



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211897909 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020537776.8

(22) 申请日 2020.04.13

(73) 专利权人 中交一公局集团有限公司

地址 100000 北京市朝阳区管庄周家井

专利权人 中交一公局海威工程建设有限公
司

(72) 发明人 徐永进 黄程 刘朝明 葛原利
陈章

(74) 专利代理机构 北京超成律师事务所 11646
代理人 王小梅

(51) Int.Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

G01C 15/12 (2006.01)

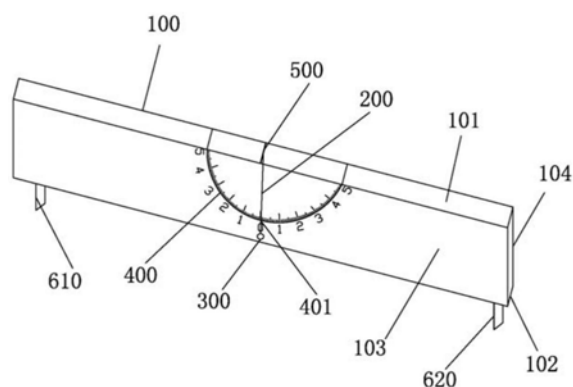
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

墩柱模板竖直度控制装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种墩柱模板竖直度控制装置,涉及建筑施工技术领域,包括杆体、柔性线绳和吊坠;柔性线绳的一端与杆体连接,柔性线绳的另一端与吊坠连接;杆体上以柔性线绳与杆体的连接点为中心的半圆上设置有角度刻度,角度刻度的中部设置有零点,当柔性线绳与零点对应时,柔性线绳与杆体的底面垂直。将该装置横放在墩柱模板的顶部,装置与墩柱模板一同倾斜,柔性线绳在吊坠的重力作用下处于竖直状态,利用角度刻度读取墩柱模板的倾斜角度和倾斜方向,通过调整墩柱模板,当柔性线绳与零点相对应时,墩柱模板处于竖直状态,整个调整过程中始终有数据可依,可一次调整到位,减少了用工数量,提高施工效率,降低施工成本。



1. 一种墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,包括杆体、柔性线绳和吊坠;
所述柔性线绳的一端与杆体连接,所述柔性线绳的另一端与所述吊坠连接;
所述杆体上以所述柔性线绳与所述杆体的连接点为中心的半圆上设置有角度刻度,所述角度刻度的中部设置有零点,当所述柔性线绳与所述零点对应时,所述柔性线绳与所述杆体的底面垂直。
2. 根据权利要求1所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述角度刻度设置在所述杆体的中部。
3. 根据权利要求2所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述杆体包括中空的内腔,所述内腔中设置有一固定轴,所述柔性线绳远离所述吊坠的一端与所述固定轴连接,所述吊坠能够以所述固定轴为中心在所述内腔中摆动;
所述角度刻度设置在所述杆体的侧面上,且该侧面由透明材料制成。
4. 根据权利要求3所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述固定轴为钢销。
5. 根据权利要求1所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述杆体的底面上设置有第一挡板和第二挡板,所述第一挡板和所述第二挡板向远离所述杆体的方向延伸;
所述第一挡板和所述第二挡板分别设置在所述杆体上的所述角度刻度的两侧;所述第一挡板和所述第二挡板用于与墩柱模板的内侧面抵接,用以固定所述墩柱模板竖直度控制装置。
6. 根据权利要求5所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述第一挡板和所述第二挡板与所述杆体在所述杆体的长度方向上滑动连接,以使所述第一挡板和所述第二挡板之间的距离可调;
所述第一挡板和所述杆体的相接处设置有第一锁紧结构,用于将所述第一挡板与所述杆体之间的移动锁止;
所述第二挡板和所述杆体的相接处设置有第二锁紧结构,用于将所述第二挡板和所述杆体之间的移动锁止。
7. 根据权利要求6所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述第一挡板包括相互连接的第一止挡部和第一螺杆部;
所述第一锁紧结构包括第一螺杆部、第一螺母以及设置在所述杆体上的第一滑槽;所述第一滑槽贯穿所述杆体的上表面和下表面,所述第一滑槽沿所述杆体的长度方向延伸;所述第一螺杆部插装在所述第一滑槽内,所述第一螺母连接在所述第一螺杆远离所述第一止挡部的一端,所述第一螺母与所述杆体的上表面抵接;
所述第二挡板包括相互连接的第二止挡部和第二螺杆部;
所述第二锁紧结构包括第二螺杆部、第二螺母以及设置在所述杆体上的第二滑槽;所述第二滑槽贯穿所述杆体的上表面和下表面,所述第二滑槽沿所述杆体的长度方向延伸;所述第二螺杆部插装在所述第二滑槽内,所述第二螺母连接在所述第二螺杆远离所述第二止挡部的一端,所述第二螺母与所述杆体的上表面抵接。
8. 根据权利要求5所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述杆体包括相互套接的多级伸缩杆。
9. 根据权利要求1所述的墩柱模板竖直度控制装置,其特征在于,所述吊坠为铅锤小球。

10. 根据权利要求1所述的墩柱模板竖直度控制装置, 其特征在于, 所述杆体为环氧塑料或者铝合金材质。

墩柱模板竖直度控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,尤其是涉及一种墩柱模板竖直度控制装置。

背景技术

[0002] 桥梁墩柱施工中,影响墩柱竖直度的主要因素为墩柱模板的安装。目前,墩柱模板安装时,其对中控制的方法为在其顶部,对应一缆风绳悬挂位置放置一具有一定长度的短钢筋或其他物体(端部需超出模板外边缘)作为横梁,在其端部悬挂线坠(测量出顶部线坠至模板边缘的距离),下垂接近墩柱模板底部,作业人员用量尺测量该垂线至模板外缘的距离。若该距离与上部所测距离一致,说明模板竖直。若两者不一致,说明模板有倾斜。根据上述两个距离大小可判断出模板倾斜方向,之后通过松紧模板四周缆风绳进行调整,重复量距、调整的步骤,直至模板处于竖直状态。

[0003] 上述墩柱模板竖直度调整存在如下缺陷,墩柱模板竖直度调节过程中,需在三处安排操作人员,即:模板顶部挂线及测距人员、模板底部测距人员、地面缆风绳调节人员,用工量较多,劳动强度大,调整效率低且调整的精度低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种墩柱模板竖直度控制装置,以缓解了现有墩柱模板竖直度调节过程中,需在三处安排操作人员,用工量较多,劳动强度大,调整效率低且调整的精度低的技术问题。

[0005] 本实用新型提供的墩柱模板竖直度控制装置,包括杆体、柔性线绳和吊坠;

[0006] 所述柔性线绳的一端与杆体连接,所述柔性线绳的另一端与吊坠连接;

[0007] 所述杆体上以所述柔性线绳与所述杆体的连接点为中心的半圆上设置有角度刻度,所述角度刻度的中部设置有零点,当所述柔性线绳与所述零点对应时,所述柔性线绳与所述杆体的底面垂直。

[0008] 进一步的,所述角度刻度设置在所述杆体的中部。

[0009] 进一步的,所述杆体包括中空的内腔,所述内腔中设置有一固定轴,所述柔性线绳远离所述吊坠的一端与所述固定轴连接,所述吊坠能够以所述固定轴为中心在所述内腔中摆动。

[0010] 所述角度刻度设置在所述杆体的侧面上,且该侧面由透明材料制成。

[0011] 进一步的,所述固定轴为钢销。

[0012] 进一步的,所述杆体的底面上设置有第一挡板和第二挡板,所述第一挡板和所述第二挡板向远离所述杆体的方向延伸;

[0013] 所述第一挡板和所述第二挡板分别设置在所述杆体上的所述角度刻度的两侧;所述第一挡板和所述第二挡板用于与墩柱模板的内侧面抵接,用以固定所述墩柱模板竖直度控制装置。

[0014] 进一步的,所述第一挡板和所述第二挡板与所述杆体在所述杆体的长度方向上滑

动连接,以使所述第一挡板和所述第二挡板之间的距离可调;

[0015] 所述第一挡板和所述杆体的相接处设置有第一锁紧结构,用于将所述第一挡板与所述杆体之间的移动锁止;

[0016] 所述第二挡板和所述杆体的相接处设置有第二锁紧结构,用于将所述第二挡板与所述杆体之间的移动锁止。

[0017] 进一步的,所述第一挡板包括相互连接的第一止挡部和第一螺杆部;

[0018] 所述第一锁紧结构包括第一螺杆部、第一螺母以及设置在所述杆体上的第一滑槽;所述第一滑槽贯穿所述杆体的上表面和下表面,所述第一滑槽沿所述杆体的长度方向延伸;所述第一螺杆部插装在所述第一滑槽内,所述第一螺母连接在所述第一螺杆远离所述第一止挡部的一端,所述第一螺母与所述杆体的上表面抵接;

[0019] 所述第二挡板包括相互连接的第二止挡部和第二螺杆部;

[0020] 所述第二锁紧结构包括第二螺杆部、第二螺母以及设置在所述杆体上的第二滑槽;所述第二滑槽贯穿所述杆体的上表面和下表面,所述第二滑槽沿所述杆体的长度方向延伸;所述第二螺杆部插装在所述第二滑槽内,所述第二螺母连接在所述第二螺杆远离所述第二止挡部的一端,所述第二螺母与所述杆体的上表面抵接。

[0021] 进一步的,所述杆体包括相互套接的多级伸缩杆。

[0022] 进一步的,所述吊坠为铅锤小球。

[0023] 进一步的,所述杆体为环氧塑料或者铝合金材质。

[0024] 本实用新型提供的墩柱模板竖直度控制装置,包括杆体、柔性线绳和吊坠;所述柔性线绳的一端与杆体连接,所述柔性线绳的另一端与吊坠连接;所述杆体上以所述柔性线绳与所述杆体的连接点为中心的半圆上设置有角度刻度,所述角度刻度的中部设置有零点,当所述柔性线绳与所述零点对应时,所述柔性线绳与所述杆体的底面垂直。使用时,将该墩柱模板竖直度控制装置横放在墩柱模板的顶部,该装置与墩柱模板一同倾斜,利用垂线原理,柔性线绳在吊坠的重力作用下处于竖直状态,并根据柔性线绳偏离零点的位置,利用角度刻度直接读取该墩柱模板的倾斜角度和倾斜方向,通过调整墩柱模板,当柔性线绳与零点相对应时,墩柱模板处于竖直状态,然后再将该装置转动90度,利用同样步骤,调整墩柱模板在该方向上处于竖直状态,墩柱模板调整完成,该装置无需安排模板底部测距人员,使整个调整过程中始终有数据可依,可一次调整到位,无需常规方法中的重复测距工作,减少了用工数量,提高了施工效率,降低施工成本。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的第一种结构形式的结构图;

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的第一种结构形式的主视图;

- [0028] 图3为图2中的A部放大图；
- [0029] 图4为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的第二种结构形式的主视图；
- [0030] 图5为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的第二种结构形式的俯视图；
- [0031] 图6为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的第二种结构形式的第一挡板的结构图；
- [0032] 图7为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的第三种结构形式的主视图；
- [0033] 图8为本实用新型实施例提供的墩柱模板竖直度控制装置的安装示意图；
- [0034] 图9为图8中的B部放大图。
- [0035] 图标：10-墩柱模板竖直度控制装置；20-墩柱模板；30-缆风绳；40-承台；100-杆体；101-上表面；102-下表面；103-第一侧面；104-第二侧面；110-第一滑槽；120-第二滑槽；130-本体；140-第一子伸缩杆；150-第二子伸缩杆；200-柔性线绳；300-吊坠；400-角度刻度；401-零点；500-固定轴；610-第一挡板；6101-止挡部；6102-连接部；6103-螺钉；611-第一止挡部；612-第一螺杆部；613-第一螺母；620-第二挡板；621-第二止挡部；622-第二螺杆部；623-第二螺母。

具体实施方式

[0036] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 如图1、图2、图3、图8和图9所示，本实用新型提供的墩柱模板竖直度控制装置，包括杆体100、柔性线绳200和吊坠300。

[0038] 柔性线绳200的一端与杆体100连接，柔性线绳200的另一端与吊坠300连接。

[0039] 杆体100上以柔性线绳200与杆体100的连接点为中心的半圆上设置有角度刻度400，角度刻度400的中部设置有零点401，当柔性线绳200与零点401对应时，柔性线绳200与杆体100的底面垂直。

[0040] 使用时，将该墩柱模板竖直度控制装置10横放在墩柱模板20的顶部，该装置与墩柱模板20一同倾斜，利用垂线原理，柔性线绳200在吊坠300的重力作用下处于竖直状态，并根据柔性线绳200偏离零点401的位置，利用角度刻度400直接读取该墩柱模板20的倾斜角度和倾斜方向，通过调整墩柱模板20，当柔性线绳200与零点401相对应时，墩柱模板20处于竖直状态，然后再将该装置转动90度，利用同样步骤，调整墩柱模板20在该方向上处于竖直状态，墩柱模板20调整完成，该装置无需安排模板底部测距人员，使整个调整过程中始终有数据可依，可一次调整到位，无需常规方法中的重复测距工作，减少了用工数量，提高了施工效率，降低施工成本。

[0041] 优选地，角度刻度400设置在杆体100的中部。

[0042] 进一步的，杆体100包括中空的内腔，内腔中设置有一固定轴500，柔性线绳200远

离吊坠300的一端与固定轴500连接,吊坠300能够以固定轴500为中心在内腔中摆动。

[0043] 角度刻度400设置在杆体100的侧面上,且该侧面由透明材料制成。

[0044] 具体地,杆体100包括相互平行的上表面101和下表面102,以及连接在上表面101和下表面102之间的间隔设置的第一侧面103和第二侧面104,上表面101、下表面102、第一侧面103和第二侧面104共同围成中空的内腔。

[0045] 固定轴500连接在第一侧面103和第二侧面104之间,且分别与第一侧面103和第二侧面104垂直,柔性线绳200的一端与该固定轴500的中部连接,另一端连接有吊坠300,以使该吊坠300能够在内腔中以固定轴500为中心摆动。

[0046] 本实施例中,第一侧面103由透明材料制成,角度刻度400设置在第一侧面103上,角度刻度400分布在以固定轴500在第一侧面103的投影点为圆心的半圆上,该投影点与角度刻度400的零点401的连线与杆体100分别与杆体100的上表面101和下表面102垂直。使用时,将该装置放置在墩柱模板20的顶面,沿垂直于第一侧面103的方向观察,当柔性线绳200与投影点与零点401的连接重合时,说明墩柱模板20在杆体100的长度方向处于竖直状态。

[0047] 需要说明的是,第一侧面103和第二侧面104均由透明材料制成,第一侧面103和第二侧面104上均设置有角度刻度400,方便工作人员在两侧均能够读取。

[0048] 另外第一侧面103和第二侧面104也可以采用不透明材料,仅在具有角度刻度400的部分采用透明材质或者采用镂空结构,以使工作人员能够观察到柔性线绳200与角度刻度400的对应关系即可。

[0049] 进一步的,固定轴500为钢销。

[0050] 本实施例中,该固定轴500为钢销,以使其具有足够的强度,防止其长期使用后发生变形,从而影响该装置的控制精度。

[0051] 需要说明的是,固定轴500可以由不锈钢材质制成,因墩柱模板20的竖直度检测经常是在野外操作的,不锈钢材质可以防止其生锈,提高该装置的使用寿命。

[0052] 进一步的,杆体100的底面上设置有第一挡板610和第二挡板620,第一挡板610和第二挡板620向远离杆体100的方向延伸。

[0053] 第一挡板610和第二挡板620分别设置在杆体100上的角度刻度400的两侧;第一挡板610和第二挡板620用于与墩柱模板20的内侧面抵接,用以固定墩柱模板竖直度控制装置10。

[0054] 具体地,在杆体100的底部设置有背向杆体100方向凸出的第一挡板610和第二挡板620,且第一挡板610和第二挡板620分别处于角度刻度400的两侧,实际使用时,利用第一挡板610与墩柱模板20的一侧抵接,第二挡板620与墩柱模板20的另一侧抵接,从而将该装置固定在墩柱模板20的顶部,操作人员仅通过观察读取倾斜角度和识别倾斜方向即可,不需要人工把持该装置,进一步避免了人工操作时的误差。

[0055] 如图3所示,第一挡板610和第二挡板620的结构相同,均包括止挡部6101和连接部6102,且止挡部6101与连接部6102垂直,止挡部6101用于与墩柱模板20的内侧壁抵接,连接部6102上设置有通孔,杆体100的下表面102上设置有螺孔,通孔内插装有螺钉6103,螺钉6103与杆体100的下表面102上的螺孔连接,从而将第一挡板610和第二挡板620固定。连接时,第一挡板610和第二挡板620的连接部需要相对向内设置,不可向外,否则会因为连接部6102和螺钉6103而影响该装置在墩柱模板20的顶面的平整度,从而影响竖直度检测。

[0056] 需要说明的是,第一挡板610和第二挡板620也可以焊接的方式连接在杆体的下表面。

[0057] 进一步的,第一挡板610和第二挡板620与杆体100在杆体100的长度方向上滑动连接,以使第一挡板610和第二挡板620之间的距离可调。

[0058] 第一挡板610和杆体100的相接处设置有第一锁紧结构,用于将第一挡板610与杆体100之间的移动锁止。

[0059] 第二挡板620和杆体100的相接处设置有第二锁紧结构,用于将第二挡板620和杆体100之间的移动锁止。

[0060] 具体地,第一挡板610和第二挡板620与杆体100滑动连接,以使第一挡板610和第二挡板620之间的距离能够调整,并通过设置在第一挡板610和杆体100之间的第一锁紧结构将第一挡板610与杆体100固定,通过第二挡板620和杆体100之间的第二锁紧结构将第二挡板620和杆体100固定,从而使该装置能够适用于不同尺寸规格的墩柱,节约制造成本。

[0061] 如图4、图5、图6所示,进一步的,第一挡板610包括相互连接的第一止挡部611和第一螺杆部612;

[0062] 第一锁紧结构包括第一螺杆部612、第一螺母613以及设置在杆体100上的第一滑槽110;第一滑槽110贯穿杆体100的上表面101和下表面102,且沿杆体100的长度方向延伸;第一螺杆部612插装在第一滑槽110内,第一螺母613连接在第一螺杆部612远离第一止挡部611的一端,并与杆体100的上表面101抵接。

[0063] 第二挡板620包括相互连接的第二止挡部621和第二螺杆部622;第二锁紧结构包括第二螺杆部622、第二螺母623以及设置在杆体100上的第二滑槽120;第二滑槽120贯穿杆体100的上表面101和下表面102,且沿杆体100的长度方向延伸;第二螺杆部622插装的第二滑槽120内,第二螺母623连接在第二螺杆远离第二止挡部621的一端,并与杆体100的上表面101抵接。

[0064] 具体地,使用时,通过分别转动第一螺母613和第二螺母623,以使第一螺杆部612能够在第一滑槽110内滑动,第二螺杆部622能够在第二滑槽120内滑动,从而调整第一挡板610和第二挡板620之间的距离,当距离调整好后,再反向分别转动第一螺母613和第二螺母623,以使第一止挡部611朝向杆体100的部分与杆体100的下表面102抵接,第一螺母613与杆体100的上表面101抵接,第二止挡部621朝向杆体100的部分与杆体100的下表面102抵接,第二螺母623与杆体100的上表面101抵接,从而将第一挡板610和第二挡板620的位置固定住。

[0065] 如图7所示,进一步的,杆体100包括相互套接的多级伸缩杆。

[0066] 具体地,杆体100包括本体130以及连接在本体130两端的第一伸缩杆和第二伸缩杆,角度刻度400设置在本体130上,第一伸缩杆由多个相互套接的第一子伸缩杆140构成,第二伸缩杆由多个相互套接的第二子伸缩杆150构成,当需要调整第一挡板610和第二挡板620之间的距离时,可以分别拉伸第一子伸缩杆140和第二子伸缩杆150,以使第一挡板610和第二挡板620之间的距离能够调节。

[0067] 进一步的,吊坠300为铅锤小球。

[0068] 本实施例中,吊坠300可以为铅锤小球,当然,需要说明的是,也可以由其他材质制成,使该吊坠300具有一定的重量,能够在重力的作用下使柔性线绳200处于竖直状态即可。

[0069] 进一步的,杆体100为环氧塑料或者铝合金材质。

[0070] 墩柱模板20拼装完成后,墩柱模板20的下端设置在承台40的上,上部采用缆风绳30固定。将上述装置横放于其顶部,因墩柱模板20加工精度较高,两侧模板高差因素可忽略,墩柱模板竖直度控制装置10的第一挡板610和第二挡板620恰好卡在墩柱模板20的内侧。选取其中两根缆风绳30的对应位置,该装置与其位置对应,利用垂线原理,装置内部的柔性线绳200在吊坠300的重力作用下处于竖直状态。若墩柱模板20竖直,侧柔性线绳与角度刻度400上的零点401对应;若墩柱模板20倾斜,此时该装置与墩柱模板20一同倾斜,但其内部的柔性线绳依然处于竖直状态,此时柔性线绳200对应的角度刻度400上的角度数值不再为零点401,可根据角度数值判断倾斜角度及倾斜方向,处于墩柱模板20顶部的人员指挥地面作业人员松紧缆风绳30加以调节,直至该装置内部柔性线绳200对应角度刻度400上的零点401,该方向上墩柱模板20调整完成,然后,再选取垂直于此次量测的方向,即另外两根缆风绳30对应的位置,重复上述操作步骤,从而将墩柱模板20调整好。

[0071] 综上所述,本实用新型提供的墩柱模板竖直度控制装置10,包括杆体100、柔性线绳200和吊坠300;所述柔性线绳200的一端与杆体100连接,所述柔性线绳200的另一端与吊坠300连接;所述杆体100上以所述柔性线绳200与所述杆体100的连接点为中心的半圆上设置有角度刻度400,所述角度刻度400的中部设置有零点401,当所述柔性线绳200与所述零点401对应时,所述柔性线绳200与所述杆体100的底面垂直。使用时,将该墩柱模板竖直度控制装置10横放在墩柱模板20的顶部,该装置与墩柱模板20一同倾斜,利用垂线原理,柔性线绳200在吊坠300的重力作用下处于竖直状态,并根据柔性线绳200偏离零点401的位置,利用角度刻度400直接读取该墩柱模板20的倾斜角度和倾斜方向,通过调整墩柱模板20,当柔性线绳200与零点401相对应时,墩柱模板20处于竖直状态,然后再将该装置转动90度,利用同样步骤,调整墩柱模板20在该方向上处于竖直状态,墩柱模板20调整完成,该装置无需安排模板底部测距人员,使整个调整过程中始终有数据可依,可一次调整到位,无需常规方法中的重复测距工作,减少了用工数量,提高了施工效率,降低施工成本。

[0072] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

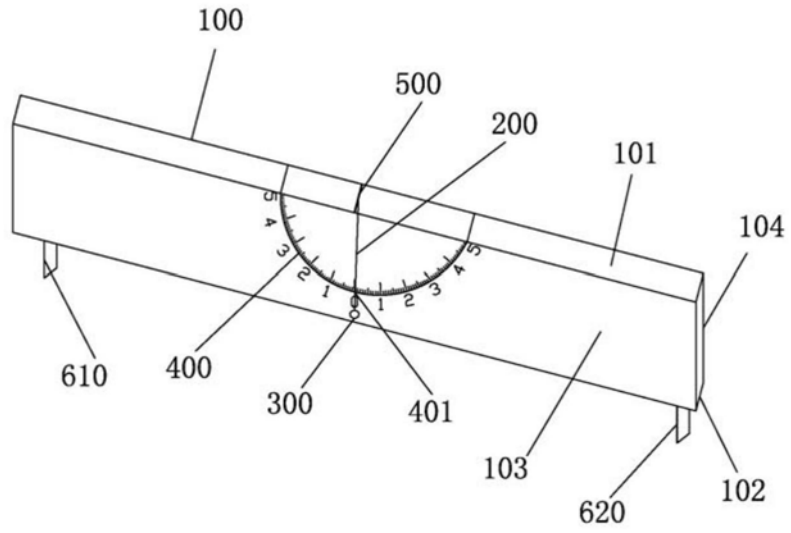


图1

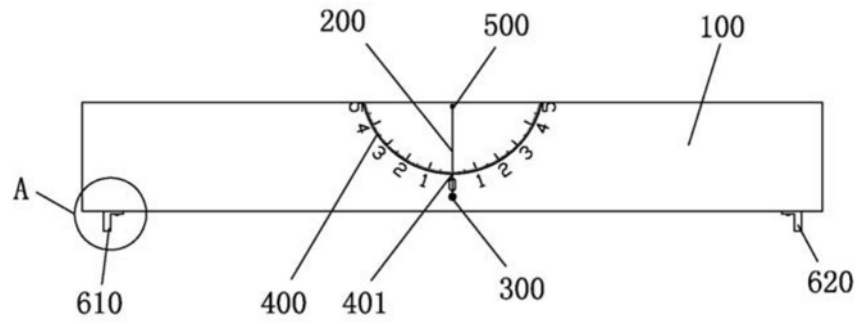


图2

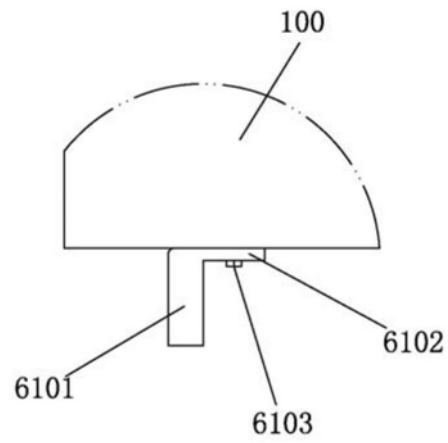


图3

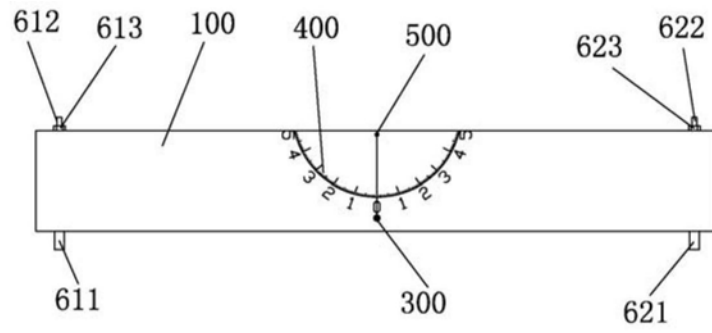


图4

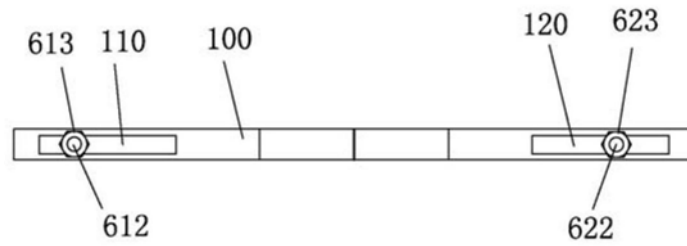


图5

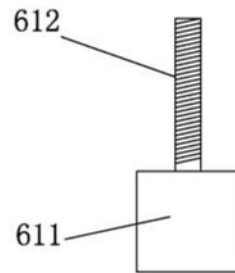


图6

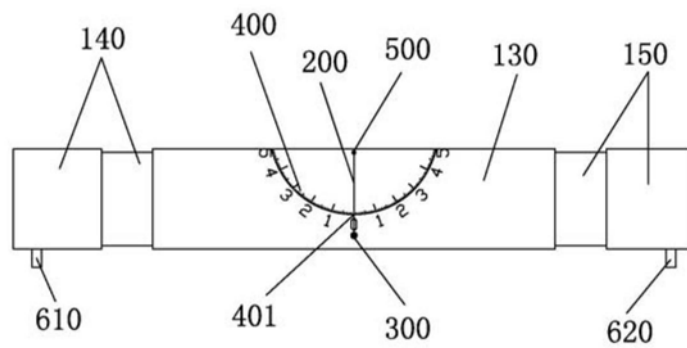


图7

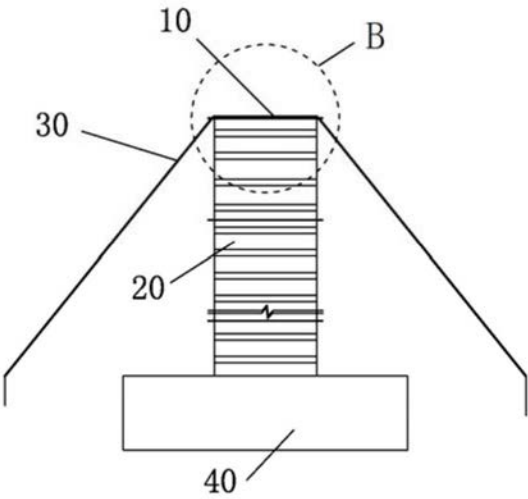


图8

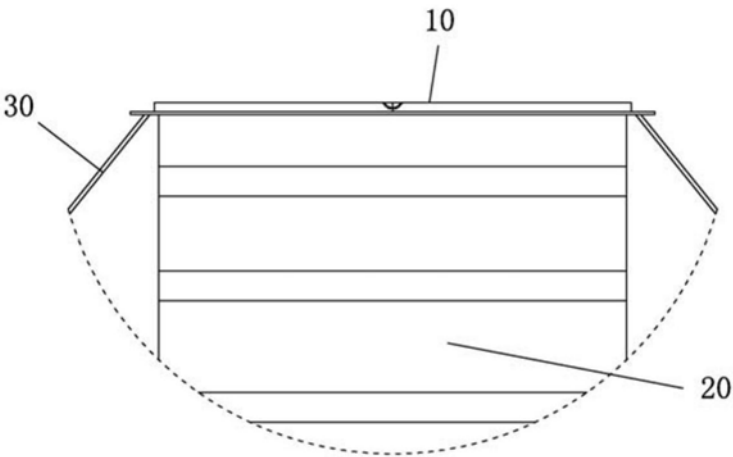


图9