



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220982109 U

(45) 授权公告日 2024.05.17

(21) 申请号 202322895697.0

(22) 申请日 2023.10.27

(73) 专利权人 宁波市计量测试研究院(宁波新材料检验检测中心)

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区江南路1588号E座

(72) 发明人 刘素洁 夏天豪 陈博杰

(74) 专利代理机构 宁波正好知识产权代理事务所(普通合伙) 33569

专利代理师 吕刚

(51) Int. Cl.

G01B 3/56 (2006.01)

G01B 5/24 (2006.01)

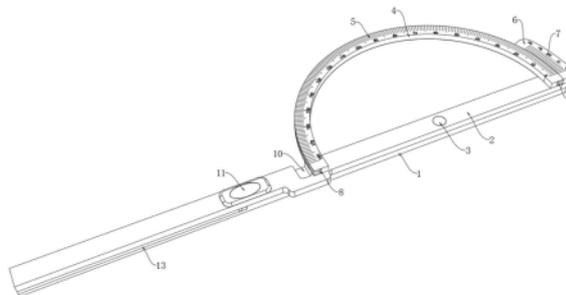
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

高精度角度检测机构

(57) 摘要

本实用新型涉及检测工件技术领域,尤其涉及高精度角度检测机构。包括第一测量杆、第二测量杆和第一连接销轴,第一测量杆与第二测量杆转动连接在第一连接销轴的外侧,第二测量杆一端的顶部固定有主角度盘,第一测量杆靠近主角度盘一端的顶部设置有精度角度盘。本实用新型提供的高精度角度检测机构,通过主角度盘与第一刻度线组、精度角度盘与第二刻度线组的双重角度盘的设计,使得在使用时对物体角度测量更精确,大大提高了角度测量精度,且便于观察,能够将角度测量精度提高至 0.05° ,是单角度盘检测精度的20倍;同时,通过水平气泡和第三刻度线组的设计,使得本角度检测机构同时具有简易水平测量和长度测量的功能,提高了实用性。



1. 高精度角度检测机构,其特征在於,包括第一测量杆(1)、第二测量杆(2)和第一连接销轴(3),所述第一测量杆(1)与第二测量杆(2)转动连接在所述第一连接销轴(3)的外侧,所述第二测量杆(2)一端的顶部固定有主角度盘(4),所述第一测量杆(1)靠近所述主角度盘(4)一端的顶部设置有精度角度盘(6),所述精度角度盘(6)与主角度盘(4)滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述主角度盘(4)的中心轴线与第一连接销轴(3)的中心轴线相互重合,所述精度角度盘(6)的中心轴线与第一连接销轴(3)的中心轴线相互重合。

3. 根据权利要求1所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述主角度盘(4)的顶部设置有第一刻度线组(5),所述第一刻度线组(5)首尾刻度线之间的夹角为 180° ,所述第一刻度线组(5)相邻的两个刻度线之间的夹角为 1° ,所述精度角度盘(6)的顶部设置有第二刻度线组(7),所述第二刻度线组(7)首尾刻度线之间的夹角为 19° ,所述第二刻度线组(7)相邻的两个刻度线之间的夹角为 0.95° 。

4. 根据权利要求1所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述主角度盘(4)外周的内侧开设有弧形连接槽(8),所述弧形连接槽(8)的内侧设置有与弧形连接槽(8)相适配的弧形连接块(9),所述弧形连接块(9)与精度角度盘(6)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述第一测量杆(1)靠近精度角度盘(6)一端的顶部固定有连接柱(12),所述连接柱(12)的顶部与精度角度盘(6)固定连接,所述第二测量杆(2)的内侧且位于主角度盘(4)的一端开设有与连接柱(12)相适配的容纳槽(10)。

6. 根据权利要求1所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述第二测量杆(2)的顶部设置有水平气泡(11),所述第一测量杆(1)的底部设置有第三刻度线组(17)。

7. 根据权利要求1所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述第一测量杆(1)远离主角度盘(4)一端的内侧固定有第二连接销轴(14),所述第二连接销轴(14)的外侧且位于第一测量杆(1)与第二测量杆(2)之间转动连接有直角测量杆(13),所述直角测量杆(13)与第一测量杆(1)的内侧且位于第二连接销轴(14)的外周开设有若干第一定位孔(15),所述直角测量杆(13)远离第二连接销轴(14)一端的内侧以及第一测量杆(1)的内侧均开设有第二定位孔(16),第一测量杆(1)的底部还设置有定位组件。

8. 根据权利要求7所述的高精度角度检测机构,其特征在於,所述定位组件包括连接盘(18),所述连接盘(18)的顶部固定有与第一定位孔(15)数量相同的定位柱(20),所述定位柱(20)与第一定位孔(15)相适配,所述连接盘(18)的内侧螺纹连接有定位螺柱(19),所述定位螺柱(19)与第二连接销轴(14)螺纹连接。

高精度角度检测机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测工件技术领域,尤其涉及高精度角度检测机构。

背景技术

[0002] 工程监理检测尺主要用于工程建设、装潢装修、桥梁建造、设备安装等工程的施工及竣工质量检测,传统的工程检测尺仅可用于检测建筑墙面的垂直度和地面的水平度,或者测量建筑中的直角结构是否标准,当待测的建筑结构的夹角为非直角时,则传统的工程检测尺则不能实现其角度的准确值,建筑结构中非直角的角度检测工作将会非常不便。

[0003] 如中国实用新型专利(CN211346662U)公开了一种工程监理用检测尺,其包括第一尺杆和第二尺杆,所述第一尺杆的一端设置有转动轴,所述第二尺杆的一端部转动连接在转动轴上,所述第一尺杆靠近转动轴的一端设置有刻度盘,所述第二尺杆靠近转动轴的一端设置有用于指示刻度的指针;所述第一尺杆和第二尺杆靠近转动轴的一端设置有限制第二尺杆开合角度的限位块;第一尺杆和第二尺杆转动连接,能够通过其两侧直边抵接在被测建筑结构的两侧边,并利用第一尺杆端部的刻度盘和第二尺杆端部的指针,即可指示出被测建筑结构的夹角。该实用新型解决了建筑结构的夹角为非直角时的测量问题;

[0004] 现有技术的角度测量机构通常采用两个夹持杆对物体进行夹持固定,并通过测量两个夹持杆之间的相对转动角度来测量物体的夹角大小。现有的角度检测机构的检测精准一般为 1° ,若是采用更加精细的刻度线,以提高精准度,对检测人员的视觉要求较高,容易造成读取偏差,但采用检测精度为 1° 的角度测量机构进行检测其测量精度不够准确。

[0005] 为此,我们设计高精度角度检测机构,用于对上述技术问题提供另一种技术方案。

实用新型内容

[0006] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种高精度角度检测机构。

[0007] 为了解决上述的技术问题,本实用新型采用了如下技术方案:

[0008] 高精度角度检测机构,包括第一测量杆、第二测量杆和第一连接销轴,所述第一测量杆与所述第二测量杆转动连接在所述第一连接销轴的外侧,所述第二测量杆一端的顶部固定有主角度盘,所述第一测量杆靠近所述主角度盘一端的顶部设置有精度角度盘,所述精度角度盘与所述主角度盘滑动连接。

[0009] 优选的,所述主角度盘的中心轴线与所述第一连接销轴的中心轴线相互重合,所述精度角度盘的中心轴线与所述第一连接销轴的中心轴线相互重合。

[0010] 优选的,所述主角度盘的顶部设置有第一刻度线组,所述第一刻度线组首尾刻度线之间的夹角为 180° ,所述第一刻度线组相邻的两个刻度线之间的夹角为 1° ,所述精度角度盘的顶部设置有第二刻度线组,所述第二刻度线组首尾刻度线之间的夹角为 19° ,所述第二刻度线组相邻的两个刻度线之间的夹角为 0.95° 。

[0011] 优选的,所述主角度盘外周的内侧开设有弧形连接槽,所述弧形连接槽的内侧设置有与所述弧形连接槽相适配的弧形连接块,所述弧形连接块与所述精度角度盘固定连

接。

[0012] 优选的,所述第一测量杆靠近所述精度角度盘一端的顶部固定有连接柱,所述连接柱的顶部与所述精度角度盘固定连接,所述第二测量杆的内侧且位于所述主角度盘的一端开设有与所述连接柱相适配的容纳槽。

[0013] 优选的,所述第二测量杆的顶部设置有水平气泡,所述第一测量杆的底部设置有第三刻度线组。

[0014] 优选的,所述第一测量杆远离所述主角度盘一端的内侧固定有第二连接销轴,所述第二连接销轴的外侧且位于所述第一测量杆与所述第二测量杆之间转动连接有直角测量杆,所述直角测量杆与所述第一测量杆的内侧且位于所述第二连接销轴的外周开设有若干第一定位孔,所述直角测量杆远离所述第二连接销轴一端的内侧以及所述第一测量杆的内侧均开设有第二定位孔,第一测量杆的底部还设置有定位组件。

[0015] 优选的,所述定位组件包括连接盘,所述连接盘的顶部固定有与所述第一定位孔数量相同的定位柱,所述定位柱与所述第一定位孔相适配,所述连接盘的内侧螺纹连接有定位螺柱,所述定位螺柱与所述第二连接销轴螺纹连接。

[0016] 可以毫无疑问的看出,通过本申请的上述的技术方案,必然可以解决本申请要解决的技术问题。

[0017] 同时,通过以上技术方案,本实用新型至少具备以下有益效果:

[0018] 本实用新型提供的高精度角度检测机构,通过主角度盘与第一刻度线组、精度角度盘与第二刻度线组的双重角度盘的设计,使得在使用时对物体角度测量更精确,大大提高了角度测量精度,且便于观察,能够将角度测量精度提高至 0.05° ,是单角度盘检测精度的20倍;同时,通过水平气泡和第三刻度线组的设计,使得本角度检测机构同时具有简易水平测量和长度测量的功能,提高了实用性;通过直角测量杆与定位组件的结构设计,使得本角度测量机构还具有直角测量的功能,大大提高了使用时的适应性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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他的附图。

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的第一测量杆与第二测量杆具有一定夹角时的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型主角度盘、精度角度盘和弧形连接块的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型的背部结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型直角测量杆、第二连接销轴、连接盘、定位螺柱和定位柱的结构示意图。

[0025] 图中:1、第一测量杆;2、第二测量杆;3、第一连接销轴;4、主角度盘;5、第一刻度线组;6、精度角度盘;7、第二刻度线组;8、弧形连接槽;9、弧形连接块;10、容纳槽;11、水平气泡;12、连接柱;13、直角测量杆;14、第二连接销轴;15、第一定位孔;16、第二定位孔;17、第三刻度线组;18、连接盘;19、定位螺柱;20、定位柱。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 参照图1-5,高精度角度检测机构,包括第一测量杆1、第二测量杆2和第一连接销轴3,第一测量杆1与第二测量杆2转动连接在第一连接销轴3的外侧,第二测量杆2一端的顶部固定有主角度盘4,第一测量杆1靠近主角度盘4一端的顶部设置有精度角度盘6,精度角度盘6与主角度盘4滑动连接,通过双角度盘,即主角度盘4和精度角度盘6的设置,采用游标卡尺的测量原理,对物体角度进行更高精度的测量,具有提高检测精度的效果,且能将检测精度提高到 0.05° 。

[0028] 参照图1-2,主角度盘4的中心轴线与第一连接销轴3的中心轴线相互重合,精度角度盘6的中心轴线与第一连接销轴3的中心轴线相互重合,具体的,当第一测量杆1绕着第一连接销轴3转动时,相当于第一测量杆1也在绕着主角度盘4的中心轴线转动,在本实施例中,精度角度盘6与第一测量杆1连接,第一测量杆1带动精度角度盘6转动,因此精度角度盘6也绕着主角度盘4的中心轴线转动,精度角度盘6与主角度盘4为同轴心的圆环。

[0029] 参照图1-2,主角度盘4的顶部设置有第一刻度线组5,第一刻度线组5首尾刻度线之间的夹角为 180° ,第一刻度线组5相邻的两个刻度线之间的夹角为 1° ,精度角度盘6的顶部设置有第二刻度线组7,第二刻度线组7首尾刻度线之间的夹角为 19° ,第二刻度线组7相邻的两个刻度线之间的夹角为 0.95° ,使用时,当第一测量杆1转动时,第二刻度线组7的0刻度线转过的位置对应的第一刻度线组5的刻度为所要测量的整数角度值,此时观察第二刻度线组7的刻度线与第一刻度线组5刻度线的重合的刻度线,重合位置的第二刻度线组7的刻度线的竖直乘以0.05即为所要测量的小数角度值。

[0030] 参照图1-3,主角度盘4外周的内侧开设有弧形连接槽8,弧形连接槽8的内侧设置有与弧形连接槽8相适配的弧形连接块9,弧形连接块9与精度角度盘6固定连接,精度角度盘6通过弧形连接块9与弧形连接槽8的配合与主角度盘4连接,使得当精度角度盘6运动时可以沿着主角度盘4的外周滑动,同时绕着主角度盘4的中心轴线转动,主角度盘4通过弧形连接槽8与弧形连接块9的配合对精度角度盘6进行限位和导向。

[0031] 参照图1-3,第一测量杆1靠近精度角度盘6一端的顶部固定有连接柱12,连接柱12的顶部与精度角度盘6固定连接,第二测量杆2的内侧且位于主角度盘4的一端开设有与连接柱12相适配的容纳槽10,具体的,第一测量杆1通过连接柱12与精度角度盘6连接,以此使得当第一测量杆1转动时带动精度角度盘6同时运动,另一方面,容纳槽10的设置,使得本角度检测机构在进行较大角度的测量时通过容纳槽10为连接柱12提供容纳空间,不会对连接柱12极限位置的运动造成阻碍,使得本角度检测机构能够检测的角度范围为 $0-180^{\circ}$ 。

[0032] 参照图1和图4,第二测量杆2的顶部设置有水平气泡11,第一测量杆1的底部设置有第三刻度线组17,通过水平气泡11可进行简易的水平测量,通过第三刻度线组17可进行简易长度测量,以此提高功能的多样性。

[0033] 参照图4-5,第一测量杆1远离主角度盘4一端的内侧固定有第二连接销轴14,第二连接销轴14的外侧且位于第一测量杆1与第二测量杆2之间转动连接有直角测量杆13,直角测量杆13与第一测量杆1的内侧且位于第二连接销轴14的外周开设有若干第一定位孔15,

直角测量杆13远离第二连接销轴14一端的内侧以及第一测量杆1的内侧均开设有第二定位孔16,第一测量杆1的底部还设置有定位组件,定位组件与第一定位孔15配合,对直角测量杆13的位置进行定位,在本实施例中,当通过定位组件对直角测量杆13进行定位后,直角测量杆13的位置保持在与第一测量杆1相垂直的状态,以此可进行垂直度测量,具体使用时,当需要进行垂直度测量时,将直角测量杆13从第一测量杆1的内部拔出,使其内侧的第一定位孔15与第一测量杆1内侧的第一定位孔15相重合,然后通过定位组件与第一定位孔15配合对直角测量杆13进行定位即可。

[0034] 参照图4-5,定位组件包括连接盘18,连接盘18的顶部固定有与第一定位孔15数量相同的定位柱20,定位柱20与第一定位孔15相适配,连接盘18的内侧螺纹连接有定位螺柱19,定位螺柱19与第二连接销轴14螺纹连接,具体的,使用时,将定位柱20插入到第一测量杆1与直角测量杆13内侧的第一定位孔15中,此时定位螺柱19与第二连接销轴14同轴心,随后转动定位螺柱19使其与第二连接销轴14螺纹连接,以对定位螺柱19进行限位,防止定位组件掉落,在不需要垂直度测量时,将直角测量杆13收纳进入第一测量杆1内侧,然后将定位组件插入到第二定位孔16内部,并转动定位螺柱19,使其与第一测量杆1或者直角测量杆13螺纹连接即可。

[0035] 本实用新型提供的高精度角度检测机构的使用过程如下:

[0036] 当需要进行角度检测时,将第二测量杆2的一边抵住物体的一面,然后转动第一测量杆1,使其带动精度角度盘6转动,然后将第一测量杆1的一边夹住物体的另一面,此时第二刻度线组7的0刻度线转过的位置对应的第一刻度线组5的刻度为所要测量的整数角度值,此时观察第二刻度线组7的刻度线与第一刻度线组5刻度线的重合的刻度线,重合位置的第二刻度线组7的刻度线的竖直乘以0.05即为所要测量的小数角度值;

[0037] 当需要测量水平度时,通过水平气泡11可进行观测是否水平;

[0038] 当需要进行长度测量时,可通过第三刻度线组17进行测量;

[0039] 当需要进行垂直度测量时,将直角测量杆13从第一测量杆1的内部拔出,使其内侧的第一定位孔15与第一测量杆1内侧的第一定位孔15相重合,将定位柱20插入到第一测量杆1与直角测量杆13内侧的第一定位孔15中,此时定位螺柱19与第二连接销轴14同轴心,随后转动定位螺柱19使其与第二连接销轴14螺纹连接,以对定位螺柱19进行限位,此时第一测量杆1与直角测量杆13垂直,即可进行测量。

[0040] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该本实用新型仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

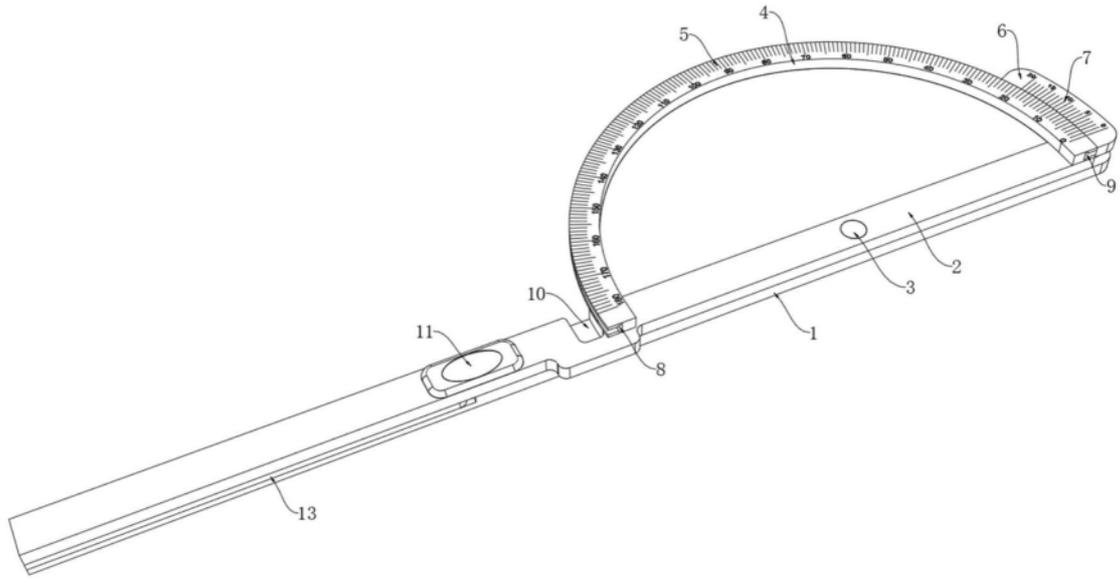


图1

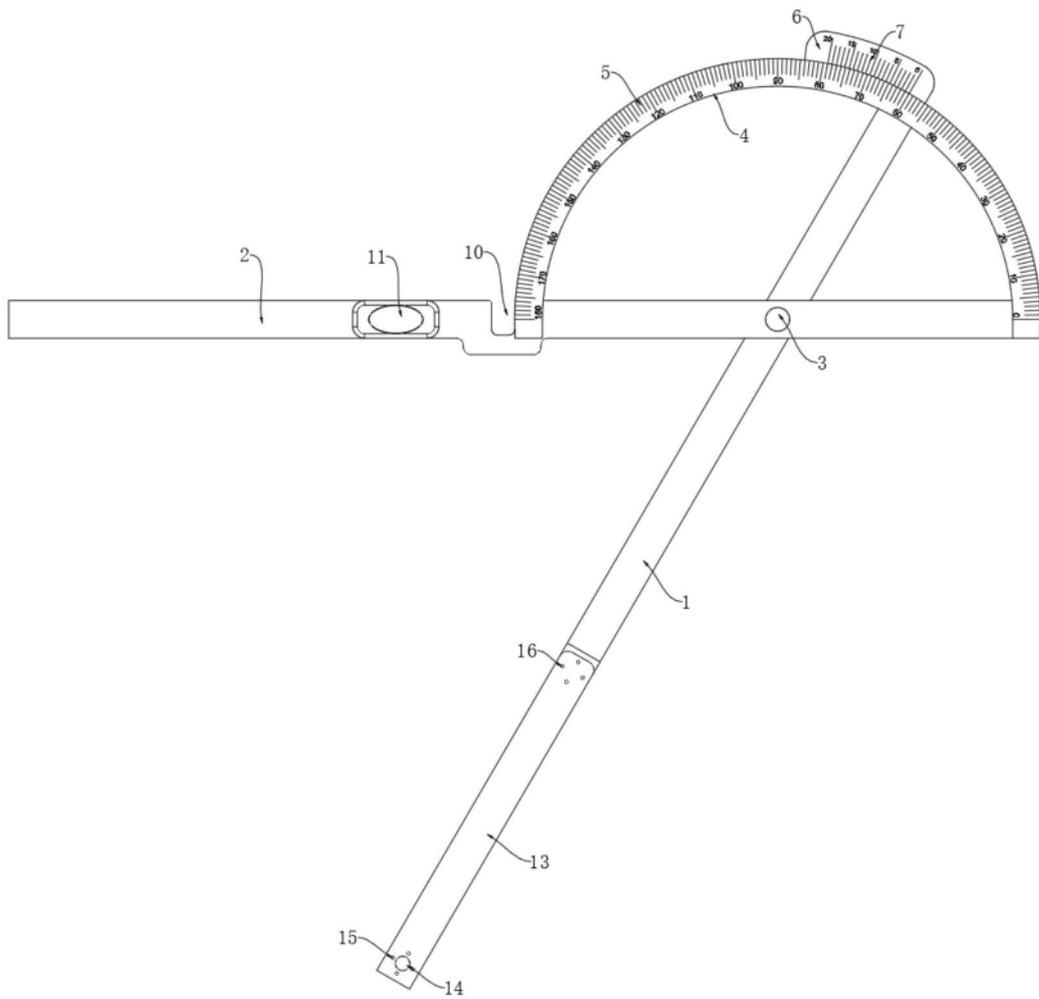


图2

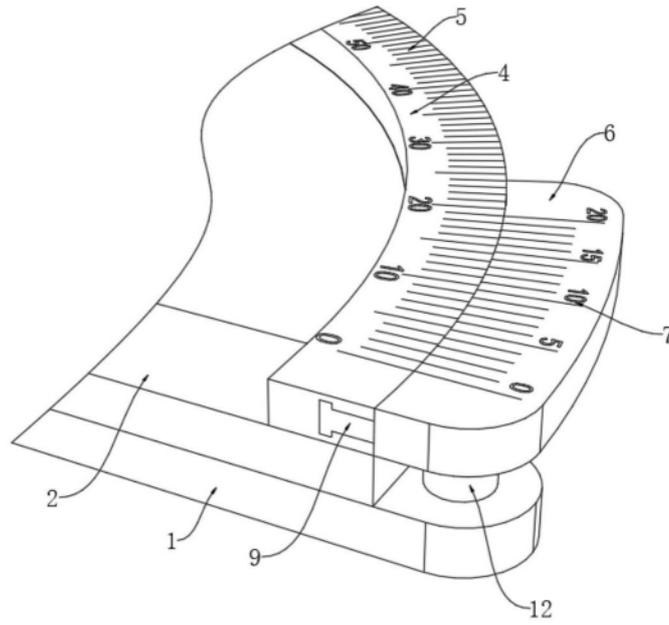


图3

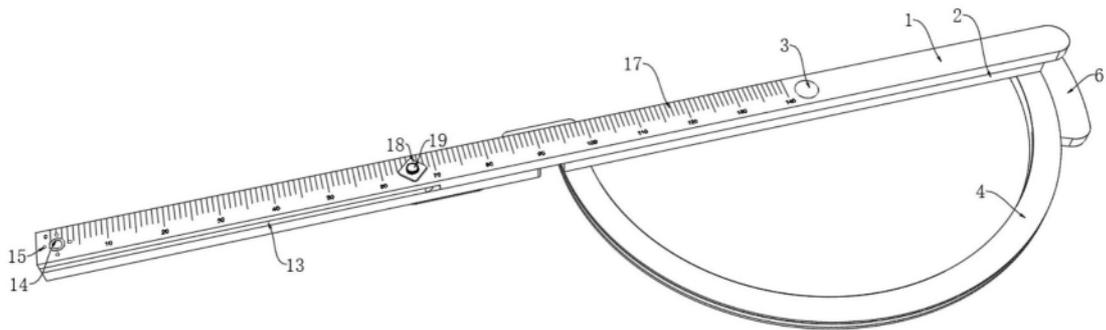


图4

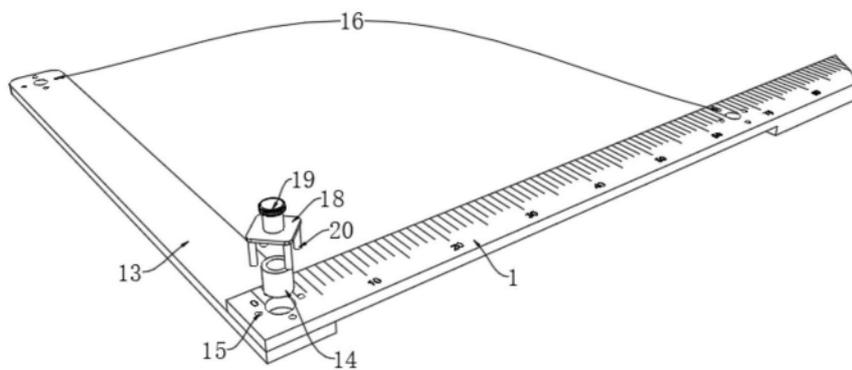


图5