



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220153594 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202320460470.0

(22) 申请日 2023.03.13

(73) 专利权人 中国水利水电第四工程局有限公司

地址 810000 青海省西宁市东川工业园区
金桥路38号

(72) 发明人 唐伯龙 吕亚飞 蒋虎明 张维平
王红民 王泽云 巨金栋 安旭亮
刘建胜

(74) 专利代理机构 西宁工道知识产权代理事务
所(普通合伙) 63102

专利代理师 陈文福

(51) Int.Cl.

G01C 25/00 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

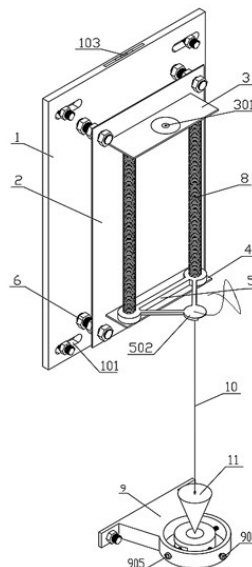
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置

(57) 摘要

一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,固定板为长方体结构,其上方设置有管水准器,并且在其四个角分别开设有条形孔和丝孔A,四个连接螺杆的一端分别旋入丝孔A,连接螺杆分别旋入固定螺母与调节螺母,其另一端与背板上的四个圆孔套接并通过锁紧螺母固定,背板的上下方平行设上挡板与下挡板,上挡板与下挡板之间平行设有两根竖向滑轨,竖向滑轨都与上挡板、下挡板相互垂直,活动定位器呈等腰三角形,其两个底角处设有滑套,其顶角处设有定位台,滑套与竖向滑轨套接,竖向滑轨之上且位于滑套上方的套接有弹簧;本发明的应用,棱镜杆的垂直度校准和棱镜杆高度量取工作可同时进行,可单人操作,本装置结构简单、经济实用,提高了工作效率。



1. 一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,包括固定板(1)、背板(2)、上挡板(3)、下挡板(4)、活动定位器(5)、竖向滑轨(7);其特征在于:所述固定板(1)为长方体结构,其上方设置有管水准器(103),并且在其四个角分别开设有条形孔(101)和丝孔A(102),四个连接螺杆(6)的一端分别旋入丝孔A(102),所述连接螺杆(6)分别旋入固定螺母(601)与调节螺母(602),其另一端与背板(2)上的四个圆孔(201)套接并通过锁紧螺母(603)固定,所述背板(2)的上下方平行设置上挡板(3)与下挡板(4),所述上挡板(3)与下挡板(4)之间平行设置有两根竖向滑轨(7),竖向滑轨(7)都与上挡板(3)、下挡板(4)相互垂直,所述活动定位器(5)呈等腰三角形,其两个底角处设有滑套(501),其顶角处设有定位台(502),所述滑套(501)与竖向滑轨(7)套接,所述竖向滑轨(7)之上且位于滑套(501)上方的套接有弹簧(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,其特征在于:所述固定板(1)上的管水准器(103)其水平气泡居中时,固定板(1)的上表面横向保持水平;所述条形孔(101)或丝孔A(102)横向两两平行于固定板(1)的上表面。

3. 根据权利要求1所述的一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,其特征在于:所述背板(2)上方的两个圆孔(201)或下方的两个圆孔(201),其孔中心的连线都与上挡板(3)或下挡板(4)平行。

4. 根据权利要求1所述的一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,其特征在于:所述上挡板(3)的上表面设有圆水准器(301),所述上挡板(3)的整个表面保持水平时,圆水准器(301)的水平气泡居中。

5. 根据权利要求1所述的一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,其特征在于:所述活动定位器(5)前端的定位台(502)中心开设有定位孔(5021),所述定位孔(5021)的孔径为0.1-0.3mm;所述定位台(502)的下方设有定位槽(5022),所述定位槽(5022)的前端为喇叭口形,后端为半弧形,其半弧形的圆心与定位孔(5021)的圆心重合。

6. 根据权利要求1所述的一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,其特征在于:所述竖向滑轨(7)的侧面竖直方向设置有刻度标记(701),所述刻度标记(701)的范围值在0-50cm,最小刻度单位为毫米。

7. 根据权利要求1所述的一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,其特征在于:所述固定板(1)安装在竖直的墙面上,其正下方墙面安装有强制定位座(9),所述强制定位座(9)包括底座(901)和座身前端开设的圆形孔(902);所述底座(901)两端开设有安装孔(9011),所述圆形孔(902)的正前方以及左右对称开设有丝孔B(9021),所述正前方的丝孔B(9021)内旋入前后调节丝杆(903),所述前后调节丝杆(903)与位于圆形孔(902)内的凹陷式锥型定位台(904)转动连接,所述左右对称的丝孔B(9021)内分别旋入左右调节丝杆(905),并且左右调节丝杆(905)的端部顶靠于凹陷式锥型定位台(904)两侧开设的条形卡槽(9041)内。

一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及测绘工程中的测量工具校准技术领域,具体涉及一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置。

背景技术

[0002] 在测绘工程测量、矿山测量、地籍测绘、电力测量、道桥测量、工民建测量等过程中,棱镜杆是不可缺少的测量工具,但是往往棱镜杆这种精密工具在工作过程中的频繁使用,棱镜杆上面水准气泡的螺丝就会有松动现象或棱镜杆的尖部产生磨损这两种情况,第一种情况造成棱镜杆气泡居中时和棱镜杆垂直度不一致的情况;第二种情况会造成棱镜杆的实际高度和理论标称高度不一致;致使测量数据不准确、不真实、测量数据错误,严重情况下甚至发生质量事故,导致更严重的质量后果,所以我们在测量工具使用过程中,要经常对棱镜杆的垂直度、高度、全站仪的指标差和2C值进行校准,尤其是对棱镜杆垂直度和高度的校准;而传统的棱镜杆校准方法,必须要有两台全站仪、至少3人和足够大的场地,而且还要相互通视,将两台全站仪分别架设在直角三角形的两条直角边上,将棱镜杆用支架固定架设在直角三角形的直角交点上,通过全站仪的十字丝在两个不同方向进行垂直度观测,高度是通过钢卷尺量取,应用传统方法费时费力,而且支架固定不是很稳固,量取精度不够高,最主要的是有些只有一台全站仪的项目,就无法实现棱镜杆的垂直度和高度校准,既浪费了时间,又浪费了资源。

发明内容

[0003] 针对现有的技术问题,本发明提供一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,包括固定板(1)、背板(2)、上挡板(3)、下挡板(4)、活动定位器(5)、竖向滑轨(7);其特征在于:所述固定板(1)为长方体结构,其上方设置有管水准器(103)并且在其四个角分别开设有条形孔(101)和丝孔A(102),四个连接螺杆(6)的一端分别旋入丝孔A(102),所述连接螺杆(6)分别旋入固定螺母(601)与调节螺母(602),其另一端与背板(2)上的四个圆孔(201)套接并通过锁紧螺母(603)固定,所述背板(2)的上下方平行设置上挡板(3)与下挡板(4),所述上挡板(3)与下挡板(4)之间平行设置有两根竖向滑轨(7),竖向滑轨(7)都与上挡板(3)、下挡板(4)相互垂直,所述活动定位器(5)呈等腰三角形,其两个底角处设有滑套(501),其顶角处设有定位台(502),所述滑套(501)与竖向滑轨(7)套接,所述竖向滑轨(7)之上且位于滑套(501)上方的套接有弹簧(8)。

[0004] 进一步的,所述固定板(1)上的管水准器(103)其水平气泡居中时,固定板(1)的上表面横向保持水平;所述条形孔(101)或丝孔A(102)横向两两平行于固定板(1)的上表面。

[0005] 进一步的,所述背板(2)上方的两个圆孔(201)或下方的两个圆孔(201),其孔中心的连线都与上挡板(3)或下挡板(4)平行。

[0006] 进一步的,所述上挡板(3)的上表面设有圆水准器(301),所述上挡板(3)的整个表面保持水平时,圆水准器(301)的水平气泡居中。

[0007] 进一步的,所述活动定位器(5)前端的定位台(502)中心开设有定位孔(5021),所述定位孔(5021)的孔径为0.1-0.3mm;所述定位台(502)的下方设有定位槽(5022),所述定位槽(5022)的前端为喇叭口形,后端为半弧形,其半弧形的圆心与定位孔(5021)的圆心重合。

[0008] 进一步的,所述竖向滑轨(7)的侧面竖直方向设置有刻度标记(701),所述刻度标记(701)的范围值在0-50cm,最小刻度单位为毫米。

[0009] 优选的,所述固定板(1)安装在竖直的墙面上,其正下方墙面安装有强制定位座(9),所述强制定位座(9)包括底座(901)和座身前端开设的圆形孔(902);所述底座(901)两端开设有安装孔(9011),所述圆形孔(902)的正前方以及左右对称开设有丝孔B(9021),所述正前方的丝孔B(9021)内旋入前后调节丝杆(903),所述前后调节丝杆(903)与位于圆形孔(902)内的凹陷式锥型定位台(904)转动连接,所述左右对称的丝孔B(9021)内分别旋入左右调节丝杆(905),并且左右调节丝杆(905)的端部顶靠于凹陷式锥型定位台(904)两侧开设的条形卡槽(9041)内。

[0010] 本发明的有益效果为:

[0011] 本发明的应用是利用一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置通过上下强制归心,将棱镜杆的气泡校准到与棱镜杆的垂直度保持一致的过程,校准过程简单快捷省时省力,在校准时可以灵活随时应用,所需空间小,不受外界条场地和天气的影响,只需1个人几分钟就可以校准完一根棱镜杆,成本不高,安装位置灵活选择,而且能重复多次使用,减少了测量人员和测量设备的投入,同时提高了工作效率,产生了经济效益。

附图说明

[0012] 图1为本发明立体结构示意图;

[0013] 图2为本发明固定板的示意图;

[0014] 图3为本发明背板的示意图;

[0015] 图4为本发明活动定位器仰视图的示意图;

[0016] 图5为本发明图4的A处放大图;

[0017] 图6为本发明强制定位座的示意图;

[0018] 图7为本发明连接螺杆的示意图;

[0019] 图8为本发明实施例1工作状态的示意图;

[0020] 图9为本发明实施例2工作状态的示意图;

[0021] 图中:1、固定板,101、条形孔,102、丝孔A,103、管水准器;2、背板,201,圆孔;3、上挡板,301、圆水准器;4、下挡板;5、活动定位器,501、滑套,502、定位台,5021、定位孔,5022、定位槽;6、连接螺杆,601、固定螺母,602、调节螺母,603、锁紧螺母;7、竖向滑轨,701,刻度标记;8、弹簧;9、强制定位座,901、底座,9011、安装孔,902、圆形孔,9021、丝孔B,903、前后调节丝杆,904、凹陷式锥型定位台,9041、条形卡槽,905、左右调节丝杆;10、线绳;11、垂球;12、棱镜杆。

实施方式

[0022] 实施例1,如图所示,一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,包括固定板

(1)、背板(2)、上挡板(3)、下挡板(4)、活动定位器(5)、竖向滑轨(7);其结构为:所述固定板(1)为长方体结构,其上方设置有管水准器(103),并且在其四个角分别开设有条形孔(101)和丝孔A(102),四个连接螺杆(6)的一端分别旋入丝孔A(102),所述连接螺杆(6)分别旋入固定螺母(601)与调节螺母(602),其另一端与背板(2)上的四个圆孔(201)套接并通过锁紧螺母(603)固定,所述背板(2)的上下方平行设置上挡板(3)与下挡板(4),所述上挡板(3)与下挡板(4)之间平行设置有两根竖向滑轨(7),竖向滑轨(7)都与上挡板(3)、下挡板(4)相互垂直,所述活动定位器(5)呈等腰三角形,其两个底角处设有滑套(501),其顶角处设有定位台(502),所述滑套(501)与竖向滑轨(7)套接,所述竖向滑轨(7)之上且位于滑套(501)上方的套接有弹簧(8)。

[0023] 固定板(1)上的管水准器(103)其水平气泡居中时,固定板(1)的上表面横向保持水平;所述条形孔(101)或丝孔A(102)横向两两平行于固定板(1)的上表面。

[0024] 背板(2)上方的两个圆孔(201)或下方的两个圆孔(201),其孔中心的连线都与上挡板(3)或下挡板(4)平行。

[0025] 上挡板(3)的上表面设有圆水准器(301),所述上挡板(3)的整个表面保持水平时,圆水准器(301)的水平气泡居中。

[0026] 活动定位器(5)前端的定位台(502)中心开设有定位孔(5021),所述定位孔(5021)的孔径为0.1-0.3mm;所述定位台(502)的下方设有定位槽(5022),所述定位槽(5022)的前端为喇叭口形,后端为半弧形,其半弧形的圆心与定位孔(5021)的圆心重合。

[0027] 竖向滑轨(7)的侧面竖直方向设置有刻度标记(701),所述刻度标记(701)的范围值在0-50cm,最小刻度单位为毫米。

[0028] 固定板(1)安装在竖直的墙面上,其正下方墙面安装有强制定位座(9),所述强制定位座(9)包括底座(901)和座身前端开设的圆形孔(902);所述底座(901)两端开设有安装孔(9011),所述圆形孔(902)的正前方以及左右对称开设有丝孔B(9021),所述正前方的丝孔B(9021)内旋入前后调节丝杆(903),所述前后调节丝杆(903)与位于圆形孔(902)内的凹陷式锥型定位台(904)转动连接,所述左右对称的丝孔B(9021)内分别旋入左右调节丝杆(905),并且左右调节丝杆(905)的端部顶靠于凹陷式锥型定位台(904)两侧开设的条形卡槽(9041)内。

[0029] 本实施例中,是先选取较竖直的墙面,安装好固定板1(通过固定板1四角的条形孔101与膨胀螺丝将其固定,固定前需使管水准器103中的水平气泡居中,此时需固定板1最下沿距离地面高度大于待测棱镜杆高度10cm左右),将上挡板3、下挡板4、活动定位器5以及竖向滑轨7按要求组装于背板2上,再将背板2与固定板1通过连接螺杆6进行连接(此过程是先将四个连接螺杆与固定板1上的丝孔A102丝接,并用固定螺母601进行固定,然后将背板2四角的圆孔201套入连接螺杆6并紧贴于调节螺母602,在连接螺杆6端部旋入锁紧螺母603,通过依次转动调节螺母602使上挡板3上表面设置的圆水准器301其内部的水准气泡居中后,再通锁紧螺母603锁紧固定),完成上述工作后,开是进行强制定位座9的安装,首先在活动定位器5上的定位孔5021内穿入线绳10,线绳10的下方固定连接垂球11,向下放垂球11使之尖端距离地面15cm左右,就可进行强制定位座9的安装,将锥型凹陷式定位台904的中心与垂球11下方的尖端对准,通过安装孔9011与膨胀螺丝将其固定与墙面之上,再通过调节前后调节丝杆903和左右调节丝杆905,使锥型凹陷式定位台904的中心与垂球11下方的尖端

彻底对准,完成强制定位座9的安装;上述工作完成后就可以将棱镜杆12下部尖端放置于锥型凹陷式定位台904的中心,其上端的徕卡头卡入定位槽5022内,开始棱镜杆垂直度校准及高度量取工作,观察棱镜杆12上的水平气泡是否居中并判断是否需要调节水平气泡是垂直度校准工作,观察竖向滑轨7上的刻度标记701进行棱镜杆高度量取(棱镜杆高度等于刻度标记701的零刻度位置距离锥型凹陷式定位台904的中心垂直高度加刻度读数再加定位槽5022的底部与滑套501的下沿高度)。

[0030] 实施例2,如图所示,一种便于棱镜杆垂直度校准及高度量取的装置,包括固定板(1)、背板(2)、上挡板(3)、下挡板(4)、活动定位器(5)、竖向滑轨(7);其结构为:所述固定板(1)为长方体结构,其上方设置有管水准器(103),并且在其四个角分别开设有条形孔(101)和丝孔A(102),四个连接螺杆(6)的一端分别旋入丝孔A(102),所述连接螺杆(6)分别旋入固定螺母(601)与调节螺母(602),其另一端与背板(2)上的四个圆孔(201)套接并通过锁紧螺母(603)固定,所述背板(2)的上下方平行设置上挡板(3)与下挡板(4),所述上挡板(3)与下挡板(4)之间平行设置有两根竖向滑轨(7),竖向滑轨(7)都与上挡板(3)、下挡板(4)相互垂直,所述活动定位器(5)呈等腰三角形,其两个底角处设有滑套(501),其顶角处设有定位台(502),所述滑套(501)与竖向滑轨(7)套接,所述竖向滑轨(7)之上且位于滑套(501)上方的套接有弹簧(8)。

[0031] 固定板(1)上的管水准器(103)其水平气泡居中时,固定板(1)的上表面横向保持水平;所述条形孔(101)或丝孔A(102)横向两两平行于固定板(1)的上表面。

[0032] 背板(2)上方的两个圆孔(201)或下方的两个圆孔(201),其孔中心的连线都与上挡板(3)或下挡板(4)平行。

[0033] 上挡板(3)的上表面设有圆水准器(301),所述上挡板(3)的整个表面保持水平时,圆水准器(301)的水平气泡居中。

[0034] 活动定位器(5)前端的定位台(502)中心开设有定位孔(5021),所述定位孔(5021)的孔径为0.1-0.3mm;所述定位台(502)的下方设有定位槽(5022),所述定位槽(5022)的前端为喇叭口形,后端为半弧形,其半弧形的圆心与定位孔(5021)的圆心重合。

[0035] 竖向滑轨(7)的侧面竖直方向设置有刻度标记(701),所述刻度标记(701)的范围值在0-50cm,最小刻度单位为毫米。

[0036] 本实施例与实施例1的区别在于,区别一安装固定板1时,固定板1最下沿距离地面高度小于待测棱镜杆高度10cm左右;区别二无需安装强制定位座9,直接采用将线绳10下方的垂球11下放至其尖端与地面接触,其地面接触点用醒目的颜色做好标记,此标记点位也就是待测棱镜杆12的立杆点;区别三棱镜杆高度量取时,高度换算公式中刻度标记701的零刻度位置距离锥型凹陷式定位台904的中心垂直高度,更换成中刻度标记701的零刻度位置距离标记点的中心垂直高度,本实施例相较于实施例1,安装方便快捷,但是由于立杆点不太精确,因此仅用于测量精度要求不太高的情况下对待测棱镜杆的校准工作。

[0037] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

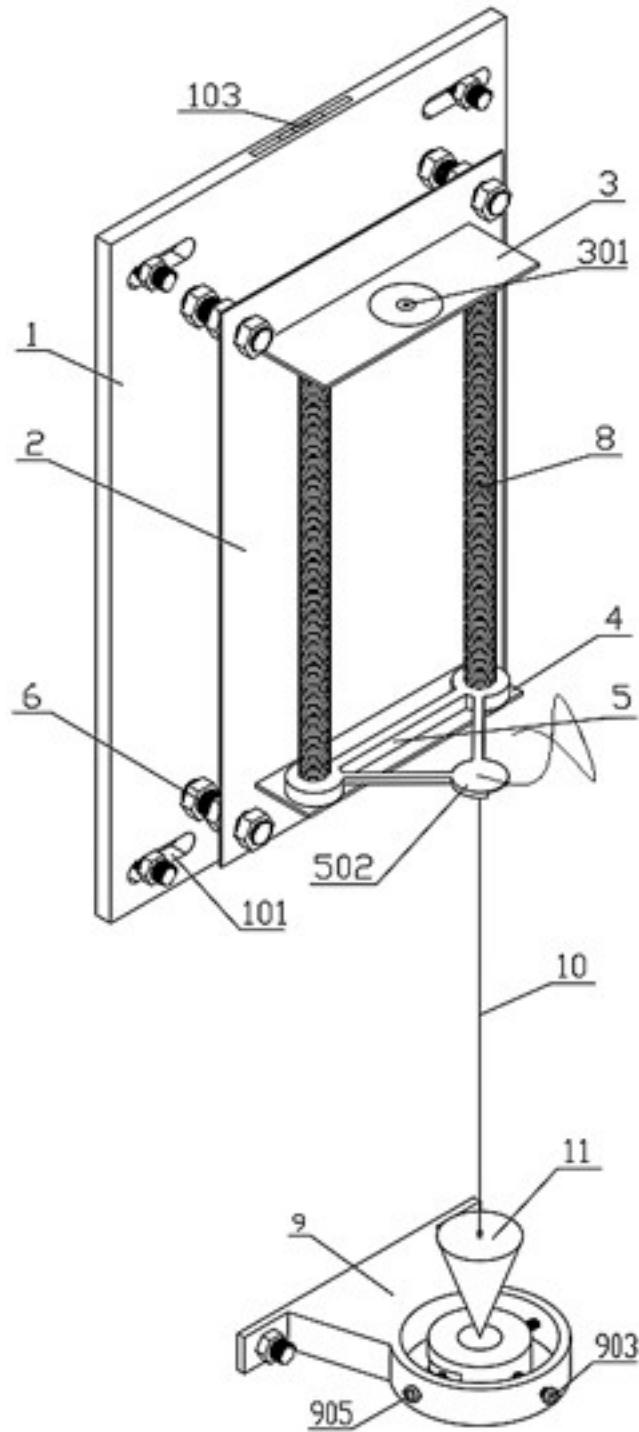


图 1

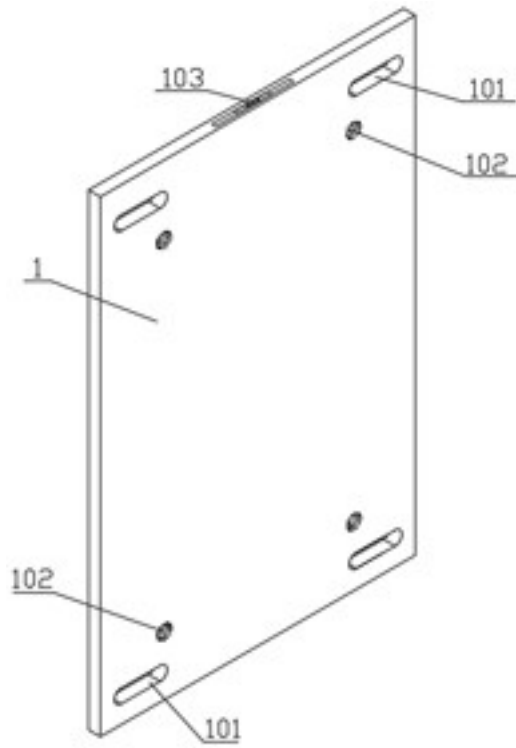


图 2

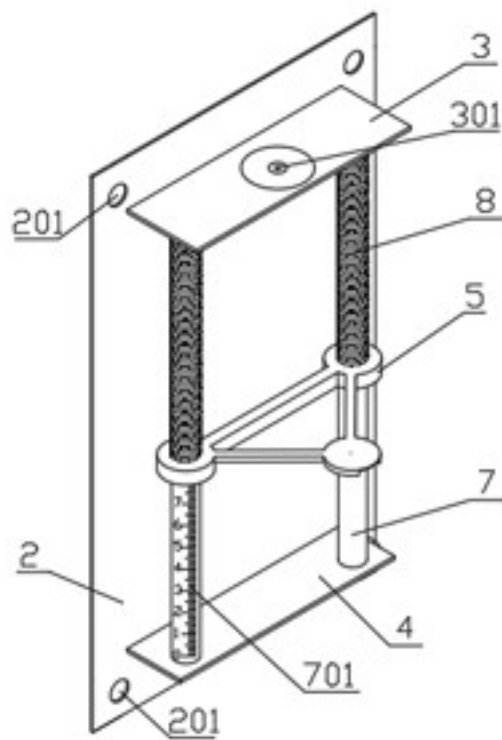


图 3

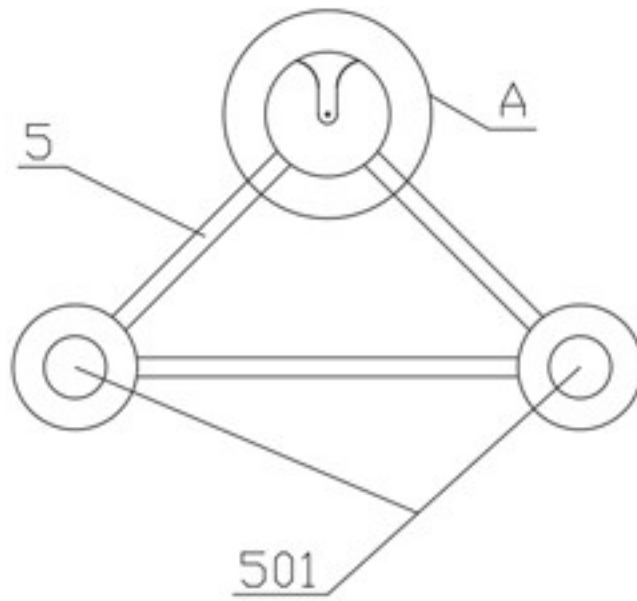


图 4

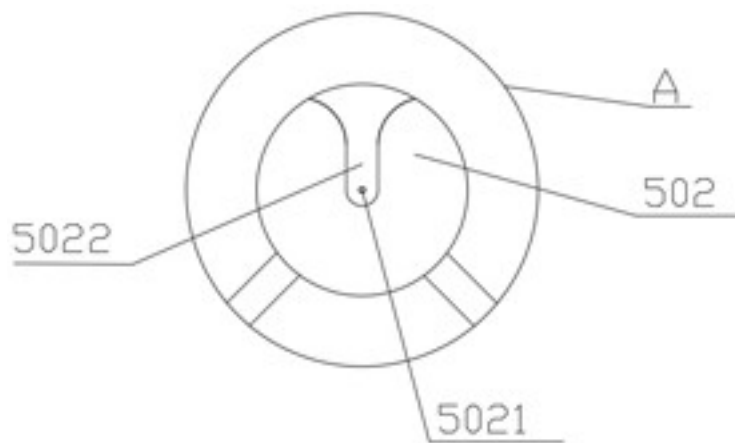


图 5

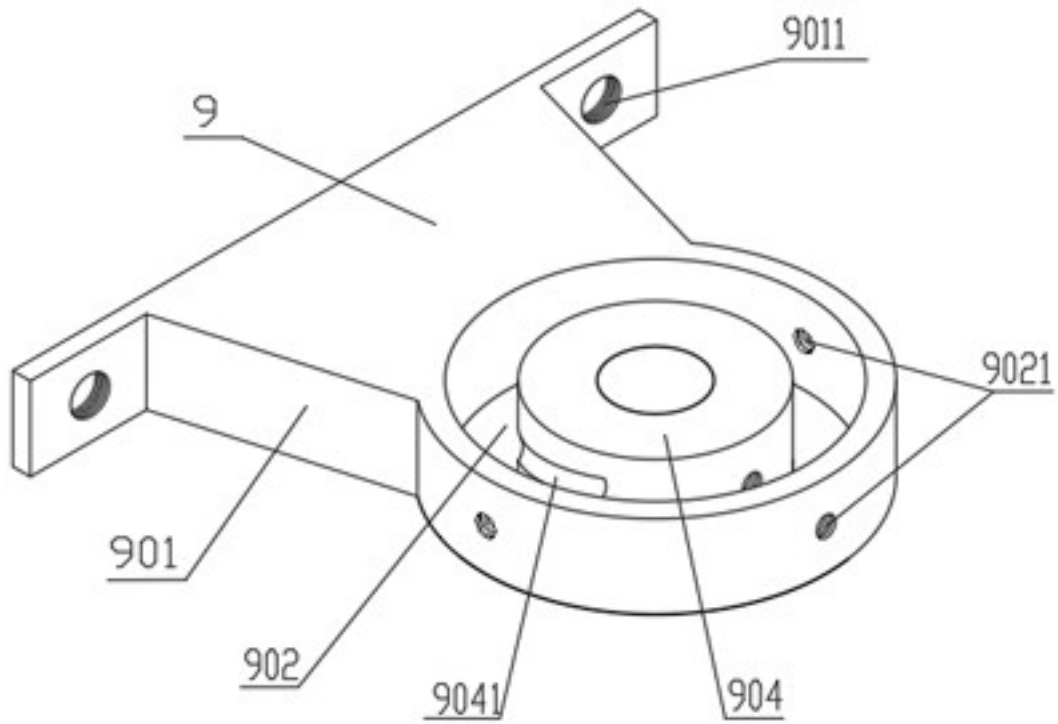


图 6

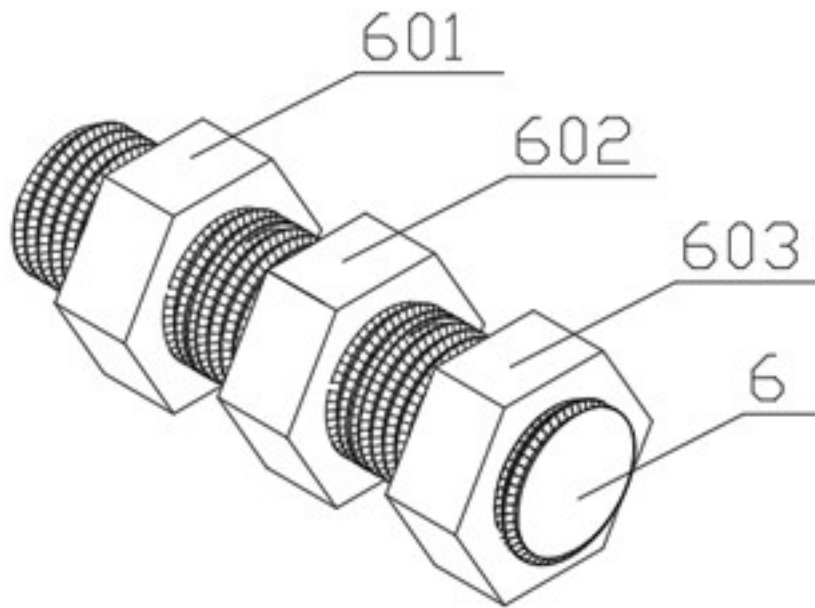


图 7

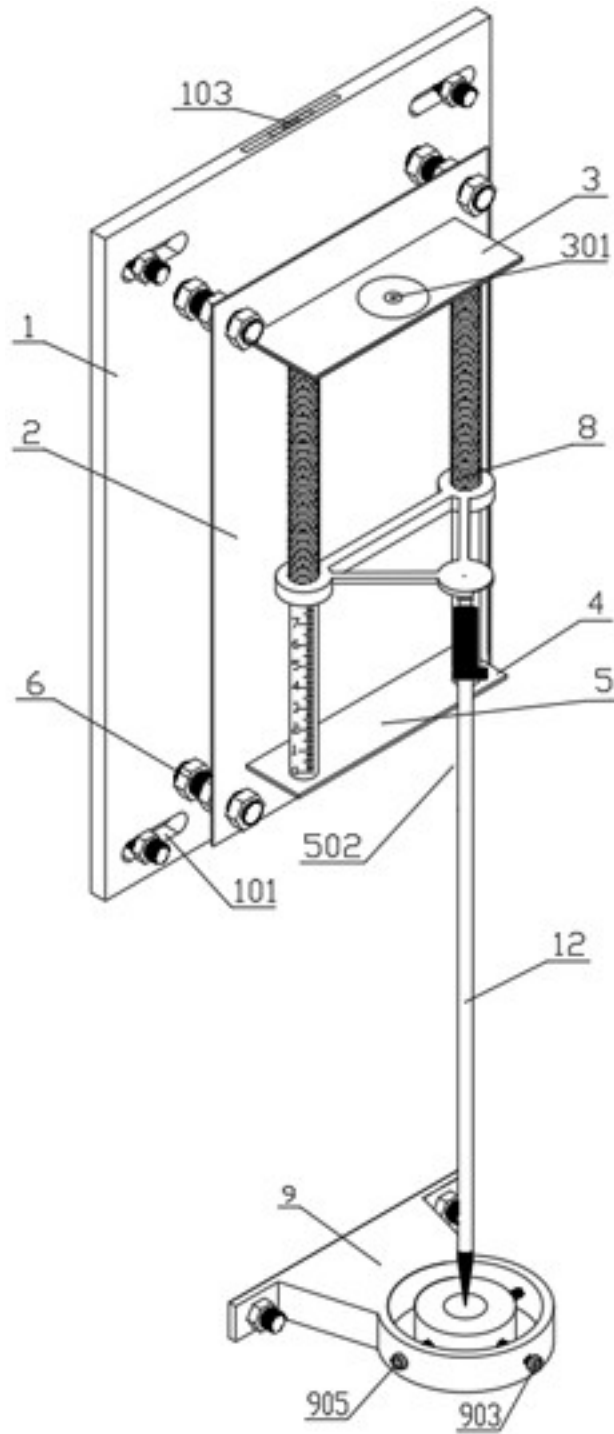


图 8

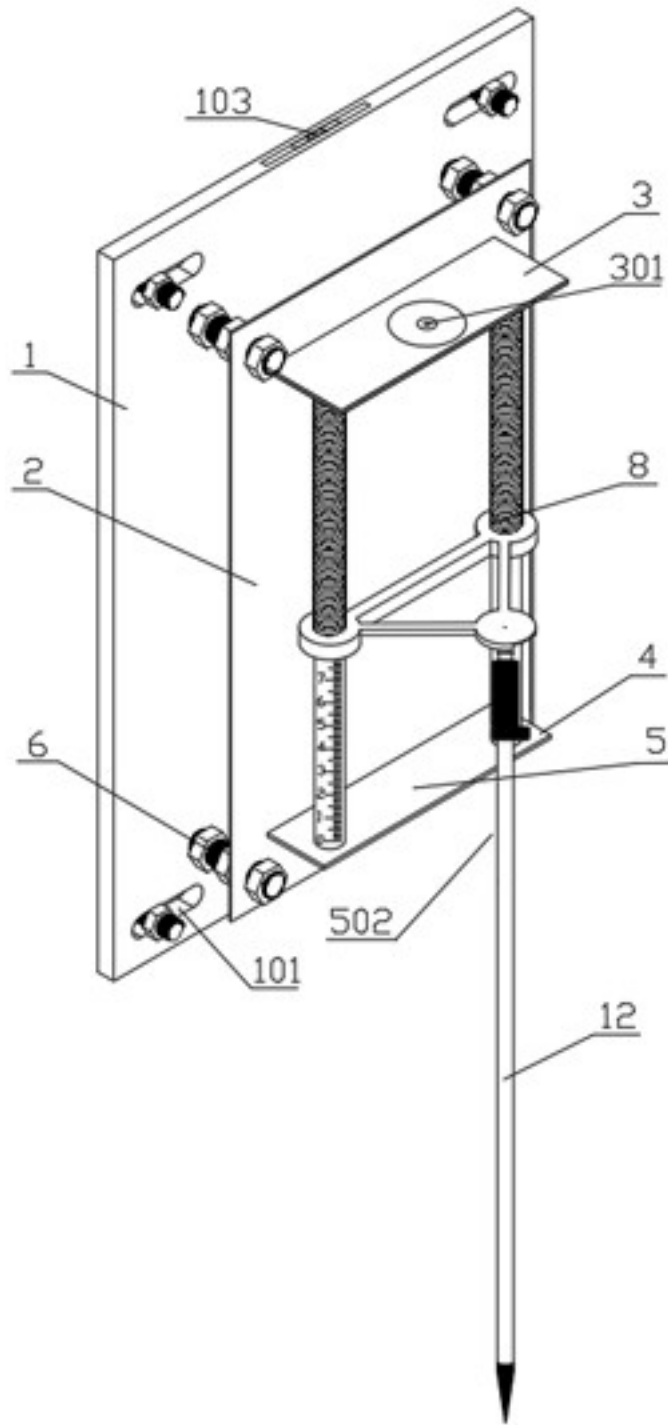


图 9