



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115420873 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 02

(21) 申请号 202210835427.8

(22) 申请日 2022.07.15

(71) 申请人 江苏地质矿产设计研究院(中国煤炭地质总局检测中心)

地址 221000 江苏省徐州市纺织路1号

(72) 发明人 杨钊

(74) 专利代理机构 六安创新傲风知识产权代理
事务所(普通合伙) 34258

专利代理师 高冰

(51) Int.Cl.

G01N 33/24 (2006.01)

G01N 1/08 (2006.01)

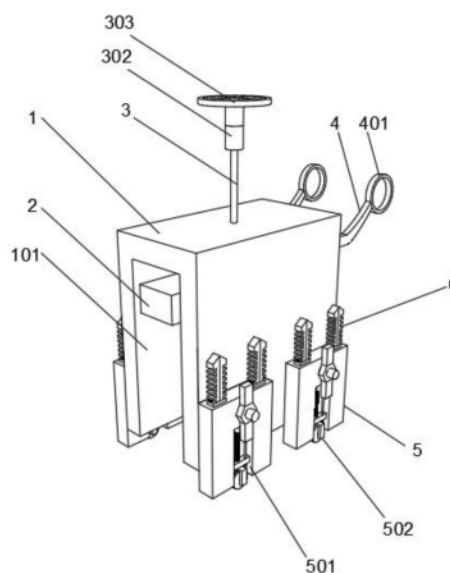
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于环境土壤检测的检测装置

(57) 摘要

本发明涉及土壤检测技术领域,且公开了一种用于环境土壤检测的检测装置,包括检测车,检测车的前侧开设有贯穿检测车底部的控制槽,检测车的两侧壁面均设置有两组可上下颠倒的移动装置,每个移动装置上均设置有便于拆装的定位装置,检测车的后侧壁面上安装有两组扶手装置,控制槽的内部横向安装有限位板,限位板的顶部分别开设有两个第一螺纹孔以及两个第一螺纹孔之间的第二螺纹孔,本发明中,本发明中的扶手装置采用环形设计的握持环,不仅方便检测人员对握持环进行握持,方便推动检测车在户外移动,同时环形的握持环也方便技术人员使用挂钩配合将检测车与车轮后端活动连接,方便将检测车在车后进行拖动。



1. 一种用于环境土壤检测的检测装置,包括检测车(1),所述检测车(1)的前侧开设有贯穿检测车(1)底部的控制槽(101),其特征在于:所述检测车(1)的两侧壁面均设置有两组可上下颠倒的移动装置,每个移动装置上均设置有便于拆装的定位装置,检测车(1)的后侧壁面上安装有两组扶手装置,控制槽(101)的内部横向安装有限位板(2),限位板(2)的顶部分别开设有两个第一螺纹孔(201)以及两个第一螺纹孔(201)之间的第二螺纹孔(202),限位板(2)的下方设置有两组与两个第一螺纹孔(201)上下对应的采集装置,限位板(2)的上方设置有调节两个采集装置上下移动的调节装置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:所述调节装置包括与第二螺纹孔(202)内部螺纹连接的调节主杆(3),调节主杆(3)的下端延伸到限位板(2)的下方固定连接有主动齿轮(301),调节主杆(3)的上侧贯穿控制槽(101)的内部顶部并向延伸到检测车(1)的上方,调节主杆(3)的最上端安装有限位柱(302),限位柱(302)的上端安装有手轮(303)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:每个所述采集装置均包括位于对应第一螺纹孔(201)下方的同步转轴柱(7),每个同步转轴柱(7)的上端均安装有与对应从动螺纹杆(701)螺纹相连接的从动螺纹杆(701),每个同步转轴柱(7)的外壁面均开设有旋转的螺纹槽,两个同步转轴柱(7)的螺纹槽与主动齿轮(301)啮合相连,每个同步转轴柱(7)的下端均安装有第二固定栓(703),第二固定栓(703)的下端设置有采集管(704),采集管(704)的底部安装有圆锥状的破碎锥(705),采集管(704)的外壁面从上向下等间距开设有采集口(706),每个第二固定栓(703)的外壁面上均等间距螺纹连接有一圈连接凹块(702),每个连接凹块(702)均延伸到第二固定栓(703)的内部与第二固定栓(703)内部采集管(704)的外壁面紧密贴合。

4. 根据权利要求1所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:所述移动装置包括矩形的支撑板(5),支撑板(5)的下端开设有对接凹槽(501),对接凹槽(501)的内部两侧壁面对称安装有两个L形的导轨杆(503),两个导轨杆(503)之间滑动连接有滑块(504),滑块(504)靠近对接凹槽(501)内部底面一端固定连接有弹簧(505),滑块(504)远离滑块(504)的一端固定连接有移动轮(502),两个导轨杆(503)的自由端均连接有与移动轮(502)中车轮上下对应的清理块(506)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:两个所述清理块(506)均左右对称的梯形毛刷板。

6. 根据权利要求1所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:所述定位装置与支撑板(5)上远离对接凹槽(501)开口一端外壁面的固定杆(6),固定杆(6)远离支撑板(5)的一端呈三角锥状,固定杆(6)的两侧外壁面对称开设有齿槽(601),靠近支撑板(5)一端的两个齿槽(601)内部均螺纹连接有与支撑板(5)外壁面固定第一固定栓(602)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:所述检测车(1)的两侧外壁面对称安装有四个转轴柱(507),每个转轴柱(507)均贯穿对应移动装置上支撑板(5)的外壁面,每个转轴柱(507)的外圆柱表面均开设有外螺纹,每个转轴柱(507)上均螺纹连接有与支撑板(5)外壁面紧密贴合的螺母组件(508)。

8. 根据权利要求1所述的一种用于环境土壤检测的检测装置,其特征在于:每组所述扶手装置均包括与检测车(1)对应后壁面焊接连接的扶手杆(4),每个扶手杆(4)的尾端均焊

接连接有呈环形的握持环(401)。

一种用于环境土壤检测的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤检测技术领域,尤其涉及一种用于环境土壤检测的检测装置。

背景技术

[0002] 土壤环境监测是指通过对影响土壤环境质量因素的代表值的测定,确定环境质量(或污染程度)及其变化趋势。我们通常所说的土壤监测是指土壤环境监测,其一般包括布点采样、样品制备、分析方法、结果表征、资料统计和质量评价等技术内容。

[0003] 在区域环境较为单纯的土壤进行取样时,仅需取少数量的取样即可得出该区域土壤的土壤特性数据,但是,对于相对复杂的环境中,则需要多点取样分析,需要检测人员在不同检测区域进行多次取样,土壤样品采集效率较差;在户外检测土壤时,有些土壤不平整,检测设备移动不平稳,同时户外泥泞道路容易将泥土附着在车轮表面,影响设备移动,不方便对检测设备移动。

[0004] 为此,我们提出一种用于环境土壤检测的检测装置。

发明内容

[0005] 本发明主要是解决上述多点取样需要多次采集,效率较差,户外环境差,影响采集设备移动的技术问题,提供一种用于环境土壤检测的检测装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案,一种用于环境土壤检测的检测装置,包括检测车,所述检测车的前侧开设有贯穿检测车底部的控制槽,所述检测车的两侧壁面均设置有两组可上下颠倒的移动装置,每个移动装置上均设置有便于拆装的定位装置,检测车的后侧壁面上安装有两组扶手装置,控制槽的内部横向安装有限位板,限位板的顶部分别开设有两个第一螺纹孔以及两个第一螺纹孔之间的第二螺纹孔,限位板的下方设置有两组与两个第一螺纹孔上下对应的采集装置,限位板的上方设置有调节两个采集装置上下移动的调节装置。

[0007] 作为本发明优选的,所述调节装置包括与第二螺纹孔内部螺纹连接的调节主杆,调节主杆的下端延伸到限位板的下方固定连接有限位板,调节主杆的上侧贯穿控制槽的内部顶部并向延伸到检测车的上方,调节主杆的最上端安装有限位柱,限位柱的上端安装有手轮。

[0008] 作为本发明优选的,每个所述采集装置均包括位于对应第一螺纹孔下方的同步转轴柱,每个同步转轴柱的上端均安装有与对应从动螺纹杆螺纹相连接的从动螺纹杆,每个同步转轴柱的外壁面均开设有旋转的螺纹槽,两个同步转轴柱的螺纹槽与主动齿轮啮合相连,每个同步转轴柱的下端均安装有第二固定栓,第二固定栓的下端设置有采集管,采集管的底部安装有圆锥状的破碎锥,采集管的外壁面从上向下等间距开设有采集口,每个第二固定栓的外壁面上均等间距螺纹连接有一圈连接凹块,每个连接凹块均延伸到第二固定栓的内部与第二固定栓内部采集管的外壁面紧密贴合。

[0009] 作为本发明优选的,所述移动装置包括矩形的支撑板,支撑板的下端开设有对接

凹槽,对接凹槽的内部两侧壁面对称安装有两个L形的导轨杆,两个导轨杆之间滑动连接有滑块,滑块靠近对接凹槽内部底面一端固定连接有弹簧,滑块远离滑块的一端固定连接有移动轮,两个导轨杆的自由端均连接有与移动轮中车轮上下对应的清理块。

[0010] 作为本发明优选的,两个所述清理块均左右对称的梯形毛刷板。

[0011] 作为本发明优选的,所述定位装置与支撑板上远离对接凹槽开口一端外壁面的固定杆,固定杆远离支撑板的一端呈三角锥状,固定杆的两侧外壁面对称开设有齿槽,靠近支撑板一端的两个齿槽内部均螺纹连接有与支撑板外壁面固定第一固定栓。

[0012] 作为本发明优选的,所述检测车的两侧外壁面对称安装有四个转轴柱,每个转轴柱均贯穿对应移动装置上支撑板的外壁面,每个转轴柱的外圆柱表面均开设有外螺纹,每个转轴柱上均螺纹连接有与支撑板外壁面紧密贴合的螺母组件。

[0013] 作为本发明优选的,每组所述扶手装置均包括与检测车对应后壁面焊接连接的扶手杆,每个扶手杆的尾端均焊接连接有呈环形的握持环。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明提供了一种用于环境土壤检测的检测装置。具备以下有益效果:

[0016] (1)、该一种用于环境土壤检测的检测装置,当检测车移动到待检测位置进行土壤样品采集时,通过设置有采集装置与调节装置配合,转动调节装置上的限位柱带动调节主杆向下旋转,旋转的调节主杆带动主动齿轮同步转动,同步转动主动齿轮带动两个采集装置向下钻入土壤中进行双重采集,根据两个采集装置上的采集管收集的土壤样品进行对照实验,根据两组采集装置中土壤样品求取土壤样品数据平均数值,提高对环境土壤检测的准确性,同时两组采集装置同步调节,不仅可起到对照实验的效果,同时每到移动采集点收取样品后,可前往下一轮采集点,提高对不同区域土壤样品采集效率。

[0017] (2)、该一种用于环境土壤检测的检测装置,通过设置有移动装置,当检测车在颠簸的环境下移动时,每个弹簧随着滑块在颠簸路上抖动,抖动的滑块在两个导轨杆限位下上下滑动,滑动的滑块通过弹簧上自身的弹性减少颠簸缓冲,每当移动轮在剧烈颠簸挤压到对接凹槽内部时,两个导轨杆自由端的清理块都会对移动轮中车轮外壁面进行双向挤压摩擦,两个清理块挤压移动轮配合弹簧减少颠簸缓冲,提高检测车移动的平稳性,同时两个清理块可将移动轮中车轮表面附着的泥土进行清理,避免所有移动轮上附着大量泥土影响用户对检测车的推动,方便检测人员在颠簸路段减少震动缓冲的同时,能维持平稳移动,方便适应户外复杂泥泞的环形移动。

[0018] (3)、该一种用于环境土壤检测的检测装置,通过在移动装置上设置有便于拆装的定位装置,当任意一组支撑板上的固定杆出现磨损需要更换时,通过工具将对出现损坏的固定杆上的第一固定栓拆除,可将新的固定杆安装在对应支撑板上,同时不论支撑板顺着针旋转还是逆时针旋转,固定杆对应一侧的齿槽均方便插入土壤表面,将固定杆旋转垂直向下,可通过四个定制装置将检测车牢牢地固定在检测土壤表面上,对土壤取样采集移动稳定支撑效果。

[0019] (4)、该一种用于环境土壤检测的检测装置,通过在检测车的外壁面安装有对应移动装置支撑板上的转轴柱,配合每个支撑板上相连接的定位装置,当检测人员在未到达检测区域位置时,可旋转移动装置将对接凹槽开口垂直向下,通过移动装置上的移动轮辅助检测车移动,此时每个支撑板上的应定位装置竖直向上;当移动到目的地土壤检测区域时,

可将每个转轴柱上的螺母组件松紧,旋转支撑板将对应固定杆垂直向下,然后扭紧转轴柱上的螺母组件将支撑板固定在检测车外壁面上,此时定位装置上固定杆的三角锥头与固定杆两侧第一固定栓配合,将定位装置扎在土层内部,将检测车四个底部拐角处牢牢地固定在探测点地面上,转轴柱、螺母组件相互配合方便对定位装置与移动装置进行旋转调节的效果。

[0020] (5)、该一种用于环境土壤检测的检测装置,本发明中的扶手装置采用环形设计的握持环,不仅方便检测人员对握持环进行握持,方便推动检测车在户外移动,同时环形的握持环也方便技术人员使用挂钩配合将检测车与车轮后端活动连接,方便将检测车在车后进行拖动。

[0021] (6)、该一种用于环境土壤检测的检测装置,当结束对目的地土壤样品收集后,可拆除第二固定栓上的连接凹块,将采集好样品的采集管从控制槽内部取出,第二固定栓和连接凹块配合对采集管起到稳定固定效果。

附图说明

[0022] 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的介绍。显而易见的,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引申获得其他的实施附图。

[0023] 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,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,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。

[0024] 图1为本发明检测装置移动状态下侧视图;

[0025] 图2为本发明调节装置与采集装置之间连接示意图;

[0026] 图3为本发明移动装置与定位装置之间连接示意图;

[0027] 图4为本发明采集装置处横向示意图;

[0028] 图5为本发明检测装置移动状态下正面示意图;

[0029] 图6为本发明检测装置固定装置下结构示意图。

[0030] 图例说明:

[0031] 1、检测车;101、控制槽;2、限位板;201、第一螺纹孔;202、第二螺纹孔;3、调节主杆;301、主动齿轮;302、限位柱;303、手轮;4、扶手杆;401、握持环;5、支撑板;501、对接凹槽;502、移动轮;503、导轨杆;504、滑块;505、弹簧;506、清理块;507、转轴柱;508、螺母组件;6、固定杆;601、齿槽;602、第一固定栓;7、同步转轴柱;701、从动螺纹杆;702、连接凹块;703、第二固定栓;704、采集管;705、破碎锥;706、采集口。

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] 实施例:一种用于环境土壤检测的检测装置,如图1-图6所示,包括检测车1,所述检测车1的前侧开设有贯穿检测车1底部的控制槽101,所述检测车1的两侧壁面均设置有两组可上下颠倒的移动装置,每个移动装置上均设置有便于拆装的定位装置,检测车1的后侧壁面上安装有两组扶手装置,每组所述扶手装置均包括与检测车1对应后壁面焊接连接的扶手杆4,每个扶手杆4的尾端均焊接连接有呈环形的握持环401,本发明中的扶手装置采用环形设计的握持环401,不仅方便检测人员对握持环401进行握持,方便推动检测车1在户外移动,同时环形的握持环401也方便技术人员使用挂钩配合将检测车1与车轮后端活动连接,方便将检测车1在车后进行拖动。

[0034] 控制槽101的内部横向安装有限位板2,限位板2的顶部分别开设有两个第一螺纹孔201以及两个第一螺纹孔201之间的第二螺纹孔202,限位板2的下方设置有两组与两个第一螺纹孔201上下对应的采集装置,限位板2的上方设置有调节两个采集装置上下移动的调节装置。

[0035] 所述调节装置包括与第二螺纹孔202内部螺纹连接的调节主杆3,调节主杆3的下端延伸到限位板2的下方固定连接有主动齿轮301,调节主杆3的上侧贯穿控制槽101的内部顶部并向延伸到检测车1的上方,调节主杆3的最上端安装有限位柱302,限位柱302的上端安装有手轮303。

[0036] 每个所述采集装置均包括位于对应第一螺纹孔201下方的同步转轴柱7,每个同步转轴柱7的上端均安装有与对应从动螺纹杆701螺纹相连接的从动螺纹杆701,每个同步转轴柱7的外壁面均开设有旋转的螺纹槽,两个同步转轴柱7的螺纹槽与主动齿轮301啮合相连,每个同步转轴柱7的下端均安装有第二固定栓703,第二固定栓703的下端设置有采集管704,采集管704的底部安装有圆锥状的破碎锥705,采集管704的外壁面从上向下等间距开设有采集口706,每个第二固定栓703的外壁面上均等间距螺纹连接有一圈连接凹块702,每个连接凹块702均延伸到第二固定栓703的内部与第二固定栓703内部采集管704的外壁面紧密贴合。

[0037] 所述移动装置包括矩形的支撑板5,支撑板5的下端开设有对接凹槽501,对接凹槽501的内部两侧壁面对称安装有两个L形的导轨杆503,两个导轨杆503之间滑动连接有滑块504,滑块504靠近对接凹槽501内部底面一端固定连接有弹簧505,滑块504远离滑块504的一端固定连接有移动轮502,两个导轨杆503的自由端均连接有与移动轮502中车轮上下对应的清理块506,两个所述清理块506均左右对称的梯形毛刷板,通过设置有移动装置,当检测车1在颠簸的环境下移动时,每个弹簧505随着滑块504在颠簸路上抖动,抖动的滑块504在两个导轨杆503限位下上下滑动,滑动的滑块504通过弹簧505上自身的弹性减少颠簸缓冲,每当移动轮502在剧烈颠簸挤压到对接凹槽501内部时,两个导轨杆503自由端的清理块506都会对移动轮502中车轮外壁面进行双向挤压摩擦,两个清理块506挤压移动轮502配合弹簧505减少颠簸缓冲,提高检测车1移动的平稳性,同时两个清理块506可将移动轮502中车轮表面附着的泥土进行清理,避免所有移动轮502上附着大量泥土影响用户对检测车1的推动,方便检测人员在颠簸路段减少震动缓冲的同时,能维持平稳移动,方便适应户外复杂泥泞的环形移动。

[0038] 所述定位装置与支撑板5上远离对接凹槽501开口一端外壁面的固定杆6,固定杆6

远离支撑板5的一端呈三角锥状,固定杆6的两侧外壁面对称开设有齿槽601,靠近支撑板5一端的一个齿槽601内部均螺纹连接有与支撑板5外壁面固定第一固定栓602,通过在移动装置上设置有便于拆装的定位装置,当任意一组支撑板5上的固定杆6出现磨损需要更换时,通过工具将对出现损坏的固定杆6上的第一固定栓602拆除,可将新的固定杆6安装在对应支撑板5上,同时不论支撑板5顺着针旋转还是逆时针旋转,固定杆6对应一侧的齿槽601均方便插入土壤表面,将固定杆6旋转垂直向下,可通过四个定制装置将检测车1牢牢地固定在检测土壤表面上,对土壤取样采集移动稳定支撑效果。

[0039] 所述检测车1的两侧外壁面对称安装有四个转轴柱507,每个转轴柱507均贯穿对应移动装置上支撑板5的外壁面,每个转轴柱507的外圆柱表面均开设有外螺纹,每个转轴柱507上均螺纹连接有与支撑板5外壁面紧密贴合的螺母组件508,通过在检测车1的外壁面安装有对应移动装置支撑板5上的转轴柱507,配合每个支撑板5上相连接的定位装置,当检测人员在未到达检测区域位置时,可旋转移动装置将对接凹槽501开口垂直向下,通过移动装置上的移动轮502辅助检测车1移动,此时每个支撑板5上的应定位装置竖直向上;当移动到目的地土壤检测区域时,可将每个转轴柱507上的螺母组件508松紧,旋转支撑板5将对应固定杆6垂直向下,然后扭紧转轴柱507上的螺母组件508将支撑板5固定在检测车1外壁面上,此时定位装置上固定杆6的三角锥头与固定杆6两侧第一固定栓602配合,将定位装置扎在土层内部,将检测车1四个底部拐角处牢牢地固定在探测点地面上,转轴柱507、螺母组件508相互配合方便对定位装置与移动装置进行旋转调节的效果。

[0040] 本发明的工作原理:当检测车1移动到待检测位置进行土壤样品采集时,通过设置有采集装置与调节装置配合,转动调节装置上的限位柱302带动调节主杆3向下旋转,旋转的调节主杆3带动主动齿轮301同步转动,同步转动主动齿轮301带动两个采集装置向下钻入土壤中进行双重采集,根据两个采集装置上的采集管704收集的土壤样品进行对照实验,根据两组采集装置中土壤样品求取土壤样品数据平均数值,提高对环境土壤检测的准确性,同时两组采集装置同步调节,不仅可起到对照实验的效果,同时每到移动采集点收取样品后,可前往下一轮采集点,提高对不同区域土壤样品采集效率。

[0041] 在对土壤样品的采集过程中,两个从动螺纹杆701在对应第一螺纹孔201上下旋转,对上下移动的同步转轴柱7起到定位效果,同时当限位柱302的底部与检测车1的顶部接触后,破碎锥705向下延伸到设备采集最远处,此时从动螺纹杆701上并未从对应第一螺纹孔201内部脱落,对调节装置对上下移动的采集装置移动起到限位防脱落的效果。

[0042] 当结束对目的地土壤样品收集后,可拆除第二固定栓703上的连接凹块702,将采集好样品的采集管704从控制槽101内部取出,第二固定栓703和连接凹块702配合对采集管704起到稳定固定效果。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

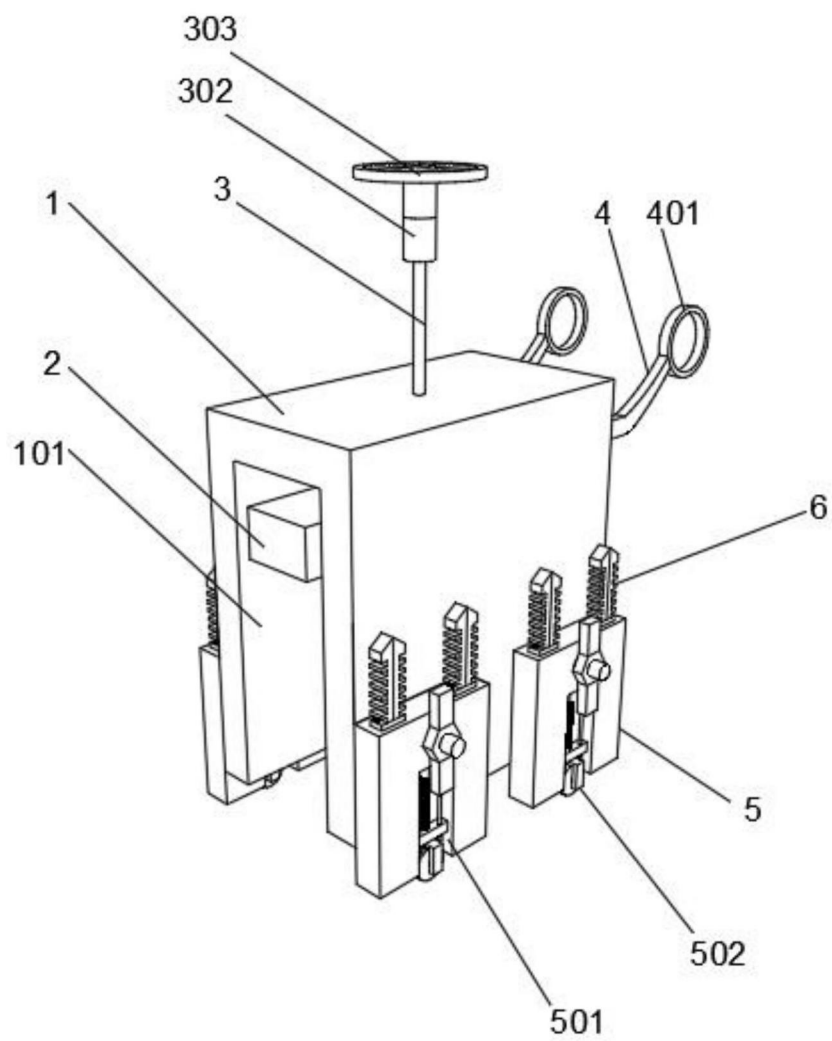


图1

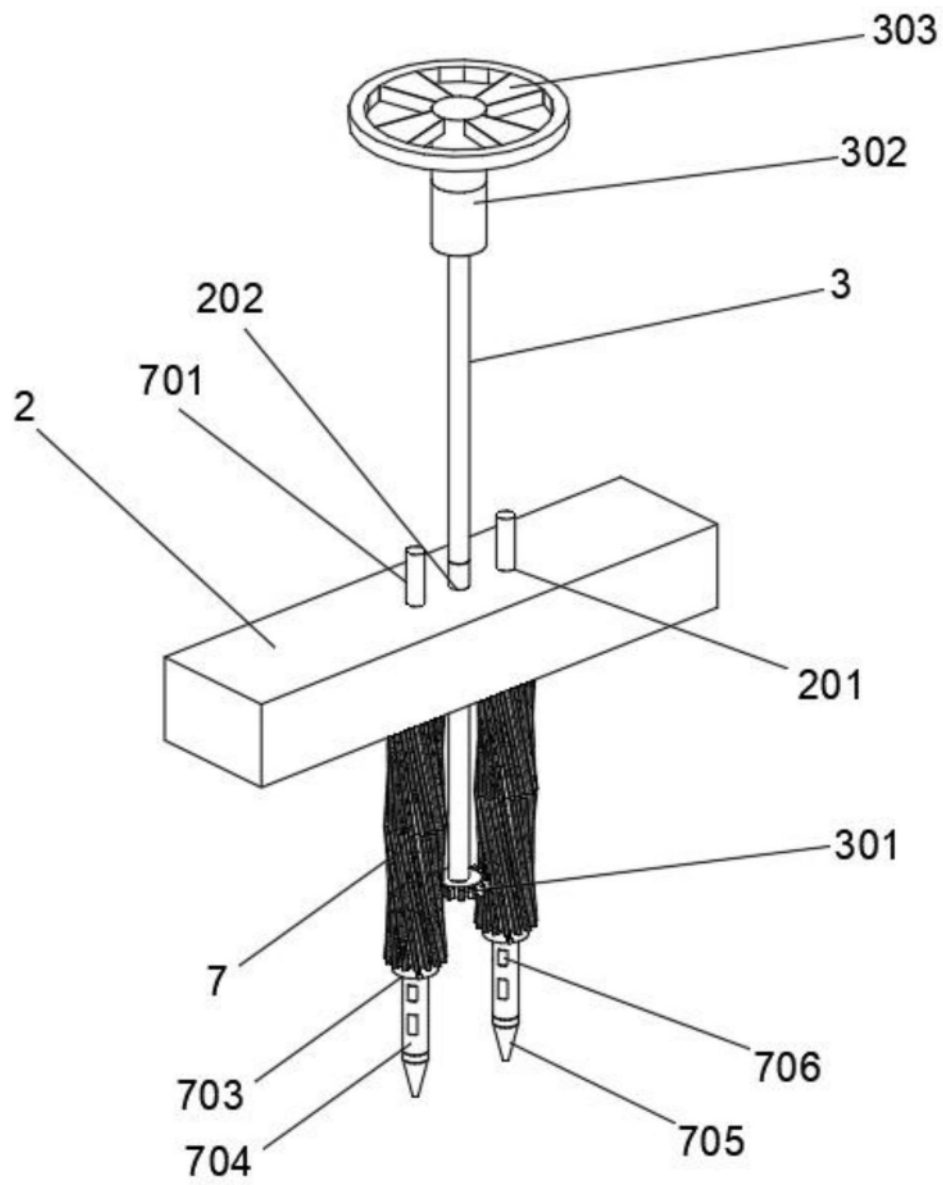


图2

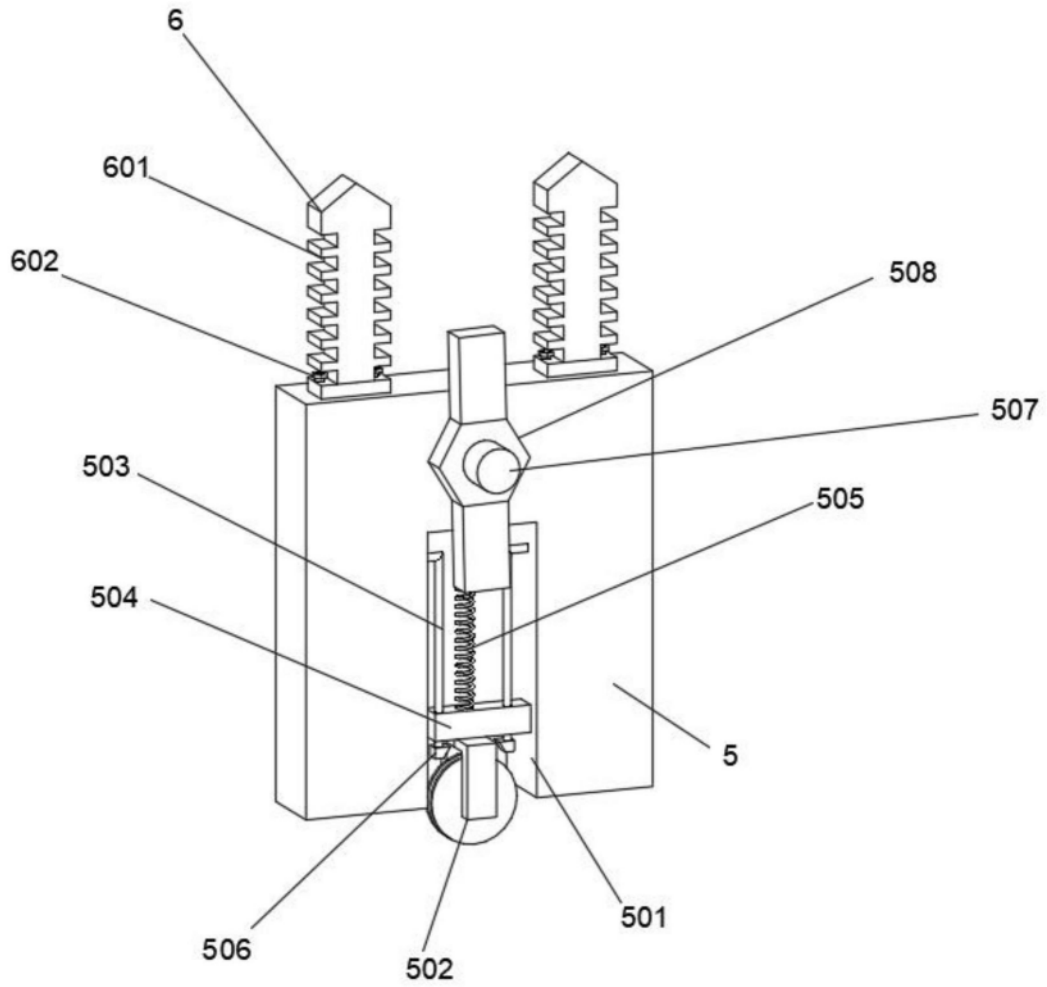


图3

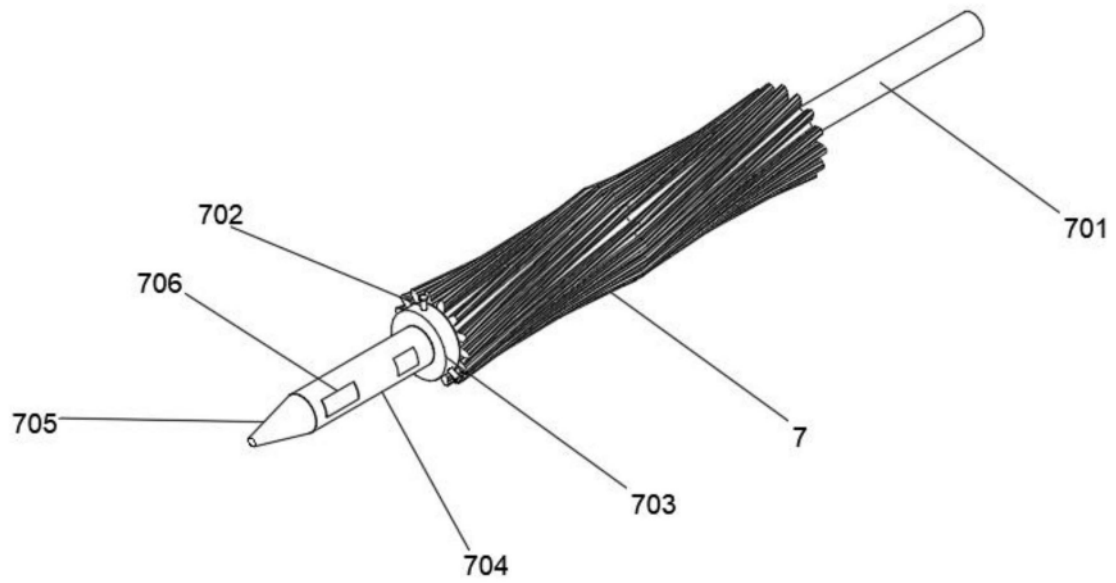


图4

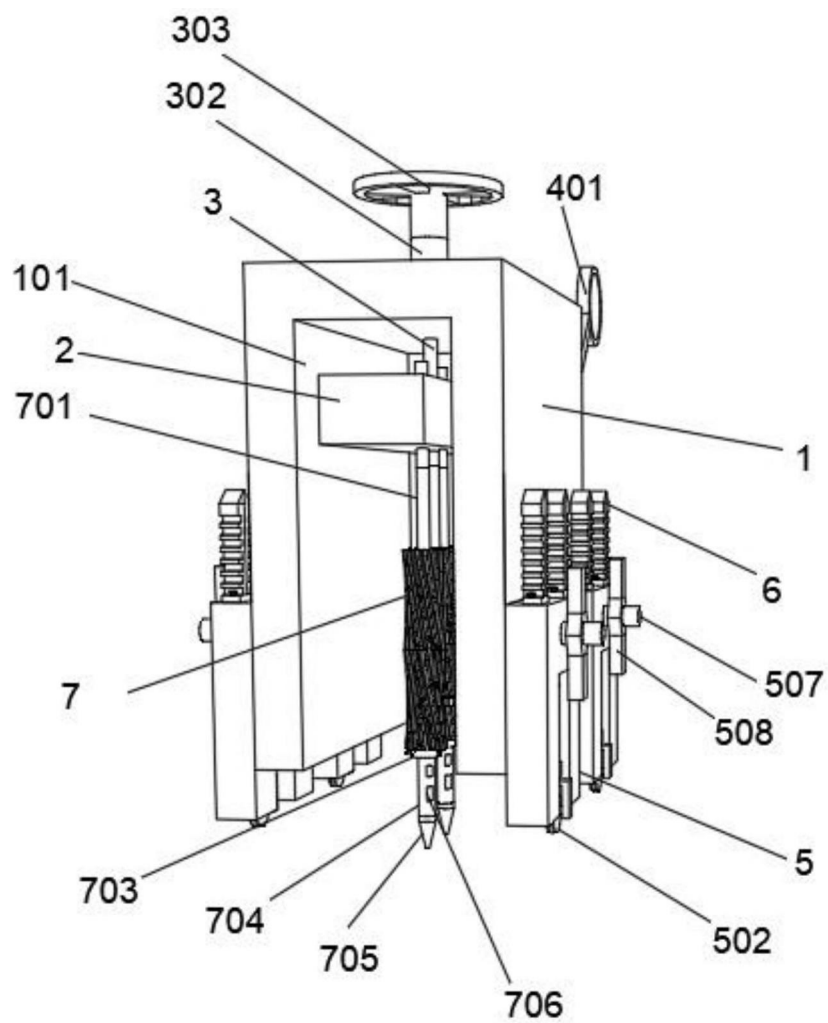


图5

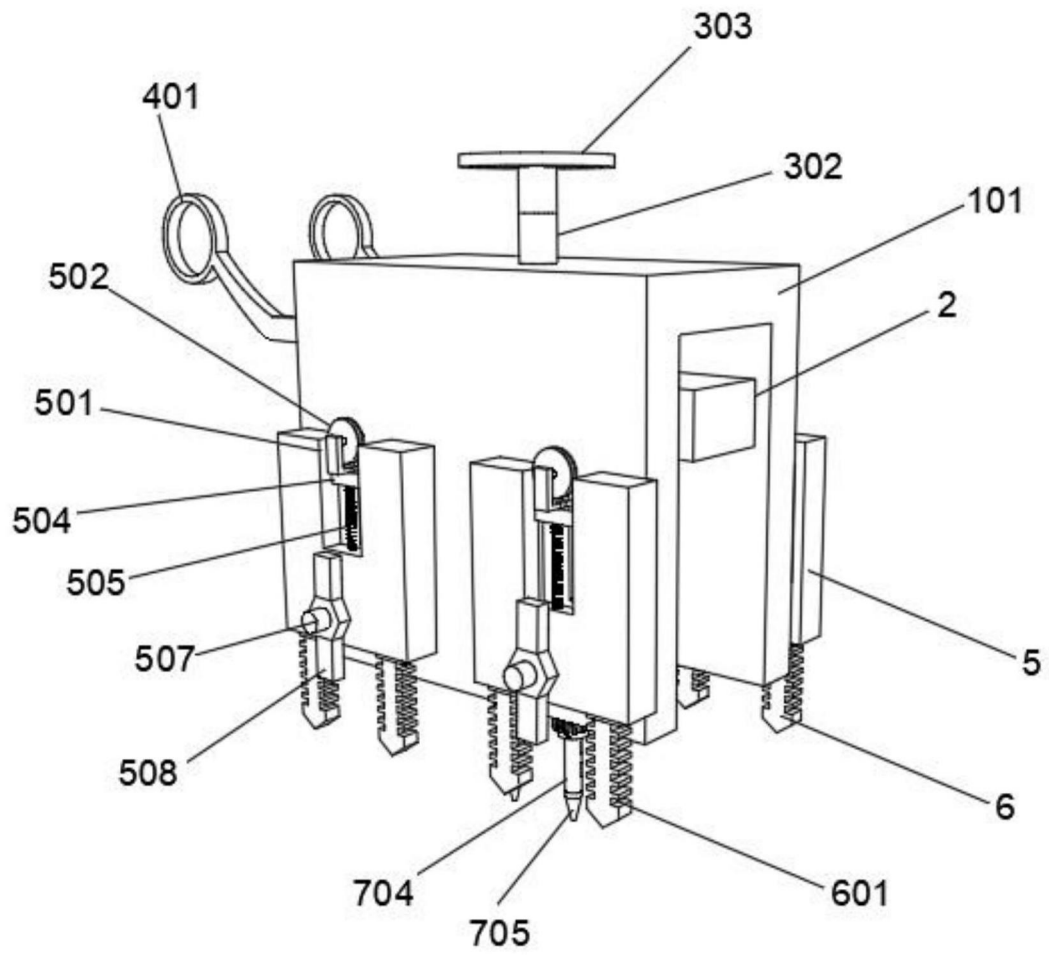


图6