



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110243266 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 201910689699.X

(22) 申请日 2019.07.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110243266 A

(43) 申请公布日 2019.09.17

(73) 专利权人 武汉政荣科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市黄陂区盘龙城
经济开发区卓尔优势企业总部基地16
栋1-5层

(72) 发明人 侯波 史向平 房灵光 汪绍华
罗林志 蔡康 袁朝炳

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242
专利代理师 廉海涛

(51) Int.Cl.

G01B 5/252 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210374957 U, 2020.04.21

审查员 张兆亭

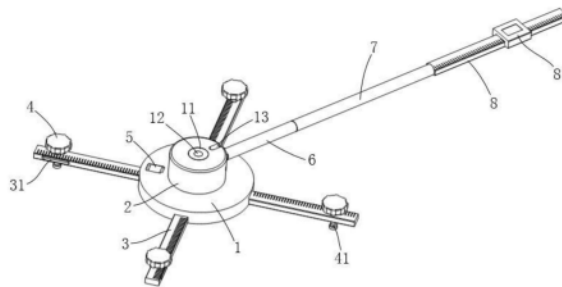
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪

(57) 摘要

本发明公开了一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,属于测量工具技术领域。包括基座,所述基座底端固接有至少两条定位杆,所述定位杆在远离基座一端设有与定位杆相垂直的微调螺栓体,所述基座上设有可多向测距的测量模块,所述测量模块的延伸方向与基座顶端面相平行。该重合度测量仪通过设置在基座底端的调平模块以及轴装在基座顶端的测量模块,可操作调平模块使基座在保持水平状态的前提下,任意调整测量模块的测量方向,灵活性高,大大提升了测量效率,单人操作即可完成。



1. 一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,其特征在于:包括基座,所述基座的底端固接有至少两条定位杆,所述定位杆在远离基座一端设有与定位杆相垂直的平衡调节组件,所述基座上设有可多向测距的测量模块,所述测量模块的延伸方向与基座顶端面相平行;

所述基座顶端中心同体设有一个定位轴,所述的定位轴上轴装有转动测量轴套,用以使转动测量轴套可绕定位轴直接旋转,所述转动测量轴套侧部设有一个轴装槽,所述的轴装槽内轴装有测量杆;

所述测量杆在远离所述转动测量轴套一端螺纹连接有延伸杆,所述延伸杆在远离所述测量杆一端螺纹连接有数显标尺;

所述基座顶端外沿螺纹固接有若干个卷尺体,所述卷尺体的卷尺出口端与基座外沿垂直对齐,且所述卷尺体的延伸方向线穿过所述基座中心。

2. 如权利要求1所述的一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,其特征是,所述的定位杆侧端分别固接有定位磁条。

3. 如权利要求1所述的一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,其特征是,所述基座的顶端设有检测基座是否保持为水平状态的水平仪。

4. 如权利要求1所述的一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,其特征是,所述的测量模块设有至少两个,且各测量模块一一对应设置在各定位杆上远离基座一端。

5. 如权利要求1所述的一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,其特征是,所述的平衡调节组件为微调螺栓体。

一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪

技术领域

[0001] 本发明涉及测量工具技术领域,具体涉及一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪。

背景技术

[0002] 目前由于对环境保护的要求日益加强,行业标准规定线路的基础结构由原来的正方体改为圆柱体形式,因此线路铁塔基础圆柱体中心(圆心)与以正方形预埋模式的地脚螺栓中心“重合”成为输电线路铁塔基础转序检测最为重要的关键工序。

[0003] 现有技术中,检测线路基础中心和地脚螺栓中心是否重合的方法通常为“绕线法”,即首先通过对正方形地脚螺栓绕线交叉找出地脚螺栓的中心点,其次以地脚螺栓中心点为拟定圆心,用尺子测量从拟定圆心到线路基础四周的长度是否一致来确认线路基础圆心与地脚螺栓中心的重合度。

[0004] 但上述传统检测中心重合的方法存在如下不足:

[0005] 一、操作不便,缠绕地脚螺栓的各尺寸高度必须一致,否则容易产生误差,但地脚螺栓各部位的高度一致性难以确定;

[0006] 二、准确度不高,测量容易因人而异产生较大误差,且单人无法独立完成,耗时、耗费人力;

[0007] 三、缠绕时间和用尺测量所需时间较长,效率低下。

[0008] 针对上述已有技术状况,本发明申请人做了大量反复而有益的探索,最终产品取得了有效的成果,并且形成了下面将要介绍的技术方案。

发明内容

[0009] 为此,本发明提供了一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,以解决现有技术中由于采用绕线法检测线路基础和地脚螺栓是否中心重合而导致检测手段单一、耗时耗费人力、准确度不高且操作繁琐的问题。

[0010] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0011] 一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,包括基座,所述基座的底端固接有至少两条定位杆,所述定位杆在远离基座一端设有与定位杆相垂直的平衡调节组件,所述基座上设有可多向测距的测量模块,所述测量模块的延伸方向与基座顶端面相平行。

[0012] 进一步地,所述测量模块为数显标尺,所述基座顶端转接有转动测量轴套,所述转动测量轴套上设有数显标尺。

[0013] 进一步地,所述转动测量轴套与数显标尺之间还设有测量杆、延伸杆,所述测量杆一端设置在转动测量轴套上,测量杆另一端与延伸杆一端相固接,所述延伸杆另一端与数显标尺相固接。

[0014] 进一步地,所述的转动测量轴套侧部分别设有轴装槽和螺栓轴槽,所述螺栓轴槽

内螺接有轴螺栓,所述测量杆以轴螺栓为中心轴接至轴装槽内,所述轴装槽的槽底面与水平面平行,轴装槽的槽壁面与水平面垂直。

[0015] 进一步地,所述的基座为圆盘状,且基座顶端中心一体设有定位轴,所述的转动测量轴套套接在定位轴上,所述定位轴中心设有依次贯穿定位轴与基座的中心识别孔。

[0016] 进一步地,所述的定位杆侧端分别固接有定位磁条。

[0017] 进一步地,所述基座顶端设有检测基座是否保持为水平状态的水平仪。

[0018] 进一步地,所述的测量模块设有至少两个,且各测量模块一一对应设置在各定位杆上远离基座一端。

[0019] 进一步地,所述的测量模块为数显标尺或卷尺体,所述数显标尺或卷尺体的延伸方向线均穿过基座中心。

[0020] 进一步地,所述的平衡调节组件为微调螺栓体。

[0021] 本发明具有如下优点:

[0022] 1. 该重合度测量仪通过设置在基座底端的调平模块以及轴装在基座顶端的测量模块,可操作调平模块使基座在保持水平状态的前提下,任意调整测量模块的测量方向,灵活性高,大大提升了测量效率,单人操作即可完成;

[0023] 2. 测量杆、延伸杆以及数显标尺三者之间、测量杆与转动测量轴套之间、转动测量轴套与定位轴之间、定位杆与基座之间均为可拆式固接,有效提升了整体便携性,使得在目前电网输电线路建设工程需求量较大的情况下,采用便携式的检测工具可大大节约人力和验收时间(如三级自检、转序验收),进而提高了工作效率和实用性。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0025] 图1为本发明实施例1的整体结构示意图之一;

[0026] 图2为本发明实施例1的整体结构示意图之二;

[0027] 图3为本发明实施例1中延伸杆的结构示意图;

[0028] 图4为本发明实施例1中数显标尺的结构示意图;

[0029] 图5为本发明实施例1的底视结构示意图;

[0030] 图6为本发明实施例2的整体结构示意图;

[0031] 图7为本发明实施例3的整体结构示意图。

[0032] 图中:基座1、定位轴11、中心识别孔12、轴装槽13、转动测量轴套2、螺栓轴槽21、定位杆3、定位磁条31、杆安装螺栓32、微调螺栓体4、螺栓杆41、水平仪5、测量杆6、延伸杆7、延伸连接螺栓71、数显标尺8、数显模块81、标尺连接螺栓82、卷尺体9。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明

书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1所示,本发明实施例提供了一种用于供电塔基础桩中心与地脚螺栓中心的重合度测量仪,包括基座1、转动测量轴套2、定位杆3、微调螺栓体4、水平仪5、测量杆6、延伸杆7和数显标尺8,具体设置如下:

[0036] 所述的基座1采用圆盘状,且基座1顶端中心同体设有一个定位轴11,所述的定位轴11上轴装有转动测量轴套2,用以使转动测量轴套2可绕定位轴11直接旋转,提高测量便利性,所述转动测量轴套2侧部设有一个轴装槽13,所述的轴装槽13内轴装有测量杆6,其中所述轴装槽13的槽底面与水平面平行,轴装槽13槽壁面与水平面垂直,用以使测量杆6可在轴装槽13槽底面的限位作用下保持水平,同时测量杆6的转动角度范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$,使可根据需求将测量杆6折叠,节省占用空间,更便于储放和运输。

[0037] 优选地,所述定位轴11中心设有依次贯穿定位轴11与基座1的中心识别孔12,用以通过中心识别孔12检查观测中心点,提高了便利性和实用性。

[0038] 优选地,所述的转动测量轴套2外壁设有与测量杆6在轴装槽13内的轴装点相对应的螺栓轴槽21(参考图2),所述的螺栓轴槽21内设有用于作为测量杆6旋转中心轴的轴螺栓,使其更便于拆装维护,同时提高携带便利性。

[0039] 所述的测量杆6在远离转动测量轴套2一端螺纹连接有延伸杆7,所述的延伸杆7在远离测量杆6一端螺纹连接有数显标尺8,具体地,所述测量杆6在远离转动测量轴套2一端设有第一螺纹盲孔,所述延伸杆7在靠近测量杆6一端同体设有与第一螺纹盲孔螺纹连接的延伸连接螺栓71(参考图3),所述延伸杆7在远离测量杆6一端设有第二螺纹盲孔,所述数显标尺8在靠近延伸杆7一端同体设有与第二螺纹盲孔螺纹连接的标尺连接螺栓82(参考图4),用以使测量杆6、延伸杆7以及数显标尺8间可方便地拆装,减少占用空间,所述的数显标尺8上设有用于实时精确显示数显标尺8读数的数显模块81。

[0040] 优选地,所述第一螺纹盲孔与第二螺纹盲孔的规格相同,用以使测量杆6与数显标尺8之间可直接连接组装,可根据不同塔高基础灵活选择连接,提高了整体灵活性和适用性。

[0041] 需要说明的是,所述测量杆6和延伸杆7的长度范围均为100mm~600mm,且测量杆6和延伸杆7外侧均标有刻度线,用以使测量杆6和延伸杆7可形成适用于行业标准的不同规格,提高了实用性。

[0042] 优选地,所述测量杆6的长度为600mm,所述延伸杆7的长度为100mm,用以使延伸杆7可设置多个并依次连接,大大提高对所需测量杆6与延伸杆7总长度的把控度,提高了适用性。

[0043] 所述的基座1底端分体设有四个定位杆3,四个所述定位杆3均匀布置且相邻两个定位杆3之间角度为 90° ,所述的定位杆3在位于远离基座1一端分别设有用于调整基座1水平度的微调螺栓体4,所述的微调螺栓体4上设有与定位杆3螺纹配合的螺栓杆41,所述的定位杆3侧端焊接有定位磁条31,用以在定位杆3紧靠地脚螺栓的前提下,使定位磁条31利用自身磁性与地脚螺栓相吸合,有效提升了整体的安置稳定性。

[0044] 具体地,所述基座1底端外沿均匀设有四个定位槽,所述定位杆3分别与定位槽相配合,且定位杆3与定位槽底端之间设有用于提高连接稳定性的杆安装螺栓32(参考图5)。

[0045] 优选地,所述的杆安装螺栓32采用内六角螺栓,用以使定位杆3底端面可与基座1底端面平齐,提升放置的平稳性。

[0046] 优选地,所述的基座1顶端设有安装槽,所述的安装槽内螺纹固定有用于检测基座1水平度的水平仪5,使用人员可即时通过水平仪5查看基座1是否保持为水平状态,进而根据实际情况调整微调螺栓体4,提高了功能性。

[0047] 需要说明的是,所述定位杆3远离基座1一端与基座1上定位轴11中心之间的距离不小于150mm,所述基座1半径为50mm,用以实现达到支撑测量杆6、延伸杆7以及数显标尺8总重量的支撑力。

[0048] 所述水平仪5采用型号为RFL-B的微型水平仪,所述数显标尺8采用型号为Mituto-572的0~200mm数显标尺。

[0049] 实施例2

[0050] 在实施例2中,对于与实施例1中相同的结构,给予相同的符号,省略相同的说明,实施例2在实施例1的基础上做出了改进,如图6所示,所述测量杆6与延伸杆7采用组合式伸缩杆,所述延伸杆7滑动设置在测量杆6内部,且测量杆6与延伸杆7的伸展长度最大值为1200mm,收缩长度最小值为700mm,所述测量杆6与延伸杆7外壁均设有刻度值,用以使测量杆6和延伸杆7可直接调节长度,无需前期组装工序,提高了效率。

[0051] 实施例3

[0052] 在实施例3中,对于与实施例1中相同的结构,给予相同的符号,省略相同的说明,实施例3在实施例1的基础上做出了改进,如图7所示,取消基座1上的定位轴11、转动测量轴套2以及转动测量轴套2上的测量杆6、延伸杆7、数显标尺8,所述的基座1顶端外沿螺纹固接有若干个卷尺体9,所述卷尺体9的卷尺出口端与基座1外沿垂直对齐,且卷尺体9的延伸方向线穿过基座1中心,用以使测量工序更加便利,使用时无需操作测量杆6、延伸杆7以及数显标尺8,仅需分别拉出不同朝向的卷尺即可,且使用后的卷尺可自动回收,大大降低了操作繁琐性。

[0053] 实施例4

[0054] 在实施例4中,对于与实施例1中相同的结构,给予相同的符号,省略相同的说明,实施例4在实施例1的基础上做出了改进,取消基座1上的定位轴11、转动测量轴套2以及转动测量轴套2上的测量杆6、延伸杆7、数显标尺8,所述定位杆3在远离基座1一端螺纹固接有卷尺体9,所述卷尺体9位于定位杆3上的微调螺栓体4外侧,且卷尺体9的卷尺出口端与定位杆3上远离基座1一端沿竖向对齐,或者在定位杆3远离基座1一端依次螺纹固接测量杆6、延伸杆7以及数显标尺8,其中所述数显标尺8或卷尺体9的延伸方向线均穿过基座1中心,用以充分利用四条朝向不同的定位杆3,使在基座1定位放置完成后通过分别操作各个数显标尺8直观地观察各长度是否存在差异,同时便于拆卸,大大提高了整体便利性。

[0055] 该重合度测量仪的使用过程如下:

[0056] 首先将基座1上的四条定位杆3分别靠紧桩基础的四个地脚螺栓,并利用定位磁条31使定位杆3分别与地脚螺栓吸合固定,进而使基座1固定;

[0057] 其次依次调节定位杆3上的微调螺栓体4,并观察水平仪5上实时显示的基座1水平

度,待水平仪5上显示基座1达到水平状态时,停止调整微调螺栓体4,标识定位轴11上的中心识别孔12所在位置即为地脚螺栓的中心,必要时,使用记号笔通过中心识别孔12在桩基础上做出地脚螺栓中心的标记;

[0058] 最后以定位轴11为中心旋转转动测量轴套2,在不同方向分别使用测量杆6、延伸杆7以及数显标尺8测量基座1中心与桩基础外圆半径,若半径值相同,说明地脚螺栓中心和桩基础中心重合,若半径值不相同,说明地脚螺栓中心和桩基础中心不重合,差值即为地脚螺栓中心和桩基础中心的偏差值。

[0059] 对于本领域的普通技术人员而言,根据本发明的教导,在不脱离本发明的原理与精神的情况下,对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本发明的保护范围之内。

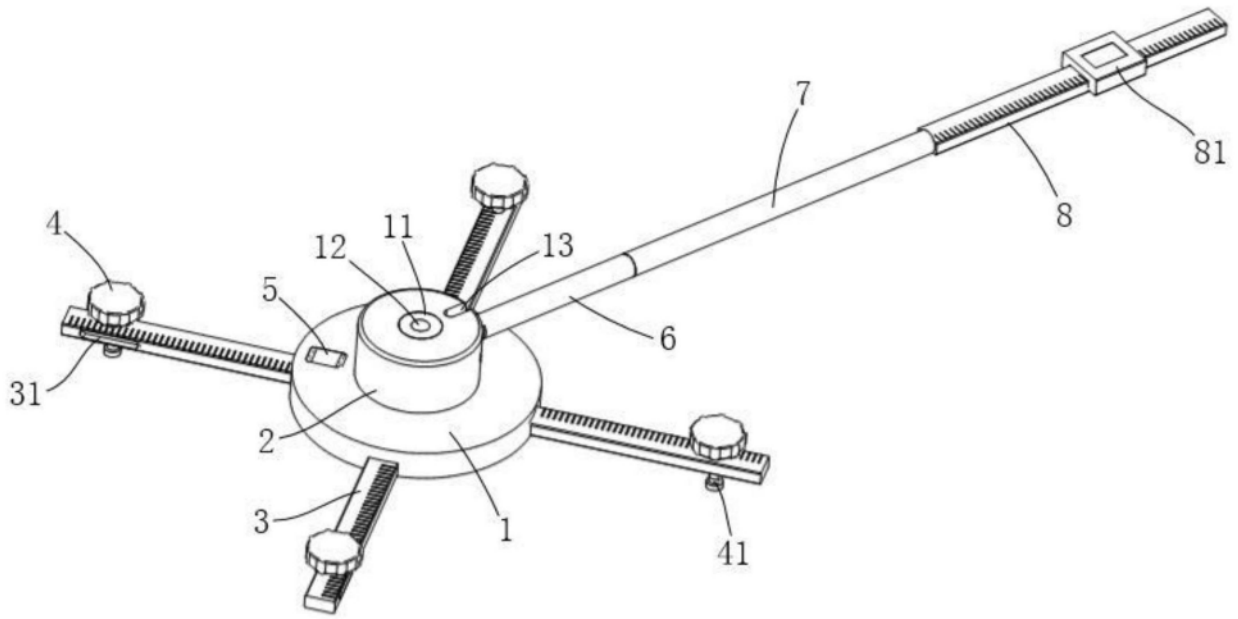


图1

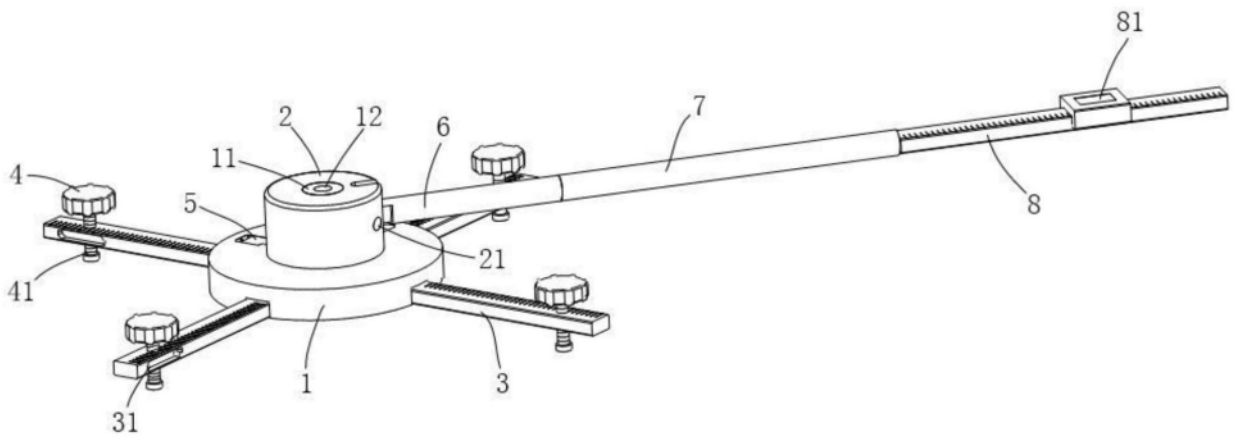


图2

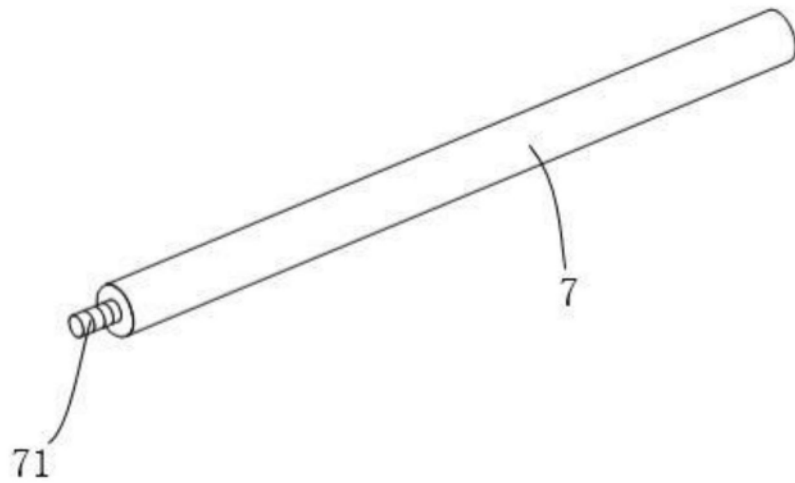


图3

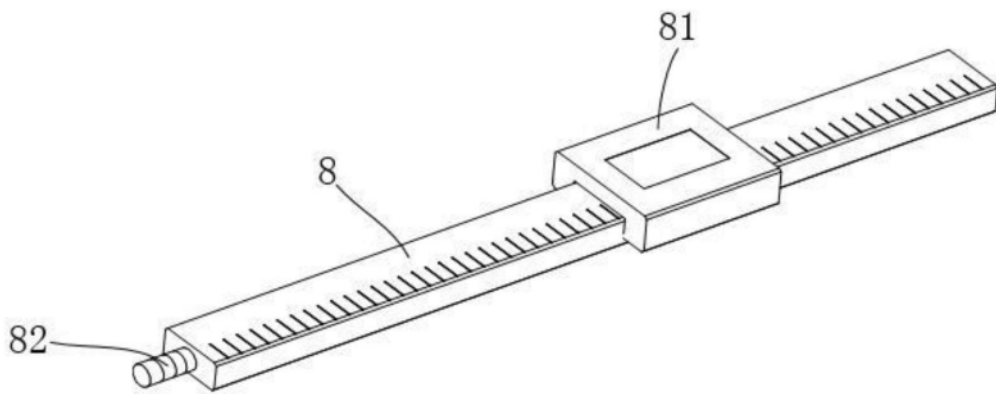


图4

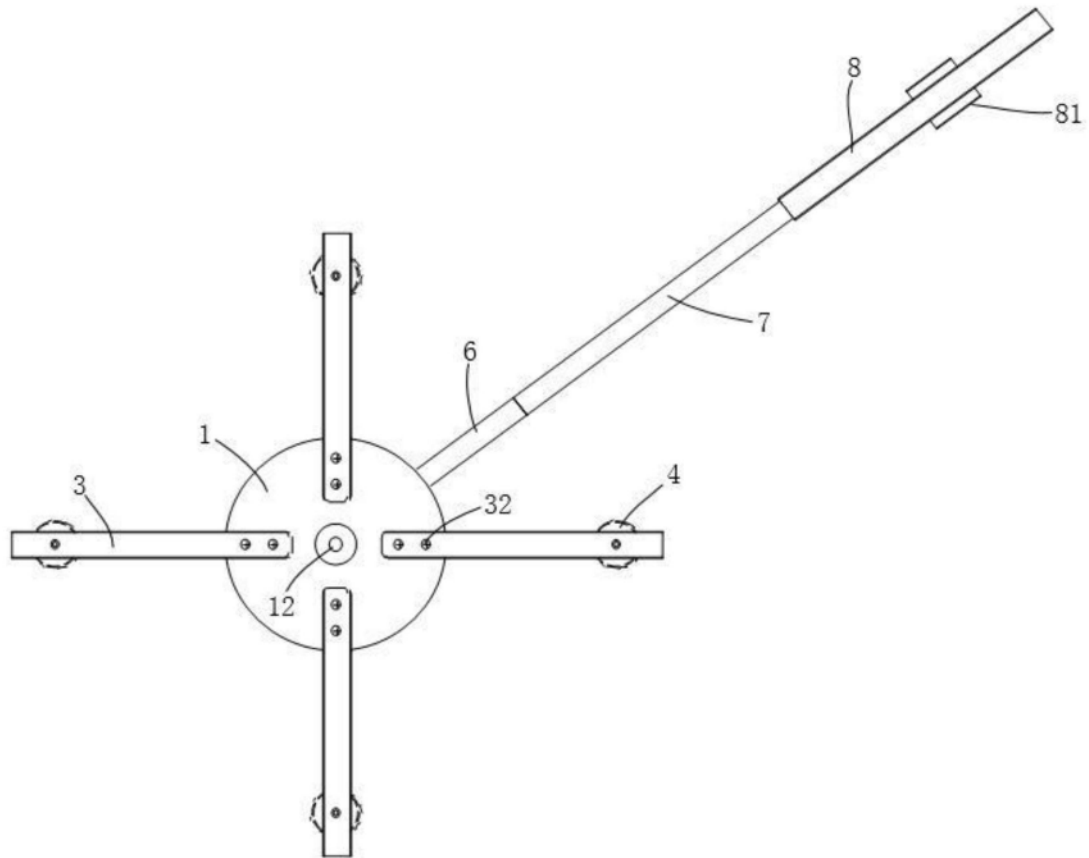


图5

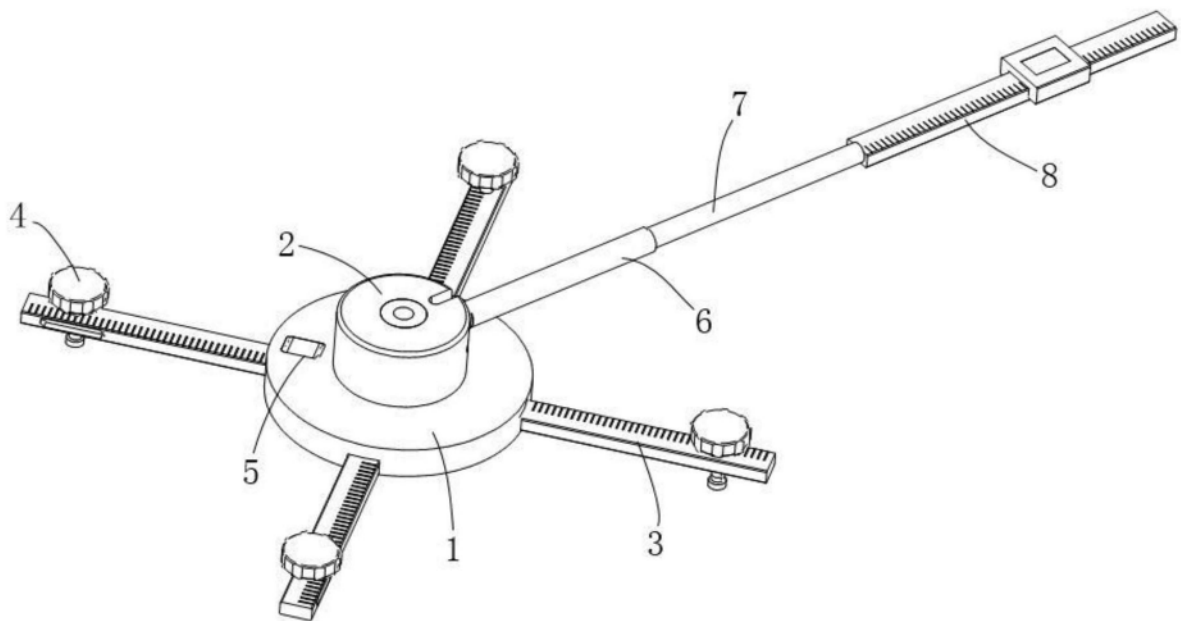


图6

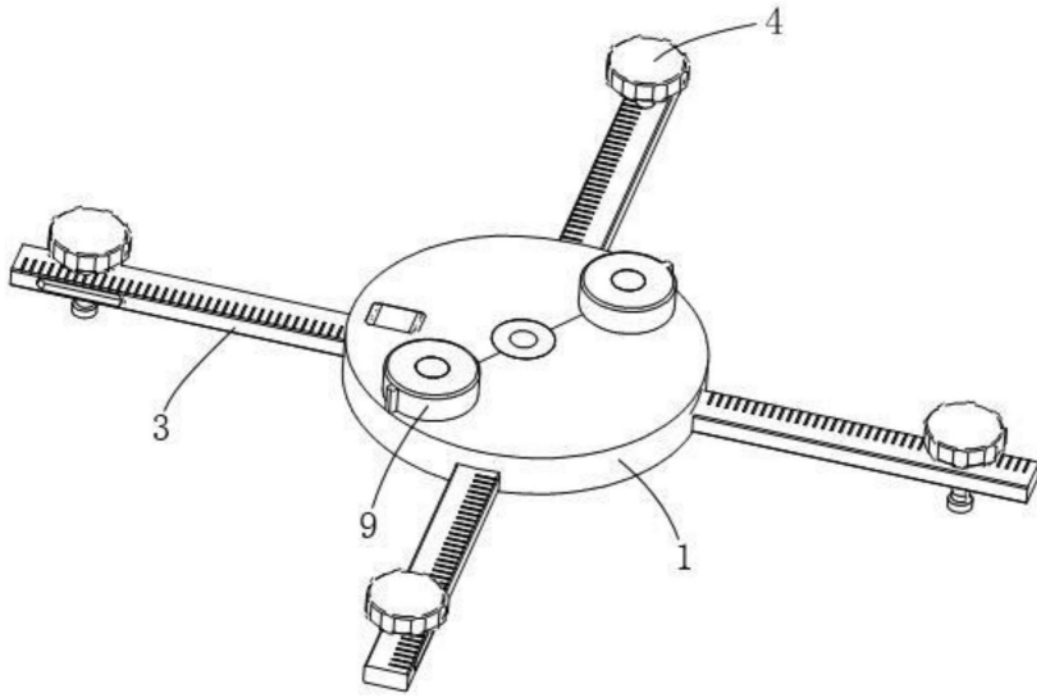


图7