



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216205956 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122382541.3

(22) 申请日 2021.09.29

(73) 专利权人 福建互华土木工程管理有限公司

地址 364000 福建省龙岩市新罗区西城华
莲路5-17号(多特家园)1幢3层3A、3B

(72) 发明人 柯明生 梁青山 陈才晔 陈伟明
汤学文 张勇兵

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 罗焕清

(51) Int.Cl.

G01B 5/245 (2006.01)

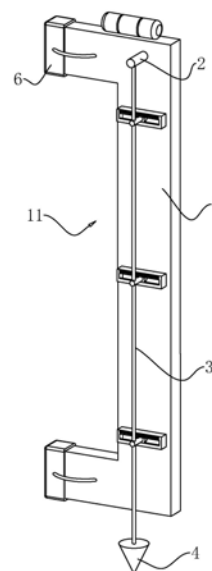
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢柱垂直度检测装置

(57) 摘要

本申请涉及垂直度检测装置的领域,尤其是涉及一种钢柱垂直度检测装置,其包括安装板、安装于所述安装板表面的连接柱、安装于所述连接柱侧壁的连接绳和安装于所述连接绳远离所述连接柱端部的铅锤;所述安装板的侧壁安装有用于吸合于钢柱表面的磁块;所述磁块吸合于钢柱表面时,所述铅锤依靠自重迫使所述连接绳绷直。本申请减轻检测人员携带钢柱垂直度检测装置的携带负担,减轻钢柱垂直度检测装置与钢柱的安装负担,从而减轻检测人员检测多根钢柱垂直度的负担的效果。



1. 一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:包括安装板(1)、安装于所述安装板(1)表面的连接柱(2)、安装于所述连接柱(2)侧壁的连接绳(3)和安装于所述连接绳(3)远离所述连接柱(2)端部的铅锤(4);所述安装板(1)的侧壁安装有用于吸合于钢柱表面的磁块(5);所述磁块(5)吸合于钢柱表面时,所述铅锤(4)依靠自重迫使所述连接绳(3)绷直。

2. 根据权利要求1所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述安装板(1)的表面安装有多根相互平行设置的测量柱(9);所述测量柱(9)的轴向垂直于所述连接柱(2)的轴向;所述测量柱(9)设置有受所述铅锤(4)摆动而滑动的滑块(10);所述滑块(10)沿所述测量柱(9)轴向滑移连接于所述测量柱(9);所述滑块(10)贯穿开设有供所述连接绳(3)穿过的穿孔(103);所述滑块(10)的表面设置有第一刻度(104);所述测量柱(9)的外侧设置有多个供所述第一刻度(104)对齐的第二刻度(92);多个所述第二刻度(92)沿所述测量柱(9)的轴向等间距排布设置。

3. 根据权利要求2所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述测量柱(9)设置有润滑层;所述润滑层供所述滑块(10)抵接。

4. 根据权利要求1所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述安装板(1)可拆卸连接有防护罩(6);所述防护罩(6)用于罩住所述磁块(5)。

5. 根据权利要求4所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述安装板(1)固定有限位绳(7);所述限位绳(7)远离所述安装板(1)的一端固定于所述防护罩(6)的侧壁。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述安装板(1)远离所述铅锤(4)的侧壁设置有水平泡(8);所述水平泡(8)用于观察所述安装板(1)侧壁与钢柱表面连接后的竖直状态。

7. 根据权利要求1至5任意一项所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述安装板(1)的侧壁开设有用于握持所述安装板(1)的握持槽(11)。

8. 根据权利要求1至5任意一项所述的一种钢柱垂直度检测装置,其特征在于:所述连接柱(2)螺纹连接于所述安装板(1)的表面。

一种钢柱垂直度检测装置

技术领域

[0001] 本申请涉及垂直度检测装置的领域,尤其是涉及一种钢柱垂直度检测装置。

背景技术

[0002] 钢柱吊装前需要在其柱身上弹设好轴线、标高,标高必须从牛腿平面向柱脚进行放样,确保各钢柱牛腿标高统一。钢柱吊装完成后,测量监理工程师要对每根钢柱进行轴线对中、垂直度、标高复测,在承台杯口二次灌浆后监理工程师需要及时复测钢柱轴线、垂直度、标高,以对二次灌浆过程中碰动钢柱造成的垂直度误差进行校正处理,因此需要利用测量装置对钢柱的垂直度进行测量。

[0003] 相关技术中,公开了一种稳定性高的钢柱垂直度检测装置,包括底座,底座的顶部固定有支撑柱,支撑柱的顶端铰接有水平盘,水平泡的顶部固定有水平泡,水平盘的顶端固定有伺服电机,伺服电机的输出轴同轴固定有转动杆,转动杆套设固定有绳盘,绳盘的外侧固定有钢丝绳。水平盘的顶部设置有测量框,测量框的内部滑动连接有测量盒,测量盒内部的左侧固定连接有弹簧,弹簧的右端固定有刻度板,刻度板的右端贯穿并滑动连接至测量盒的右侧,刻度板的内部转动连接有测量轮。钢丝绳远离绳盘的一端贯穿并滑动连接至测量框的内部,钢丝绳远离绳盘的一端固定连至测量盒的顶部。利用测量轮与测量物接触,此时可将刻度板上的数据进行记录,随后利用伺服电机运动,从而使转动杆带动绳盘运动,当测量轮运动至测量物表面的顶部时,从而可对测量数据进行再次测量。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为在测量多根钢柱的垂直度时,检测人员需多次搬运带有伺服电机的底座,增加检测人员检测钢柱垂直度的负担。

实用新型内容

[0005] 为了减轻检测人员检测多根钢柱垂直度的负担,本申请提供一种钢柱垂直度检测装置。

[0006] 本申请提供一种钢柱垂直度检测装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种钢柱垂直度检测装置,包括安装板、安装于所述安装板表面的连接柱、安装于所述连接柱侧壁的连接绳和安装于所述连接绳远离所述连接柱端部的铅锤;所述安装板的侧壁安装有用于吸合于钢柱表面的磁块;所述磁块吸合于钢柱表面时,所述铅锤依靠自重迫使所述连接绳绷直。

[0008] 通过采用上述技术方案,需要测量钢柱的垂直度时,将安装板通过磁块吸合于钢柱的表面,而后测量人员使用卷尺、直尺等测量工具,多点测量钢柱与连接绳之间的距离,通过测量数据,便可知晓钢柱是否垂直于安装平面。需要测量多根钢柱的垂直度时,测量人员将磁块脱离垂直度测量完成的钢柱,携带安装板至待测量垂直度的钢柱附近,而后将磁块吸合于钢柱,便可测量下一根钢柱的垂直度。安装板和磁块的设置,便于检测人员携带该检测装置,提高该检测装置的便携性,同时提高该检测装置与多根钢柱的拆装效率,从而减轻检测人员携带钢柱垂直度检测装置的携带负担,减轻钢柱垂直度检测装置与钢柱的安装

负担,进而减轻检测人员检测多根钢柱垂直度的负担。

[0009] 可选的,所述安装板的表面安装有多根相互平行设置的测量柱;所述测量柱的轴向垂直于所述连接柱的轴向;所述测量柱设置有受所述铅锤摆动而滑动的滑块;所述滑块沿所述测量柱轴向滑移连接于所述测量柱;所述滑块贯穿开设有供所述连接绳穿过的穿孔;所述滑块的表面设置有第一刻度;所述测量柱的外侧设置有多供所述第一刻度对齐的第二刻度;多个所述第二刻度沿所述测量柱的轴向等间距排布设置。

[0010] 通过采用上述技术方案,在磁块吸合于钢柱表面时,通过铅锤的自重迫使连接绳绷直,连接绳受铅锤的摆动而摆动,当绷直的连接绳在摆动过程中,滑块沿测量柱的轴向来回滑动,当铅锤停止摆动后,滑块也随之停止滑动。此时检测人员便可观察第一刻度对齐第二刻度的位置,若多个测量柱的滑块的第一刻度,对齐的第二刻度位置相同,则钢柱处于垂直状态,若多个测量柱的滑块的第一刻度,对齐的第二刻度位置不同,则需要调整钢柱的垂直度。通过滑块和测量柱,减轻检测人员携带卷尺、直尺等测量工具的负担,便于检测人员直观的观察被测钢柱的垂直度,提高钢柱垂直度的检测效率,同时多个测量柱的设置,减小钢柱垂直度的测量误差。

[0011] 可选的,所述测量柱设置有润滑层;所述润滑层供所述滑块抵接。

[0012] 通过采用上述技术方案,减小滑块与测量柱之间的滑动摩擦力,从而使滑块在连接绳轻微摆动时,滑块也能跟随连接绳滑动,提高钢柱垂直度的检测精度。

[0013] 可选的,所述安装板可拆卸连接有防护罩;所述防护罩用于罩住所述磁块。

[0014] 通过采用上述技术方案,降低外界磁性颗粒吸附于磁块的表面的风险,从而降低磁块在吸合于钢柱表面时安装板倾斜的风险,提高钢柱垂直度的检测精度。

[0015] 可选的,所述安装板固定有限位绳;所述限位绳远离所述安装板的一端固定于所述防护罩的侧壁。

[0016] 通过采用上述技术方案,检测人员将防护罩与安装板分离后,无需再寻找位置收纳防护罩,同时降低防护罩丢失的风险。

[0017] 可选的,所述安装板远离所述铅锤的侧壁设置有水平泡;所述水平泡用于观察所述安装板侧壁与钢柱表面连接后的竖直状态。

[0018] 通过采用上述技术方案,便于检测人员直观地观察安装板与钢柱表面安装的位置是否符合规定,使安装板能快速地调整至规定位置,提高安装板与钢柱表面的连接效率。

[0019] 可选的,所述安装板的侧壁开设有用于握持所述安装板的握持槽。

[0020] 通过采用上述技术方案,握持槽的设置,便于检测人员握持安装板携带该检测装置,同时减轻安装板的重量,减轻检测人员携带该检测装置的携带负担。

[0021] 可选的,所述连接柱螺纹连接于所述安装板的表面。

[0022] 通过采用上述技术方案,旋动连接柱,便可收卷连接绳,微调连接绳被铅锤绷直的长度,从而便于检测人员根据检测环境,调节铅锤与供钢柱安装的平面之间的距离,降低铅锤受磕碰的风险。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 安装板和磁块的设置,便于检测人员携带该检测装置,提高该检测装置的便携性,同时提高该检测装置与多根钢柱的拆装效率,从而减轻检测人员携带钢柱垂直度检测装置的携带负担,减轻钢柱垂直度检测装置与钢柱的安装负担,进而减轻检测人员检测多根钢

柱垂直度的负担；

[0025] 通过滑块和测量柱，减轻检测人员携带卷尺、直尺等测量工具的负担，便于检测人员直观的观察被测钢柱的垂直度，提高钢柱垂直度的检测效率，同时多个测量柱的设置，减小钢柱垂直度的测量误差；

[0026] 通过防护罩，降低外界磁性颗粒吸附于磁块的表面的风险，从而降低磁块在吸合于钢柱表面时安装板倾斜的风险，提高钢柱垂直度的检测精度。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0028] 图2是用于展示本申请实施例的防护罩脱离磁块的状态示意图。

[0029] 图3是图2在A部的放大图。

[0030] 附图标记说明：1、安装板；11、握持槽；2、连接柱；3、连接绳；4、铅锤；5、磁块；6、防护罩；7、限位绳；8、水平泡；9、测量柱；91、滑槽；92、第二刻度；10、滑块；101、限位部；102、自由部；103、穿孔；104、第一刻度。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种钢柱垂直度检测装置。

[0033] 参照图1、图2，一种钢柱垂直度检测装置包括安装板1、螺纹连接于安装板1表面的连接柱2、绑扎于连接柱2侧壁的连接绳3和绑扎于连接绳3远离连接柱2端部的铅锤4，其中安装板1的侧壁开设有握持槽11，握持槽11用于供检测人员握持安装板1。安装板1开设有握持槽11的侧壁粘接固定有磁块5，磁块5有用于吸合于钢柱的表面。磁块5吸合于钢柱表面时，铅锤4依靠自重迫使连接绳3绷直，通过观察绷直的连接绳3与钢柱表面之间的距离，便可知晓钢柱是否垂直安装于安装平面。

[0034] 参照图2，安装板1的侧壁可拆卸连接有防护罩6，防护罩6用于罩住磁块5，以降低外界磁性颗粒吸附于磁块5的表面。防护罩6与安装板1之间的可拆卸连接方式可以是螺栓连接，可以是插接。安装板1粘接固定有限位绳7，限位绳7远离安装板1的一端粘接固定于防护罩6的外壁，以降低防护罩6丢失的风险。

[0035] 参照图2，需要说明的是，当磁块5吸合于钢柱表面时，安装板1远离铅锤4的一侧粘接固定有水平泡8，借此设计，便于检测人员直观地观察出安装板1与钢柱的吸合后的竖直状态，降低安装板1倾斜安装于钢柱表面的风险，从而降低连接绳3和铅锤4接触到安装板1表面的风险，使铅锤4和连接绳3能自由摆动，不受安装板1的限制和干扰。

[0036] 参照图2、图3，安装板1的表面粘接固定有多根长方体的测量柱9，多根测量柱9相互平行设置，多根测量柱9沿直线方向等间距排布，多根测量柱9的排布方向垂直于连接柱2的轴向，需要说明的是，测量柱9的轴线和连接柱2的轴线在一投影面内垂直。测量柱9背离安装板1的一侧沿自身轴向开设有滑槽91，滑槽91的内壁涂覆有润滑层，润滑层可以是石墨粉，可以是润滑油。测量柱9设置有沿自身轴向滑动连接于滑槽91的滑块10，润滑层供滑块10的侧壁抵接，滑块10受铅锤4的摆动而滑动。

[0037] 参照图3，具体地，滑块10包括限位部101和粘接固定于限位部101侧壁的自由部

102,限位部101滑移连接于滑槽91,滑槽91的槽口限制限位部101移出滑槽91外。自由部102穿过滑槽91的槽口延伸出滑槽91外,自由部102的侧壁贯穿开设有供连接绳3穿过的穿孔103。自由部102的侧壁镭雕有第一刻度104,测量柱9背离安装板1的表面镭雕有多个第二刻度92,多个第二刻度92沿测量柱9的轴向等间距排布设置,第二刻度92供第一刻度104对齐,以便检测人员直观地观察出滑块10与测量柱9的相对位置关系,观察第一刻度104对齐第二刻度92的位置,若多个测量柱9的滑块10的第一刻度104,对齐的第二刻度92位置相同,则钢柱处于垂直状态,若多个测量柱9的滑块10的第一刻度104,对齐的第二刻度92位置不同,则需要调整钢柱的垂直度。

[0038] 本申请实施例一种钢柱垂直度检测装置的实施原理为:需要测量多根钢柱的垂直度时,将安装板1通过磁块5吸合于钢柱的表面,通过水平泡8调整安装板1的竖直状态,待铅锤4停止摆动后,检测人员观察第一刻度104对齐第二刻度92的位置,若多个测量柱9的滑块10的第一刻度104,对齐的第二刻度92位置相同,则钢柱处于垂直状态,若多个测量柱9的滑块10的第一刻度104,对齐的第二刻度92位置不同,则需要调整钢柱的垂直度。随后测量人员将磁块5脱离垂直度测量完成的钢柱,携带安装板1至待测量垂直度的钢柱附近,而后将磁块5吸合于钢柱,便可继续测量下一根钢柱的垂直度。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

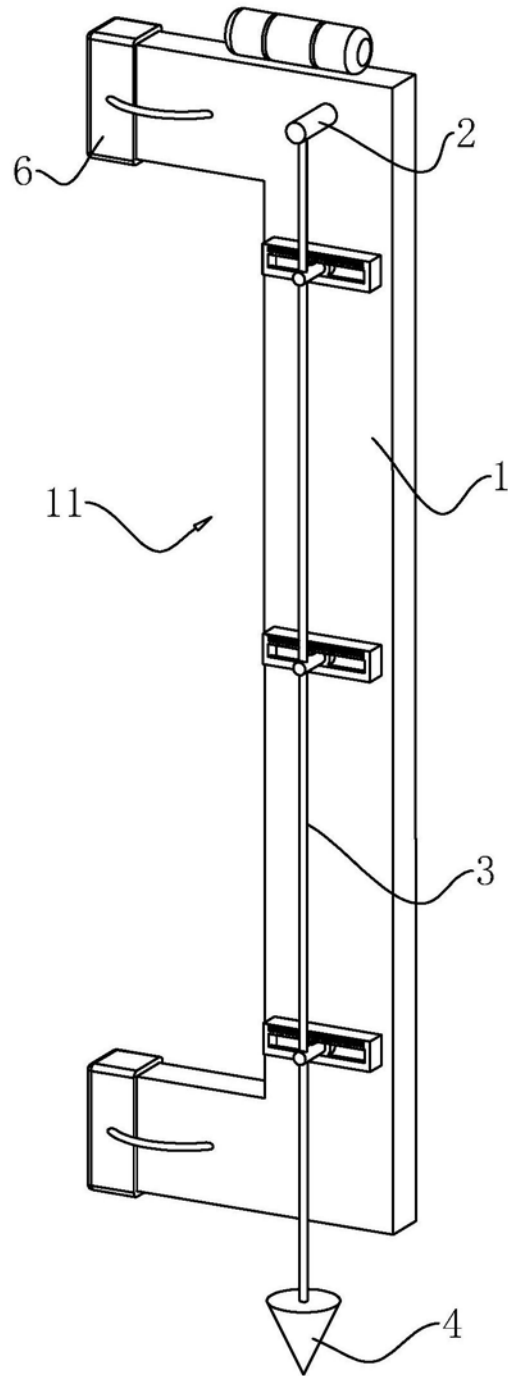


图1

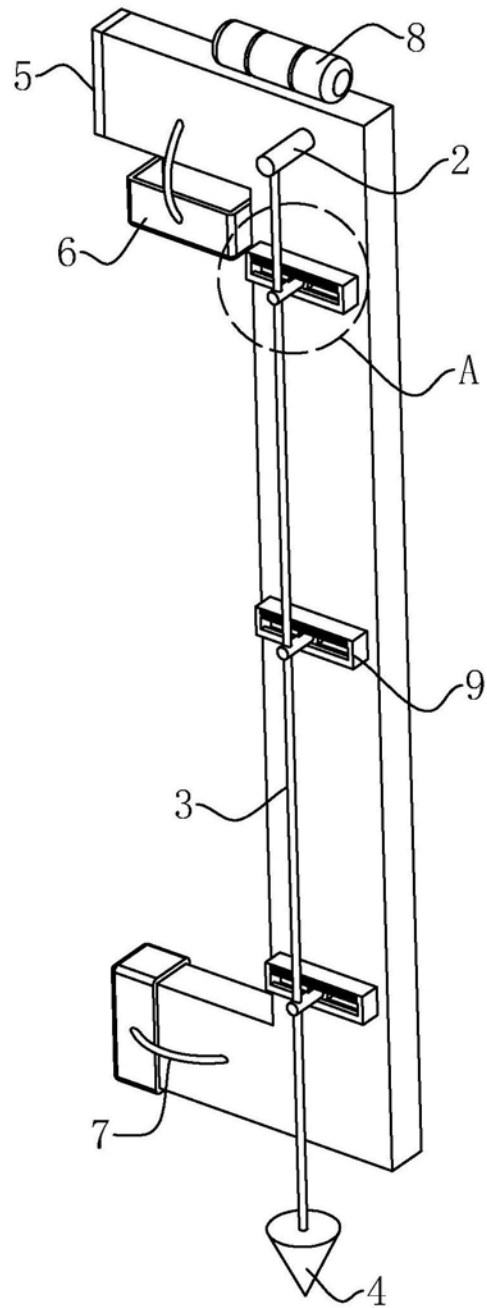


图2

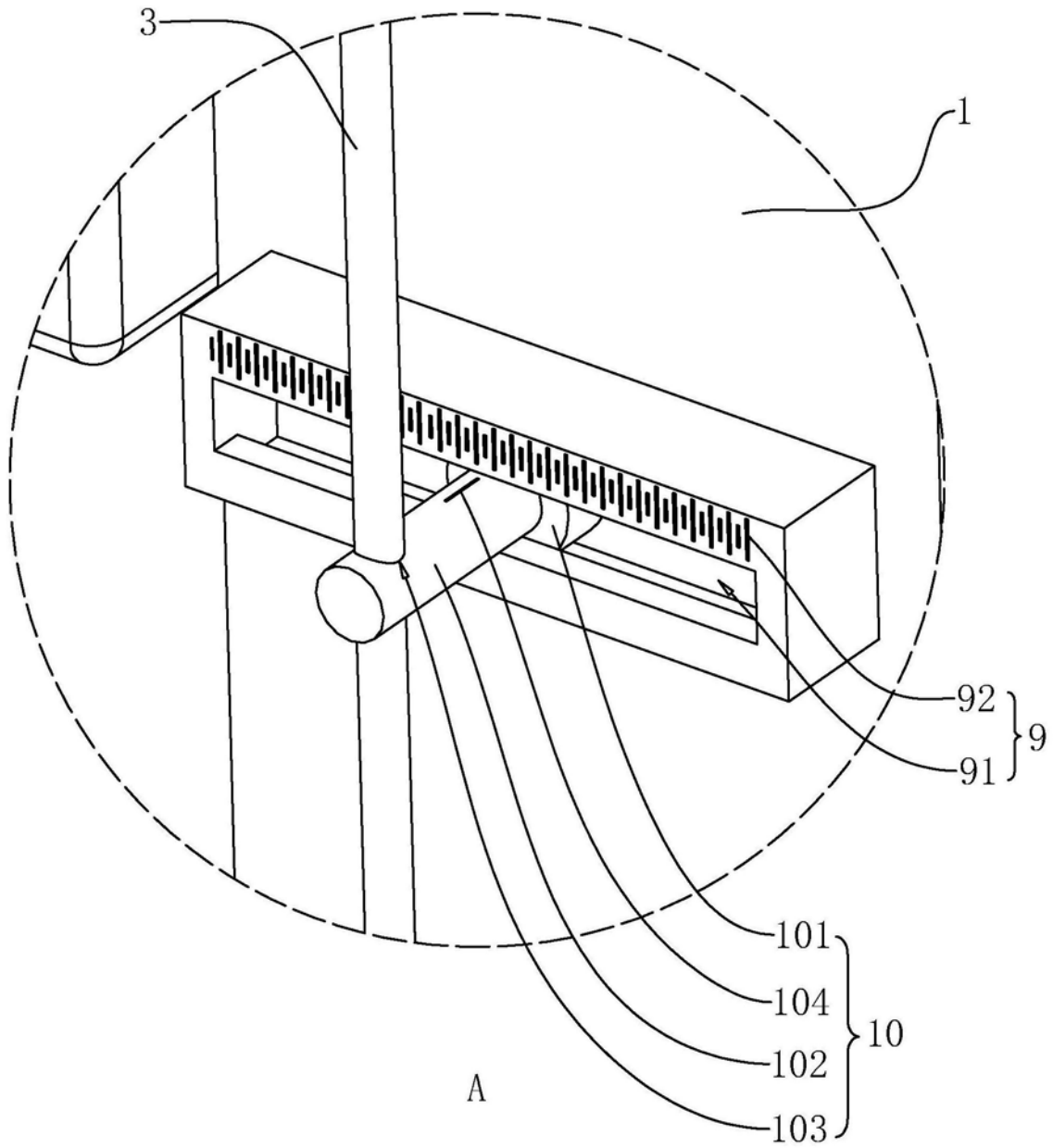


图3