



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212644043 U

(45) 授权公告日 2021.03.02

(21) 申请号 202021538111.5

(22) 申请日 2020.07.29

(73) 专利权人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市环城西路508号

(72) 发明人 朱泽威 陈忠清 夏才初 吕越

(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务
所(普通合伙) 33274

代理人 丁建清

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/10 (2006.01)

F16M 11/32 (2006.01)

G09B 25/00 (2006.01)

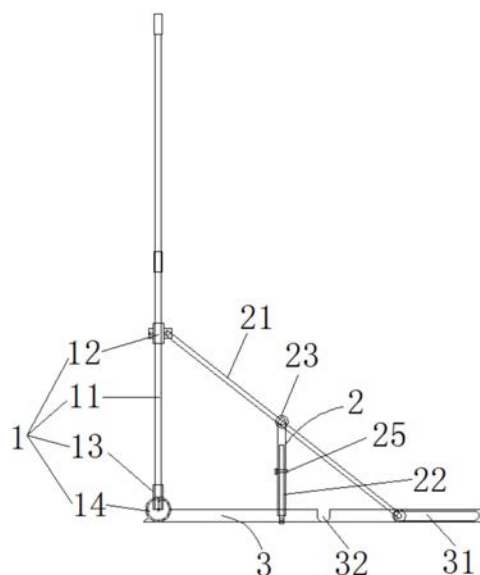
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种室内测斜仪测量教学装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种室内测斜仪测量教学装置,包括角度调节机构、支撑机构、底座和测量机构,角度调节机构包括指针套筒、一端插入指针套筒的测斜管和与指针套筒相连接的刻度盘,刻度盘固定连接于底座前方,指针套筒通过螺杆固定于底座上方,支撑机构包括支撑杆和与支撑杆固定连接的伸缩脚架,支撑杆的上端与测斜管铰接,支撑杆的下端可沿底座的长度方向移动并固定,伸缩脚架上端与支撑杆铰接,测量机构包括探头、显示器和与探头和显示器相连的电缆线,探头可在测斜管内部沿其长度方向移动。本实用新型能在室内开展测量教学,可以自由调节测斜管角度并固定,测量方便,实用性强。



1. 一种室内测斜仪测量教学装置,包括角度调节机构(1)、支撑机构(2)、底座(3)和测量机构(4),其特征在于:所述角度调节机构(1)包括指针套筒(13)、一端插入指针套筒(13)的测斜管(11)和与指针套筒(13)相连接的刻度盘(14),所述刻度盘(14)固定连接于底座(3)前方,所述指针套筒(13)通过螺杆固定于底座(3)上方,所述支撑机构(2)包括支撑杆(21)和与支撑杆(21)固定连接的伸缩脚架(22),所述支撑杆(21)的上端与测斜管(11)铰接,所述支撑杆(21)的下端可沿底座(3)的长度方向移动并固定,所述伸缩脚架(22)上端与支撑杆(21)铰接,所述伸缩脚架(22)下端与底座(3)所在平面持平,所述测量机构(4)包括探头(41)、显示器(42)和与探头(41)和显示器(42)相连的电缆线(43),所述探头(41)可在测斜管(11)内部沿其长度方向移动。

2. 如权利要求1所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述测斜管(11)外侧固定安装有套扣(12),所述套扣(12)与支撑杆(21)的上端铰接。

3. 如权利要求1所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述底座(3)设有供支撑杆(21)下端移动的导槽(31),所述支撑杆(21)的下端可在导槽(31)内移动并固定。

4. 如权利要求1所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述伸缩脚架(22)包括第一伸缩脚架(221)和第二伸缩脚架(222),所述第一伸缩脚架(221)直径大于第二伸缩脚架(222)的直径,所述第二伸缩脚架(222)设于第一伸缩脚架(221)内部且可沿其长度方向移动并固定。

5. 如权利要求4所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述第一伸缩脚架(221)和第二伸缩脚架(222)通过螺栓(25)固定连接。

6. 如权利要求4所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述第二伸缩脚架(222)的下端连接有自由台座(24),所述第二伸缩脚架(222)的下端为圆形结构,所述自由台座(24)设有与所述圆形结构相适配的圆形凹槽,所述第二伸缩脚架(222)的下端圆形结构卡入所述圆形凹槽中,所述自由台座(24)与底座(3)所在平面持平。

7. 如权利要求1所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述支撑杆(21)固定安装有脚架转动盘(23),所述伸缩脚架(22)与脚架转动盘(23)铰接。

8. 如权利要求7所述一种室内测斜仪测量教学装置,其特征在于:所述底座(3)设有可容纳脚架转动盘(23)的凹槽(32)。

一种室内测斜仪测量教学装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程测量教学装置技术领域,尤其涉及一种室内测斜仪测量教学装置。

背景技术

[0002] 为了解决一线城市土地供求的矛盾,建筑工程项目向更高更深发展,对基坑工程、基础工程的安全要求也更为严格。滑动式测斜仪在基坑工程用以测量地表以下土层位移和变形,是一种应用广泛的测量设备。但受场地条件限制,院校的测斜仪教学工作难以在室内开展,现场教学费时费力且存在安全隐患,所以亟需一种应用于室内的测斜仪测量教学装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种室内测斜仪测量教学装置,能在室内开展测量教学,可以自由调节测斜管角度并固定,测量方便,实用性强。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种室内测斜仪测量教学装置,包括角度调节机构、支撑机构、底座和测量机构,所述角度调节机构包括指针套筒、一端插入指针套筒的测斜管和与指针套筒相连接的刻度盘,所述刻度盘固定连接于底座前方,所述指针套筒通过螺杆固定于底座上方,所述支撑机构包括支撑杆和与支撑杆固定连接的伸缩脚架,所述支撑杆的上端与测斜管铰接,所述支撑杆的下端可沿底座的长度方向移动并固定,所述伸缩脚架上端与支撑杆铰接,所述伸缩脚架下端与底座所在平面持平,所述测量机构包括探头、显示器和与探头和显示器相连的电缆线,所述探头可在测斜管内部沿其长度方向移动。

[0006] 所述测斜管外侧固定安装有套扣,所述套扣与支撑杆的上端铰接。

[0007] 所述底座设有供支撑杆的下端移动的导槽,所述支撑杆的下端可在导槽内移动并固定。

[0008] 所述伸缩脚架包括第一伸缩脚架和第二伸缩脚架,所述第一伸缩脚架直径大于第二伸缩脚架的直径,所述第二伸缩脚架设于第一伸缩脚架内部且可沿其长度方向移动并固定。

[0009] 所述第一伸缩脚架和第二伸缩脚架通过螺栓固定连接。

[0010] 所述第二伸缩脚架的下端连接有自由台座,所述第二伸缩脚架的下端为圆形结构,所述自由台座设有与所述圆形结构相适配的圆形凹槽,所述第二伸缩脚架的下端圆形结构卡入所述圆形凹槽中,

[0011] 所述支撑杆固定安装有脚架转动盘,所述伸缩脚架与脚架转动盘铰接。

[0012] 所述底座设有可容纳脚架转动盘的凹槽。

[0013] 本实用新型的有益效果是:测斜管的角度可以自由调节,并通过刻度盘直接读取角度,计算出测斜管倾斜的水平位移,操作方便,数据可靠;利用三角形的稳定结构,通过伸

缩脚架和支撑杆对整个试验装置进行支撑固定,使其结构牢靠,不易倒翻;脚架转动盘嵌入凹槽,使收纳后装置占用的空间大大减小,易于存放。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的测斜管角度为0度时的正视图;

[0015] 图2为图1的侧视图;

[0016] 图3为本实用新型的测斜管角度为30度时的正视图;

[0017] 图4为指针套筒和刻度盘的示意图;

[0018] 图5为测量机构的示意图;

[0019] 图6为套扣的示意图。

[0020] 图中:角度调节机构1、测斜管11、套扣12、指针套筒13、刻度盘14、支撑机构2、支撑杆21、伸缩脚架22、第一伸缩脚架221、第二伸缩脚架222、脚架转动盘23、自由台座24、螺栓25、底座3、导槽31、凹槽32、测量机构4、探头41、显示器42、电缆线43。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述:

[0022] 如图1~图6所示,一种室内测斜仪测量教学装置,包括角度调节机构1、支撑机构2、底座3和测量机构4,所述角度调节机构1包括指针套筒13、一端插入指针套筒13的测斜管11和与指针套筒13相连接的刻度盘14,测斜管11为两根长度已知的管子连接而成,所述刻度盘14固定连接于底座3前方,刻度盘14位于指针和套筒的中间,测斜管11倾斜一定角度后,指针套筒13也会旋转相等的角度,刻度盘14上印有刻度,指针指向的刻度即为测斜管11与竖直方向之间的夹角,所述指针套筒13通过螺杆固定于底座3上方。

[0023] 所述支撑机构2包括支撑杆21和与支撑杆21固定连接的伸缩脚架22,所述支撑杆21固定安装有脚架转动盘23,所述伸缩脚架22与脚架转动盘23铰接,所述支撑杆21的上端与测斜管11铰接,所述测斜管11外侧固定安装有套扣12,所述套扣12与支撑杆21的上端铰接,所述支撑杆21的下端可沿底座3的长度方向移动并固定,所述底座3设有供支撑杆21的下端移动的导槽31,所述支撑杆21可在导槽31内移动并固定,支撑杆21通过螺杆和螺帽固定于底座3。

[0024] 伸缩脚架22有两个并对称设于支撑杆21两侧,伸缩脚架22对整个装置起支撑作用,使得其能稳固地放置。所述伸缩脚架22包括第一伸缩脚架221和第二伸缩脚架222,第一伸缩脚架221和第二伸缩脚架222为空心杆且相互切合,第一伸缩脚架221直径大于第二伸缩脚架222的直径,所述第二伸缩脚架222设于第一伸缩脚架221内部且可沿其长度方向移动并固定,第一伸缩脚架221和第二伸缩脚架222通过螺栓25固定连接,具体为:第一伸缩脚架221内侧开设有供螺栓25移动的凹槽条,第二伸缩脚架222上端开设小孔通螺栓25,第二伸缩脚架222可通过螺杆25沿凹槽条上下移动来改变伸缩脚架22的长度。

[0025] 所述伸缩脚架22上端与支撑杆21铰接,所述伸缩脚架22下端与底座3所在平面持平,具体为:所述第二伸缩脚架222的下端连接有自由台座24,所述第二伸缩脚架222的下端为圆形结构,所述自由台座24设有与所述圆形结构相适配的圆形凹槽,所述第二伸缩脚架222的下端圆形结构卡入所述圆形凹槽中,所述自由台座24与底座3所在平面持平。

[0026] 所述底座3设有可容纳脚架转动盘23的凹槽32,当支撑杆21下端移动到导槽31某一位置的时候,脚架转动盘23可以放置在凹槽32内,便于收纳。

[0027] 所述测量机构4包括探头41、显示器42和与探头41和显示器42相连的电缆线43,探头41可在测斜管11内部沿其长度方向移动,探头41两边设有轮子,测斜管11内部对应位置设有导轨,探头41的轮子可在导轨上移动,电缆线43每0.5m有一个信号点,探头41沿测斜管11内部向下移动时,显示器42会显示每个信号点与测斜管11竖直状态相比的水平位移值和测斜管11与竖直方向的夹角。

[0028] 使用时,首先将连接好的测斜管11的一端插入指针套筒13中,提起支撑杆21,用套扣12扣住测斜管11并通过螺杆固定,适当放松螺杆使套扣12可在测斜管11上小范围滑动,通过调整套扣12和支撑杆21在导槽31上的位置使指针套筒13上指针的位置指向刻度盘14上的预定角度,此时拧紧指针套筒13和套扣12处的螺杆和螺帽。然后将伸缩脚架22的下端向外拉,将第二伸缩脚架222向下拉至下端圆形结构卡入自由台座24的圆形凹槽中,此时拧紧螺栓25。

[0029] 测斜管11的倾斜角度 α 可以通过刻度盘14读取,测斜管11的长度已知,则可根据三角关系 $\Delta x = l \times \sin\alpha$ 计算测斜管11发生的水平位移。

[0030] 将探头41的轮子放入测斜管11内的导轨,通过电缆线43下放探头41使其沿测斜管11向下移动,当探头41到达测斜管11的底部时回收探头41,显示器42记录每个信号点的水平位移与测斜管11的角度。将计算结果与显示器42上显示的数据进行简单验证。

[0031] 操作完成后,将螺杆螺栓全部拧开,抽出测斜管11,下放支撑杆21使脚架转动盘23嵌入凹槽32内,收纳整套试验装置。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

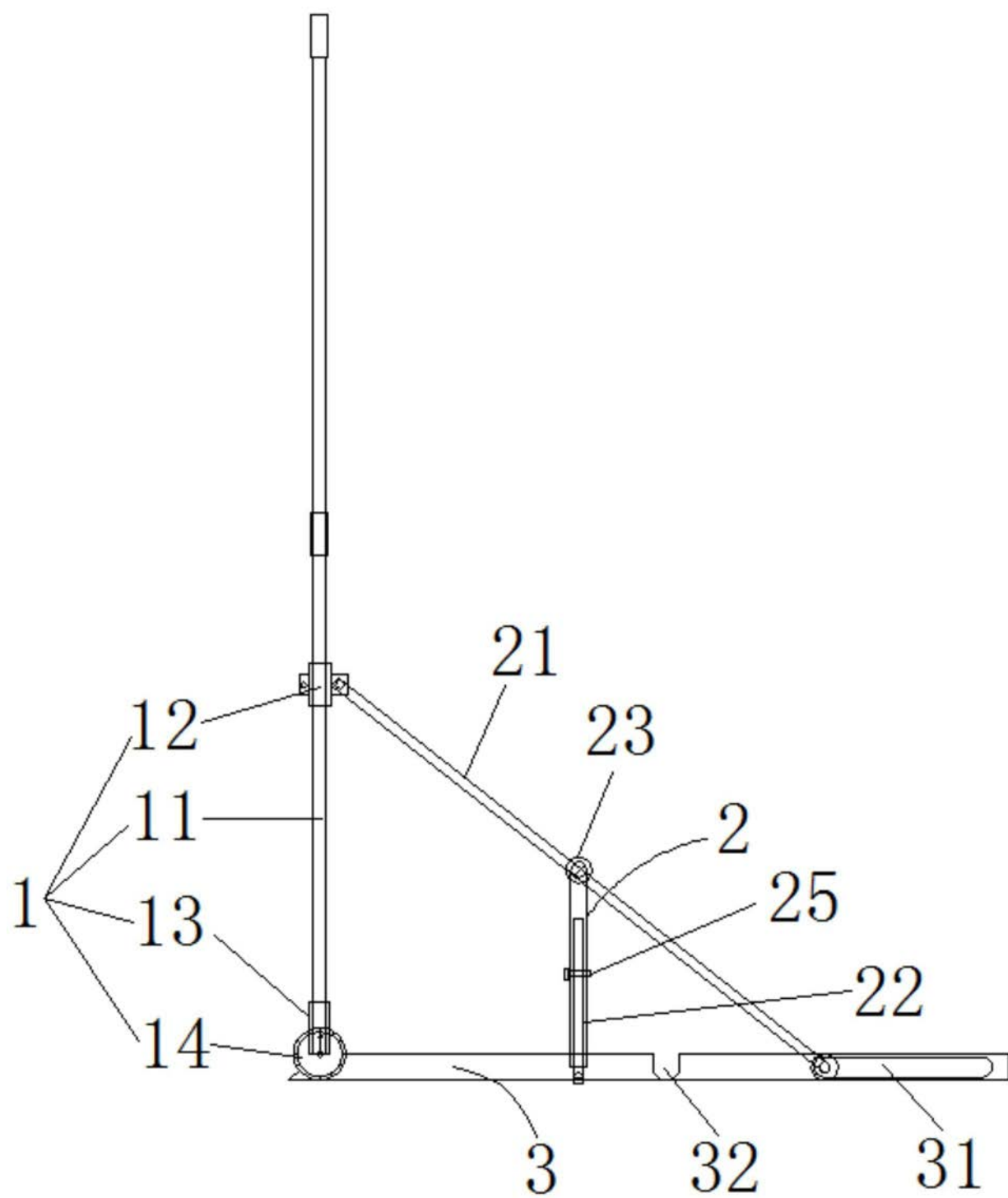


图1

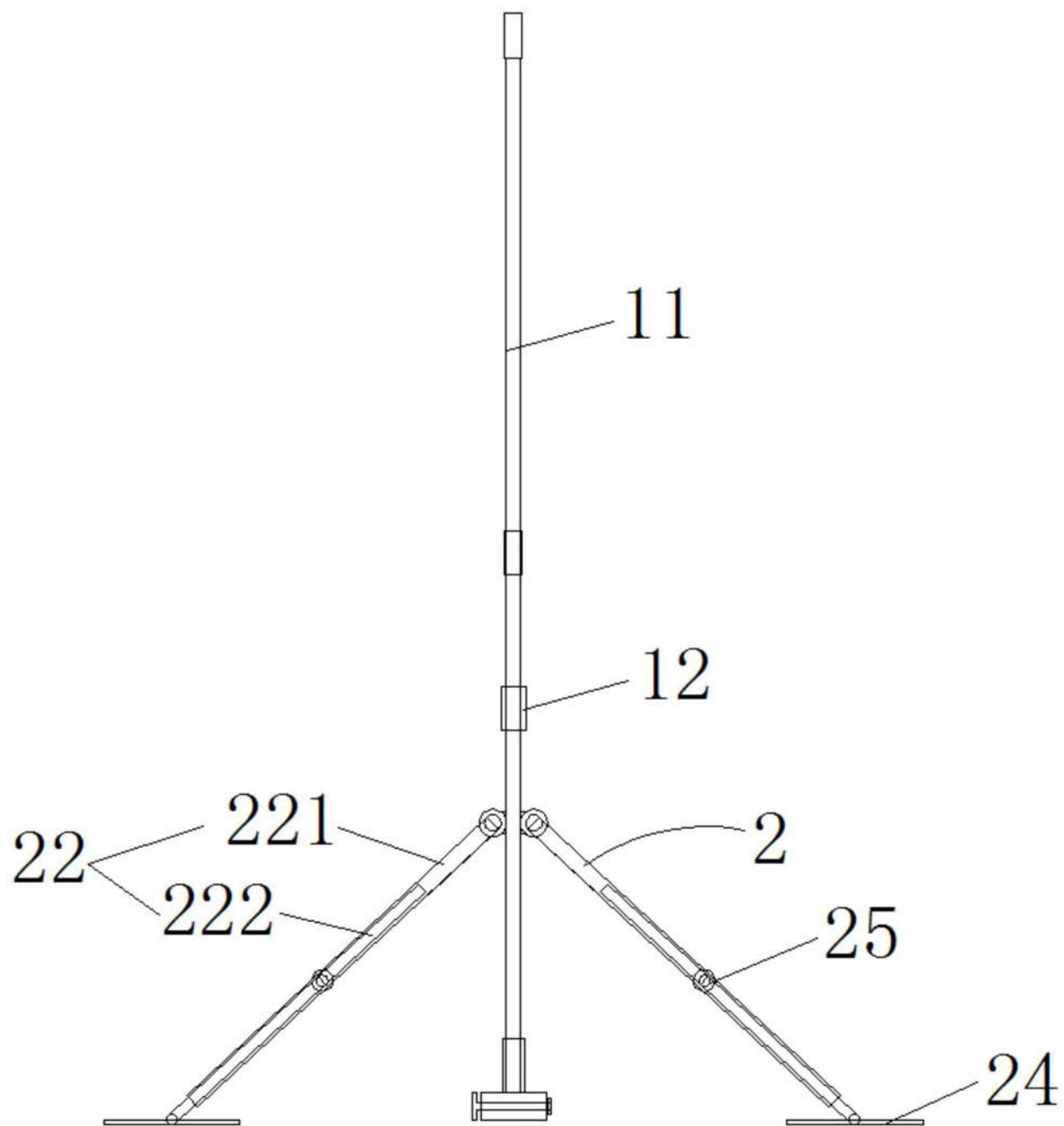


图2

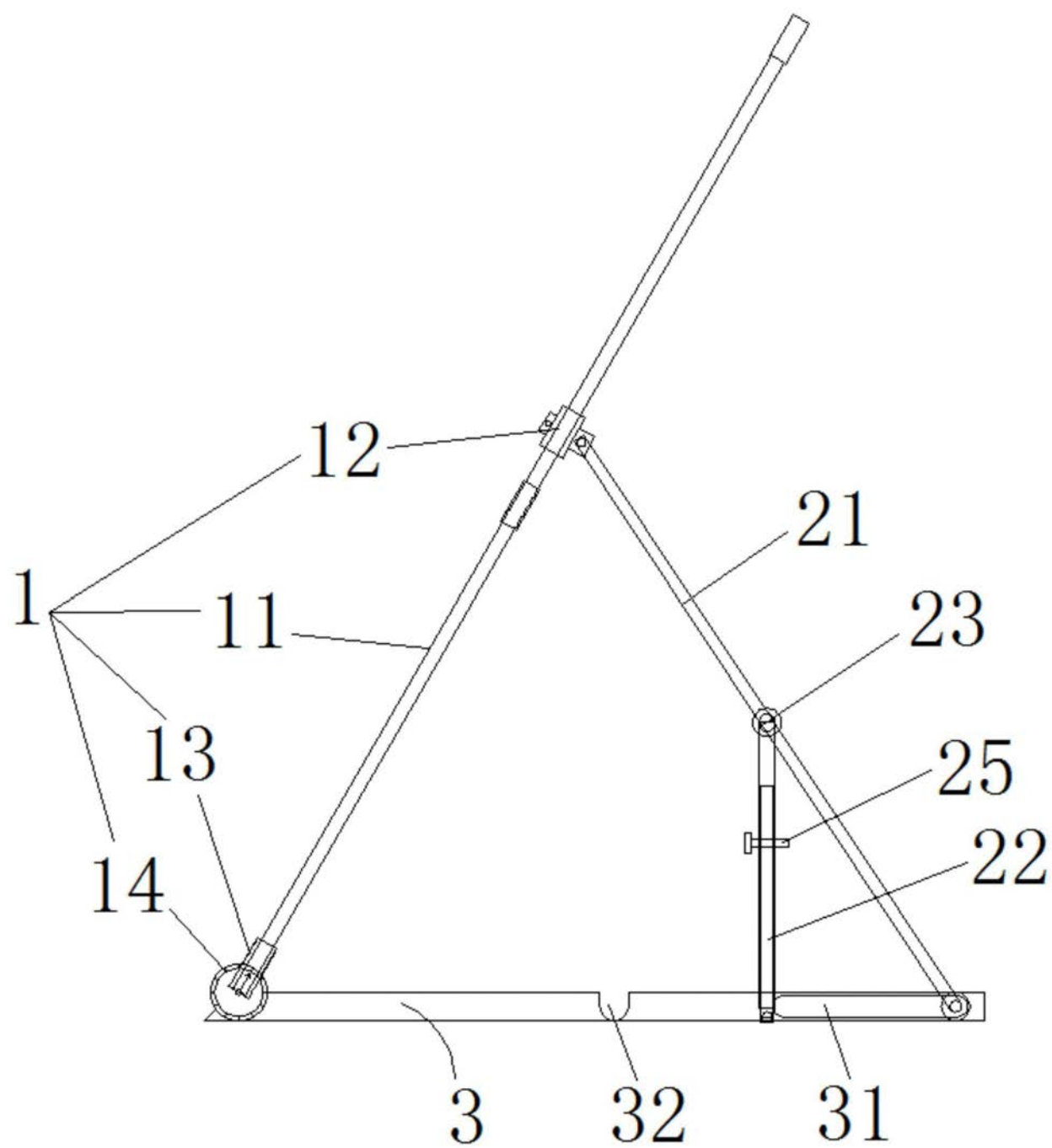


图3

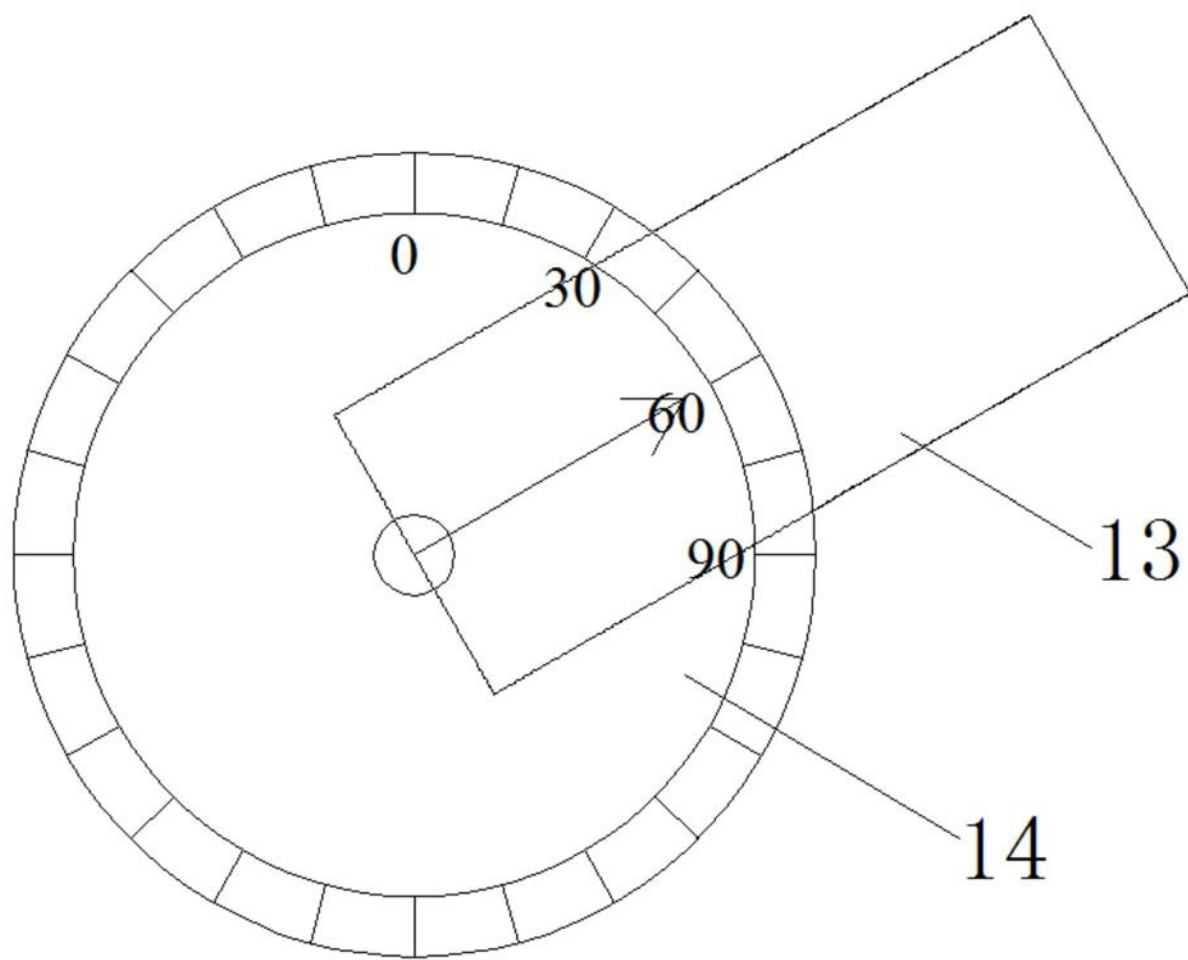


图4

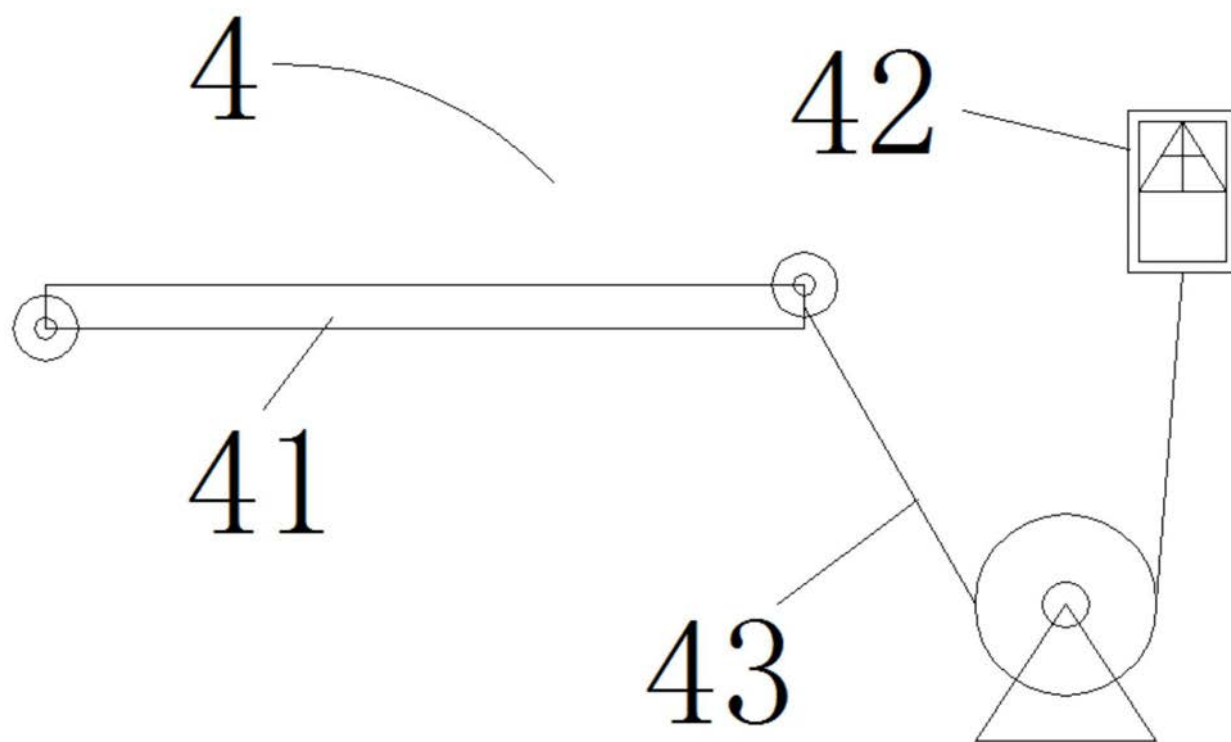


图5

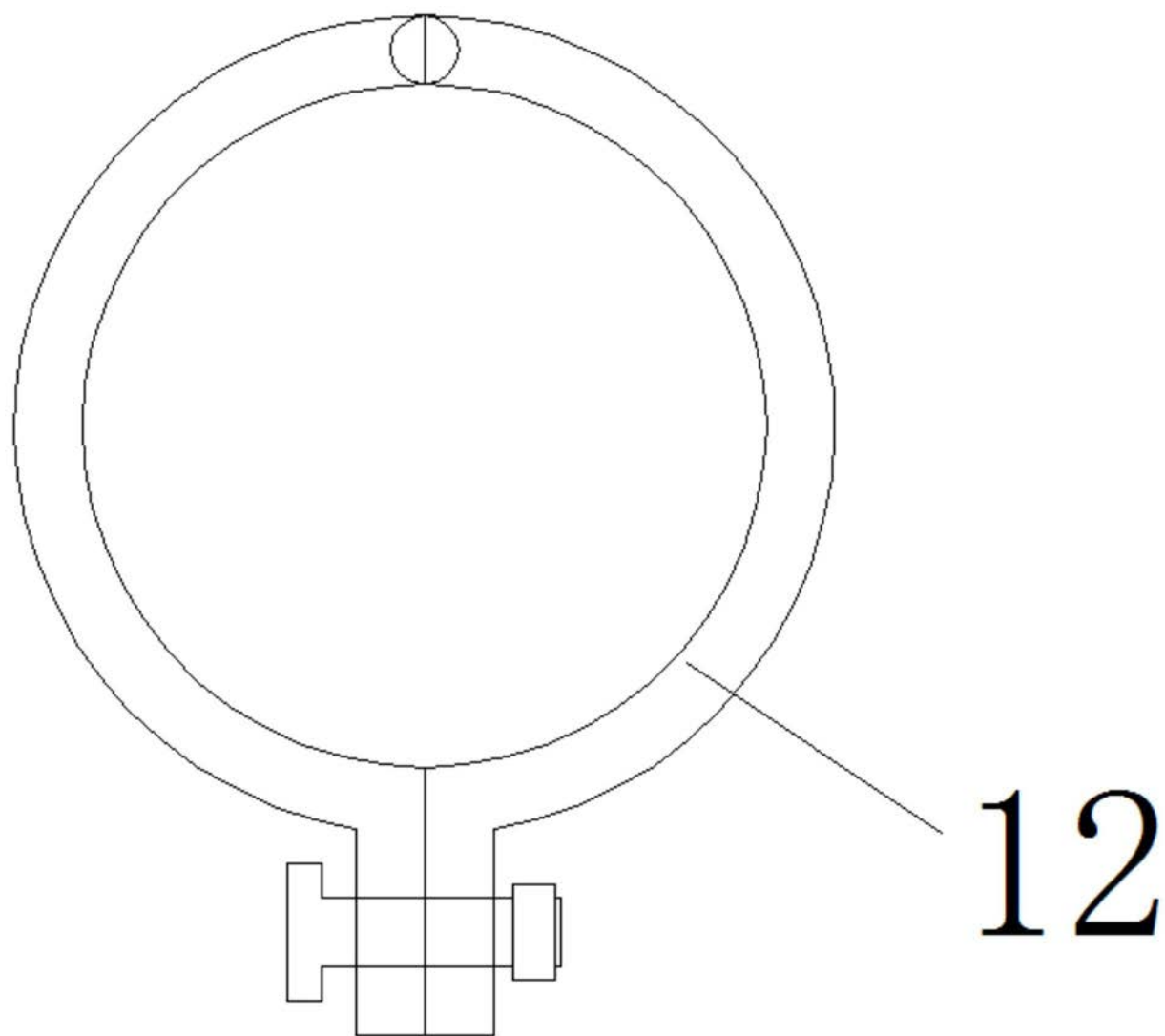


图6