



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114636068 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 19

(21) 申请号 202210401860.0

(22) 申请日 2022.04.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114636068 A

(43) 申请公布日 2022.06.17

(73) 专利权人 李晨雨
地址 277000 山东省枣庄市市中区怡华园
小区
专利权人 朱恒志 张祥意

(72) 发明人 李晨雨 朱恒志 张祥意

(51) Int.Cl.
F16M 11/04 (2006.01)
F16M 11/18 (2006.01)
F16M 11/36 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212903032 U, 2021.04.06
CN 211649688 U, 2020.10.09
CN 216010076 U, 2022.03.11
CN 210070893 U, 2020.02.14
CN 112082500 A, 2020.12.15
CN 112303406 A, 2021.02.02
CN 210662162 U, 2020.06.02
CN 210771271 U, 2020.06.16
CN 211121213 U, 2020.07.28
CN 211528221 U, 2020.09.18
CN 214384328 U, 2021.10.12
CN 215636100 U, 2022.01.25
JP 2008050140 A, 2008.03.06

审查员 郭凌健

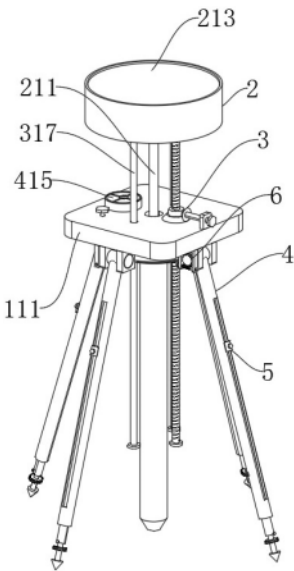
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置

(57) 摘要

本发明涉及辅助测量装置技术领域,具体为一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置,包括安装板;所述安装板的上侧上设置有挤压形变机构;所述挤压形变机构的一侧上设置有移动顶升机构,且安装板的下侧上设置有转动支撑机构,所述转动支撑机构内部皆设置有调节支撑机构,且安装板下侧中部设置有传动锁定机构。本发明采用这种设计带来了可通过转动转动杆,使得塑料薄膜内部橡皮泥发生形变,随后只需对橡皮泥表面的形状进行测量,计算即可得出数据,使得装置在使用时,无需人们手动保持托举的状态,从而利于人们使用,降低了人们测量时的劳动量,并且由于橡皮泥表面稳定,从而使得后续测量时结果更加准确。



1. 一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置,其特征在于,包括:

安装板(111);

所述安装板(111)的上侧上设置有挤压形变机构(2),所述挤压形变机构(2)包括第一螺纹杆(211),所述安装板(111)内部活动连接有第一螺纹杆(211),且第一螺纹杆(211)外部的上侧通过螺纹连接有安装壳(212),所述安装壳(212)的顶面通过轴承活动连接有移动顶板(215),且移动顶板(215)插设在安装壳(212)内部,所述安装壳(212)内部放置有塑料薄膜(213),且塑料薄膜(213)的底端与移动顶板(215)的顶端贴合,所述塑料薄膜(213)内部填充有橡皮泥(214);

所述挤压形变机构(2)的一侧上设置有移动顶升机构(3),且安装板(111)的下侧上设置有转动支撑机构(4),所述转动支撑机构(4)内部皆设置有调节支撑机构(5),且安装板(111)下侧中部设置有传动锁定机构(6);

所述转动支撑机构(4)包括固定连块(411),所述安装板(111)底端的前后两侧和左右两侧上皆分别固定连接有限位卡块(411),每侧所述固定连块(411)上皆通过轴承活动连接有转轴(412),四组所述转轴(412)外部上皆固定连接有限位卡块(413),且安装板(111)的底端中部上固定连接有限位卡块(414),所述第一螺纹杆(211)皆延伸主支撑杆(414)内部,且主支撑杆(414)和安装板(111)皆开设有与第一螺纹杆(211)相互配合的槽口,所述安装板(111)顶端的左侧上固定安装有水准器(415);

所述调节支撑机构(5)包括活动插杆(511),四组所述活动支套(413)内部皆插设有活动插杆(511),且活动插杆(511)的外侧上皆固定连接有限位卡块(512),所述限位卡块(512)皆延伸至活动支套(413)的外部,且活动支套(413)上开设有与转轴(412)和活动插杆(511)相互配合的槽口,四组所述限位卡块(512)上皆通过螺纹连接有第一螺栓(513),且第一螺栓(513)的端部皆贯穿限位卡块(512)并与活动支套(413)的内壁紧紧抵接;

所述调节支撑机构(5)还包括第三螺纹杆(514),所述活动插杆(511)内部下侧皆通过螺纹连接有第三螺纹杆(514),且第三螺纹杆(514)的底端上皆固定连接有限位支块(515),所述活动插杆(511)外部下侧上皆通过螺纹连接有第二螺栓(516),且第二螺栓(516)的端部延伸至活动插杆(511)内部并与第三螺纹杆(514)紧紧抵接;

所述移动顶升机构(3)包括螺纹套杆(311),所述第一螺纹杆(211)一侧的安装板(111)内部通过轴承活动连接有螺纹套杆(311),且螺纹套杆(311)内部通过螺纹连接有第二螺纹杆(312),所述第二螺纹杆(312)的顶端固定连接在安装壳(212)的底端上,且螺纹套杆(311)外部上侧固定连接有限位卡块(313),所述安装板(111)顶端右侧上固定连接有限位卡块(314),且第一固定板(314)内部通过轴承活动连接有转动杆(315),所述转动杆(315)靠近螺纹套杆(311)的一端上固定连接有限位卡块(316),且第二锥形齿轮(316)与第一锥形齿轮(313)互相啮合,所述安装壳(212)底端的前后两侧上皆固定连接有限位插杆(317),两组所述限位插杆(317)的底端皆贯穿安装板(111)并延伸至安装板(111)底端的外部;

所述第三螺纹杆(514)外部上皆固定连接有限位块(517),且限位块(517)外部皆设有防滑纹;

所述传动锁定机构(6)包括连接轴(611),所述转轴(412)的一端上皆固定连接有限位轴(611),且连接轴(611)外部皆固定连接有限位轴(612),四组所述固定连块(411)一侧的安

装板(111)底端上皆固定连接有两组第二固定板(613),每两组所述第二固定板(613)上皆通过轴承活动连接有蜗杆(614),且蜗轮(612)与蜗杆(614)互相啮合;

四组所述蜗杆(614)的一端皆延伸至第二固定板(613)的外部,四组所述固定连块(411)互相靠近的一侧的中部上皆通过轴承活动连接有第一传动轴杆(615),且皮带轮(616)和蜗杆(614)外部的一侧上固定连接有皮带轮(616),没两组所述皮带轮(616)之间皆通过传动皮带(617)活动连接,四组所述第一传动轴杆(615)互相靠近的一端上皆固定连接第三锥形齿轮(618),且安装板(111)下侧上活动连接有活动套(620),所述活动套(620)外部下侧上固定连接有第四锥形齿轮(621),且第四锥形齿轮(621)与四组第三锥形齿轮(618)啮合;

所述安装板(111)内部下侧卡合有活动卡块(619),且安装板(111)内部开设有与活动卡块(619)相互配合的槽口,所述活动套(620)的顶端固定连接在活动卡块(619)底端上;

所述安装板(111)内部的一侧上通过轴承活动连接有第二传动轴杆(622),且第二传动轴杆(622)的底端贯穿安装板(111)并延伸至安装板(111)底端的外部,所述第二传动轴杆(622)外部下侧上固定连接有第一传动齿轮(623),且活动套(620)外部中侧上固定连接有第二传动齿轮(624),所述第一传动齿轮(623)与第二传动齿轮(624)互相啮合。

一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及辅助测量装置技术领域,具体为一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置。

背景技术

[0002] 岩体结构面特征的调查和测量是优势结构面统计、岩体结构组合分析、评价岩体质量的基本依据,最终将直接影响工程设计方案的选择。

[0003] 在测量的多种数据中,结构面产状是需要勘测的最基本的量化参数,岩体的结构面的产状主要指的是其在空间的延展方位,主要包含三个要素,即走向、倾向和倾角,目前一般采用地质罗盘测出,而地质罗盘在使用时,存在一定的局限性,例如有些顶拱位置较高,由于顶拱位置较高或者出露方式欠佳,测量人员无法有效地将地质罗盘直接放置到相应的结构面上,这些结构面往往无法直接进行测量,这时候一般就会采用一些辅助结构,来对测量进行辅助,比如公告号为CN209877938U的授权的中国发明专利的一种用于洞室顶拱结构面产状的辅助测量装置,通过设置两块呈平行设置的测量平板,在两块测量平板之间设置有可伸缩的连接杆,带来了采用辅助测量装置,有效地将待测结构面的位置进行等效转移,从而间接降低测量结构面的操作高度、位置等,实现安全、准确、有效测量结构面产状的目的,因此可知现在的一种用于洞室顶拱结构面产状的辅助测量装置基本满足人们需求,但是仍然存在一些问题。

[0004] 由于顶拱处于较高的位置,而上述装置在使用时,还需要将测量平板保持在拱顶的位置处,才可使得装置达到待测结构面等效转移的效果,其在使用时中只能通过人们手动操作的方式,使得测量平板保持的该位置处,会给无形中增大人们的劳动量,并且手动长时间固定的方式,会使得装置整体的稳定性较差,而测量往往还需要一定的时间,这无疑会增加测量的误差,并且人们所站立的地面上本身就不平整,会进一步影响人们使用装置,进而使得装置整体在使用时存在较多的不便,因此亟需一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置,以解决上述背景技术中提出的由于顶拱处于较高的位置,而上述装置在使用时,还需要将测量平板保持在拱顶的位置处,才可使得装置达到待测结构面等效转移的效果,其在使用时中只能通过人们手动操作的方式,使得测量平板保持的该位置处,会给无形中增大人们的劳动量,并且手动长时间固定的方式,会使得装置整体的稳定性较差的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置,包括安装板;

[0007] 所述安装板的上侧上设置有挤压形变机构,所述挤压形变机构包括第一螺纹杆,所述安装板内部活动连接有第一螺纹杆,且第一螺纹杆外部的上侧通过螺纹连接有安装

壳,所述安装壳的顶面通过轴承活动连接有移动顶板,且移动顶板插设在安装壳内部,所述安装壳内部放置有塑料薄膜,且塑料薄膜的底端与移动顶板的顶端贴合,所述塑料薄膜内部填充有橡皮泥;

[0008] 所述挤压形变机构的一侧上设置有移动顶升机构,且安装板的下侧上设置有转动支撑机构,所述转动支撑机构内部皆设置有调节支撑机构,且安装板下侧中部设置有传动锁定机构。

[0009] 优选的,所述移动顶升机构包括螺纹套杆,所述第一螺纹杆一侧的安装板内部通过轴承活动连接有螺纹套杆,且螺纹套杆内部通过螺纹连接有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的顶端固定连接在安装壳的底端上,且螺纹套杆外部上侧固定连接有第一锥形齿轮,所述安装板顶端右侧上固定连接有第一固定板,且第一固定板内部通过轴承活动连接有转动杆,所述转动杆靠近螺纹套杆的一端上固定连接有第二锥形齿轮,且第二锥形齿轮与第一锥形齿轮互相啮合,所述安装壳底端的前后两侧上皆固定连接有限位插杆,两组所述限位插杆的底端皆贯穿安装板并延伸至安装板底端的外部。

[0010] 优选的,所述转动支撑机构包括固定连块,所述安装板底端的前后两侧和左右两侧上皆分别固定连接有限位卡块,每侧所述固定连块上皆通过轴承活动连接有转轴,四组所述转轴外部上皆固定连接有限位卡块,且安装板的底端中部上固定连接有限位卡块,所述限位卡块皆延伸主支撑杆内部,且主支撑杆和安装板皆开设有与第一螺纹杆相互配合的槽口,所述安装板顶端的左侧上固定安装有水准器。

[0011] 优选的,所述调节支撑机构包括活动插杆,四组所述活动支套内部皆插设有活动插杆,且活动插杆的外侧上皆固定连接有限位卡块,,所述限位卡块皆延伸至活动支套的外部,且活动支套上开设有与转轴和活动插杆相互配合的槽口,四组所述限位卡块上皆通过螺纹连接有第一螺栓,且第一螺栓的端部皆贯穿限位卡块并与活动支套的内壁紧紧抵接。

[0012] 优选的,所述调节支撑机构还包括第三螺纹杆,所述活动插杆内部下侧皆通过螺纹连接有第三螺纹杆,且第三螺纹杆的底端上皆固定连接有限位卡块,所述活动插杆外部下侧上皆通过螺纹连接有第二螺栓,且第二螺栓的端部延伸至活动插杆内部并与第三螺纹杆紧紧抵接。

[0013] 优选的,所述第三螺纹杆外部上皆固定连接有限位卡块,且限位卡块外部皆设有防滑纹。

[0014] 优选的,所述传动锁定机构包括连接轴,所述转轴的一端上皆固定连接有限位卡块,且连接轴外部皆固定连接有限位卡块,四组所述固定连块一侧的安装板底端上皆固定连接有限位卡块,每两组所述第二固定板上皆通过轴承活动连接有蜗杆,且蜗轮与蜗杆互相啮合。

[0015] 优选的,四组所述蜗杆的一端皆延伸至第二固定板的外部,四组所述固定连块互相靠近的一侧的中部上皆通过轴承活动连接有第一传动轴杆,且皮带轮和蜗杆外部的一侧上固定连接有限位卡块,没两组所述皮带轮之间皆通过传动皮带活动连接,四组所述第一传动轴杆互相靠近的一端上皆固定连接有限位卡块,且安装板下侧上活动连接有活动套,所述活动套外部下侧上固定连接有限位卡块,且第四锥形齿轮与四组第三锥形齿轮啮合。

[0016] 优选的,所述安装板内部下侧卡合有活动卡块,且安装板内部开设有与活动卡块

相互配合的槽口,所述活动套的顶端固定连接在活动卡块底端上。

[0017] 优选的,所述安装板内部的一侧上通过轴承活动连接有第二传动轴杆,且第二传动轴杆的底端贯穿安装板并延伸至安装板底端的外部,所述第二传动轴杆外部下侧上固定连接有第一传动齿轮,且活动套外部中侧上固定连接有第二传动齿轮,所述第一传动齿轮与第二传动齿轮互相啮合。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、该工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置设置有转动杆、第二螺纹杆、塑料薄膜和移动顶板,采用这种设计带来了可通过转动转动杆,使得第二螺纹杆进行移动,进而带动安装壳进行移动,使得安装壳与待测的结构面进行抵接,随后在转动第一螺纹杆,使得移动顶板对塑料薄膜进行挤压,进而使得塑料薄膜与结构面进行抵接,使得塑料薄膜内部橡皮泥发生形变,并使得橡皮泥表面呈现结构面的状态,随后只需对橡皮泥表面的形状进行测量,计算即可得出数据,使得装置在使用时,无需人们手动保持托举的状态,从而利于人们使用,降低了人们测量时的劳动量,并且由于橡皮泥表面稳定,从而使得后续测量时结果更加准确,从而提升了测量时的精准度,使得装置的精度更高,利于提升测量结果的准确性;

[0020] 2、该工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置设置有蜗杆、第三锥形齿轮、活动套、活动支套和水准器,采用这种设计带来了,可通过转动活动套,使得第三锥形齿轮进行转动,进而使得第三锥形齿轮带动蜗杆转动,当蜗杆转动时会带动蜗轮转动,进而使得转轴带动活动支套进行转动,使得四组活动支套同步进行展开,无需人们多次进行操作,从而利于装置工作人员使用装置,并且蜗轮和蜗杆还可进行自锁,使得人们调节至任意位置活动支套的角度皆可进行锁定,从而使得装置的稳定性更高,从而并且活动插杆可进行初步调节使得装置使用不同的地形,使得装置可较快的完成初步定位,随后通过观察水准器然后再转动第三螺纹杆进行少量精准调节,进而使得安装板可在不同的地理位置处进行适应调节,从而调平和支撑目的,进保证塑料薄膜抵接形变的角度精准,利于稳定的使用装置,同时精准的得到测量数据。

附图说明

[0021] 图1为本发明的右侧俯视立体结构示意图;

[0022] 图2为本发明的左侧仰视立体结构示意图;

[0023] 图3为本发明图1中挤压形变机构和移动顶升机构处的局部结构剖视示意图;

[0024] 图4为本发明图3中A处的结构放大示意图;

[0025] 图5为本发明图3中第一螺纹杆、安装壳和橡皮泥处的局部结构剖视示意图;

[0026] 图6为本发明图1中挤压形变机构和移动顶升机构隐藏状态的局部立体结构示意图;

[0027] 图7为本发明图6中转动支撑机构处的局部结构剖开示意图;

[0028] 图8为本发明图7中B处的结构放大示意图;

[0029] 图9为本发明图2中转动支撑机构和传动锁定机构处的局部立体结构示意图;

[0030] 图10为本发明图9中转动支撑机构处的局部立体结构示意图。

[0031] 图中:111、安装板;2、挤压形变机构;211、第一螺纹杆;212、安装壳;213、塑料薄

膜;214、橡皮泥;215、移动顶板;3、移动顶升机构;311、螺纹套杆;312、第二螺纹杆;313、第一锥形齿轮;314、第一固定板;315、转动杆;316、第二锥形齿轮;317、限位插杆;4、转动支撑机构;411、固定连块;412、转轴;413、活动支套;414、主支撑杆;415、水准器;5、调节支撑机构;511、活动插杆;512、限位卡块;513、第一螺栓;514、第三螺纹杆;515、抵接支块;516、第二螺栓;517、转块;6、传动锁定机构;611、连接轴;612、蜗轮;613、第二固定板;614、蜗杆;615、第一传动轴杆;616、皮带轮;617、传动皮带;618、第三锥形齿轮;619、活动卡块;620、活动套;621、第四锥形齿轮;622、第二传动轴杆;623、第一传动齿轮;624、第二传动齿轮。

具体实施方式

[0032] 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。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。

[0033] 请参阅图1-10,本发明提供一种实施例:一种工程地质用拱结构面产状的辅助测量装置,包括安装板111;

[0034] 安装板111的上侧上设置有挤压形变机构2,挤压形变机构2包括第一螺纹杆211,安装板111内部活动连接有第一螺纹杆211,且第一螺纹杆211外部的上侧通过螺纹连接有安装壳212,安装壳212的顶面通过轴承活动连接有移动顶板215,且移动顶板215插设在安装壳212内部,安装壳212内部放置有塑料薄膜213,且塑料薄膜213的底端与移动顶板215的顶端贴合,塑料薄膜213内部填充有橡皮泥214,采用这种设计便于使得通过移动安装壳212,使得橡皮泥214置于结构面的下侧,随后转动第一螺纹杆211,使得移动顶板215移动带动橡皮泥214与结构面挤压,进而使得橡皮泥214发生形变;

[0035] 挤压形变机构2的一侧上设置有移动顶升机构3,且安装板111的下侧上设置有转动支撑机构4,转动支撑机构4内部皆设置有调节支撑机构5,且安装板111下侧中部设置有传动锁定机构6。

[0036] 移动顶升机构3包括螺纹套杆311,第一螺纹杆211一侧的安装板111内部通过轴承活动连接有螺纹套杆311,且螺纹套杆311内部通过螺纹连接有第二螺纹杆312,第二螺纹杆312的顶端固定连接在安装壳212的底端上,且螺纹套杆311外部上侧固定连接有第一锥形齿轮313,安装板111顶端右侧上固定连接有第一固定板314,且第一固定板314内部通过轴承活动连接有转动杆315,转动杆315靠近螺纹套杆311的一端上固定连接有第二锥形齿轮316,且第二锥形齿轮316与第一锥形齿轮313互相啮合,采用这种设计便于使得通过转动杆315的转动,使得螺纹套杆311进行转动,进而使得第二螺纹杆312移动,并带动安装壳212移动,安装壳212底端的前后两侧上皆固定连接有限位插杆317,两组限位插杆317的底端皆贯穿安装板111并延伸至安装板111底端的外部,采用这种设计便于使得通过限位插杆317对安装壳212进行辅助限位,使其位置更加稳定。

[0037] 转动支撑机构4包括固定连块411,安装板111底端的前后两侧和左右两侧上皆分别固定连接有限块411,每侧固定连块411上皆通过轴承活动连接有转轴412,四组转轴412外部上皆固定连接有限支套413,采用这种设计便于使得通过活动支套413对装置整体进行辅助支撑,且安装板111的底端中部上固定连接有限支撑杆414,第一螺纹杆211皆延

伸主支撑杆414内部,采用这种设计便于使得通过主支撑杆414对装置进行初步支撑,且主支撑杆414和安装板111皆开设有与第一螺纹杆211相互配合的槽口,安装板111顶端的左侧上固定安装有水准器415,采用这种设计便于使得通过观察水准器415,从而判断安装板111是否处于水平状态。

[0038] 调节支撑机构5包括活动插杆511,四组活动支套413内部皆插设有活动插杆511,且活动插杆511的外侧上皆固定连接有限位卡块512,,限位卡块512皆延伸至活动支套413的外部,且活动支套413上开设有与转轴412和活动插杆511相互配合的槽口,四组限位卡块512上皆通过螺纹连接有第一螺栓513,且第一螺栓513的端部皆贯穿限位卡块512并与活动支套413的内壁紧紧抵接,采用这种设计便于使得通过活动插杆511对活动支套413的支撑长度进行调节,进而使得装置可适用不同的地形,调节支撑机构5还包括第三螺纹杆514,活动插杆511内部下侧皆通过螺纹连接有第三螺纹杆514,且第三螺纹杆514的底端上皆固定连接有抵接支块515,活动插杆511外部下侧上皆通过螺纹连接有第二螺栓516,且第二螺栓516的端部延伸至活动插杆511内部并与第三螺纹杆514紧紧抵接,采用这种设计便于使得通过第三螺纹杆514对活动支套413的支撑进行微调,从而使得装置达到水平转态,同时当调节完成后,可通过转动第二螺栓516,使得第二螺栓516与第三螺纹杆514进行抵接,从而对第三螺纹杆514进行辅助限位,使其工更加稳定,第三螺纹杆514外部上皆固定固定连接有转块517,且转块517外部皆设有防滑纹,采用这种设计便于使得转动第三螺纹杆514时更加方便快捷。

[0039] 传动锁定机构6包括连接轴611,转轴412的一端上皆固定连接有连接轴611,且连接轴611外部皆固定连接有蜗轮612,四组固定连块411一侧的安装板111底端上皆固定连接有两组第二固定板613,每两组第二固定板613上皆通过轴承活动连接有蜗杆614,且蜗轮612与蜗杆614互相啮合,采用这种设计便于使得通过蜗杆614转动带动蜗轮612转动,进而使得转轴412可进行转动,并且由于蜗杆614和蜗轮612可进行自锁,进而使得转轴412在转动至任意位置皆可进行锁定,四组蜗杆614的一端皆延伸至第二固定板613的外部,四组固定连块411互相靠近的一侧的中部上皆通过轴承活动连接有第一传动轴杆615,且皮带轮616和蜗杆614外部的一侧上固定连接有皮带轮616,没两组皮带轮616之间皆通过传动皮带617活动连接,四组第一传动轴杆615互相靠近的一端上皆固定连接有第三锥形齿轮618,且安装板111下侧上活动连接有活动套620,活动套620外部下侧上固定连接有第四锥形齿轮621,且第四锥形齿轮621与四组第三锥形齿轮618啮合,采用这种设计便于使得通过活动套620的转动,使得四组第三锥形齿轮618皆可进行转动,进而使得蜗杆614可进行同步转动,安装板111内部下侧卡合有活动卡块619,且安装板111内部开设有与活动卡块619相互配合的槽口,活动套620的顶端固定连接在活动卡块619底端上,采用这种设计便于使得活动套620的位置更加稳定,安装板111内部的一侧上通过轴承活动连接有第二传动轴杆622,且第二传动轴杆622的底端贯穿安装板111并延伸至安装板111底端的外部,第二传动轴杆622外部下侧上固定连接有第一传动齿轮623,且活动套620外部中侧上固定连接有第二传动齿轮624,第一传动齿轮623与第二传动齿轮624互相啮合,采用这种设计便于使得通过第二传动轴杆622的转动,带动第一传动齿轮623进行转动,进而使得使得第二传动齿轮624带动活动套620进行转动。

[0040] 工作原理:当需要使用装置对顶拱复刻测量时,首先可将置于塑料薄膜213置于待

测顶拱的下侧,随后将主支撑杆414与地面进行抵接,然后再转动第二传动轴杆622,当转动第二传动轴杆622时会带动第一传动齿轮623进行转动,当第一传动齿轮623转动时会带动第二传动齿轮624进行转动,当第二传动齿轮624转动时会带动活动套620进行转动,当活动套620转动时会带动第四锥形齿轮621进行转动,由于四组第三锥形齿轮618与第四锥形齿轮621啮合,进而使得四组第三锥形齿轮618皆进行转动,当四组第三锥形齿轮618转动时会带动四组第一传动轴杆615转动,进而使得四组第一传动轴杆615上的皮带轮616转动,随后通过传动皮带617带动蜗杆614上的皮带轮616进行转动,进而使得蜗杆614进行转动,当蜗杆614转动时会带动蜗轮612进行转动,当蜗轮612转动时会带动连接轴611和转轴412皆进行转动,当蜗轮612转动时,即可带动活动支套413向外进行展开,当需要向内收集时,只需反向转动第二传动轴杆622,使得转轴412反转,由于蜗杆614和蜗轮612具有自锁性,当第二传动轴杆622停止转动时,即可使得活动支套413保持锁定状态。

[0041] 然后在依次转动第一螺栓513,使得第一螺栓513与活动支套413解除抵接,随后在移动限位卡块512使得抵接支块515与地面抵接,然后在转动第一螺栓513,使得第一螺栓513与与活动支套413的内壁进行抵接,从而完成装置整体的初步定位,随后可通过观察水准器415上气泡偏移的位置,转动对应位置的转块517,使得第三螺纹杆514转动,进而使得该侧的活动支套413支撑的高度发生改变,随后使得水准器415内部的水准泡处于水准器415中心位置处,即可使得安装板111处于水平状态,进而完成装置整体的固定支撑。

[0042] 最后在转动转动杆315,当转动转动杆315时会带动第二锥形齿轮316进行转动,当第二锥形齿轮316转动时会带动第一锥形齿轮313进行转动,当第一锥形齿轮313转动时会带动螺纹套杆311进行转动的,当螺纹套杆311转动时由于第二螺纹杆312与螺纹套杆311螺纹连接,并其第二螺纹杆312固定连接在安装壳212的底端上,进而使得第二螺纹杆312向上侧进行移动,后续需要降低时,只需反向转动转动杆315即可,当第二螺纹杆312移动时会带动安装壳212进行移动,随后使得安装壳212与拱面的边缘抵接,即可停止转动,然后在转动第一螺纹杆211,由于第一螺纹杆211与安装壳212螺纹连接,从而使得安装壳212向上进行移动,当安装壳212向上移动时会带动塑料薄膜213向上移动,当塑料薄膜213向上移动时会与拱面进行抵接,进而使得橡皮泥214发生变形,并与工面表面贴合,从而使得橡皮泥214对拱面进行复刻,随后反转转动杆315,使得橡皮泥214向下运动,在通过罗盘对橡皮泥214表面进行测量和计算,即可得出数据。

[0043] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

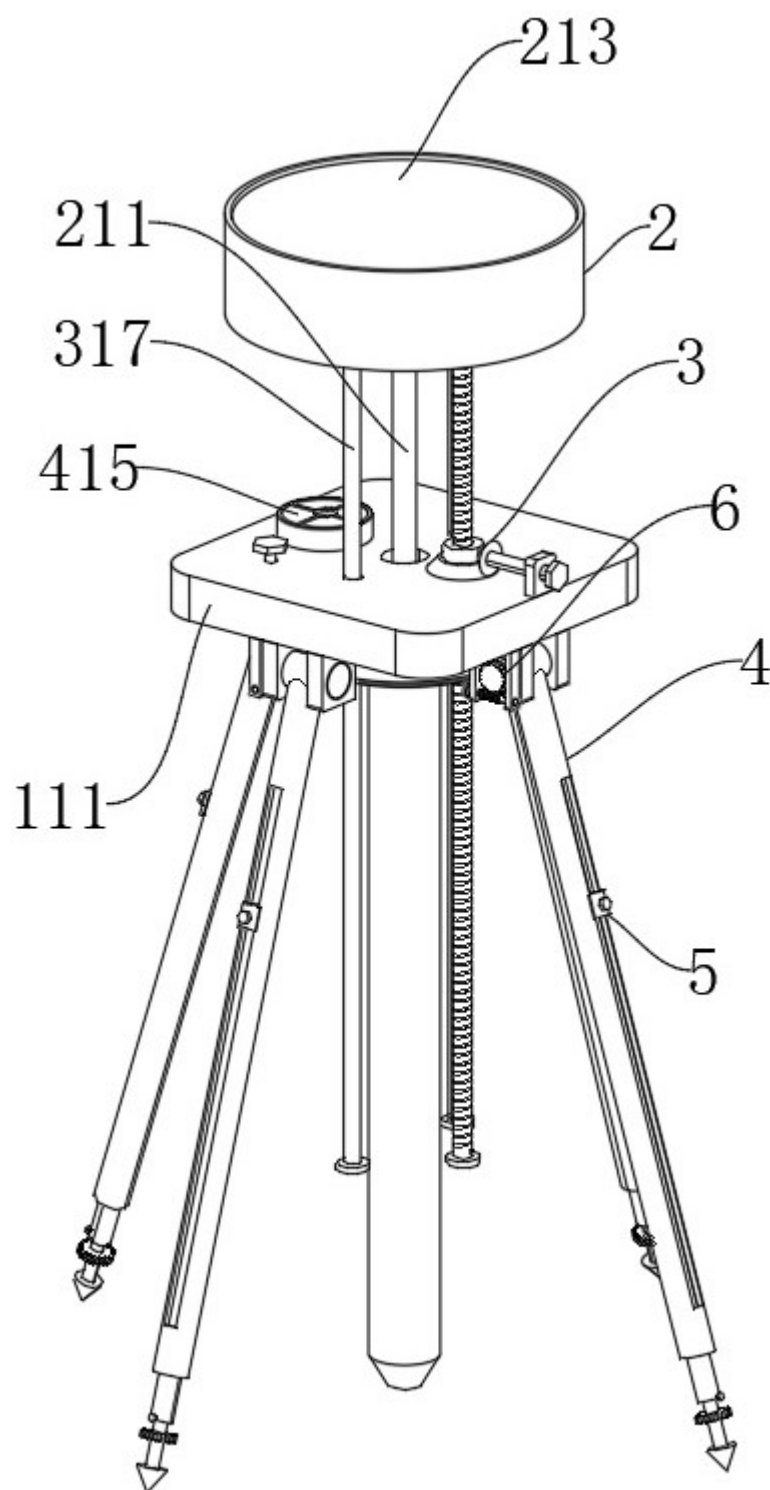


图1

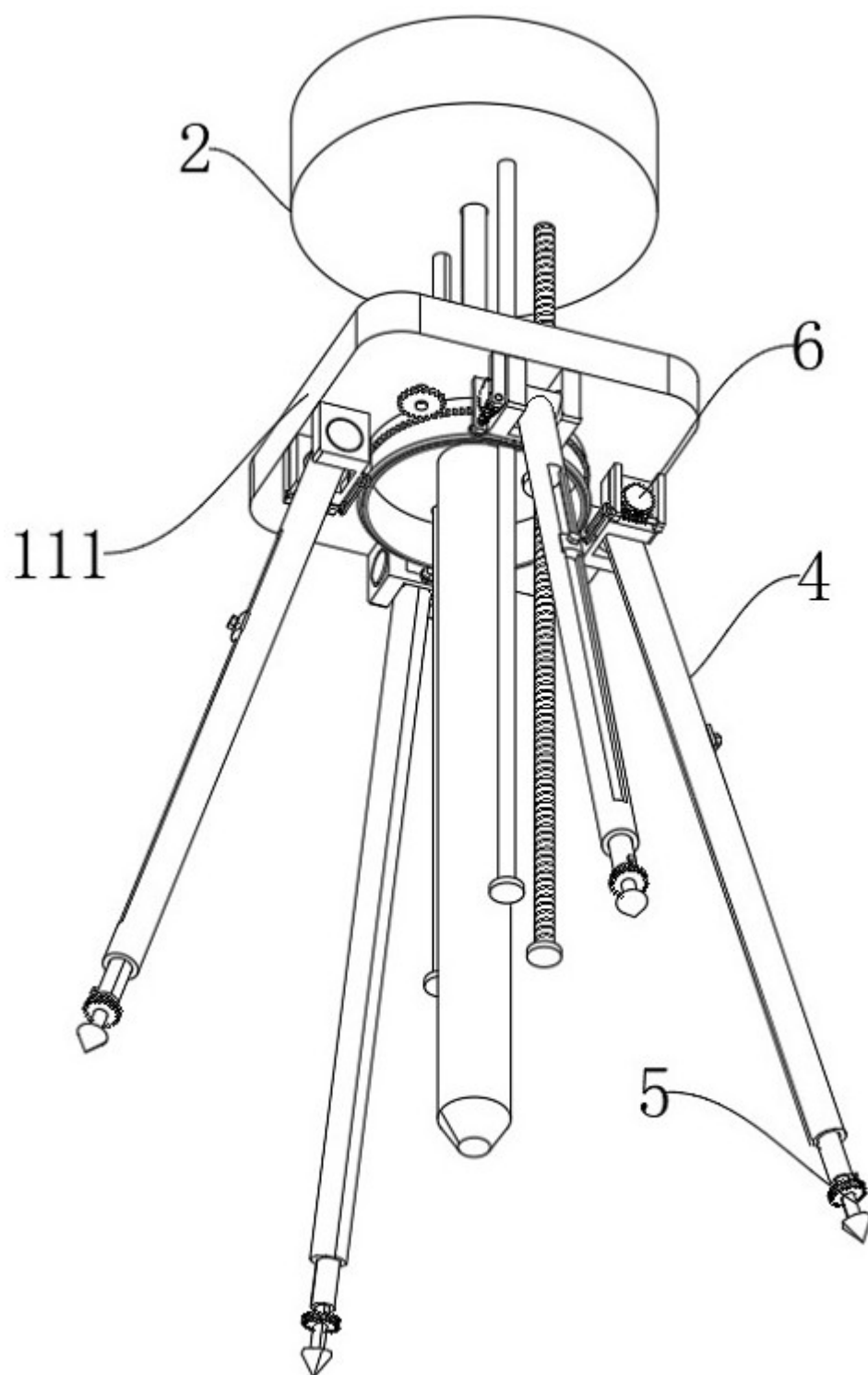


图2

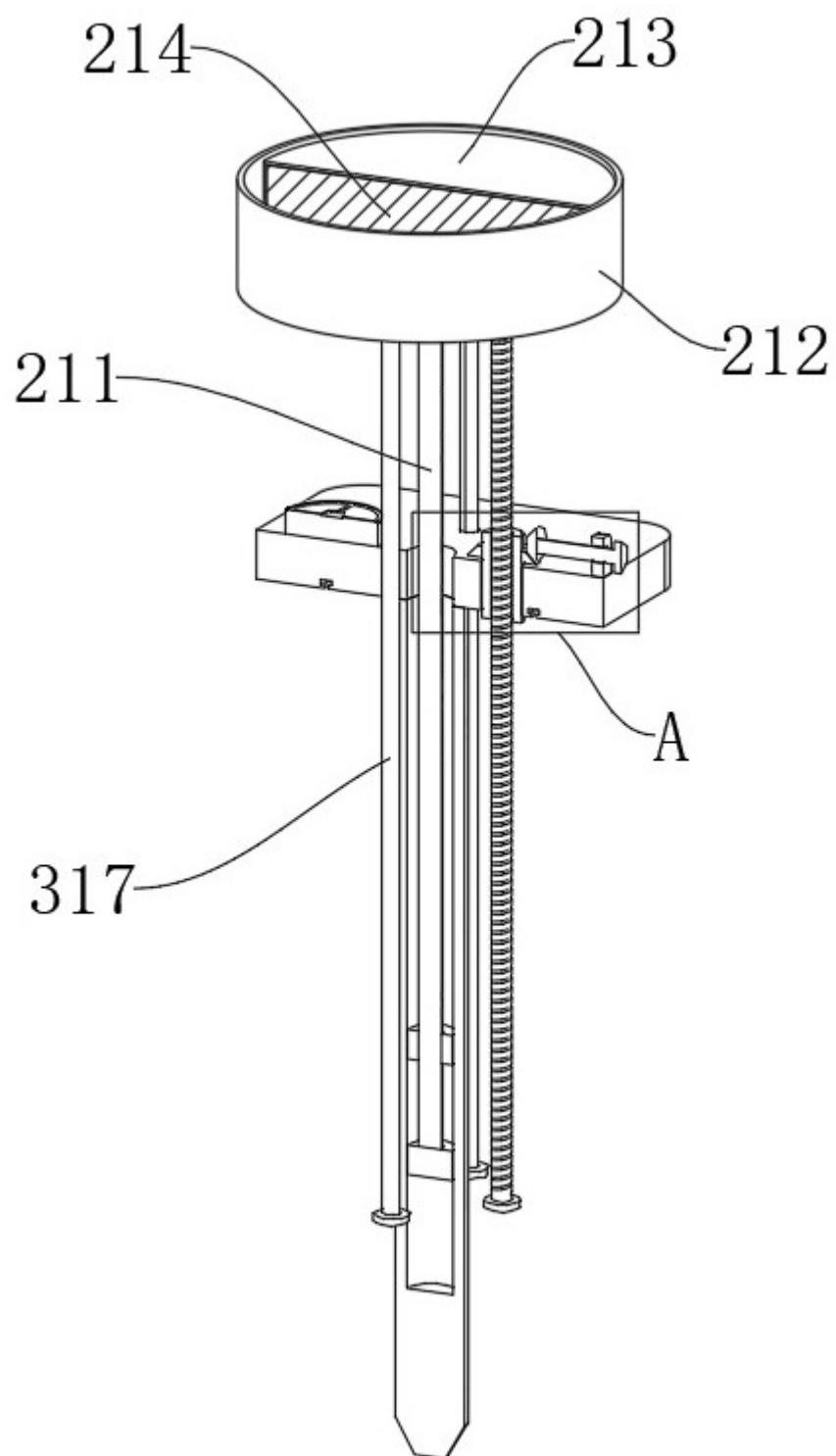


图3

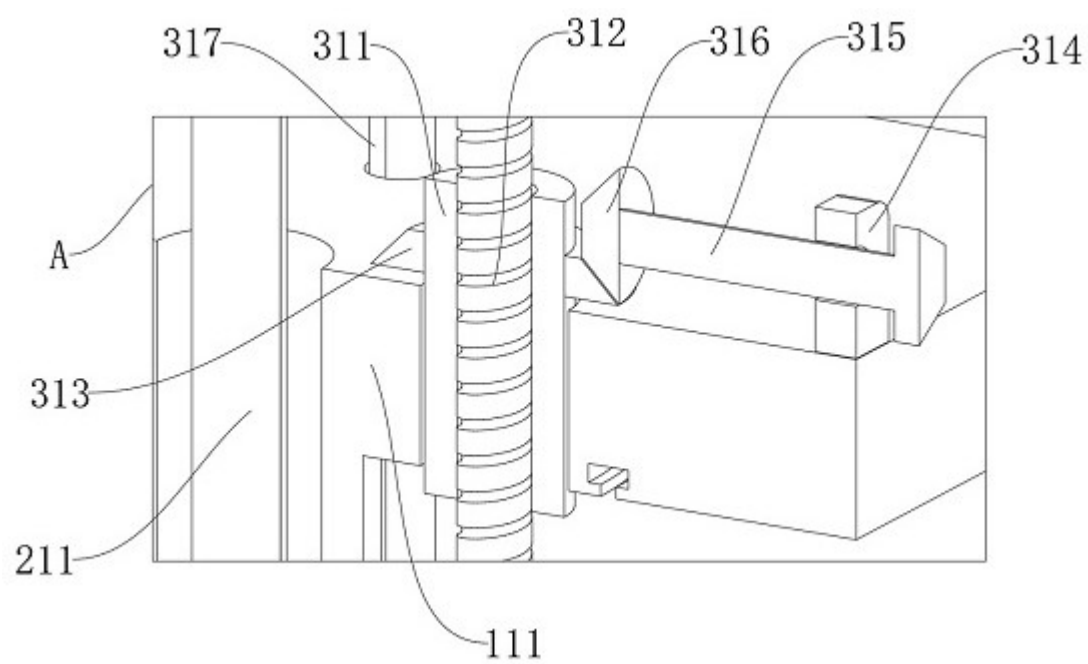


图4

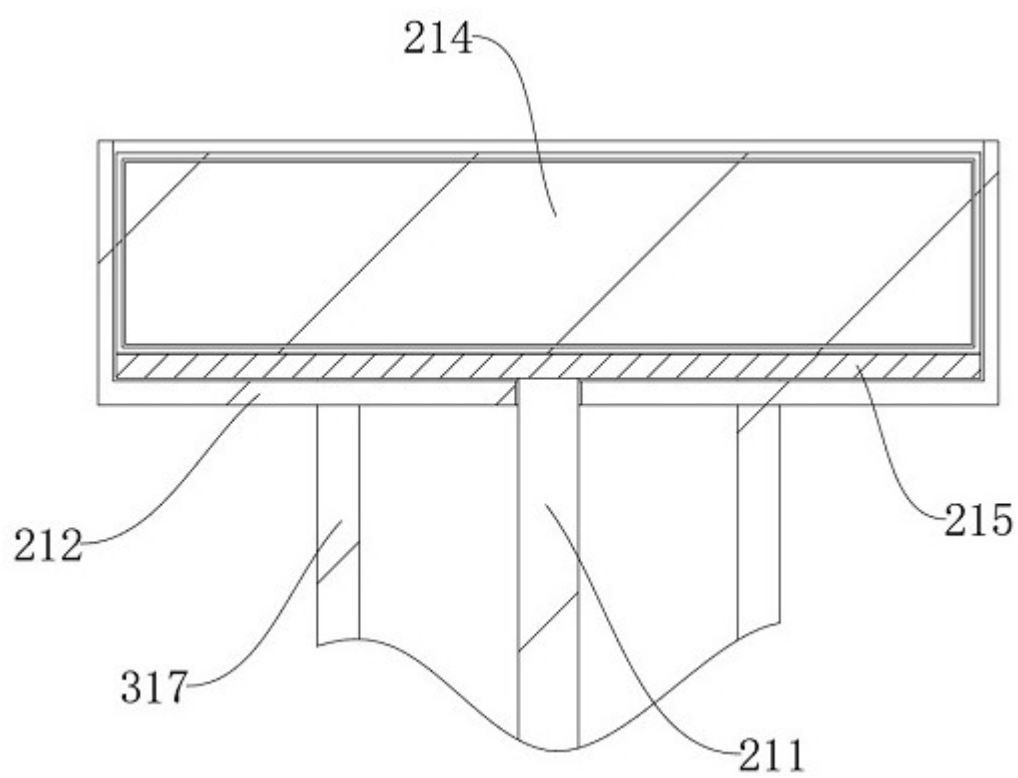


图5

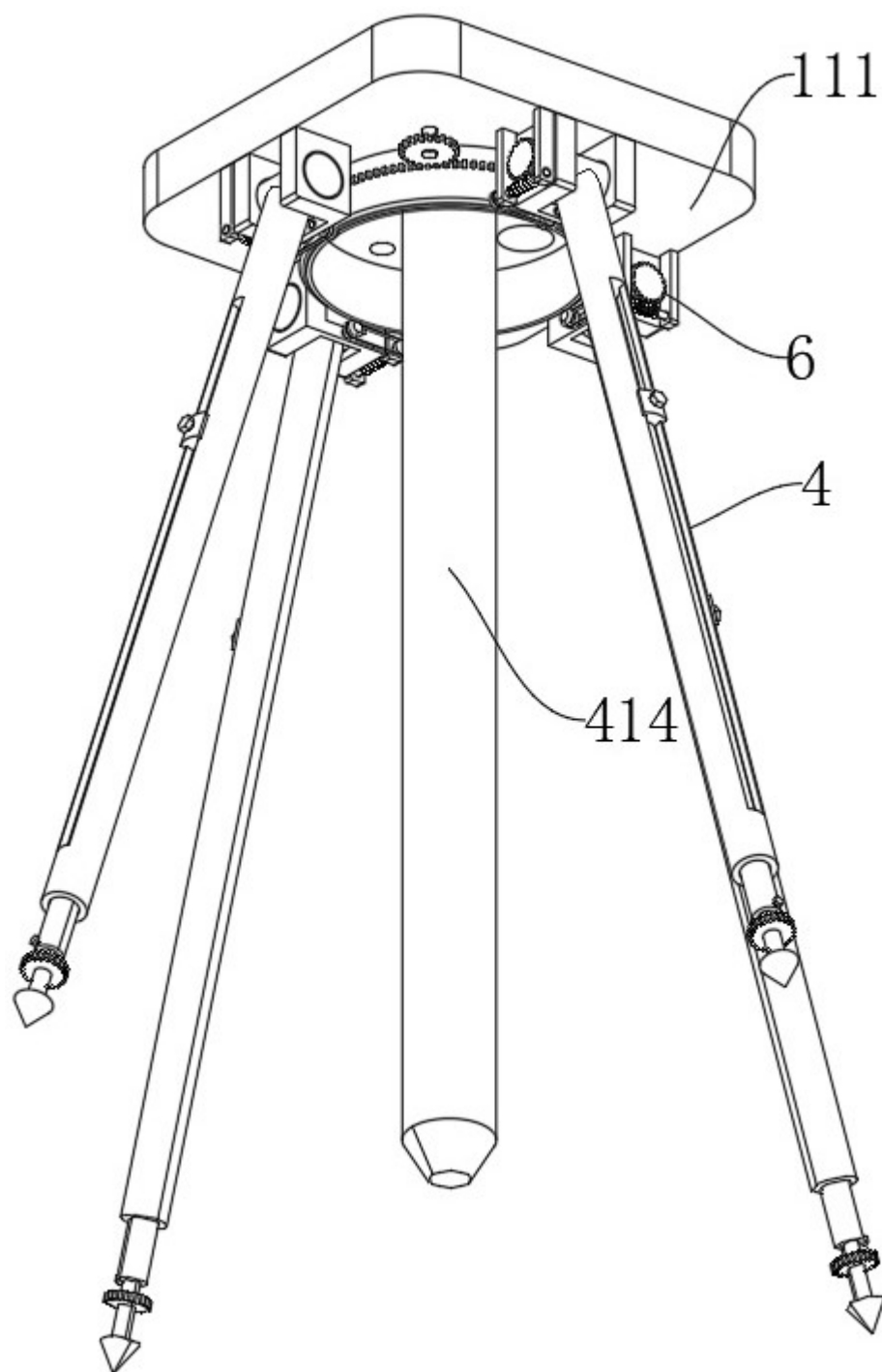


图6

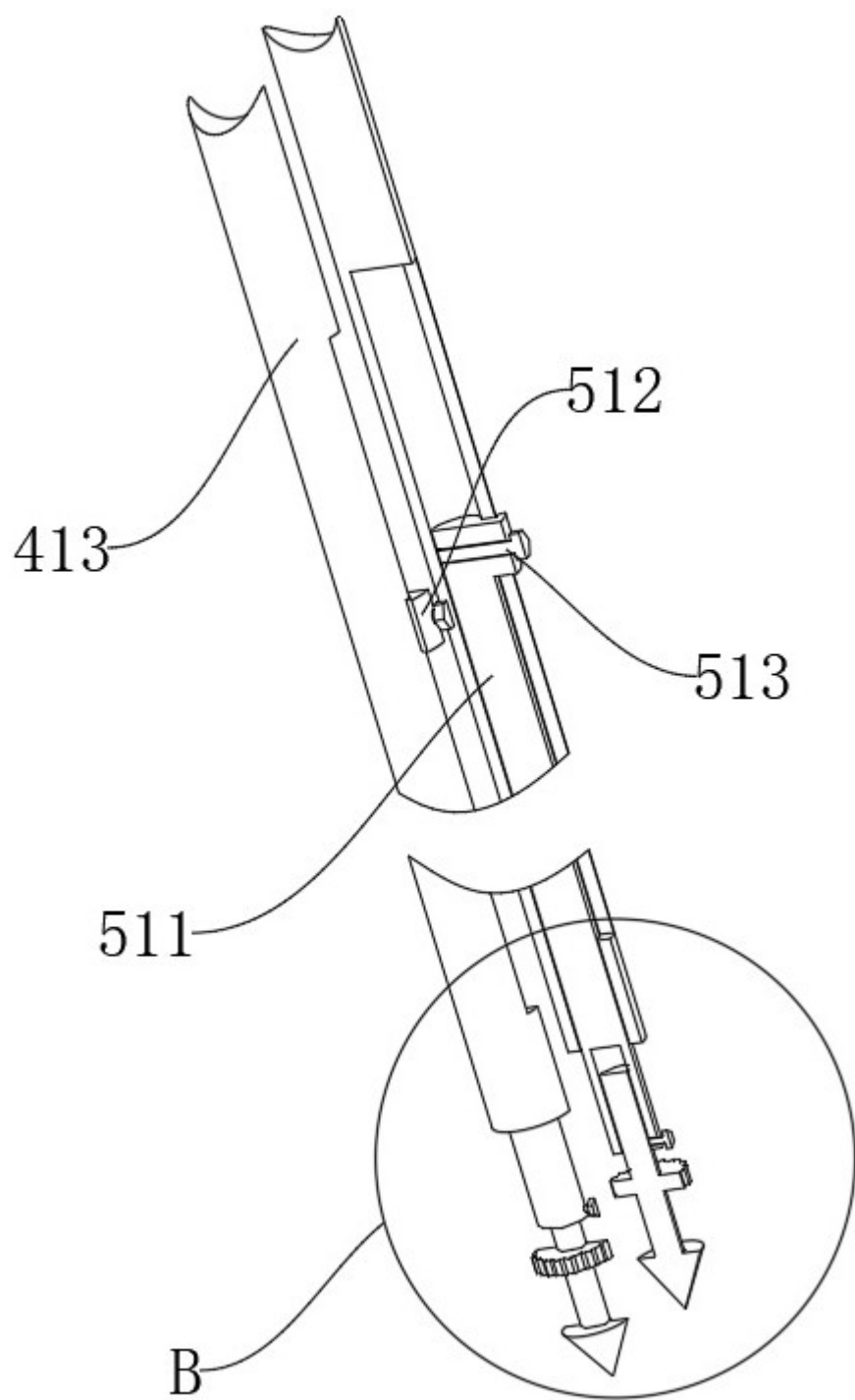


图7

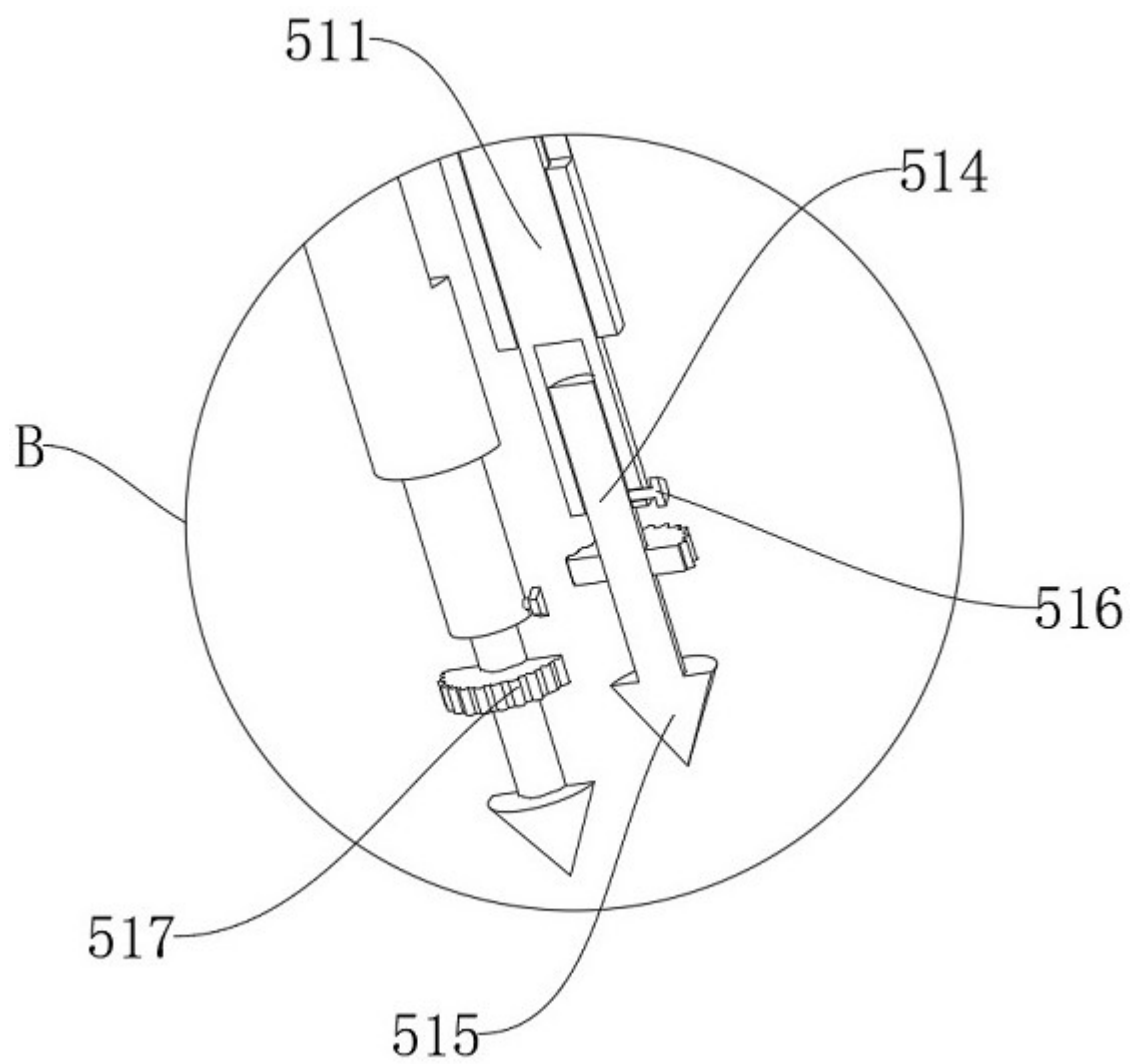


图8

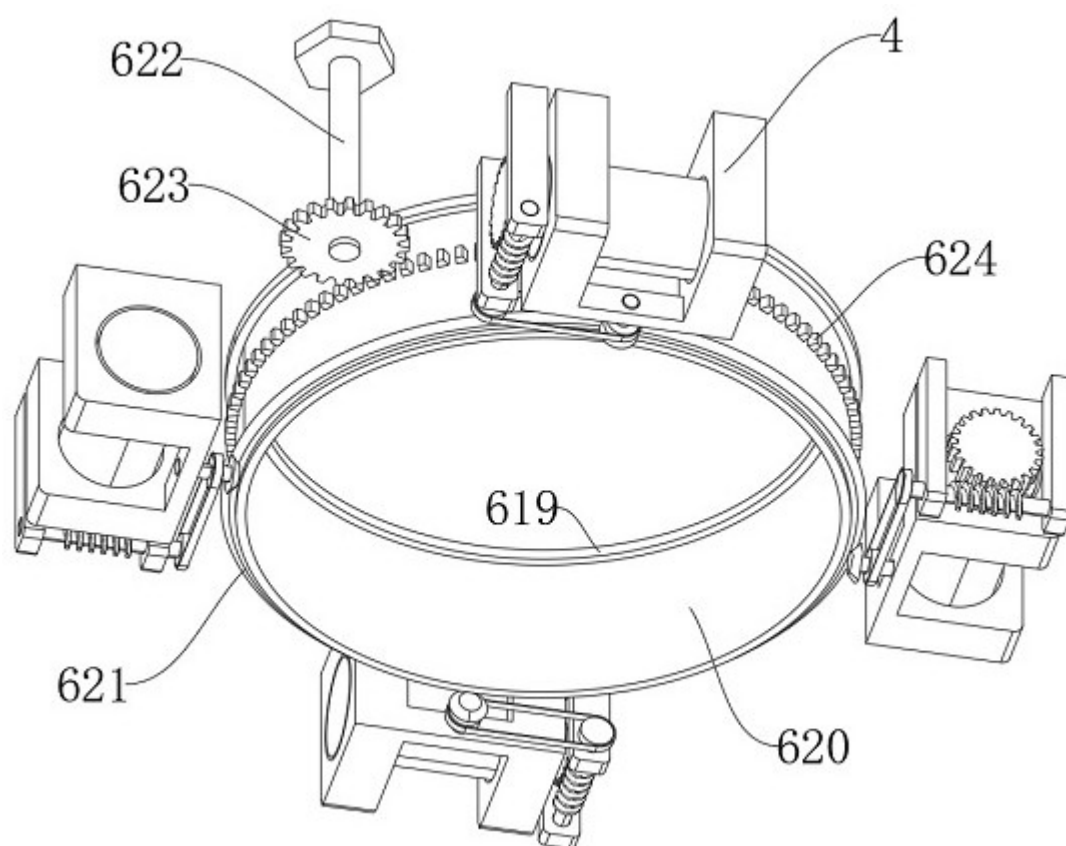


图9

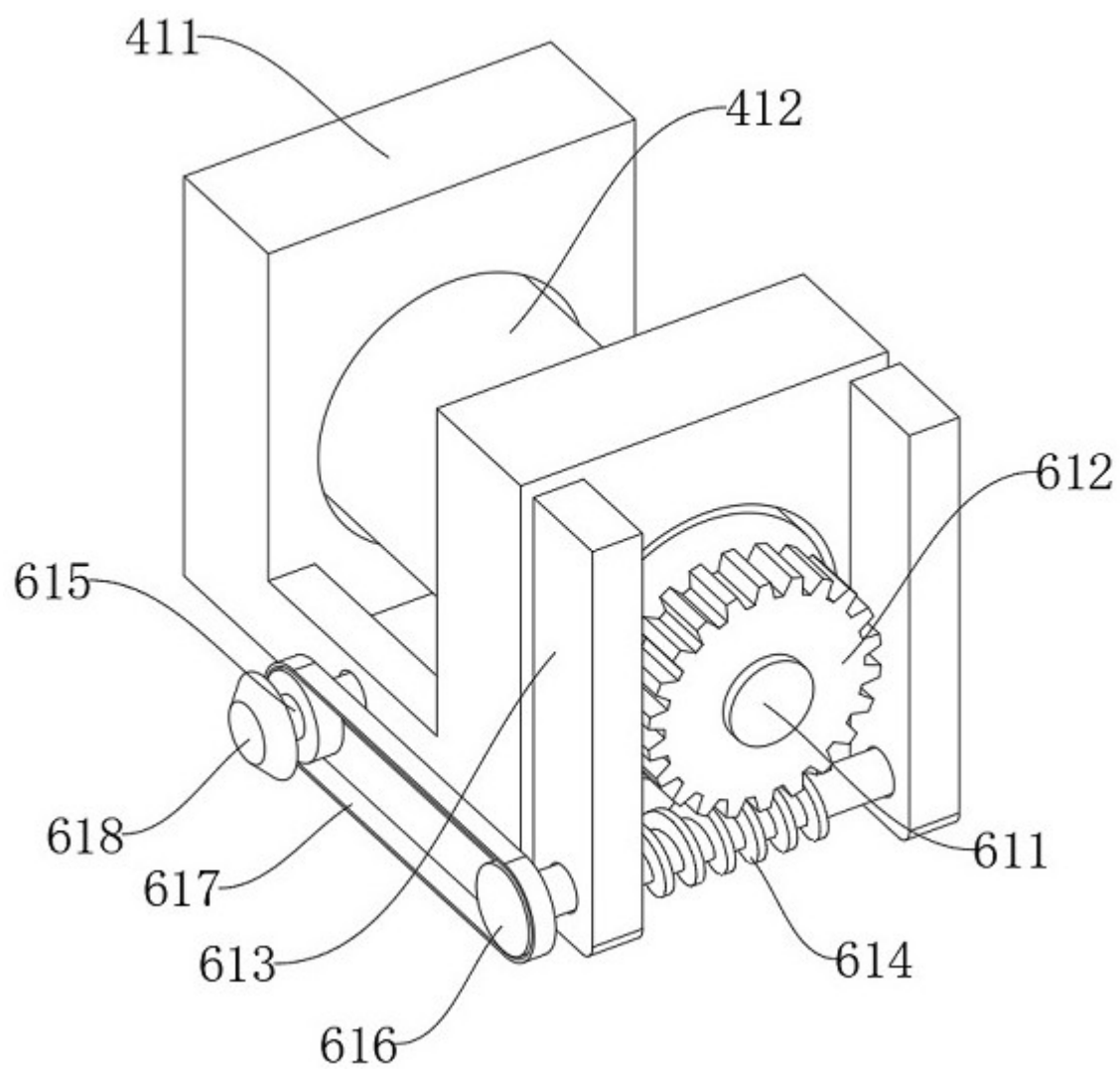


图10