(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113566802 A
(43)申请公布日 2021.10.29

(21)申请号 202110664250.5

(22)申请日 2021.06.15

(71)申请人 顺德职业技术学院
地址 528300 广东省佛山市顺德区大良街道德胜东路顺德职业技术学院

(72)发明人 姚美康 许红

(74)专利代理机构 广东广盈专利商标事务所(普通合伙) 44339
代理人 李俊

(51)Int.Cl.
G01C 15/10(2006.01)
G01C 15/12(2006.01)
G01C 9/02(2006.01)

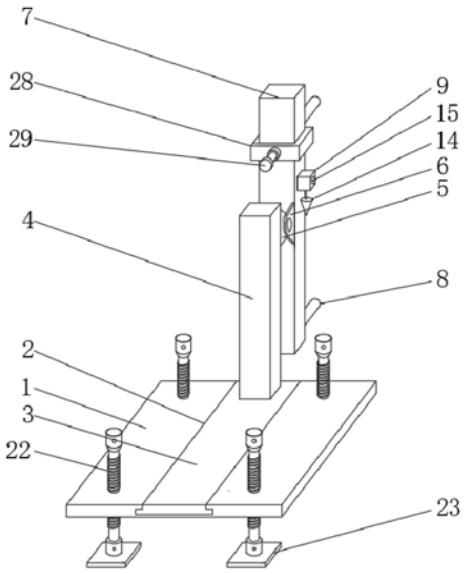
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种建筑工程垂直度检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种建筑工程垂直度检测装置，包括底座，所述底座呈矩形板件，所述底座的四角处分别设有调平机构，所述底座的上表面设有第一滑槽，所述第一滑槽的内表面分别滑动设有第一滑块，所述第一滑块的上表面固定连接有支撑杆，所述支撑杆位于所述第一滑块的一端，所述支撑杆远离所述第一滑块的一端固定连接有第一铰接板，本发明通过设置底座，在底座上设置调平机构，通过调平机构将底座调节至水平状态，通过在底座上设置支撑杆，支撑杆上通过第一铰接板铰接转动杆，转动杆的两端分别设置顶杆，通过移动支撑杆，使得两端顶杆与待测建筑物接触，通过设置在转动杆上的检测机构检测转动杆的垂直度，从而对建筑物的垂直度进行检测。



CN 113566802 A

1.一种建筑工程垂直度检测装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)呈矩形板件,所述底座(1)的四角处分别设有调平机构,所述底座(1)的上表面设有第一滑槽(2),所述第一滑槽(2)的内表面分别滑动设有第一滑块(3),所述第一滑块(3)的上表面固定连接有支撑杆(4),所述支撑杆(4)位于所述第一滑块(3)的一端,所述支撑杆(4)远离所述第一滑块(3)的一端固定连接有第一铰接板(5),所述第一铰接板(5)的数量为两个,两个所述第一铰接板(5)对称设置,且两个所述第一铰接板(5)位于所述支撑杆(4)远离所述底座(1)的一侧表面,两个所述第一铰接板(5)之间转动连接有转动块(6),所述转动块(6)远离所述支撑杆(4)的一侧表面固定连接有转动杆(7),所述转动杆(7)的上俩两端且对应远离所述转动块(6)的一侧表面分别固定连接有顶杆(8),所述转动杆(7)的外表面固定连接有检测机构。

2.根据权利要求1所述的一种建筑工程垂直度检测装置,其特征在于:所述检测机构包括外壳(9),所述外壳(9)与所述转动杆(7)的外表面固定连接,所述外壳(9)的内表面通过转轴(10)转动连接有辊轮(11),所述转轴(10)与所述外壳(9)之间设有扭簧,所述辊轮(11)的表面固定连接有连接线(12)的一端,所述外壳(9)的下侧壁贯穿设有导管(13),所述连接线(12)的另一端穿过所述导管(13)固定连接有铅锤(14),所述转轴(10)的一端贯穿所述外壳(9)的侧壁固定连接有转动板(15),所述转动板(15)远离所述转轴(10)的一侧表面设有转动槽(16)。

3.根据权利要求2所述的一种建筑工程垂直度检测装置,其特征在于:所述导管(13)的内壁呈锥形,所述导管(13)的内表面设有第二滑槽(17),所述第二滑槽(17)的数量为多个,且所述第二滑槽(17)呈环形均匀分布,所述第二滑槽(17)的内表面分别滑动设有第二滑块(18),所述第二滑块(18)的表面分别固定连接有活动块(19),所述第二滑槽(17)与对应的所述第二滑块(18)之间分别设有第一弹簧(20),所述连接线(12)位于所述活动块(19)之间。

4.根据权利要求3所述的一种建筑工程垂直度检测装置,其特征在于:所述辊轮(11)的两侧表面分别同轴固定连接有限位板(21)。

5.根据权利要求1所述的一种建筑工程垂直度检测装置,其特征在于:所述调平机构包括螺杆(22),所述螺杆(22)分别贯穿所述底座(1)的端面,且所述螺杆(22)分别与所述底座(1)之间螺接,所述螺杆(22)的下端分别转动连接有支撑座(23),所述螺杆(22)的另一端分别设有通孔。

6.根据权利要求4所述的一种建筑工程垂直度检测装置,其特征在于:所述支撑杆(4)的端面对应所述第一铰接板(5)的下端贯穿设有复位机构,所述复位机构包括第一连接杆(24)和第二连接杆(25),所述第一连接杆(24)贯穿所述支撑杆(4)的端面,所述第一连接杆(24)靠近所述转动杆(7)的一端设有活动槽(26),所述第二连接杆(25)滑动连接在所述活动槽(26)的内表面,所述第二连接杆(25)与所述活动槽(26)之间设有第二弹簧(27),所述第二连接杆(25)远离所述第一连接杆(24)的一端通过第二铰接板(27)与所述转动杆(7)铰接。

7.根据权利要求6所述的一种建筑工程垂直度检测装置,其特征在于:所述转动杆(7)对应所述第一铰接板(5)的上端套设有活动框体(28),所述活动框体(28)的端面贯穿设有紧固螺栓(29),位于所述转动杆(7)上端的所述顶杆(8)固定连接在所述活动框体(28)上,

所述活动框体(28)与所述转动杆(7)之间滑动连接。

一种建筑工程垂直度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域，具体领域为一种建筑工程垂直度检测装置。

背景技术

[0002] 在建筑工程中，垂直度是质量验收中重要的环节，现有技术的检测建筑物垂直度的装置结构简单，功能单一，在测试过程中往往测量精度不高，因为外界环境的限制往往达不到测量要求，而目前市面上的测量尺大多采用垂体测量的方法，检测的环境比较复杂，将垂直度检测装置放置在地面时，容易使得底座发生倾斜，使得检测效果容易出现误差，影响测量结果，为此，提出一种建筑工程垂直度检测装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种建筑工程垂直度检测装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种建筑工程垂直度检测装置，包括底座，所述底座呈矩形板件，所述底座的四角处分别设有调平机构，所述底座的上表面设有第一滑槽，所述第一滑槽的内表面分别滑动设有第一滑块，所述第一滑块的上表面固定连接有支撑杆，所述支撑杆位于所述第一滑块的一端，所述支撑杆远离所述第一滑块的一端固定连接有第一铰接板，所述第一铰接板的数量为两个，两个所述第一铰接板对称设置，且两个所述第一铰接板位于所述支撑杆远离所述底座的一侧表面，两个所述第一铰接板之间转动连接有转动块，所述转动块远离所述支撑杆的一侧表面固定连接有转动杆，所述转动杆的上俩两端且对应远离所述转动块的一侧表面分别固定连接有顶杆，所述转动杆的外表面固定连接有检测机构。

[0005] 优选的，所述检测机构包括外壳，所述外壳与所述转动杆的外表面固定连接，所述外壳的内表面通过转轴转动连接有辊轮，所述转轴与所述外壳之间设有扭簧，所述辊轮的表面固定连接有连接线的一端，所述外壳的下侧壁贯穿设有导管，所述连接线的另一端穿过所述导管固定连接有铅锤，所述转轴的一端贯穿所述外壳的侧壁固定连接有转动板，所述转动板远离所述转轴的一侧表面设有转动槽。

[0006] 优选的，所述导管的内壁呈锥形，所述导管的内表面设有第二滑槽，所述第二滑槽的数量为多个，且所述第二滑槽呈环形均匀分布，所述第二滑槽的内表面分别滑动设有第二滑块，所述第二滑块的表面分别固定连接有活动块，所述第二滑槽与对应的所述第二滑块之间分别设有第一弹簧，所述连接线位于所述活动块之间。

[0007] 优选的，所述辊轮的两侧表面分别同轴固定连接有限位板。

[0008] 优选的，所述调平机构包括螺杆，所述螺杆分别贯穿所述底座的端面，且所述螺杆分别与所述底座之间螺接，所述螺杆的下端分别转动连接有支撑座，所述螺杆的另一端分别设有通孔。

[0009] 优选的，所述支撑杆的端面对应所述第一铰接板的下端贯穿设有复位机构，所述

复位机构包括第一连接杆和第二连接杆，所述第一连接杆贯穿所述支撑杆的端面，所述第一连接杆靠近所述转动杆的一端设有活动槽，所述第二连接杆滑动连接在所述活动槽的内表面，所述第二连接杆与所述活动槽之间设有第二弹簧，所述第二连接杆远离所述第一连接杆的一端通过第二铰接板与所述转动杆铰接。

[0010] 优选的，所述转动杆对应所述第一铰接板的上端套设有活动框体，所述活动框体的端面贯穿设有紧固螺栓，位于所述转动杆上端的所述顶杆固定连接在所述活动框体上，所述活动框体与所述转动杆之间滑动连接。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：一种建筑工程垂直度检测装置，通过设置底座，在底座上设置调平机构，通过调平机构将底座调节至水平状态，通过在底座上设置支撑杆，支撑杆上通过第一铰接板铰接转动杆，转动杆的两端分别设置顶杆，通过移动支撑杆，使得两端顶杆与待测建筑物接触，通过设置在转动杆上的检测机构检测转动杆的垂直度，从而对建筑物的垂直度进行检测。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见的，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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它的附图。

[0013] 图1为本发明的实施例1结构示意图；

[0014] 图2为本发明的实施例1主视剖面结构示意图；

[0015] 图3为本发明的实施例1检测机构左视剖面结构示意图；

[0016] 图4为本发明的实施例1导管俯视剖面结构示意图；

[0017] 图5为本发明的实施例2结构示意图。

[0018] 图中：1-底座、2-第一滑槽、3-第一滑块、4-支撑杆、5-第一铰接板、 6-转动块、7-转动杆、8-顶杆、9-外壳、10-转轴、11-辊轮、12-连接线、13- 导管、14-铅锤、15-转动板、16-转动槽、17-第二滑槽、18-第二滑块、19- 活动块、20-第一弹簧、21-限位板、22-螺杆、23-支撑座、24-第一连接杆、 25-第二连接杆、26-活动槽、27-第二弹簧、28-活动框体、29-紧固螺栓。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0020] 实施例1

[0021] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种建筑工程垂直度检测装置，包括底座1，如图1所示，所述底座1呈矩形板件，所述底座1上设有水平尺等设备，用于检测所述底座1的水平度，所述底座1的四角处分别设有调平机构，所述调平机构对底座1起到支撑作用，调平机构可调节底座1，从而对底座1进行调平，即使在地面凹凸不平的状态时也可对底

座1 进行调平，所述底座1的上表面设有第一滑槽2，所述第一滑槽2的内表面分别滑动设有第一滑块3，所述第一滑槽2的两端分别贯穿底座1的侧壁，所述第一滑块3的上表面固定连接有支撑杆4，所述支撑杆4呈矩形杆状，该支撑杆4通体采用不锈钢制成，防止变形，所述支撑杆4位于所述第一滑块3的一端，所述支撑杆4远离所述第一滑块3的一端固定连接有第一铰接板5，所述第一铰接板5的数量为两个，两个所述第一铰接板5对称设置，且两个所述第一铰接板5位于所述支撑杆4远离所述底座1的一侧表面，两个所述第一铰接板5之间转动连接有转动块6，所述转动块6远离所述支撑杆4的一侧表面固定连接有转动杆7，所述转动杆7为数竖直设置，所述转动杆7的俩两端且对应远离所述转动块6的一侧表面分别固定连接有顶杆8，所述顶杆8位于远离所述支撑杆4的一侧表面，且所述顶杆8分别与所述转动杆7垂直设置，检测时，所述顶杆8与墙壁间接触，从而转动杆7随之转动，转动杆7的倾斜角度即为墙壁的倾斜角度，所述转动杆7 的外表面固定连接有检测机构，通过所述检测机构对转动杆7的倾斜角度进行检测。

[0022] 具体而言，所述检测机构包括外壳9，所述外壳9与所述转动杆7的外表面固定连接，所述外壳9的内表面通过转轴10转动连接有辊轮11，如图 3所示，所述转轴10与所述外壳9之间设有扭簧，所述辊轮11的表面固定连接有连接线12的一端，所述外壳9的下侧壁贯穿设有导管13，所述连接线12的另一端穿过所述导管13固定连接有铅锤14，所述铅锤14位于所述外壳9的外部，所述扭簧使得辊轮11将连接线12缠绕其上，所述铅锤14 位于靠近外壳9处，所述转轴10的一端贯穿所述外壳9的侧壁固定连接有转动板15，所述转动板15远离所述转轴10的一侧表面设有转动槽16，所述转动板15呈圆形，通过转动槽16即可控制转动板15转动，转动板15 则带动转轴10转动，使得辊轮11同步转动，所述外壳9的外表面对应转动板15处设有圆形槽，转动板15位于圆形槽内部且转动连接在圆形槽内部。

[0023] 具体而言，所述导管13的内壁呈锥形，如图3所示，所述导管13内表面上端内径小于下端内径，所述导管13的内表面设有第二滑槽17，所述第二滑槽17的数量为多个，如图4所示，本实施例中采用四个，且所述第二滑槽17呈环形均匀分布，所述第二滑槽17的内表面分别滑动设有第二滑块18，所述第二滑块18的表面分别固定连接有活动块19，所述活动块19共同构成锥形，且所述活动块19中心处构成一通孔，所述第二滑槽17 与对应的所述第二滑块18之间分别设有第一弹簧20，所述连接线12位于所述活动块19之间，所述第一弹簧20使得第二滑块18位于第二滑槽17 的上端，使得活动块19之间产生相对靠近的趋势，将连接线12加紧，从而将铅锤14的位置固定，此时连接线12位于外壳9内的辊轮11上，从而对连接线12进行保护，同时防止铅锤14产生晃动而损坏装置，使用时，拉动铅锤14，连接线12相对导管13向下移动，在摩擦力作用下带动活动块19向下移动，第一弹簧20被压缩，使得活动块19向下移动，活动块19 之间的缝隙增大，连接线12得以移动，当松开铅锤14时，辊轮11在扭簧的作用下旋转，使得连接线12产生向上移动的趋势，使得活动块19在摩擦力作用下向上移动，活动块19之间距离得以减小，从而将连接线12固定住，防止铅锤14复位。

[0024] 具体而言，所述辊轮11的两侧表面分别同轴固定连接有限位板21，如图3所示，所述限位板21使得连接线12可顺利缠绕在辊轮11的表面。

[0025] 具体而言，所述调平机构包括螺杆22，所述螺杆22分别贯穿所述底座 1的端面，且所述螺杆22分别与所述底座1之间螺接，所述螺杆22的下端分别转动连接有支撑座23，所述螺杆22的另一端分别设有通孔，所述支撑座21分别呈矩形，所述支撑座21的下表面设有防

滑纹路，使用时，支撑座21与地面接触，转动螺杆22时，因为支撑座21与螺杆22之间转动连接，从而支撑座21在摩擦力作用下保持不动，螺杆22转动，使得螺杆22 相对底座1移动，从而改变底座1的角度，底座1上设置水平尺等设备对底座1的水平度进行检测，从而逐个调节螺杆22，将底座1调平，通孔为横向设置，将杆件由通孔插入后，即可对螺杆22进行旋转。

[0026] 具体而言，所述转动杆7对应所述第一铰接板5的上端套设有活动框体28，所述活动框体28的端面贯穿设有紧固螺栓29，通过紧固螺栓29可将活动框体28与转动杆7之间固定，位于所述转动杆7上端的所述顶杆8 固定连接在所述活动框体28上，所述活动框体28与所述转动杆7之间滑动连接，从而可根据墙壁高度，将上端的顶杆8调节至合适高度进行检测，使得检测所得数据具有代表性。

[0027] 工作原理：本发明使用时，通过转动螺杆22，调节螺杆22与底座1相对位置，将底座1调节至水平状态，推动第一滑块3，第一滑块3带动支撑杆4移动，支撑杆4带动转动杆7移动，使得顶杆8与墙壁接触，使得转动杆7产生倾斜，拉动铅锤14，连接线12相对导管13向下移动，在摩擦力作用下带动活动块19向下移动，第一弹簧20被压缩，使得活动块19向下移动，活动块19之间的缝隙增大，连接线12得以移动，当松开铅锤14 时，辊轮11在扭簧的作用下旋转，使得连接线12产生向上移动的趋势，使得活动块19在摩擦力作用下向上移动，活动块19之间距离得以减小，从而将连接线12固定住，防止铅锤14复位，连接线12与转动杆7之间所呈的夹角，即为墙壁的倾斜度，通过转动转动板15，使得连接线12相对活动块19滑动，此时活动块19紧紧夹紧连接线12，对连接线12表面进行清理，防止灰尘进入外壳9内部。

[0028] 实施例2

[0029] 请参阅图5，本实施例与实施例1的不同之处在于：所述支撑杆4的端面对应所述第一铰接板5的下端贯穿设有复位机构，所述复位机构包括第一连接杆24和第二连接杆25，所述第一连接杆24贯穿所述支撑杆4的端面，所述第一连接杆24靠近所述转动杆7的一端设有活动槽26，所述第二连接杆25滑动连接在所述活动槽26的内表面，所述第二连接杆25与所述活动槽26之间设有第二弹簧27，所述第二连接杆25远离所述第一连接杆 24的一端通过第二铰接板27与所述转动杆7铰接，所述第二弹簧27位于活动槽26的内部，且所述第二弹簧27的两端分别与所述活动槽26以及第二连接杆25固定连接，当检测完成时，顶杆8与墙壁脱离，第二弹簧27 使得第一连接杆24与第二连接杆25之间产生相对移动，带动转动杆7转动，使得转动杆7保持竖直状态。

[0030] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

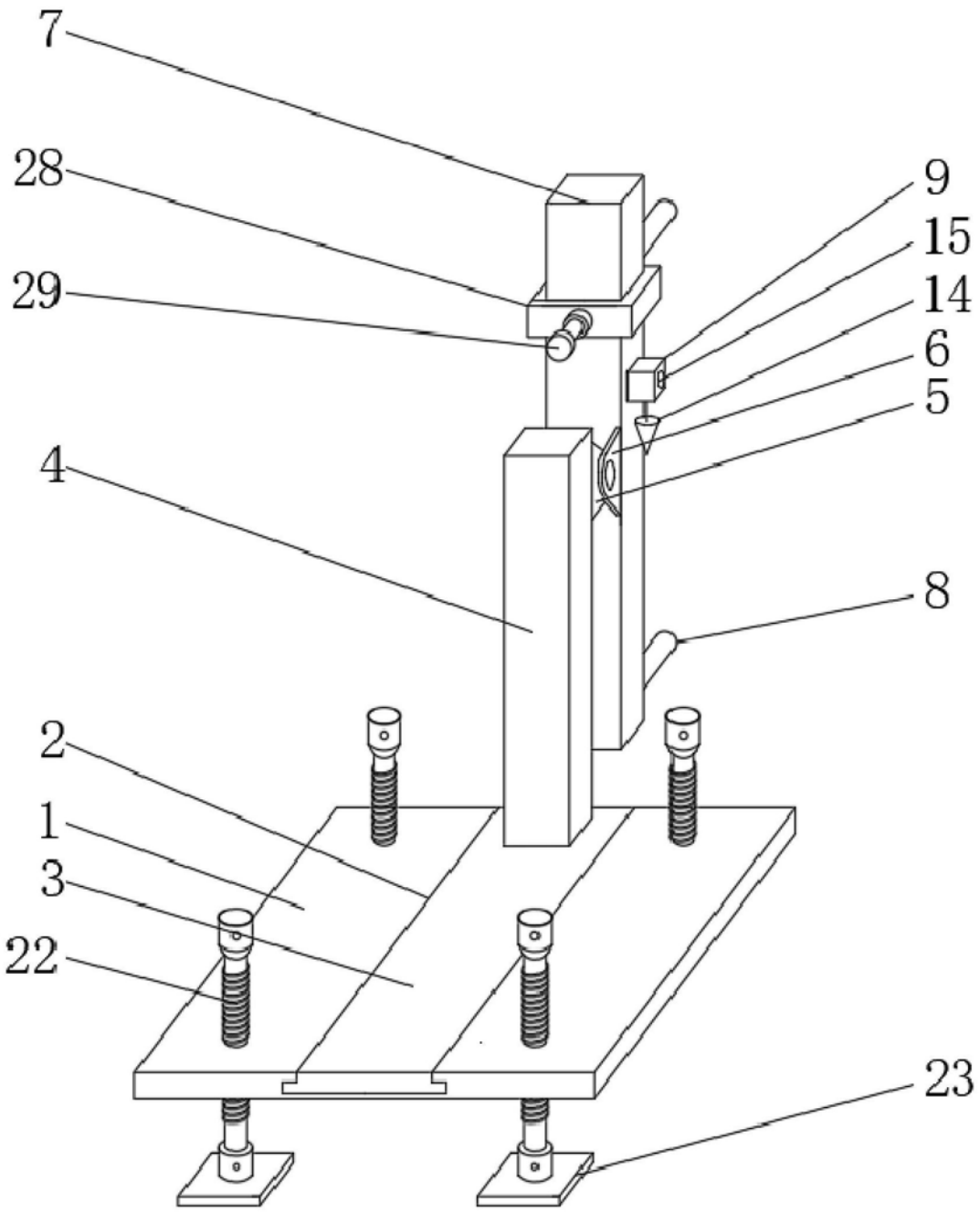


图1

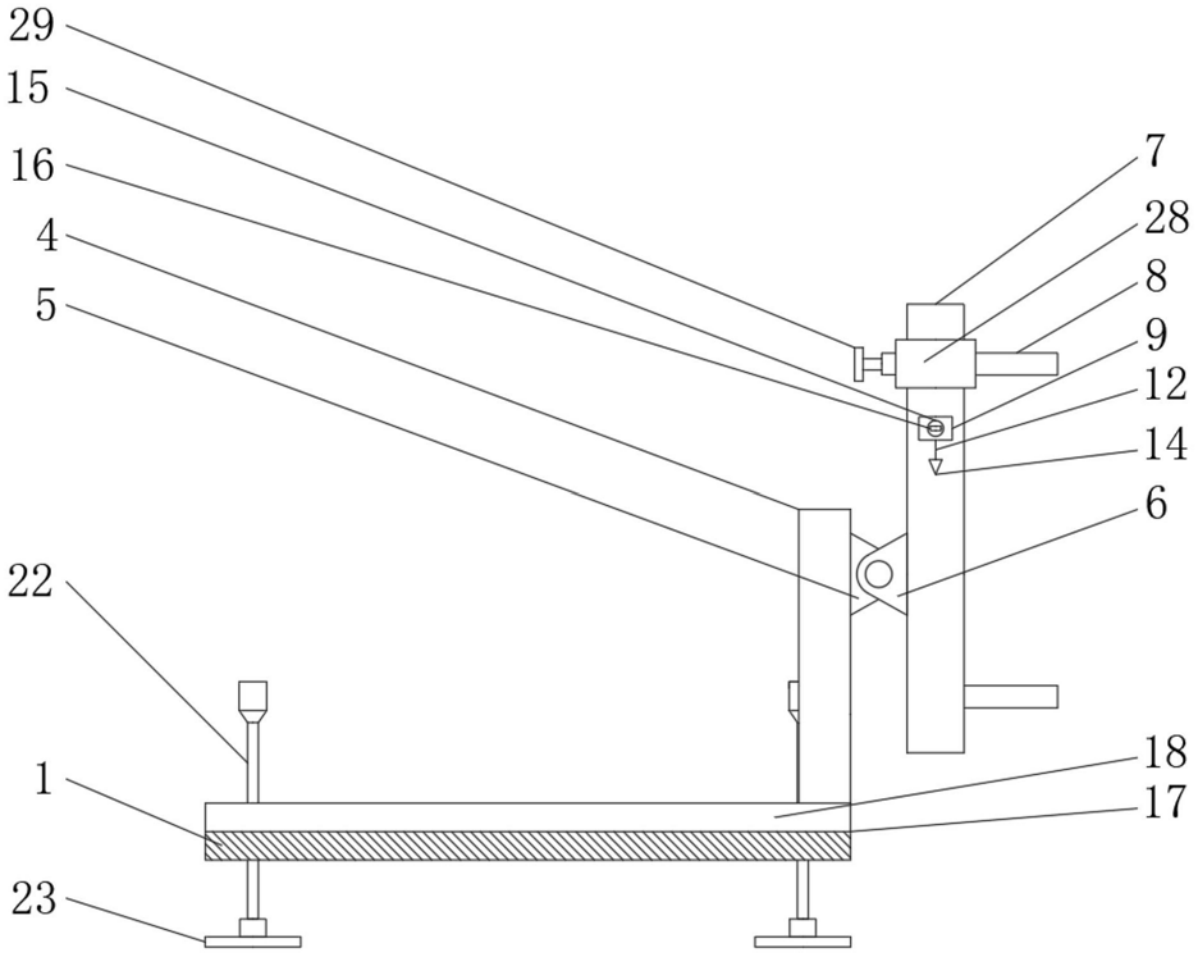


图2

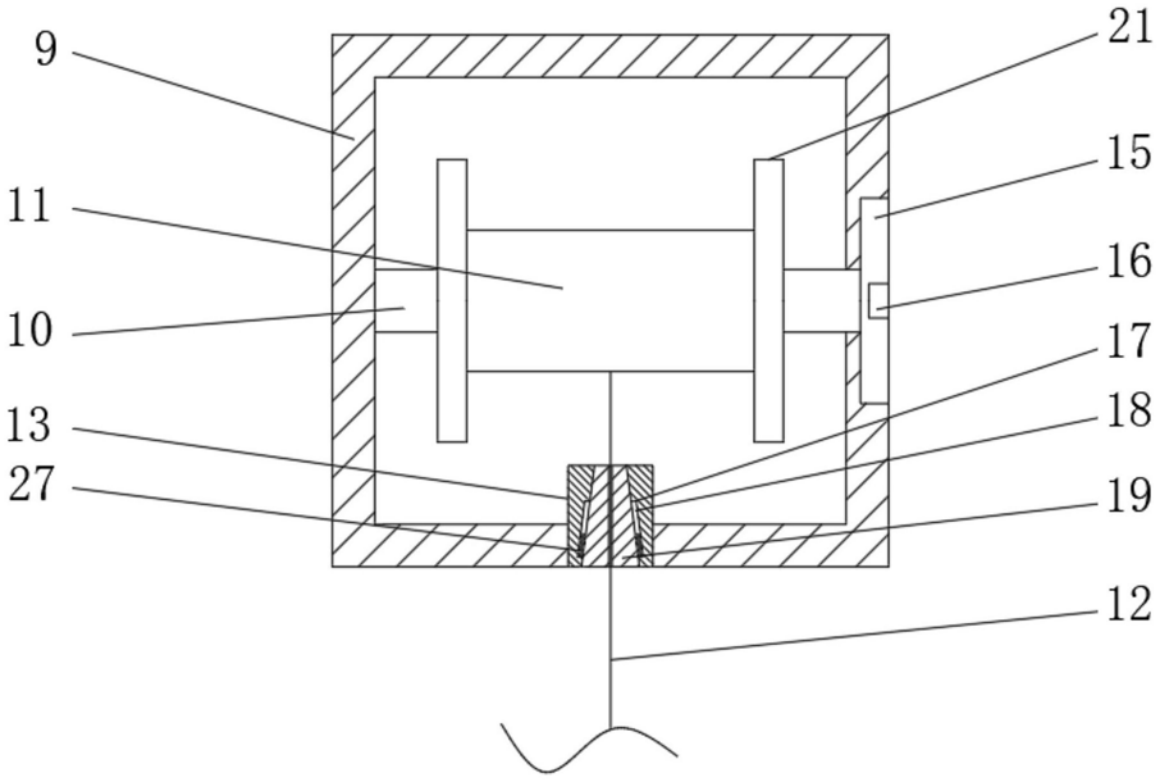


图3

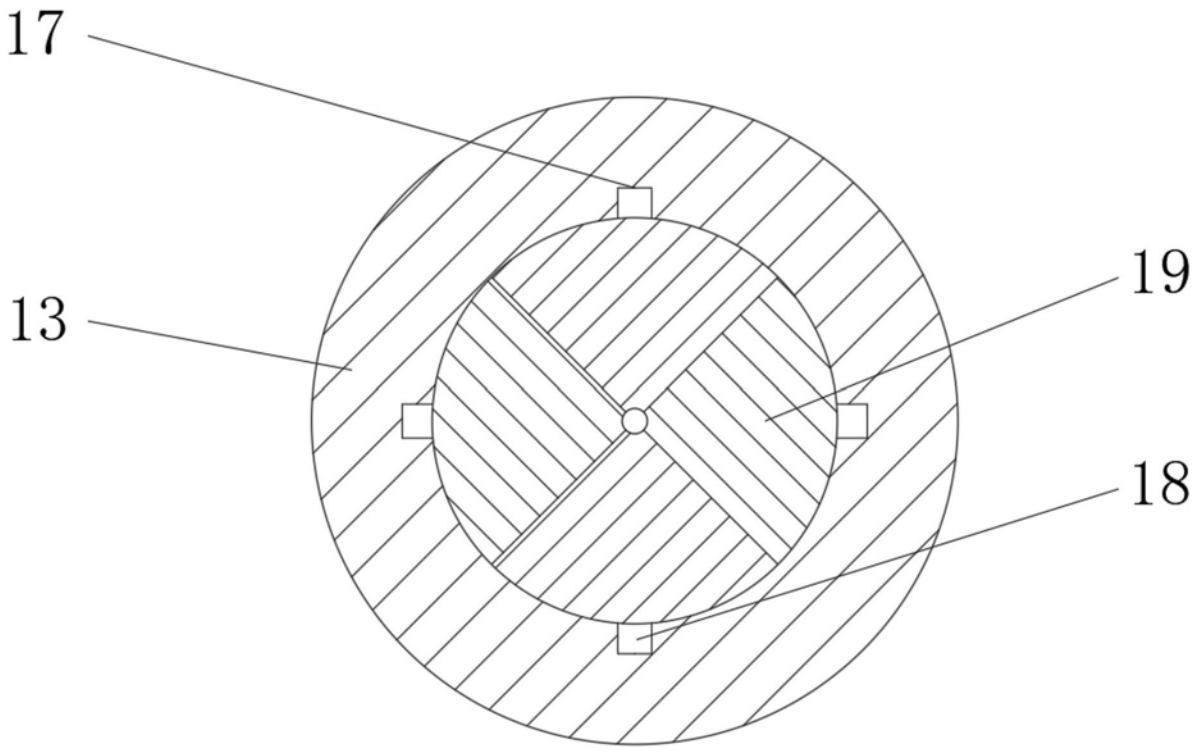


图4

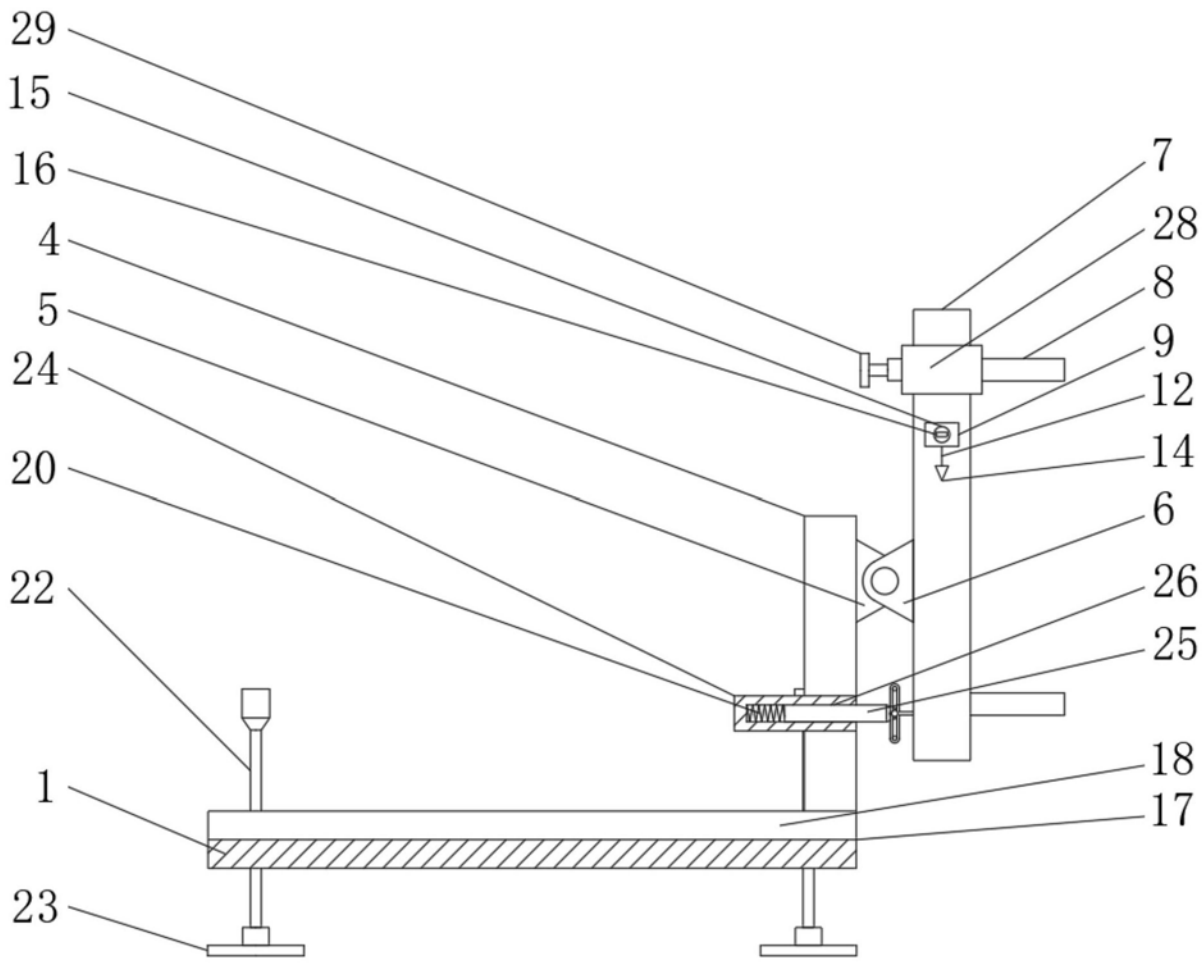


图5