



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104698557 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510155125. 6

(22) 申请日 2015. 04. 03

(71) 申请人 上海电缆研究所

地址 200093 上海市杨浦区军工路 1000 号

(72) 发明人 依晓春 周建忠 江斌

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 陆蕾

(51) Int. Cl.

G02B 6/44(2006. 01)

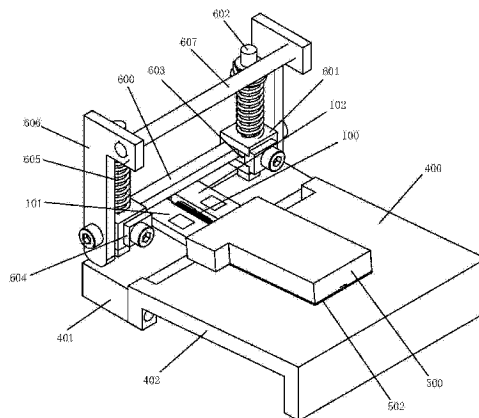
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种光纤阵列的制作夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种光纤阵列的制作夹具,包括底座,所述底座上设有光纤带夹具和至少两块靠板;所述底座上还设有两立柱,每根立柱上设有一个滑块,每个滑块上铰接一根连杆,通过连杆带动滑块上下移动,滑块上方设有弹性部件;两个滑块之间连接一块压板,压板下方的底座上还设有球形突起,球形突起的上面置放V槽板,V槽板被夹持在两块靠板之间。将裸露光纤置放在V槽板的V形槽中,再利用本发明的夹具将盖板、裸露光纤和V槽板夹紧形成光纤阵列。V槽板的中心与球形突起的中心一致,保证盖板压紧时,V槽板可以与盖板自适应配合,使盖板与V槽压紧。



1. 一种光纤阵列的制作夹具,其特征在于,包括,底座,所述底座上设有光纤带夹具和至少两块靠板;所述底座上还设有两立柱,每根立柱上设有一个滑块,每个滑块上铰接一根连杆,通过连杆带动滑块上下移动,滑块上方设有弹性部件;两个滑块之间连接一块压板,压板下方的底座上还设有球形突起,球形突起的上面置放V槽板,V槽板被夹持在两块靠板之间。

2. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述压板两端设置在两立柱对应滑块的安装槽内,压板在安装槽内具有至少一个自由度。

3. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述连杆与滑块的铰接点至连杆末端的距离为 L_1 , L_1 大于连杆与滑块的铰接点至滑块底面端的距离 L_2 , L_1 大于连杆与滑块的铰接点至连杆侧边的距离 L_3 。

4. 根据权利要求3所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,两连杆的自由端通过横杆连接。

5. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述靠板通过磁力吸附在底座上。

6. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述压板为石英玻璃片。

7. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述光纤带夹具下表面设有光纤带槽,光纤带夹具下方还设有用于夹紧光纤带的压紧片。

8. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述光纤带夹具下表面设有台阶式的光纤带槽。

9. 根据权利要求1所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述底座包括主底座和夹具底座,所述立柱、靠板和V槽板位于主底座上,所述压紧片和光纤带夹具位于夹具底座上。

10. 根据权利要求9所述的光纤阵列的制作夹具,其特征在于,所述夹具底座的上表面为倾斜平面,靠近主底座一侧低于远离主底座一侧。

一种光纤阵列的制作夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及光纤阵列的加工,尤其涉及一种加工光纤阵列时所需要的夹具。

背景技术

[0002] 随着电信等运营商的光纤到户工作的展开,PLC 平面光波导分路器的需求量呈指数增加,而光纤阵列是 PLC 分路器的关键部件之一,该部件生产过程较繁琐,对生产操作细致性要求较高,产品质量因直接影响分路器的最终质量,所以要求较高。随着需求量的爆发式增长,光纤阵列的供应商也如雨后春笋般骤然涌现,随着供应量的增长,价格却一路走低,FA 的生产商要在激烈的竞争中生存,就必须提高生产效率,降低生产成本。

[0003] 光纤阵列(英文叫 Fiber Array, FA)是利用 V 形槽(即 V 槽, V-Groove)把一条光纤、一束光纤或一条光纤带安装在阵列基片上。将除去光纤涂层的裸露光纤部分置于 V 形槽中,利用夹具加压并由粘合剂所粘合。在前端部,该光纤被精确定位,连接到 PLC 分路器上。

[0004] 而专利 CN201220009256 公开了一种光纤排线夹具,它包括底座,在底座上固定一个升降滑道和一个光纤台,光纤台的前端设置 V 槽固定座,光纤台的后端配备光纤夹,升降滑道上安装一个可垂直升降的光纤压紧机构,光纤压紧机构包括一个延伸到光纤台的前端的压纤臂,压纤臂前端的缺口处固定一个位于 V 槽固定座上面的透明压纤块。用此夹具进行光纤排线,1、成本高;2、操作不方便,压纤部分要通过旋转旋钮旋转压下;3、V 槽设置在固定位置,无法调节,只能适用于单一型号的 V 槽;4、V 槽、压板固定设置,无法自适调整,压紧质量不容易控制。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术存在上述缺点,本发明要解决的技术问题是提供一种光纤阵列的制作夹具,用于加工光纤阵列,操作简单而且 V 槽板和盖板能自适应调整,以保证夹紧质量。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种光纤阵列的制作夹具,包括,底座,所述底座上设有光纤带夹具和至少两块靠板;所述底座上还设有两立柱,每根立柱上设有一个滑块,每个滑块上铰接一根连杆,通过连杆带动滑块上下移动,滑块上方设有弹性部件;两个滑块之间连接一块压板,压板下方的底座上还设有球形突起,球形突起的上面置放 V 槽板,V 槽板被夹持在两块靠板之间。光纤阵列是将裸露光纤置放在 V 槽板的上方 V 形槽中,V 槽板上方设置盖板,再利用本发明的夹具将盖板、裸露光纤和 V 槽板夹紧,再进行黏合。本发明不涉及黏合工艺,在此不做赘述。

[0007] 根据本发明的夹具,将选定型号的 V 槽板置放在圆球突起上,与 V 槽板的 V 形槽纹平行的两侧分别设置靠板,通过靠板 V 槽板进行限位。再将光纤带置放在光纤带夹具内,延伸出光纤带夹具外部的光纤延伸到 V 槽板上,其中光纤带的裸露光纤根根分明置放在 V 槽板的 V 形槽内,V 槽板上方放置盖板。再驱动连杆,使连杆带动滑块下移,滑块带动压板下移,将盖板、光纤和 V 槽板压制为一体。其中,滑块上方的弹性部件可采用压缩弹簧之类可

实现压缩和回弹的部件。V 槽板的中心与球形突起的中心一致,保证盖板压紧时,V 槽板可以与盖板自适应配合,使盖板与 V 槽压紧。

[0008] 作为优选,所述压板两端设置在两立柱对应滑块的安装槽内,压板在安装槽内具有至少一个自由度。压板固定在滑块上时留有一定的自由度,保证与盖板和 V 槽板之间压紧时的自由度,避免因加工时尺寸不一致造成的压板与底座的平行度偏差。

[0009] 作为优选,所述球形突起的上表面高于主底座上表面约 0.3-0.5mm。突起尺寸过大,会导致 V 槽板倾斜过大,不利于夹紧,而突起尺寸过小,又无法满足 V 槽块、盖板和压板的自适应调整。

[0010] 作为优选,所述连杆与滑块的铰接点至连杆末端的距离为 L_1 , L_1 大于连杆与滑块的铰接点至滑块底面端的距离 L_2 , L_1 大于连杆与滑块的铰接点至连杆侧边的距离 L_3 。保证当连杆位于竖直位置的时候,通过连杆末端与底座上表面接触,铰接点在连杆的支撑下,铰接点上移,带动连杆、滑块、压板上移。连杆位于水平位置的时候,在被压缩弹性部件的回弹力下,铰接点下移到最低位置,此时滑块下滑,带动压板下移压紧盖板和 V 槽板。

[0011] 作为优选,两连杆的自由端通过横杆连接。通过横杆将两连杆的自由端连接一体,使得在扳动连杆的时候,两边同时转动,压板受力更加均匀,操作更方便。

[0012] 作为优选,靠板通过磁力吸附在底座上。由于靠板一般设置两块,也可设置多块,由于通过磁性连接,使得靠板可在底座上的任意位置固定,这样,就可以适用于不同型号的 V 槽板。磁性连接可通过多种方式得到,靠板内嵌入磁铁,加工靠板带磁等等。

[0013] 作为优选,压板为石英玻璃片。压板为石英玻璃,保证其刚度的前提下,透明的特征,使得压紧后续调整、点胶、等操作可见。

[0014] 作为优选,所述光纤带夹具下表面设有光纤带槽,光纤带夹具下方还设有用于夹紧光纤带的压紧片。

[0015] 作为优选,光纤带夹具内设有台阶式的光纤带槽,所述光纤带槽上下并排设置。台阶式的光纤带槽,底部放一根光纤带,上面一层光纤带靠右,位置即相对错开。当 V 槽板内设置的 V 形槽布置较宽,所需布置的光纤较多时,光纤带夹具内大度的光纤带槽就无法满足需求。台阶布局,使得光纤带夹具内增设更多的光纤带槽,适用各式 V 槽板。

[0016] 作为优选,底座包括主底座和夹具底座,所述立柱、靠板和 V 槽板位于主底座上,所述压紧片和光纤带夹具位于夹具底座的上。主底座和夹具底座固定连接,将底座作为两个部分组合,减少了加工难度,也使得部件的替换性高,适用性更高。

[0017] 作为优选,所述夹具底座的上表面为倾斜平面,靠近主底座一侧低于远离主底座一侧。光纤带放置在夹具上,夹具顺着斜坡放置时,光纤带相对于地面是倾斜的,光纤带前端在弧度弯曲情况下,受力自动落入 V 槽中,避免水平放置个别光纤翘起,不容易使其落入 V 槽内。

[0018] 如上所述,本发明的一种光纤阵列的制作夹具,具有如下有益效果:

[0019] 1. 加工设备有自适应性,组装产品合格率高。

[0020] 2. 可以加工不同型号的 V 槽板。

[0021] 3. 直接扳动连杆,操作方便、快捷,生产效率高。

[0022] 4. 成本低。

附图说明

- [0023] 图 1 显示为本发明涉及的光纤阵列的剖视图。
- [0024] 图 2 显示为本发明实施例的夹具松开状态的结构示意图。
- [0025] 图 3 显示为本发明实施例的夹具夹紧状态的结构示意图。
- [0026] 图 4 显示为本发明实施例的夹具夹紧状态的剖视图。
- [0027] 图 5 显示为本发明实施例的夹具底座的台阶式光纤带槽。
- [0028] 零件标号说明
- [0029] 100-V 槽板，
- [0030] 101- 第一靠板，
- [0031] 102- 第二靠板，
- [0032] 200- 盖板，
- [0033] 300- 光纤带，
- [0034] 301- 裸露光纤，
- [0035] 400- 底座，
- [0036] 401- 主底座，
- [0037] 402- 夹具底座，
- [0038] 403- 球形突起，
- [0039] 500- 光纤带夹具，
- [0040] 501- 光纤带槽，
- [0041] 502- 压紧片，
- [0042] 503- 台阶式光纤带槽，
- [0043] 600- 压板，
- [0044] 601- 滑块，
- [0045] 602- 立柱，
- [0046] 603- 安装槽，
- [0047] 604- 压块，
- [0048] 605- 弹簧，
- [0049] 606- 连杆，
- [0050] 607- 横杆。

具体实施方式

[0051] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0052] 根据附图 1 所示，光纤阵列包括 V 槽板 100、盖板 200 和光纤带 300，需要将光纤带 300 端部的裸露光纤 301 置放在 V 槽板 100 的 V 形槽内，再通过夹具将盖板 200 和 V 槽板 100 压紧。

[0053] 如图 1、图 2 所示，本实施例的一种光纤阵列的制作夹具包括底座 400，底座 400 包

括主底座 401 和夹具底座 402,主底座 401 上方设有两个立柱 602、两个靠板和 V 槽板 100,将 V 槽板 100 设置在主底座 401 上,再将光纤带 300 置放在光纤带夹具 500 内,从光纤带夹具 500 内部延伸出的裸露光纤 301 置放在 V 槽板 100 内,V 槽板 100 的上方设置透明盖板 200,再通过夹具压板 600 压紧透明盖板 200,使盖板 200、光纤 300 和 V 槽板 100 压紧贴合,再通过黏合剂黏合。黏合工艺与本发明无关,在此不做赘述。

[0054] 主底座 401 侧边设有夹具底座 402,夹具底座 402 与主底座 401 固定连接。夹具底座 402 用于提供光纤带夹具 500 的置放平台。夹具底座 402 的上表面为倾斜表面,靠近主底座 401 的一侧较低,远离主底座 401 的一侧较高。

[0055] 主底座 401 顶面上设有两个 V 槽靠板,靠板具有磁性,可吸附在底座任意位置上。本实施例的靠板分别为第一靠板 101 和第二靠板 102,第一靠板 101 和第二靠板 102 内部均嵌入设有磁铁,第一靠板 101 和第二靠板 102 通过磁铁吸附在主底座 401 上。主底座 401 上的 V 槽板 100 的两侧边通过第一靠板 101 和第二靠板 102 夹紧限位。由于第一靠板 101、第二靠板 102 位置可以自由变动,所以可以适合任意规格的 V 槽板 100。

[0056] 如图 4、图 1 所示,主底座 401 上表面的嵌入设有球形突起 403,球形突起 403 上表面高于主底座 401 上表面约 0.3mm,球形突起 403 位于压板 600 的下方。将 V 槽板 100 置放到球形突起 403 上,保证盖板 200 被压紧时,V 槽板 100 与盖板 200 有一定的可活动空间,避免损坏 V 槽板 100 或盖板 200。

[0057] 压板 600 优选为石英玻璃片,压板 600 两端分别固定在滑块 601 上,滑块 601 分别设置在两立柱 602(见图 2、3)上。滑块 601 在立柱 602 上下移动,带动压板 600 上下移动。

[0058] 如图 2 所示,两滑块 601 分别贯穿设置在两立柱 602 上,两滑块 601 的内侧均设有安装槽 603,压板 600 的两端分别设在安装槽 603 内,并通过压块 604 将安装槽 603 的开口端堵住。压板 600 在安装槽 603 内具有至少一个自由度,压板 600 在安装槽 603 可左右偏移,避免固定连接产生的应力集中对压板 600 产生损坏。

[0059] 立柱 602 分别固定设置在主底座 401 的两侧,每个上立柱 602 上还套有弹性部件,优选为弹簧 605,弹簧 605 上方由螺母限位,弹簧 605 压缩设置在滑块 601 上方、螺母下方。

[0060] 如图 3 所示,两滑块 601 的外侧铰接连杆 606,两连杆 606 的自由端通过横杆 607 连接,扳动横杆 607,带动连杆 606,连杆 606 带动滑块 601 上下移动,并由滑块 601 带动压板 600 上下移动。

[0061] 所述连杆 606 与滑块 601 的铰接点至连杆 606 末端的距离为 L_1 , L_1 大于连杆 606 与滑块 601 的铰接点至滑块 601 底面端的距离 L_2 , L_1 大于连杆 606 与滑块 601 的铰接点至连杆 606 侧边的距离 L_3 。保证当连杆 606 位于竖直位置的时候,通过连杆 606 末端与主底座 401 上表面接触,铰接点在连杆 606 的支撑下,铰接点上移,带动连杆 606、滑块 601、压板 600 上移。连杆 606 位于水平位置的时候,在被压缩弹性部件的回弹力下,铰接点下移到最低位置,此时滑块 601 下滑,带动压板 600 下移压紧盖板和 V 槽板 100。连杆 606 的末端包括两圆角和中间平面,在连杆绕铰接点转动的时候,圆角不会干涉转动,转动到竖直位置的时候,由中间平面保证连杆不会偏移。

[0062] 如图 4 所示,光纤带夹具 500 上设有光纤带槽 501,用于置放光纤带 300,光纤带 300 置于光纤带槽 501 内,下方通过压紧片 502 限位,避免槽内的光纤带 300 移位。

[0063] 如图 5 所示,光纤带夹具 500 内设有台阶式光纤带槽 503 替换普通光纤带槽 501,

在加工双排光纤带 FA 时光纤带可固定在台阶式凹槽内,位置容易确定。台阶式光纤带槽 503,底部放一根光纤带,上面一层光纤带靠右,位置即相对错开。

[0064] 下面说明本实施例的夹具的具体使用方法。

[0065] 使用的时候,将连杆 606 扳至竖直位置(见图 2),由于 L_2 大于 L_1 ,在连杆 606 末端 L_2 的支撑下,滑块 601 距离主底座 401 表面有一定距离的位置。再将 V 槽板 100 放置在主底座 401 表面的球形突起 403 上方,用第一靠板 101 与第二靠板 102 将 V 槽板 100 固定;然后将清洗好的光纤带 300 放入相应规格的光纤带夹具 500 的槽中,用光纤带夹具 500 下方的压紧片 502 压紧,然后将光纤带 300 连同夹具放在夹具底座 402 上,在显微镜下观察,确保每根裸露光纤 301 均落入相应的 V 形槽中;将盖板 200 放置在 V 槽板 100 上方,然后将横杆 607 向后压,直至连杆 606 呈水平状态(见图 3),此时滑块 601 在弹簧 605 的回复力的推动下,沿立柱 602 下滑,滑块 601 上固定的石英玻璃片压板 600 向下滑动压紧盖板 200;石英玻璃片压板 600 固定在滑块 601 上时留有一定的自由度,保证与盖板 200 和 V 槽板 100 之间压紧时的自由度,避免因加工时尺寸不一致造成的压板 600 与主底座 401 顶面的平行度偏差。

[0066] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

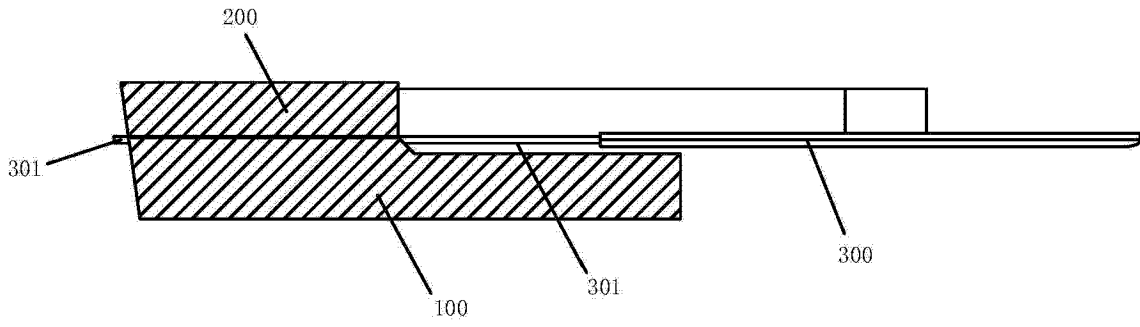


图 1

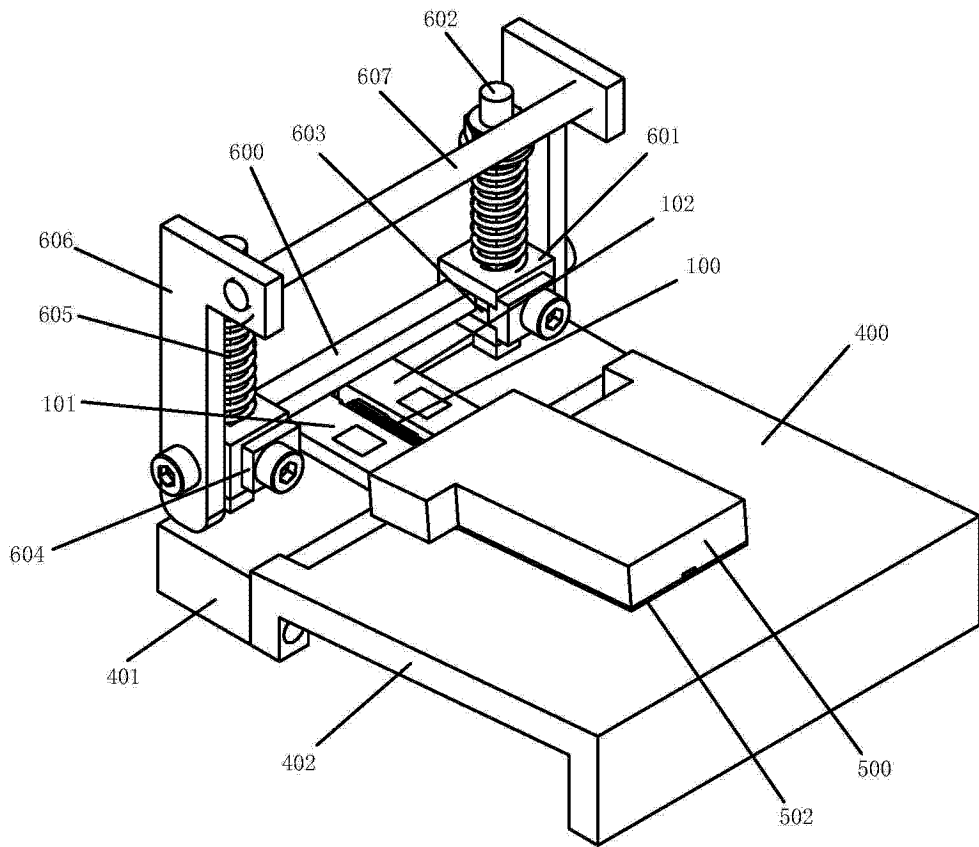


图 2

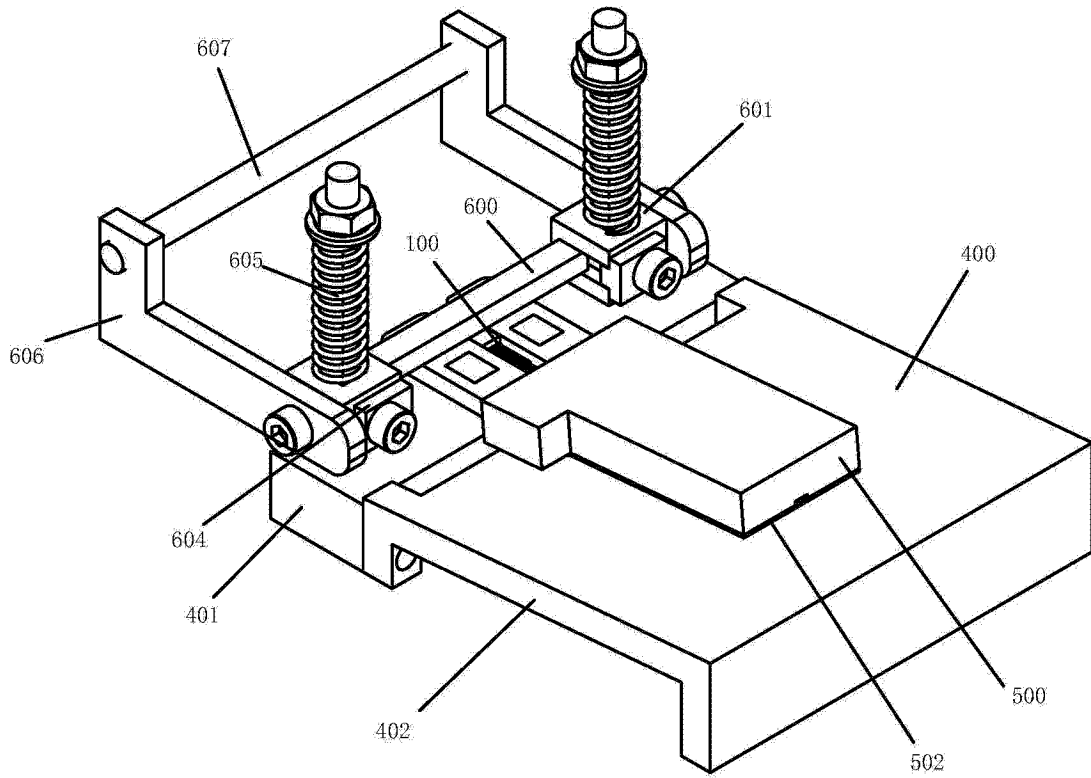


图 3

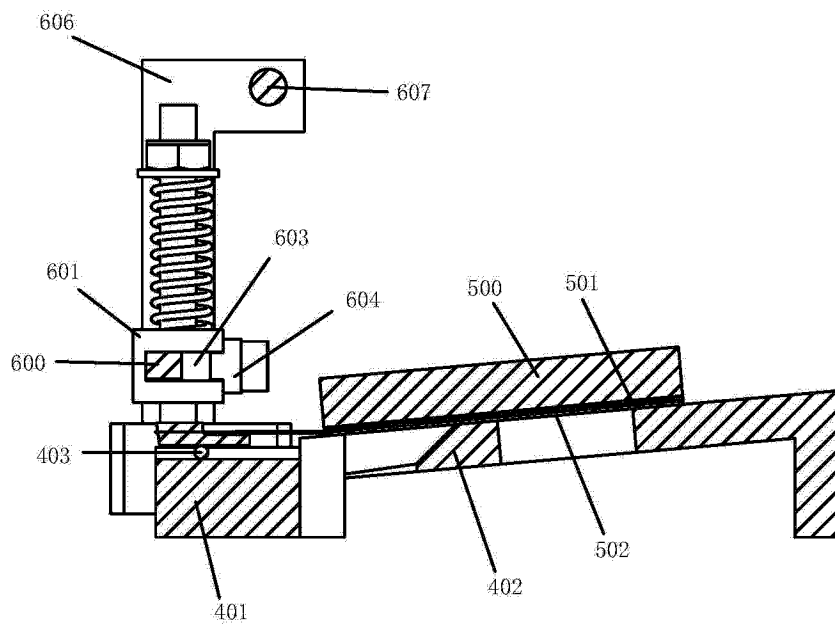


图 4

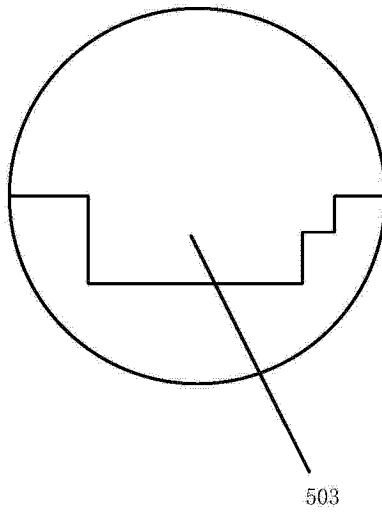


图 5