



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219871166 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202321057655.3

(22) 申请日 2023.05.06

(73) 专利权人 甘肃交达工程检测科技有限公司

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区枣林路
139号

(72) 发明人 赵聪 李芳红 李博 高亮亮
杨雷雷

(74) 专利代理机构 重庆莫斯专利代理事务所
(普通合伙) 50279

专利代理师 周磊

(51) Int.Cl.

G01N 29/04 (2006.01)

G01N 29/22 (2006.01)

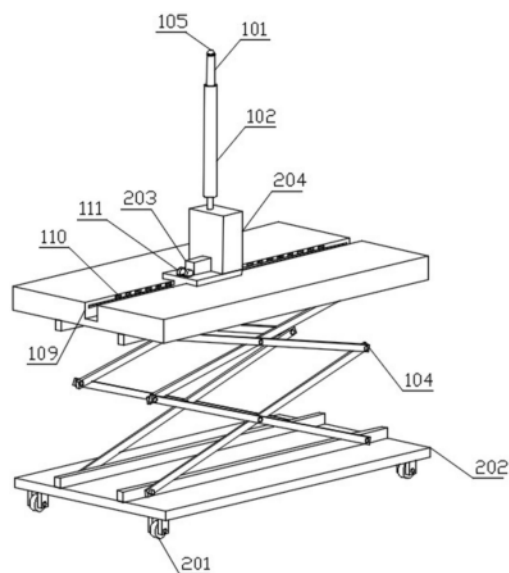
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及隧道检测技术领域,尤其涉及一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,包括缓冲杆、升降套杆、壳体、剪叉升降体和辅助机构,辅助机构包括多个滚动组件、两个按压块、弹簧和两个固定组件,多个滚动组件分别与壳体转动连接,多个滚动组件还分别与剪叉升降体滚动连接,两个固定组件还分别通过对应的移动槽与壳体卡接,通过多个滚动组件便于壳体在滑槽内进行移动,再通过两个固定组件对壳体进行固定,有效地解决了由于壳体内部的组件在工作时自身会进行震动,导致壳体在滑槽内会随意进行移动,并且当需要对壳体进行滑动时,壳体的下方与滑槽的摩擦较大,从而不便于进行滑动的问题。



1. 一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,包括缓冲杆、升降套杆、壳体和剪叉升降体,所述缓冲杆的上方固定设置有敲击球,所述壳体的下端面具有滚动槽,所述壳体的上端面具有活动槽,所述活动槽的两侧具有移动槽,所述剪叉升降体的端面具有滑槽,所述滑槽的两侧具有多个固定槽,所述缓冲杆与所述升降套杆抽动连接,并位于所述升降套杆的上方,所述升降套杆与所述壳体抽动连接,并位于所述壳体的上方,所述壳体与所述剪叉升降体滑动连接,并位于所述滑槽内,其特征在于,

还包括辅助机构;

所述辅助机构包括多个滚动组件、两个按压块、弹簧和两个固定组件,多个所述滚动组件分别与所述壳体转动连接,并两两对称设置于所述滚动槽内,且多个所述滚动组件还分别与所述剪叉升降体滚动连接,并位于所述滑槽内,两个所述按压块分别与对应的所述固定组件固定连接,并位于所述固定组件的上方,所述弹簧的两端分别套设于对应的所述固定组件内,且位于两个所述固定组件之间,两个所述固定组件分别与所述壳体滑动连接,并位于所述活动槽内,且两个所述固定组件还分别通过对应的所述移动槽与所述壳体卡接,并位于对于的所述固定槽内。

2. 如权利要求1所述的铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,其特征在于,

所述滚动组件包括转动轴和滚动辊,所述转动轴与所述滚动辊固定连接,并位于所述滚动辊的中部,且所述转动轴还与所述滚动槽转动连接,所述滚动辊与所述滑槽滚动连接。

3. 如权利要求2所述的铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,其特征在于,

所述固定组件包括固定块、定位柱和移动块,所述移动块的一侧具有定位槽,所述固定块与所述移动块固定连接,并位于所述移动块的一端,且所述固定块与对应的所述固定槽卡接,所述定位柱与所述移动块的固定连接,并位于对于的所述定位槽内,且所述弹簧套设于所述定位柱上,所述移动块与所述活动槽滑动连接,且所述按压块与所述移动块固定连接。

4. 如权利要求3所述的铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,其特征在于,

所述铁路隧道衬砌自动敲击检测装置还包括四个滚轮和底座,四个所述滚轮分别与所述底座固定连接,并位于所述底座的下端面,且两两对称设置于所述底座的四个底角处,所述底座与所述剪叉升降体固定连接,并位于所述剪叉升降体的下方。

5. 如权利要求4所述的铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,其特征在于,

所述壳体包括电机和壳体本体,所述电机与所述壳体本体固定连接,并位于所述壳体本体的上方,且所述壳体本体与所述滑槽滑动连接,多个所述滚动组件分别与所述壳体本体转动连接,两个所述固定组件分别与所述壳体本体滑动连接。

一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道检测技术领域,尤其涉及一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置。

背景技术

[0002] 在铁路隧道的衬砌拱部,随着使用年限的增加以及老化等原因,会出现一些裂纹,这些裂纹如果不断扩大,将有可能导致局部剥落,这将严重威胁列车的安全行驶,而且这些裂纹很多是出现在水泥的内部,外表难以看出,但是却可以通过敲击,从敲击所发出的声音进行判断,从而可以提早发现问题,起到预防的作用,目前在进行敲击检测时候都是人工使用铁棒进行敲击,检测时,工人需要站登高车的顶部,然后用铁棒进行敲打隧道顶部,来进行检测,这个过程非常消耗体力,劳动强度非常高,往往工人工作一小会就需要停下休息很久,者大大降低了检测效率。

[0003] 现有技术专利CN217084805U公开了一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,包括壳体,所述壳体的内部转动安装有连接轴,连接轴的表面固定安装有驱动柱,驱动柱的表面开设有导向槽,壳体的表面滑动安装有滑杆,滑杆的底端延伸至壳体内部,导向槽的内部滑动安装有滑键,且滑键与滑杆固定连接,滑杆的表面螺纹安装有升降套杆,升降套杆的表面配设有锁紧螺母,通过锁紧螺母实现对升降套杆的固定,升降套杆的顶端滑动安装有缓冲杆。该检测装置,通过设置驱动柱和滑杆,在进行检测时,整个检测过程完全由电机驱动,从而不需人工手动敲击,大大降低了检测人员的劳动强度,从而可以减少检测人员的休息时间,进而可以拥有更高的检测效率。

[0004] 但上述现有技术中,由于壳体内部的组件在工作时自身会进行震动,导致壳体在滑槽内会随意进行移动,并且当需要对壳体进行滑动时,壳体的下方与滑槽的摩擦较大,从而不便于进行滑动。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,旨在解决现有技术中由于所述壳体内部的组件在工作时自身会进行震动,导致所述壳体在所述滑槽内会随意进行移动,并且当需要对所述壳体进行滑动时,所述壳体的下方与所述滑槽的摩擦较大,从而不便于进行滑动的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用的一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,包括缓冲杆、升降套杆、壳体、剪叉升降体和辅助机构,所述缓冲杆的上方固定设置有敲击球,所述壳体的下端面具有滚动槽,所述壳体的上端面具有活动槽,所述活动槽的两侧具有移动槽,所述剪叉升降体的端面具有滑槽,所述滑槽的两侧具有多个固定槽,所述缓冲杆与所述升降套杆抽动连接,并位于所述升降套杆的上方,所述升降套杆与所述壳体抽动连接,并位于所述壳体的上方,所述壳体与所述剪叉升降体滑动连接,并位于所述滑槽内,所述辅助机构包括多个滚动组件、两个按压块、弹簧和两个固定组件,多个所述滚动组件分别与所述壳

体转动连接,并两两对称设置于所述滚动槽内,且多个所述滚动组件还分别与所述剪叉升降体滚动连接,并位于所述滑槽内,两个所述按压块分别与对应的所述固定组件固定连接,并位于所述固定组件的上方,所述弹簧的两端分别套设于对应的所述固定组件内,且位于两个所述固定组件之间,两个所述固定组件分别与所述壳体滑动连接,并位于所述活动槽内,且两个所述固定组件还分别通过对应的所述移动槽与所述壳体卡接,并位于对于的所述固定槽内。

[0007] 其中,所述滚动组件包括转动轴和滚动辊,所述转动轴与所述滚动辊固定连接,并位于所述滚动辊的中部,且所述转动轴还与所述滚动槽转动连接,所述滚动辊与所述滑槽滚动连接。

[0008] 其中,所述固定组件包括固定块、定位柱和移动块,所述移动块的一侧具有定位槽,所述固定块与所述移动块固定连接,并位于所述移动块的一端,且所述固定块与对应的所述固定槽卡接,所述定位柱与所述移动块的固定连接,并位于对于的所述定位槽内,且所述弹簧套设于所述定位柱上,所述移动块与所述活动槽滑动连接,且所述按压块与所述移动块固定连接。

[0009] 其中,所述铁路隧道衬砌自动敲击检测装置还包括四个滚轮和底座,四个所述滚轮分别与所述底座固定连接,并位于所述底座的下端面,且两两对称设置于所述底座的四个底角处,所述底座与所述剪叉升降体固定连接,并位于所述剪叉升降体的下方。

[0010] 其中,所述壳体包括电机和壳体本体,所述电机与所述壳体本体固定连接,并位于所述壳体本体的上方,且所述壳体本体与所述滑槽滑动连接,多个所述滚动组件分别与所述壳体本体转动连接,两个所述固定组件分别与所述壳体本体滑动连接。

[0011] 本实用新型的一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,首先通过在所述壳体的下方设置多个所述滚动组件,多个所述滚动组件可减少所述壳体在所述滑槽内的摩擦力,从而便于所述壳体进行滑动,同时需要对所述壳体进行移动时,可通过持续按压两个所述按压块,两个所述按压块带动两个所述固定组件进行移动,并呈相互靠近的趋势运动,从而使两个所述固定组件与对应的所述固定槽分离,此时将所述壳体移动至合适的位置后,对两个所述按压块进行放松,两个所述固定组件受到所述弹簧的作用力自动与所述滑槽的两侧相互抵持,最后再轻微滑动所述壳体,使两个所述固定组件与对应的所述固定槽相互卡接,从而对所述壳体起到固定的作用,防止工作时所述壳体内部的组件带动所述壳体进行移动,以此方式解决了由于所述壳体内部的组件在工作时自身会进行震动,导致所述壳体在所述滑槽内会随意进行移动,并且当需要对所述壳体进行滑动时,所述壳体的下方与所述滑槽的摩擦较大,从而不便于进行滑动的技术问题。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是本实用新型的第一实施例的主视图。

[0014] 图2是本实用新型的图1中A-A线的剖视图。

[0015] 图3是本实用新型的图2中B处的局部放大图。

[0016] 图4是本实用新型的第二实施例的三维立体图。

[0017] 101-缓冲杆、102-升降套杆、103-壳体、104-剪叉升降体、105-敲击球、106-滚动槽、107-活动槽、108-移动槽、109-滑槽、110-固定槽、111-按压块、112-弹簧、113-转动轴、114-滚动辊、115-固定块、116-定位柱、117-移动块、118-定位槽、201-滚轮、202-底座、203-电机、204-壳体本体。

具体实施方式

[0018] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0019] 第一实施例：

[0020] 请参阅图1～图3，其中图1是本实用新型的第一实施例的主视图，图2是本实用新型的图1中A-A线的剖视图，图3是本实用新型的图2中B处的局部放大图。

[0021] 本实用新型提供一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置，包括缓冲杆101、升降套杆102、壳体103、剪叉升降体104和辅助机构，所述辅助机构包括多个滚动组件、两个按压块111、弹簧112和两个固定组件，所述滚动组件包括转动轴113和滚动辊114，所述固定组件包括固定块115、定位柱116和移动块117，通过前述方案解决了由于所述壳体103内部的组件在工作时自身会进行震动，导致所述壳体103在所述滑槽109内会随意进行移动，并且当需要对所述壳体103进行滑动时，所述壳体103的下方与所述滑槽109的摩擦较大，从而不便于进行滑动的技术问题，可以理解的是，前述方案可以用于铁路隧道衬砌敲击检测的场景，还可以用于敲击检测装置上的元件存在不便于移动的问题的解决上。

[0022] 针对本具体实施方式，所述缓冲杆101的上方固定设置有敲击球105，所述壳体103的下端面具有滚动槽106，所述壳体103的上端面具有活动槽107，所述活动槽107的两侧具有移动槽108，所述剪叉升降体104的端面具有滑槽109，所述滑槽109的两侧具有多个固定槽110，所述缓冲杆101与所述升降套杆102抽动连接，并位于所述升降套杆102的上方，所述升降套杆102与所述壳体103抽动连接，并位于所述壳体103的上方，所述壳体103与所述剪叉升降体104滑动连接，并位于所述滑槽109内，通过所述缓冲杆101可便于对所述敲击球105的力进行缓冲，所述升降套杆102可便于对所述敲击球105与不同隧道的高度进行调节，所述壳体103可便于安装多个元件，所述剪叉升降体104可便于对所述壳体103的高度进行调节，所述敲击球105可对隧道进行敲击，从而便于工作人员对隧道内的情况进行判断。

[0023] 其中，多个所述滚动组件分别与所述壳体103转动连接，并两两对称设置于所述滚动槽106内，且多个所述滚动组件还分别与所述剪叉升降体104滚动连接，并位于所述滑槽109内，两个所述按压块111分别与对应的所述固定组件固定连接，并位于所述固定组件的上方，所述弹簧112的两端分别套设于对应的所述固定组件内，且位于两个所述固定组件之间，两个所述固定组件分别与所述壳体103滑动连接，并位于所述活动槽107内，且两个所述固定组件还分别通过对应的所述移动槽108与所述壳体103卡接，并位于对于的所述固定槽110内，通过所述滚动组件可便于对所述壳体103进行移动，从而减少所述壳体103与所述滑

槽109的摩擦力,所述按压块111可便于按压两个所述固定组件,所述弹簧112可便于两个所述固定组件自动与对应的所述固定槽110进行卡接。

[0024] 其次,所述转动轴113与所述滚动辊114固定连接,并位于所述滚动辊114的中部,且所述转动轴113还与所述滚动槽106转动连接,所述滚动辊114与所述滑槽109滚动连接,通过所述转动轴113可与所述壳体103进行转动,所述滚动辊114可与所述滑槽109进行滚动。

[0025] 再次,所述移动块117的一侧具有定位槽118,所述固定块115与所述移动块117固定连接,并位于所述移动块117的一端,且所述固定块115与对应的所述固定槽110卡接,所述定位柱116与所述移动块117的固定连接,并位于对于的所述定位槽118内,且所述弹簧112套设于所述定位柱116上,所述移动块117与所述活动槽107滑动连接,且所述按压块111与所述移动块117固定连接,通过所述固定块115可便于与所述固定槽110进行卡接,所述定位柱116可便于固定所述弹簧112,所述移动块117可便于带动所述固定块115进行移动。

[0026] 在使用本实用新型对所述壳体103在所述滑槽109内进行移动时,首先通过在所述壳体103的下方设置多个所述滚动组件,多个所述滚动组件可减少所述壳体103在所述滑槽109内的摩擦力,从而便于所述壳体103进行滑动,同时需要对所述壳体103进行移动时,可通过持续按压两个所述按压块111,两个所述按压块111带动两个所述固定组件进行移动,并呈相互靠近的趋势运动,从而使两个所述固定组件与对应的所述固定槽110分离,此时将所述壳体103移动至合适的位置后,对两个所述按压块111进行放松,两个所述固定组件受到所述弹簧112的作用力自动与所述滑槽109的两侧相互抵持,最后再轻微滑动所述壳体103,使两个所述固定组件与对应的所述固定槽110相互卡接,从而对所述壳体103起到固定的作用,防止工作时所述壳体103内部的组件带动所述壳体103进行移动,以此方式解决了由于所述壳体103内部的组件在工作时自身会进行震动,导致所述壳体103在所述滑槽109内会随意进行移动,并且当需要对所述壳体103进行滑动时,所述壳体103的下方与所述滑槽109的摩擦较大,从而不便于进行滑动的技术问题。

[0027] 第二实施例为:

[0028] 在第一实施例的基础上,请参阅图4,其中图4是本实用新型的第二实施例的三维立体图。

[0029] 本实用新型提供了一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置还包括四个滚轮201和底座202,所述壳体103包括电机203和壳体本体204。

[0030] 针对本具体实施方式,四个所述滚轮201分别与所述底座202固定连接,并位于所述底座202的下端面,且两两对称设置于所述底座202的四个底角处,所述底座202与所述剪叉升降体104固定连接,并位于所述剪叉升降体104的下方,通过所述滚轮201可便于对该敲击检测装置进行移动,所述底座202可便于支撑所述剪叉升降体104的重量。

[0031] 其中,所述电机203与所述壳体本体204固定连接,并位于所述壳体本体204的上方,且所述壳体本体204与所述滑槽109滑动连接,多个所述滚动组件分别与所述壳体本体204转动连接,两个所述固定组件分别与所述壳体本体204滑动连接,通过所述电机203可便于对所述壳体内部的元件进行带动。

[0032] 使用本实施例的一种铁路隧道衬砌自动敲击检测装置,通过所述滚轮201可便于对该敲击检测装置进行移动,所述底座202可便于支撑所述剪叉升降体104的重量,所述电

机203可便于对所述壳体内部的元件进行带动。

[0033] 以上所揭露的仅为本实用新型一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本实用新型权利要求所作的等同变化,仍属于实用新型所涵盖的范围。

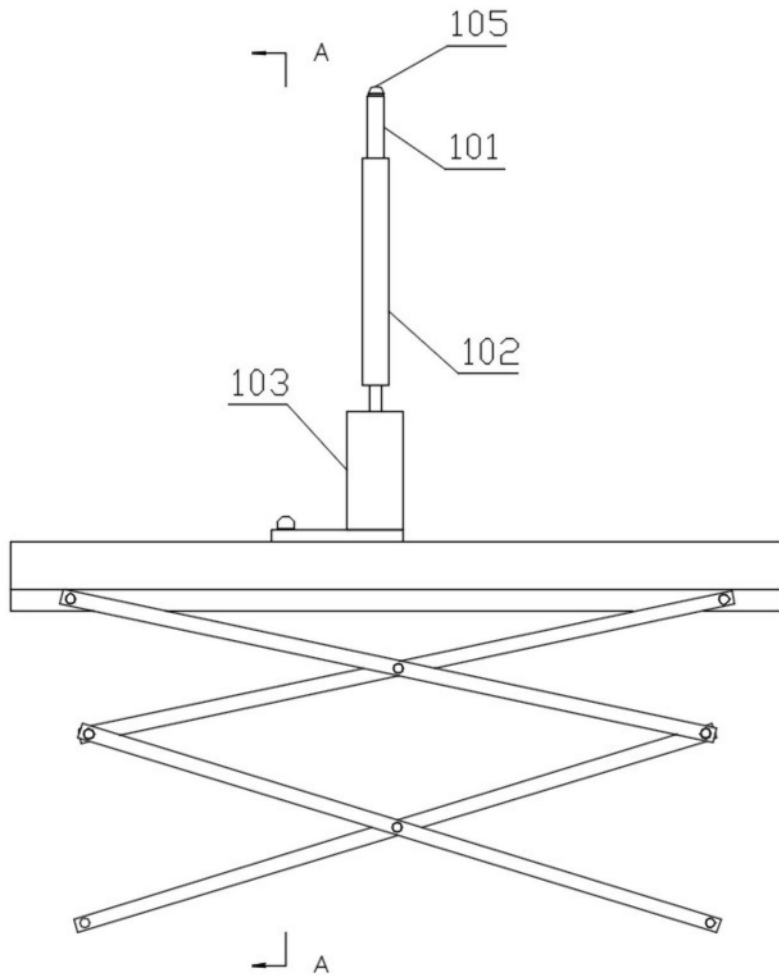


图1

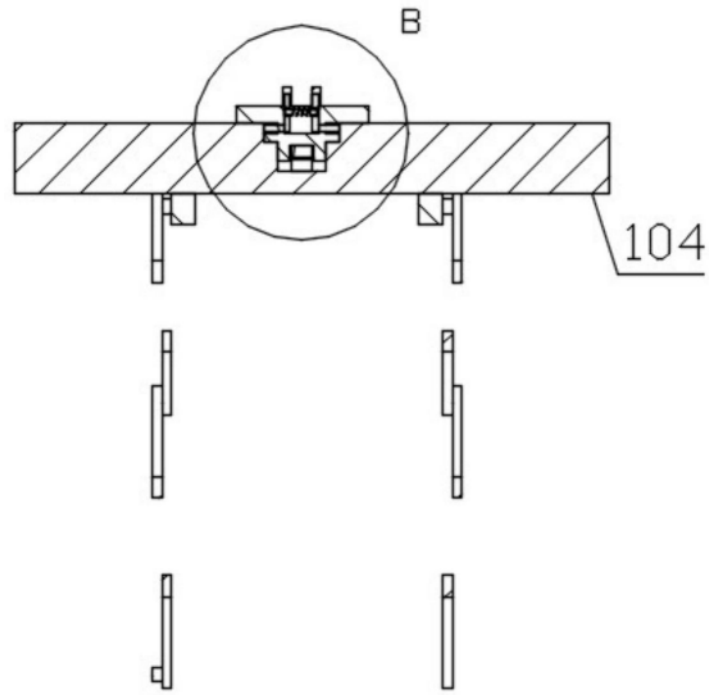


图2

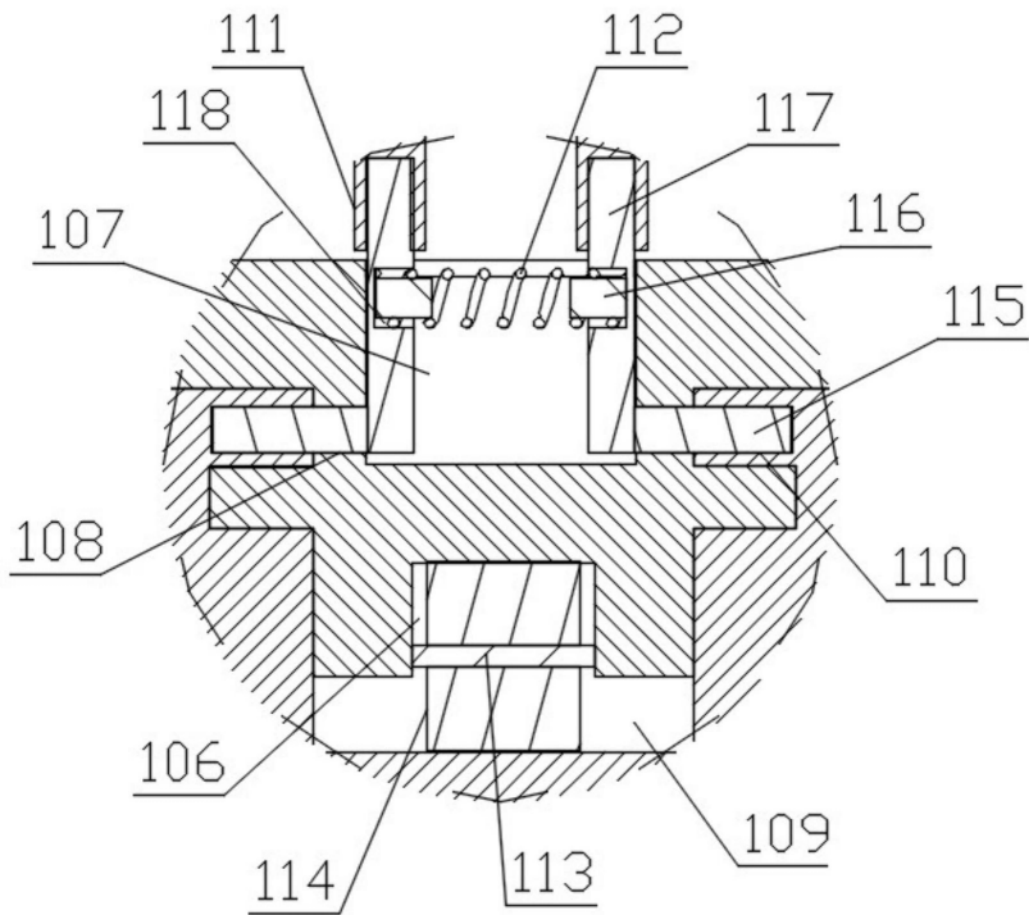


图3

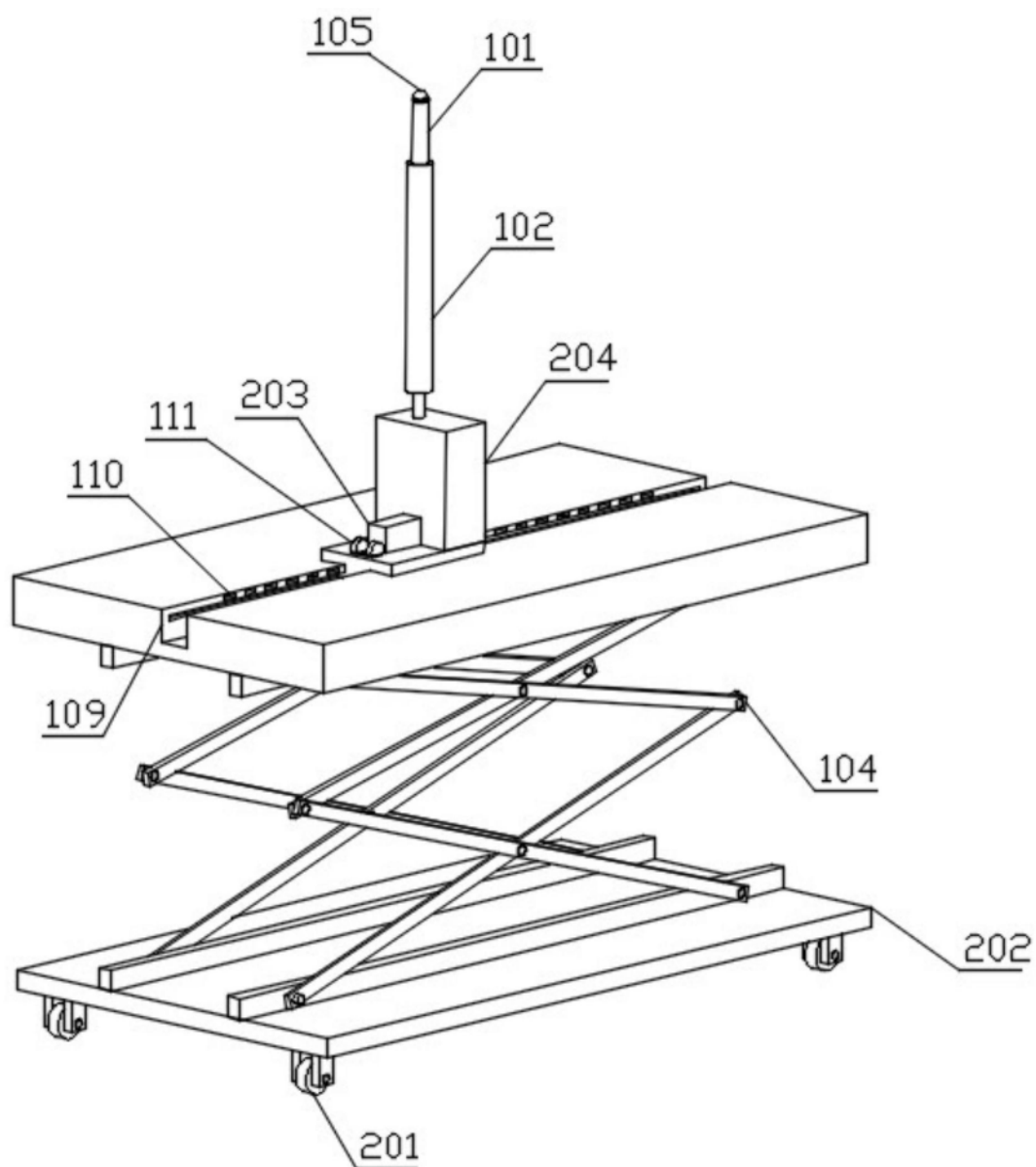


图4