轴承端挡 31 固定连接，钢球 33 置于钢球限位套 30 中限制直线推杆 17 上端的窜动，钢球 28 限制直线推杆 17 上端的台阶面向下窜动，精密螺母 26 与轴承下挡 27 固定连接，轴承下挡 27 与手轮 32 固定连接，精密螺



母 26 与读数鼓 24 固定连接，精密螺母 26 与驱动精密螺杆 25 螺纹连接，驱动精密螺杆 25 与连接筒 20、防转块 21 固定连接，防转块 21 与滑块 22 采用超光滑滑动连接，驱动精密螺杆 25 与读数尺 23 固定连接，锥楔 10 的下端与滑套 14 滑动连接，滑套 14 装在导向调节套 13 的内孔中，挡帽 15 与导向调节套 13 螺纹连接，导向调节套 13 与狭缝室 40 固定连接，盲法兰 11 与狭缝室 40 固定连接，在狭缝室 40 和盲法兰 11 之间置有密封圈 12，非标密封法兰 36 与狭缝室 40 固定连接。

本实用新型的动态工作过程：首先转动手轮 32 带动精密螺母 26 和轴承下挡 27 转动，并同时驱动直线推杆 17 向上或向下移动。直线推杆 17 受防转块 21 和滑块 22 的限制只能做轴向直线运动。直线推杆 17 带动轴头 38 和锥楔 10 同步做上下运动，锥楔 10 的上下运动使载体拨柱 2 左右移动使狭缝片 1 开启与关闭，从而实现缝口开关的功能。

本实用新型的积极效果：本实用新型采用由载体拨柱、下夹持块、狭缝开启载体、缝片载体、弹簧片、外夹持块、中限位块、内夹持块组成的弹性结构，弹性结构采用悬浮状态解决了运动件由于接触产生的分子电镀和摩擦力大的缺陷，提高了运动精度和灵活性。弹性结构、导向调节套、挡帽、载体拨柱、滑套片采用合适的材料解决了材料放气的问题。采用弹性结构、锥楔、直线推杆及其所带动的部件使狭缝口开启分辨率提高，手动读数 0.001mm 与狭缝开启大小一致，狭缝开启精度 0.0012mm，连续打开分辨率 0.0005mm。



适用于超高真空紫外光谱仪器高精度要求的超高真空狭缝。

本实用新型的附图说明：

图 1 是本实用新型的剖视图

图 2 是本实用新型弹性结构的主视图。

本实用新型的实施例如图 1、图 2 所示：

狭缝片 1、载体拨柱 2、锥楔 10、基板 16、直线推杆 17、外轴套 19 采用 2Cr13 金属材料。下夹持块 3、狭缝开启载体 4、缝片载体 5、外夹持块 7、中限位块 8、内夹持块 9、盲法兰 11、导向调节套 13、挡帽 15、馈入主体 34、支持筒 35、非标密封法兰 36、焊接弹性波纹管 37、轴头 38、联接套 39、狭缝室 40 均采用 1Cr18Ni9Ti 金属材料。弹簧片 6、精密螺母 26 和钢球限位套 30 采用铜制成。密封圈 12 采用标准件。滑套 14 采用聚四氟乙烯。密珠轴承 18 的保持架采用铜制成。连接筒 20、防转块 21、滑块 22、驱动精密螺杆 25、轴承下挡 27、轴承限位挡 29、轴承端挡 31 均采用 38CrMoAl 材料。读数尺 23、读数鼓 24、手轮 32 均采用 LY12 材料。钢球 28 和 33 采用 GCr15 材料制成。载体拨柱 2 和狭缝开启载体 4 采用真空热装。

说明书附图

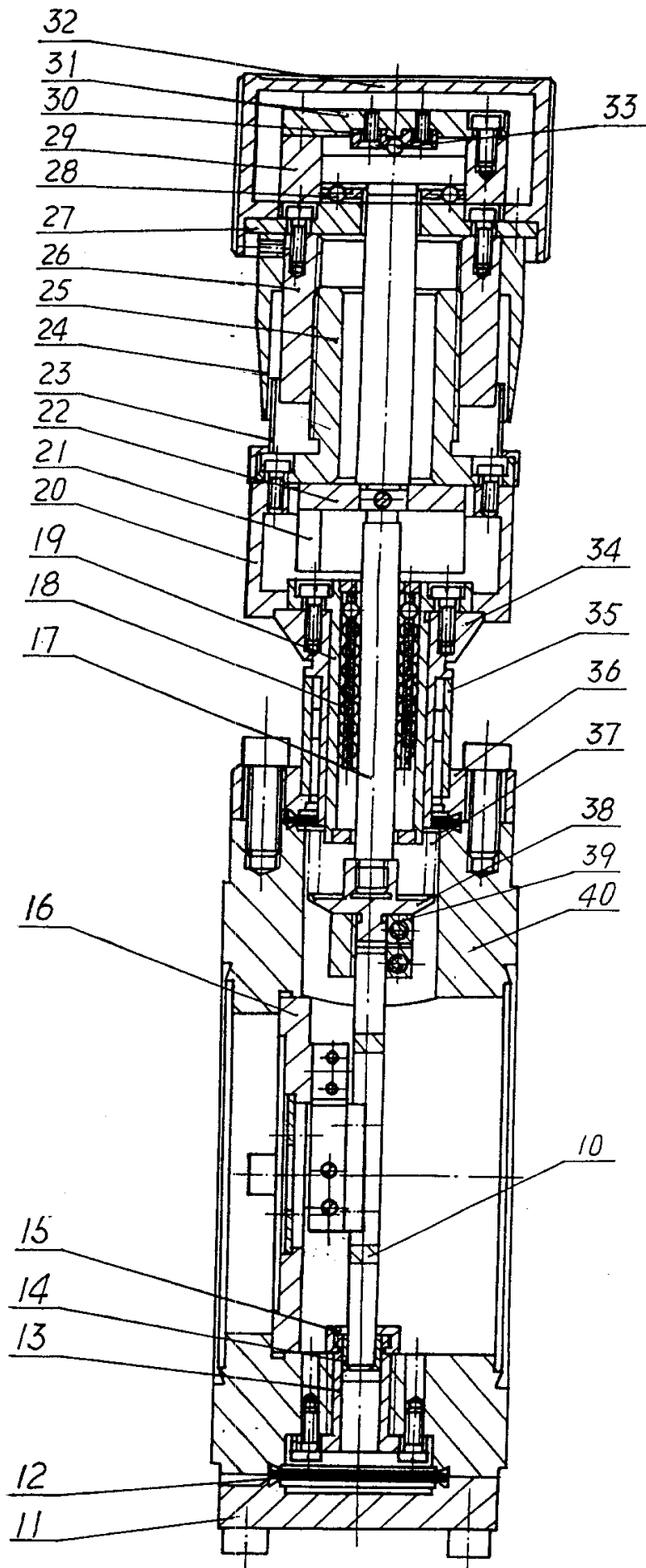


图 1

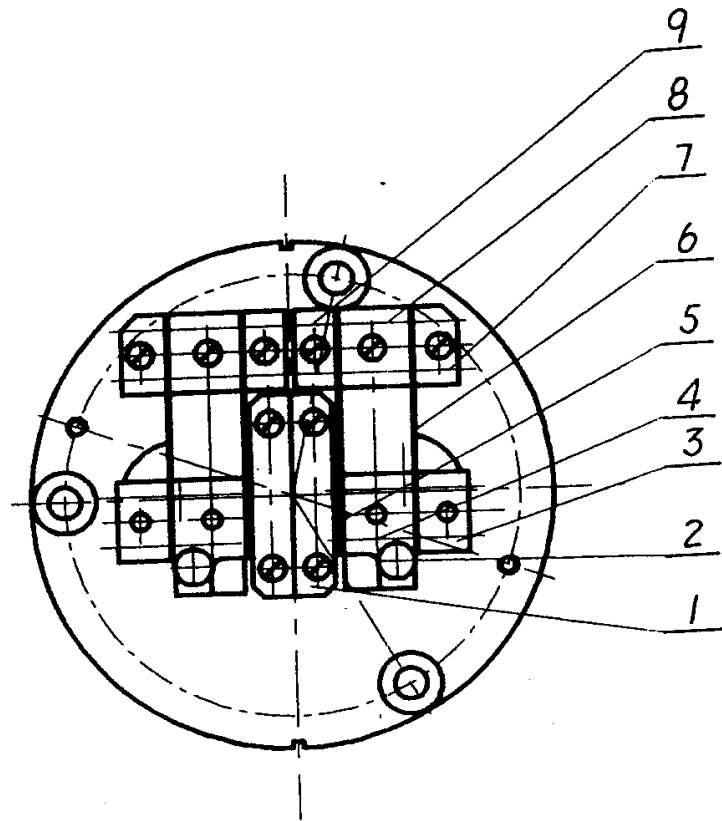


图 2