



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217981055 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202221984753.7

(22) 申请日 2022.07.29

(73) 专利权人 佛山市东鹏陶瓷有限公司
地址 528031 广东省佛山市禅城区江湾三路8号二层

专利权人 广东东鹏控股股份有限公司
佛山市东鹏陶瓷发展有限公司

(72) 发明人 赵威 李智鸿 徐登翔 钟保民
古文灿

(74) 专利代理机构 佛山市禾才知识产权代理有限公司 44379
专利代理师 朱培祺 张晓婷

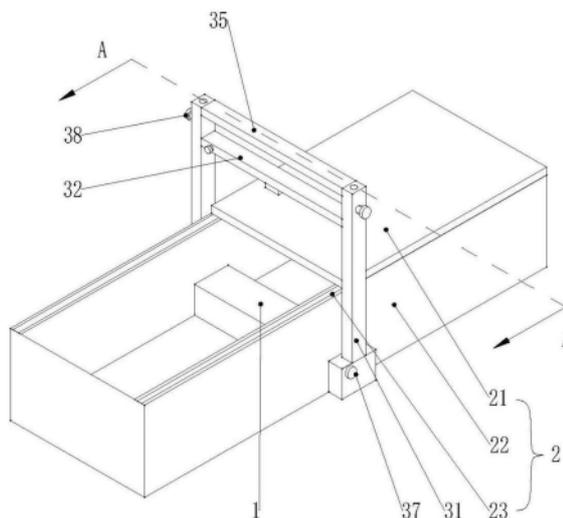
(51) Int.Cl.
G01N 3/08 (2006.01)
G01N 3/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种岩板抗裂性能测试机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种岩板抗裂性能测试机包括底座、承重装置和负荷加载装置,所述负荷加载装置通过所述底座固定架设于所述承重装置的上方;所述承重装置包括可水平移动的放置板,所述放置板用于放置岩板;所述负荷加载装置包括负荷加载模块、压头模块和图像采集模块,所述压头模块和所述图像采集模块通过所述负荷加载模块可上下和左右移动地安装于所述放置板的上方,所述负荷加载模块用于移动所述压头模块且用于对所述压头模块施加负荷。本实用新型提出的一种岩板抗裂性能测试机,能够实现对岩板等大型材料进行抗裂性能测试,且省时省力,测试成本较低,且测试结果较为精准。



1. 一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:包括底座、承重装置和负荷加载装置,所述负荷加载装置通过所述底座固定架设于所述承重装置的上方;

所述承重装置包括可水平移动的放置板,所述放置板用于放置岩板;

所述负荷加载装置包括负荷加载模块、压头模块和图像采集模块,所述压头模块和所述图像采集模块通过所述负荷加载模块可上下和左右移动地安装于所述放置板的上方,所述负荷加载模块用于移动所述压头模块且用于对所述压头模块施加负荷。

2. 根据权利要求1所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述负荷加载模块包括立柱、滑动横梁、丝杆传动组件和升降驱动器,所述立柱设有两个,两个所述立柱分别竖直安装于所述底座,且所述立柱分别位于所述承重装置的两侧,所述滑动横梁通过所述丝杆传动组件可上下移动地安装于所述立柱,且所述滑动横梁位于所述承重装置的上方,所述升降驱动器用于驱动所述丝杆传动组件的滚珠丝杆的转动,所述滚珠丝杆的转动用于带动所述滑动横梁在所述立柱的上下移动;

所述压头模块和所述图像采集模块安装于所述滑动横梁。

3. 根据权利要求2所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述压头模块和所述图像采集模块通过旋转件安装于所述滑动横梁,所述旋转件可转动地安装于所述滑动横梁,且所述旋转件可沿所述滑动横梁的长度方向滑动,所述旋转件的转动用于改变所述压头模块和所述图像采集模块的位置,使得所述压头模块或所述图像采集模块正对所述放置板。

4. 根据权利要求3所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述负荷加载模块还包括电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的推出端与所述旋转件连接,所述电动伸缩杆用于推动所述旋转件沿所述滑动横梁的长度方向水平往复移动。

5. 根据权利要求2所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述负荷加载模块还包括控制器和调速组件,所述调速组件包括感应器和调速旋钮,所述控制器与所述升降驱动器和所述感应器通信连接,所述调速旋钮的转动通过所述感应器和所述控制器来调节所述升降驱动器的速度。

6. 根据权利要求3所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述负荷加载装置还包括负荷加载传感器,所述旋转件通过所述负荷加载传感器安装于所述滑动横梁,所述负荷加载传感器用于检测所述压头模块相抵于岩板时的压力。

7. 根据权利要求1所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述承重装置包括工作台、滑轨和所述放置板,所述滑轨设有两个,两个所述滑轨水平且对称地安装于所述工作台,所述放置板与所述滑轨滑动配合;

所述底座置于所述工作台的内部,且所述底座的两端突出于所述工作台的两侧。

8. 根据权利要求5所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述负荷加载模块还包括限位器,所述限位器安装于所述立柱,所述限位器包括感应件,所述感应件和所述控制器通信连接,所述限位器用于限定所述滑动横梁32的移动范围。

9. 根据权利要求1所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述压头模块至少包含两个压头。

10. 根据权利要求1所述的一种岩板抗裂性能测试机,其特征在于:所述图像采集模块为电子显微镜。

一种岩板抗裂性能测试机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩板技术领域,尤其涉及一种岩板抗裂性能测试机。

背景技术

[0002] 陶瓷岩板是当前建筑陶瓷行业的新热点,在橱柜、家电等家居领域有广泛应用前景。

[0003] 机械加工性是“陶瓷岩板”的重要性能指标,目前,国内外许多陶瓷大板/岩板企业产品在被机械加工时有30%以上的结构会出现开裂现象,开裂的岩板将会严重影响产品使用性能。因此,需要对岩板的抗裂性能进行测试,以避免岩板被机械加工时出现开裂现象。

[0004] 目前,市面上的抗裂性能测试机一般是针对小型材料(如硅片、铝片)的,如果要对岩板等大型材料进行抗裂性能测试,一般采用的是人工测试的方式。使用人工测试岩板的抗裂性能具有以下缺陷:既费时也费力,测试成本较高,且人工测试得出的测试结果不够准确,不利于准确判断岩板的抗裂性能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出一种岩板抗裂性能测试机,该岩板抗裂性能测试机能够实现对于岩板等大型材料进行抗裂性能测试,且省时省力,测试成本较低,且测试结果较为精准。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种岩板抗裂性能测试机,包括底座、承重装置和负荷加载装置,所述负荷加载装置通过所述底座固定架设于所述承重装置的上方;

[0008] 所述承重装置包括可水平移动的放置板,所述放置板用于放置岩板;

[0009] 所述负荷加载装置包括负荷加载模块、压头模块和图像采集模块,所述压头模块和所述图像采集模块通过所述负荷加载模块可上下和左右移动地安装于所述放置板的上方,所述负荷加载模块用于移动所述压头模块且用于对所述压头模块施加负荷。

[0010] 更进一步的,所述负荷加载模块包括立柱、滑动横梁、丝杆传动组件和升降驱动器,所述立柱设有两个,两个所述立柱分别竖直安装于所述底座,且所述立柱分别位于所述承重装置的两侧,所述滑动横梁通过所述丝杆传动组件可上下移动地安装于所述立柱,且所述滑动横梁位于所述承重装置的上方,所述升降驱动器用于驱动所述丝杆传动组件的滚珠丝杆的转动,所述滚珠丝杆的转动用于带动所述滑动横梁在所述立柱的上下移动;

[0011] 所述压头模块和所述图像采集模块安装于所述滑动横梁。

[0012] 更进一步的,所述压头模块和所述图像采集模块通过旋转件安装于所述滑动横梁,所述旋转件可转动地安装于所述滑动横梁,且所述旋转件可沿所述滑动横梁的长度方向滑动,所述旋转件的转动用于改变所述压头模块和所述图像采集模块的位置,使得所述压头模块或所述图像采集模块正对所述放置板。

[0013] 更进一步的,所述负荷加载模块还包括电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的推出端与

所述旋转件连接,所述电动伸缩杆用于推动所述旋转件沿所述滑动横梁的长度方向水平往复移动。

[0014] 更进一步的,所述负荷加载模块还包括控制器和调速组件,所述调速组件包括感应器和调速旋钮,所述控制器与所述升降驱动器和所述感应器通信连接,所述调速旋钮的转动通过所述感应器和所述控制器来调节所述升降驱动器的速度。

[0015] 更进一步的,所述负荷加载装置还包括负荷加载传感器,所述旋转件通过所述负荷加载传感器安装于所述滑动横梁,所述负荷加载传感器用于检测所述压头模块相抵于岩板时的压力。

[0016] 更进一步的,所述承重装置包括工作台、滑轨和所述放置板,所述滑轨设有两个,两个所述滑轨水平且对称地安装于所述工作台,所述放置板与所述滑轨滑动配合;

[0017] 所述底座置于所述工作台的内部,且所述底座的两端突出于所述工作台的两侧。

[0018] 更进一步的,所述负荷加载模块还包括限位器,所述限位器安装于所述立柱,所述限位器包括感应件,所述感应件和所述控制器通信连接,所述限位器用于限定所述滑动横梁32的移动范围。

[0019] 更进一步的,所述压头模块至少包含两个压头。

[0020] 更进一步的,所述图像采集模块为电子显微镜。

[0021] 本申请实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0022] 1.采用仪器测试岩板的抗裂性能,相较于常规的人工测试岩板抗裂性能,省时省力,测试成本较低,且测试结果较为精准。

[0023] 2.通过承重装置和负荷加载装置的设置,有利于对各种尺寸的岩板的抗裂性能进行测量,有利于提高所述测试机的泛用度。

[0024] 3.压头模块和所述图像采集模块可上下和左右移动地安装于放置板的上方,有利于在待测试岩板的各个位置产生负载并测试待测试岩板的各个位置的抗裂性能。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型一种岩板抗裂性能测试仪的立体图。

[0026] 图2是本实用新型一种岩板抗裂性能测试仪的部分结构示意图。

[0027] 图3是本实用新型一种岩板抗裂性能测试仪的A-A方向的剖视图。

[0028] 其中:包括底座1、承重装置2、放置板21、工作台22、滑轨23、负荷加载模块3、立柱31、滑动横梁32、丝杆传动组件33、升降驱动器34、固定横梁35、电动伸缩杆36、调速旋钮37、限位器38、压头模块4、图像采集模块5、旋转件6、负荷加载传感器7。

具体实施方式

[0029] 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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 本技术方案提供了一种岩板抗裂性能测试仪,包括底座1、承重装置2和负荷加载装置,所述负荷加载装置通过所述底座1固定架设于所述承重装置2的上方;

[0031] 所述承重装置2包括可水平移动的放置板21,所述放置板21用于放置岩板;

[0032] 所述负荷加载装置包括负荷加载模块3、压头模块4和图像采集模块5,所述压头模块4和所述图像采集模块5通过所述负荷加载模块3可上下和左右移动地安装于所述放置板21的上方,所述负荷加载模块3用于移动所述压头模块4且用于对所述压头模块4施加负荷。

[0033] 目前,市面上的抗裂性能测试机一般是针对小型材料(如硅片、铝片)的。如果要对岩板等大型材料进行抗裂性能测试,一般采用的是人工测试的方式。使用人工测量岩板的抗裂性能既费时也费力,测试成本较高,且人工测试得出的测试结果不够准确,不利于准确判断岩板的抗裂性能。

[0034] 为了解决上述技术问题,本技术方案提出了一种岩板抗裂性能测试机,如图1-3所示。

[0035] 通过承重装置2和负荷加载装置的设置,有利于对各种尺寸的岩板的抗裂性能进行测量,有利于提高所述测试机的泛用度。

[0036] 所述压头模块4和所述图像采集模块5可上下和左右移动地安装于所述放置板21的上方,有利于在待测试岩板的各个位置产生负载并测试待测试岩板的各个位置的抗裂性能。

[0037] 该岩板抗裂性能测试机工作时,首先将待测试岩板放置在放置板21上,然后所述负荷加载模块3带动所述压头模块4和图像采集模块5移动到待测试位置。待所述压头模块4和图像采集模块5距离待测试岩板较近时,停止移动。调节图像采集模块5,并使其聚焦。使用计算机主机控制所述负荷加载模块3带动所述压头模块4向下压和向上提,从而实现对待测试岩板依次施加、保持和卸除试验力,随后产生裂纹。产生裂纹后,将图像采集模块5移到裂纹上方,对裂纹图像进行采集,裂纹图像通过图像采集模块5、CCD光学成像系统进入计算机,通过测量系统计算每条裂纹的长度,并求平均值,从而得到被测材料的抗裂性能。

[0038] 优选的,所述压头模块4对待测试岩板的施压的时间为10-30s,具体时间可根据待测试岩板而进行调整。

[0039] 值得说明的是,所述CCD光学成像系统属于现有技术,在此不多做赘述。

[0040] 优选的,所述底座1为长2.4m、宽0.5m、高0.3-0.4m的长方体结构。

[0041] 优选的,所述放置板21为一块长3m、宽2m、厚5-10cm的钢板。

[0042] 本方案能够实现对岩板等大型材料进行抗裂性能测试,相较于常规的人工测试岩板抗裂性能,省时省力,测试成本较低,且测试结果较为精准。

[0043] 更进一步的,所述负荷加载模块3包括立柱31、滑动横梁32、丝杆传动组件33和升降驱动器34,所述立柱31设有两个,两个所述立柱31分别竖直安装于所述底座1,且所述立柱31分别位于所述承重装置2的两侧,所述滑动横梁32通过所述丝杆传动组件33可上下移动地安装于所述立柱31,且所述滑动横梁32位于所述承重装置2的上方,所述升降驱动器34用于驱动所述丝杆传动组件33的滚珠丝杆的转动,所述滚珠丝杆的转动用于带动所述滑动横梁32在所述立柱31的上下移动;

[0044] 所述压头模块4和所述图像采集模块5安装于所述滑动横梁32。

[0045] 所述升降驱动器34可驱动所述丝杆传动组件33进行转动,从而控制所述滑动横梁32进行上下移动,从而实现控制所述压头模块4上下移动,有利于测试工作的顺利进行,有利于提高自动化程度。

[0046] 优选的,所述丝杆传动组件33包括所述滚珠丝杆和滚珠螺母,所述滚珠丝杆设有两个,且分别安装于所述立柱31的内部,所述滑动横梁32的两端分别通过所述滚珠螺母与所述滚珠丝杆传动连接。

[0047] 优选的,所述负荷加载模块3还包括固定横梁35,两个所述立柱31的顶部通过所述固定横梁35连接,所述固定横梁35有利于限定所述滑动横梁32的移动范围,防止所述滑动横梁32脱轨。

[0048] 具体的,所述升降驱动器34为电机。

[0049] 具体的,所述立柱31的高度为2-2.2m。

[0050] 更进一步的,所述压头模块4和所述图像采集模块5通过旋转件6安装于所述滑动横梁32,所述旋转件6可转动地安装于所述滑动横梁32,且所述旋转件6可沿所述滑动横梁32的长度方向滑动,所述旋转件6的转动用于改变所述压头模块4和所述图像采集模块5的位置,使得所述压头模块4或所述图像采集模块5正对所述放置板21。

[0051] 所述旋转件6的可转动设置,使得所述压头模块4和所述图像采集模块5的位置可以调整,有利于所述压头模块4在测试点工作完后,将所述图像采集模块5移动到测试点的位置,并对该位置的图像进行采集,有利于抗裂性能测试工作的顺利进行。

[0052] 更进一步的,所述负荷加载模块3还包括电动伸缩杆36,所述电动伸缩杆36的推出端与所述旋转件6连接,所述电动伸缩杆36用于推动所述旋转件6沿所述滑动横梁32的长度方向水平往复移动。

[0053] 所述电动伸缩杆36可带动所述压头模块4和所述图像采集模块5沿着所述滑动横梁32进行左右移动,有利于调整所述压头模块4和所述图像采集模块5在的水平方向的位置,有利于实现对岩板不同位置的抗裂性的测量。

[0054] 值得说明的是,所述电动伸缩杆36的伸缩可由电脑来进行控制,属于现有技术,在此不多做赘述。

[0055] 更进一步的,所述负荷加载模块3还包括控制器和调速组件,所述调速组件包括感应器和调速旋钮37,所述控制器与所述升降驱动器34和所述感应器通信连接,所述调速旋钮37的转动通过所述感应器和所述控制器来调节所述升降驱动器34的速度。

[0056] 在所述图像采集模块5进行聚焦的过程中,所述调速组件可以减慢所述升降驱动器34的速度,有利于所述图像采集模块5聚焦于被测点,有利于提高采集图像的清晰程度,有利于提高测试的准确度。

[0057] 值得说明的是,所述感应器可感应所述调速旋钮37的旋转幅度,并将信号传递给所述控制器,所述控制器可根据收到的信号控制所述升降驱动器34的速度,所述调速组件调节所述升降驱动器34速度的具体方案与原理属于现有技术,在此不多做赘述。

[0058] 所述负荷加载装置还包括负荷加载传感器7,所述旋转件6通过所述负荷加载传感器7安装于所述滑动横梁32,所述负荷加载传感器7用于检测所述压头模块4相抵于岩板时的压力。

[0059] 由于力的相互作用所述负荷加载传感器7可检测所述压头模块4对待测试板材所施加的压力,并判断所施加的压力是否与计算机设置的压力相同,并进行反馈,有利于提高施加的压力的准确度,有利于提高测试数据的精确度。

[0060] 更进一步的,所述承重装置2包括工作台22、滑轨23和所述放置板21,所述滑轨23

设有两个,两个所述滑轨23水平且对称地安装于所述工作台22,所述放置板21与所述滑轨23滑动配合;

[0061] 所述底座1置于所述工作台22的内部,且所述底座1的两端突出于所述工作台22的两侧。

[0062] 所述滑轨23使得所述放置板21可以在所述工作台22的顶部来回移动,有利于所述负荷加载模块3对待测试岩板的不同位置进行抗裂性能测试,有利于提高测试结果的准确度。

[0063] 优选的,所述工作台221为长5-6m、宽2m、高1.1-1.2m的长方体结构。

[0064] 更进一步的,所述负荷加载模块还包括限位器38,所述限位器38安装于所述立柱31,所述限位器38包括感应件,所述感应件和所述控制器通信连接,所述限位器38用于限定所述滑动横梁32的移动范围。

[0065] 所述限位器38上设置有感应件,所述感应件可以检测所述滑动横梁32的位置,当所述滑动横梁32即将超出设定的移动范围时,所述感应件发送信号给所述控制器,所述控制器控制所述升降驱动器34关闭,从而使所述滑动横梁32停止移动,有利于各工作单位维持在安全工作的状态,避免了测试机产生故障,有利于提高安全性。

[0066] 更进一步的,所述压头模块4至少包含两个压头。

[0067] 有利于对不同负载下产生裂纹的长度进行对比,从而得出该岩板抗裂能力大小,有利于提高测试结果的准确度。

[0068] 具体的,两个压头分别采用HV5和HV6的维氏压头。

[0069] 更进一步的,所述图像采集模块5为电子显微镜。

[0070] 电子显微镜相较于普通显微镜分辨率较高,由于岩板上的裂痕一般较小,使用电子显微镜有利提高采集图像的清晰程度,有利于提高测试结果的准确度。

[0071] 具体的,所述电子显微镜采用40倍的镜头。

[0072] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0073] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0074] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因

此不能理解为对本实用新型保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0075] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转90度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0076] 此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0077] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0078] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理，而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释，本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式，这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

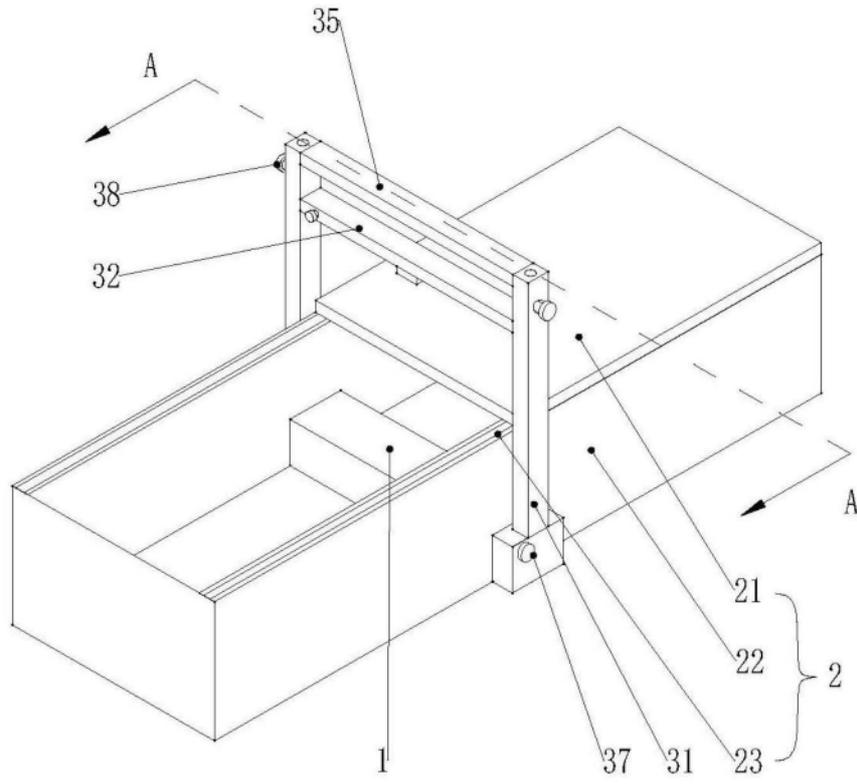


图1

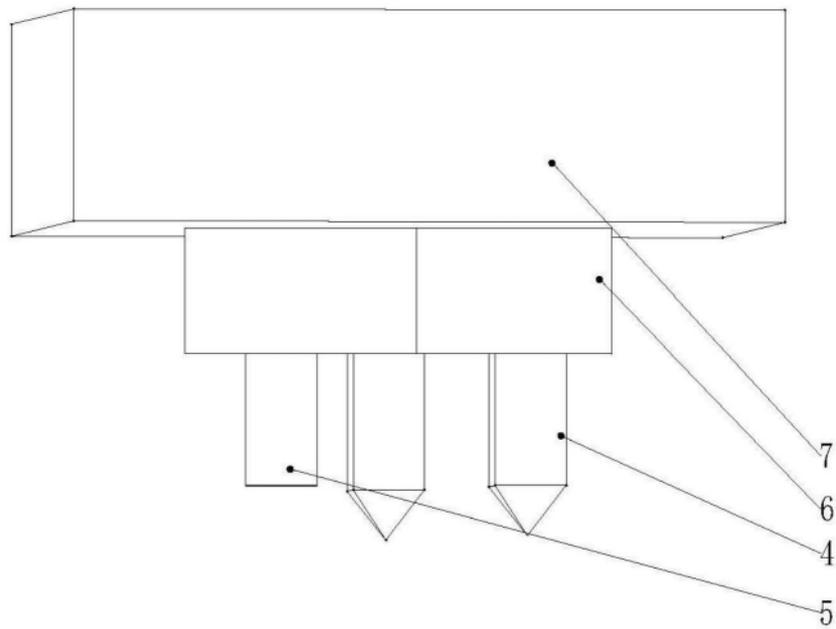


图2

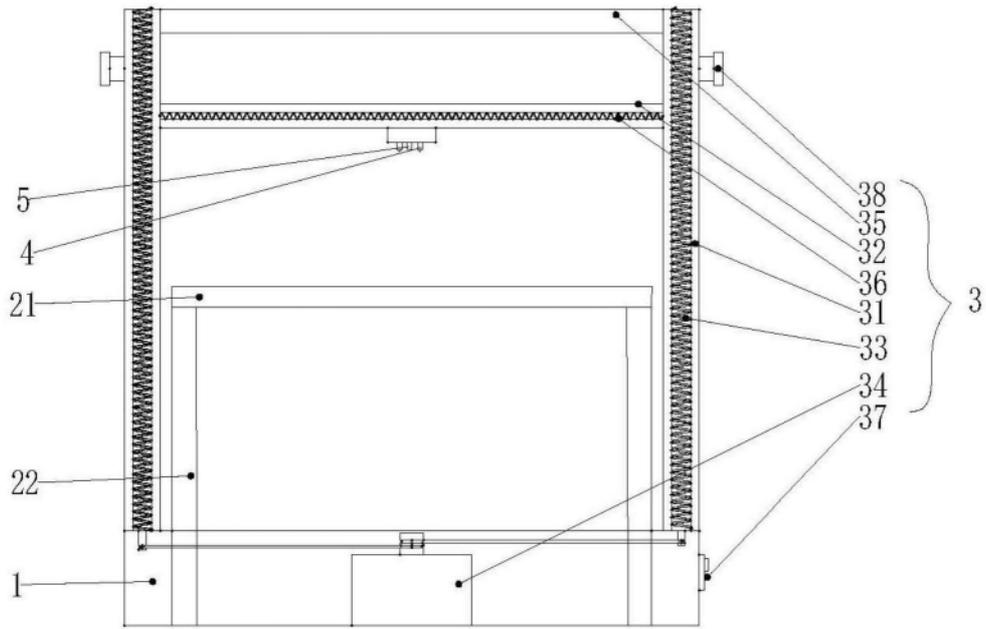


图3