(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118149243 A
(43)申请公布日 2024.06.07

(21)申请号 202310342887.1

(22)申请日 2023.04.03

(71)申请人 城安工程技术集团有限公司
地址 266000 山东省青岛市黄岛区望江路151号MAX创新科技产业园12号楼102户

(72)发明人 赵贺 王万庆 许中圆 陈荆晶 于衍明 王程

(74)专利代理机构 青岛利知星知识产权代理事务所(普通合伙) 37367
专利代理师 魏娜

(51)Int.Cl.
F16M 11/36(2006.01)
G01C 15/00(2006.01)
F16M 11/04(2006.01)
F16M 11/08(2006.01)
F16M 11/18(2006.01)
F16M 11/10(2006.01)
F16N 7/02(2006.01)

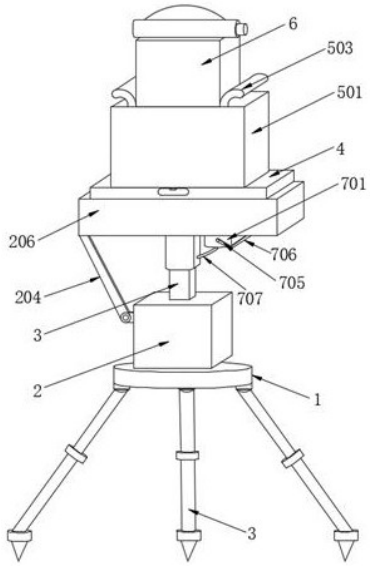
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种地形测绘方法及其装置

(57)摘要

本发明涉及地形测绘领域，公开了一种地形测绘方法及其装置，包括底座、调节装置、伸缩支架、平衡板、固定机构、测绘仪本体和润滑机构，伸缩支架活动安装在底座的底部，平衡板通过调节装置固定安装在底座的顶部，固定机构稳定夹持测绘仪本体固定安装在平衡板的上表面，调节装置将测绘仪本体调平后进行测绘。通过第一伺服电机转动的同时带动与之相连的转盘转动，从而带动连接杆转动，使得连接杆拉动拉杆移动，进而使拉杆拉动收纳箱配合支柱转动，通过观察平衡板的水平气泡观察将测绘仪本体调平，本发明的设计增大测绘仪平衡角度的调节，适合角度较大的斜面进行使用，无需构建工作平台后再进行测绘，进而加快测绘工作的进行。



CN 118149243 A

1.一种地形测绘方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:伸缩支架(3)固定,打开伸缩支架(3),根据底座(1)的平面大致平衡固定在地面上使其不会晃动;

S2:调节装置(2)组装,将调节装置(2)通过紧固螺丝将其固定安装在底座(1)上;

S3:仪器安装,将测绘仪本体(6)安装在固定机构中,完成稳定后通过平衡板(4)和螺栓固定在收纳箱(206)上;

S4:仪器调平,通过调节装置(2)将测绘仪本体(6)调节平衡,通过平衡板(4)上水平气泡观察调节状态;

S5:地形测绘,在测绘仪本体(6)平衡后调节装置(2)伸出测绘板(211),测绘员将测绘到的数据在测绘板(211)上记录;

S6:仪器拆除;在测绘完成后,将设备拆除放在设备保护箱内带回。

2.一种地形测绘装置,其特征在于,包括底座(1)、调节装置(2)、伸缩支架(3)、平衡板(4)、固定机构(5)、测绘仪本体(6)和润滑机构(7),所述伸缩支架(3)活动安装在底座(1)的底部,所述平衡板(4)通过调节装置(2)固定安装在底座(1)的顶部,所述固定机构(5)稳定夹持测绘仪本体(6)固定安装在平衡板(4)的上表面,所述调节装置(2)将测绘仪本体(6)调平后进行测绘,所述润滑机构(7)设置在调节装置(2)的一侧,且润滑机构(7)用于调节装置(2)的润滑。

3.根据权利要求2所述的一种地形测绘装置,其特征在于,所述调节装置(2)包括固定安装在底座(1)上表面的第一伺服电机(201),所述第一伺服电机(201)的输出端固定安装有转盘(202),所述转盘(202)的前表面固定安装有连接杆(203),且转盘(202)转动连接有支柱(205),所述连接杆(203)的一端活动连接有拉杆(204),所述支柱(205)的顶部活动连接有收纳箱(206),所述收纳箱(206)的一侧底部与连接杆(203)活动连接,且收纳箱(206)的内部设置有平衡传感器(207)和固定在一侧内壁的电源控制器(208),所述电源控制器(208)电性连接有第二伺服电机(209),所述第二伺服电机(209)的输出端固定连接有丝杆(210),所述丝杆(210)螺纹连接有测绘板(211)。

4.根据权利要求2所述的一种地形测绘装置,其特征在于,所述固定机构(5)包括固定安装在平衡板(4)上表面的固定箱(501),所述固定箱(501)的内部固定安装有固定板(502),所述固定板(502)的内部对称滑动连接有两个夹板(503),且固定板(502)的上表面固定安装有支撑弹簧(504),所述支撑弹簧(504)位于夹板(503)的内侧,且支撑弹簧(504)的顶部固定连接有压板(505),所述压板(505)的中部下表面固定连接有竖杆(506),所述竖杆(506)的两侧活动连接有两个活动杆(507),且活动杆(507)与夹板(503)的底部活动连接,所述竖杆(506)的前表面固定安装有小弹簧(508),所述小弹簧(508)的一端固定连接有按钮(509)。

5.根据权利要求2所述的一种地形测绘装置,其特征在于,润滑机构(7)包括在第一伺服电机(201)外壳上的油桶(701),所述油桶(701)的内部设置有挡板(702),且油桶(701)的内部转动安装有滚筒(703),所述滚筒(703)的表面开设有两个通孔(704),且滚筒(703)的一端贯穿油桶(701)并固定连接有传动杆(705),所述传动杆(705)的一端活动连接有支撑杆(706),所述油桶(701)的底部连通有油管(707),且油桶(701)的顶部固定连接有注油阀(708)。

6.根据权利要求2所述的一种地形测绘装置，其特征在于，平衡板(4)固定安装在收纳箱(206)的上表面，且平衡板(4)的前表面设置有水平气泡，所述测绘仪本体(6)固定安装在压板(505)的上表面。

7.根据权利要求3所述的一种地形测绘装置，其特征在于，所述第一伺服电机(201)和平衡传感器(207)均与电源控制器(208)电性连接，所述测绘板(211)的内部设置有与丝杆(210)相对应的螺纹，且测绘板(211)滑动在收纳箱(206)的内部，所述支柱(205)与收纳箱(206)的活动连接处使用轴承连接。

8.根据权利要求4所述的一种地形测绘装置，其特征在于，所述竖杆(506)拉动夹板(503)的距离与测绘仪本体(6)为相对应设置，所述压板(505)的上表面设置有与测绘仪本体(6)相对应的限位块。

9.根据权利要求5所述的一种地形测绘装置，其特征在于，所述挡板(702)与通孔(704)为相对应设置，且通孔(704)与油管(707)为相对应设置，所述油管(707)与轴承为相对应设置，所述支撑杆(706)的一端与收纳箱(206)的一侧下表面活动连接。

10.根据权利要求4所述的一种地形测绘装置，其特征在于，所述夹板(503)的顶部呈弧形，且夹板(503)为橡胶材质，所述夹板(503)的顶部贯穿并滑动在固定箱(501)的顶部。

一种地形测绘方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地形测绘技术领域,尤其涉及一种地形测绘方法及其装置。

背景技术

[0002] 目前,地形测量是指测绘地形图的作业,即对地球表面的地物、地形在水平面上的投影位置和高程进行测定,并按一定比例缩小,用符号和注记绘制成地形图的工作。

[0003] 在公开号为CN112393715A的中国发明专利中公开了一种具有标记功能的地形测绘装置,包括底板,所述底板的顶部外壁设置有支撑杆,且支撑杆的顶端固定连接有固定座,所述固定座的内部转动设置有万向球,且万向球的底部外壁通过连接杆连接有配重块,所述固定座的两侧外壁均开有螺纹孔,且螺纹孔的内壁螺纹连接有固定螺栓,所述万向球的顶部外壁设置有放置板,且放置板的顶部外壁设置有测绘仪,所述放置板顶部外壁的四个拐角处均设置有套筒,且套筒的底部内壁设置有第一弹簧,所述第一弹簧的顶端设置有伸缩杆。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在以下缺陷:上述现有技术虽然使得装置可以对不同尺寸的测绘仪进行固定,且水平校准十分简单,使用效果更佳,并使得装置方便拆装的同时同样保证了装置使用时的稳定性,但是该装置存在一定的弊端,只能在常规地形下使用,在一些坡度较大的斜面测量时,调平角度不够大,需要在斜面上构建工作平台,影响测绘速度。

发明内容

[0005] 本发明提出的一种地形测绘方法及其装置,解决了坡度较大的斜面测量时,调平角度不够大,需要在斜面上构建工作平台,降低测绘速度的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种地形测绘方法,包括以下步骤:

S1:伸缩支架固定,打开伸缩支架,根据底座的平面大致平衡固定在地面上使其不会晃动;

S2:调节装置组装,将调节装置通过紧固螺丝将其固定安装在底座上;

S3:仪器安装,将测绘仪本体安装在固定机构中,完成稳定后通过平衡板和螺栓固定在收纳箱上;

S4:仪器调平,通过调节装置将测绘仪本体调节平衡,通过平衡板上水平气泡观察调节状态;

S5:地形测绘,在测绘仪本体平衡后调节装置伸出测绘板,测绘员将测绘到的数据在测绘板上记录;

S6:仪器拆除;在测绘完成后,将设备拆除放在设备保护箱内带回。

[0007] 通过上述技术方案,可测绘仪本体应用于角度较大的斜面进行测量,无需构建工作平台,提高测绘速度。

[0008] 一种地形测绘装置，包括底座、调节装置、伸缩支架、平衡板、固定机构、测绘仪本体和润滑机构，所述伸缩支架活动安装在底座的底部，所述平衡板通过调节装置固定安装在底座的顶部，所述固定机构稳定夹持测绘仪本体固定安装在平衡板的上表面，所述调节装置将测绘仪本体调平后进行测绘，所述润滑机构设置在调节装置的一侧，且润滑机构用于调节装置的润滑。

[0009] 通过上述技术方案，使测绘仪本体完成稳定夹持，并进行调平可实现角度较大的斜面使用，加快测量速度。

[0010] 作为上述方案的进一步改进，所述调节装置包括固定安装在底座上表面的第一伺服电机，所述第一伺服电机的输出端固定安装有转盘，所述转盘的前表面固定安装有连接杆，且转盘转动连接有支柱，所述连接杆的一端活动连接有拉杆，所述支柱的顶部活动连接有收纳箱，所述收纳箱的一侧底部与连接杆活动连接，且收纳箱的内部设置有平衡传感器和固定在一侧内壁的电源控制器，所述电源控制器电性连接有第二伺服电机，所述第二伺服电机的输出端固定连接有丝杆，所述丝杆螺纹连接有测绘板。

[0011] 通过上述技术方案，在测绘仪本体调平后收纳箱内的测绘板自动伸出，便于测绘员对测绘数据的记录。

[0012] 作为上述方案的进一步改进，所述固定机构包括固定安装在平衡板上表面的固定箱，所述固定箱的内部固定安装有固定板，所述固定板的内部对称滑动连接有两个夹板，且固定板的上表面固定安装有支撑弹簧，所述支撑弹簧位于夹板的内侧，且支撑弹簧的顶部固定连接有压板，所述压板的中部下表面固定连接有竖杆，所述竖杆的两侧活动连接有两个活动杆，且活动杆与夹板的底部活动连接，所述竖杆的前表面固定安装有小弹簧，所述小弹簧的一端固定连接有按钮。

[0013] 通过上述技术方案，便于对测绘仪本体的固定，区别于常规的螺丝固定取放更加便。

[0014] 作为上述方案的进一步改进，润滑机构包括在第一伺服电机外壳上的油桶，所述油桶的内部设置有挡板，且油桶的内部转动安装有滚筒，所述滚筒的表面开设有两个通孔，且滚筒的一端贯穿油桶并固定连接有传动杆，所述传动杆的一端活动连接有支撑杆，所述油桶的底部连通有油管，且油桶的顶部固定连接有注油阀。

[0015] 通过上述技术方案，在仪器长时间使用时，难免轴承会发生破损使其调节平衡的精度降低，本设计可在调平的同时对轴承进行润滑，提高使用寿命。

[0016] 作为上述方案的进一步改进，平衡板固定安装在收纳箱的上表面，且平衡板的前表面设置有水平气泡，所述测绘仪本体固定安装在压板的上表面。

[0017] 通过上述技术方案，便于直观地观察测绘仪的调平状态。

[0018] 作为上述方案的进一步改进，所述第一伺服电机和平衡传感器均与电源控制器电性连接，所述测绘板的内部设置有与丝杆相对应的螺纹，且测绘板滑动在收纳箱的内部，所述支柱与收纳箱的活动连接处使用轴承连接。

[0019] 通过上述技术方案，仪器平衡后可将测绘板自动伸出，收纳在收纳箱的内部，可节省空间的使用。

[0020] 作为上述方案的进一步改进，所述竖杆拉动夹板的距离与测绘仪本体为相对应设置，所述压板的上表面设置有与测绘仪本体相对应的限位块。

[0021] 通过上述技术方案，按钮完成固定好，夹板刚好夹持住仪器，实现快速固定，节省安装时间，加快测绘效率。

[0022] 作为上述方案的进一步改进，所述挡板与通孔为相对应设置，且通孔与油管为相对应设置，所述油管与轴承为相对应设置，所述支撑杆的一端与收纳箱的一侧下表面活动连接。

[0023] 通过上述技术方案，在调节角度时，带动滚筒转动时通孔内的润滑油进入油管内后滴入轴承完成润滑。

[0024] 作为上述方案的进一步改进，所述夹板的顶部呈弧形，且夹板为橡胶材质，所述夹板的顶部贯穿并滑动在固定箱的顶部。

[0025] 通过上述技术方案，弧形设置便于测绘仪本体的放入，橡胶材料防止测绘仪本体的损坏。

[0026] 本发明的有益效果：

1、通过第一伺服电机转动的同时带动与之相连的转盘转动，从而带动连接杆转动，使得连接杆拉动拉杆移动，进而使拉杆拉动收纳箱配合支柱转动，通过观察平衡板的水平气泡观察将测绘仪本体调平，平衡后通过平衡传感器将信号反馈给电源控制器，使得电源控制器控制第二伺服电机工作，带动与之相连的丝杆转动，丝杆转动的同时使得测绘板滑出收纳箱，便于测绘数据的记录，本发明的设计增大测绘仪平衡角度的调节，适合角度较大的斜面进行使用，无需构建工作平台后再进行测绘，进而加快测绘工作的进行。

[0027] 2、通过在调节平衡的同时，收纳箱会左右移动，从而会挤压下表面的支撑杆，使得支撑杆带动传动杆转动，使得传动杆带动滚筒转动，将通孔内的润滑油通过油管滴入到轴承上进行润滑，本发明的设计可通过调节平衡时自动与调节轴承进行润滑，减缓轴承的磨损，增加其使用寿命。

附图说明

[0028] 图1为本发明立体结构示意图；

图2为本发明内部结构示意图；

图3为本发明按钮与固定箱连接处结构示意图；

图4为本发明图2中A处放大示意图；

图5为本发明固定箱内部结构示意图；

图6为本发明润滑机构立体结构示意图。

[0029] 图中标号：1、底座；2、调节装置；201、第一伺服电机；202、转盘；203、连接杆；204、拉杆；205、支柱；206、收纳箱；207、平衡传感器；208、电源控制器；209、第二伺服电机；210、丝杆；211、测绘板；3、伸缩支架；4、平衡板；5、固定机构；501、固定箱；502、固定板；503、夹板；504、支撑弹簧；505、压板；506、竖杆；507、活动杆；508、小弹簧；509、按钮；6、测绘仪本体；7、润滑机构；701、油桶；702、挡板；703、滚筒；704、通孔；705、传动杆；706、支撑杆；707、油管；708、注油阀。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

实施例1：

[0031] 参照图1-6，一种地形测绘方法，包括以下步骤：

S1：伸缩支架3固定，打开伸缩支架3，根据底座1的平面大致平衡固定在地面上使其不会晃动；

S2：调节装置2组装，将调节装置2通过紧固螺丝将其固定安装在底座1上；

S3：仪器安装，将测绘仪本体6安装在固定机构中，完成稳定后通过平衡板4和螺栓固定在收纳箱206上；

S4：仪器调平，通过调节装置2将测绘仪本体6调节平衡，通过平衡板4上水平气泡观察调节状态；

S5：地形测绘，在测绘仪本体6平衡后调节装置2伸出测绘板211，测绘员将测绘到的数据在测绘板211上记录；

S6：仪器拆除；在测绘完成后，将设备拆除放在设备保护箱内带回。

实施例2：

[0032] 结合图1-6，一种地形测绘装置，包括底座1、伸缩支架3、平衡板4和测绘仪本体6，平衡板4固定安装在收纳箱206的上表面，且平衡板4的前表面设置有水平气泡，测绘仪本体6固定安装在压板505的上表面，伸缩支架3活动安装在底座1的底部，固定安装在底座1上表面的第一伺服电机201，第一伺服电机201和平衡传感器207均与电源控制器208电性连接，第一伺服电机201的输出端固定安装有转盘202，转盘202的前表面固定安装有连接杆203，且转盘202转动连接有支柱205，支柱205与收纳箱206的活动连接处使用轴承连接，连接杆203的一端活动连接有拉杆204，支柱205的顶部活动连接有收纳箱206，收纳箱206的一侧底部与连接杆203活动连接，且收纳箱206的内部设置有平衡传感器207和固定在一侧内壁的电源控制器208，电源控制器208电性连接有第二伺服电机209，第二伺服电机209的输出端固定连接有丝杆210，丝杆210螺纹连接有测绘板211，测绘板211的内部设置有与丝杆210相对应的螺纹，且测绘板211滑动在收纳箱206的内部，第一伺服电机201外壳上的油桶701，油桶701的内部设置有挡板702，挡板702与通孔704为相对应设置，且通孔704与油管707为相对应设置，且油桶701的内部转动安装有滚筒703，滚筒703的表面开设有两个通孔704，且滚筒703的一端贯穿油桶701并固定连接有传动杆705，传动杆705的一端活动连接有支撑杆706，支撑杆706的一端与收纳箱206的一侧下表面活动连接，油桶701的底部连通有油管707，油管707与轴承为相对应设置，且油桶701的顶部固定连接有注油阀708。

[0033] 本申请实施例2中一种地形测绘装置的实施原理为：第一伺服电机201转动的同时带动与之相连的转盘202转动，从而带动连接杆203转动，使得连接杆203拉动拉杆204移动，进而使拉杆204拉动收纳箱206配合支柱205转动，通过观察平衡板4的水平气泡观察将测绘仪本体6调平，平衡后通过平衡传感器207将信号反馈给电源控制器208，使得电源控制器208控制第二伺服电机209工作，带动与之相连的丝杆210转动，丝杆210转动的同时使得测绘板211滑出收纳箱206，便于测绘数据的记录，在调节平衡的同时，收纳箱206会左右移动，从而会挤压下表面的支撑杆706，使得支撑杆706带动传动杆705转动，使得传动杆705带动

滚筒703转动，将通孔704内的润滑油通过油管707滴入到轴承上进行润滑。

[0034] 实施例3，本实施例与实施例2的区别在于：

具体的，固定安装在平衡板4上表面的固定箱501，固定箱501的内部固定安装有固定板502，固定板502的内部对称滑动连接有两个夹板503，夹板503的顶部呈弧形，且夹板503为橡胶材质，夹板503的顶部贯穿并滑动在固定箱501的顶部，且固定板502的上表面固定安装有支撑弹簧504，支撑弹簧504位于夹板503的内侧，且支撑弹簧504的顶部固定连接有压板505，压板505的上表面设置有与测绘仪本体6相对应的限位块，压板505的中部下表面固定连接有竖杆506，竖杆506拉动夹板503的距离与测绘仪本体6为相对应设置，竖杆506的两侧活动连接有两个活动杆507，且活动杆507与夹板503的底部活动连接，竖杆506的前表面固定安装有小弹簧508，小弹簧508的一端固定连接有按钮509。

[0035] 本申请实施例3中实施原理为：将测绘仪本体6放置在压板505上，向下按压测绘仪本体6，从而使压板505挤压支撑弹簧504和带动竖杆506向下移动，竖杆506向下移动的同时带动与之相连的活动杆507，向下拉动的同时带动夹板503向内侧移动，在按钮509卡在固定箱501上时，夹板503夹持住测绘仪本体6，完成固定，取下时，通过小弹簧508按下按钮509，支撑弹簧504弹出测绘仪本体6。

[0036] 工作原理：工作时间，通过伸缩支架3固定在地面上，将测绘仪本体6放置在压板505上，向下按压测绘仪本体6，从而使压板505挤压支撑弹簧504和带动竖杆506向下移动，竖杆506向下移动的同时带动与之相连的活动杆507，向下拉动的同时带动夹板503向内侧移动，在按钮509卡在固定箱501上时，夹板503夹持住测绘仪本体6，完成固定，然后控制第一伺服电机201转动，第一伺服电机201转动的同时带动与之相连的转盘202转动，从而带动连接杆203转动，使得连接杆203拉动拉杆204移动，进而使拉杆204拉动收纳箱206配合支柱205转动，通过观察平衡板4的水平气泡观察将测绘仪本体6调平，平衡后通过平衡传感器207将信号反馈给电源控制器208，使得电源控制器208控制第二伺服电机209工作，带动与之相连的丝杆210转动，丝杆210转动的同时使得测绘板211滑出收纳箱206，便于测绘数据的记录，在调节平衡的同时，收纳箱206会左右移动，从而会挤压下表面的支撑杆706，使得支撑杆706带动传动杆705转动，使得传动杆705带动滚筒703转动，将通孔704内的润滑油通过油管707滴入到轴承上进行润滑，测绘完成后取下时，通过小弹簧508按下按钮509，支撑弹簧504弹出测绘仪本体6。

[0037] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0039] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其

发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

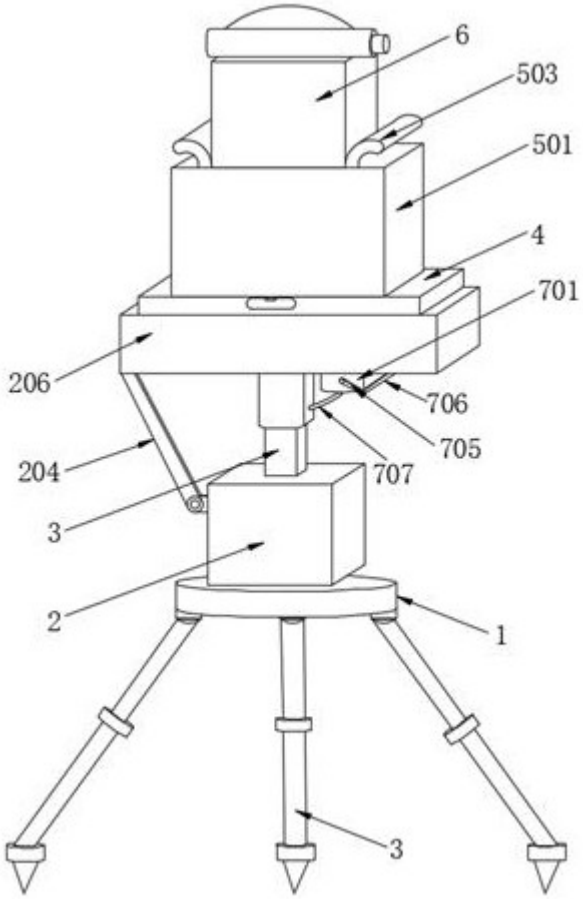


图 1

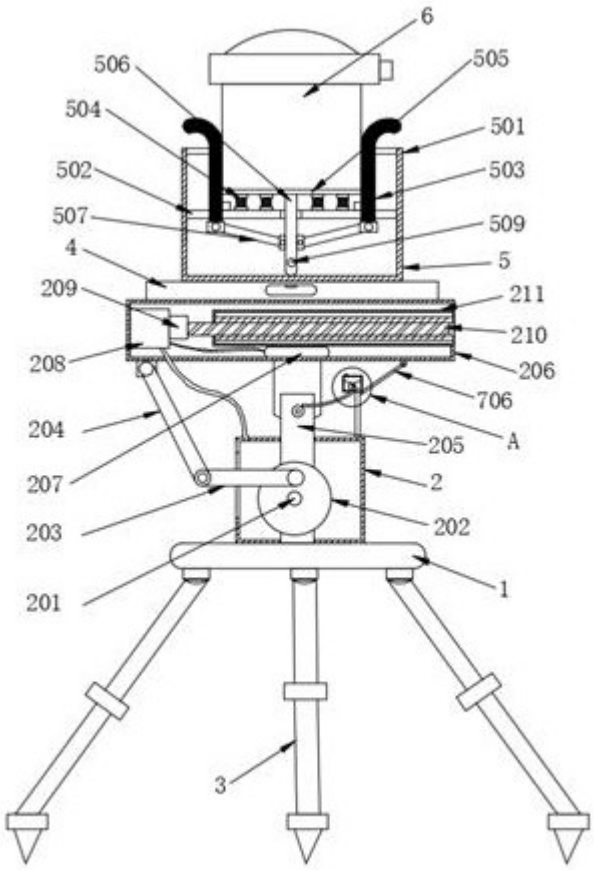

6
506
505
504
501
502
503
507
509
4
5
209
211
210
208
206
706
204
205
A
207
2
203
202
201
1
3

图 2

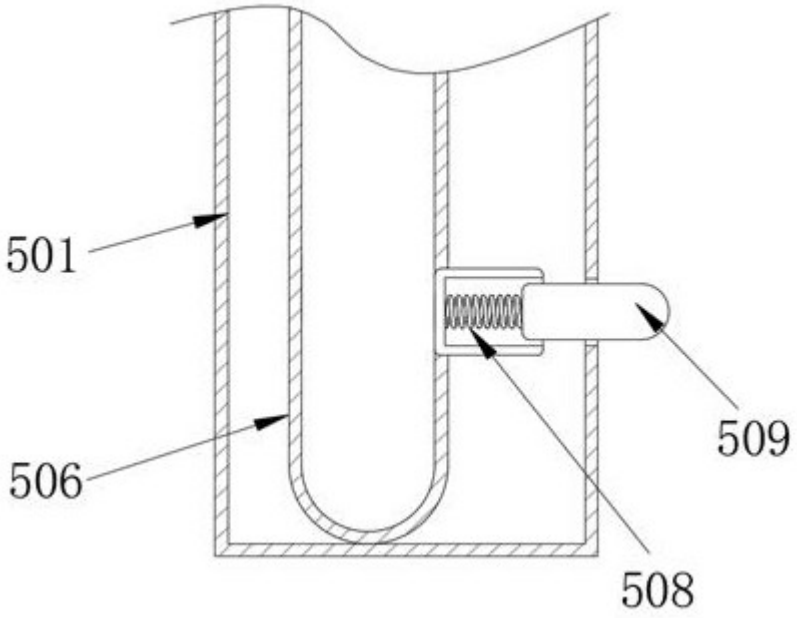

501
506
509
508

图 3

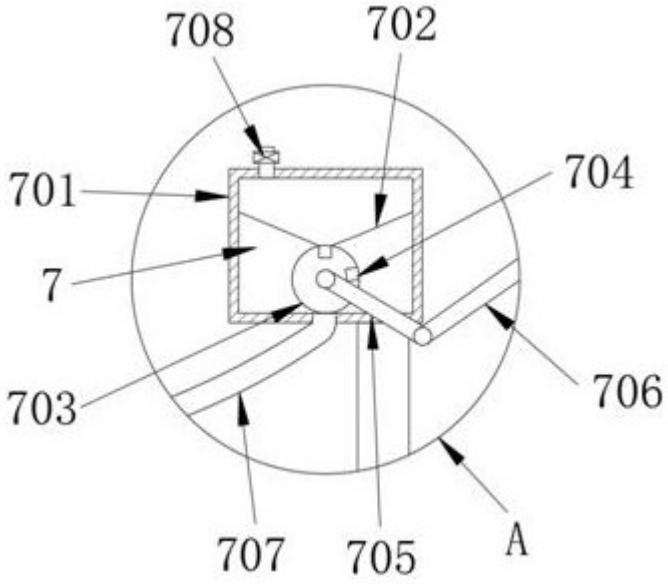

708
702
701
704
7
703
706
707
705
A

图 4

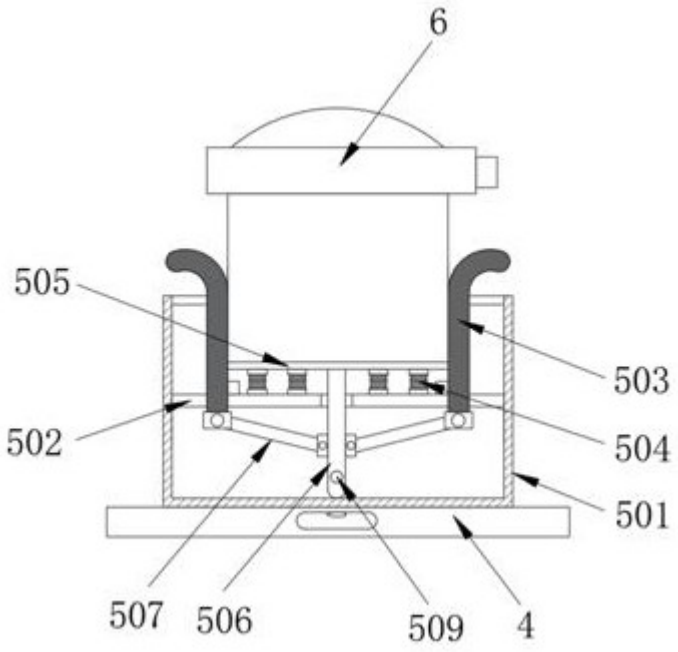

6
505
503
502
504
501
507
506
509
4

图 5

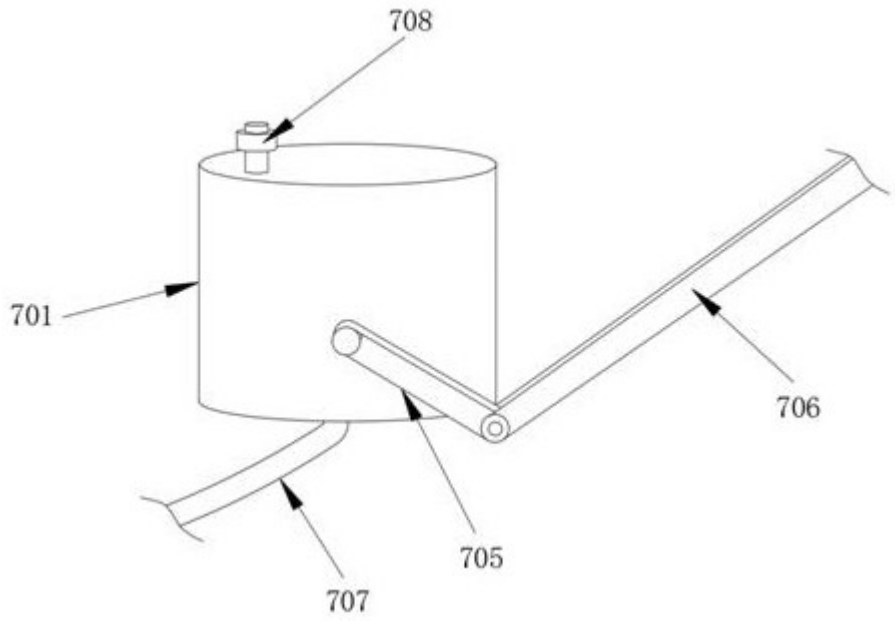


图 6