(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207215091 U
(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201721122010.8

(22)申请日 2017.09.04

(73)专利权人 四川泰兴建设管理有限责任公司
地址 610041 四川省成都市青羊区上南大街2号长富花园3幢19楼8号

(72)发明人 陈颖

(51)Int.Cl.
G01C 9/00(2006.01)

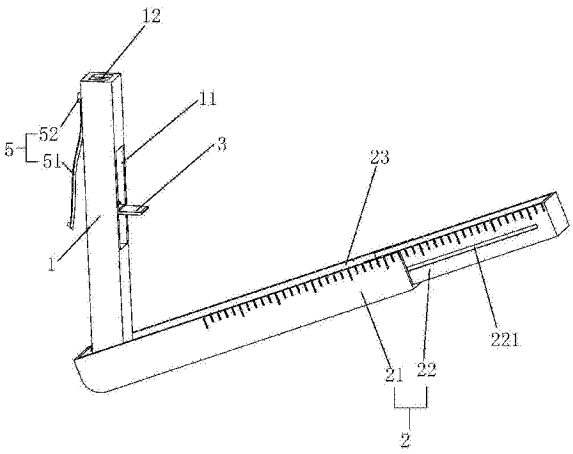
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种工程检测激光坡度尺

(57)摘要

本实用新型涉及建筑测量仪器领域，具体涉及到一种工程检测激光坡度尺，包括竖直于地面设置的垂直杆和与所述垂直杆转动连接的斜向杆，所述垂直杆上垂直设有激光发射器，所述斜向杆上标有刻度线。使用时，使斜向杆贴合坡面，垂直杆保持竖直，激光发射器垂直于垂直杆将激光投射至斜向杆，通过斜向杆的刻度和激光发射器的已知高度，利用三角函数得到激光发射器投射在斜向杆上的光斑至垂直杆的水平距离，激光发射器的高度与计算得到水平距离的比值即为坡度值，操作简单方便。



CN 207215091 U

1.一种工程检测激光坡度尺,包括竖直于地面设置的垂直杆(1)和与所述垂直杆(1)转动连接的斜向杆(2),其特征在于:所述垂直杆(1)上垂直设有激光发射器(3),所述斜向杆(2)上标有刻度线。

2.根据权利要求1所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述垂直杆(1)朝向斜向杆(2)一侧设有开槽(11),所述开槽(11)沿垂直杆(1)长度方向延伸,所述激光发射器(3)与所述垂直杆(1)转动连接,所述垂直杆(1)与所述激光发射器(3)间设有紧固机构(4)。

3.根据权利要求2所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述紧固机构(4)包括垂直于所述垂直杆(1)设置的限位板(41)、与所述激光发射器(3)一侧转动连接的条形板(42)和位于所述激光发射器(3)另一侧的卡柱(43),所述条形板(42)设有与所述卡柱(43)相配的卡口(421)。

4.根据权利要求3所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述垂直杆(1)顶部设有水平仪(12)。

5.根据权利要求4所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述激光发射器(3)的出光口为长条形,所述出光口水平设置。

6.根据权利要求5所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述斜向杆(2)包括第一斜向杆(21)和第二斜向杆(22),所述第二斜向杆(22)滑移嵌套在第一斜向杆(21)内。

7.根据权利要求6所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述斜向杆(2)朝向垂直杆(1)一侧设有通槽(23),所述通槽(23)沿斜向杆(2)长度方向延伸,所述通槽(23)的内径大于垂直杆(1)的宽度。

8.根据权利要求7所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述垂直杆(1)侧壁上设有固定件(5)。

9.根据权利要求8所述的一种工程检测激光坡度尺,其特征在于:所述固定件(5)包括连接带(51)和按扣(52),所述按扣(52)的公扣和母扣分别位于连接带(51)的两端。

一种工程检测激光坡度尺

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑测量仪器领域，更具体地说，它涉及一种工程检测激光坡度尺。

背景技术

[0002] 坡度尺是用于检测公路工程的墩、台、坡道或侧墙的倾斜度的一种测量工具。

[0003] 现有专利申请号为201720912458.3的中国实用新型专利公开了一种可调式坡度尺，包括垂直尺、与垂直尺滑移连接的水平尺和同时与垂直尺和水平尺转动连接的伸缩杆，水平尺上标有刻度线。使用该可调式坡度尺进行坡度测量时，垂直尺和伸缩杆三者组成直角三角形，可利用三角函数定理计算出坡度值，测量准确。

[0004] 但该实用新型在使用时为使伸缩杆贴合坡面、垂直尺保持竖直，需不断调整伸缩杆的长度，且同步将水平尺在垂直尺上滑移，操作困难。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种工程检测激光坡度尺，其具有仅需调整垂直杆保持竖直，即可准确测量的优势、操作简单方便。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种工程检测激光坡度尺，包括竖直于地面设置的垂直杆和与所述垂直杆转动连接的斜向杆，所述垂直杆上垂直设有激光发射器，所述斜向杆上标有刻度线。

[0008] 通过采用上述技术方案，斜向杆贴合坡面，垂直杆保持竖直，激光发射器垂直于垂直杆将激光投射至斜向杆，根据激光发射器的高度和斜向杆的读数，利用三角函数得到激光发射器投射在斜向杆上的光斑至垂直杆的水平距离，激光发射器的高度与计算得到水平距离的比值即为坡度值，操作简单方便。

[0009] 进一步的，所述垂直杆朝向斜向杆一侧设有开槽，所述开槽沿垂直杆长度方向延伸，所述激光发射器与所述垂直杆转动连接，所述垂直杆与所述激光发射器间设有紧固机构。

[0010] 通过采用上述技术方案，激光发射器可旋转至开槽内，从而收纳并保护激光发射器，紧固机构可保证激光发射器可固定在垂直于垂直杆的位置。

[0011] 进一步的，所述紧固机构包括垂直于所述垂直杆设置的限位板、与所述激光发射器一侧转动连接的条形板和位于所述激光发射器另一侧的卡柱，所述条形板设有与所述卡柱相配的卡口。

[0012] 通过采用上述技术方案，条形板旋转至卡口卡紧卡柱，并将限位板限制在条形板与激光发射器之间，激光发射器保持垂直。

[0013] 进一步的，所述垂直杆顶部设有水平仪。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过水平仪辅助人们判断垂直杆是否保持竖直。

[0015] 进一步的，所述激光发射器的出光口为长条形，所述出光口水平设置。

[0016] 通过采用上述技术方案，出光口为长条形，保持激光笔发射器在斜向杆上的光斑为长条形，方便刻度的读取，同时读数更精确。

[0017] 进一步的，所述斜向杆包括第一斜向杆和第二斜向杆，所述第二斜向杆滑移嵌套在第一斜向杆内。

[0018] 通过采用上述技术方案，由于测量范围的需要，斜向杆较长，第二斜向杆滑移在第一斜向杆内可缩短斜向杆的长度，方便携带。

[0019] 进一步的，所述斜向杆朝向垂直杆一侧设有通槽，所述通槽沿斜向杆长度方向延伸，所述通槽的内径大于垂直杆的宽度。

[0020] 通过采用上述技术方案，垂直杆可旋转收纳于通槽。

[0021] 进一步的，所述垂直杆侧壁上设有固定件。

[0022] 通过采用上述技术方案，固定件绕过斜向杆将垂直杆和斜向杆固定，进一步方便携带。

[0023] 进一步的，所述固定件包括连接带和按扣，所述按扣的公扣和母扣分别位于连接带的两端。

[0024] 通过采用上述技术方案，通过按扣的公扣和母扣扣合即可将固定件固定。

[0025] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0026] 1.通过激光发射器垂直于垂直杆向斜向杆投射激光，在斜向杆读出刻度，激光发射器高度已知，利用三角函数和坡度计算公式即可得出坡度值，操作简单方便；

[0027] 2.通过激光发射器旋转收纳于开槽，垂直杆旋转收纳于通槽，减小坡度尺体积，方便携带。

附图说明

[0028] 图1为一种工程检测激光坡度尺的整体结构立体图；

[0029] 图2为一种工程检测激光坡度尺的局部结构示意图；

[0030] 图3为一种工程检测激光坡度尺的整体结构仰视图；

[0031] 图4为图3中A-A部分的剖视图。

[0032] 图中：1、垂直杆；11、开槽；12、水平仪；2、斜向杆；21、第一斜向杆；211、凸块；22、第二斜向杆；221、滑移槽；23、通槽；3、激光发射器；4、紧固机构；41、限位板；42、条形板；421、卡口；43、卡柱；5、固定件；51、连接带；52、按扣。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0034] 实施例：

[0035] 一种工程检测激光坡度尺，如图1所示，包括竖直于地面设置的垂直杆1、转动连接于垂直杆1的斜向杆2和垂直设置于垂直杆1上的激光发射器3，斜向杆2上标有刻度线。将斜向杆2与坡面贴合，同时保持垂直杆1竖直，激光发射器3的光垂直于垂直杆1发射，并于斜向杆2上留下光斑，读出刻度，根据激光发射器3的高度和斜向杆2的读数，利用三角函数得到激光发射器3投射在斜向杆2上的光斑至垂直杆1的水平距离，激光发射器3的高度与计算得到水平距离的比值即为坡度值，操作简单方便。

[0036] 如图1所示，在水平尺的顶部安装有水平仪12，例如气泡管。水平仪12可以辅助操作人员在使用过程中观察垂直杆1是否保持竖直，防止垂直杆1倾斜造成测量结果不准确。

[0037] 如图1和图2所示，激光发射器3的出光口为长条形，出光口水平设置，从而激光笔发射器在斜向杆2上的光斑为长条形，方便刻度的读取，同时读数更精确。

[0038] 如图1和图2所示，垂直杆1朝向斜向杆2的一侧设有开槽11，开槽11沿垂直杆1的长度方向延伸，激光发射器3与垂直杆1转动连接。将激光发射器3旋转至开槽11内，方便收纳及保护激光发射器3。垂直杆1与激光发射器3间设有紧固机构4，用于将激光发射器3固定在垂直于垂直杆1的位置。紧固机构4包括垂直于垂直杆1设置的限位板41、与激光发射器3一侧转动连接的条形板42和位于激光发射器3另一侧的卡柱43，条形板42上设有与圆形柱相配的卡口421，条形板42能够将激光发射器3固定在与限位板41贴合的位置。将激光发射器3转动至与限位板41贴合，此时激光发射器3与垂直杆1垂直，旋转条形板42使卡口421卡嵌在卡柱43上，条形板42与激光发射器3间的距离刚好为限位板41的厚度，激光发射器3位置保持固定；旋转条形板42使卡口421脱离卡柱43，从而条形板42失去对激光发射器3的紧固作用，不妨碍激光发射器3收纳于开槽11内。

[0039] 如图3和图4所示，斜向杆2包括第一斜向杆21和第二斜向杆22，第二斜向杆22滑移嵌套在第一斜向杆21内。第二斜向杆22两侧的侧壁上设有滑移槽221，第一斜向杆21与滑移槽221相对的位置设有与滑移槽221相配的凸块211，通过凸块211在滑移槽221内滑移实现第二斜向杆22在第一斜向杆21内的滑移。由于测量范围的需要，斜向杆2较长，第二斜向杆22滑移在第一斜向杆21内可缩短斜向杆2的长度，方便携带。如图1所示，斜向杆2朝向垂直杆1一侧设有通槽23，通槽23沿斜杆长度方向延伸，通槽23的内径大于垂直杆1的宽度，垂直杆1可旋转收纳于通槽23。垂直杆1侧壁上设有固定件5，包括连接带51和按扣52，按扣52的公扣和母扣分别位于连接带51的两端。当垂直杆1旋转至通槽23内时，固定件5绕过斜向杆2将垂直杆1和斜向杆2固定，进一步方便携带。

[0040] 工作原理：使用时将斜向杆2贴合坡面，垂直杆1保持竖直，激光发射器3垂直于垂直杆1将激光投射至斜向杆2，根据激光发射器3的高度和斜向杆2的读数，利用三角函数得到激光发射器3投射在斜向杆2上的光斑至垂直杆1的水平距离，激光发射器3的高度与计算得到水平距离的比值即为坡度值，操作简单方便；使用完成后，将条形板42与卡柱43分离，将激光发射器3旋转至开槽11内，收纳并保护激光发射器3，随后将第二斜向杆22滑移至第一斜向杆21内，将斜向杆2收缩，方便收纳，最后将垂直杆1旋转至通槽23内，用固定件5将垂直杆1和斜向杆2固定，方便携带。

[0041] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

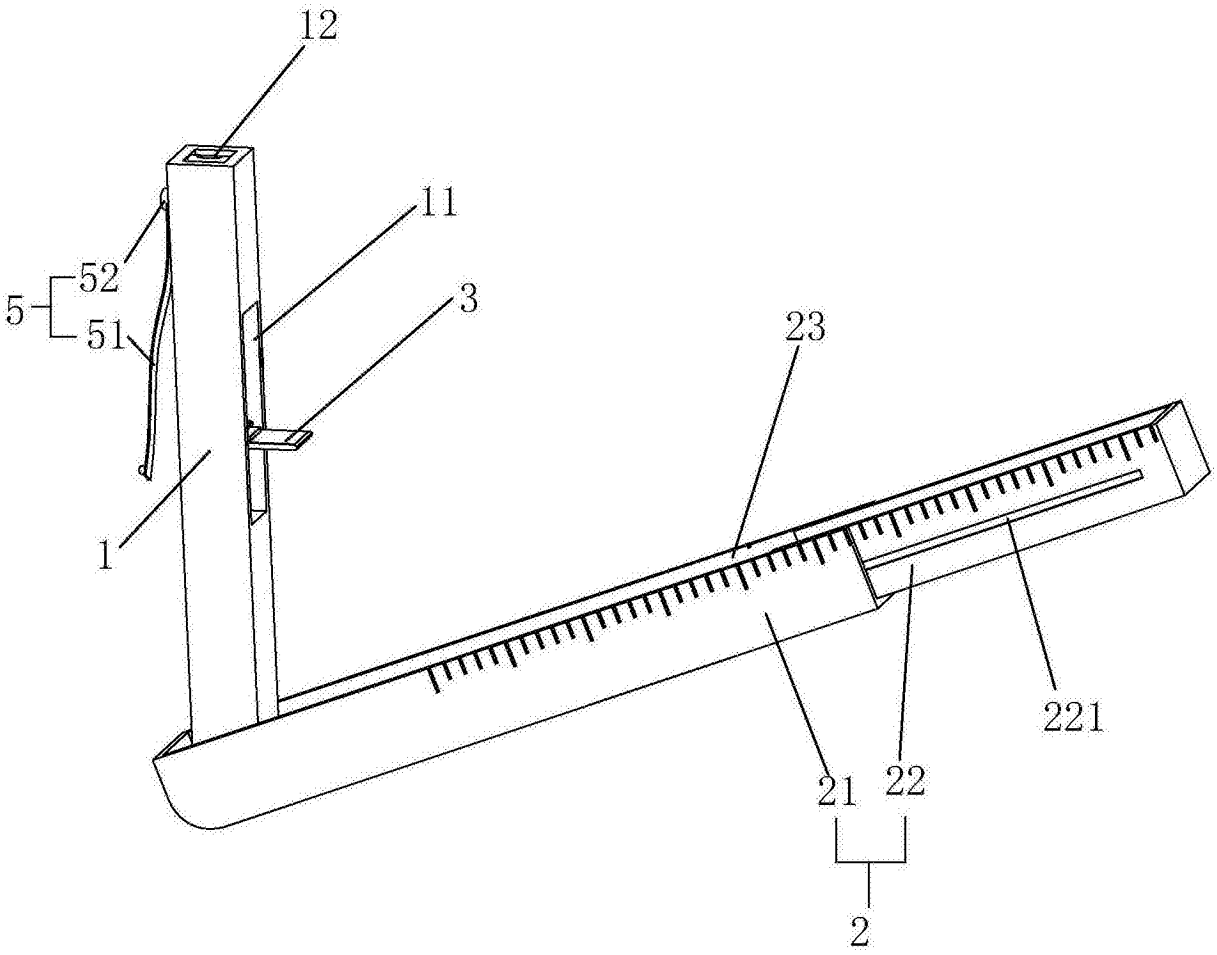


图1

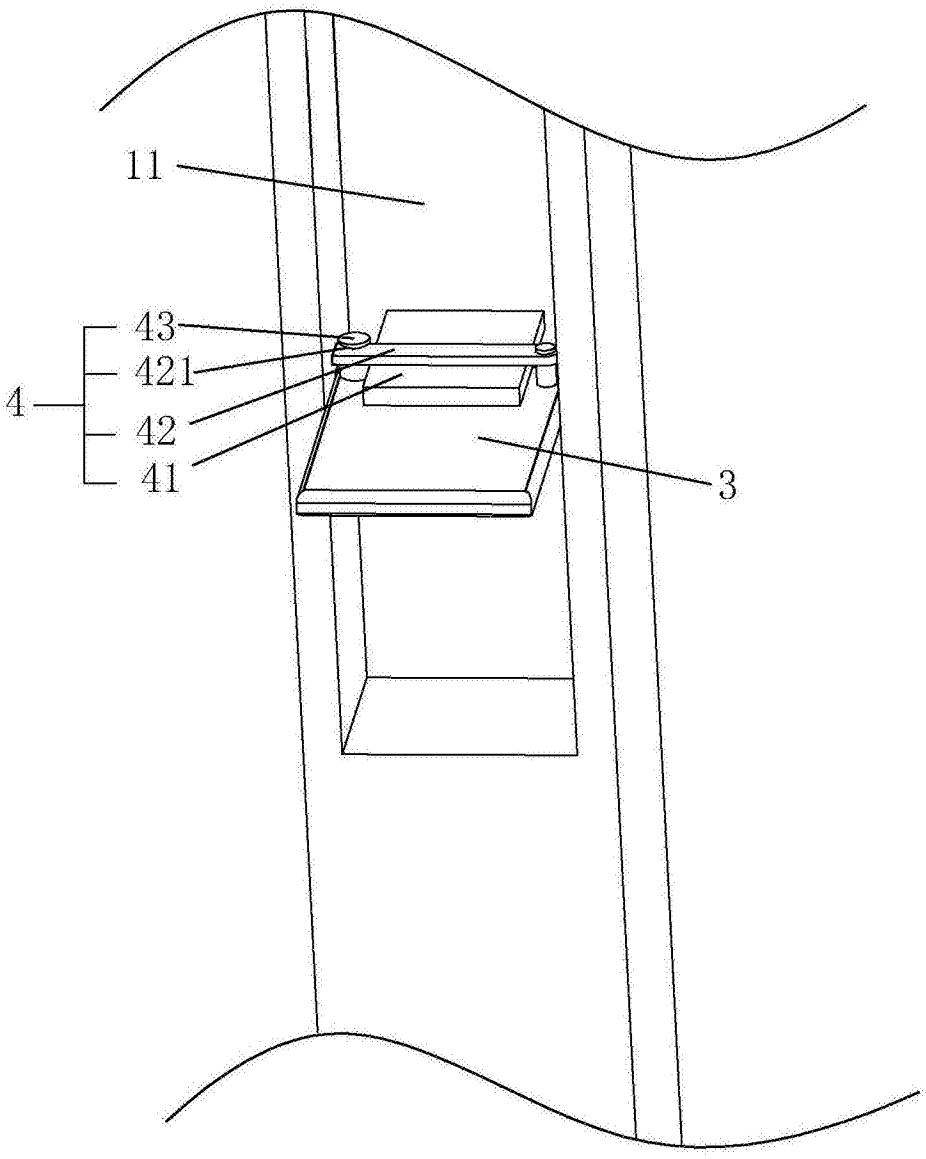


图2

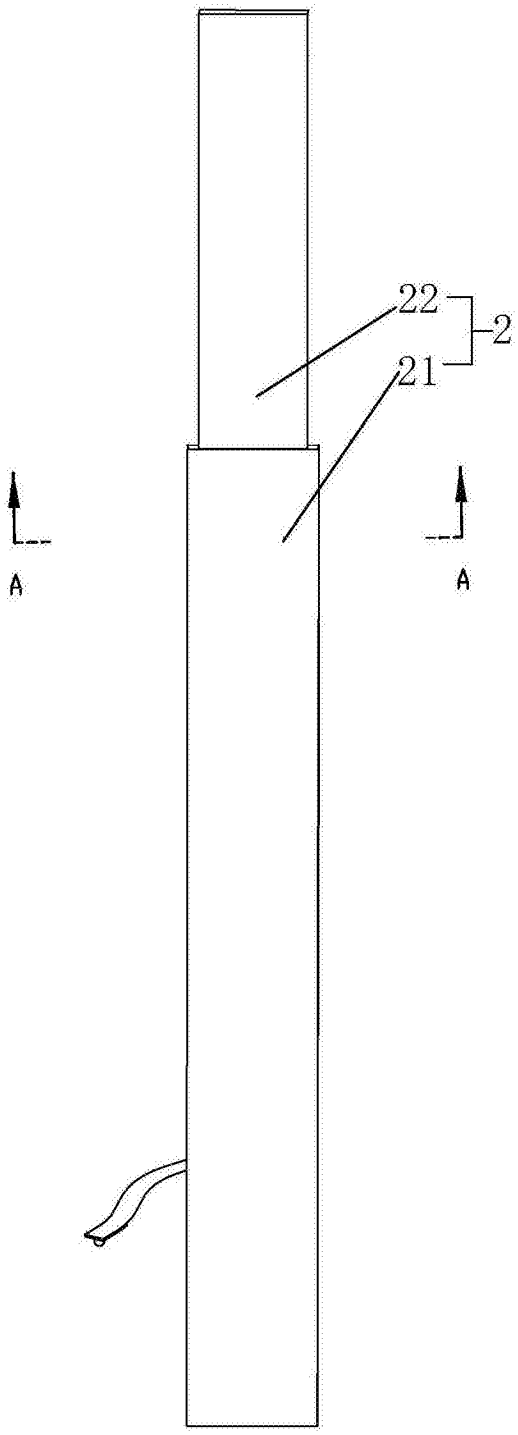
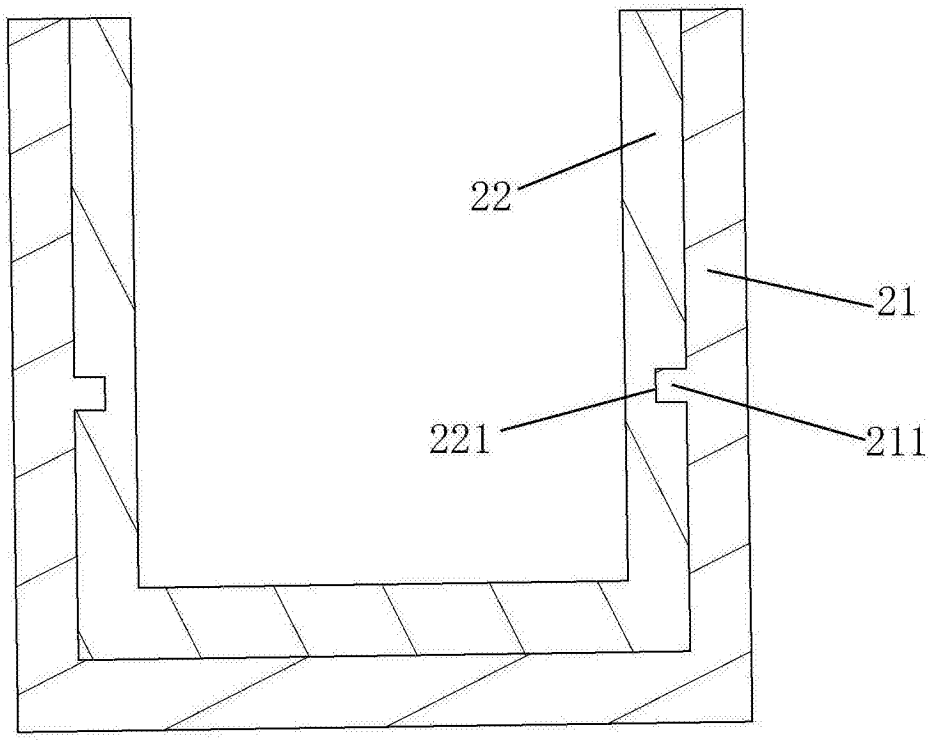


图3



A-A

图4