



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114322835 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(21) 申请号 202210007101.6

(22) 申请日 2022.01.05

(71) 申请人 吉林大学

地址 130000 吉林省长春市前进大街2699号

(72) 发明人 刘振泽 孙吉 王成喜 陈金炎  
何井全 董迪锴

(74) 专利代理机构 深圳泛航知识产权代理事务所(普通合伙) 44867

代理人 邓爱军

(51) Int.Cl.

G01B 11/24 (2006.01)

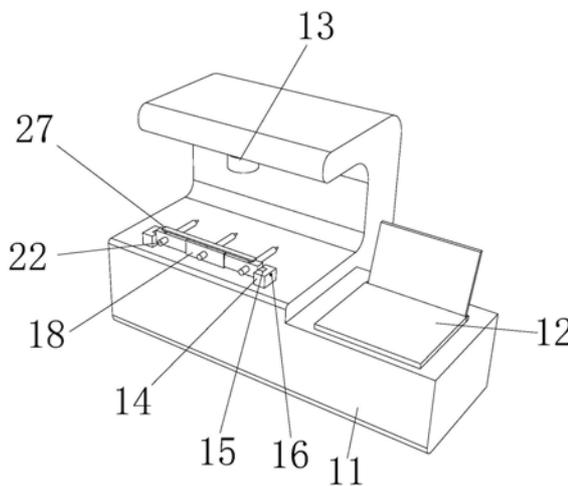
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法

(57) 摘要

本发明涉及玻璃曲率检测技术领域,且公开了一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法,包括曲面测量仪,曲面测量仪顶部固定有控制台,曲面测量仪顶部设置有摄像头,曲面测量仪内壁固定有两个限位块,两个限位块顶部均开设有第一凹槽,两个第一凹槽内壁均滑动有卡块。本发明中,通过横杆向下滑动,此时顶针落至玻璃上,通过转动第二螺栓使第二螺栓向横杆方向移动,从而使横杆受限,将横杆进行挤压限位,通过这样的方式,将卡块与限位块之间固定,通过摄像头对三个顶针较窄的一端选取位置,通过控制台测量和计算弧线弯曲程度,相对传统的设备,该设备可对安装完成的汽车天窗玻璃进行曲面计算和测量,使用起来更加便捷。



1. 一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,包括曲面测量仪(11),所述曲面测量仪(11)顶部固定有控制台(12),所述曲面测量仪(11)顶部设置有摄像头(13),其特征在于:所述曲面测量仪(11)内壁固定有两个限位块(14),两个所述限位块(14)顶部均开设有第一凹槽(15),两个所述第一凹槽(15)内壁均滑动有卡块(20),两个所述卡块(20)相对的两端设置有套杆(18),所述套杆(18)两个端部均固定有滑杆(19),两个所述滑杆(19)相背离的两端均与卡块(20)固定,两个所述卡块(20)相对的两端设置有三个横杆(22),三个所述横杆(22)外端分别贯穿两个滑杆(19)和一个套杆(18),三个所述横杆(22)底部均固定有顶针(23)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:所述套杆(18)和两个滑杆(19)外端均开设有第三螺孔(24),三个所述第三螺孔(24)内壁均螺纹连接有第二螺栓(25),三个所述第二螺栓(25)相对横杆(22)的一端均开设有弧形倒角,所述第二螺栓(25)位于滑杆(19)侧壁。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:所述套杆(18)和两个滑杆(19)侧壁均开设有穿槽(26),三个所述穿槽(26)内壁均滑动有滑块(31),三个所述滑块(31)侧壁均固定有连接件(32),三个所述连接件(32)侧壁均开设有第二凹槽(34)。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:三个所述连接件(32)侧壁均固定有第二弹簧(33),三个所述第二弹簧(33)自由末端分别与两个滑杆(19)和一个套杆(18)内壁固定。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:两个所述卡块(20)相背离的两端均开设有第二螺孔(21),两个所述第一凹槽(15)内壁均开设有与第二螺孔(21)适配的第一螺孔(17),两个所述第一螺孔(17)内壁均螺纹连接有第一螺栓(16),两个所述第一凹槽(15)均通过第一螺栓(16)与卡块(20)螺纹连接。

6. 根据权利要求3所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:所述第二凹槽(34)呈圆弧状,三个所述第二凹槽(34)内壁均固定有防滑橡胶颗粒。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:所述顶针(23)呈楔形状,且其靠近横杆(22)的一端较宽、背离横杆(22)的一端较窄。

8. 根据权利要求3所述的一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,其特征在于:三个所述穿槽(26)内壁均滑动有塞块(28),三个所述塞块(28)侧壁均与滑块(31)固定,三个所述塞块(28)背离横杆(22)的一端固定有挡板(27),所述挡板(27)侧壁固定有两个第一弹簧(29),两个所述第一弹簧(29)自由末端均与滑杆(19)侧壁固定。

9. 一种汽车天窗玻璃曲率检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:将两个第一螺栓(16)进行转动拆卸,套杆(18)取出放置于需要测量的汽车天窗上,将挡板(27)向背离横杆(22)的方向拉动,横杆(22)向下滑动至汽车玻璃上。

S2:通过转动第二螺栓(25)使第三螺孔(24)螺紧,从而使横杆(22)被第二螺栓(25)限位无法移动。

S3:将两个卡块(20)插入两个第一凹槽(15)内部,将两个第一螺栓(16)螺合,通过控制台(12)控制三点画弧进行测量。

## 一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃曲率检测技术领域,尤其涉及一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法。

### 背景技术

[0002] 汽车天窗安装于车顶,能够有效地使车内空气流通,增加新鲜空气的进入,同时汽车天窗也可以开阔视野以及移动摄影摄像的拍摄需求。

[0003] 中国专利公开了:一种汽车天窗玻璃曲率检测台,专利申请号:201710408181.5,该专利“架体、玻璃托举装置和检具定位装置,玻璃托举装置包括托举气缸、检测转台、玻璃托板和转台锁紧气缸,托举气缸安装在架体上,玻璃托板顶部设有一组玻璃吸盘,玻璃托板通过检测转台安装在托举气缸的活塞杆上,玻璃托板上开有锁紧孔,转台锁紧气缸安装在检测转台的座体上,并与锁紧孔配合锁紧玻璃托板;检具定位装置包括一对万向球滚道,一对万向球滚道的一端设有限位块,一对万向球滚道分别安装在架体上,并位于玻璃托举装置的两侧,所述一对万向球滚道的一侧分别设有一组导滚,所述架体上设有抽屉,所述架体上设有一组导套,检测转台底部设有一组与导套配合的导杆,所述架体上设有计数器,所述玻璃托板上设有接近传感器,接近传感器通过输入模块与计数器通讯连接”。

[0004] 中国专利公开了:汽车天窗玻璃曲率测量台,专利申请号:201020697537.5,该专利“铝型材框架上固定连接显示器,工控机与框架内部固定连接,升降装置与框架内部固定连接,检测装置与框架内部固定连接,升降脚踏开关与升降装置固定连接,升降气缸下部与框架内部固定连接,底板通过线性滑轨与框架滑动连接,升降气缸的缸杆与底板固定连接,可旋转托盘通过轴承与底板转动连接,缓冲吸盘与可旋转托盘固定连接,台面板与框架固定连接,传感器支架与台面板上方固定连接,位移传感器与传感器支架固定连接,玻璃定位块、玻璃支撑块分别与台面板固定连接,把多个位移传感器分别安放在天窗玻璃指定检测的点的位置,当玻璃准确定位在检测台上时,玻璃压缩位移传感器,由工控机对多个位移传感器进行测量判断、分析,直接判断玻璃是否合格,位移传感器是把位移的变化转换成电压的变化,再通过信号放大器把检测数值传输到工控机,经过工控机处理显示在显示屏上来完成检测,当测量值合格时显示绿色,当检测点超差时,超差点位置的数据会用红色示警,系统同时能够终止合格数量的累计并自动连接到缺陷数据库界面中”。

[0005] 但该设备在使用时测量精准度较低,且不利于对已经安装完成的汽车天窗玻璃进行测量,已经安装的天窗玻璃拆卸进行测量的方式浪费大量人工劳动力且容易导致玻璃出现损坏,使用起来不便捷,为此,我们提出一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法。

### 发明内容

[0006] 本发明主要是解决上述现有技术所存在的技术问题,提供一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案,一种汽车天窗玻璃曲率检测装

置,包括曲面测量仪,所述曲面测量仪顶部固定有控制台,所述曲面测量仪顶部设置有摄像头,所述曲面测量仪内壁固定有两个限位块,两个所述限位块顶部均开设有第一凹槽,两个所述第一凹槽内壁均滑动有卡块,两个所述卡块相对的两端设置有套杆,所述套杆两个端部均固定有滑杆,两个所述滑杆相背离的两端均与卡块固定,两个所述卡块相对的两端设置有三个横杆,三个所述横杆外端分别贯穿两个滑杆和一个套杆,三个所述横杆底部均固定有顶针。

[0008] 作为优选,所述套杆和两个滑杆外端均开设有第三螺孔,三个所述第三螺孔内壁均螺纹连接有第二螺栓,三个所述第二螺栓相对横杆的一端均开设有弧形倒角,所述第二螺栓位于滑杆侧壁。

[0009] 作为优选,所述套杆和两个滑杆侧壁均开设有穿槽,三个所述穿槽内壁均滑动有滑块,三个所述滑块侧壁均固定有连接件,三个所述连接件侧壁均开设有第二凹槽。

[0010] 作为优选,三个所述连接件侧壁均固定有第二弹簧,三个所述第二弹簧自由末端分别与两个滑杆和一个套杆内壁固定。

[0011] 作为优选,两个所述卡块相背离的两端均开设有第二螺孔,两个所述第一凹槽内壁均开设有与第二螺孔适配的第一螺孔,两个所述第一螺孔内壁均螺纹连接有第一螺栓,两个所述第一凹槽均通过第一螺栓与卡块螺纹连接。

[0012] 作为优选,所述第二凹槽呈圆弧状,三个所述第二凹槽内壁均固定有防滑橡胶颗粒。

[0013] 作为优选,所述顶针呈楔形状,且其靠近横杆的一端较宽、背离横杆的一端较窄。

[0014] 作为优选,三个所述穿槽内壁均滑动有塞块,三个所述塞块侧壁均与滑块固定,三个所述塞块背离横杆的一端固定有挡板,所述挡板侧壁固定有两个第一弹簧,两个所述第一弹簧自由末端均与滑杆侧壁固定。

[0015] 一种汽车天窗玻璃曲率检测方法,包括以下步骤:

[0016] S1:将两个第一螺栓进行转动拆卸,套杆取出放置于需要测量的汽车天窗上,将挡板向背离横杆的方向拉动,横杆向下滑动至汽车玻璃上。

[0017] S2:通过转动第二螺栓使第三螺孔螺紧,从而使横杆被第二螺栓限位无法移动。

[0018] S3:将两个卡块插入两个第一凹槽内部,将两个第一螺栓螺合,通过控制台控制三点画弧进行测量。

[0019] 有益效果

[0020] 本发明提供了一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法。具备以下有益效果:

[0021] (1)、该一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法,将两个第一螺栓进行转动,第一螺栓与卡块之间拆卸,此时将两个卡块插入,通过拉动挡板使塞块位于穿槽内向背离横杆方向滑动,此时第一弹簧处于拉伸状态,从而带动滑块向背离横杆的方向移动,此时横杆因自身重力向下滑动,从而落至汽车天窗曲面玻璃上,通过横杆向下滑动,此时顶针落至玻璃上,通过转动第二螺栓使第二螺栓向横杆方向移动,从而使横杆受限,将横杆进行挤压限位,通过这样的方式,将卡块与限位块之间固定,通过摄像头对三个顶针较窄的一端选取位置,通过控制台测量和计算弧线弯曲程度,相对传统的设备,该设备可对安装完成的汽车天窗玻璃进行曲面计算和测量,使用起来更加便捷。

[0022] (2)、该一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法,通过顶针为塑料材质,当横杆在

下落时带动顶针向下移动,从而使顶针落在天窗玻璃上,防止在下落的过程中导致汽车天窗玻璃受到划伤,且通过顶针的楔形设计,便于在测量时对顶针选取点位,在测量时可进一步的起到精准选点,便于计算和测量曲面的弧度,使用起来更加便捷,相对传统的设备,该设备测量精准度更高,降低测量时出现的误差,使用起来更加稳定。

[0023] (3)、该一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法,通过第一弹簧的弹力,防止塞块出现脱落现象,且进一步的起到稳定挡板的效果,通过滑块的拉动,此时第二弹簧处于压紧状态,使第二凹槽表面的防滑橡胶颗粒向背离横杆方向移动,通过这样的方式,使横杆进行限位,防止横杆位于穿孔内部滑动,且通过第二凹槽的弧形倒角开设,起到适配横杆的效果,防止第二弹簧在带动连接件进行复位的过程中与横杆表面碰撞导致横杆长时间使用受力形变,相对传统的设备,延长了设备的稳定性,使用起来更加便捷。

[0024] (4)、该一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法,通过滑块与塞块之间的固定,防止塞块出现脱轨现象,从而导致塞块出现脱落现象,在使用时可通过挤压挡板使塞块带动滑块向横杆方向移动,从而通过连接件将横杆进行限位,从而便于快速对横杆进行限位,操作更加便捷。

[0025] (5)、该一种汽车天窗玻璃曲率检测装置与方法,通过三个第二螺栓开设的弧形倒角,当第二螺栓向横杆方向移动时,起到限位横杆的作用,且防止第二螺栓表面与横杆接触导致横杆表面受到磨损,在保证限位横杆的同时保证测量精度,进一步的起到延长横杆使用寿命。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见的,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其他的实施附图。

[0027] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0028] 图1为本发明整体结构示意图;

[0029] 图2为本发明限位块结构示意图;

[0030] 图3为本发明滑杆内部结构示意图;

[0031] 图4为本发明套杆内部结构示意图;

[0032] 图5为本发明A处局部结构放大图。

[0033] 图例说明:11、曲面测量仪;12、控制台;13、摄像头;14、限位块;15、第一凹槽;16、第一螺栓;17、第一螺孔;18、套杆;19、滑杆;20、卡块;21、第二螺孔;22、横杆;23、顶针;24、第三螺孔;25、第二螺栓;26、穿槽;27、挡板;28、塞块;29、第一弹簧;30、穿孔;31、滑块;32、连接件;33、第二弹簧;34、第二凹槽。

## 具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例:一种汽车天窗玻璃曲率检测装置,如图1-图5所示,包括曲面测量仪11,曲面测量仪11顶部固定有控制台12,曲面测量仪11顶部设置有摄像头13,曲面测量仪11内壁固定有两个限位块14,两个限位块14顶部均开设有第一凹槽15,两个第一凹槽15内壁均滑动有卡块20,两个卡块20相对的两端设置有套杆18,套杆18两个端部均固定有滑杆19,两个滑杆19相背离的两端均与卡块20固定,两个卡块20相对的两端设置有三个横杆22,三个横杆22外端分别贯穿两个滑杆19和一个套杆18,三个横杆22底部均固定有顶针23,套杆18和两个滑杆19外端均开设有第三螺孔24,三个第三螺孔24内壁均螺纹连接有第二螺栓25,三个第二螺栓25相对横杆22的一端均开设有弧形倒角,第二螺栓25位于滑杆19侧壁,套杆18和两个滑杆19侧壁均开设有穿槽26,三个穿槽26内壁均滑动有滑块31,三个滑块31侧壁均固定有连接件32,三个连接件32侧壁均开设有第二凹槽34,三个连接件32侧壁均固定有第二弹簧33,三个第二弹簧33自由末端分别与两个滑杆19和一个套杆18内壁固定,两个卡块20相背离的两端均开设有第二螺孔21,两个第一凹槽15内壁均开设有与第二螺孔21适配的第一螺孔17,两个第一螺孔17内壁均螺纹连接有第一螺栓16,两个第一凹槽15均通过第一螺栓16与卡块20螺纹连接,第二凹槽34呈圆弧状,三个第二凹槽34内壁均固定有防滑橡胶颗粒,顶针23呈楔形状,且其靠近横杆22的一端较宽、背离横杆22的一端较窄,三个穿槽26内壁均滑动有塞块28,三个塞块28侧壁均与滑块31固定,三个塞块28背离横杆22的一端固定有挡板27,挡板27侧壁固定有两个第一弹簧29,两个第一弹簧29自由末端均与滑杆19侧壁固定,将两个第一螺栓16进行转动,第一螺栓16与卡块20之间拆卸,此时将两个卡块20插入,通过拉动挡板27使塞块28位于穿槽26内向背离横杆22方向滑动,此时第一弹簧29处于拉伸状态,从而带动滑块31向背离横杆22的方向移动,此时横杆22因自身重力向下滑动,从而落至汽车天窗曲面玻璃上,通过横杆22向下滑动,此时顶针23落至玻璃上,通过转动第二螺栓25使第二螺栓25向横杆22方向移动,从而使横杆22受限,将横杆22进行挤压限位,当横杆22在下落时带动顶针23向下移动,从而使顶针23落在天窗玻璃上,防止在下落的过程中导致汽车天窗玻璃受到划伤,且通过顶针23的楔形设计,便于在测量时对顶针23选取点位,通过这样的方式,将卡块20与限位块14之间固定,通过摄像头13对三个顶针23较窄的一端选取位置,通过控制台12测量和计算弧线弯曲程度,相对传统的设备,该设备可对安装完成的汽车天窗玻璃进行曲面计算和测量;

[0036] 一种汽车天窗玻璃曲率检测方法,将两个第一螺栓16进行转动拆卸,套杆18取出放置于需要测量的汽车天窗上,将挡板27向背离横杆22的方向拉动,横杆22向下滑动至汽车玻璃上,通过转动第二螺栓25使第三螺孔24螺紧,从而使横杆22被第二螺栓25限位无法移动,将两个卡块20插入两个第一凹槽15内部,将两个第一螺栓16螺合,通过控制台12控制三点画弧进行测量,该设备便于进行操作,且可对安装在车上的天窗进行曲面进行记录,从而进行测量,更加具有多样性,使用起来更加便捷。

[0037] 本发明的工作原理:

[0038] 第一步:将两个第一螺栓16进行转动,第一螺栓16与卡块20之间拆卸,此时将两个卡块20插出,通过拉动挡板27使塞块28位于穿槽26内向背离横杆22方向滑动,此时第一弹簧29处于拉伸状态,从而带动滑块31向背离横杆22的方向移动,此时横杆22因自身重力向下滑动,从而落至汽车天窗曲面玻璃上,通过横杆22向下滑动,此时顶针23落至玻璃上,通过转动第二螺栓25使第二螺栓25向横杆22方向移动,从而使横杆22受限,将横杆22进行挤压限位,通过这样的方式,将卡块20与限位块14之间固定,通过摄像头13对三个顶针23较窄的一端选取位置,通过控制台12测量和计算弧线弯曲程度,相对传统的设备,该设备可对安装完成的汽车天窗玻璃进行曲面计算和测量,使用起来更加便捷。

[0039] 第二步:通过顶针23为塑料材质,当横杆22在下落时带动顶针23向下移动,从而使顶针23落在天窗玻璃上,防止在下落的过程中导致汽车天窗玻璃受到划伤,且通过顶针23的楔形设计,便于在测量时对顶针23选取点位,在测量时可进一步的起到精准选点,便于计算和测量曲面的弧度,使用起来更加便捷,相对传统的设备,该设备测量精准度更高,降低测量时出现的误差,使用起来更加稳定。

[0040] 第三步:通过第一弹簧29的弹力,防止塞块28出现脱落现象,且进一步的起到稳定挡板27的效果,通过滑块31的拉动,此时第二弹簧33处于压紧状态,使第二凹槽34表面的防滑橡胶颗粒向背离横杆22方向移动,通过这样的方式,使横杆22进行限位,防止横杆22位于穿孔30内部滑动,且通过第二凹槽34的弧形倒角开设,起到适配横杆22的效果,防止第二弹簧33在带动连接件32进行复位的过程中与横杆22表面碰撞导致横杆22长时间使用受力形变,相对传统的设备,延长了设备的稳定性,使用起来更加便捷。

[0041] 第四步:通过滑块31与塞块28之间的固定,防止塞块28出现脱轨现象,从而导致塞块28出现脱落现象,在使用时可通过挤压挡板27使塞块28带动滑块31向横杆22方向移动,从而通过连接件32将横杆22进行限位,从而便于快速对横杆22进行限位,操作更加便捷。

[0042] 第五步:通过三个第二螺栓25开设的弧形倒角,当第二螺栓25向横杆22方向移动时,起到限位横杆22的作用,且防止第二螺栓25表面与横杆22接触导致横杆22表面受到磨损,在保证限位横杆22的同时保证测量精度,进一步的起到延长横杆22使用寿命。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

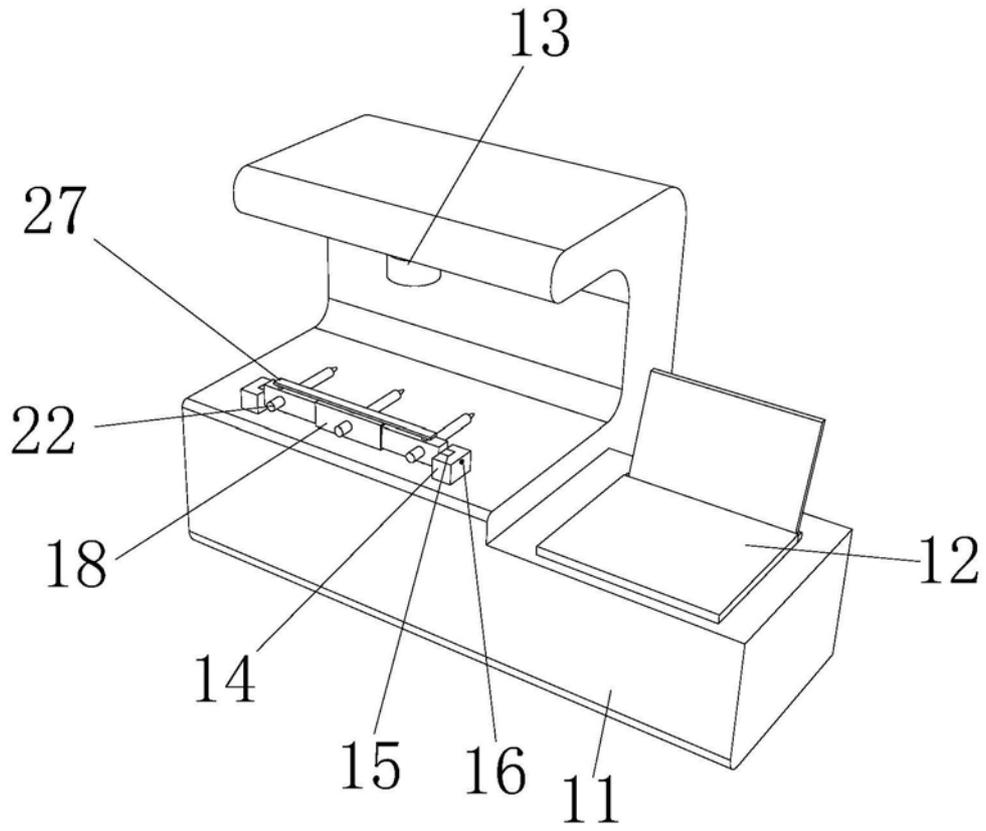


图1

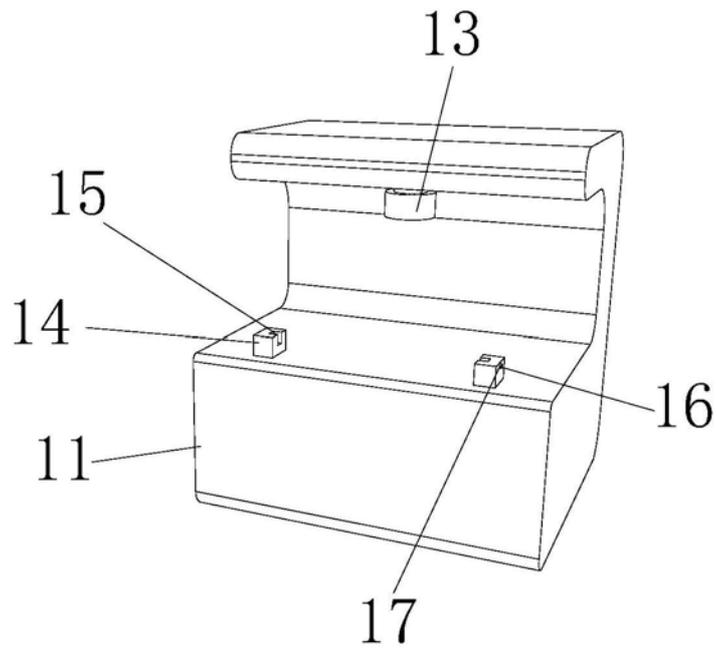


图2

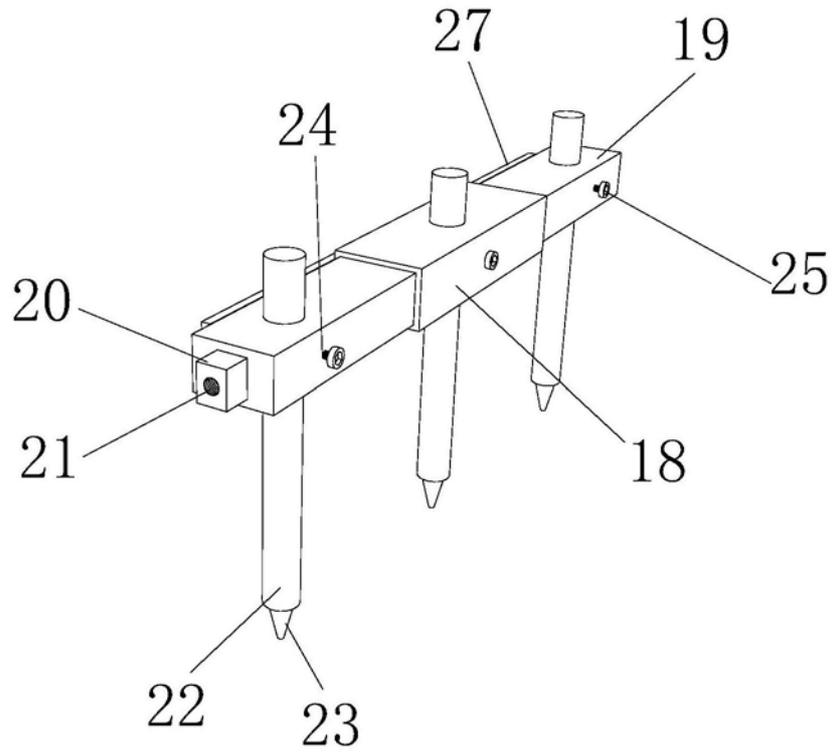


图3

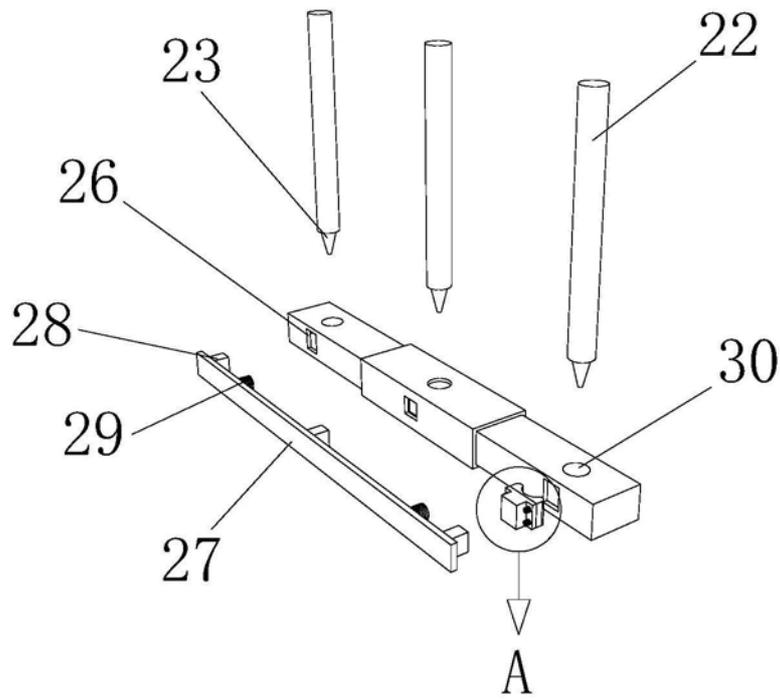


图4

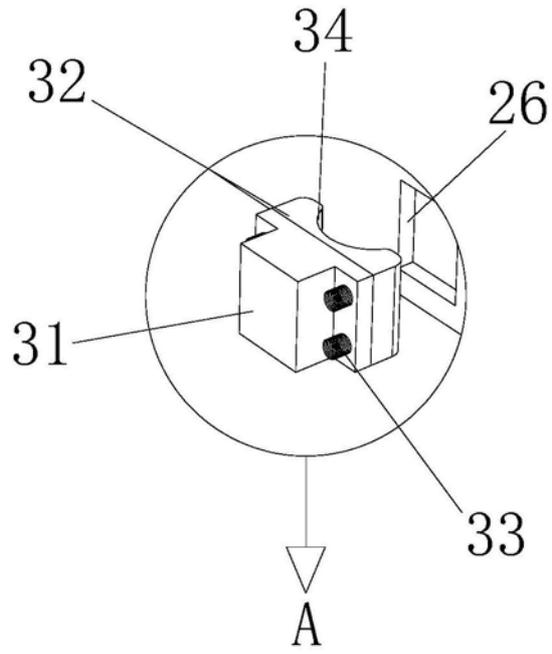


图5