



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106546228 A

(43)申请公布日 2017. 03. 29

(21)申请号 201610850551.6

(22)申请日 2016.09.26

(71)申请人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市雁塔区二环南路中段126号

(72)发明人 王星 柴伦磊 韩兴博 刘禹阳
赵鹏宇 李震 张夏

(74)专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务
所 61216

代理人 李婷

(51)Int.Cl.

G01C 15/00(2006.01)

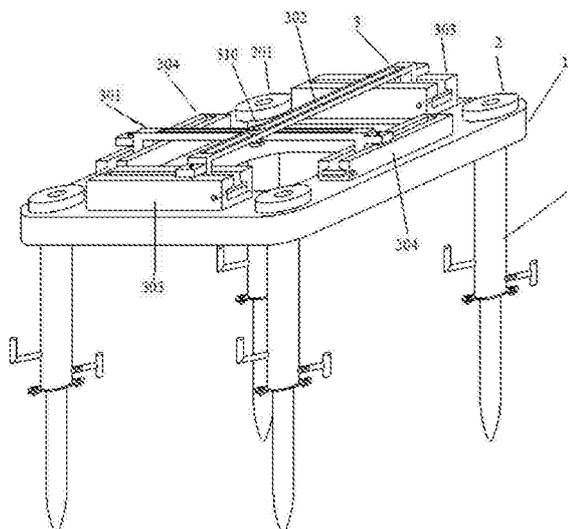
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种脚架装置

(57)摘要

本发明公开了一种脚架装置,支腿与支撑平台活动设置,且支腿高度能够调节,解决了现有技术中存在的由于三脚架架腿较长且不能拆卸的问题,使得本发明的脚架装置携带方便;方便运输的同时,提高了测量精度与仪器的使用寿命;设置水平检测机构,保证支撑平台处于水平,使得测量更加准确,便于主机的架设、整平及对中;设置位置调整机构,能够在各个方向调整主机的位置,使得激光能够与测点准确对中,且调整过程简单方便。



1. 一种脚架装置,包括支撑平台(1),其特征在于,所述支撑平台(1)上安装有水平检测机构(2)和位置调整机构(3),所述支撑平台(1)的下方活动设置有多支支腿(4),支腿(4)的高度能够调节;位置调整机构(3)上安装主机,位置调整机构(3)包括横向滑杆(301)和纵向滑杆(302),横向滑杆(301)和纵向滑杆(302)均能够相对于所述支撑平台(1)滑动以调整主机的位置。

2. 如权利要求1所述的脚架装置,其特征在于,所述支撑平台(1)的中心位置设置有中孔(101),中孔(101)的周边为平台棱边(102);所述位置调整机构(3)包括设置在平台棱边(102)上的两个横向滑轨(303)和两个纵向滑轨(304),所述纵向滑杆(302)的两端分别与两个横向滑轨(303)配合连接,纵向滑杆(302)能够相对于两个横向滑轨(303)滑动,所述横向滑杆(301)的两端分别与两个纵向滑轨(304)配合连接,横向滑杆(301)能够相对于两个纵向滑轨(304)滑动;所述横向滑杆(301)与纵向滑杆(302)十字交叉设置。

3. 如权利要求2所述的脚架装置,其特征在于,所述横向滑轨(303)上设置有凸形滑槽(305),所述纵向滑杆(302)的两端均设置有凸形滑块(306),凸形滑块(306)伸入凸形滑槽(305)内能够相对于凸形滑槽(305)滑动;所述纵向滑轨(304)上设置有凸形滑槽(305),所述横向滑杆(301)的两端均设置有凸形滑块(306),凸形滑块(306)伸入凸形滑槽(305)内能够相对于凸形滑槽(305)滑动。

4. 如权利要求3所述的脚架装置,其特征在于,所述凸形滑块(306)上设置有锁定翼板(307),锁定翼板(307)上设置有锁定螺丝(308)。

5. 如权利要求2所述的脚架装置,其特征在于,所述横向滑杆(301)和纵向滑杆(302)上沿其长度方向均设置有一个条形孔(309),横向滑杆(301)和纵向滑杆(302)通过中空连接器(310)连接,中空连接器(310)依次穿过横向滑杆(301)的条形孔(309)和纵向滑杆(302)的条形孔(309);中空连接器(310)的上方连接所述主机。

6. 如权利要求5所述的脚架装置,其特征在于,所述中空连接器(310)包括中空杆(31001),中空杆(31001)的两端设置有上部定位块(31002)和下部定位块(31003)。

7. 如权利要求1所述的脚架装置,其特征在于,所述水平检测机构(2)包括设置在支撑平台(1)周边的多个圆水准器(201)。

8. 如权利要求2所述的脚架装置,其特征在于,所述支腿(4)包括空心套筒(401),空心套筒(401)与所述支撑平台(1)活动连接;空心套筒(401)下方活动设置有腿钉(402),腿钉(402)一端伸入空心套筒(401)内部,且腿钉(402)伸入空心套筒(401)内的长度能够调节以改变所述支腿(4)的整体长度。

9. 如权利要求8所述的脚架装置,其特征在于,所述空心套筒(401)内部设置有弹簧(403),所述腿钉(402)的顶端与弹簧(403)的末端连接;空心套筒(401)外壁上设置有紧固螺栓(404),紧固螺栓(404)的一端伸入空心套筒(401)内部与所述腿钉(402)接触。

10. 如权利要求9所述的脚架装置,其特征在于,所述空心套筒(401)的末端设置有上部卡片(405)和下部卡片(406),所述腿钉(402)的顶端依次穿过下部卡片(406)和上部卡片(405)伸入所述空心套筒(401)内部。

一种脚架装置

技术领域

[0001] 本发明涉及测量仪器,具体涉及一种脚架装置。

背景技术

[0002] 目前,交通道路在勘察、设计、施工、检测以及运营维护过程中普遍采用木质三角架进行各种测量仪器的架设。测量期间首先将三角架与测量机器连接固定,然后将其放置于事先准备好的测点之上,开启主机的垂直激光束使其对中测点后利用脚架调节进行粗平,之后反复利用脚螺旋及挪动主机进行对中整平。在测量期间存在以下问题:

[0003] (1) 由于三角架架腿较长且并不能拆卸,在运输过程所占空间较大,并且容易遭到磕碰与损坏,从而影响测量精度及仪器寿命。

[0004] (2) 由于三角架上并无水平检测装置,无法事先粗平脚架基面,因此当测量主机架设之后其水平性很差,而且即使事先将三角架调平在移动主机之后仪器对中仍会混乱。

[0005] (3) 在三角架进行对中整平的过程中二者相互关联影响,即在调动脚螺旋时对中激光会发生偏移,而同时在激光对中过程中圆水准器又会发生偏移,在如此反复的调节过程中可能会需要多次假设支架,延长测量时间。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术中存在的问题或缺陷,本发明的目的在于,提供一种脚架装置,克服了传统三角架进行交通道路测量时脚架不便于运输、脚架无初始粗平以及对中整平关联影响的缺点,本发明的脚架装置,实现了脚架便携、脚架初始粗平以及对中整平独立的功能。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种脚架装置,包括支撑平台,所述支撑平台上安装有水平检测机构和位置调整机构,所述支撑平台的下方活动设置有多个支腿,支腿的高度能够调节;位置调整机构上安装主机,位置调整机构包括横向滑杆和纵向滑杆,横向滑杆和纵向滑杆均能够相对于所述支撑平台滑动以调整主机的位置。

[0009] 具体地,所述支撑平台的中心位置设置有中孔,中孔的周边为平台棱边;所述位置调整机构包括设置在平台棱边上的两个横向滑轨和两个纵向滑轨,所述纵向滑杆的两端分别与两个横向滑轨配合连接,纵向滑杆能够相对于两个横向滑轨滑动,所述横向滑杆的两端分别与两个纵向滑轨配合连接,横向滑杆能够相对于两个纵向滑轨滑动;所述横向滑杆与纵向滑杆十字交叉设置。

[0010] 具体地,所述横向滑轨上设置有凸形滑槽,所述纵向滑杆的两端均设置有凸形滑块,凸形滑块伸入凸形滑槽内能够相对于凸形滑槽滑动;所述纵向滑轨上设置有凸形滑槽,所述横向滑杆的两端均设置有凸形滑块,凸形滑块伸入凸形滑槽内能够相对于凸形滑槽滑动。

[0011] 进一步地,所述凸形滑块上设置有锁定翼板,锁定翼板上设置有锁定螺丝。

[0012] 进一步地,所述横向滑杆和纵向滑杆上沿其长度方向均设置有一个条形孔,横向滑杆和纵向滑杆通过中空连接器连接,中空连接器依次穿过横向滑杆的条形孔和纵向滑杆的条形孔;中空连接器的上方连接所述主机。

[0013] 进一步地,所述中空连接器包括中空杆,中空杆的两端设置有上部定位块和下部定位块。

[0014] 进一步地,所述水平检测机构包括设置在支撑平台周边的多个圆水准器。

[0015] 进一步地,所述支腿包括空心套筒,空心套筒与所述支撑平台活动连接;空心套筒下方活动设置有腿钉,腿钉一端伸入空心套筒内部,且腿钉伸入空心套筒内的长度能够调节以改变所述支腿的整体长度。

[0016] 进一步地,所述空心套筒内部设置有弹簧,所述腿钉的顶端与弹簧的末端连接;空心套筒外壁上设置有紧固螺栓,紧固螺栓的一端伸入空心套筒内部与所述腿钉接触。

[0017] 进一步地,所述空心套筒的末端设置有上部卡片和下部卡片,所述腿钉的顶端依次穿过下部卡片和上部卡片伸入所述空心套筒内部。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下技术效果:

[0019] 1、本发明设置的支腿与支撑平台活动设置,且支腿高度能够调节,解决了现有技术中存在的由于三脚架架腿较长且不能拆卸的问题,使得本发明的脚架装置携带方便;方便运输的同时,提高了测量精度与仪器的使用寿命。

[0020] 2、设置水平检测机构,保证支撑平台处于水平,使得测量更加准确,便于主机的架设、整平及对中。

[0021] 3、设置位置调整机构,能够在各个方向调整主机的位置,使得激光能够与测点准确对中,且调整过程简单方便。

附图说明

[0022] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2是支撑平台透视图;

[0024] 图3是支撑平台俯视图;

[0025] 图4是横向滑轨结构示意图;

[0026] 图5是纵向滑杆结构示意图;

[0027] 图6是中空连接器结构示意图;

[0028] 图7是纵向滑轨结构示意图;

[0029] 图8是横向滑杆结构示意图;

[0030] 图9是支腿整体结构示意图;

[0031] 图10是空心套筒结构示意图;

[0032] 图11是腿钉结构示意图;

[0033] 图12是上部卡片或者下部卡片结构示意图;

[0034] 图中各个标号代表:1—支撑平台,101—中孔,102—平台棱边,103—螺纹孔,2—水平检测机构,201—圆水准器,3—位置调整机构,301—横向滑杆,302—纵向滑杆,303—横向滑轨,304—纵向滑轨,305—凸形滑槽,306—凸形滑块,307—锁定翼板,308—锁定螺丝,309—条形孔,310—中空连接器,31001—中空杆,31002—上部定位块,31003—下部定

位块,311—锁定螺栓,4—支腿,401—空心套筒,402—腿钉,403—弹簧,404—紧固螺栓,405—上部卡片,406—下部卡片,407—高度调节把手,408—安装孔。

[0035] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的方案作进一步详细地解释和说明。

具体实施方式

[0036] 本发明的脚架装置,用于在交通部分进行交通道路的勘查、设计、施工、检测以及运营维护过程中所使用的断面仪、经纬仪以及全站仪的安装固定。本发明的脚架装置包括支撑平台1,支撑平台1上安装有水平检测机构2和位置调整机构3,支撑平台1的下方活动设置有多个支腿4,支腿4的高度能够调节;位置调整机构3上安装主机,位置调整机构3包括横向滑杆301和纵向滑杆302,横向滑杆301和纵向滑杆302能够相对于所述支撑平台1滑动以调整主机的位置。

[0037] 本发明设置的支腿4与支撑平台1活动设置,且支腿4高度能够调节,解决了现有技术中存在的由于三脚架架腿较长且不能拆卸的问题,使得本发明的脚架装置携带方便;设置水平检测机构2,保证支撑平台1处于水平,使得测量更加准确,便于主机的架设、整平及对中;设置位置调整机构3,能够在各个方向调整主机的位置,使得激光能够与测点准确对中,且调整过程简单方便。

[0038] 本发明的装置在使用时,将其移动到测点的上方,安装主机,通过调整横向滑杆301和纵向滑杆302调整主机的位置,使得主机发出的垂直对中激光束对准测点,以便进行测量工作。

[0039] 所述支撑平台1的中心位置设置有中孔101,中孔101的周边为平台棱边102;所述位置调整机构3包括设置在平台棱边102上的两个横向滑轨303和两个纵向滑轨304,所述纵向滑杆302的两端分别与两个横向滑轨303配合连接,纵向滑杆302能够相对于两个横向滑轨303滑动,所述横向滑杆301的两端分别与两个纵向滑轨304配合连接,横向滑杆301能够相对于两个纵向滑轨304滑动;所述横向滑杆301与纵向滑杆302十字交叉设置,纵向滑杆302设置在横向滑杆301的上方。

[0040] 本发明通过横向滑杆301的横向滑动和纵向滑杆302的纵向滑动,实现主机在任意方向的移动。

[0041] 为了保证301与纵向滑杆302能够相对于支撑平台1滑动,所述横向滑轨303上沿其长度方向设置有凸形滑槽305,所述纵向滑杆302的两端均设置有凸形滑块306,凸形滑块306伸入凸形滑槽305内能够相对于凸形滑槽305滑动;所述纵向滑轨304上设置有凸形滑槽305,所述横向滑杆301的两端均设置有凸形滑块306,凸形滑块306伸入凸形滑槽305内能够相对于凸形滑槽305滑动。

[0042] 当横向滑杆301或者纵向滑杆302移动所需位置时,为了能够固定纵向滑杆302或者横向滑杆301的位置,所述凸形滑块306上设置有锁定翼板307,锁定翼板307设置在横向滑轨303或者纵向滑轨304的上方,锁定翼板307上设置有锁定螺丝308,通过调节锁定螺丝308使其下端与纵向滑轨304或者横向滑轨303的顶部接触,实现横向滑杆301或者纵向滑杆302的位置的固定。

[0043] 所述凸形滑槽305的滑槽口处设置有锁定螺栓311,锁定螺栓311用于阻挡横向滑杆301或者纵向滑杆302滑出凸形滑槽305。

[0044] 为了将主机安装在位置调整机构上,所述横向滑杆301和纵向滑杆302上沿其长度方向均设置有一个条形孔309,横向滑杆301和纵向滑杆302通过中空连接器310连接,中空连接器310依次穿过横向滑杆301的条形孔309和纵向滑杆302的条形孔309;中空连接器310的上方连接所述主机。具体的,所述中空连接器310包括中空杆31001,中空杆31001的两端设置有上部定位块31002和下部定位块31003。

[0045] 在将主机安装在位置调整机构3上时,需采用一个螺杆由下至上穿过中空杆31001,并与主机连接。

[0046] 为了实现水平检测机构2的功能,可选地,水平检测机构2包括设置在支撑平台1周边的多个圆水准器201。当多个圆水准器201的圆水准器泡均居中时,支撑平台1处于水平状态,从而保证测量结果。

[0047] 为了实现支腿4的高度能够调节的目的,所述支腿4包括空心套筒401,空心套筒401与所述支撑平台1活动连接,可采用丝扣连接的方式,即空心套筒401的顶端设置有外螺纹,支撑平台1的周边设置有与空心套筒401数目一致的螺纹孔103,通过旋转空心套筒401进入螺纹孔103实现二者的连接;当需要携带本发明的装置时,可将空心套筒401由支撑平台1上拆卸,节省空间,便于携带。

[0048] 空心套筒401下方活动设置有腿钉402,腿钉402一端伸入空心套筒401内部,且腿钉402伸入空心套筒401内的长度能够调节以改变所述支腿1的整体长度。具体地,所述空心套筒401内部设置有弹簧403,所述腿钉402的顶端与弹簧403的末端连接;空心套筒401外壁上设置有紧固螺栓404,紧固螺栓404的一端伸入空心套筒401内部与所述腿钉402接触。空心套筒401的外壁上还设置有高度调节把手407,当需要调节支腿1的高度时,通过施加向下的力于高度调节把手407上,则腿钉402沿空心套筒401的轴线向上移动,压缩弹簧403,支腿1的高度降低,当调整到所需高度时,旋紧紧固螺栓404,固定腿钉402的位置。

[0049] 为了防止腿钉402脱离空心套筒401,所述空心套筒401的末端设置有上部卡片405和下部卡片406,所述腿钉402的顶端依次穿过下部卡片406和上部卡片405伸入所述空心套筒401内部。具体地,所述上部卡片405和下部卡片406的中心位置均设置有安装孔408,腿钉402的顶端的直径大于安装孔408的直径,以防止腿钉402脱离空心套筒401;上部卡片405和下部卡片406通过螺栓固定连接在一起。

[0050] 本发明的装置所采用的材料均采用轻质硬质的材料进行制造,保证刚度的同时最大限度的减轻重量。

[0051] 本发明的脚架装置,其具体工作过程如下:

[0052] (1) 将本发明的脚架装置携带至测点的上方;使得支撑平台1的中心与测点大致在同一竖直线上;

[0053] (2) 以任意三个支腿4为准进行高低调节,使得支撑平台1上的圆水准器201泡居中,在调节过程中应将剩余的一个支腿4的紧固螺栓404松开,待调平后再将其紧固;

[0054] (3) 将主机通过中空连接器310安装在位置调整机构3上,通过脚螺旋对主机进行精平。

[0055] (4) 打开主机及垂直对中激光束,此时通过纵向滑杆302和横向滑杆301的移动来实现激光束与测点的对中,便可以开始进行测量。

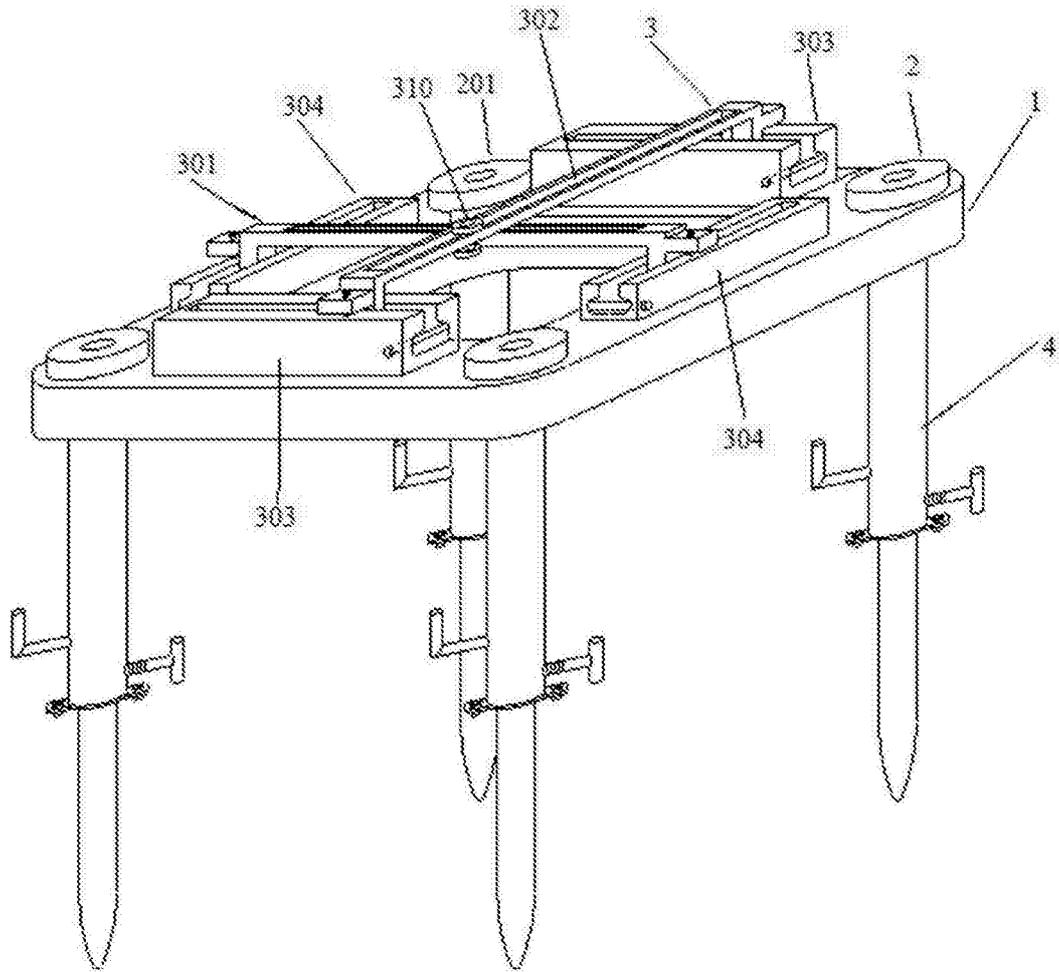


图1

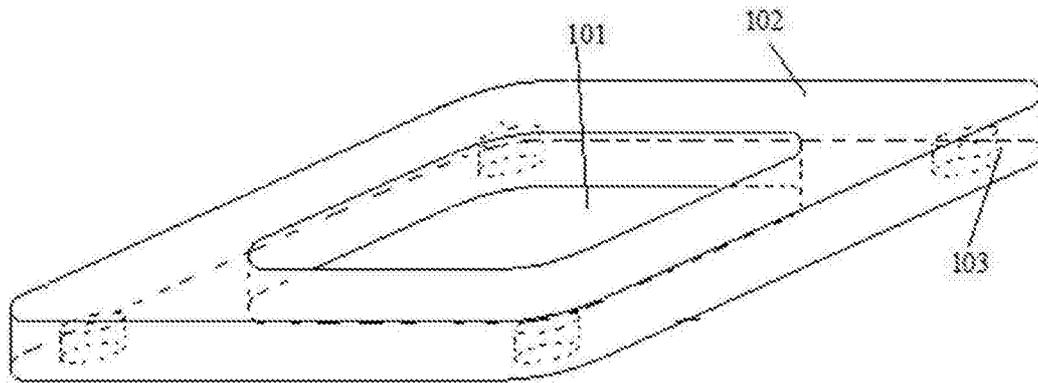


图2

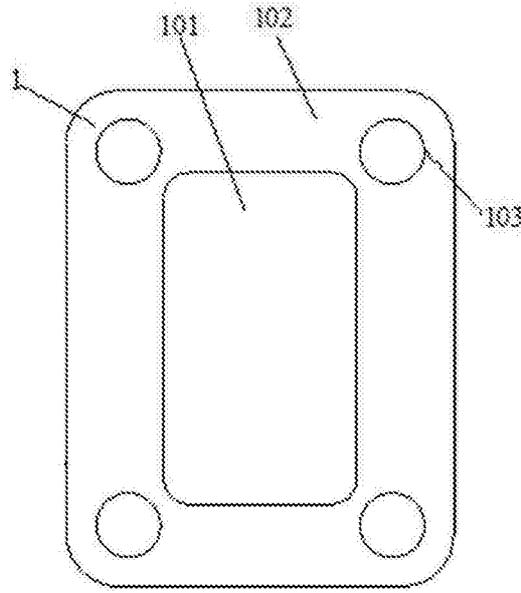


图3

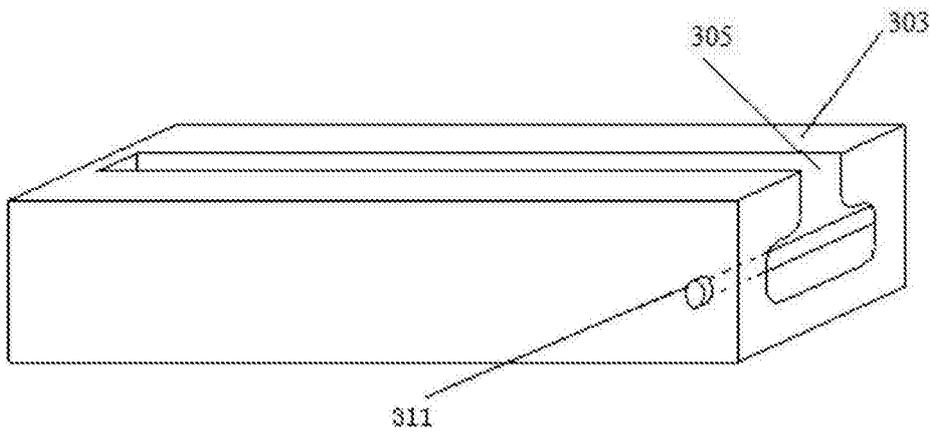


图4

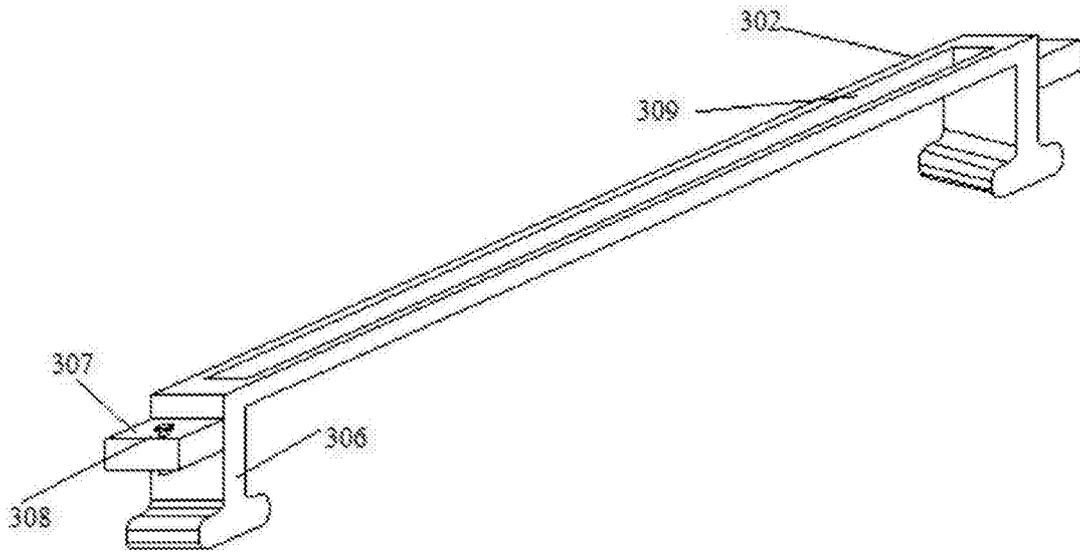


图5

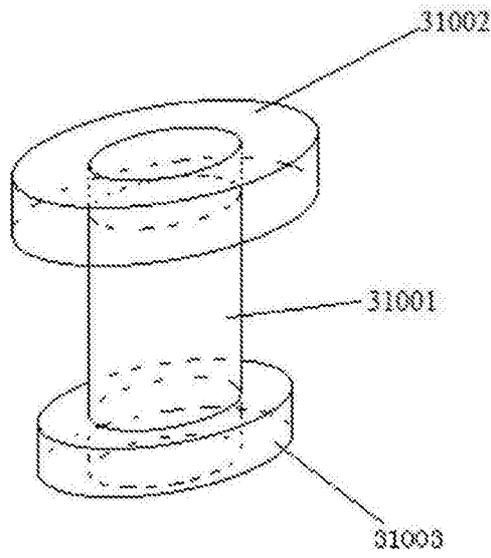


图6

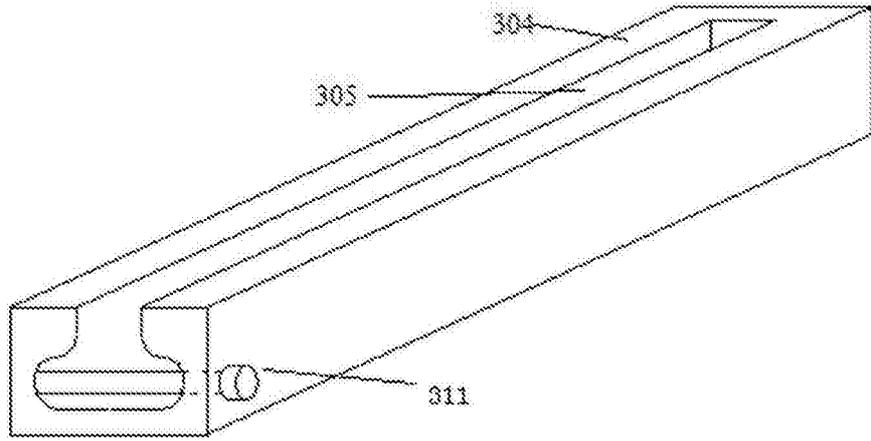


图7

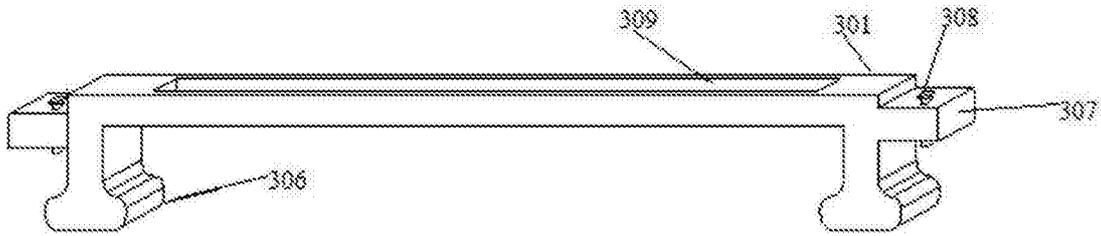


图8

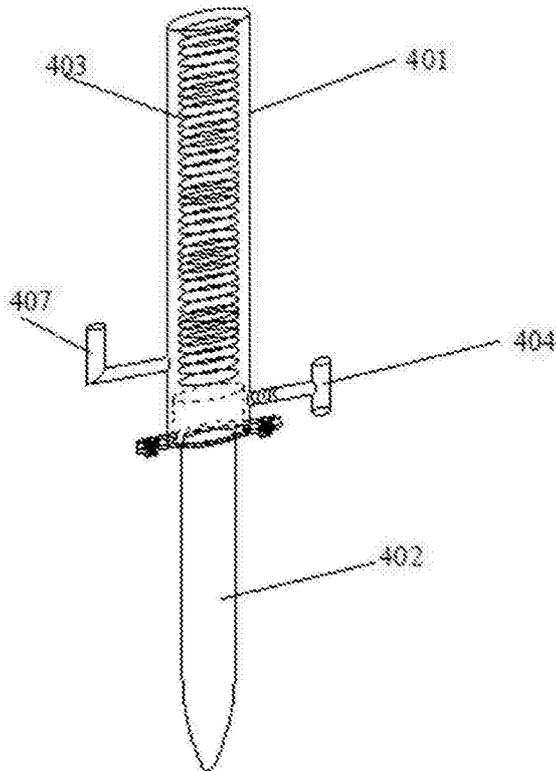


图9

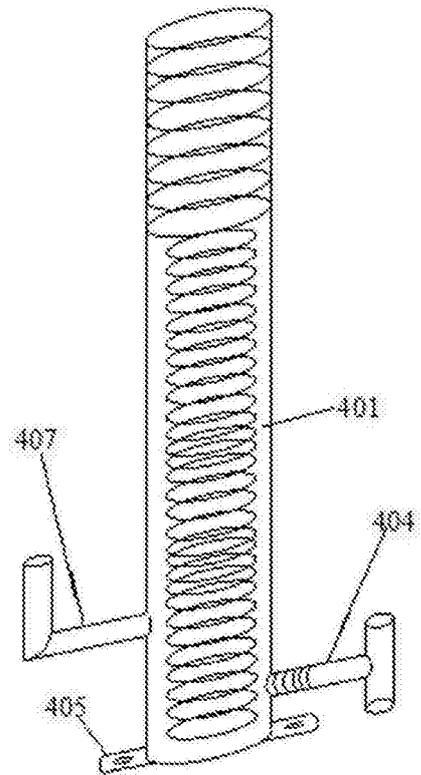


图10

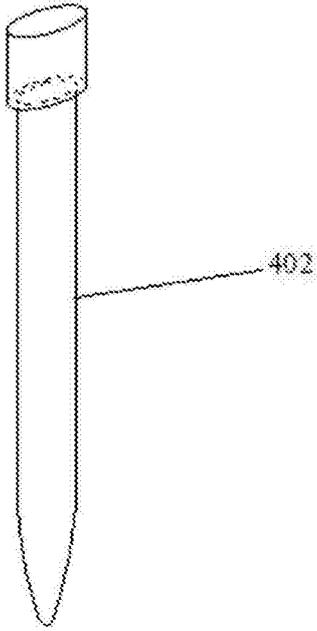


图11

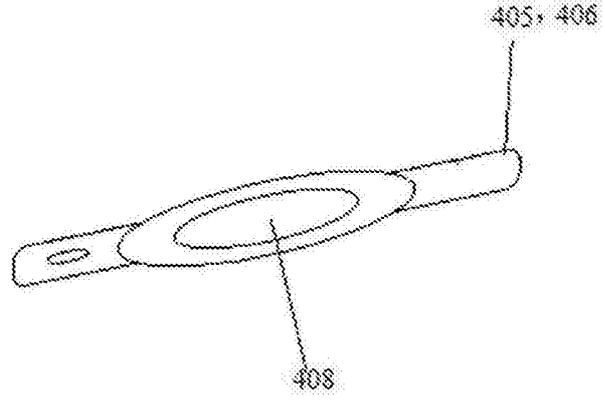


图12