



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222459096 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 11

(21) 申请号 202421280619.8

F16M 11/36 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.06

F16M 11/08 (2006.01)

(73) 专利权人 中交建筑集团有限公司

地址 100007 北京市东城区交道口南大街
114号

专利权人 中交建筑集团第九工程有限公司

(72) 发明人 曹丽君 温志宏 李磊 王凯

杨叶 杨家贺 杨松涛 黄鹏

宋海峰

(74) 专利代理机构 北京佐行专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11683

专利代理师 朱梦均

(51) Int. Cl.

F16M 11/32 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

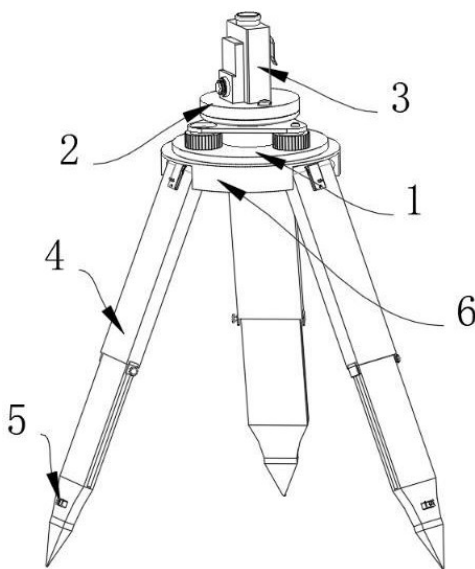
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种自动垂直测量仪

(57) 摘要

本实用新型涉及垂直测量仪技术领域,具体为一种自动垂直测量仪。本实用新型,包括连接板和更换结构,所述连接板的上表面设置有固定板,所述固定板的上表面转动连接有转动柱,所述转动柱的上表面固定连接垂直测量仪本体,所述连接板的内壁设有支撑结构,所述支撑结构包括三个衔接槽,所述衔接槽的内壁固定连接转柱,所述转柱的内壁开设有若干个限位槽,所述转柱的圆弧面转动连接有转板,所述转板的内壁滑动连接有移动板,所述移动板靠近转板的一侧固定连接卡块,所述移动板的内壁转动连接有螺纹杆。解决了由于转板没有设置固定装置,进而转板只能调节一种角度,不便于进行多种角度调节,进而导致三脚架的适用性较小的问题。



1. 一种自动垂直测量仪,包括连接板(6)和更换结构(5),其特征在于:所述连接板(6)的上表面设置有固定板(1),所述固定板(1)的上表面转动连接有转动柱(2),所述转动柱(2)的上表面固定连接垂直测量仪本体(3),所述连接板(6)的内壁设有支撑结构(4),所述支撑结构(4)包括三个衔接槽(401),所述衔接槽(401)的内壁固定连接转柱(402),所述转柱(402)的内壁开设有若干个限位槽(404),所述转柱(402)的圆弧面转动连接有转板(403),所述转板(403)的内壁滑动连接移动板(408),所述移动板(408)靠近转板(403)的一侧固定连接卡块(409),所述移动板(408)的内壁转动连接螺纹杆(405),所述螺纹杆(405)与转板(403)螺纹连接,所述转板(403)的内壁滑动连接调节板(410),所述调节板(410)的内壁开设有辅助槽(411),所述辅助槽(411)的内壁滑动连接丝杆(415),所述丝杆(415)两端的圆弧面开设有相反螺纹,所述丝杆(415)的圆弧面螺纹连接两个挤压板(413)和两个定位板(412),两个所述定位板(412)与转板(403)固定连接,所述丝杆(415)的一端固定连接连接柱(416),所述调节板(410)远离转板(403)的一侧借助更换结构(5)安装有支撑块(418)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动垂直测量仪,其特征在于:所述螺纹杆(405)的内壁固定连接辅助杆(407),所述辅助杆(407)的截面为圆形。

3. 根据权利要求1所述的一种自动垂直测量仪,其特征在于:所述移动板(408)的内壁滑动连接限位杆(406),所述限位杆(406)与转板(403)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种自动垂直测量仪,其特征在于:两个所述挤压板(413)彼此靠近的一侧固定连接挤压垫(414),所述挤压垫(414)的截面为矩形。

5. 根据权利要求1所述的一种自动垂直测量仪,其特征在于:所述连接柱(416)的内壁开设有若干个防滑槽(417),所述防滑槽(417)均匀地开设在连接柱(416)上。

6. 根据权利要求1所述的一种自动垂直测量仪,其特征在于:所述调节板(410)远离转板(403)的一侧设有更换结构(5),所述更换结构(5)包括衔接板(501),所述衔接板(501)与调节板(410)固定连接,所述衔接板(501)的一侧固定连接固定块(506),所述固定块(506)的内壁滑动连接限位块(507),所述限位块(507)与衔接板(501)滑动连接,所述限位块(507)远离衔接板(501)的一侧固定连接安装柱(510),所述安装柱(510)与固定块(506)滑动连接,所述安装柱(510)远离限位块(507)的一端固定连接拉环(509),所述安装柱(510)的圆弧面套有弹簧(508),所述弹簧(508)的两端分别与限位块(507)和固定块(506)固定连接,所述衔接板(501)的内壁滑动连接定位块(503),所述定位块(503)的内壁开设有安装槽(505),所述安装槽(505)与限位块(507)滑动连接,所述定位块(503)与支撑块(418)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种自动垂直测量仪,其特征在于:所述定位块(503)远离支撑块(418)的一侧固定连接导向块(504),所述导向块(504)与定位槽(502)滑动连接。

一种自动垂直测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垂直测量仪技术领域,尤其涉及一种自动垂直测量仪。

背景技术

[0002] 垂直测量仪,是由固定板、转动柱、垂直测量仪本体和连接板构成的主要是用于对建筑物进行验收使用的一种自动垂直测量仪,在现有技术中较为常见。

[0003] 现有技术中是人员直接调整转板的角度把转板旋转至极限之后,再去调整调节板的长度然后对调节板进行固定,固定完成后就直接把三角架架设在地面上了,由于转板没有设置固定装置,进而转板只能调节一种角度,不便于进行多种角度调节,进而导致三角架的适用性较小的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是解决现有技术中存在由于转板没有设置固定装置,进而转板只能调节一种角度,不便于进行多种角度调节,进而导致三角架的适用性较小的缺点,而提出的一种自动垂直测量仪。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:一种自动垂直测量仪,包括连接板和更换结构,所述连接板的上表面设置有固定板,所述固定板的上表面转动连接有转动柱,所述转动柱的上表面固定连接垂直测量仪本体,所述连接板的内壁设有支撑结构,所述支撑结构包括三个衔接槽,所述衔接槽的内壁固定连接有转柱,所述转柱的内壁开设有若干个限位槽,所述转柱的圆弧面转动连接有转板,所述转板的内壁滑动连接有移动板,所述移动板靠近转板的一侧固定连接卡块,所述移动板的内壁转动连接有螺纹杆,所述螺纹杆与转板螺纹连接,所述转板的内壁滑动连接有调节板,所述调节板的内壁开设有辅助槽,所述辅助槽的内壁滑动连接有丝杆,所述丝杆两端的圆弧面开设有相反螺纹,所述丝杆的圆弧面螺纹连接有两个挤压板和两个定位板,两个所述定位板与转板固定连接,所述丝杆的一端固定连接连接柱,所述调节板远离转板的一侧借助更换结构安装有支撑块。

[0006] 上述部件所达到的效果为:通过设置辅助结构,当人员需要使用垂直测量仪本体进行测量时,人员可以先调整好转板的角度和调整好调节板的长度,然后再通过旋转螺纹杆和丝杆对转板和调节板进行固定,进而可以方便人员快速地对调整转板和调节板进行调节。

[0007] 优选地,所述螺纹杆的内壁固定连接辅助杆,所述辅助杆的截面为圆形。

[0008] 上述部件所达到的效果为:辅助杆可以方便人员对螺纹杆进行旋转,可以提升人员的操作便捷度。

[0009] 优选地,所述移动板的内壁滑动连接有限位杆,所述限位杆与转板固定连接。

[0010] 上述部件所达到的效果为:限位杆可以对移动板进行限位,可以防止移动在转板的内壁进行滑动时发生错位。

[0011] 优选地,两个所述挤压板彼此靠近的一侧固定连接有挤压垫,所述挤压垫的截面为矩形。

[0012] 上述部件所达到的效果为:挤压垫可以起到保护调节板和挤压板的效果,可以避免短期使用的过程中对调节板和挤压板造成较大的磨损。

[0013] 优选地,所述连接柱的内壁开设有若干个防滑槽,所述防滑槽均匀地开设在连接柱上。

[0014] 上述部件所达到的效果为:防滑槽可以增加人员手部与连接柱之间的摩擦力,可以防止人员在转动连接柱时发生打滑。

[0015] 优选地,所述调节板远离转板的一侧设有更换结构,所述更换结构包括衔接板,所述衔接板与调节板固定连接,所述衔接板的一侧固定连接有固定块,所述固定块的内壁滑动连接有限位块,所述限位块与衔接板滑动连接,所述限位块远离衔接板的一侧固定连接有安装柱,所述安装柱与固定块滑动连接,所述安装柱远离限位块的一端固定连接有拉环,所述安装柱的圆弧面套有弹簧,所述弹簧的两端分别与限位块和固定块固定连接,所述衔接板的内壁滑动连接有定位块,所述定位块的内壁开设有安装槽,所述安装槽与限位块滑动连接,所述定位块与支撑块固定连接。

[0016] 上述部件所达到的效果为:通过设置更换结构,当遇到较为复杂的地况时人员可以通过移动拉环,使限位块远离安装槽,然后再移动支撑块,使定位块滑出定位槽的内壁,这时人员就可以更换适合复杂地况的支撑块了,通过设置更换结构,可以方便人员快速地对支撑块进行更换。

[0017] 优选地,所述定位块远离支撑块的一侧固定连接有导向块,所述导向块与定位槽滑动连接。

[0018] 上述部件所达到的效果为:导向块可以对定位块进行导向,可以方便人员把定位块滑进定位槽的内壁。

[0019] 综上所述,本实用新型的有益效果为:

[0020] 本实用新型中,在人员需要使用垂直测量仪本体进行验收时,人员可以先把三角架调整好合适的长度和角度,保证连接板处于水平位置然后人员,再把垂直测量仪本体放置在连接板的正中间位置,然后启动垂直测量仪本体使激光与地面上预留的点相对应,然后在人员在观看垂直测量仪本体使垂直测量仪本体内的对比点与上方的激光板的十字点相对应,这时垂直测量仪本体进行可以自动测算出此处的垂直度了,当人员在摆放支撑架的过程中,人员是先转动转板,使三个转板向彼此远离的方向进行旋转,转板带动限位杆、螺纹杆、移动板、调节板和两个定位板向三个转板彼此远离的方向进行旋转,当移动至合适的位置后人员在借助辅助杆带动螺纹杆进行旋转,其中辅助杆可以方便人员对螺纹杆进行旋转,可以提升人员的操作便捷度,然后螺纹杆带动移动板向靠近转板的方向进行移动,移动板在限位杆的圆弧面进行滑动,其中限位杆可以对移动板进行限位,可以防止移动在转板的内壁进行滑动时发生错位,然后移动板还带动卡块向靠近限位槽的方向进行移动,直至卡块滑进限位槽的内部,当需要调整连接板的高度时,人员可以先移动调节板,使调节板向远离转板的方向进行移动,调节板借助更换结构带动支撑块向远离转板方向进行移动,当移动至合适的位置后人员在旋转连接柱,连接柱带动丝杆进行旋转,丝杆带动两个挤压板向彼此靠近的方向进行移动,两个挤压板分别带动挤压垫向靠近调节板的方向进行移

动,其中挤压垫可以起到保护调节板和挤压板的效果,可以避免短期使用的过程中对调节板和挤压板造成较大的磨损,直至挤压垫与调节板相互挤压,此时刚好连接板处于水平位置,之后人员在移动垂直测量仪本体,测量仪板带动转动柱,转动柱带动固定板,使固定板位于连接板的正中间位置,这时人员就可以启动垂直测量仪本体,垂直测量仪本体就会自动进行测量了,其中连接柱内壁开设的防滑槽可以增加人员手部与连接柱之间的摩擦力,可以防止人员在转动连接柱时发生打滑,通过设置支撑结构,达到了可以方便快捷且固定地对转板和调节板进行调节,进而可以提升三角架的适用性和稳定性。

[0021] 本实用新型中,当遇到较为复杂的地况人员需要平稳地放置垂直测量仪本体时,人员可以先借助拉环带动安装柱向远离固定块的方向进行移动,安装柱带动限位块向远离安装槽的方向进行移动,限位块带动弹簧进行收缩,直至限位块滑出安装槽的内壁,这时人员在移动支撑块,使支撑块向远离衔接板的方向进行移动,支撑块带动定位块和导向块向远离衔接板的方向进行移动,其中导向块可以对定位块进行导向块,可以方便人员把定位块滑进定位槽的内壁,直至导向块滑出定位槽的内壁,这时人员就可以对支撑块进行更换了,通过设置更换结构,达到了可以方便人员快速地对支撑块进行更换的效果,进而可以加快人员的工作效率。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型的支撑结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型支撑结构的局部结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型图3的局部结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型图3的A处放大图;

[0027] 图6为本实用新型的更换结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型更换结构的拆分结构示意图。

[0029] 图例说明:1、固定板;2、转动柱;3、垂直测量仪本体;4、支撑结构;401、衔接槽;402、转柱;403、转板;404、限位槽;405、螺纹杆;406、限位杆;407、辅助杆;408、移动板;409、卡块;410、调节板;411、辅助槽;412、定位板;413、挤压板;414、挤压垫;415、丝杆;416、连接柱;417、防滑槽;418、支撑块;5、更换结构;501、衔接板;502、定位槽;503、定位块;504、导向块;505、安装槽;506、固定块;507、限位块;508、弹簧;509、拉环;510、安装柱;6、连接板。

具体实施方式

[0030] 参照图1所示,本实用新型提供一种技术方案:一种自动垂直测量仪,包括连接板6和更换结构5,连接板6的上表面设置有固定板1,固定板1的上表面转动连接有转动柱2,转动柱2的上表面固定连接垂直测量仪本体3,连接板6的内壁设有支撑结构4,调节板410远离转板403的一侧设有更换结构5。

[0031] 下面具体说一下其支撑结构4和更换结构5的具体设置和作用。

[0032] 参照图2至图5所示,本实施方案中:支撑结构4包括三个衔接槽401,衔接槽401的内壁固定连接转柱402,转柱402的内壁开设有若干个限位槽404,转柱402的圆弧面转动连接有转板403,转板403的内壁滑动连接有移动板408,移动板408靠近转板403的一侧固定

连接有卡块409,移动板408的内壁转动连接有螺纹杆405,螺纹杆405与转板403螺纹连接,转板403的内壁滑动连接有调节板410,调节板410的内壁开设有辅助槽411,辅助槽411的内壁滑动连接有丝杆415,丝杆415两端的圆弧面开设有相反螺纹,丝杆415的圆弧面螺纹连接有两个挤压板413和两个定位板412,两个定位板412与转板403固定连接,丝杆415的一端固定连接连接有连接柱416,调节板410远离转板403的一侧借助更换结构5安装有支撑块418,通过设置辅助结构,当人员需要使用垂直测量仪本体3进行测量时,人员可以先调整好转板403的角度和调整好调节板410的长度,然后再通过旋转螺纹杆405和丝杆415对转板403和调节板410进行固定,进而可以方便人员快速地对调整转板403和调节板410进行调节,螺纹杆405的内壁固定连接辅助杆407,辅助杆407的截面为圆形,辅助杆407可以方便人员对螺纹杆405进行旋转,可以提升人员的操作便捷度,移动板408的内壁滑动连接有限位杆406,限位杆406与转板403固定连接,限位杆406可以对移动板408进行限位,可以防止移动在转板403的内壁进行滑动时发生错位,两个挤压板413彼此靠近的一侧固定连接有挤压垫414,挤压垫414的截面为矩形,挤压垫414可以起到保护调节板410和挤压板413的效果,可以避免短期使用的过程中对调节板410和挤压板413造成较大的磨损,连接柱416的内壁开设有若干个防滑槽417,防滑槽417均匀地开设在连接柱416上,防滑槽417可以增加人员手部与连接柱416之间的摩擦力,可以防止人员在转动连接柱416时发生打滑。

[0033] 参照图6和图7所示,本实施方案中:更换结构5包括衔接板501,衔接板501与调节板410固定连接,衔接板501的一侧固定连接有固定块506,固定块506的内壁滑动连接有限位块507,限位块507与衔接板501滑动连接,限位块507远离衔接板501的一侧固定连接安装有安装柱510,安装柱510与固定块506滑动连接,安装柱510远离限位块507的一端固定连接有拉环509,安装柱510的圆弧面套有弹簧508,弹簧508的两端分别与限位块507和固定块506固定连接,衔接板501的内壁滑动连接有定位块503,定位块503的内壁开设有安装槽505,安装槽505与限位块507滑动连接,定位块503与支撑块418固定连接,通过设置更换结构5,当遇到较为复杂的地况时人员可以通过移动拉环509,使限位块507远离安装槽505,然后再移动支撑块418,使定位块503滑出定位槽502的内壁,这时人员就可以更换适合复杂地况的支撑块418了,通过设置更换结构5,可以方便人员快速地对支撑块418进行更换,定位块503远离支撑块418的一侧固定连接有导向块504,导向块504与定位槽502滑动连接,导向块504可以对定位块503进行导向块504,可以方便人员把定位块503滑进定位槽502的内壁。

[0034] 工作原理,在人员需要使用垂直测量仪本体3进行验收时,人员可以先把三角架调整好合适的长度和角度,保证连接板6处于水平位置然后人员,再把垂直测量仪本体3放置在连接板6的正中间位置,然后启动垂直测量仪本体3使激光与地面上预留的点相对应,然后在人员在观看垂直测量仪本体3使垂直测量仪本体3内的对比点与上方的激光板的十字点相对应,这时垂直测量仪本体3进行可以自动测算出此处的垂直度了,当人员在摆放支撑架的过程中,人员是先转动转板403,使三个转板403向彼此远离的方向进行旋转,转板403带动限位杆406、螺纹杆405、移动板408、调节板410和两个定位板412向三个转板403彼此远离的方向进行旋转,当移动至合适的位置后人员在借助辅助杆407带动螺纹杆405进行旋转,其中辅助杆407可以方便人员对螺纹杆405进行旋转,可以提升人员的操作便捷度,然后螺纹杆405带动移动板408向靠近转板403的方向进行移动,移动板408在限位杆406的圆弧面进行滑动,其中限位杆406可以对移动板408进行限位,可以防止移动在转板403的内壁进

行滑动时发生错位,然后移动板408还带动卡块409向靠近限位槽404的方向进行移动,直至卡块409滑进限位槽404的内部,当需要调整连接板6的高度时,人员可以先移动调节板410,使调节板410向远离转板403的方向进行移动,调节板410借助更换结构5带动支撑块418向远离转板403方向进行移动,当移动至合适的位置后人员在旋转连接柱416,连接柱416带动丝杆415进行旋转,丝杆415带动两个挤压板413向彼此靠近的方向进行移动,两个挤压板413分别带动挤压垫414向靠近调节板410的方向进行移动,其中挤压垫414可以起到保护调节板410和挤压板413的效果,可以避免短期使用的过程中对调节板410和挤压板413造成较大的磨损,直至挤压垫414与调节板410相互挤压,此时刚好连接板6处于水平位置,之后人员在移动垂直测量仪本体3,测量仪板带动转动柱2,转动柱2带动固定板1,使固定板1位于连接板6的正中间位置,这时人员就可以启动垂直测量仪本体3,垂直测量仪本体3就会自动进行测量了,其中连接柱416内壁开设的防滑槽417可以增加人员手部与连接柱416之间的摩擦力,可以防止人员在转动连接柱416时发生打滑,通过设置支撑结构4,达到了可以方便人快速且固定地对转板403和调节板410进行调节,进而可以提升三角架的适用性和稳定性。

[0035] 另外,当遇到较为复杂的地况人员需要平稳地放置垂直测量仪本体3时,人员可以先借助拉环509带动安装柱510向远离固定块506的方向进行移动,安装柱510带动限位块507向远离安装槽505的方向进行移动,限位块507带动弹簧508进行收缩,直至限位块507滑出安装槽505的内壁,这时人员在移动支撑块418,使支撑块418向远离衔接板501的方向进行移动,支撑块418带动定位块503和导向块504向远离衔接板501的方向进行移动,其中导向块504可以对定位块503进行导向块504,可以方便人员把定位块503滑进定位槽502的内壁,直至导向块504滑出定位槽502的内壁,这时人员就可以对支撑块418进行更换了,通过设置更换结构5,达到了可以方便人员快速地对支撑块418进行更换的效果,进而可以加快人员的工作效率。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”“相连”“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

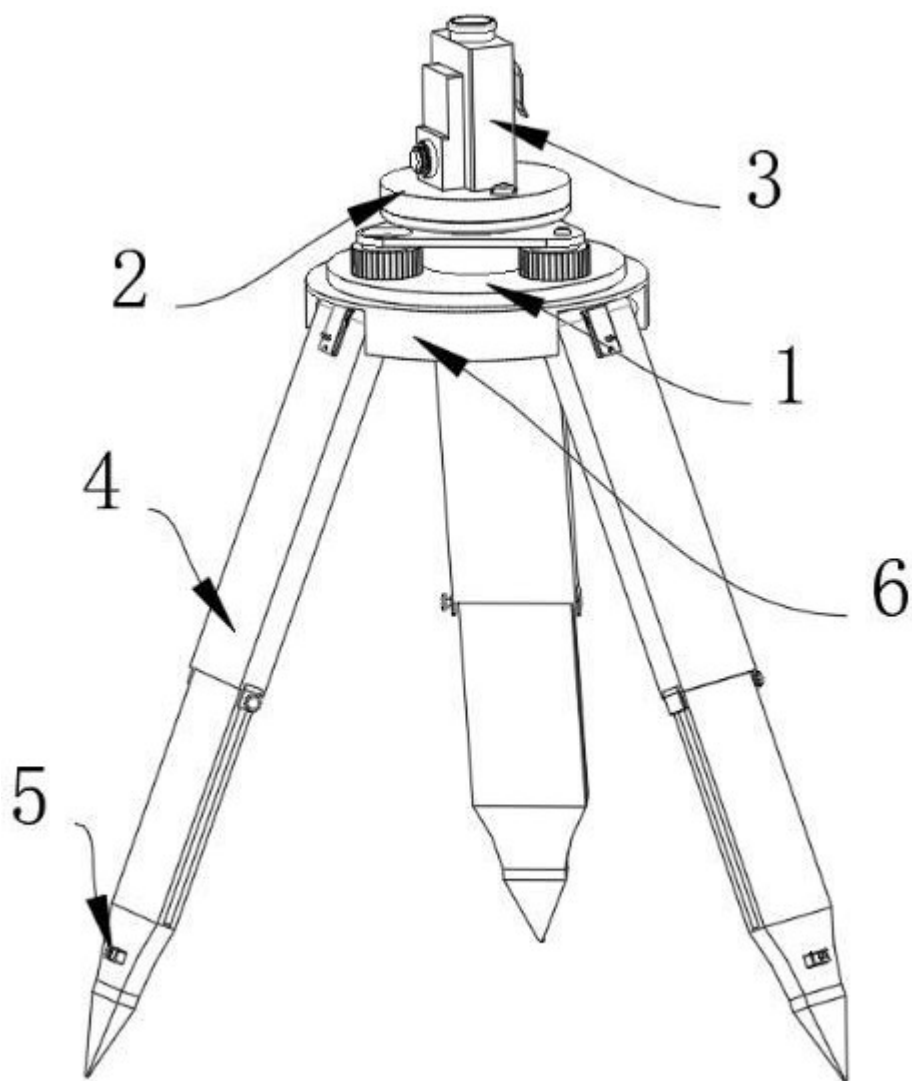


图 1

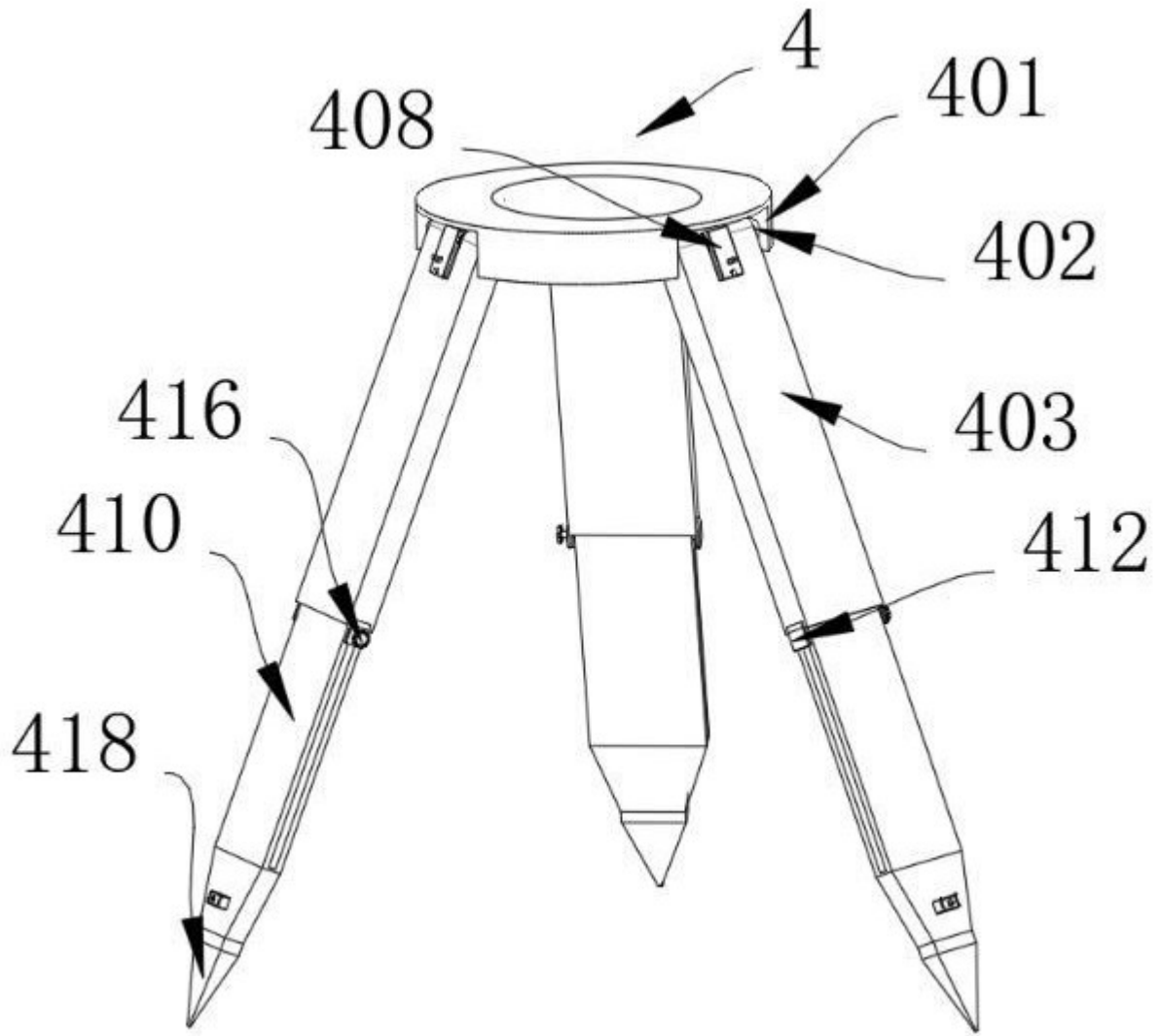


图 2

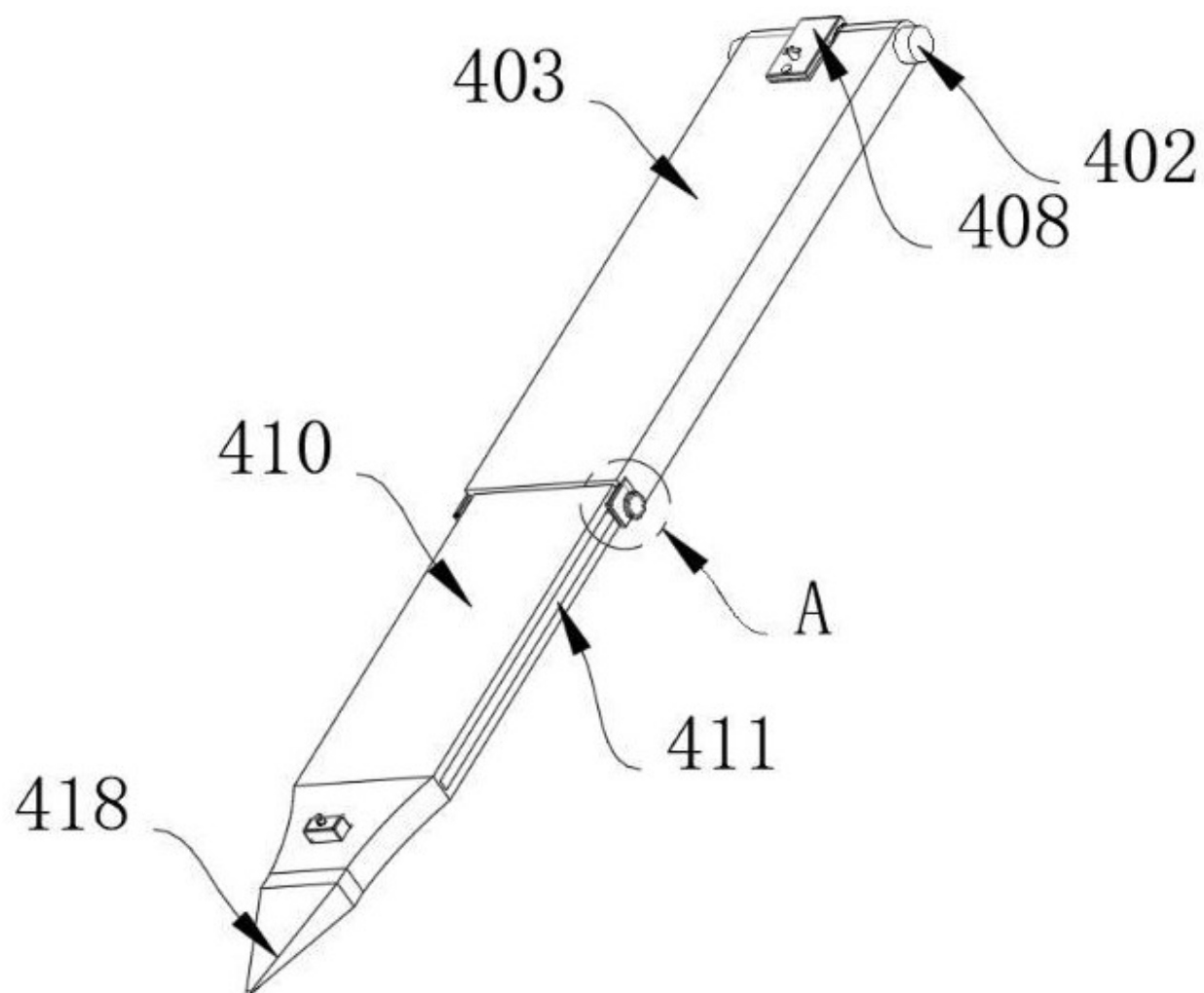


图 3

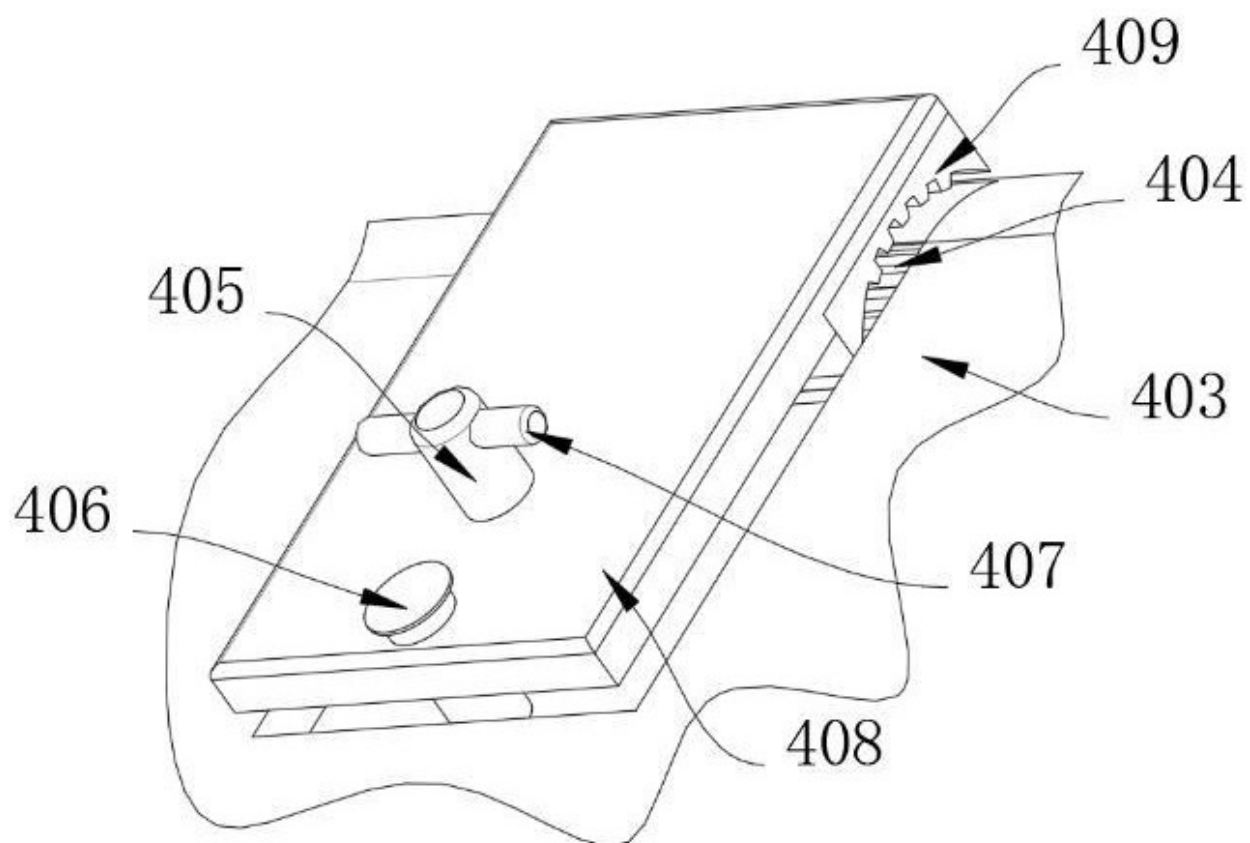


图 4

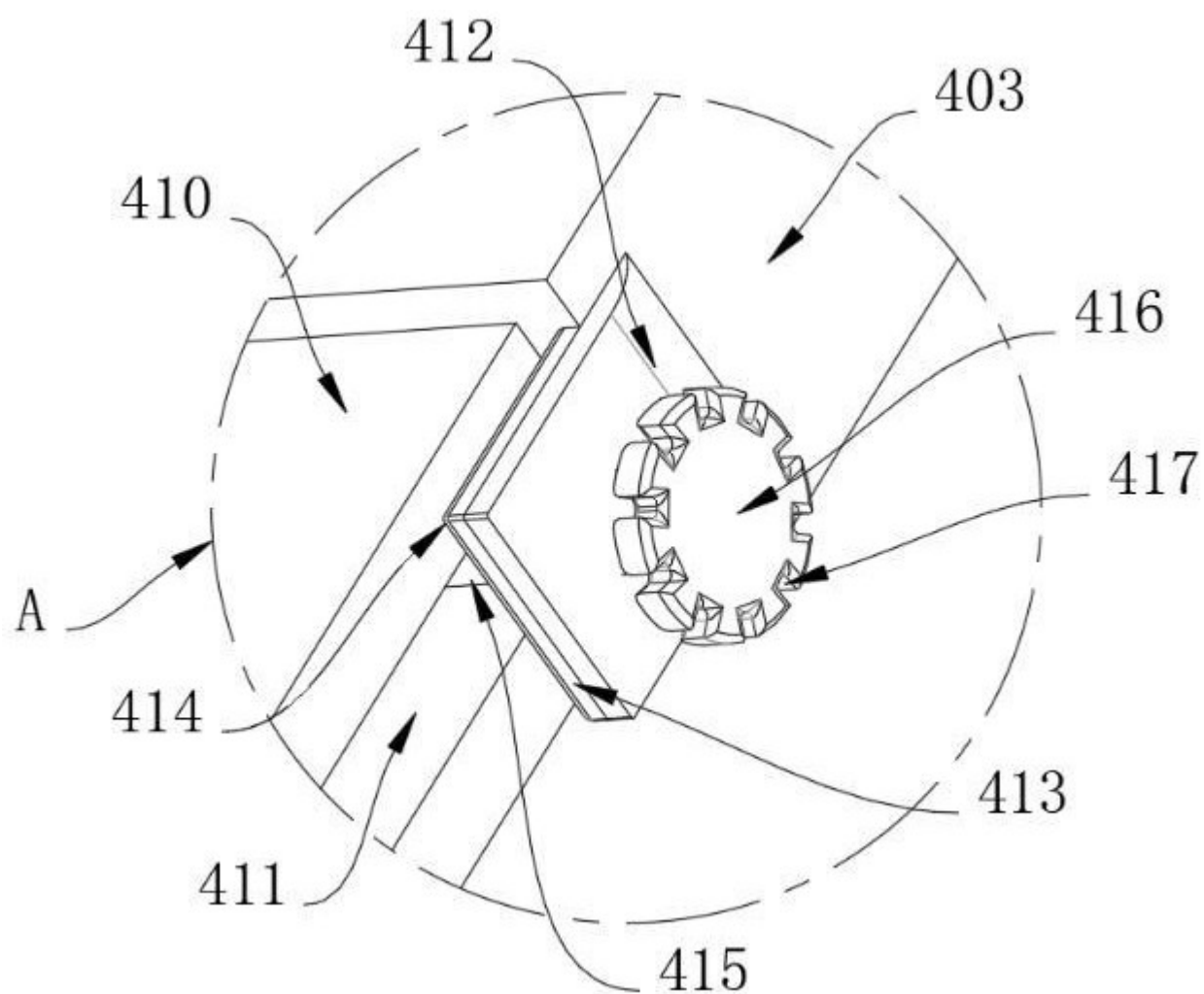


图 5

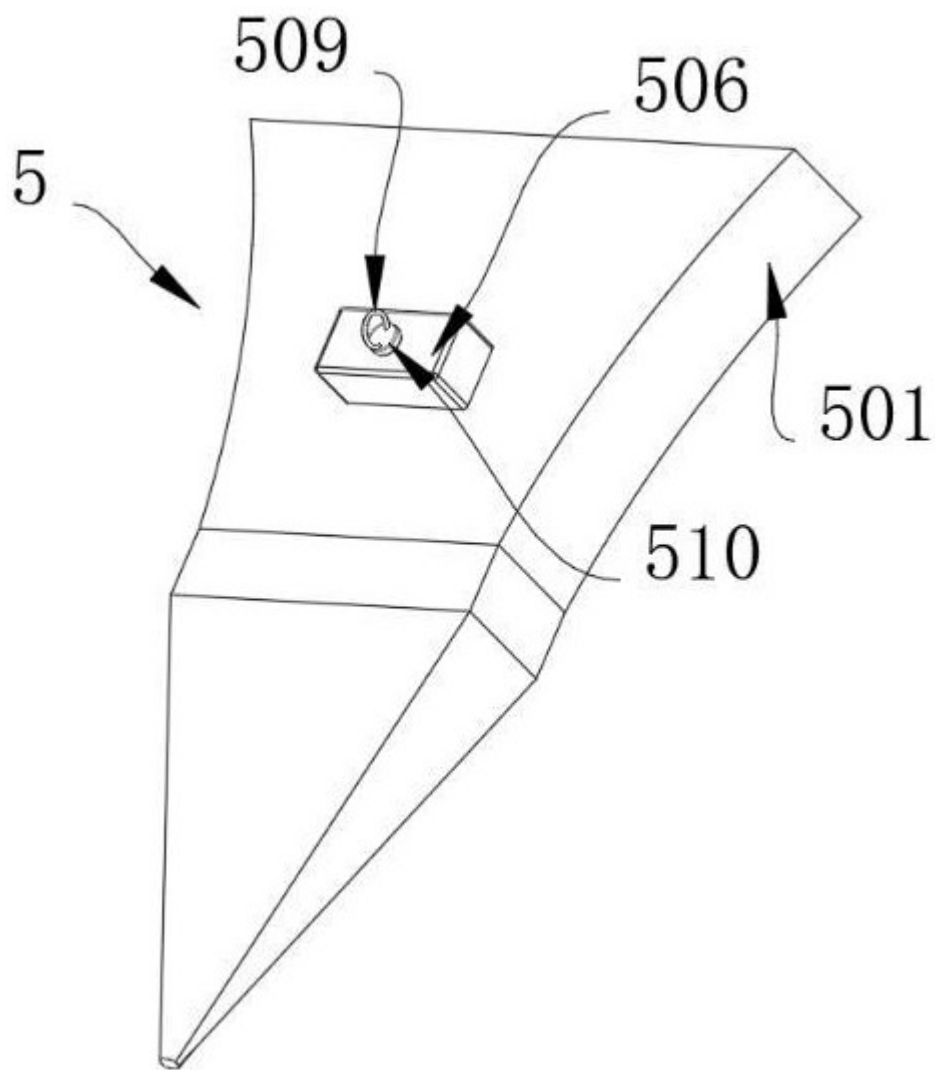


图 6

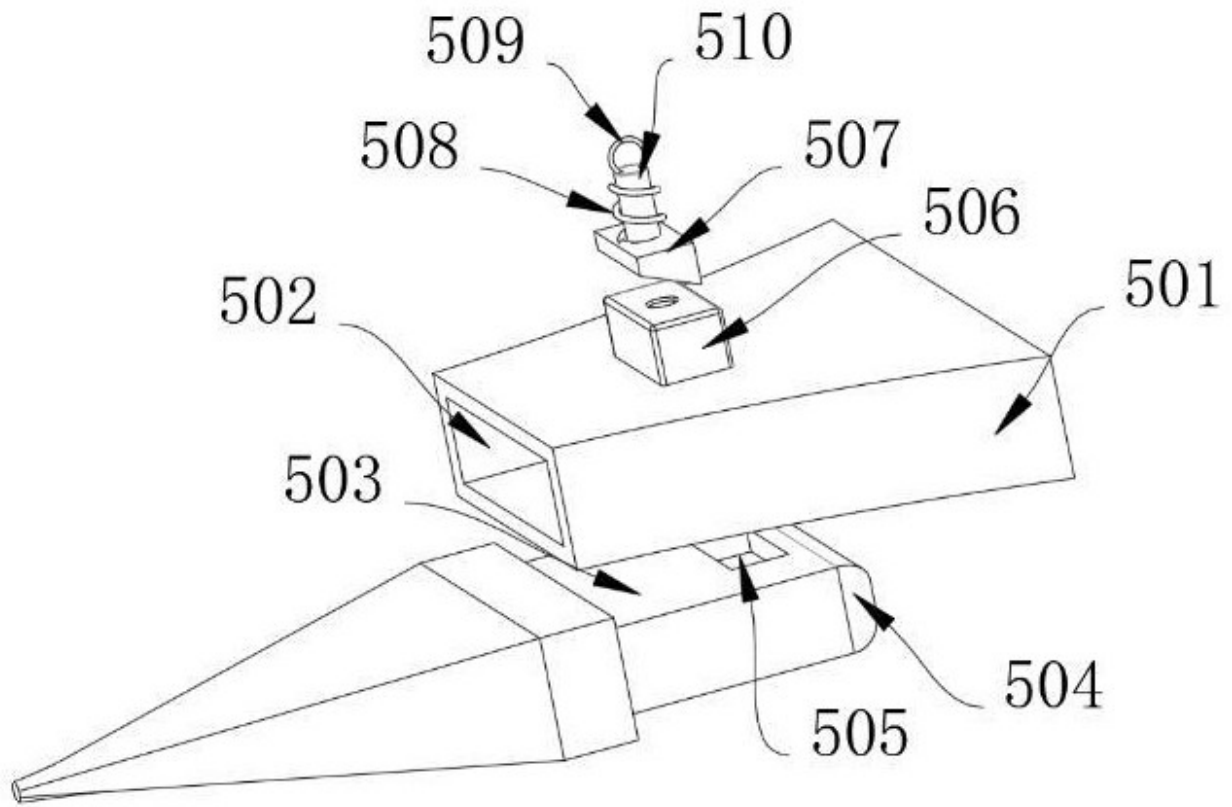


图 7