



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222280381 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202420820418.6

(22) 申请日 2024.04.19

(73) 专利权人 西安昊腾机电设备有限公司

地址 710077 陕西省西安市红光路光华工
业园区A3

(72) 发明人 芦会科 赵颖娟

(74) 专利代理机构 陕西万希专利代理事务所

(普通合伙) 61323

专利代理师 陈丹丹

(51) Int. Cl.

G01N 3/52 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

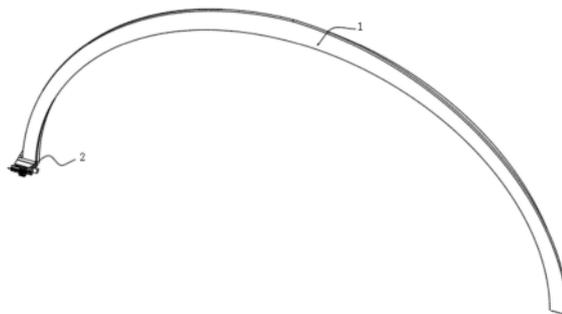
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,本实用新型涉及隧道施工技术领域。该隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,包括伺服弧形轨道和回弹仪仪芯,还包括设置在所述伺服弧形轨道一侧的回弹仪监测组件;所述回弹仪监测组件包括设置在所述伺服弧形轨道一侧的回弹仪座以及设置在所述伺服弧形轨道一侧的点激光和设置在所述伺服弧形轨道一侧的指针板;所述回弹仪座的顶部固定有第一卡座,所述第一卡座的表面开设有第一凹槽,本实用新型通过点激光得到回弹仪仪芯的回弹位置,将点激光反馈的回弹距离得到混凝土的强度,并通过伺服弧形轨道进行多区域监测,可得知混凝土是否存在隐患。



1. 一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,包括伺服弧形轨道(1)和回弹仪仪芯(3),其特征在于:还包括设置在所述伺服弧形轨道(1)一侧的回弹仪监测组件(2);

所述回弹仪监测组件(2)包括设置在所述伺服弧形轨道(1)一侧的回弹仪座(21)以及设置在所述伺服弧形轨道(1)一侧的点激光(22)和设置在所述伺服弧形轨道(1)一侧的指针板(23);所述回弹仪座(21)的顶部固定有第一卡座(24),所述第一卡座(24)的表面开设有第一凹槽(25),所述回弹仪座(21)的顶部滑动连接有第二卡座(26),所述第二卡座(26)的表面开设有第二凹槽(208),所述回弹仪座(21)的顶部一侧固定有转轴座(27),所述转轴座(27)的中心轴转动连接有转块(28),所述转块(28)的表面滑动连接有滑块件(29),所述指针板(23)固定在所述滑块件(29)的一端,所述点激光(22)固定在所述转块(28)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,其特征在于:所述伺服弧形轨道(1)的一侧固定有安装座(201),所述安装座(201)的顶部固定有两组滑杆轨道(202),所述滑杆轨道(202)的外表面滑动连接有滑轴块(203),两组所述滑轴块(203)之间固定有螺纹块(204),所述回弹仪座(21)固定在所述螺纹块(204)的顶部。

3. 根据权利要求2所述的一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,其特征在于:所述安装座(201)的顶部固定有伺服电机(205),所述安装座(201)的顶部固定有丝杆轴承座(206),所述丝杆轴承座(206)的中心轴转动连接有转动丝杆(207),所述螺纹块(204)的中心轴开设有与所述转动丝杆(207)相适配的螺纹槽,所述转动丝杆(207)的一端与所述伺服电机(205)的输出端连接。

4. 根据权利要求1所述的一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,其特征在于:所述第一凹槽(25)的形状与所述回弹仪仪芯(3)的前端滑轴块(203)形状相适配,所述第二凹槽(208)的形状与所述回弹仪仪芯(3)的重锤形状相适配。

5. 根据权利要求1所述的一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,其特征在于:所述点激光(22)的输出端照射在所述指针板(23)的表面。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,其特征在于:所述回弹仪仪芯(3)的重锤表面固定有卡块(209),所述滑块件(29)的另一端开设有与所述卡块(209)相适配的卡槽(210),所述卡块(209)一侧开设有与所述卡槽(210)相连通的螺纹槽,此螺纹槽的内部螺纹连接有固定螺杆(211)。

7. 根据权利要求2所述的一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,其特征在于:所述安装座(201)的顶部固定有压簧座(212),所述压簧座(212)的表面贯穿开设有安装螺纹槽(213),所述安装螺纹槽(213)的内部螺纹连接有压簧安装块(214),所述压簧安装块(214)的一面固定有压簧件(215)。

一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工技术领域,具体为一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置。

背景技术

[0002] 二次衬砌是隧道工程施工在初期支护内侧施作的模筑混凝土或钢筋混凝土衬砌,与初期支护共同组成复合式衬砌。二次衬砌和初期支护相对而言,指在隧道已经进行初期支护的条件下,用混凝土等材料修建的内层衬砌,以达到加固支护、优化路线防排水系统、美化外观、方便设置通讯、照明、监测等设施的作用,保证了隧道在后期运营使用中稳定、安全、美观,同时也是作为安全储备的一种工程措施,以适应现代化高速道路隧道建设的要求,现有专利拱顶防脱空监测系统,专利公开CN218270655U包括终端设备及设置在拱顶土工布上的传感器组件,所述传感器组件沿着拱顶的长度方向及周向布置,所述终端设备与传感器组件有线或无线连接,所述终端设备的显示器上能够显示传感器组件的监测结果,所述传感器组件包括传输电缆及若干个接触式位移传感器,若干个接触式位移传感器沿着传输电缆间隔设置;所述传输电缆沿着拱顶的长度方向设置,与现有技术相比,本实用新型通过在拱顶土工布上布置传感器组件,将传感器组件沿着拱顶的长度方向及周向布置,利用终端设备的显示器来实时监控传感器组件的监测结果,用于监控混凝土浇筑及带模注浆过程中是否发生脱空现象,提高了检测精度。采用本实用新型能够准确判断混凝土浇筑是否饱满,能够实现混凝土浇筑及带模注浆全过程防脱空监控,有效保证二次衬砌的施工质量。

[0003] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在以下缺陷:虽然能够监控混凝土浇筑及带模注浆过程中是否发生脱空现象,但是在实际的过程中,混凝土在养护过程中,需要对混凝土进行强度检测,当混凝土强度过低时,混凝土可能发生脱裂,装置不能得知混凝土的强度,所以我们提出了一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置来解决上述存在的问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,解决了装置不能得知混凝土的强度的问题。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,包括伺服弧形轨道和回弹仪仪芯,还包括设置在所述伺服弧形轨道一侧的回弹仪监测组件;

[0006] 所述回弹仪监测组件包括设置在所述伺服弧形轨道一侧的回弹仪座以及设置在所述伺服弧形轨道一侧的点激光和设置在所述伺服弧形轨道一侧的指针板;所述回弹仪座的顶部固定有第一卡座,所述第一卡座的表面开设有第一凹槽,所述回弹仪座的顶部滑动连接有第二卡座,所述第二卡座的表面开设有第二凹槽,所述回弹仪座的顶部一侧固定有

转轴座,所述转轴座的中心轴转动连接有转块,所述转块的表面滑动连接有滑块件,所述指针板固定在所述滑块件的一端,所述点激光固定在所述转块的顶部。

[0007] 优选的,所述伺服弧形轨道的一侧固定有安装座,所述安装座的顶部固定有两组滑杆轨道,所述滑杆轨道的外表面滑动连接有滑轴块,两组所述滑轴块之间固定有螺纹块,所述回弹仪座固定在所述螺纹块的顶部。

[0008] 优选的,所述安装座的顶部固定有伺服电机,所述安装座的顶部固定有丝杆轴承座,所述丝杆轴承座的中心轴转动连接有转动丝杆,所述螺纹块的中心轴开设有与所述转动丝杆相适配的螺纹槽,所述转动丝杆的一端与所述伺服电机的输出端连接。

[0009] 优选的,所述第一凹槽的形状与所述回弹仪仪芯的前端滑轴块形状相适配,所述第二凹槽的形状与所述回弹仪仪芯的重锤形状相适配。

[0010] 优选的,所述点激光的输出端照射在所述指针板的表面。

[0011] 优选的,所述回弹仪仪芯的重锤表面固定有卡块,所述滑块件的另一端开设有与所述卡块相适配的卡槽,所述卡块一侧开设有与所述卡槽相连通的螺纹槽,此螺纹槽的内部螺纹连接有固定螺杆。

[0012] 优选的,所述安装座的顶部固定有压簧座,所述压簧座的表面贯穿开设有安装螺纹槽,所述安装螺纹槽的内部螺纹连接有压簧安装块,所述压簧安装块的一面固定有压簧件。

[0013] 有益效果

[0014] 本实用新型提供了一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0015] 该隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,通过点激光得到回弹仪仪芯的回弹位置,将点激光反馈的回弹距离得到混凝土的强度,并通过伺服弧形轨道进行多区域监测,可得知混凝土是否存在隐患。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中回弹仪监测组件结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中回弹仪监测组件拆开后的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型中螺纹块及其连接部件结构示意图。

[0020] 图中:1、伺服弧形轨道;2、回弹仪监测组件;21、回弹仪座;22、点激光;23、指针板;24、第一卡座;25、第一凹槽;26、第二卡座;27、转轴座;28、转块;29、滑块件;201、安装座;202、滑杆轨道;203、滑轴块;204、螺纹块;205、伺服电机;206、丝杆轴承座;207、转动丝杆;208、第二凹槽;209、卡块;210、卡槽;211、固定螺杆;212、压簧座;213、安装螺纹槽;214、压簧安装块;215、压簧件;3、回弹仪仪芯。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种隧道施工混凝土浇筑防空洞防顶裂监测装置,包括伺服弧形轨道1和回弹仪仪芯3,还包括设置在伺服弧形轨道1一侧的回弹仪监测组件2;

[0023] 回弹仪监测组件2包括设置在伺服弧形轨道1一侧的回弹仪座21以及设置在伺服弧形轨道1一侧的点激光22和设置在伺服弧形轨道1一侧的指针板23;回弹仪座21的顶部固定有第一卡座24,第一卡座24的表面开设有第一凹槽25,回弹仪座21的顶部滑动连接有第二卡座26,第二卡座26的表面开设有第二凹槽208,回弹仪座21的顶部一侧固定有转轴座27,转轴座27的中心轴转动连接有转块28,转块28的表面滑动连接有滑块件29,指针板23固定在滑块件29的一端,点激光22固定在转块28的顶部。

[0024] 本实施方案中:通过点激光22得到回弹仪仪芯3的回弹位置,将点激光22反馈的回弹距离得到混凝土的强度,并通过伺服弧形轨道1进行多区域监测,可得知混凝土是否存在隐患。

[0025] 请参阅图1-4,伺服弧形轨道1的一侧固定有安装座201,安装座201的顶部固定有两组滑杆轨道202,滑杆轨道202的外表面滑动连接有滑轴块203,两组滑轴块203之间固定有螺纹块204,回弹仪座21固定在螺纹块204的顶部。

[0026] 本实施方案中:回弹仪座21整体移动,回弹仪仪芯3撞击混凝土。

[0027] 请参阅图1-4,安装座201的顶部固定有伺服电机205,安装座201的顶部固定有丝杆轴承座206,丝杆轴承座206的中心轴转动连接有转动丝杆207,螺纹块204的中心轴开设有与转动丝杆207相适配的螺纹槽,转动丝杆207的一端与伺服电机205的输出端连接。

[0028] 本实施方案中:伺服电机205电机驱动,带动旋转丝杆旋转,使与旋转丝杆螺纹连接的螺纹块204在滑杆轨道202的轨迹移动,使回弹仪座21整体移动。

[0029] 请参阅图1-3,第一凹槽25的形状与回弹仪仪芯3的前端滑轴块203形状相适配,第二凹槽208的形状与回弹仪仪芯3的重锤形状相适配。

[0030] 本实施方案中:安装回弹仪仪芯3时,将回弹仪仪芯3的前端滑轴块203卡在第一卡座24的第一卡槽210内,将回弹仪仪芯3重锤卡在第二卡座26的第二卡槽210内。

[0031] 请参阅图1-3,点激光22的输出端照射在指针板23的表面。

[0032] 本实施方案中:通过点激光22得到回弹仪仪芯3的回弹位置,将点激光22反馈的回弹距离得到混凝土的强度,可将点激光22与主控设备连接。

[0033] 请参阅图1-3,回弹仪仪芯3的重锤表面固定有卡块209,滑块件29的另一端开设有与卡块209相适配的卡槽210,卡块209一侧开设有与卡槽210相连通的螺纹槽,此螺纹槽的内部螺纹连接有固定螺杆211。

[0034] 本实施方案中:然后将转块28通过转轴座27转动,使滑块件29的卡槽210对准回弹仪仪芯3的重锤表面卡块209,并通过固定螺杆211固定。

[0035] 请参阅图1-3,安装座201的顶部固定有压簧座212,压簧座212的表面贯穿开设有安装螺纹槽213,安装螺纹槽213的内部螺纹连接有压簧安装块214,压簧安装块214的一面固定有压簧件215。

[0036] 本实施方案中:将压簧安装块214安装在压簧座212的安装螺纹槽213的内部,使压簧件215抵住回弹仪仪芯3的触发件。

[0037] 工作时,弧形伺服轨道可安装在台车上,在安装回弹仪仪芯3时,将回弹仪仪芯3的前端滑轴块203卡在第一卡座24的第一卡槽210内,将回弹仪仪芯3重锤卡在第二卡座26的第二卡槽210内,将压簧安装块214安装在压簧座212的安装螺纹槽213的内部,使压簧件215抵住回弹仪仪芯3的触发件,然后将转块28通过转轴座27转动,使滑块件29的卡槽210对准回弹仪仪芯3的重锤表面卡块209,并通过固定螺杆211固定,根据伺服弧形轨道1移动距离对隧道混凝土进行区域划分,然后在一个区域内,伺服电机205电机驱动,带动旋转丝杆旋转,使与旋转丝杆螺纹连接的螺纹块204在滑杆轨道202的轨迹移动,使回弹仪座21整体移动,回弹仪仪芯3撞击混凝土,直至重锤移动至触发块,伺服电机205带动回弹仪座21回归原位,重锤回弹,回弹的过程中,带动滑块件29滑动,使指针板23的位置发生移动,此时点激光22将指针板23的距离进行反馈,根据带入混凝土的碳化值,得出该区域的混凝土强度,进行多区域检测,可得知混凝土是否存在隐患。

[0038] 综上,通过点激光22得到回弹仪仪芯3的回弹位置,将点激光22反馈的回弹距离得到混凝土的强度,并通过伺服弧形轨道1进行多区域监测,可得知混凝土是否存在隐患。

[0039] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

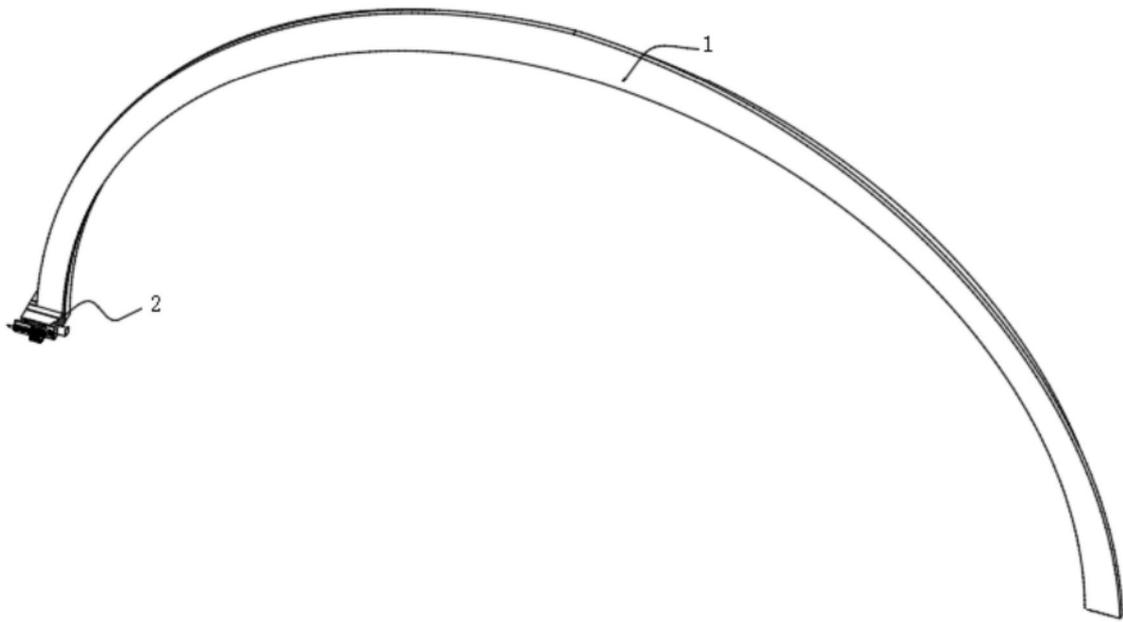


图1

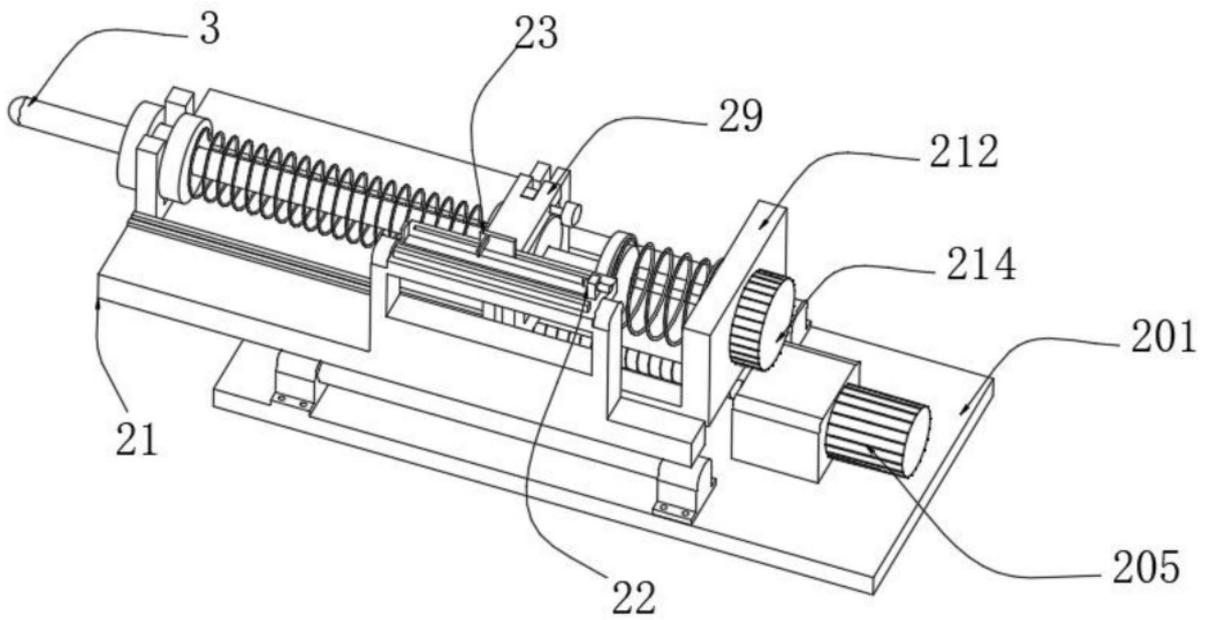


图2

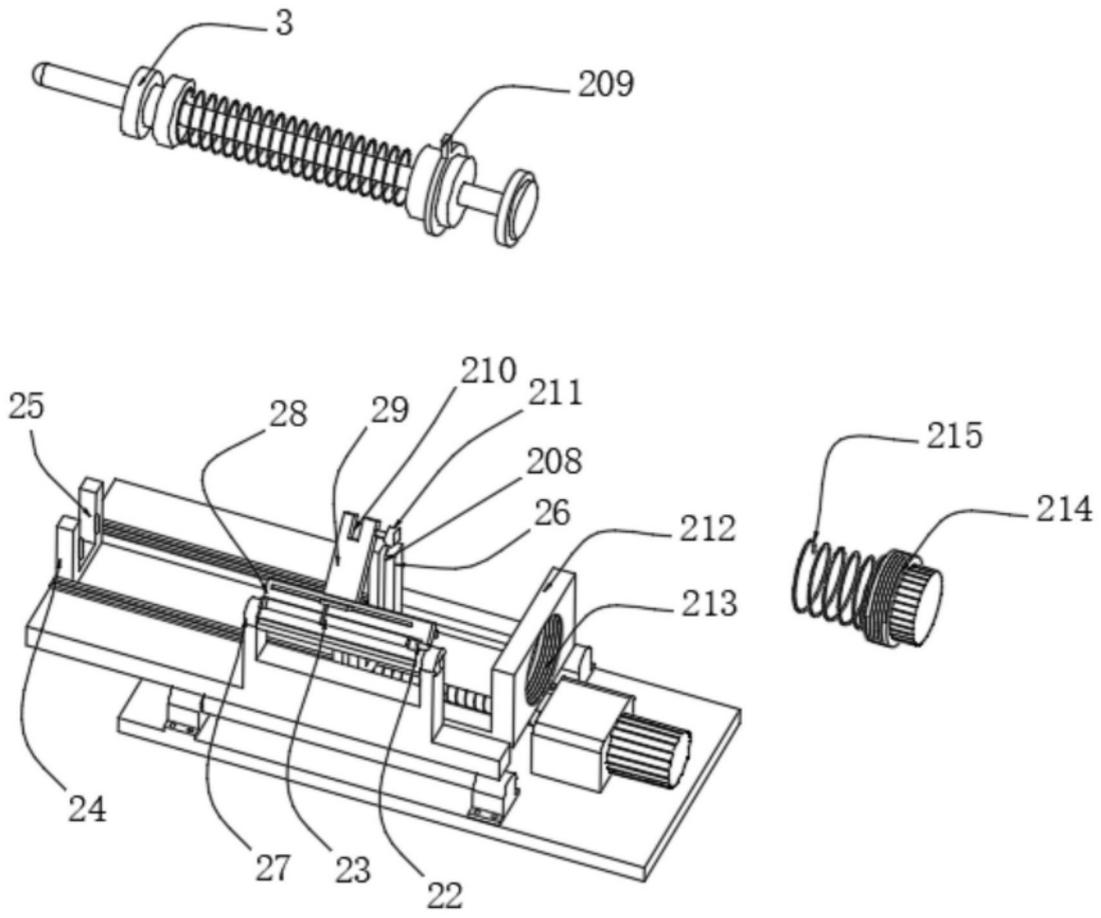


图3

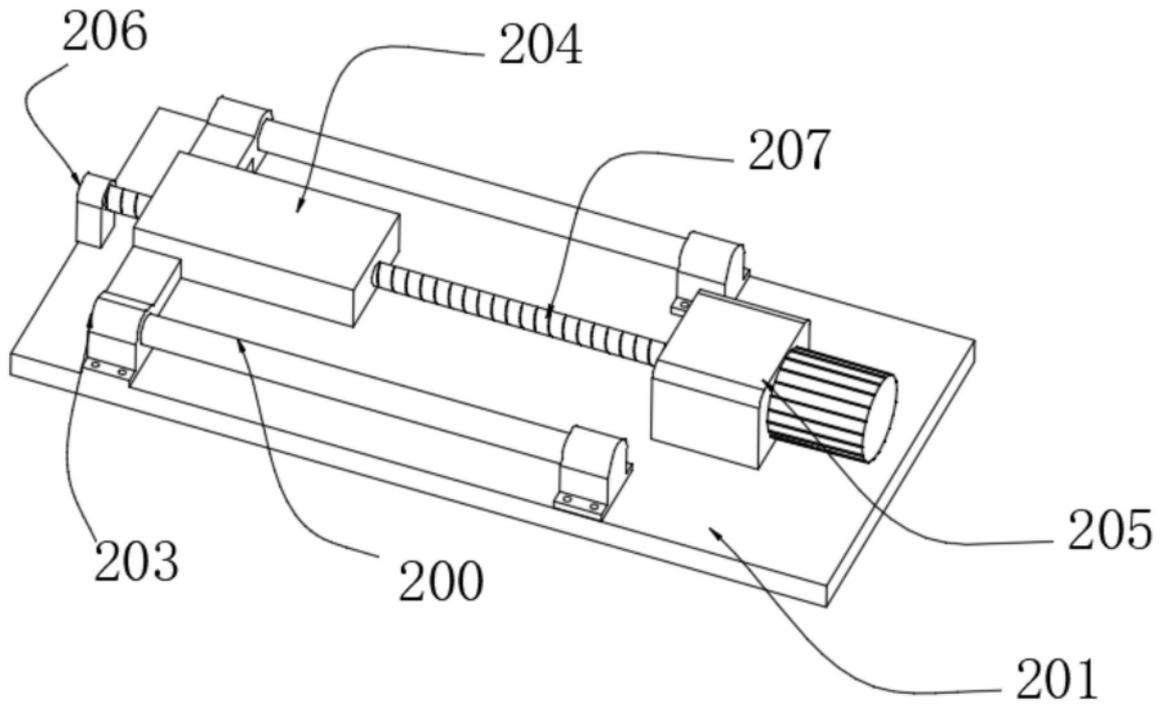


图4