



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214224093 U

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 202120239632.9

(22) 申请日 2021.01.27

(73) 专利权人 上海博联工程监理有限公司  
地址 201900 上海市宝山区海江路955号3  
幢202室

(72) 发明人 马立斌 吴子昂

(51) Int. Cl.

G01C 9/00 (2006.01)

G01C 9/02 (2006.01)

G01B 5/24 (2006.01)

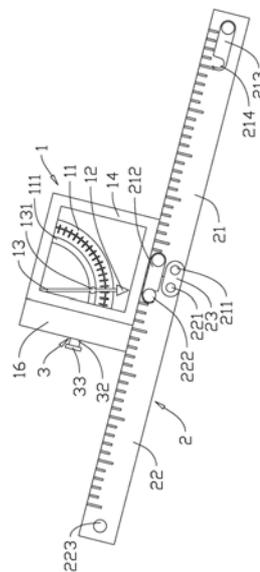
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种工程监理用道路坡度尺

### (57) 摘要

本申请涉及一种工程监理用道路坡度尺,其包括量角器与刻度尺,刻度尺包括相互铰接的固定段与活动段,固定段与活动段的顶部上均开设有与两者相互靠近的端面连通的滑移槽,量角器滑动设置于滑移槽内,刻度尺上设有用于固定量角器的定位组件。本申请使用时,先将量角器放入固定段的滑移槽内,然后转动活动段使刻度尺拉开,再将量角器推至活动段的滑移槽内,使其位于固定段与活动段的连接位置,并调节定位组件使量角器固定在刻度尺上,最后将刻度尺置于坡面上即可进行测量;使用完毕后,调节定位组件并取下量角器,然后转动活动段使刻度尺对折,以此实现坡度尺的拆卸与收纳,具有便于携带的效果。



1. 一种工程监理用道路坡度尺,包括量角器(1)与刻度尺(2),其特征在于:所述刻度尺(2)包括相互铰接的固定段(21)与活动段(22),所述固定段(21)与所述活动段(22)的顶面上均开设有与两者相互靠近的端面连通的滑移槽(24),所述量角器(1)滑动设置于所述滑移槽(24)内,所述刻度尺(2)上设有用于固定所述量角器(1)的定位组件(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述固定段(21)内固定连接第一转轴(211),所述第一转轴(211)的端部穿出所述固定段(21),所述活动段(22)内固定连接第二转轴(221),所述第二转轴(221)的端部穿出所述活动段(22),所述固定段(21)与所述活动段(22)的连接位置设有连接件(23),所述连接件(23)与所述第一转轴(211)及所述第二转轴(221)均转动连接,且所述固定段(21)靠近所述第一转轴(211)的转角位置及所述活动段(22)靠近所述第二转轴(221)的转角位置均呈弧形过渡。

3. 根据权利要求1所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述固定段(21)靠近其两端的侧壁上分别转动连接有内卡接片(212)与外卡接片(213),所述内卡接片(212)与所述外卡接片(213)上均开设有卡槽(214),所述活动段(22)的靠近其两端的侧壁上分别固定连接内卡接柱(222)与外卡接柱(223),所述内卡接柱(222)与所述内卡接片(212)卡接,所述外卡接柱(223)与所述外卡接片(213)卡接。

4. 根据权利要求1所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述量角器(1)包括扇形的刻度盘(11)、所述刻度盘(11)圆心位置固定连接的拉绳(13)、所述拉绳(13)端部固定连接的重力线锤(12)以及固定设置于所述刻度盘(11)外侧的外框(14),所述外框(14)的底部固定连接底座(15),所述底座(15)滑动设置于所述滑移槽(24)内,且所述底座(15)与所述滑移槽(24)的横截面均呈燕尾形,且所述底座(15)与所述滑移槽(24)的内壁贴合。

5. 根据权利要求4所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述滑移槽(24)内壁上均开设有插槽(241),所述外框(14)上固定连接有拉块(16),所述拉块(16)内开设有与其底面连通的升降槽(161)及与其侧壁连通的通孔(162),所述通孔(162)与所述升降槽(161)连通,所述定位组件(3)包括滑动设置于所述升降槽(161)内的插杆(31)、固定设置于所述升降槽(161)与所述插杆(31)之间的弹簧(34)以及滑动设置于所述通孔(162)内的楔形块(32),所述插杆(31)与所述插槽(241)插接配合,所述插杆(31)的侧壁上开设有楔形槽(311),所述楔形块(32)的一端插入所述楔形槽(311)内,其与所述楔形槽(311)倾斜的内壁贴合并滑动配合,所述楔形块(32)的另一端伸出所述通孔(162),并固定连接按钮(33)。

6. 根据权利要求5所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述插杆(31)远离所述弹簧(34)的一端的横截面面积逐渐减小。

7. 根据权利要求4所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述刻度盘(11)的扇形面上开设有弧形槽(111),所述拉绳(13)上固定连接滚珠(131),所述滚珠(131)滑动设置于所述弧形槽(111)内。

8. 根据权利要求4所述的一种工程监理用道路坡度尺,其特征在于:所述刻度尺(2)及所述刻度盘(11)的侧壁上均固定连接用于遮挡刻度的保护膜(17),所述保护膜(17)由透明材料制成。

## 一种工程监理用道路坡度尺

### 技术领域

[0001] 本申请涉及道路检测装置技术领域,尤其是涉及一种工程监理用道路坡度尺。

### 背景技术

[0002] 坡度尺,是用于根据地形图上等高线的平距,确定相应的地面坡度或其逆过程的一种图解曲线尺。道路建设监理用坡度尺,主要是用来测量城市道路的坡度大小,通过对城市道路的坡度测量,可以对城市道路进行合理的防护和安全保障。

[0003] 目前,在公告号为CN208505294U的中国实用新型专利公开了一种公路工程用坡度尺,包括长度为1m-1.5m的铝合金直尺,在直尺的中间位置固定设置有矩形的坡度量角器,取坡度量角器上方的一个角点为圆心设有重力线锤,坡度量角器中间为直径在0.3m-0.35m之间的扇面标记盘,扇面标记盘上设有刻度值。使用时,将直尺置于坡面上,重力线锤自然下垂,其与量角器的刻度重合位置便是所测得的边坡坡度。但是,上述方案中的坡度量角器固定安装在直尺上,不易进行拆卸,而直尺的长度长达1m-1.5m,使坡度尺的携带极为不便。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有坡度尺的携带极为不便的缺陷。

### 实用新型内容

[0005] 为了便于坡度尺的携带,本申请提供一种工程监理用道路坡度尺。

[0006] 本申请提供了一种工程监理用道路坡度尺采用如下的技术方案:

[0007] 一种工程监理用道路坡度尺,包括量角器与刻度尺,所述刻度尺包括相互铰接的固定段与活动段,所述固定段与所述活动段的顶面上均开设有与两者相互靠近的端面连通的滑移槽,所述量角器滑动设置于所述滑移槽内,所述刻度尺上设有用于固定所述量角器的定位组件。

[0008] 通过采用上述技术方案,使用时,先将量角器放入固定段的滑移槽内,然后转动活动段使刻度尺拉开,再将量角器推至活动段的滑移槽内,使其位于固定段与活动段的连接位置,并调节定位组件使量角器固定在刻度尺上,最后将刻度尺置于坡面上即可进行测量;使用完毕后,调节定位组件并取下量角器,然后转动活动段使刻度尺对折,以此实现坡度尺的拆卸与收纳,具有便于携带的效果。

[0009] 可选的,所述固定段内固定连接有第一转轴,所述第一转轴的端部穿出所述固定段,所述活动段内固定连接第二转轴,所述第二转轴的端部穿出所述活动段,所述固定段与所述活动段的连接位置设有连接件,所述连接件与所述第一转轴及所述第二转轴均转动连接,且所述固定段靠近所述第一转轴的转角位置及所述活动段靠近所述第二转轴的转角位置均呈弧形过渡。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一转轴、第二转轴以及连接件的配合,实现了固定段与活动段的铰接,在刻度尺撑开的过程中,活动段沿固定段的弧形过渡面转动,直至刻度尺拉直,此时活动段的端面与固定段的端面贴合,且两者的底面齐平,增强了刻度尺的拉直效果,使坡度尺在测量的过程中,刻度尺的底面得以与坡面贴合,从而确保了坡度尺的测量效

果。

[0011] 可选的,所述固定段靠近其两端的侧壁上分别转动连接有内卡接片与外卡接片,所述内卡接片与所述外卡接片上均开设有卡槽,所述活动段的靠近其两端的侧壁上分别固定连接有用内卡接柱与外卡接柱,所述内卡接柱与所述内卡接片卡接,所述外卡接柱与所述外卡接片卡接。

[0012] 通过采用上述技术方案,当刻度尺拉直后,转动内卡接片使其卡于内卡接柱上,内卡接片于固定段与活动段的连接位置形成支撑,有效地防止了固定段与活动段发生相对转动,从而提高了刻度尺拉直时的稳定性;当刻度尺对折后,转动外卡接片使其卡于外卡接柱上,以此对活动段与固定段进行固定,提高了刻度尺对折时的稳定性,防止携带时散开。

[0013] 可选的,所述量角器包括扇形的刻度盘、所述刻度盘圆心位置固定连接的拉绳、所述拉绳端部固定连接的重力线锤以及固定设置于所述刻度盘外侧的外框,所述外框的底部固定连接有用底座,所述底座滑动设置于所述滑移槽内,且所述底座与所述滑移槽的横截面均呈燕尾形,且所述底座与所述滑移槽的内壁贴合。

[0014] 通过采用上述技术方案,测量时,将刻度尺置于坡面上时,重力线锤自然下垂并将拉绳拉直,此时拉伸与刻度盘上对应的刻度值即为边坡的坡度;且当量角器放置于刻度尺上时,滑移槽的限制作用,使底座对量角器形成稳定支撑,有效地降低了使量角器向前后发生偏斜的可能性,进一步提高了坡度尺的测量效果。

[0015] 可选的,所述滑移槽内壁上均开设有插槽,所述外框上固定连接有用拉块,所述拉块内开设有与其底面连通的升降槽及与其侧壁连通的通孔,所述通孔与所述升降槽连通,所述定位组件包括滑动设置于所述升降槽内的插杆、固定设置于所述升降槽与所述插杆之间的弹簧以及滑动设置于所述通孔内的楔形块,所述插杆与所述插槽插接配合,所述插杆的侧壁上开设有楔形槽,所述楔形块的一端插入所述楔形槽内,其与所述楔形槽倾斜的内壁贴合并滑移配合,所述楔形块的另一端伸出所述通孔,并固定连接有用按钮。

[0016] 通过采用上述技术方案,使用时,工作人员通过拉块拉动量角器,同时捏动住按钮,使其压动楔形块向楔形槽内移动,此时楔形块压动插杆上移,当需固定量角器时,松开按钮,弹簧的弹力作用使插杆插入插槽内,以此将量角器固定在刻度尺上,结构简单、操作方便。

[0017] 可选的,所述插杆远离所述弹簧的一端的横截面面积逐渐减小。

[0018] 通过采用上述技术方案,松开按钮时,若插杆的侧壁未与插槽的内壁完全对齐,此时插杆的较小端先进入插槽内,在斜面引导的作用下,有利于插杆的继续插入,从而方便了插杆的插入固定。

[0019] 可选的,所述刻度盘的扇形面上开设有弧形槽,所述拉绳上固定连接有用滚珠,所述滚珠滑动设置于所述弧形槽内。

[0020] 通过采用上述技术方案,在重力线拉直拉绳的过程中,滚珠随拉绳于弧形槽内滑动,此时滚珠与重力线锤位于同一垂直线上,减小了因刻度盘倾斜带来的测量误差,从而具有矫正量角器的作用。

[0021] 可选的,所述刻度尺及所述刻度盘的侧壁上均固定连接有用用于遮挡刻度的防护膜,所述防护膜由透明材料制成。

[0022] 通过采用上述技术方案,在使用坡度尺的过程中,刻度尺及刻度盘上的刻度易被

磨损,导致模糊不清影响使用,设置的防护膜对刻度标识形成了良好的保护,提高了坡度尺的使用寿命。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.使用时,先将量角器放入固定段的滑移槽内,然后转动活动段使刻度尺拉开,再将量角器推至活动段的滑移槽内,使其位于固定段与活动段的连接位置,并调节定位组件使量角器固定在刻度尺上,最后将刻度尺置于坡面上即可进行测量;使用完毕后,调节定位组件并取下量角器,然后转动活动段使刻度尺对折,以此实现坡度尺的拆卸与收纳,具有便于携带的效果;

[0025] 2.撑开刻度尺时,活动段沿弧形过渡面转动,至刻度尺拉直时,活动段的端面与固定段的端面贴合,且两者的底面齐平,提高了刻度尺的拉直效果,确保了坡度尺的测量效果;

[0026] 3.使用时,工作人员通过拉块拉动量角器,同时捏动住按钮,按钮压动楔形块向楔形槽内移动,此时楔形块压动插杆上移,即可移动量角器。当需要固定量角器时,松开按钮,弹簧的弹力作用使插杆插入插槽内,即可将量角器固定在刻度尺上,结构简单、操作方便。

## 附图说明

[0027] 图1是申请实施例的结构示意图。

[0028] 图2是申请实施例的内部结构示意图。

[0029] 附图标记说明:1、量角器;11、刻度盘;111、弧形槽;12、重力线锤;13、拉绳;131、滚珠;14、外框;15、底座;16、拉块;161、升降槽;162、通孔;163、限位槽;17、防护膜;2、刻度尺;21、固定段;211、第一转轴;212、内卡接片;213、外卡接片;214、卡槽;22、活动段;221、第二转轴;222、内卡接柱;223、外卡接柱;23、连接件;24、滑移槽;241、插槽;3、定位组件;31、插杆;311、楔形槽;32、楔形块;321、限位块;33、按钮;34、弹簧。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种工程监理用道路坡度尺。参照图1,工程监理用道路坡度尺包括量角器1、刻度尺2以及定位组件3。量角器1包括刻度盘11、重力线锤12、拉绳13以及外框14。刻度盘11为扇形,其圆心角为 $90^{\circ}$ 。重力线锤12为圆锥体状,拉绳13的一端固定连接于刻度盘11的圆心位置,另一端与重力线锤12的圆面中心固定连接。外框14为方形的框状,刻度盘11固定安装于外框14内。

[0032] 参照图1、图2,刻度尺2的横截面呈矩形,其包括固定段21与活动段22。固定段21内固定连接有第一转轴211,活动段22内固定连接有第二转轴221,第一转轴211与第二转轴221的转动轴线均与刻度尺2的长度方向垂直,且第一转轴211的两端均穿出固定段21,第二转轴221的两端均穿出活动段22。固定段21与活动段22的连接位置设有连接件23,连接件23为矩形的片状,其两端呈半圆形。第一转轴211与第二转轴221均贯穿连接件23,并与连接件23转动连接,以此实现固定段21与活动段22的铰接。第一转轴211与第二转轴221均靠近刻度尺2的边缘设置,且固定段21靠近第一转轴211的转角及活动段22靠近第二转轴221的转角均呈弧形过渡,使刻度尺2拉直时,活动段22的端面得以与固定段21的端面贴合,且两者

的底面齐平。

[0033] 参照图1,固定段21靠近其两端的侧壁上分别设有内卡接片212与外卡接片213,内卡接片212与外卡接片213均为中部呈矩形、两端呈半圆形的片状,且其一端与固定段21转动连接,另一端开设有卡槽214,卡槽214的开口呈U形。活动段22的靠近其两端的侧壁上分别固定连接有用内卡接柱222与外卡接柱223,内卡接柱222与外卡接柱223的横截面均呈圆形。当刻度尺2拉直时,转动内卡接片212使其卡于内卡接柱222上,以此对固定段21与活动段22形成支撑,有利于使刻度尺2保持拉直;转动活动段22即可使刻度尺2对折,此时转动外卡接片213使其卡于外卡接柱223上,使对折的刻度尺2得以固定,防止移动时散开。

[0034] 参照图2,固定段21与活动段22的顶面上均开设有滑移槽24,滑移槽24的横截面呈燕尾形,且固定段21上的滑移槽24与其靠近活动段22的端面连通,活动段22上的滑移槽24与其靠近固定段21的端面连通。外框14的底部固定连接底座15,底座15的横截面呈燕尾形,底座15与滑移槽24滑移配合,并与滑移槽24的内壁贴合。活动段22滑移槽24的内底面上开设有插槽241,插槽241的开口呈矩形。外框14的侧壁上固定连接有拉块16,拉块16为矩形的块状,其底面与底座15贴合。拉块16内开设有升降槽161与通孔162,升降槽161与通孔162的横截面均呈矩形,升降槽161的底端向底座15延伸,并与底座15的底面连通。通孔162的长度方向与升降槽161的长度方向垂直,其贯穿升降槽161,并与拉块16的侧壁连通。

[0035] 参照图2,定位组件3包括插杆31、楔形块32、按钮33以及弹簧34。插杆31的横截面呈矩形,其底部为四棱台状,插杆31与插槽241插接配合。插杆31靠近通孔162的侧壁上开设有楔形槽311,楔形槽311的横截呈直角梯形。楔形块32滑动设置于通孔162内,其横截面呈直角梯形,其较小端插入楔形槽311内,并与楔形槽311倾斜的内壁贴合,且滑移配合。楔形块32远离插杆31的一端穿出通孔162,并与按钮33固定连接。楔形块32的侧壁上固定连接有限位块321,通孔162的内壁上开设有限位槽163,限位块321滑动设置于限位槽163内,限位槽163对限位块321的限制,防止了楔形块32滑出通孔162。

[0036] 参照图2,弹簧34设于滑移槽24内,其一端与升降槽161的内顶面固定连接,另一端与插杆31的顶面固定连接。使用时,先手握拉块16并按住按钮33,按钮33压动楔形块32向楔形槽311内移动,楔形块32压动插杆31上移,然后将量角器1置于刻度尺2上,此时底座15滑入固定段21的滑移槽24内,然后转动活动段22使刻度尺2拉直,并将内卡接片212卡于内卡接柱222上,再按住按钮33并拉动量角器1使其滑至活动段22的滑移槽24内,直至量角器1位于固定段21与活动段22的连接位置,松开按钮33,此时弹簧34的弹力作用使插杆31插入插槽241内,以此将量角器1固定在刻度尺2上,最后将刻度尺2置于坡面上,重力线锤12自然下垂并将拉绳13拉直,此时拉伸与刻度盘11上对应的刻度值即为边坡的坡度;使用完毕后,按住按钮33使量角器1脱离活动段22,取下内卡接片212并转动活动段22使刻度尺2对折,再取下量角器1即可实现坡度尺的拆卸与收纳,具有便于携带的效果。

[0037] 参照图2,刻度盘11的扇形面上开设有弧形槽111,拉绳13上固定连接滚珠131,滚珠131滑动设置于弧形槽111内。测量的过程中,滚珠131随拉绳13于弧形槽111内滑动,此时滚珠131与重力线锤12位于同一垂直线上,以此减小刻度盘11倾斜带来的测量误差。刻度尺2及刻度盘11的侧壁上均固定连接保护膜17,保护膜17由透明材料制成,优选的,该透明材料为PVC膜,保护膜17有遮挡刻度尺2及刻度盘11上的刻度,防止长期磨损导致模糊不清影响使用。

[0038] 本申请实施例一种工程监理用道路坡度尺的实施原理为：使用时，先手握拉块16并按住按钮33，将量角器1置于刻度尺2上，此时底座15滑入固定段21的转移槽24内，然后转动活动段22使刻度尺2拉直，并将内卡接片212卡于内卡接柱222上，再按住按钮33并拉动量角器1使其滑至活动段22的转移槽24内，直至量角器1位于固定段21与活动段22的连接位置，松开按钮33，此时弹簧34的弹力作用使插杆31插入插槽241内，以此将量角器1固定在刻度尺2上，最后将刻度尺2置于坡面上，重力线锤12自然下垂并将拉绳13拉直，此时拉伸与刻度盘11上对应的刻度值即为边坡的坡度；使用完毕后，按住按钮33使量角器1脱离活动段22，取下内卡接片212并转动活动段22使刻度尺2对折，再取下量角器1即可实现坡度尺的拆卸与收纳，具有便于携带的效果。

[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。

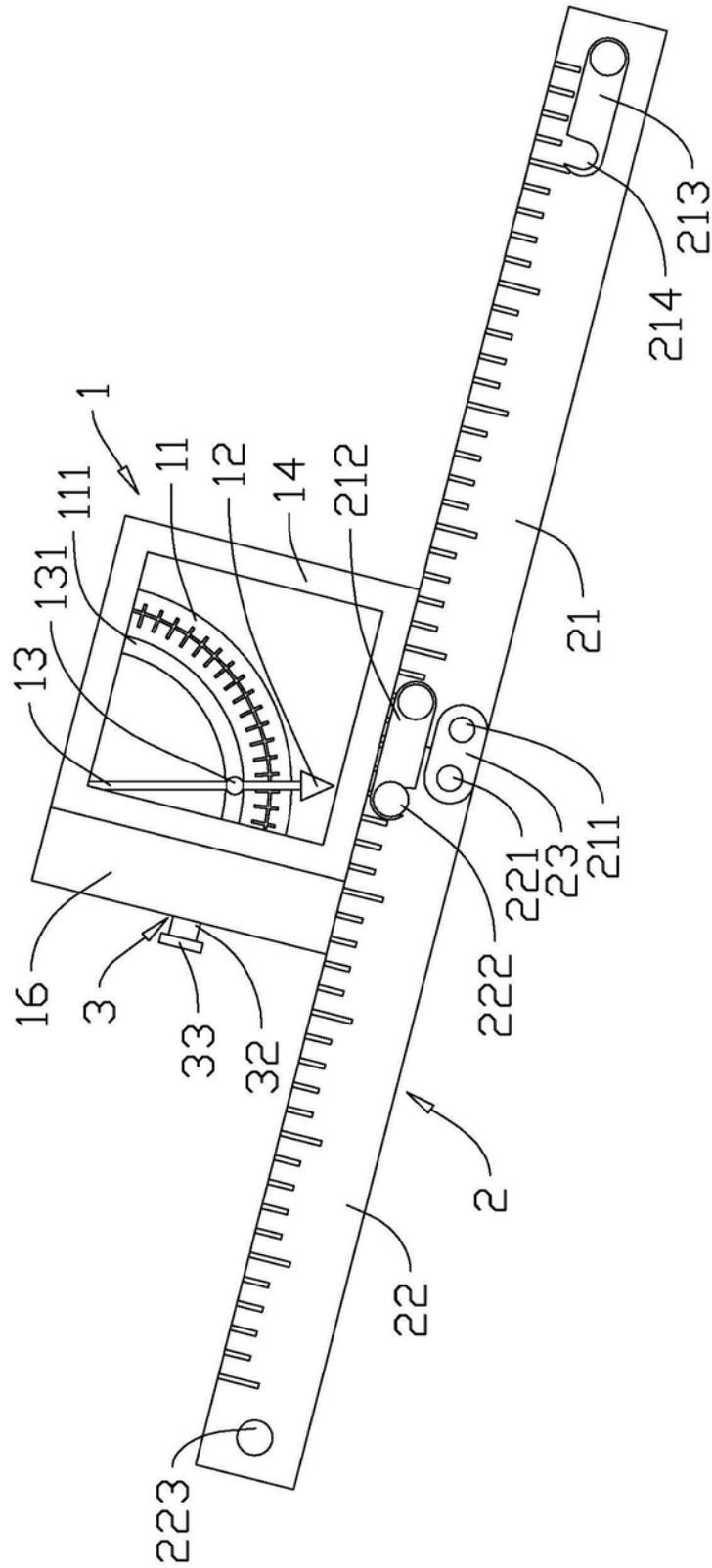


图1

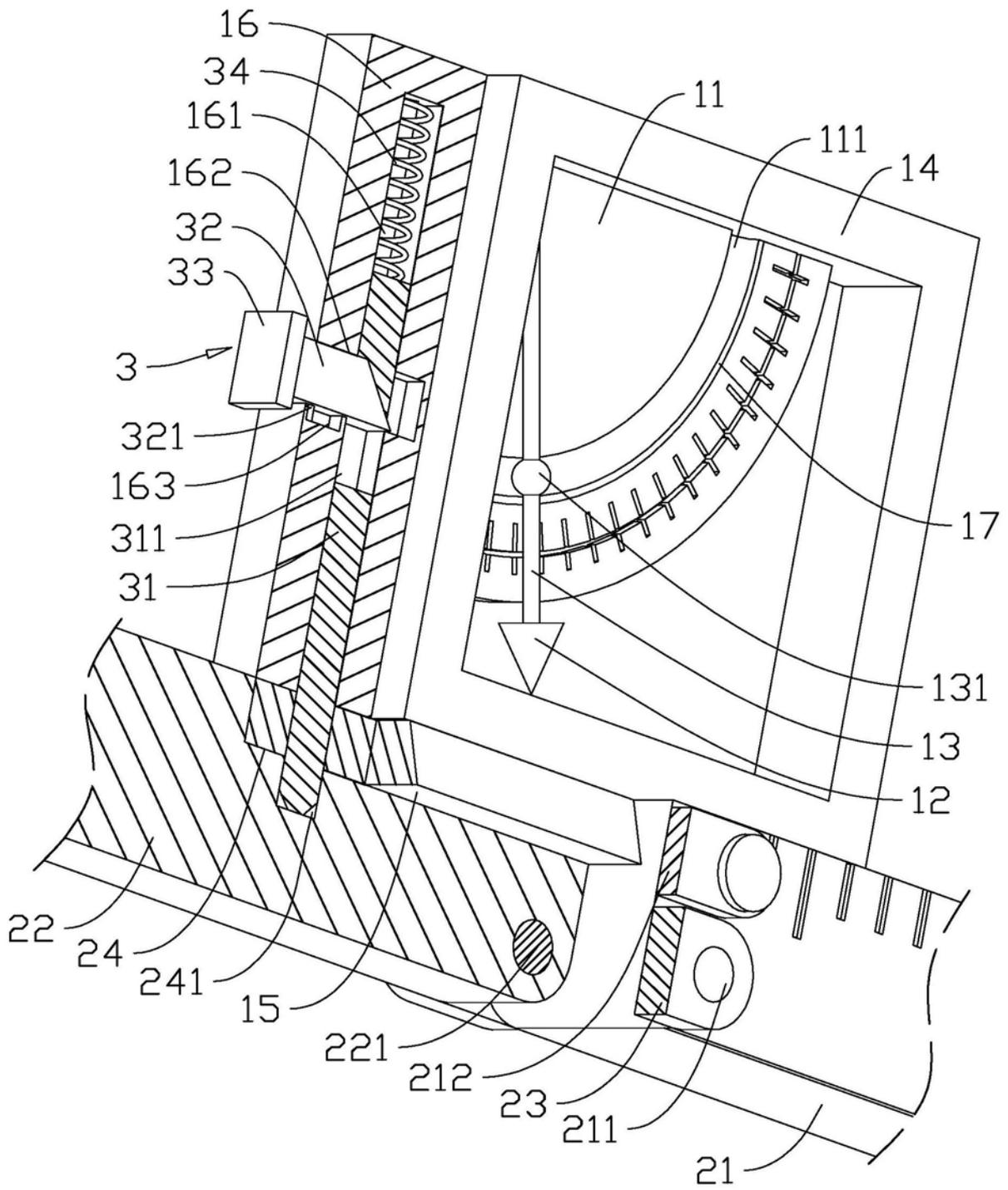


图2