



(21) 申请号 202311457436.9

(22) 申请日 2023.11.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117170049 A

(43) 申请公布日 2023.12.05

(73) 专利权人 深圳市欧深特信息技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽镇
留仙洞工业区顺和达厂区第一栋第三
层西

(72) 发明人 刘志勇 杨波 王彦伟

(74) 专利代理机构 深圳珠峰知识产权代理有限
公司 44899

专利代理师 詹彩霞

(51) Int. Cl.

G02B 6/42 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 213750418 U, 2021.07.20

CN 214174684 U, 2021.09.10

CN 215824861 U, 2022.02.15

CN 217902115 U, 2022.11.25

CN 217966694 U, 2022.12.06

CN 219131934 U, 2023.06.06

CN 219695511 U, 2023.09.15

CN 219874401 U, 2023.10.20

US 2013322834 A1, 2013.12.05

审查员 张文芬

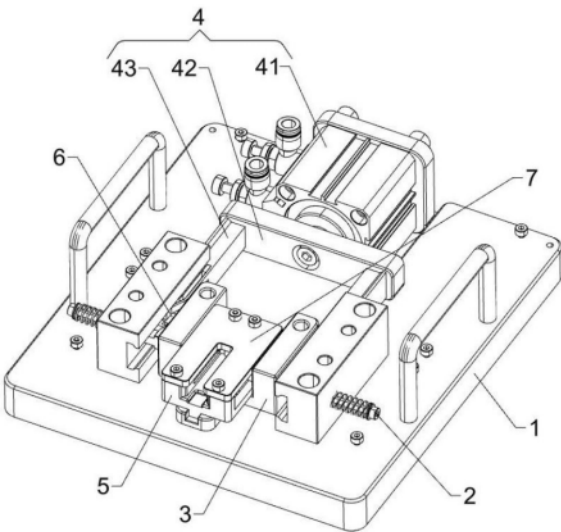
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种光模块锁壳设备

(57) 摘要

本发明提供了一种光模块锁壳设备,包括底座,设置在所述底座上的锁壳组件、导向座以及用于驱动所述锁壳组件运作的驱动部件,所述导向座上可滑动的设置有放置座,所述放置座上具有一用于放置所述光模块的放置槽,所述锁壳组件可同时靠近所述放置座的两侧挤压所述光模块相应位置进行锁壳,所述锁壳组件和所述驱动部件之间设置有限位部件,所述限位部件与所述驱动部件配合,用于在所述锁壳组件运作之前与所述光模块接触进行固定夹持。本锁壳设备为可调节,能够适配不同长度尺寸的光模块,且可达到光模块锁壳前,自动对放置座固定限位的目的,使光模块在锁壳过程中,放置座不易移动,保证锁壳工序的稳定性,提高了对放置座固定的简便性。



1. 一种光模块锁壳设备,其特征在于,包括底座,设置在所述底座上的锁壳组件、导向座以及用于驱动所述锁壳组件运作的驱动部件,所述导向座上可滑动的设置有放置座,所述放置座上具有一用于放置所述光模块的放置槽,所述锁壳组件可同时靠近所述放置座的两侧挤压所述光模块相应位置进行锁壳,所述锁壳组件和所述驱动部件之间设置有限位部件,所述限位部件与所述驱动部件配合,用于在所述锁壳组件运作之前与所述光模块接触进行固定夹持;

所述锁壳组件设置有至少两组,且分别分布在所述导向座的相对两侧,其中一组所述锁壳组件包括安装座、滑杆、固定块、挤压块和复位弹簧,所述滑杆滑动式设置在所述安装座上,可朝所述放置座方向移动靠近及移动远离,所述复位弹簧套设在所述滑杆上,两端分别与所述滑杆以及所述安装座连接,所述固定块设置于所述滑杆靠近所述放置座的一端,所述挤压块设置于所述固定块上,用于与所述光模块抵接后挤压进行锁壳;

所述驱动部件包括挤压板,所述挤压板滑动式设置在所述安装座上,可朝所述固定块方向移动,且与所述固定块接触配合,用于挤压所述固定块朝所述放置座方向移动;

所述驱动部件还包括连接板,所述连接板设置于所述驱动器和所述挤压板之间,所述驱动器用于通过所述连接板驱动所述挤压板移动;

所述限位部件包括移动杆、内轴、限位块和压缩弹簧,所述移动杆滑动设置在所述导向座上,位于所述安装座和所述放置座之间,所述移动杆用于与所述挤压板配合朝所述放置座方向移动靠近及远离,所述移动杆朝向所述放置座的一端具有滑槽,所述内轴在所述滑槽内滑动,所述压缩弹簧位于所述滑槽内,所述压缩弹簧的一端与所述内轴一端部连接,所述压缩弹簧的另一端与所述滑槽槽底连接,所述限位块设置在所述内轴朝向所述放置座的一端,用于与所述放置座上的所述光模块接触后挤压限位;所述放置座至少一侧开有一与所述放置槽相通的长条孔,所述挤压块穿过所述长条孔。

2. 根据权利要求1所述的一种光模块锁壳设备,其特征在于,所述固定块具有一斜面以及与所述斜面相邻的平直面。

3. 根据权利要求2所述的一种光模块锁壳设备,其特征在于,所述挤压板一端部至少部分朝所述滑杆方向延伸形成凸体,所述凸体具有部分呈倾斜状的接触面,所述接触面可依次与所述斜面及所述平直面接触配合。

4. 根据权利要求3所述的一种光模块锁壳设备,其特征在于,所述凸体上具有导向槽,所述移动杆一端部插入所述导向槽内,且在所述导向槽内滑动,所述导向槽包括第一平直部、倾斜部及第二平直部,所述倾斜部两端分别与所述第一平直部、所述第二平直部相连。

5. 根据权利要求4所述的一种光模块锁壳设备,其特征在于,所述凸体具有至少两个,呈上下分布,所述移动杆一端部竖直设置有接触杆,所述接触杆一端插入上侧的所述凸体的所述导向槽内,所述接触杆另一端插入下侧的所述凸体的所述导向槽内,并与所述导向槽滑动连接。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的一种光模块锁壳设备,其特征在于,所述挤压块与所述固定块之间为可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的一种光模块锁壳设备,其特征在于,所述放置座顶部可拆卸式的设置有盖板,用于将所述放置槽的顶部封闭。

一种光模块锁壳设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光模块加工技术领域,具体涉及一种光模块锁壳设备。

背景技术

[0002] 光模块是进行光电和电光转换的光电子器件。光模块的发送端把电信号转换为光信号,接收端把光信号转换为电信号。光模块按照封装形式分类,常见的有SFP,SFP+,SFF,千兆以太网路界面转换器(GBIC)等。

[0003] 而SFP光模块生产是经过剪脚、焊接、组装、自动化调试、端面清洁、老化测试、时纤测试、质检、交换机验证、写码、贴标、产品终测、锁壳、清洗和包装这一道道工序完成的,每个工序都影响着光模块的质量;其中若光模块在锁壳工序中未有效锁紧,容易在使用过程中发生解体;因此锁壳是重要工序之一。

[0004] 目前市面上的SFP光模块在生产过程中,通常是通过锁壳工装对光模块侧面锁扣进行多次冲压来实现对光模块外壳的锁壳工序。但是该锁壳工装只能对单一型号的SFP光模块进行锁壳,如需对其它型号的SFP光模块锁壳,则需要更换相应的锁壳工装,存在兼容性较差的问题。

[0005] 有鉴于此,确有必要提供一种解决上述问题的技术方案。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:提供一种光模块锁壳设备,来解决上述锁壳工装存在兼容性较差的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种光模块锁壳设备,包括底座,设置在所述底座上的锁壳组件、导向座以及用于驱动所述锁壳组件运作的驱动部件,所述导向座上可滑动的设置有放置座,所述放置座上具有一用于放置所述光模块的放置槽,所述锁壳组件可同时靠近所述放置座的两侧挤压所述光模块相应位置进行锁壳,所述锁壳组件和所述驱动部件之间设置有限位部件,所述限位部件与所述驱动部件配合,用于在所述锁壳组件运作之前与所述光模块接触进行固定夹持。

[0009] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述锁壳组件设置有至少两组,且分别分布在所述导向座的相对两侧,其中一组所述锁壳组件包括安装座、滑杆、固定块、挤压块和复位弹簧,所述滑杆滑动式设置在所述安装座上,可朝所述放置座方向移动靠近及移动远离,所述复位弹簧套设在所述滑杆上,两端分别与所述滑杆以及所述安装座连接,所述固定块设置于所述滑杆靠近所述放置座的一端,所述挤压块设置于所述固定块上,用于与所述光模块抵接后挤压进行锁壳,所述放置座至少一侧开有一与所述放置槽相通的长条孔,所述挤压块穿过所述长条孔。

[0010] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述驱动部件包括驱动器和连接板,所述安装座上滑动式设置有挤压板,可朝所述固定块方向移动,且与所述固定块接触配合,用于

挤压所述固定块朝所述放置座方向移动,所述连接板设置于所述驱动器和所述挤压板之间,所述驱动器用于通过所述连接板驱动所述挤压板移动。

[0011] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述限位部件包括移动杆、内轴、限位块和压缩弹簧,所述移动杆滑动设置在所述导向座上,位于所述安装座和所述放置座之间,所述移动杆用于与所述挤压板配合朝所述放置座方向移动靠近及远离,所述移动杆朝向所述放置座的一端具有滑槽,所述内轴在所述滑槽内滑动,所述压缩弹簧位于所述滑槽内,两端分别与所述内轴一端部及所述滑槽槽底连接,所述限位块设置在所述内轴朝向所述放置座的一端,用于与所述放置座上的所述光模块接触后挤压限位。

[0012] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述固定块具有一斜面以及与所述斜面相邻的平直面。

[0013] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述挤压板一端部至少部分朝所述滑杆方向延伸形成凸体,所述凸体具有部分呈倾斜状的接触面,所述接触面可依次与所述斜面及所述平直面接触配合。

[0014] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述凸体上具有导向槽,所述移动杆一端部插入所述导向槽内,且在所述导向槽内滑动,所述导向槽包括第一平直部、倾斜部及第二平直部,所述倾斜部两端分别与所述第一平直部、所述第二平直部相连。

[0015] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述凸体具有至少两个,呈上下分布,所述移动杆一端部竖直设置有接触杆,所述接触杆两端分别插入两侧所述凸体的所述导向槽内,并与所述导向槽滑动连接。

[0016] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述挤压块与所述固定块之间为可拆卸连接。

[0017] 作为所述光模块锁壳设备的一种改进,所述放置座顶部可拆卸式的设置有盖板,用于将所述放置槽的顶部封闭。

[0018] 相比于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0019] 1) 本发明通过将用于放置待锁壳光模块的放置座,滑动设置在导向座上,可移动将光模块的侧部锁扣与锁壳组件对齐,使得本锁壳设备为可调节式的,以此适配不同长度尺寸的光模块。

[0020] 2) 本发明通过驱动部件先后与限位部件、锁壳组件配合,先驱动限位部件运作对放置座进行固定限位,随后再带动锁壳组件运作对光模块侧部锁壳进行挤压,完成锁壳工序,达到光模块锁壳之前,自动对放置座固定限位的目的,使得光模块在锁壳过程中,放置座不易发生移动,保证锁壳工序的稳定性,同时也有效提高了对放置座固定的简便性。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明提供的一种光模块锁壳设备的立体结构示意图。

[0023] 图2为本发明提供的一种光模块锁壳设备的锁壳组件和驱动部件的部分立体结构

示意图。

[0024] 图3为本发明提供的一种光模块锁壳设备的锁壳组件和限位部件的部分立体结构示意图之一。

[0025] 图4为本发明提供的一种光模块锁壳设备的锁壳组件和限位部件的部分立体结构示意图之二。

[0026] 图5为本发明提供的一种光模块锁壳设备的部分立体结构示意图。

[0027] 图6为本发明提供的一种光模块锁壳设备的限位部件的剖视图。

[0028] 图中:1-底座,2-锁壳组件,21-安装座,22-滑杆,23-固定块,231-斜面,232-平直面,24-挤压块,25-复位弹簧,3-导向座,4-驱动部件,41-驱动器,42-连接板,43-挤压板,44-凸体,45-导向槽,451-第一平直部,452-倾斜部,453-第二平直部,46-接触面,5-放置座,51-放置槽,52-长条孔,6-限位部件,61-移动杆,62-滑槽,63-内轴,64-限位块,65-压缩弹簧,66-接触杆,7-盖板。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的技术方案和优点更加清楚,下面将结合具体实施方式和说明书附图,对本发明及其有益效果作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0030] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0032] 如图1至图6所示,一种光模块锁壳设备,包括底座1,设置在底座1上的锁壳组件2、导向座3以及用于驱动锁壳组件2运作的驱动部件4,导向座3上可滑动的设置有放置座5,放置座5上具有一用于放置光模块的放置槽51,锁壳组件2可同时靠近放置座5的两侧挤压光模块相应位置进行锁壳,锁壳组件2和驱动部件4之间设置有限位部件6,限位部件6与驱动部件4配合,用于在锁壳组件2运作之前与光模块接触进行固定夹持。

[0033] 具体的,驱动部件4设置于导向座3的后侧,放置座5顶部开有放置槽51,且放置槽51为前侧和上侧敞口,待锁壳光模块置于放置槽51内,锁壳组件2位于导向座3侧向,导向座3上具有纵向设置的导轨,放置座5在导轨上前后滑动,限位部件6设置在导向座3的侧部,且与驱动部件4连接配合,锁壳组件2与驱动部件4接触配合。光模块为SFP光模块,对于光模块的锁壳工序,是通过对光模块侧面锁扣进行多次冲压来实现对光模块外壳的锁壳。需要对光模块进行锁壳时,先将待锁壳的光模块放置在放置槽51内,通过前后滑动放置座5,调节光模块的位置,使得放置槽51内的光模块的侧部锁扣与锁壳组件2的锁壳端对齐,然后启动驱动部件4,驱动部件4运作先带动限位部件6运作,限位部件6运作与放置座5抵接后挤压,进而对放置座5进行固定限位,随后驱动部件4继续运作与锁壳组件2接触配合,带动锁壳组

件2运作与光模块的侧部锁扣接触挤压,达到对光模块外壳的锁壳的目的。

[0034] 本发明通过将用于放置待锁壳光模块的放置座5,滑动设置在导向座3上,可移动将光模块的侧部锁扣与锁壳组件2对齐,使得本锁壳设备为可调节式的,以此适配不同长度尺寸的光模块;并且驱动部件4先后与限位部件6、锁壳组件2配合,先驱动限位部件6运作对放置座5进行固定限位,随后再带动锁壳组件2运作对光模块侧部锁壳进行挤压,完成锁壳工序,达到光模块锁壳之前,自动对放置座5固定限位的目的,使得光模块在锁壳过程中,放置座5不易发生移动,保证锁壳工序的稳定性,同时也有效提高了对放置座5固定的简便性。

[0035] 在一些实施例中,锁壳组件2设置有至少两组,且分别分布在导向座3的相对两侧,其中一组锁壳组件2包括安装座21、滑杆22、固定块23、挤压块24和复位弹簧25,滑杆22滑动式设置在安装座21上,可朝放置座5方向移动靠近及移动,复位弹簧25套设在滑杆22上,两端分别与滑杆22以及安装座21连接,固定块23设置于滑杆22靠近放置座5的一端,挤压块24设置于固定块23上,用于与光模块抵接后挤压进行锁壳,放置座5至少一侧开有一与放置槽51相通的长条孔52,挤压块24穿过长条孔52。具体的,锁壳组件2的数量为两组,分别分布于导向座3的左右两侧,两侧的锁壳组件2呈对称设置。滑杆22在安装座21上左右滑动,在初始状态下,固定块23与安装座21朝向导向座3的一侧面接触,避免滑杆22向外侧偏移,影响固定块23与驱动部件4的接触配合;放置座5的左右两侧均开有长条孔52,挤压块24均通过穿过同侧的长条孔52与光模块侧部锁扣接触挤压,且长条孔52的设置,为匹配放置座5的可移动调节范围。再对光模块进行锁壳时,驱动部件4运作同时与两侧的固定块23接触配合,随后带动两侧的挤压块24朝放置座5的方向移动,复位弹簧25均被压缩变形,挤压块24均穿过同侧的长条孔52与光模块上相应的侧部锁扣接触挤压,完成光模块的锁壳工序,达到同时对光模块两侧的侧部锁扣挤压的目的,最后驱动部件4运作复位,逐渐与固定块23脱离接触,复位弹簧25复位带动挤压块24与光模块脱离接触复位,限位部件6也运作复位与放置座5脱离接触。

[0036] 在一些实施例中,驱动部件4包括驱动器41和连接板42,安装座21上滑动式设置有挤压板43,可朝固定块23方向移动,且与固定块23接触配合,用于挤压固定块23朝放置座5方向移动,连接板42设置于驱动器41和挤压板43之间,驱动器41用于通过连接板42驱动挤压板43移动。具体的,安装座21朝向导向座3的一侧面均纵向设置有轨道,挤压板43通过该轨道在安装座21上前后移动,两侧的挤压板43均与连接板42的前侧面连接,连接板42的后侧面与驱动器41的输出杆连接,挤压板43均与同侧的固定块23接触配合,驱动器41为电动推杆或者气缸。驱动器41通过连接板42带动两侧的挤压板43向前移动,挤压板43先后与同侧的限位部件6、固定块23接触配合,带动限位部件6和锁壳组件2先后运作,对放置座5固定限位后,再挤压光模块两侧的侧部锁扣,完成锁壳工序。

[0037] 在一些实施例中,限位部件6包括移动杆61、内轴63、限位块64和压缩弹簧65,移动杆61滑动设置在导向座3上,位于安装座21和放置座5之间,移动杆61用于与挤压板43配合朝放置座5方向移动靠近及远离,移动杆61朝向放置座5的一端具有滑槽62,内轴63在滑槽62内滑动,压缩弹簧65位于滑槽62内,两端分别与内轴63一端部及滑槽62槽底连接,限位块64设置在内轴63朝向放置座5的一端,用于与放置座5上的光模块接触后挤压限位。具体的,导向座3两侧部均滑动设置有移动杆61,移动杆61可在导向座3上左右移动,挤压板43在向前移动的过程中,会带动移动杆61朝放置座5方向移动,限位块64与放置座5侧部抵接后,移

动杆61继续移动,内轴63则朝滑槽62内滑动,压缩弹簧65被压缩,通过压缩弹簧65的弹力带动限位块64挤压着放置座5,进而对放置座5进行固定限位;挤压板43向后侧移动复位过程中则带动移动杆61移动复位,限位块64逐渐与放置座5脱离接触,压缩弹簧65复位带动内轴63和限位块64移动复位,同时对放置座5左右两侧抵接挤压,达到自动固定限位的目的。

[0038] 在一些实施例中,固定块23具有一斜面231以及与斜面231相邻的平直面232。具体的,斜面231自前到后,呈逐渐朝导向座3方向倾斜,平直面232则与斜面231的前侧相连,平直面232和斜面231之间为弧形过渡。限位部件6对放置座5固定限位后,挤压板43与斜面231接触后继续向前侧移动,通过该斜面231挤压固定块23,进而使得固定块23朝放置座5方向移动,固定块23移动则带动挤压块24移动对光模块侧部锁扣挤压锁壳,随后挤压板43经过斜面231后与平直面232接触,防止挤压块24回弹,使得挤压块24呈挤压状态维持一定的时间,平直面232和斜面231之间为弧形过渡的设置,进一步提高挤压板43与固定块23接触配合的顺畅性。

[0039] 在一些实施例中,挤压板43一端部至少部分朝滑杆22方向延伸形成凸体44,凸体44具有部分呈倾斜状的接触面46,接触面46可依次与斜面231及平直面232接触配合。具体的,挤压板43前侧面部分向前侧延伸形成凸体44,接触面46倾斜部452分与固定块23的斜面231相匹配。挤压板43通过接触面46的倾斜部452分与固定块23的斜面231接触,带动固定块23朝放置座5方向移动,进一步减小挤压板43与固定块23之间的摩擦阻力,提高挤压板43和固定块23之间的配合顺畅度。

[0040] 在一些实施例中,凸体44上具有导向槽45,移动杆61一端部插入导向槽45内,且在导向槽45内滑动,导向槽45包括第一平直部451、倾斜部452及第二平直部453,倾斜部452两端分别与第一平直部451、第二平直部453相连。具体的,倾斜部452自前到后,呈逐渐向导向座3方向倾斜,第一平直部451位于倾斜部452的前侧,第二平直部453位于倾斜部452的后侧,限位部件6在初始状态下,移动杆61外端位于导向槽45的第一平直部451内,挤压板43在向前移动,移动杆61外端从第一平直部451经过倾斜部452进入第二平直部453,在经过倾斜部452的过程中,移动杆61被挤压至向放置座5方向移动,直至与放置座5抵接挤压,进行夹持限位,挤压板43与固定块23接触配合时,移动杆61外端已位于第二平直部453内,使得限位部件6保持着夹持限位状态,达到锁壳前对放置座5的限位目的。挤压板43向后移动复位,移动杆61外端也逐渐从第二平直部453复位至第一平直部451,达到光模块锁壳后,自动解除对放置座5的夹持限位,提高操作的简便性。同时,挤压板43与移动杆61及固定块23先后配合的设置,仅需单个驱动器41驱动挤压板43的运作,即可完成对放置座5的自动夹持限位以及对光模块的自动锁壳,具有较高的自动化程度,也降低了成本。

[0041] 在一些实施例中,凸体44具有至少两个,呈上下分布,移动杆61一端部竖直设置有接触杆66,接触杆66两端分别插入两侧凸体44的导向槽45内,并与导向槽45滑动连接。具体的,单个安装座21前侧面具有两个凸体44,且呈上下分布,移动杆61外端位于两个凸体44之间,接触杆66竖直设置在移动杆61外端部,接触杆66两端分别插入上下两侧的导向槽45内,并与之配合。上下两侧的导向槽45通过接触杆66与移动杆61配合,并带动移动杆61左右移动,使得移动杆61受力更加均匀,能够更加稳定的推动移动杆61移动。

[0042] 在一些实施例中,挤压块24与固定块23之间为可拆卸连接。具体的,挤压块24可拆卸的设置固定在固定块23上,当挤压块24在频繁使用发生磨损时,更便于更换以及维修。

[0043] 在一些实施例中,放置座5顶部可拆卸式的设置有盖板7,用于将放置槽51的顶部封闭。具体的,盖板7通过螺栓连接的方式设置在放置座5顶部,当待锁壳光模块放置于放置槽51内后,通过盖板7将放置槽51顶部敞口封闭,对放置槽51内的光模块进行限位固定。在另一些实施例中,为了更便于拆卸,可将盖板7通过卡扣连接的方式,卡接在放置座5顶部。

[0044] 在一些实施例中,还包括有电磁块,电磁块设置于导向座3上,且位于放置座5下方。当调整好放置座5位置,将光模块侧部锁扣与挤压块24对齐后,启动电磁块对放置座5进行吸附,进而将放置座5固定,完成二次限位,进一步防止锁壳过程中放置座5发生偏移。

[0045] 在一些实施例中,放置座5上设置有刻度尺,刻度尺沿放置座5的长度方向设置,导向座3上设置有定位指针,定位指针一端部垂直朝向刻度尺。在调节放置座5位置以匹配其它型号的光模块时,可记录定位指针指向刻度尺的刻度值,以便于下次可根据相应的刻度值进行调节,提高调整放置座5位置的便利性以及效率。

[0046] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

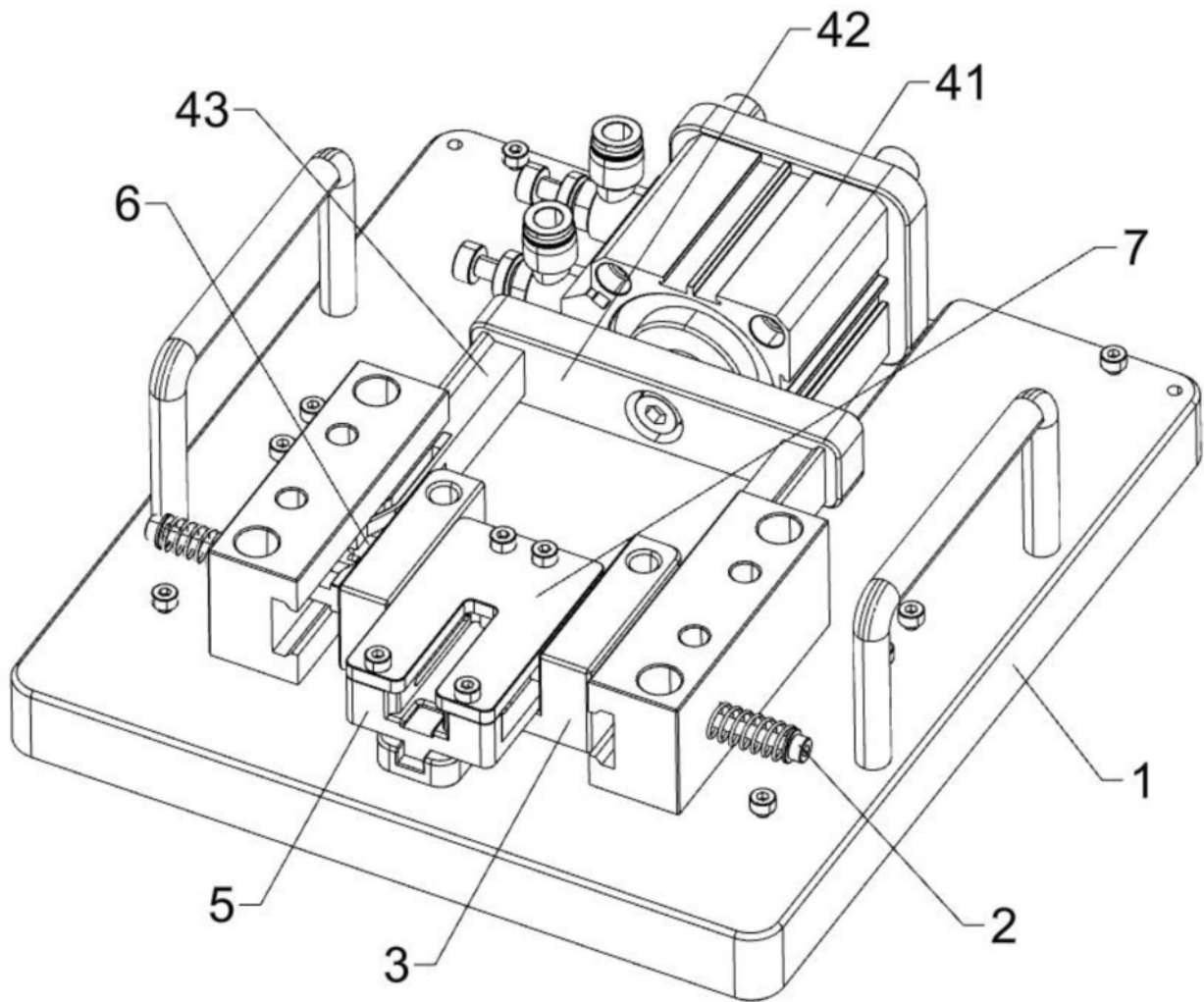


图1

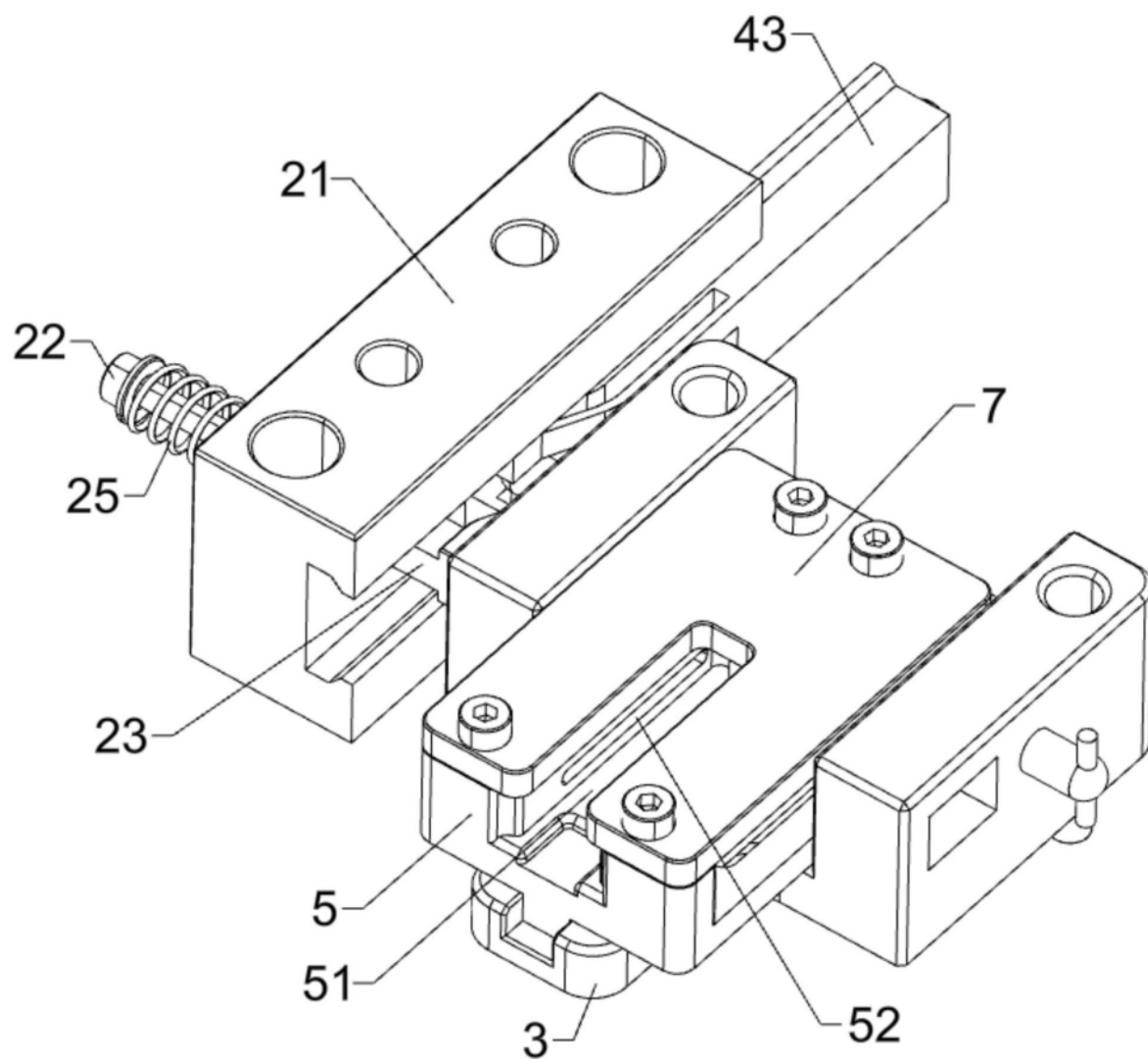


图2

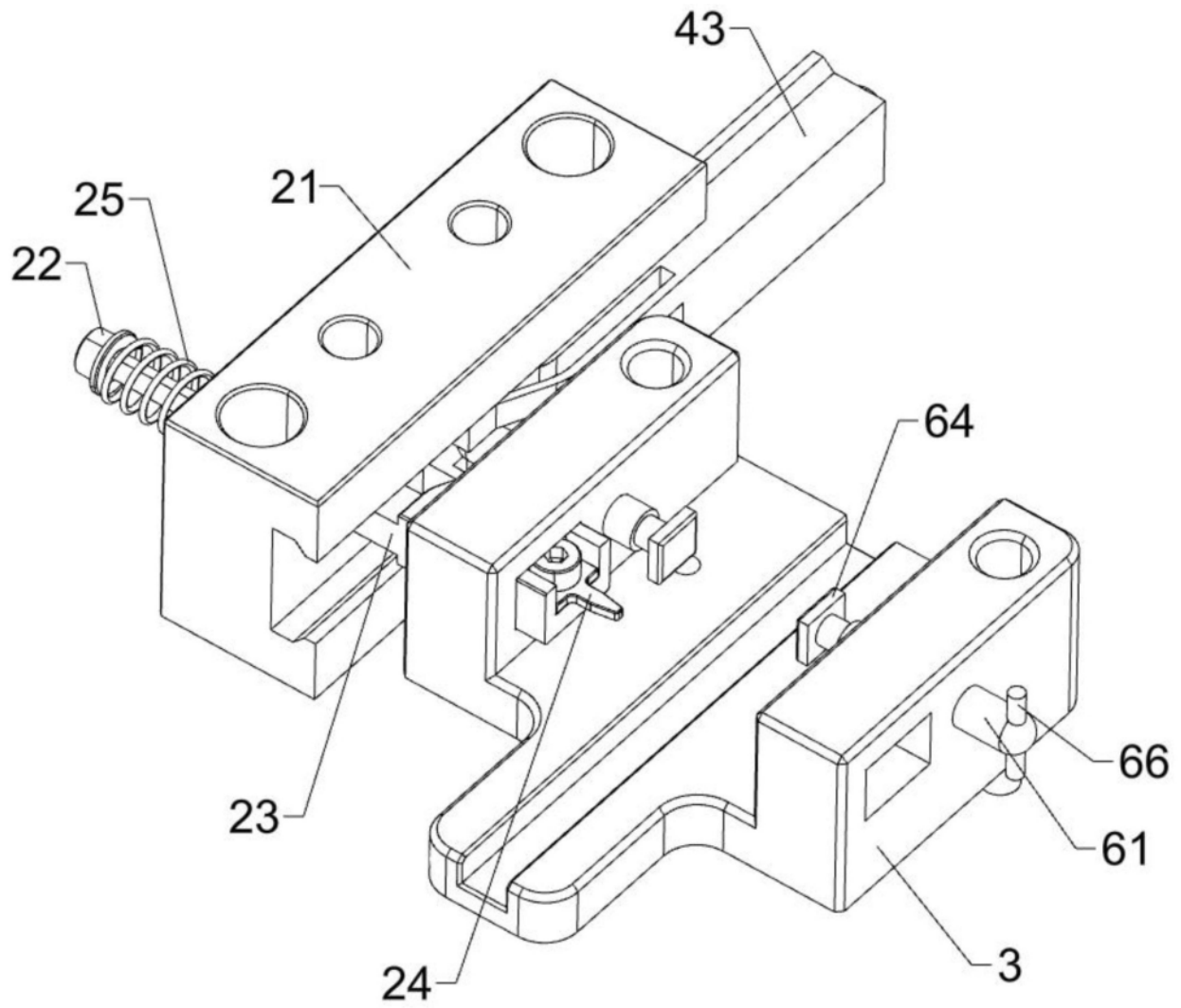


图3

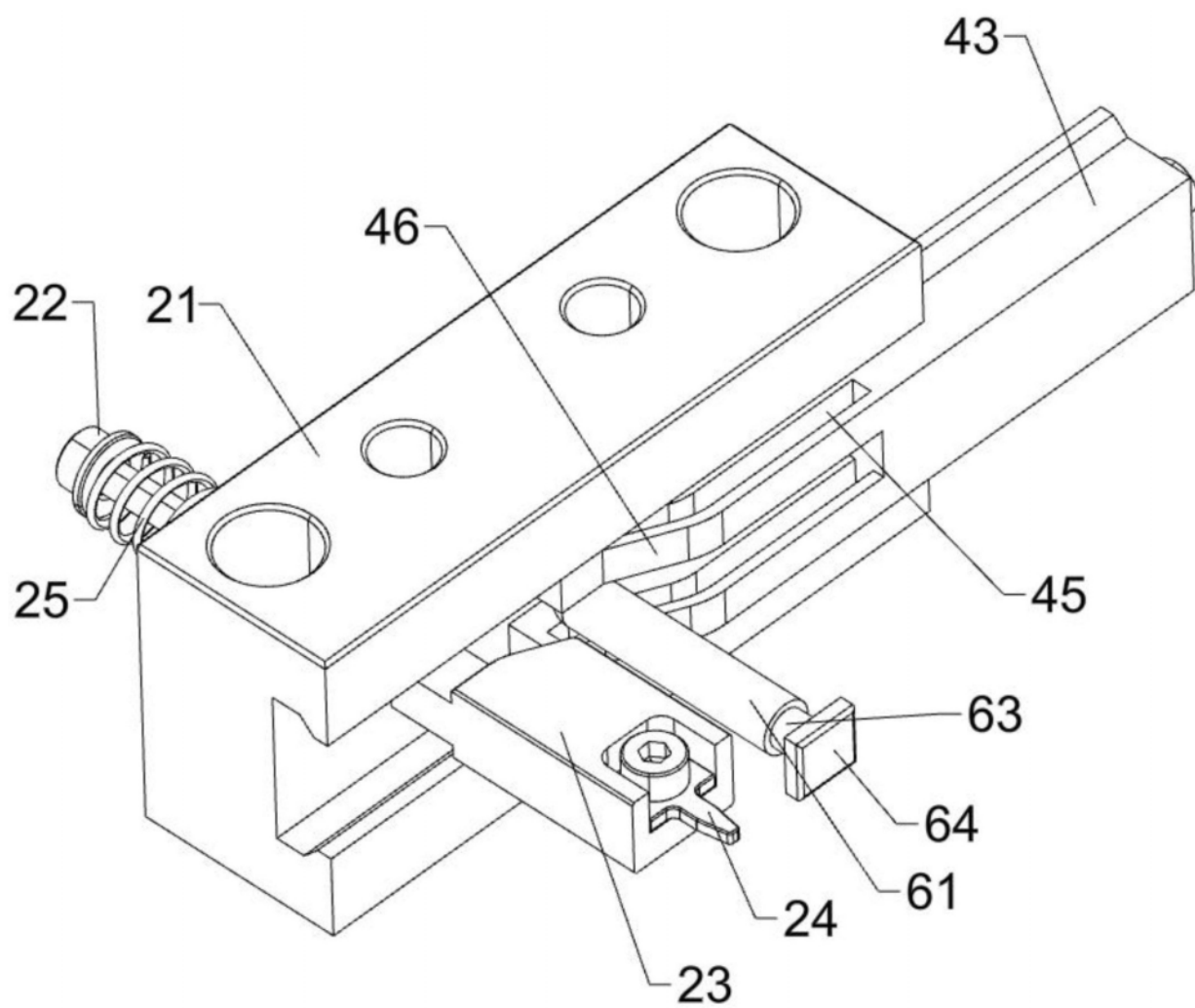


图4

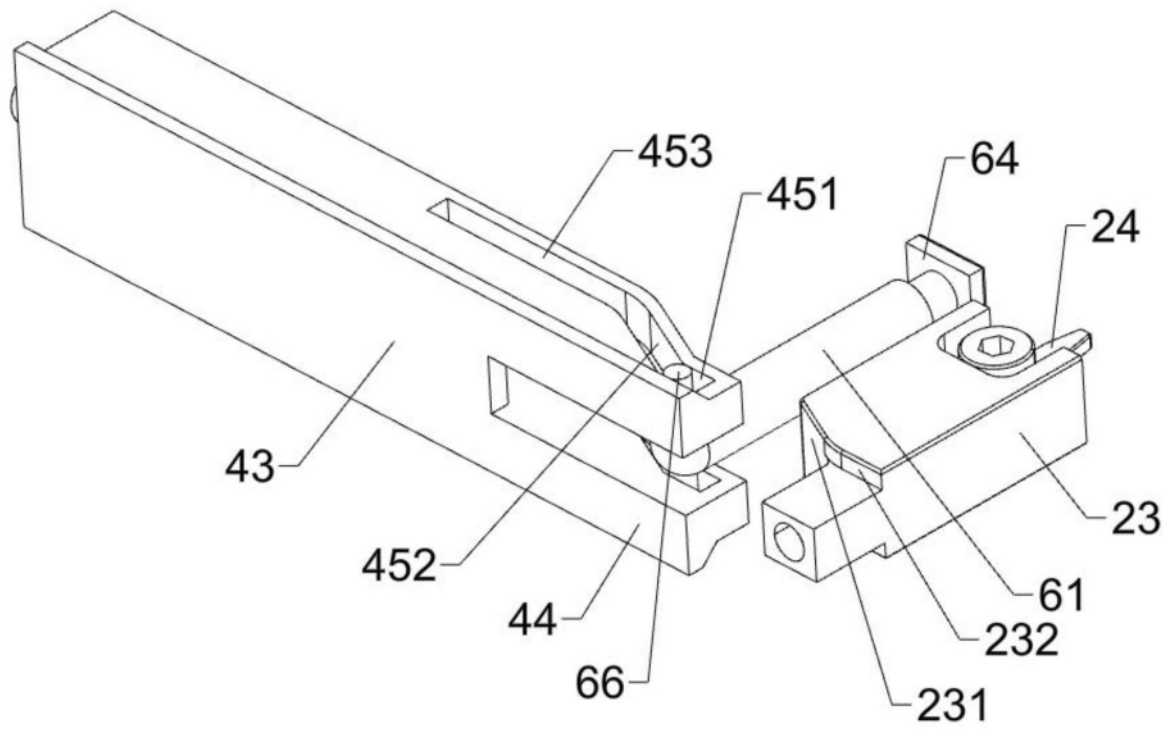


图5

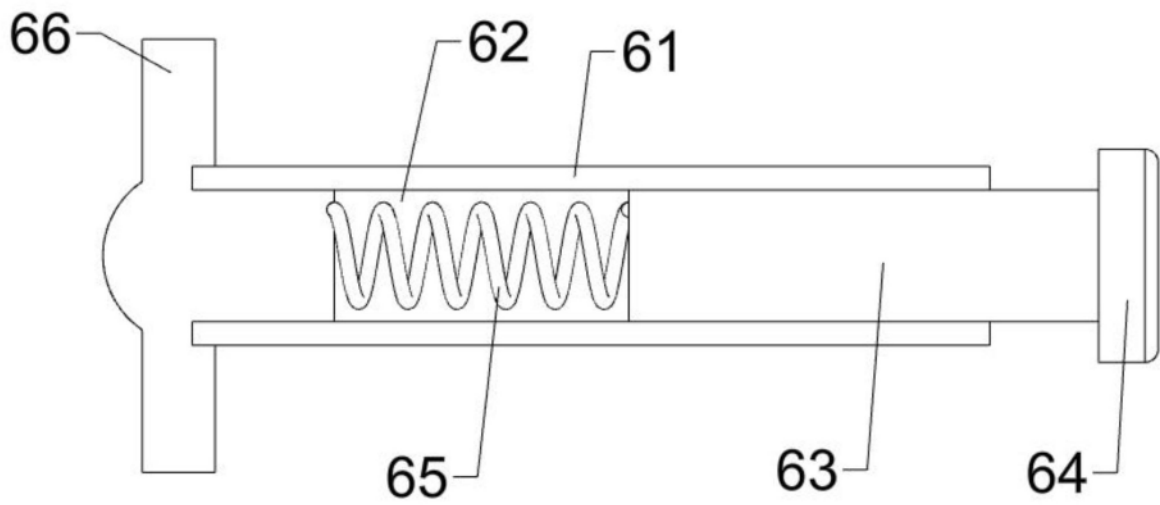


图6