(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 207501847 U
(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201721493555.X

(22)申请日 2017.11.10

(73)专利权人 中国建筑第八工程局有限公司
地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区世纪大道1568号27层

(72)发明人 张兆吉 周海瑞 庄建

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司 31229
代理人 曾耀先

(51)Int.Cl.
G01B 5/245(2006.01)
G01C 15/12(2006.01)

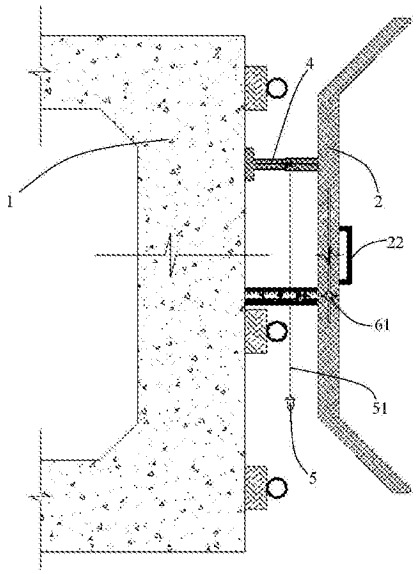
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

竖向结构的垂直度检测装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种竖向结构的垂直度检测装置，包括杆身、伸缩尺和定位组件。其中，杆身内部中空且杆身靠近竖向结构的一侧开口，杆身的与开口相邻的两个侧面上对位设有竖直设置的滑槽；伸缩尺滑设于滑槽中，伸缩尺通过第一连接件转动连接于杆身的内部，并在伸缩尺垂直于杆身时形成有延伸出开口的第一段，第一段上设有刻度；定位组件通过第二连接件转动连接于杆身的内部，并在定位组件垂直于杆身时形成有延伸出开口的第二段，第二段的长度与第一段的长度相等，第二段上吊设有线坠。本实用新型提供的竖向结构的垂直度检测装置，其结构简单，可对竖向结构的垂直度进行精确测量，测量效率较高，同时便于携带。



CN 207501847 U

1.一种竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于,包括:

杆身,所述杆身内部中空且所述杆身的靠近竖向结构的一侧设有开口,所述杆身的与所述开口相邻的两个侧面上对位设有竖直设置的滑槽;

伸缩尺,所述伸缩尺滑设于所述滑槽中,所述伸缩尺通过第一连接件转动连接于所述杆身的内部,并在所述伸缩尺垂直于所述杆身时形成有延伸出所述开口的第一段,所述第一段上设有刻度;以及

定位组件,所述定位组件通过第二连接件转动连接于所述杆身的内部,并在所述定位组件垂直于所述杆身时形成有延伸出所述开口的第二段,所述第二段的长度与所述第一段的长度相等,所述第二段上吊设有线坠。

2.根据权利要求1所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:在所述伸缩尺垂直于所述杆身时还形成有置于所述杆身内部的第三段,所述第三段通过所述第一连接件连接于所述杆身。

3.根据权利要求1所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:在所述定位组件垂直于所述杆身时还形成有置于所述杆身内部的第四段,所述第四段通过所述第二连接件连接于所述杆身。

4.根据权利要求3所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述第二段包括连接于所述第四段的伸缩部和垂直连接于所述伸缩部的支撑部。

5.根据权利要求4所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述伸缩部的底端开设有第一滑道,所述线坠滑设于所述第一滑道中并在滑移到位后通过锁紧件定位于所述伸缩部。

6.根据权利要求5所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述线坠通过吊线吊设于所述第二段,所述第一段设有竖直贯通的第二滑道,且所述第二滑道和所述第一滑道竖向相对齐。

7.根据权利要求1所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述伸缩尺垂直于所述杆身时通过第一固定件定位于所述杆身上。

8.根据权利要求1所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述定位组件垂直于所述杆身时通过第二固定件定位于所述杆身上。

9.根据权利要求1所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述杆身上设有水平设置的气泡水准仪。

10.根据权利要求1所述的竖向结构的垂直度检测装置,其特征在于:所述杆身的远离所述竖向结构的一侧安装有手柄。

竖向结构的垂直度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域，尤其涉及一种竖向结构的垂直度检测装置。

背景技术

[0002] 现阶段在各类住房建设及市政基础设施类项目的施工现场，针对主体结构墙体模板支设、主体墙体结构混凝土成型结构、砌体结构及轻钢龙骨隔墙等各类竖向结构都需进行垂直度检测。传统垂直度检测大多采用吊线坠或靠尺加塞尺的方式检测，该传统方法检测过程中往往需要两人配合进行吊线和卷尺测量；此种方法由于在主体支模完成后和模板拆除后无法通过同一测量工具一次性完成测量，不但因检测工作造成人力成本的增加，而且其测量效率较低，测量工作繁琐。

实用新型内容

[0003] 鉴于上述情况，本实用新型提供了一种竖向结构的垂直度检测装置，将伸缩尺和定位组件分别垂直连接于杆身，伸缩尺上的第一段设有刻度，定位组件上吊设有线坠，对竖向结构进行垂直度检测前，将杆身竖直放置，记录线坠对应的初始刻度值；对竖向结构进行垂直度检测时，将伸缩尺的和定位组件分别贴合于竖向结构(需保证垂直度检测装置位于一竖直平面内)，记录此时线坠对应的最终刻度值，通过对比最终刻度值和初始刻度值之间的差值可一次性精确完成竖向结构的垂直度的测量。

[0004] 为实现上述技术效果，本实用新型公开了一种竖向结构的垂直度检测装置，包括：

[0005] 杆身，所述杆身内部中空且所述杆身的靠近竖向结构的一侧设有开口，所述杆身的与所述开口相邻的两个侧面上对位设有竖直设置的滑槽；

[0006] 伸缩尺，所述伸缩尺滑设于所述滑槽中，所述伸缩尺通过第一连接件转动连接于所述杆身的内部，并在所述伸缩尺垂直于所述杆身时形成有延伸出所述开口的第一段，所述第一段上设有刻度；以及

[0007] 定位组件，所述定位组件通过第二连接件转动连接于所述杆身的内部，并在所述定位组件垂直于所述杆身时形成有延伸出所述开口的第二段，所述第二段的长度与所述第一段的长度相等，所述第二段上吊设有线坠。

[0008] 本实用新型的有益效果在于：

[0009] 1.可快速完成竖向结构垂直度的测量。

[0010] 2.伸缩尺可沿滑槽滑动，避免测量过程中竖向结构上的腋角或其他构件对测量的影响。

[0011] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，在所述伸缩尺垂直于所述杆身时还形成有置于所述杆身内部的第三段，所述第三段通过所述第一连接件连接于所述杆身。

[0012] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，在所述定位组件垂直于所述杆身时还形成有置于所述杆身内部的第四段，所述第四段通过所述第二连接件

连接于所述杆身。

[0013] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的更进一步改进在于，所述第二段包括连接于所述第四段的伸缩部和垂直连接于所述伸缩部的支撑部。

[0014] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的更进一步改进在于，所述伸缩部的底端开设有第一滑道，所述线坠滑设于所述第一滑道中并在滑移到位后通过锁紧件定位于所述伸缩部。

[0015] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，所述线坠通过吊线吊设于所述第二段，所述第一段设有竖直贯通的第二滑道，且所述第二滑道和所述第一滑道竖向相对齐。

[0016] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，所述伸缩尺垂直于所述杆身时通过第一固定件定位于所述杆身上。

[0017] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，所述定位组件垂直于所述杆身时通过第二固定件定位于所述杆身上。

[0018] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，所述杆身上设有水平设置的气泡水准仪。

[0019] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的进一步改进在于，所述杆身的远离所述竖向结构的一侧安装有手柄。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的使用状态示意图。

[0021] 图2是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的结构示意图。

[0022] 图3是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的侧面示意图。

[0023] 图4是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置中伸缩尺转动至杆身内部时的连接示意图。

[0024] 图5是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置中定位组件与杆身之间的连接示意图。

[0025] 图6是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置中伸缩尺的俯视示意图。

[0026] 图7是本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置中扣盖的透视示意图。

具体实施方式

[0027] 为利于对本实用新型的了解，以下结合附图及实施例进行说明。

[0028] 参阅图1至图3可知，本实用新型提供一种竖向结构的垂直度检测装置，包括杆身2、伸缩尺3和定位组件4。其中，杆身2内部中空且杆身2靠近竖向结构1的一侧设有开口，杆身2上的与开口相邻的两个侧面上对位设有竖直设置的滑槽21；伸缩尺3滑设于滑槽21中，伸缩尺3通过第一连接件61转动连接于杆身2的内部，并在伸缩尺3垂直于杆身2时形成有延伸出开口的第一段，第一段上设有刻度；定位组件4通过第二连接件62转动连接于杆身2的内部，并在定位组件4垂直于杆身2时形成有延伸出开口的第二段，第二段的长度与第一段的长度相等，第二段上吊设有线坠5。本实施例中，在对竖向结构1进行垂直度测量时，当竖向结构1上设有腋角或其他构件时，可通过沿滑槽21上下移动伸缩尺3避开腋角或其他构

件，避免其对竖向结构1的垂直度测量的影响；同时根据腋角或其他构件的尺寸调节伸缩尺3的第一段的长度。在对竖向结构1的垂直度测量完成后，可将伸缩尺3和定位组件4转动至杆身2的内部，便于携带；伸缩尺3转动至杆身2内部时的连接示意图如图4所示。

[0029] 较佳地，在伸缩尺3垂直于杆身2时还形成有置于杆身2内部的第三段，第三段通过第一连接件61连接于杆身2。本实施例中，第一段和第三段之间一体成型或通过焊接连接；具体的，第一段包括第一管节和第二管节，第一管节的内壁上设有供第二管节滑动的导轨；进一步的，第一段包括多段管节，相邻管节之间采用上述滑动连接方式；更进一步的，靠近第三段的管节与第三段之间一体成型或焊接连接。在使用垂直度检测装置时根据实际测量情况，调节第一段的伸缩长度；进一步的，每段伸缩管节上都设有刻度。

[0030] 较佳地，当伸缩尺3垂直于杆身2时通过第一固定件定位于杆身2上。本实施例中，在对竖向结构1的垂直度进行检测时，需保证伸缩尺3与杆身2之间始终保持垂直，通过第一固定件将伸缩尺3垂直固定于杆身2上，保证测量结果的准确性。具体的，第一固定件为可转动连接于杆身2的第一斜撑，其中第一斜撑的第一端连接于杆身2，第一斜撑的第二端支抵于伸缩尺3的底端，进而将伸缩尺3垂直定位于杆身2上；进一步的，伸缩尺3的底端设有一凹槽，便于第一斜撑的支抵，避免第一斜撑支抵过程中发生滑动，对测量结果产生影响。

[0031] 较佳地，在定位组件4垂直于杆身2时还形成有置于杆身2内部的第四段，第四段通过第二连接件62连接于杆身2。进一步的，第二段包括连接于第四段的伸缩部和垂直连接于伸缩部的支撑部42；本实施例中，第二段的长度也可根据实际使用要求进行伸缩，具体是通过调节伸缩部的长度实现第二段长度可调，保证测量时第一段的长度与第二段的长度相等。更进一步的，伸缩部的底端开设有第一滑道41，线坠5滑设于第一滑道41中并在滑移到位后通过锁紧件定位于伸缩部；本实施例中，通过将线坠5沿第一滑道41滑移，使得线坠5对位于刻度的某一刻度值处并通过锁紧件定位于伸缩部上，记录此时线坠5对应的刻度值(初始刻度值)，完成线坠5的初始定位；锁紧件选用螺栓并配合螺母使用。本实施例中，第二段和第四段之间一体成型或通过焊接连接；进一步的，第四段为连接于杆身2的底座43，如图5所示。

[0032] 较佳地，定位组件4垂直于杆身2时通过第二固定件定位于杆身2上。利用本实施例中的垂直度检测装置对竖向结构1的垂直度进行检测时，需保证定位组件4与杆身2之间始终保持垂直，通过第二固定件将伸缩尺3垂直固定于杆身2上，保证测量结果的准确性。具体的，第二固定件为可转动连接于杆身2的第二斜撑，其中第二斜撑的第一端连接于杆身2，第二斜撑的第二端支抵于定位组件4的底端，进而将定位组件4垂直定位于杆身2上；进一步的，定位组件4的底端设有一凹槽，便于第二斜撑的支抵，避免第二斜撑支抵过程中发生滑动，对测量结果产生影响。

[0033] 如图1和图6所示，线坠通过吊线51吊设于第二段，第一段上设有竖直贯通的第二滑道31，且第二滑道31和第一滑道41竖向相对齐设置。利用本实施例中的垂直度检测装置对竖向结构的垂直度进行检测时，当竖向结构存在一定倾斜角度时，线坠5在重力作用下会沿第二滑道31滑动，通过在第一段上设置第二滑道31，便于线坠的滑动，同时有利于刻度值的精确读取。进一步的，本实施例中第一段的顶面和底面上分别对位设有两段刻度，两段刻度对称分布于第二滑道31的两侧，有利于刻度值的读取。

[0034] 本实施例中，杆身2上设有水平设置的气泡水准仪7。通过在杆身2上水平设置气泡

水准仪7，竖向结构1的垂直度测量过程中通过调节垂直度检测装置使得气泡水准仪7中的气泡居中，进而可以保证测量过程中垂直度检测装置始终位于一竖直平面内，避免由于垂直度检测装置自身的倾斜对测量结果产生影响。进一步的，杆身2靠近竖向结构1的一侧或远离竖向结构1的一侧设有水平设置的气泡水准仪7，便于垂直度检测过程中检测人员的观察。具体的，气泡水准仪7呈圆形，直径为30mm。

[0035] 本实施例中，杆身2远离竖向结构1的一侧安装有手柄22。便于检测人员使用垂直度检测装置对竖向结构进行垂直度检测，提高垂直度检测效率。具体的，手柄22采用截面为50mm*25mm，厚度为2mm的铝合金材料制成，手柄22的长度为200mm，呈U字形，手柄22与杆身2通过焊接连接。

[0036] 本实施例中的垂直度检测装置在对竖向结构1的垂直度检测完成后，可将伸缩尺3和定位组件4转动至杆身2的内部，即完成垂直度检测后，可对垂直度检测装置进行折叠，便于携带。进一步的，杆身2上靠近竖向结构1的一侧连接有一个扣罩8(如图7所示)，待伸缩尺3和定位组件4转动至杆身2的内部后，将扣罩8安装于杆身2上(扣罩8与杆身2之间通过卡扣连接或滑设连接)，便于垂直度检测装置的携带，同时对伸缩尺3和定位组件4起保护作用，提高伸缩尺3和定位组件4的使用寿命。

[0037] 本实用新型一种竖向结构的垂直度检测装置的检测步骤包括以下步骤：

[0038] 1.分别转动伸缩尺3和定位组件4，使得伸缩尺3垂直于杆身2并通过第一固定件定位于杆身2上，使得定位组件4垂直于杆身2并通过第二固定件定位于杆身2上；

[0039] 2.根据竖向结构1的尺寸调节定位组件4与伸缩尺3之间的距离；根据竖向结构1上的腋角或其他构件的尺寸调节伸缩尺3的伸缩长度、定位组件4的伸缩长度及线坠5的吊设位置，避免腋角或其他构件对垂直度测量的影响；

[0040] 3.调整垂直度检测装置的相对位置并观察水平气泡水准仪7，使得气泡水准仪7中的气泡居中，确保杆身2竖直放置，记录此时线坠5对应的初始刻度值；

[0041] 4.将定位组件4和伸缩尺3分别贴合于竖向结构1上，调整垂直度检测装置的相对位置并观察水平气泡水准仪7，使得气泡水准仪7中的气泡居中，从而可以确保垂直度检测装置在测量时位于一竖直平面内，待线坠5稳定不动后记录下此时线坠5对应的最终刻度值。

[0042] 利用本实用新型中的垂直度检测装置对竖向结构1进行垂直度时，通过对比最终刻度值与初始刻度值之间的差值来确定竖向结构1的倾斜大小，差值越大表明竖向结构1的倾斜度越大。具体的，利用垂直度检测装置的检测步骤3至步骤4中，当竖向结构1自上端至下端向左下方倾斜时，线坠5在重力作用下向远离竖向结构1的一侧转动，即向第一段的右侧转动；当竖向结构1自上端至下端向右下方倾斜时，线坠5在重力作用下向靠近竖向结构1的一侧转动，即向第一段的左侧转动。通过本实施例中的垂直度检测装置不仅可以检测竖向结构1的垂直度的偏差大小，还可得出竖向结构1的倾斜方向(左右方向与图1中的左右方向一致)。

[0043] 本实施例中，通过在伸缩尺3的第一段上开设竖直设置的第二滑道31，便于在垂直度检测过程中，吊线51在线坠5的重力作用下沿第二滑道31左右移动。如图6所示，第二滑道31两侧的伸缩尺3上对位设有刻度；为便于垂直度的检测和刻度值的读取，可将“0”刻度线设于伸缩尺3的第一段的中间位置，线坠5的初始位置对应于“0”刻度线处。

[0044] 本实用新型中，滑槽21的宽度为10mm，长度为1700mm，第一连接件61和杆身2之间、第二连接件62和杆身2之间都是通过螺纹连接；第三段焊接连接于第一连接件61，第四段焊接连接于第二连接件62。线坠5采用能够自动调节平衡的300g磁性重锤，吊线51的长度为2000mm。

[0045] 本实用新型的有益效果在于：

[0046] 1.能够实现一次性精准测量竖向结构的垂直度。

[0047] 2.可以避免测量过程中竖向结构上的腋角或其他构件对测量的影响。

[0048] 3.结构简单，便于携带。

[0049] 4.测量方法简单，易于操作，测量效率较高。

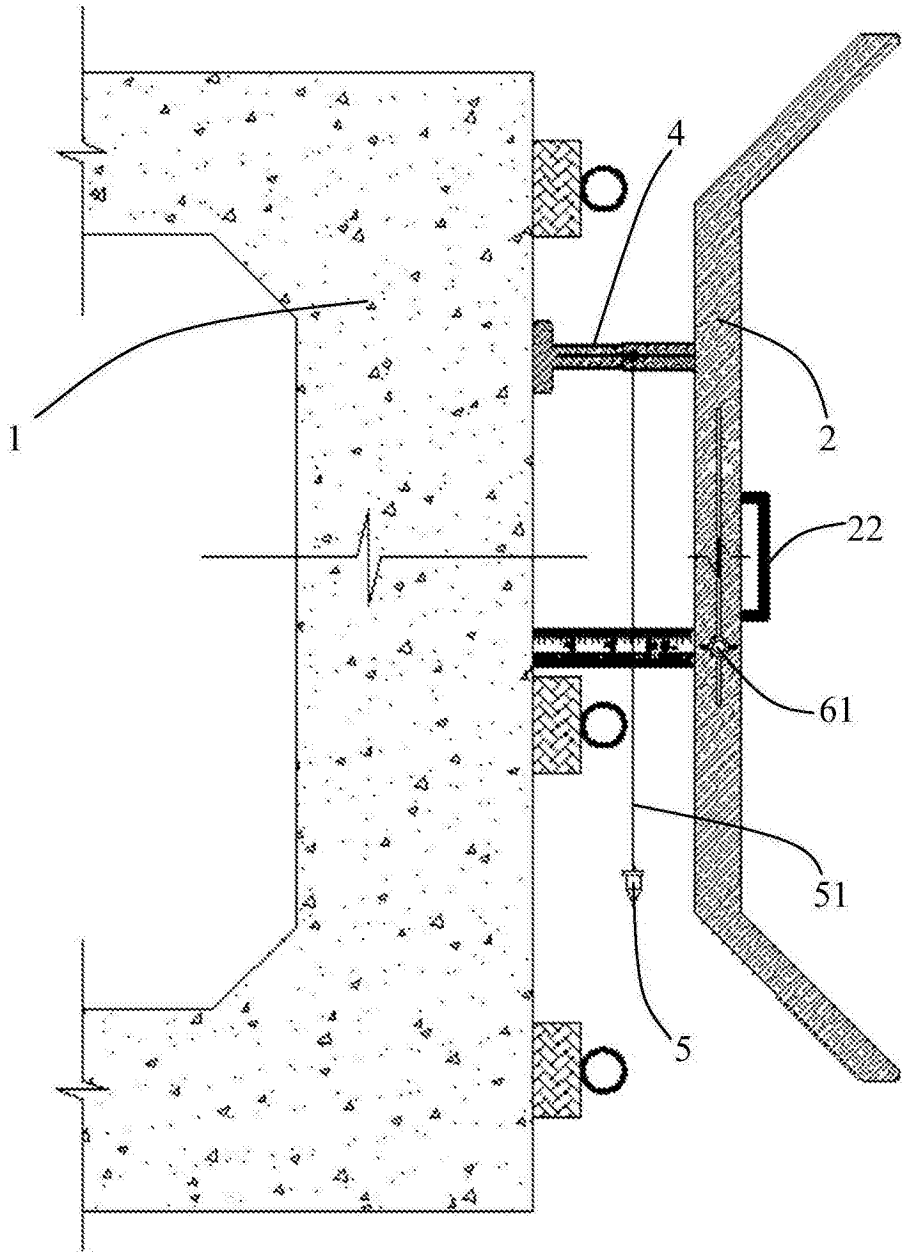


图1

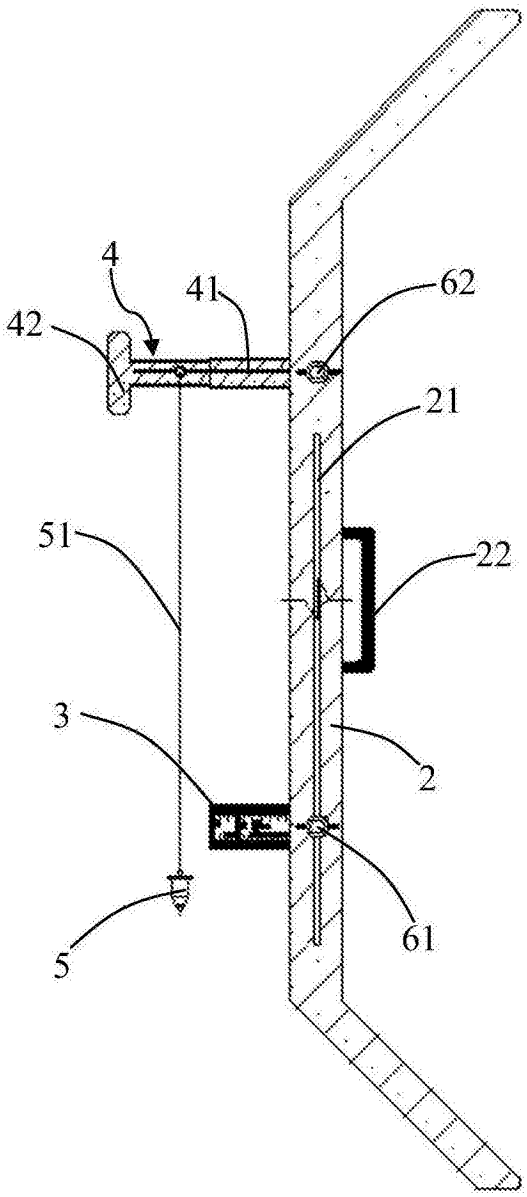


图2

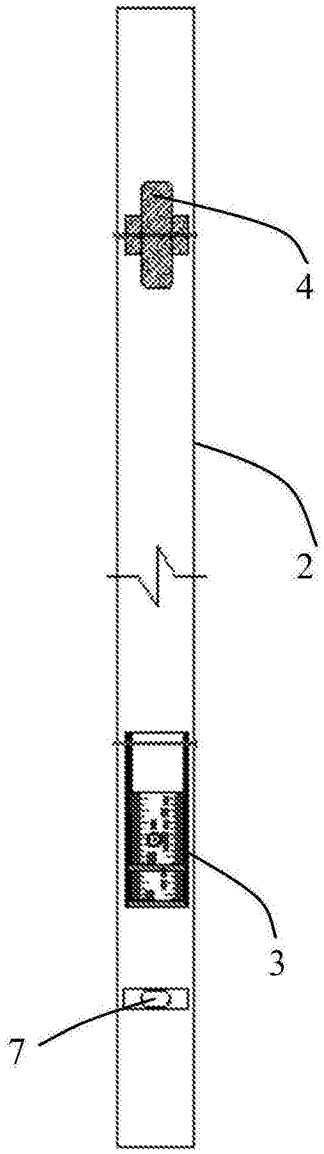


图3

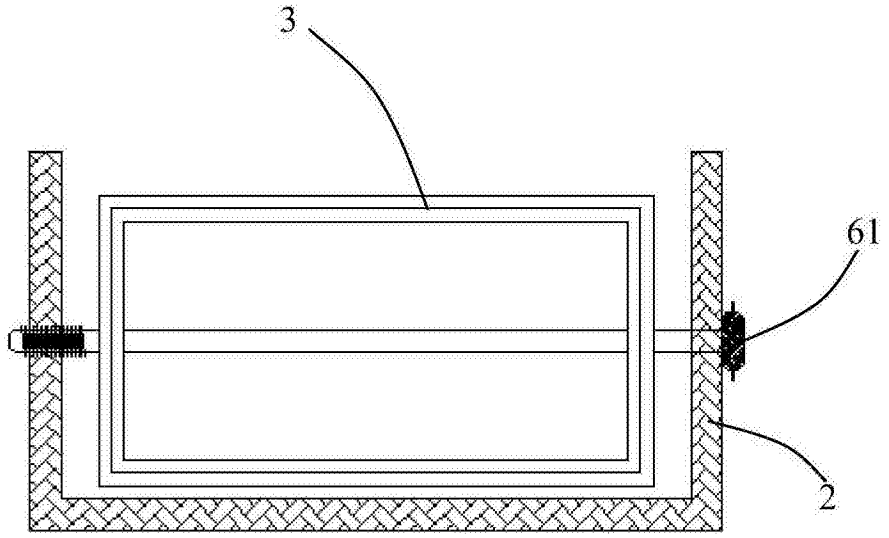


图4

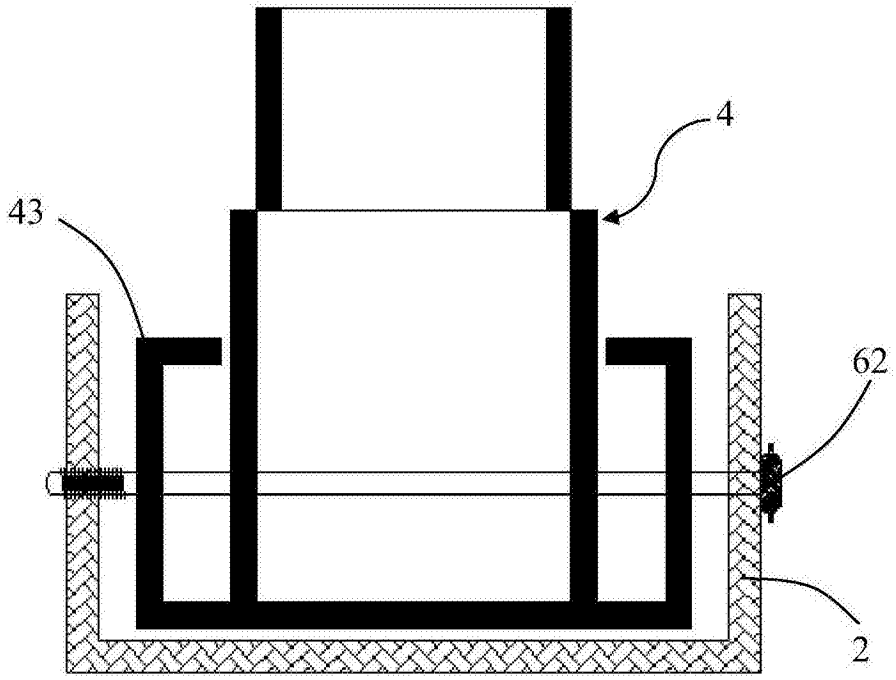


图5

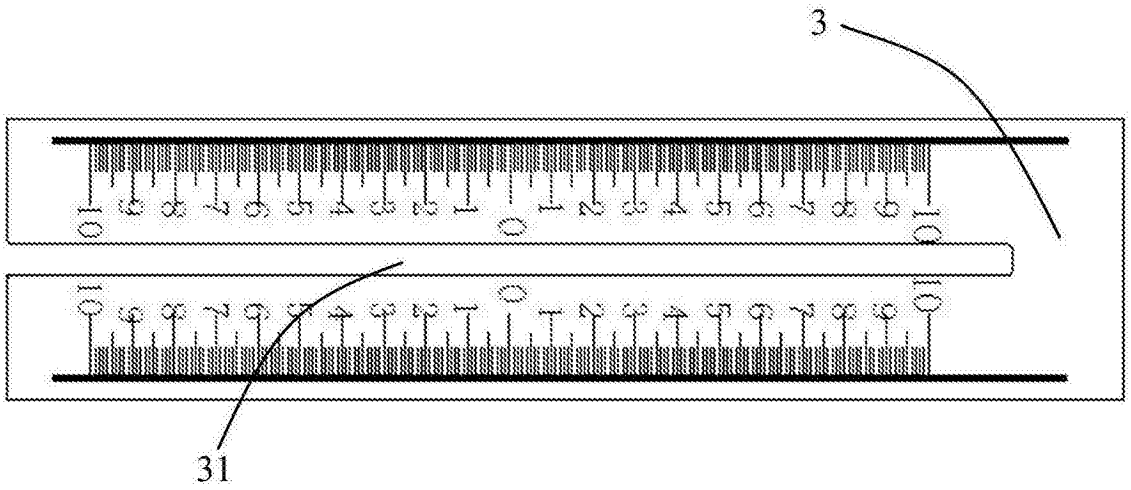


图6

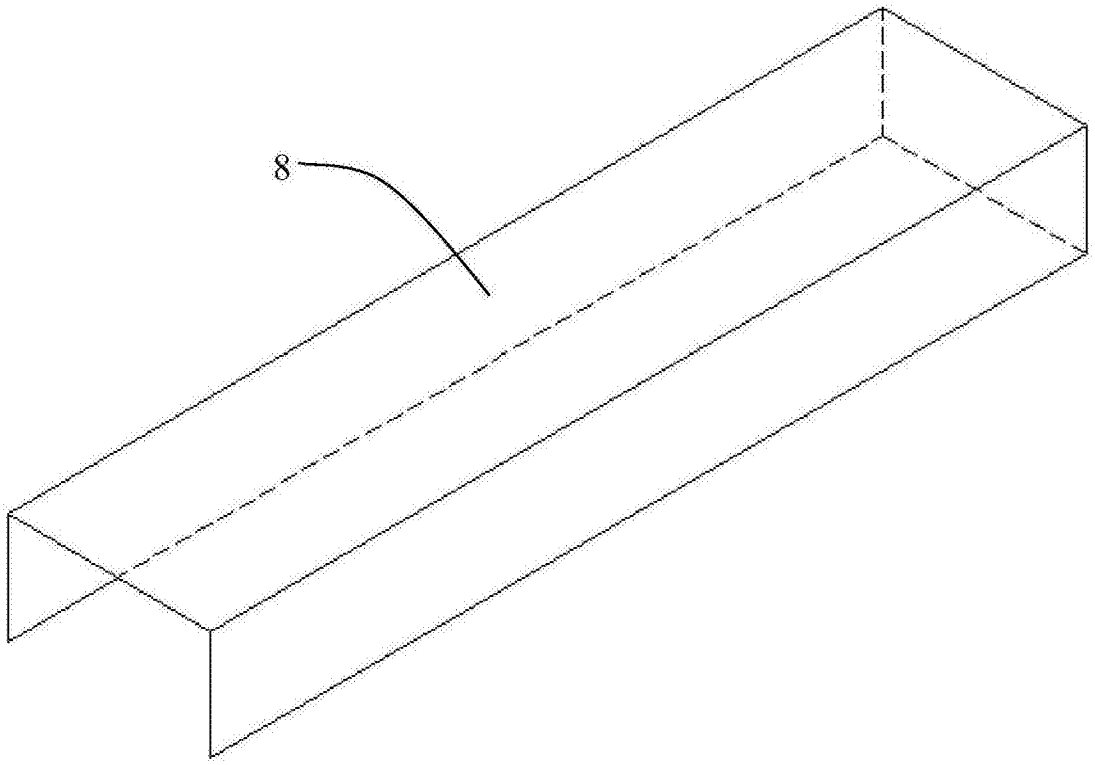


图7