



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116929303 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 24

(21) 申请号 202310938949.5

(22) 申请日 2023.07.28

(71) 申请人 中冶天工集团有限公司

地址 300308 天津市东丽区空港经济区西
二道88号

(72) 发明人 张艳芳 李鑫 张卫

(74) 专利代理机构 天津诺德知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 12213

专利代理师 朱卉

(51) Int.Cl.

G01C 9/00 (2006.01)

G01C 9/02 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

G01C 15/12 (2006.01)

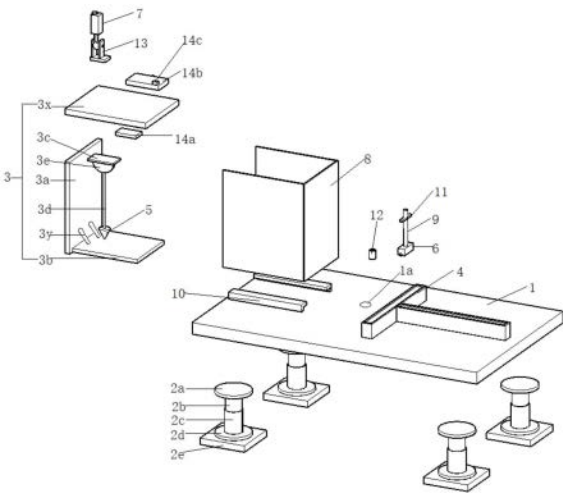
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种施工用倾斜度和平整度测量装置及使用
方法

(57) 摘要

本发明提供一种施工用倾斜度和平整度测量装置及使用方法,其包括支撑板,所述支撑板的底部设有激光仪一和高度可调的支脚,所述激光仪一与所述支撑板转动连接,用以测量横向建筑面的平整度;所述支撑板的顶部设有水平仪、悬吊组件和激光仪二,所述悬吊组件上设有重锤;所述激光仪二与所述悬吊组件转动连接,用以测量竖向建筑面的平整度。本发明既可测量平整度,又可测量倾斜度,不仅节省了储运成本,提高了使用便捷性和测量效率,而且使用范围广,实用性强;添加了防风和照明结构,以适应不同天气、不同光线强度环境的测量需求;通过高度可调的支脚,避免装置放置平面不水平对竖向建筑面的倾斜度测量结果准确性的影响,提高测量准确度。



1. 一种施工用倾斜度和平整度测量装置,包括支撑板,其特征在于:

所述支撑板的底部设有激光仪一和高度可调的支脚,所述激光仪一与所述支撑板转动连接,用以测量横向建筑面的平整度;

所述支撑板的顶部设有水平仪、悬吊组件和激光仪二,所述悬吊组件上设有重锤;所述激光仪二与所述悬吊组件转动连接,用以测量竖向建筑面的平整度。

2. 根据权利要求1所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述测量装置还包括透明防风罩,所述透明防风罩固设于所述支撑板上,所述悬吊组件可拆卸地设于所述透明防风罩中。

3. 根据权利要求2所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述悬吊组件包括侧板、底板和伸缩支撑器,所述侧板的底部转动连接所述底板,所述底板与所述支撑板插接;所述伸缩支撑器的两端分别连接所述侧板和所述底板。

4. 根据权利要求3所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述侧板靠近所述水平仪的一侧设有悬挂板,所述重锤通过吊绳设置于所述悬挂板底部;所述悬挂板底部设有角度尺,用以测量所述吊绳偏离所述侧板的角度。

5. 根据权利要求4所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述角度尺上设有双向0-90°刻度,其零刻度线平行于所述侧板。

6. 根据权利要求3-5任一项所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述侧板的顶部设有安装板,所述激光仪二转动设置在所述安装板上,其转轴垂直于所述侧板。

7. 根据权利要求6所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述悬吊组件上设有照明设备。

8. 根据权利要求1-5、7任一项所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述支撑板上设有安装孔,所述安装孔中穿设有转杆,所述转杆的底端固连所述激光仪一,顶端设有转动把手。

9. 根据权利要求8所述的一种施工用倾斜度和平整度测量装置,其特征在于,所述支撑板上固设有支撑环,所述支撑环同轴套设在所述转杆上。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的施工用倾斜度和平整度测量装置的使用方法,其特征在于,包括步骤:

(1) 调整各所述支脚的高度一致,将所述支脚放置在横向建筑面上,利用所述水平仪获取横向建筑面的倾斜度信息;

(2) 调整所述支脚的高度,使所述水平仪显示水平,利用所述激光仪一以测量横向建筑面的平整度;

(3) 将所述悬吊组件与竖向建筑面贴紧,利用所述重锤测量竖向建筑面的倾斜度,利用所述激光仪二测量竖向建筑面的平整度。

一种施工用倾斜度和平整度测量装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工检测工具技术领域,尤其是涉及一种施工用倾斜度和平整度测量装置及使用方法。

背景技术

[0002] 质量验收时,建筑面的倾斜度和平整度是检测的重要指标,其决定了建筑物的质量和美观。

[0003] 现有的倾斜度测量装置和平整度测量装置为两个独立的体系,机械繁多不便于运输和轮换使用;测量过程中,竖向建筑面的倾斜度测量结果准确性在一定程度上取决于装置放置平面的水平度和平整度,其测量准确度易受检测环境影响。此外,现有的倾斜度测量装置大多采用了悬吊的铅锤,铅锤的悬挂绳容易受天气环境(比如风)影响,产生抖动或偏移,导致测量结果不准。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种施工用倾斜度和平整度测量装置及使用方法,以解决上述背景中的问题。

[0005] 本发明的第一目的是提供一种施工用倾斜度和平整度测量装置,包括支撑板,其中:

[0006] 所述支撑板的底部设有激光仪一和高度可调的支脚,所述激光仪一与所述支撑板转动连接,用以测量横向建筑面的平整度;

[0007] 所述支撑板的顶部设有水平仪、悬吊组件和激光仪二,所述悬吊组件上设有重锤;所述激光仪二与所述悬吊组件转动连接,用以测量竖向建筑面的平整度。

[0008] 进一步的,所述测量装置还包括透明防风罩,所述透明防风罩固设于所述支撑板上,所述悬吊组件可拆卸地设于所述透明防风罩中。

[0009] 进一步的,所述悬吊组件包括侧板、底板和伸缩支撑器,所述侧板的底部转动连接所述底板,所述底板与所述支撑板插接;所述伸缩支撑器的两端分别连接所述侧板和所述底板。

[0010] 进一步的,所述侧板靠近所述水平仪的一侧设有悬挂板,所述重锤通过吊绳设置于所述悬挂板底部;所述悬挂板底部设有角度尺,用以测量所述吊绳偏离所述侧板的角度。

[0011] 进一步的,所述角度尺上设有双向0-90°刻度,其零刻度线平行于所述侧板。

[0012] 进一步的,所述侧板的顶部设有安装板,所述激光仪二转动设置在所述安装板上,其转轴垂直于所述侧板。

[0013] 进一步的,所述悬吊组件上设有照明设备。

[0014] 进一步的,所述支撑板上设有安装孔,所述安装孔中穿设有转杆,所述转杆的底端固连所述激光仪一,顶端设有转动把手。

[0015] 进一步的,所述支撑板上固设有支撑环,所述支撑环同轴套设在所述转杆上。

[0016] 进一步的,所述水平仪为T型水平仪。

[0017] 本发明的第二目的是提供一种上述施工用倾斜度和平整度测量装置的使用方法,包括步骤:

[0018] (1) 调整各所述支脚的高度一致,将所述支脚放置在横向建筑面上,利用所述水平仪获取横向建筑面的倾斜度信息;

[0019] (2) 调整所述支脚的高度,使所述水平仪显示水平,利用所述激光仪一以测量横向建筑面的平整度;

[0020] (3) 将所述悬吊组件与竖向建筑面贴紧,利用所述重锤测量竖向建筑面的倾斜度,利用所述激光仪二测量竖向建筑面的平整度。

[0021] 本发明具有的有益效果是:既可测量平整度,又可测量倾斜度,且测量对象不局限于建筑墙体,而是扩大到了任意竖向建筑面和横向建筑面,不仅节省了储运成本,提高了使用便捷性和测量效率,而且使用范围广,实用性强。本测量装置添加了防风和照明结构,以适应不同天气、不同光线强度环境的测量需求,提高测量准确度和实用性。本装置通过高度可调的支脚,避免装置放置平面不水平对竖向建筑面的倾斜度测量结果准确性的影响,提高测量准确度。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例的整体结构图;

[0023] 图2是本发明实施例的结构爆炸视图;

[0024] 图3是本发明实施例中转动支架的结构图。

[0025] 图中:

[0026] 1、支撑板;1a、安装孔;

[0027] 2、支脚;2a、顶部连接块;2b、支杆;2c、套筒;2d、底部连接块;2e、垫板;

[0028] 3、悬吊组件;3a、侧板;3b、底板;3c、悬挂板;3d、吊绳;3e、角度尺;3x、安装板;3y、伸缩支撑器;

[0029] 4、水平仪;

[0030] 5、重锤;

[0031] 6、激光仪一;

[0032] 7、激光仪二;

[0033] 8、透明防风罩;

[0034] 9、转杆;

[0035] 10、插槽;

[0036] 11、转动把手;

[0037] 12、支撑环;

[0038] 13、转动支架;13a、横板;13b、竖板;13c、横杆;

[0039] 14、照明设备;14a、灯体;14b、电池盒;14c、开关。

具体实施方式

[0040] 下面通过附图对本发明实施例的技术方案进行详细说明。

[0041] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,术语“顶部”、“底部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 参考附图1-2,一种施工用倾斜度和平整度测量装置,包括支撑板1、支脚2、悬吊组件3、水平仪4、重锤5、激光仪一6和激光仪二7,支脚2固定设置在支撑板1的底部,其高度可调,其数量根据需求可配置为多个;激光仪一6转动设置在支撑板1的底部,其光线输出方向平行于支撑板1,用以测量横向建筑面的平整度;水平仪4固定设置在支撑板1的顶部,用以测量横向建筑面的倾斜度;悬吊组件3设置在支撑板1的顶部,重锤5设置在悬吊组件3上,用以测量竖向建筑面的倾斜度;激光仪二7转动设置在悬吊组件3上,其光线输出方向平行于竖向建筑面,用以测量竖向建筑面的平整度。

[0043] 进行施工测量时,首先调整各支脚2的高度一致,将支脚2平稳地放置在横向建筑面上,利用水平仪4获取横向建筑面的倾斜度信息;若横向建筑面不水平,则调整支脚2的高度使水平仪4显示水平,此时支撑板1和激光仪一6的光线输出方向均水平,启动激光仪一6以测量横向建筑面的平整度。然后将悬吊组件3与竖向建筑面贴合,利用重锤5测量竖向建筑面的倾斜度,利用激光仪二7测量竖向建筑面的平整度。

[0044] 采用本技术方案,将倾斜度测量装置和平整度测量装置有机结合,缩小装置整体占用的储运成本,提高装置使用的便捷性,并可通过调节支撑板1至水平,来避免装置放置平面不水平或不平整,对竖向建筑面倾斜度测量结果的影响,使测量结果更加准确。

[0045] 在本实施例中,上述的高度可调的支脚2被配置为依次连接的顶部连接块2a、支杆2b、套筒2c、底部连接块2d和垫板2e,其中,顶部连接块2a固定设置在支撑板1底部;支杆2b与顶部连接块2a固定连接,其外表有螺纹,套筒2c内壁有与支杆2b适配的螺纹,并套设在支杆2b外部,套筒2c与底部连接块2d转动连接,调整支脚2高度时,转动套筒2c,改变支杆2b伸出套筒2c的长度即可;垫板2e与底部连接块2d固定连接,以提高本装置与放置平面的接触面积,提高支设稳定性。

[0046] 支撑板1上设有安装孔1a,安装孔1a中穿设有转杆9,转杆9的底端固连激光仪一6,顶端设有转动把手11,当需要测量横向建筑面的平整度时,开启激光仪一6,利用转动把手11带动转杆9转动,使激光仪一6以转杆9为转轴而转动,从而沿不同的水平方向测量横向建筑面的平整度,有效扩大测量范围,避免局部测量带来的误判,提高测量结果的准确性和有效性。

[0047] 为使激光仪一6的转轴始终保持在竖直状态,提高其测量结果的准确性,本实施例还在支撑板1的顶部设有支撑环12,支撑环12固定设置在支撑板1上,并同轴套设在转杆9外部,以限制转杆9只能绕自身轴线转动,并且自身轴线始终保持在竖直状态。

[0048] 本测量装置还配置有透明防风罩8,用以遮挡悬吊组件3和重锤5,避免外部天气因素对测量结果准确性的影响。透明防风罩8包括三块固定连接呈U形的透明板,透明板的材质可以为塑料或者玻璃等;上述“U形”的开口端朝向支撑板1的一个侧面,其底部与支撑板1

固连,悬吊组件3与支撑板1可拆卸连接,并于上述“U形”的开口端进出透明防风罩8。

[0049] 上述的悬吊组件3包括侧板3a、底板3b、悬挂板3c、吊绳3d、角度尺3e、安装板3x和伸缩支撑器3y。侧板3a的底部与底板3b转动连接;支撑板1上设置有利于插设底板3b的插槽10,底板3b远离侧板3a的端部插设在插槽10中;伸缩支撑器3y的两端分别连接侧板3a和底板3b;悬挂板3c设置在侧板3a靠近水平仪4的一侧,重锤5通过吊绳3d设置于悬挂板3c底部;角度尺3e设置在悬挂板3c的底部,用以测量吊绳3d偏离侧板3a的角度;安装板3x固定设置在侧板3a的顶部,激光仪二7转动设置在安装板3x上,其转轴垂直于侧板3a、光线输出方向平行于侧板3a。

[0050] 使用时,将底板3b插设在插槽10中,将侧板3a与竖向建筑面紧密贴合,调整伸缩支撑器3y的长度,以稳固支撑侧板3a;重锤5受重力影响而保持竖直状态,但由于侧板3a的倾斜度不同,侧板3a与重锤5的吊绳3d之间的夹角不同,可通过初始状态与测量状态吊绳3d与侧板3a之间夹角的差值,判断竖向建筑面的倾斜度;启动激光仪二7,并沿其转轴转动,即可测量竖向建筑面的平整度。

[0051] 上述的伸缩支撑器3y可以配置为液压杆、电动伸缩杆等本领域常用的长度可变装置,其具体结构在此不作赘述,其数量可根据需要配置为一个或多个。

[0052] 为便于快速读数,本实施例中的角度尺3e选用半圆形角度尺3e,其上设有双向0-90°刻度,零刻度线平行于侧板3a,当侧板3a竖直时,吊绳3d与零刻度线重合。

[0053] 参考附图3,本实施例中的激光仪二7通过转动支架13安装在安装板3x上,转动支架13包括横板13a和两个竖板13b,横板13a与安装板3x可拆卸连接;竖板13b设置横板13a顶部,两个竖板13b之间转动设置有一横杆13c,激光仪二7与该横杆13c固定连接。为保证横杆13c与侧板3a垂直,本实施例中将安装板3x与侧板3a设置为互相垂直的状态。

[0054] 为适应环境较暗区域的测量需求,本实施例还在悬吊组件3上设有照明设备,其包括灯体14a、电池盒14b和开关14c,三者电连接,灯体14a设于安装板3x的底部或者侧板3a上,电池盒14b设于安装板3x顶部,开关14c设于电池盒14b上。

[0055] 为更加精准地测量支撑板1是否处于水平状态,本实施例中的水平仪4选用T型水平仪,利用了两条线确定一个平面的原理。

[0056] 本测量装置既可测量平整度,又可测量倾斜度,且测量对象不局限于建筑墙体,而是扩大到了任意竖向建筑面和横向建筑面,不仅节省了储运成本,提高了使用便捷性和测量效率,而且使用范围广,实用性强。本测量装置添加了防风和照明结构,以适应不同天气、不同光线强度环境的测量需求,提高测量准确度和实用性。本装置通过高度可调的支脚2,避免装置放置平面不水平对竖向建筑面的倾斜度测量结果准确性的影响,提高测量准确度。

[0057] 以上是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

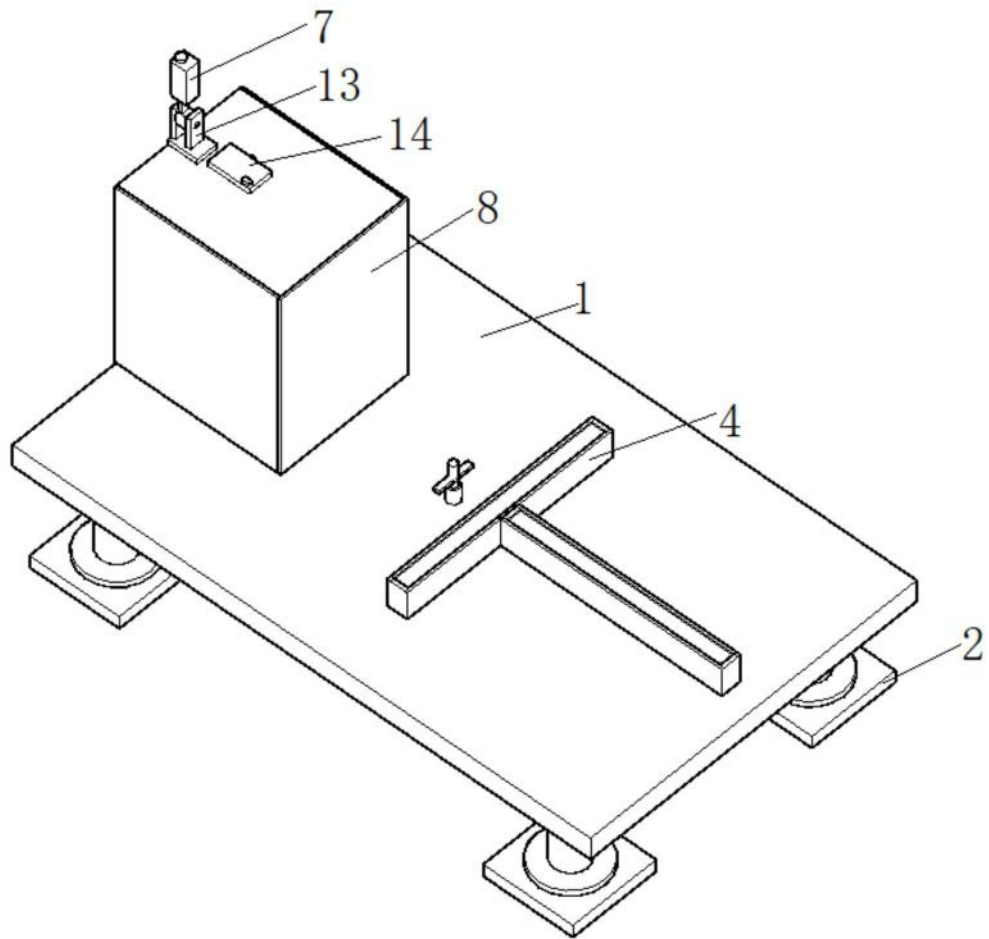


图1

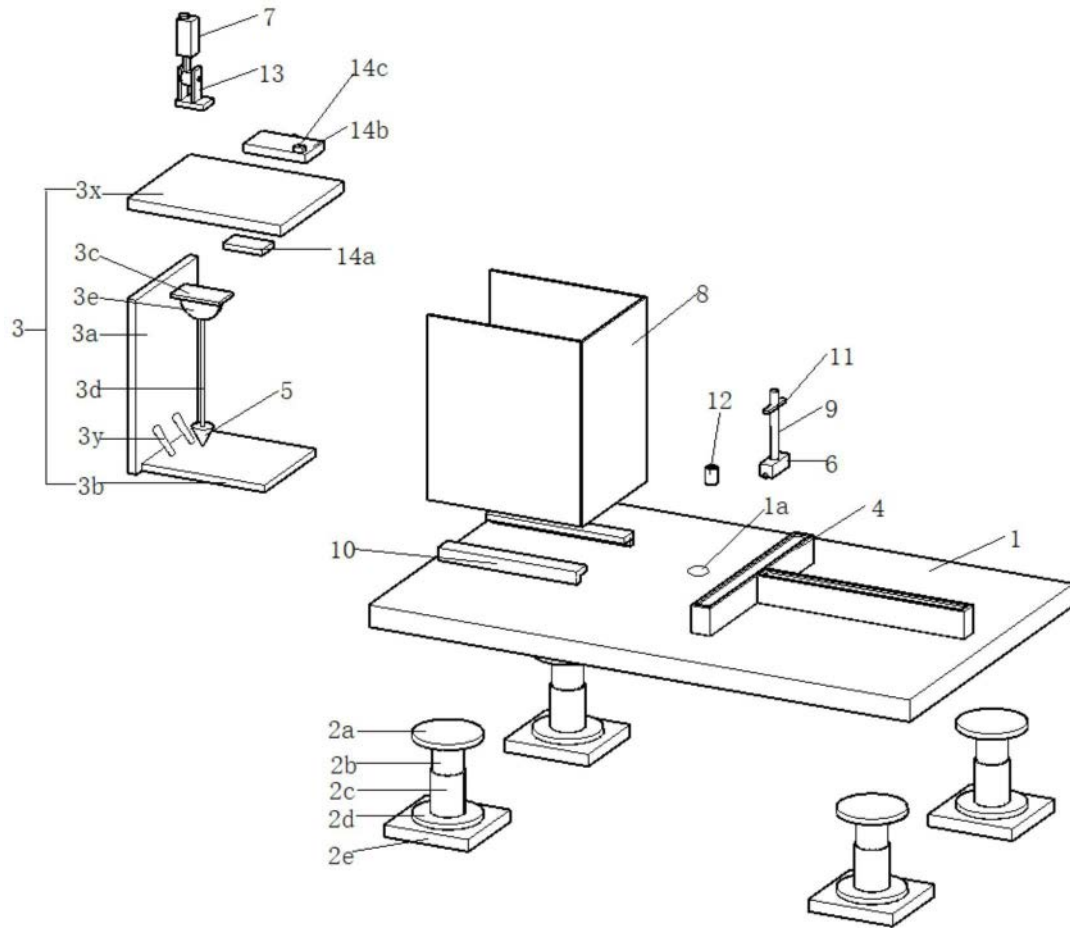


图2

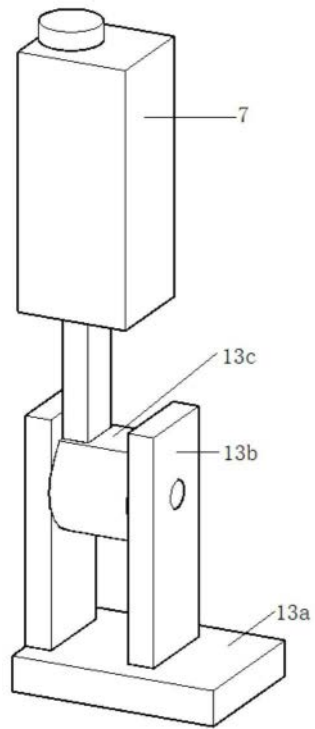


图3