



(21) 申请号 202410627251.6

(22) 申请日 2024.05.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118209359 A

(43) 申请公布日 2024.06.18

(73) 专利权人 山东泰山资源勘查有限公司
地址 250102 山东省济南市经十东路33699
号山东煤田地质大厦13层

(72) 发明人 刘新升 杨位刚 张领军 樊振广
田忠平 刘思琪 刘华 林基海
孟振 李元敏 刘志波

(74) 专利代理机构 山东辰华知识产权代理有限公司 37336
专利代理师 霍英霞

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

G01B 5/18 (2006.01)

G01N 21/84 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 218865540 U, 2023.04.14

CN 110146330 A, 2019.08.20

审查员 张文静

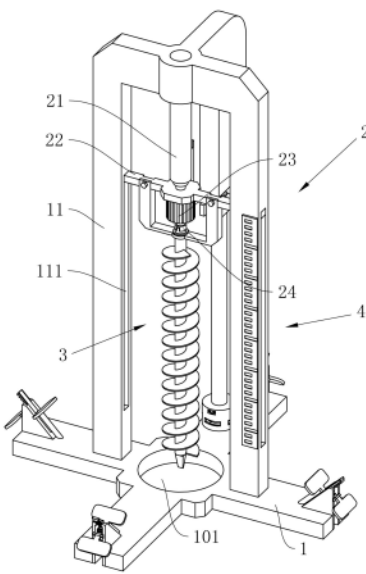
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称

一种地质勘查用多功能取样装置

(57) 摘要

本发明涉及一种地质勘查用多功能取样装置,涉及测量取样的技术领域,其包括十字底座、安装于十字底座上的三杆组架,十字底座中部具有下探圆口,三杆组架上设有下探装置;下探装置包括伸缩端竖直向下设于三杆组架上的多节气缸,三杆组架上下限位滑动设有中端横杆,并与多节气缸伸缩端相连接,中端横杆下侧安装有驱动电机,驱动电机转动端设置有卡接端块,三杆组架上设有探入机构和观测单元;本发明具有可以降低工作人员在地质勘查取样时的劳动强度以及操作设备时的安全隐患,同时可以持续对不同深度的土层拍摄测量确认后分别进行精准取样的效果。



1. 一种地质勘查用多功能取样装置,包括十字底座(1)、安装于十字底座(1)上的三杆组架(11),所述十字底座(1)中部具有下探圆口(101),其特征在于:所述三杆组架(11)上设有下探装置(2);

所述下探装置(2)包括伸缩端竖直向下设于三杆组架(11)上的多节气缸(21),所述三杆组架(11)上下限位滑动设有中端横杆(22),并与多节气缸(21)伸缩端相连接,所述中端横杆(22)下侧安装有驱动电机(23),所述驱动电机(23)转动端设置有卡接端块(24),所述三杆组架(11)上设有探入机构(4)和观测单元(5);

所述观测单元(5)包括中空套杆(51),所述中空套杆(51)下端套设有装配圆盒(52),且装配圆盒(52)上设置有摄像头(53)与照明灯(54),所述装配圆盒(52)上开设有供摄像头(53)和照明灯(54)安装的矩形槽(521);

所述中端横杆(22)上设有钻孔组件(3),所述钻孔组件(3)包括U形托杆一(31)和螺旋钻杆(32),所述中端横杆(22)上具有矩形卡槽(221),所述U形托杆一(31)通过两方形栓杆(33)可拆卸安装于中端横杆(22)矩形卡槽(221)中,所述中端横杆(22)位于矩形卡槽(221)中贯穿开设有与方形栓杆(33)适配的方形孔(222),所述螺旋钻杆(32)通过装配套环一(34)限位转动设于U形托杆一(31)上,且螺旋钻杆(32)上端限位卡设于卡接端块(24)中,所述U形托杆一(31)贯穿开设有与装配套环一(34)外径相适配的转环孔一(311);

所述探入机构(4)包括U形托杆二(41),所述U形托杆二(41)放置于三杆组架(11)上,所述三杆组架(11)具有挂放凹槽(112),所述U形托杆二(41)上通过装配套环二(42)限位转动设有传动内杆(43),且传动内杆(43)上端与卡接端块(24)相适配,所述U形托杆二(41)贯穿开设有与装配套环二(42)外径相适配的转环孔二(411);

所述中空套杆(51)设于U形托杆二(41)下侧,并套设在传动内杆(43)上,所述装配圆盒(52)内设有取样组件(6);

所述取样组件(6)包括中内圆板(61)、传动件(7)和存放器(8),所述中内圆板(61)设于装配圆盒(52)内,所述中内圆板(61)上贯穿等距滑动设有若干L形圆端杆(62),所述中内圆板(61)上贯穿开设有供L形圆端杆(62)安装的若干矩形穿口(611),位于所述中内圆板(61)下方的L形圆端杆(62)一侧安装有刮料盒(63),所述装配圆盒(52)上等距开设有若干与刮料盒(63)适配的伸出口(522),所述传动件(7)设于L形圆端杆(62)和传动内杆(43)上,所述存放器(8)设于刮料盒(63)下方的装配圆盒(52)内;

所述传动件(7)包括复位弹簧(71)和凸圆轮(72),若干所述复位弹簧(71)分别抵触若干L形圆端杆(62)设于矩形穿口(611)内,所述中内圆板(61)位于矩形穿口(611)内开设有供复位弹簧(71)安装的收纳孔(612),若干所述L形圆端杆(62)上侧均转动设有圆抵轮(73),所述凸圆轮(72)套设于传动内杆(43)下端,并与圆抵轮(73)间歇抵触。

2. 根据权利要求1所述的一种地质勘查用多功能取样装置,其特征在于:所述观测单元(5)还包括安装于三杆组架(11)上的刻度杆(55)。

3. 根据权利要求1所述的一种地质勘查用多功能取样装置,其特征在于:所述存放器(8)包括圆底盖(81)和存放盒(82),所述圆底盖(81)通过两吸铁石块(83)可拆卸盖合于装配圆盒(52)底端,所述装配圆盒(52)上对称开设有与吸铁石块(83)适配的矩形插槽(523),若干所述存放盒(82)设置在圆底盖(81)上侧。

4. 根据权利要求1所述的一种地质勘查用多功能取样装置,其特征在于:所述三杆组架

(11) 上开设有供中端横杆 (22) 安装的限位滑口 (111)。

一种地质勘查用多功能取样装置

技术领域

[0001] 本申请涉及测量取样的技术领域,特别是涉及一种地质勘查用多功能取样装置。

背景技术

[0002] 地质勘查是指对地质构造、岩石类型、矿产资源等进行系统调查和研究的工作。目的是了解地球的地质结构、地质过程以及地质资源分布情况,为矿产资源的开发提供科学依据。地质勘查能够为地质灾害的预测和防治提供依据,为矿产资源的勘探和开发提供科学指导,为环境保护和可持续发展提供支撑。其中地质勘查工作中非常重要的一环便是对地表土壤进行取样,采集地质样品。

[0003] 现有的取样装置通常无法在取样过程中实时的向工作人员提供有效信息,需要工作人员依靠经验对土壤进行多次取样,工作量较大且有效取样的效率较低;现如今为了能够在取样过程中及时的为工作人员提供有效信息,降低取样次数提高效率。一些具备可视化功能的取样设备应运而生。

[0004] 如在现有的公开号为CN218865540U的中国专利中,其公开了一种用于地质勘查的可视化土层取样装置,其包括基座,基座下方设有打孔组件,基座上壁中部开设有滑轨,滑轨内腔内壁连接有滑块,滑块上方固定连接有空心管,空心管左壁固定连接有多个取样管,空心管内腔内壁均匀连接有多个隔板,基座上壁右侧连接有固定板,固定板左壁中部连接有电动伸缩杆,空心管上方连接有摄像机。通过上述现有技术,各部件之间的共同配合,能够对土层内部情况进行实时拍摄,对需要进行检测分析部分的土层快速取样,提高地质勘查的效率减少工作量。

[0005] 然而上述现有技术存在以下技术缺陷:

[0006] 一、上述装置在运作时,首先需要两个地质勘查人员将四个手扶把手紧紧握住,当电机启动后,两个地质勘查人员需手动将基座向下压动以实现打孔工作,随后手动将基座翻转,将空心管放入打好的孔内部。全程都需要两个地质勘查人员手动对设备不断地进行各项操作,整体劳动强度较高;且当电机启动驱动螺旋叶片和钻头快速转动,地质勘查人员向下压动设备持续打孔以及完成打孔工作后手动翻转基座时,均存在一定的安全隐患,有一人操作不当都会对二人身体造成损伤。

[0007] 二、其次,工作人员翻转基座将空心管放入打好的孔内部,工作人员根据摄像机拍摄到的画面选择需要取样的部位,再启动电动伸缩杆带动空心管移动利用多个取样管对不同深度的土层进行取样时,是一次性进行多个不同深度的土层统一取样,虽然取得的样品属于不同深度,但是由于是根据摄像机所拍摄到的画面才去选择的取样部位,而摄像机是安装在空心管的一端,导致拍摄的范围有限,因而只有距离摄像机最近的取样管所取得的样品才是此次需要的土层样品,其他取样管内并不是画面中拍摄的所需土层样品。

[0008] 虽然一次能够取得不同深度的土层样品,但多数取样管内的样品并不是摄像机拍摄画面中的样品,并且由于多个取样管均安装在空心管上,导致摄像机拍摄一次只能进行一次取样,当需要通过摄像机拍摄并选择不同深度进行多次精准取样时,上述装置只能在

取得一次样品后,工作人员将设备拿出孔洞取出多个取样管内的土层样品后,再次将设备放入孔洞重新进行拍摄取样,以至于效率很低适用性较差,无法满足摄像机在分别对不同深度土层拍摄测量后对确认所需的土层部位分别进行精准取样。

[0009] 基于此,在现有的一种用于地质勘查的可视化土层取样装置的基础之上,为了克服上述的技术缺陷,依然还有可提高的空间。

发明内容

[0010] 为了可以降低工作人员在地质勘查取样时的劳动强度以及操作设备时的安全隐患,同时可以持续对不同深度的土层拍摄测量确认后分别进行精准取样,本申请提供一种地质勘查用多功能取样装置。

[0011] 本申请提供的一种地质勘查用多功能取样装置,采用如下的技术方案:

[0012] 一种地质勘查用多功能取样装置,包括十字底座、安装于十字底座上的三杆组架,所述十字底座中部具有下探圆口,所述三杆组架上设有下探装置;

[0013] 所述下探装置包括伸缩端竖直向下设于三杆组架上的多节气缸,所述三杆组架上下限位滑动设有中端横杆,并与多节气缸伸缩端相连接,所述中端横杆下侧安装有驱动电机,所述驱动电机转动端设置有卡接端块,所述三杆组架上设有探入机构和观测单元;

[0014] 所述观测单元包括中空套杆,所述中空套杆下端套设有装配圆盒,且装配圆盒上设置有摄像头与照明灯,所述装配圆盒上开设有供摄像头和照明灯安装的矩形槽。

[0015] 优选的,所述中端横杆上设有钻孔组件,所述钻孔组件包括U形托杆一和螺旋钻杆,所述中端横杆上具有矩形卡槽,所述U形托杆一通过两方形栓杆可拆卸安装于中端横杆矩形卡槽中,所述中端横杆位于矩形卡槽中贯穿开设有与方形栓杆适配的方形孔,所述螺旋钻杆通过装配套环一限位转动设于U形托杆一上,且螺旋钻杆上端限位卡设于卡接端块中,所述U形托杆一贯穿开设有与装配套环一外径相适配的转环孔一。

[0016] 优选的,所述探入机构包括U形托杆二,所述U形托杆二放置于三杆组架上,所述三杆组架具有挂放凹槽,所述U形托杆二上通过装配套环二限位转动设有传动内杆,且传动内杆上端与卡接端块相适配,所述U形托杆二贯穿开设有与装配套环二外径相适配的转环孔二。

[0017] 优选的,所述中空套杆设于U形托杆二下侧,并套设在传动内杆上,所述装配圆盒内设有取样组件。

[0018] 优选的,所述观测单元还包括安装于三杆组架上的刻度杆。

[0019] 优选的,所述取样组件包括中内圆板、传动件和存放器,所述中内圆板设于装配圆盒内,所述中内圆板上贯穿等距滑动设有若干L形圆端杆,所述中内圆板上贯穿开设有供L形圆端杆安装的若干矩形穿口,位于所述中内圆板下方的L形圆端杆一侧安装有刮料盒,所述装配圆盒上等距开设有若干与刮料盒适配的伸出口,所述传动件设于L形圆端杆和传动内杆上,所述存放器设于刮料盒下方的装配圆盒内。

[0020] 优选的,所述传动件包括复位弹簧和凸圆轮,若干所述复位弹簧分别抵触若干L形圆端杆设于矩形穿口内,所述中内圆板位于矩形穿口内开设有供复位弹簧安装的收纳孔,若干所述L形圆端杆上侧均转动设有圆抵轮,所述凸圆轮套设于传动内杆下端,并与圆抵轮间歇抵触。

[0021] 优选的,所述存放器包括圆底盖和存放盒,所述圆底盖通过两吸铁石块可拆卸盖合于装配圆盒底端,所述装配圆盒上对称开设有与吸铁石块适配的矩形插槽,若干所述存放盒设置在圆底盖上侧。

[0022] 优选的,所述三杆组架上开设有供中端横杆安装的限位滑口。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 初始状态下启动驱动电机运转,能够通过安装在驱动电机转动端的卡接端块与螺旋钻杆上端的相互卡接设置,可以驱动螺旋钻杆进行转动,随后启动多节气缸以通过中端横杆推动旋转的螺旋钻杆向下移动,从而对土壤钻孔,为后续工作人员采集地质样品进行先前打孔操作。

[0025] 钻孔完成后,启动多节气缸收缩复位,取下方形栓杆和U形托杆一以将钻孔组件拆除,通过方形栓杆将U形托杆二安装在中端横杆矩形卡槽中以更换上探入机构;随后启动多节气缸推动观测单元下移进入到孔洞内,通过刻度杆对下移的中端横杆进行测量可以实时了解到下探深度,再配合工作人员通过摄像头拍摄到的画面进行观测,从而实现通过测量与观测的相互配合能够准确的选定需要取样的土层区域。

[0026] 待选定好需要取样的土层区域后,停止多节气缸运作,启动驱动电机带动传动内杆进行指定角度旋转,在传动件作用下可以驱使其中一个刮料盒伸出装配圆盒,此时启动多节气缸收缩一定高度以提拉装配圆盒上升一段距离,使得刮料盒在孔洞内壁向上刮取土壤以达到取样的目的;完成后驱动电机再次带动传动内杆转动,刮料盒会收回到装配圆盒内,继续启动多节气缸推动中空套杆和装配圆盒下探以观测选定其他深度的土层区域,进行另一深度区域的地质样品取样工作。

附图说明

[0027] 图1是本发明整体示意图。

[0028] 图2是本发明下探装置部分部件示意图。

[0029] 图3是本发明钻孔组件示意图。

[0030] 图4是本发明钻孔组件爆炸图。

[0031] 图5是本发明探入机构示意图。

[0032] 图6是本发明探入机构部分部件爆炸图。

[0033] 图7是本发明图6中A区域放大图。

[0034] 图8是本发明取样组件剖视图。

[0035] 图9是本发明取样组件部分部件剖视爆炸图。

[0036] 图10是本发明传动件剖视图一。

[0037] 图11是本发明传动件剖视图二。

[0038] 图12是本发明存放器爆炸图。

[0039] 图13是本发明固定组件爆炸图。

[0040] 图14是本发明固定组件剖视图。

[0041] 附图标记说明:1、十字底座;11、三杆组架;101、下探圆口;2、下探装置;21、多节气缸;22、中端横杆;111、限位滑口;221、矩形卡槽;23、驱动电机;24、卡接端块;3、钻孔组件;4、探入机构;31、U形托杆一;32、螺旋钻杆;33、方形栓杆;222、方形孔;34、装配套环一;311、

转环孔一;41、U形托杆二;5、观测单元;112、挂放凹槽;42、装配套环二;43、传动内杆;411、转环孔二;51、中空套杆;6、取样组件;52、装配圆盒;53、摄像头;54、照明灯;521、矩形槽;55、刻度杆;61、中内圆板;7、传动件;8、存放器;62、L形圆端杆;611、矩形穿口;63、刮料盒;522、伸出口;71、复位弹簧;72、凸圆轮;612、收纳孔;73、圆抵轮;81、圆底盖;82、存放盒;83、吸铁石块;523、矩形插槽;9、固定组件;91、梯形装配座;102、矩形卡口;92、上燕尾齿条;93、下燕尾齿条;94、传动齿轮;911、倾斜滑口;912、燕尾滑槽;95、固定踏板;96、释放踏板;97、锁定销;103、销插孔。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图1-图14对本申请作进一步详细说明。

[0043] 本申请实施例公开一种地质勘查用多功能取样装置,可以降低工作人员在地质勘查取样时的劳动强度以及操作设备时的安全隐患,同时可以持续对不同深度的土层拍摄测量确认后分别进行精准取样。

[0044] 实施例一:

[0045] 参照图1所示,本申请提供一种地质勘查用多功能取样装置,包括十字底座1、安装于十字底座1上的三杆组架11,十字底座1中部具有下探圆口101,三杆组架11上设有下探装置2。工作人员抬动三杆组架11以将十字底座1放置在需要进行取样的地面上,通过下探装置2可以首先对地面进行钻孔工作,随后进入到孔洞内能够实时的向工作人员反馈下探深度,并配合具有的可视化功能观测能够更为准确的选定需要取样的土层区域,而后进行精准取样。

[0046] 参照图1和图2所示,具体而言,下探装置2包括伸缩端竖直向下设于三杆组架11上的多节气缸21,三杆组架11上下限位滑动设有中端横杆22,并与多节气缸21伸缩端相连接,中端横杆22与多节气缸21伸缩端为固定连接。三杆组架11上开设有供中端横杆22安装的限位滑口111,启动多节气缸21运作能够驱使中端横杆22在限位滑口111中上下限位滑动。中端横杆22上具有矩形卡槽221,中端横杆22下侧安装有驱动电机23,需要说明的是驱动电机23优选为伺服电机,能够根据不同需要进行不同驱动模式的切换,可以持续运转还可以调节为精准控制转动。驱动电机23转动端设置有卡接端块24,卡接端块24中部具有凹槽设置,为的是能够与相关具有凸起端的部件进行限位卡接,使得驱动电机23在运作时,能够驱使卡接部件转动。中端横杆22上设有钻孔组件3,三杆组架11上设有探入机构4。

[0047] 初始状态下,中端横杆22上设置的为可拆卸的钻孔组件3,而三杆组架11上放置的探入机构4则可以在需要时用于更换安装在中端横杆22上,且钻孔组件3和探入机构4均具备可快速拆装的功能。工作人员将设备放置在地面上后,首先启动驱动电机23持续运转,以驱使钻孔组件3运作,启动多节气缸21通过中端横杆22推动运转的钻孔组件3下移,以对地面进行钻孔操作。钻孔完成后多节气缸21收缩通过中端横杆22带动钻孔组件3上移复位,此时工作人员将钻孔组件3快速拆下并更换上探入机构4,随后调节驱动电机23的驱动模式,调节为精准转动;通过多节气缸21与驱动电机23的相互配合对探入机构4进行驱动,能够实现对不同深度的土层进行测量观测后精准取样。

[0048] 参照图3和图4所示,考虑到需要先进行钻孔操作,以便于后续土壤取样工作,钻孔组件3包括U形托杆一31和螺旋钻杆32;U形托杆一31通过两方形栓杆33可拆卸安装于中端

横杆22矩形卡槽221中,中端横杆22位于矩形卡槽221中贯穿开设有与方形栓杆33适配的方形孔222,螺旋钻杆32通过装配套环一34限位转动设于U形托杆一31上,且螺旋钻杆32上端限位卡设于卡接端块24中,此时启动驱动电机23运作能够带动螺旋钻杆32进行旋转。U形托杆一31贯穿开设有与装配套环一34外径相适配的转环孔一311。

[0049] 将设备放置在需要进行取样的地面上后,启动驱动电机23持续转动,此时由于螺旋钻杆32上端与卡接端块24为相互卡接设置,故而在驱动电机23驱使下螺旋钻杆32能够持续旋转,随后启动多节气缸21以通过中端横杆22推动旋转的螺旋钻杆32下移进行钻孔操作;待钻孔完成后,停止驱动电机23运作,多节气缸21收缩带动螺旋钻杆32上移复位,将两方形栓杆33抽出拆下,使得U形托杆一31与中端横杆22分离,以达到快速对钻孔组件3进行拆卸的目的,随后再通过两方形栓杆33可以将探入机构4快速安装在中端横杆22上,以进行后续的取样工作。

[0050] 参照图5和6所示,由于需要进入到孔洞内进行不同深度的土壤取样工作,探入机构4包括U形托杆二41;U形托杆二41放置于三杆组架11上,三杆组架11具有挂放凹槽112,挂放凹槽112还可以用于放置钻孔组件3;拆下钻孔组件3更换上探入机构4后,可以将钻孔组件3放置在挂放凹槽112上。U形托杆二41上通过装配套环二42限位转动设有传动内杆43,且传动内杆43上端与卡接端块24相适配,也即传动内杆43的上端为凸起设置,使得在安装探入机构4时,传动内杆43上端刚好可以与驱动电机23转动端的卡接端块24进行卡接,驱动电机23启动可以驱动传动内杆43进行转动。U形托杆二41贯穿开设有与装配套环二42外径相适配的转环孔二411。

[0051] 通过两方形栓杆33将U形托杆二41快速安装在中端横杆22矩形卡槽221上后,传动内杆43上端也与卡接端块24限位卡接,随后调节驱动电机23的驱动模式,调整为精准角度控制驱动。

[0052] 三杆组架11上还设有观测单元5,观测单元5设于U形托杆二41下侧,用于在进入孔洞中取样时,能够实时对下探的深度进行测量并向工作人员反馈,同时工作人员还可以对孔洞内土层的情况进行实时观测,以准确的选择需要进行取样的土层区域。

[0053] 参照图5至图7所示,为了能够在取样时,实时进行深度测量以及为工作人员提供可视化观测,提升有效取样效率,观测单元5包括中空套杆51和取样组件6,中空套杆51设于U形托杆二41下侧,并套设在传动内杆43上,中空套杆51能够跟随U形托杆二41同步移动的同时,传动内杆43受到驱动力仍然可以正常转动。中空套杆51下端套设有装配圆盒52,且装配圆盒52上设置有摄像头53与照明灯54,需要说明的是装配圆盒52外径小于螺旋钻杆32钻孔后的孔洞内径,以使得装配圆盒52能够顺利进入到孔洞内。装配圆盒52上开设有供摄像头53和照明灯54安装的矩形槽521,摄像头53通过无线信号传输与外部的显示器或手机连接,工作人员可以通过显示器或手机实时观看摄像头53所拍摄的画面,而照明灯54则可以确保摄像头53能够清楚的在孔洞内进行拍摄。取样组件6设于装配圆盒52内,用于对孔洞内不同深度的土层进行精准取样。

[0054] 观测单元5还包括安装于三杆组架11上的刻度杆55。多节气缸21启动推动中空套杆51和装配圆盒52下探进入到孔洞内的过程中,工作人员通过刻度杆55对下移的中端横杆22实时的测量便可以清楚的了解到下探的深度。再配合工作人员观测摄像头53所拍摄的画面,从而能够快速准确的选定需要进行取样的土层区域,随后通过取样组件6和驱动电机23

与多节气缸21的相互配合下便可以对摄像头53所拍摄画面选定的区域进行精准土壤取样。

[0055] 参照图8和图9所示,考虑到需要进行逐次精准的取样,取样组件6包括中内圆板61、传动件7和存放器8;中内圆板61设于装配圆盒52内,本实施例优选为中内圆板61上贯穿等距滑动设有四个L形圆端杆62,中内圆板61上贯穿开设有供L形圆端杆62安装的四个矩形穿口611,位于中内圆板61下方的L形圆端杆62一侧安装有刮料盒63,需要说明的是刮料盒63为上下贯通设置,且刮料盒63的一侧壁还为倾斜设置。装配圆盒52上等距开设有四个与刮料盒63适配的伸出口522,传动件7设于L形圆端杆62和传动内杆43上,用于配合传动内杆43的转动对刮料盒63进行驱动,使得刮料盒63可以通过伸出口522向外伸出抵触在孔洞内壁上;存放器8设于刮料盒63下方的装配圆盒52内,用于分区单独存放取得的土壤样品。

[0056] 参照图10和图11所示,为本实施例中的传动件7结构示意图,传动件7包括复位弹簧71和凸圆轮72;本实施例优选为四个复位弹簧71分别抵触四个L形圆端杆62设于矩形穿口611内,需要说明的是复位弹簧71始终具有驱使L形圆端杆62向装配圆盒52中心处滑动的驱动力,也使得在没有其他外力作用下刮料盒63始终处于装配圆盒52内;中内圆板61位于矩形穿口611内开设有供复位弹簧71安装的收纳孔612,四个L形圆端杆62上侧均转动设有圆抵轮73,凸圆轮72套设于传动内杆43下端,并与圆抵轮73间歇抵触。

[0057] 当传动内杆43受驱动电机23驱使转动一定角度后,凸圆轮72的凸起处便会与四个L形圆端杆62上的其中一个圆抵轮73进行抵触,从而能够驱使L形圆端杆62推动刮料盒63向装配圆盒52外伸出,当凸圆轮72继续转动一定角度不再与圆抵轮73抵触后,此时在复位弹簧71的作用下通过L形圆端杆62带动刮料盒63复位回到装配圆盒52内。

[0058] 参照图12所示,由于需要对取得的样品单独存放,避免不同深度的土层混合在一起,存放器8包括圆底盖81和存放盒82;圆底盖81通过两吸铁石块83可拆卸盖合于装配圆盒52底端,装配圆盒52上对称开设有与吸铁石块83适配的矩形插槽523,需要注意的是装配圆盒52为金属材质,通过两吸铁石块83的吸附力,让圆底盖81能够牢固盖合在装配圆盒52底端;本实施例优选为四个存放盒82设置在圆底盖81上侧。且每个存放盒82上均具有不同标号,以便于工作人员区分。

[0059] 启动多节气缸21运作推动中空套杆51和装配圆盒52下移进入到孔洞内,工作人员通过刻度杆55的深度测量以及摄像头53拍摄的画面进行观测,选定好需要取样的土层区域后,多节气缸21停止运作,启动驱动电机23带动传动内杆43转动四十五度,从而让凸圆轮72的凸起处与其中一个圆抵轮73进行抵触,驱使此圆抵轮73下方的刮料盒63向装配圆盒52外伸出抵触在孔洞内壁上,随后启动多节气缸21带动中空套杆51和装配圆盒52上移一段距离,实现刮料盒63上移刮取一部分土壤的效果,刮取得土壤通过刮料盒63的倾斜内壁被引导输送至相对应的存放盒82内,而后再启动驱动电机23带动传动内杆43转动四十五度,让凸圆轮72不再与圆抵轮73抵触,此时在复位弹簧71的作用下,刮料盒63复位收回到装配圆盒52内,从而实现取样工作。

[0060] 需要再对其他深度的土层区域进行取样时,继续通过多节气缸21推动中空套杆51和装配圆盒52下移,待选定好相应深度的土层区域后,再次重复以上对驱动电机23与多节气缸21配合的操作即可。实现逐次对不同深度的土层拍摄测量确认后分别进行精准取样的效果。

[0061] 实施例二:

[0062] 参照图13和图14所示,在实施例一的基础之上,为了能够进一步提高设备在运作时的稳定性,对十字底座1起到固定效果,本实施例优选为在十字底座1上设置有四组固定组件9,固定组件9包括卡设在十字底座1上的四个梯形装配座91,十字底座1上开设有供梯形装配座91卡设安装的矩形卡口102,梯形装配座91中倾斜滑动设有上燕尾齿条92和下燕尾齿条93以及转动设于上燕尾齿条92和下燕尾齿条93之间并相互啮合的传动齿轮94,梯形装配座91上开设有供上燕尾齿条92和下燕尾齿条93安装的倾斜滑口911和燕尾滑槽912;当上燕尾齿条92和下燕尾齿条93其中一个受到驱动滑动时,都会驱动另一个向相反方向滑动。

[0063] 上燕尾齿条92和下燕尾齿条93上分别安装有固定踏板95和释放踏板96,固定踏板95上倾斜安装有锁定销97,十字底座1上倾斜贯穿开设有供锁定销97插设安装的销插孔103。工作人员将设备放置好后,逐个对四个梯形装配座91上的固定踏板95倾斜踩下,与此同时释放踏板96会倾斜向上移动,锁定销97倾斜插入地面,从而达到对十字底座1进行固定的效果,防止在钻孔组件3进行钻孔操作时,产生大幅度晃动,十字底座1的位置发生偏移,影响钻孔作业。待取样完成后,只需要倾斜踩下释放踏板96即可将锁定销97抽出,解除对十字底座1的固定效果。

[0064] 本实施例的实施原理为:

[0065] (1) 设备固定:设备放置好后,倾斜踩下固定踏板95驱使释放踏板96倾斜向上移动,锁定销97倾斜插入地面,以达到对十字底座1进行稳固的效果。

[0066] (2) 钻孔作业:启动驱动电机23持续转动,驱使螺旋钻杆32持续旋转,随后启动多节气缸21通过中端横杆22推动旋转的螺旋钻杆32下移进行钻孔操作。

[0067] (3) 测量观测:多节气缸21启动推动中空套杆51和装配圆盒52下探进入到孔洞内,过程中工作人员通过刻度杆55对下移的中端横杆22实时的测量便可以清楚的了解到下探的深度。再配合工作人员观测摄像头53所拍摄的画面,从而能够快速准确的选定需要进行取样的土层区域。

[0068] (4) 精准取样:中空套杆51和装配圆盒52下移进入到孔洞内,工作人员选定好需要进行取样的土层区域后,停止多节气缸21运作,启动驱动电机23带动传动内杆43转动四十五度,驱使其中一个刮料盒63向装配圆盒52外伸出抵触在孔洞内壁上,随后启动多节气缸21带动中空套杆51和装配圆盒52上移一段距离,实现刮料盒63上移刮取一部分土壤,土壤通过刮料盒63倾斜内壁被引导输送至相对应的存放盒82内,而后再启动驱动电机23转动四十五度,让凸圆轮72不再与圆抵轮73抵触,在复位弹簧71的作用下,刮料盒63复位收回到装配圆盒52内,从而实现取样工作。

[0069] 此本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

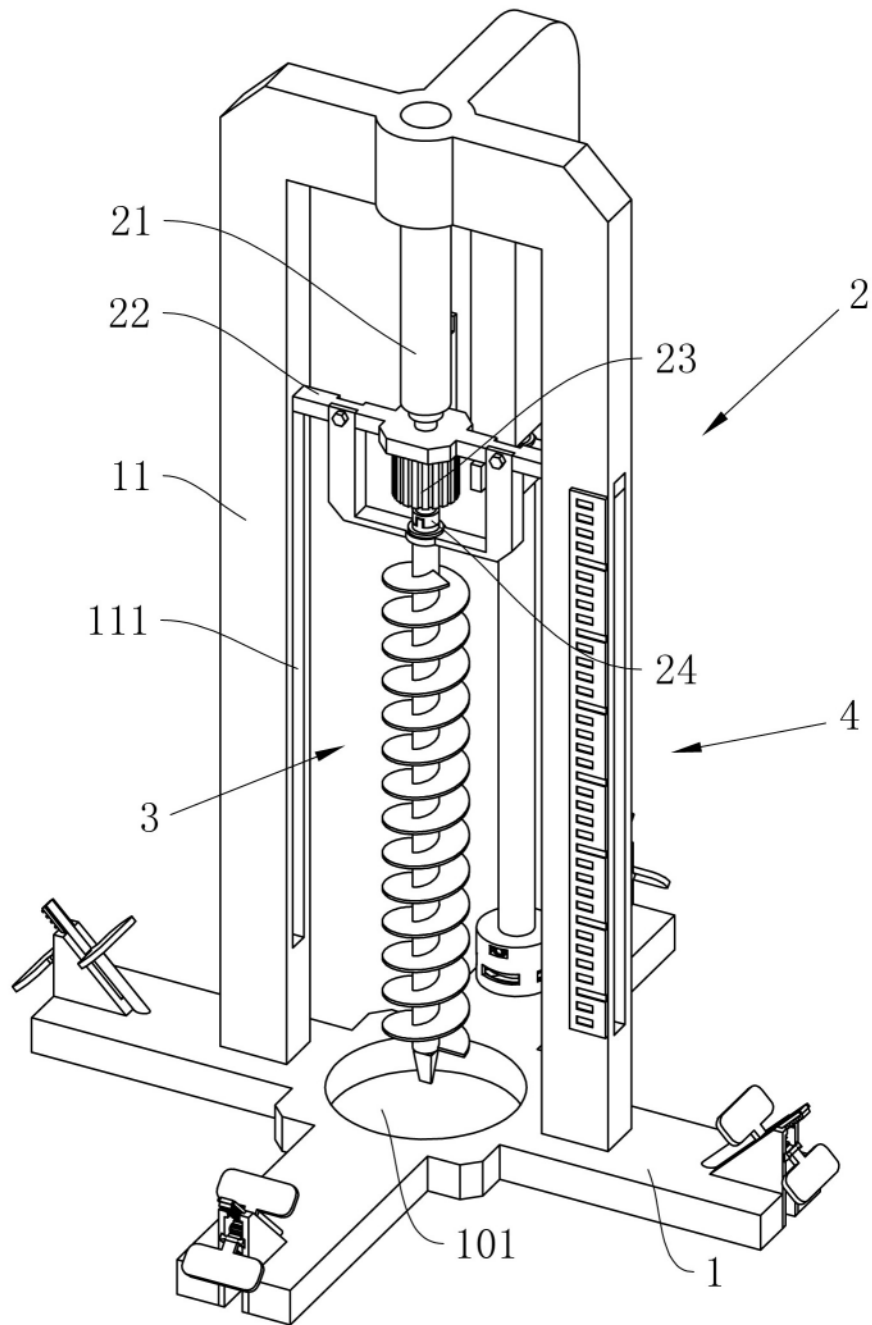


图 1

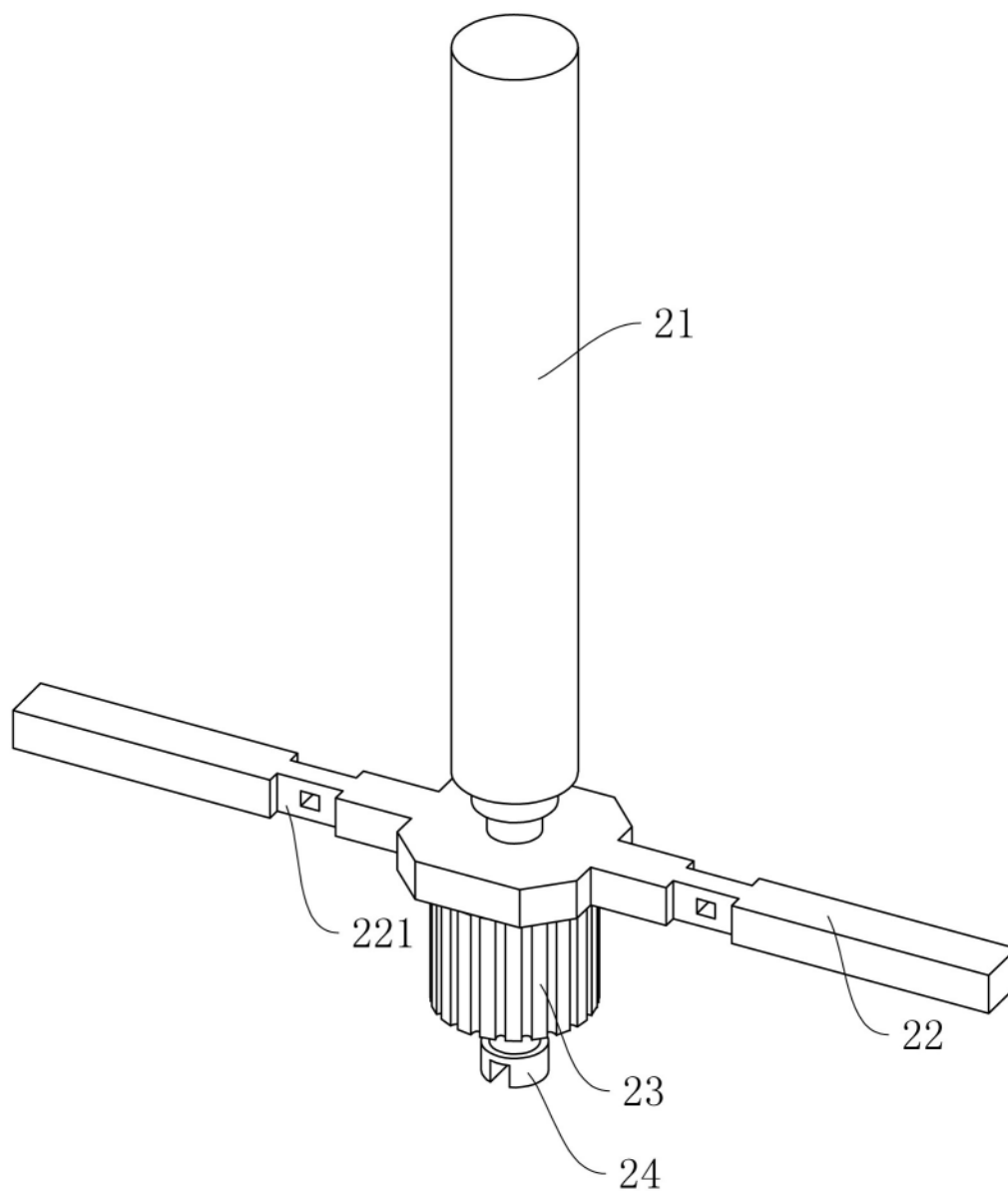


图 2

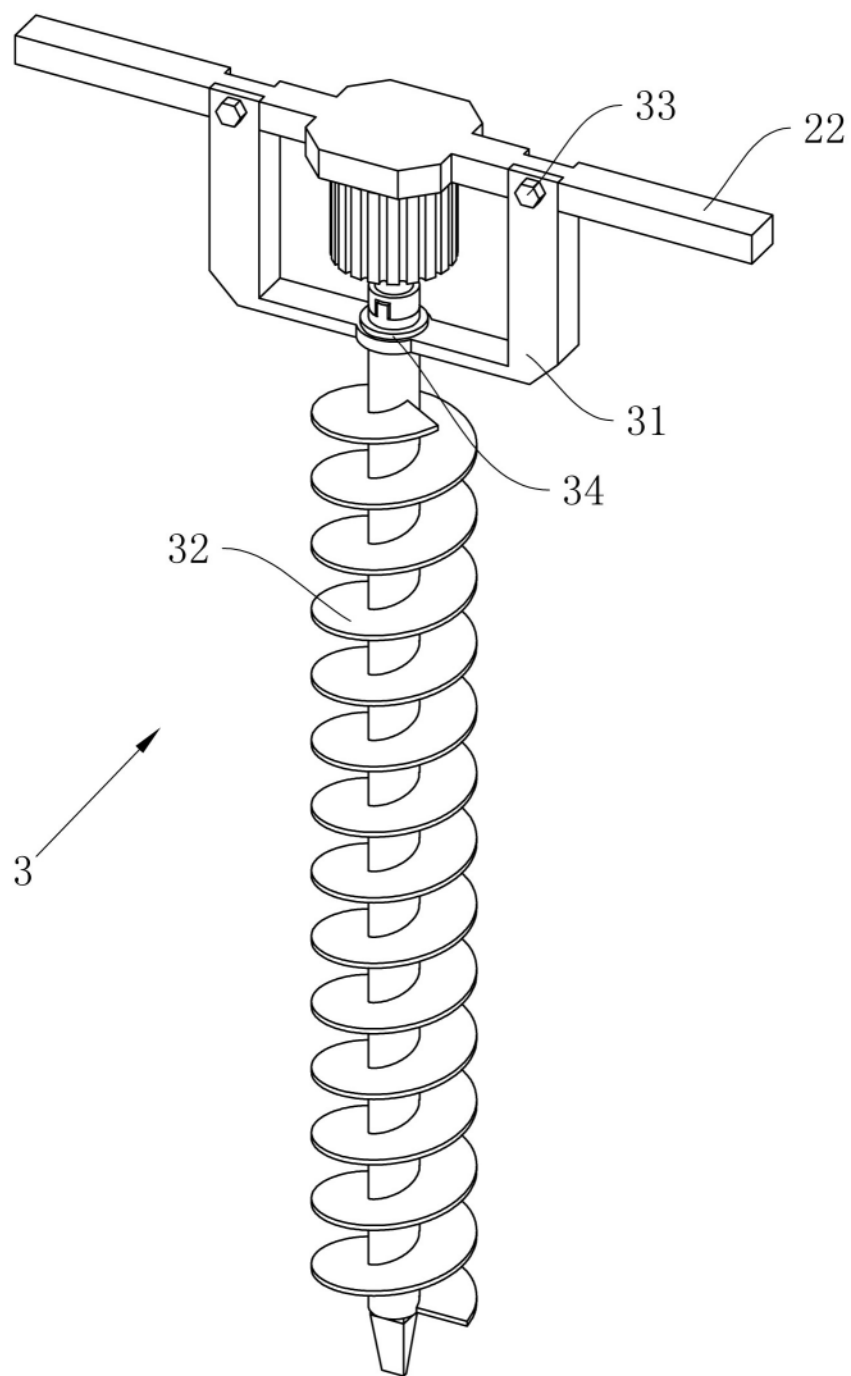


图 3

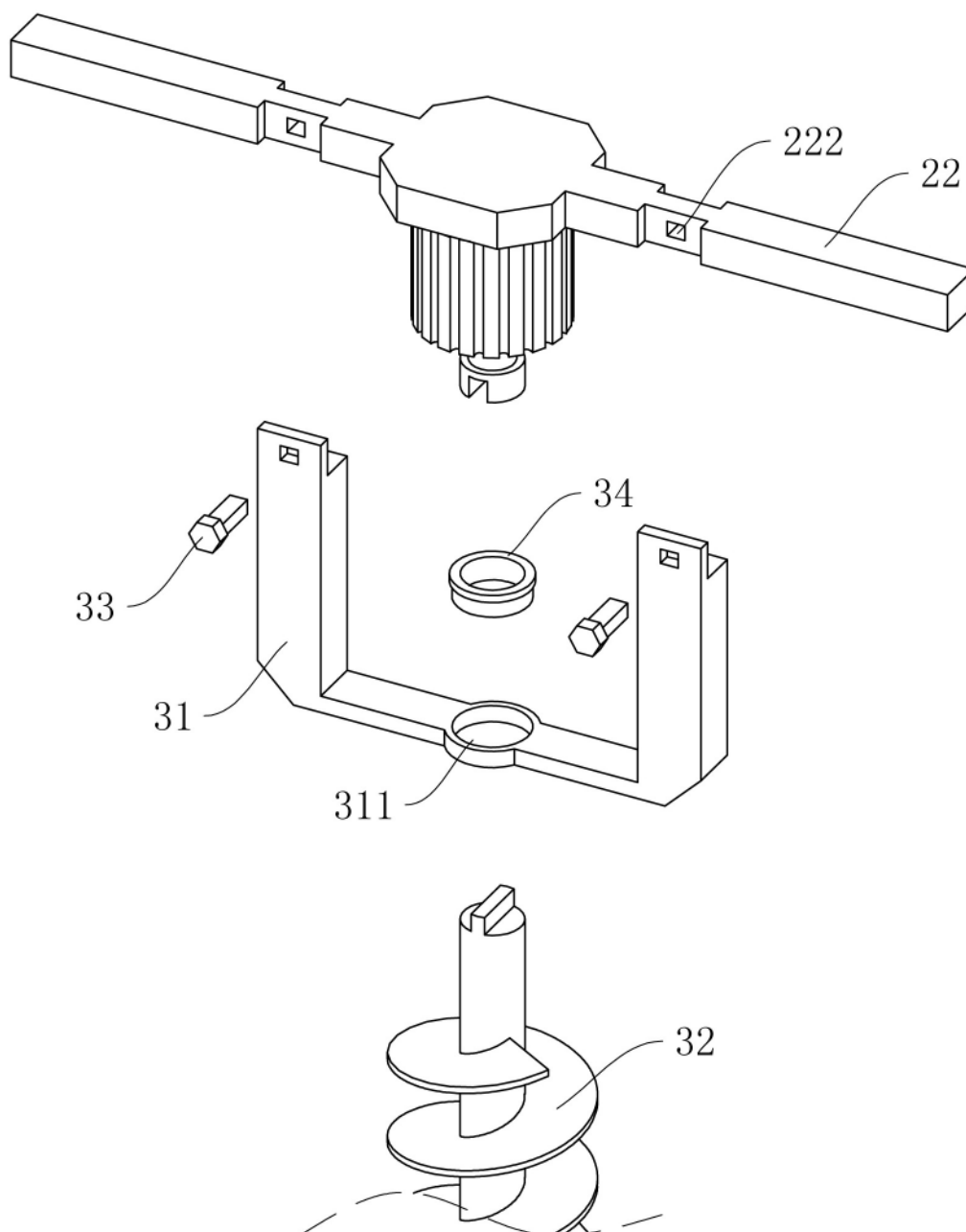


图 4

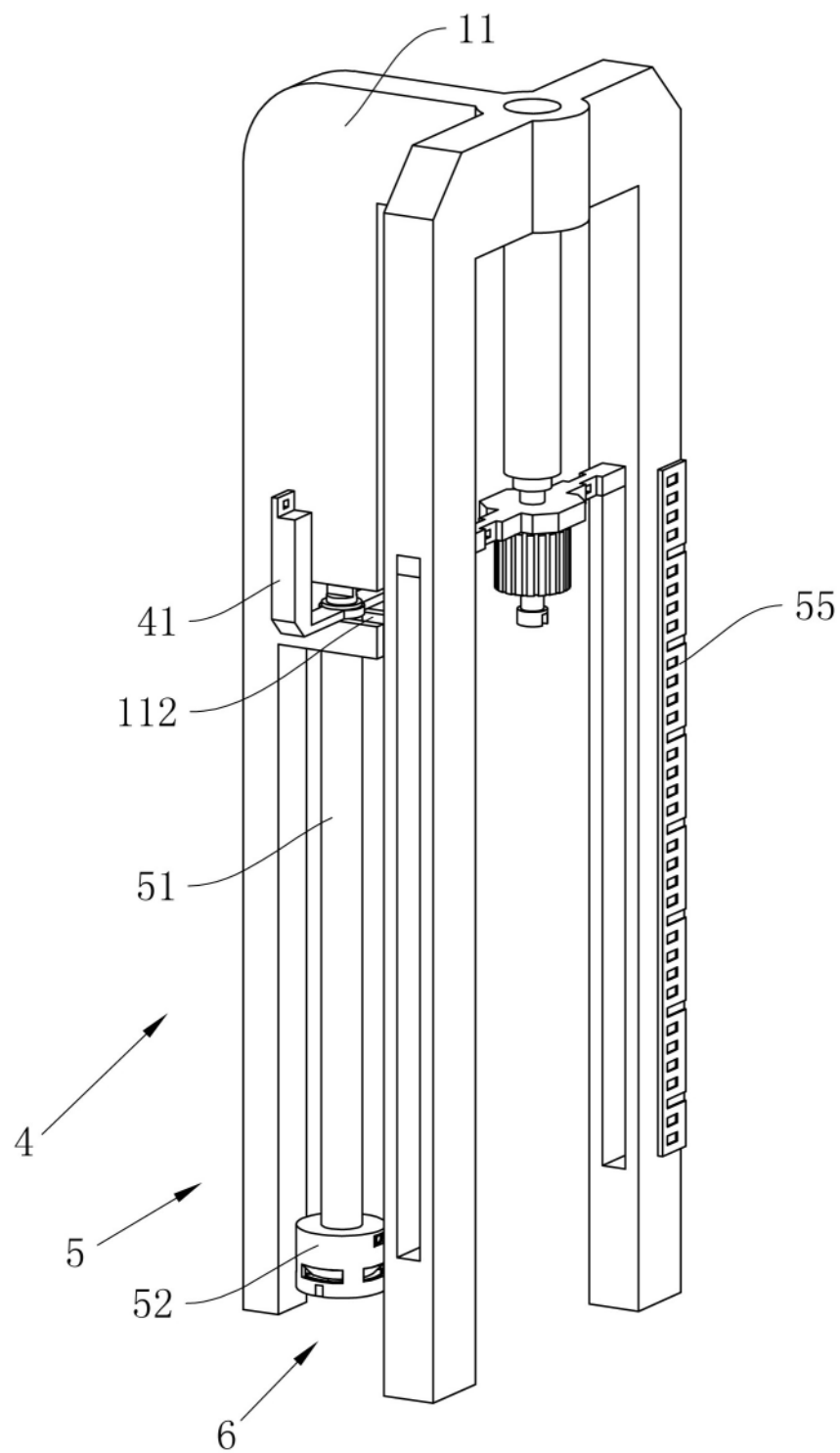


图 5

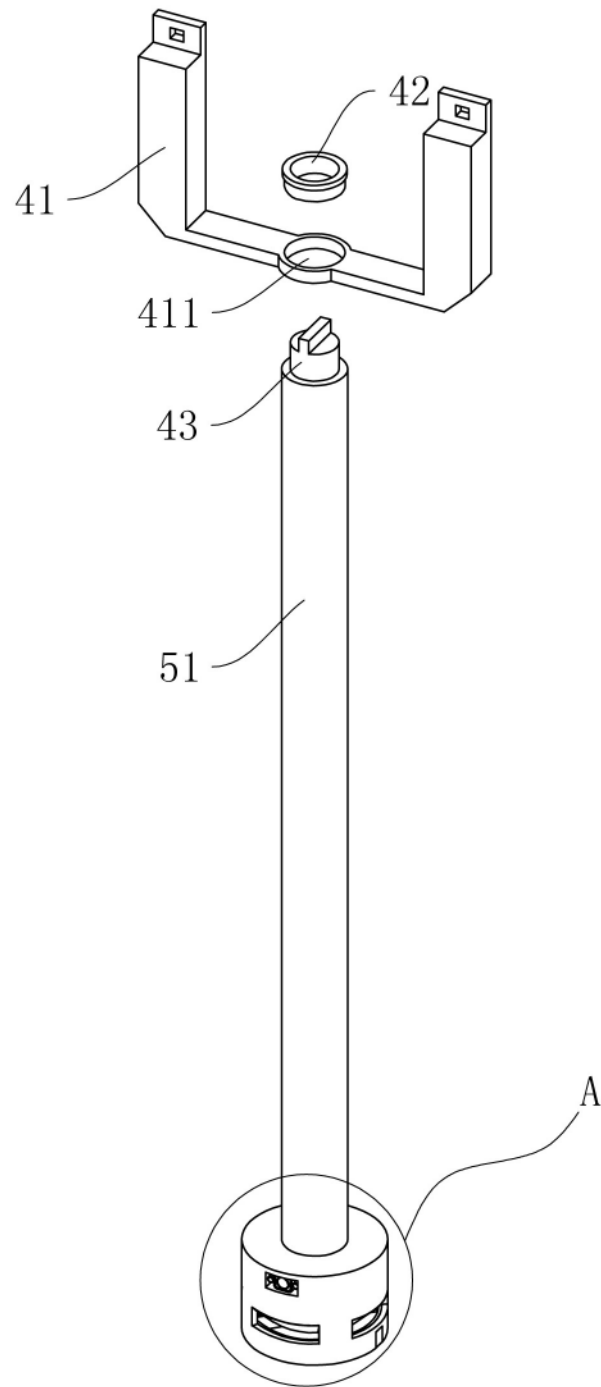


图 6

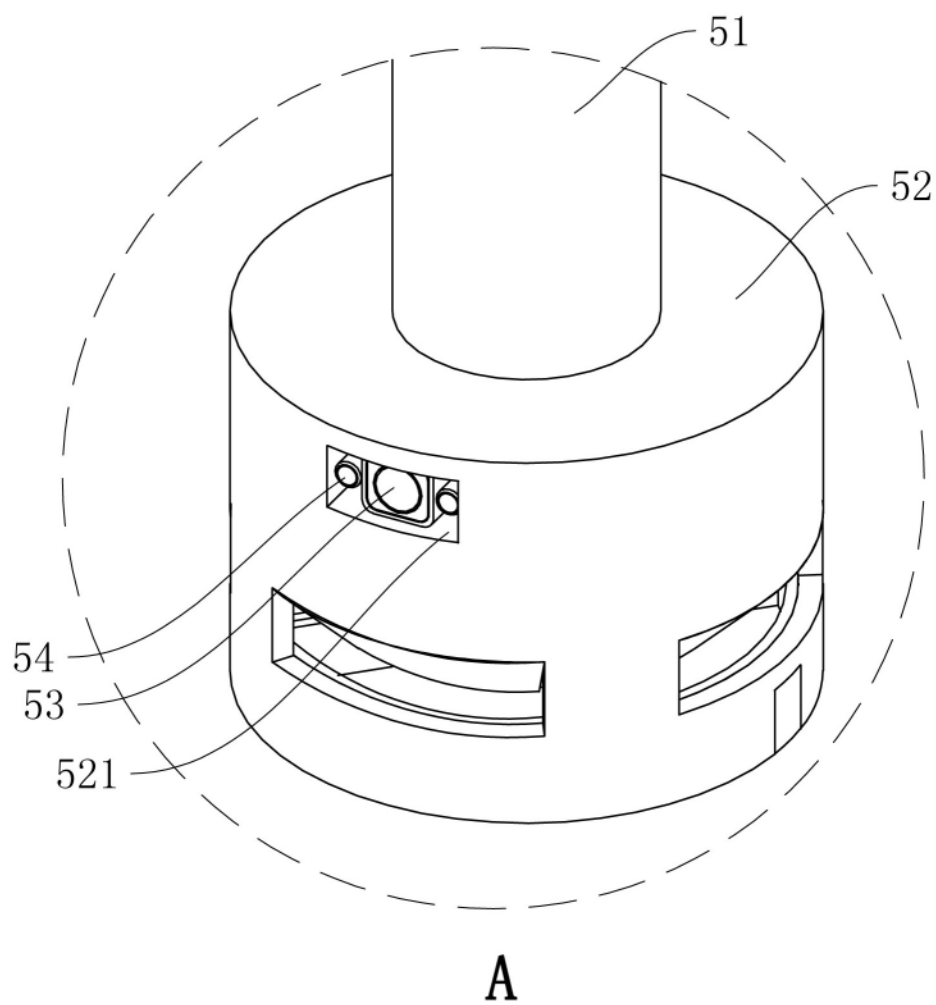


图 7

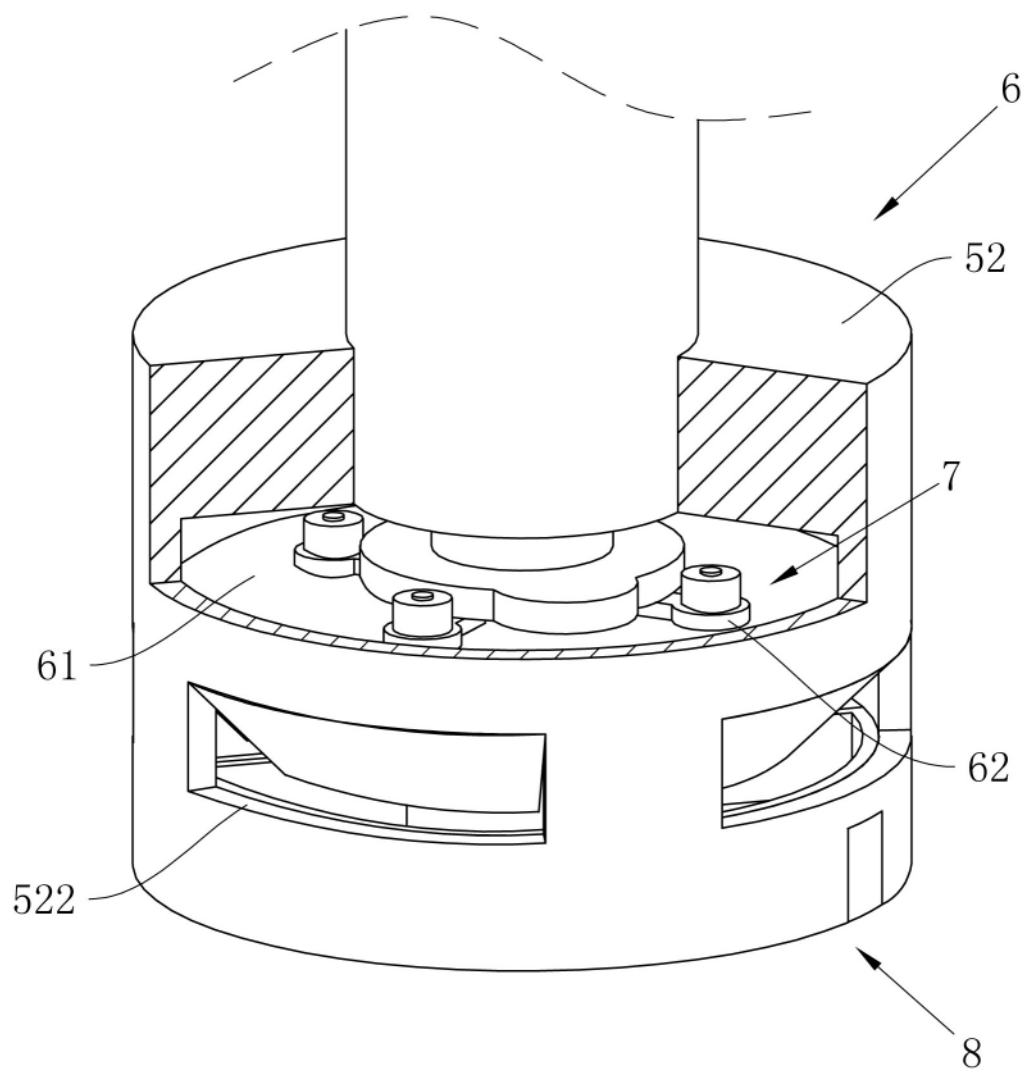


图 8

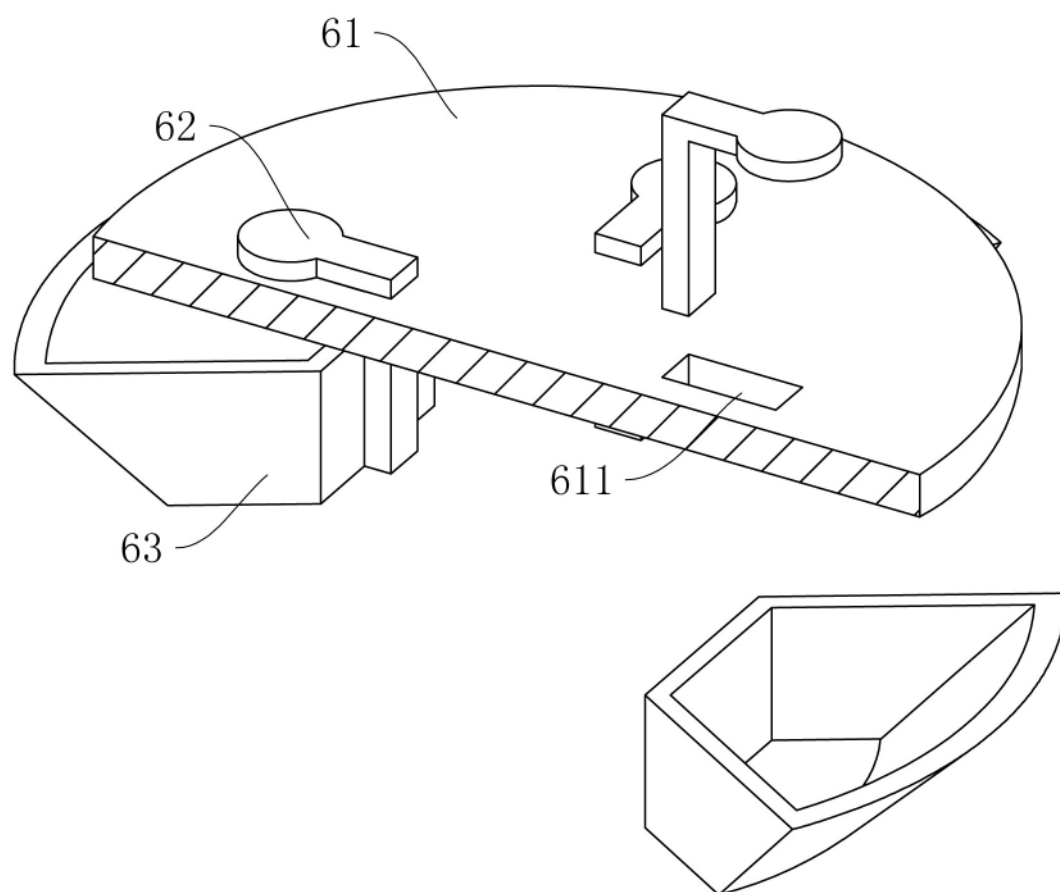


图 9

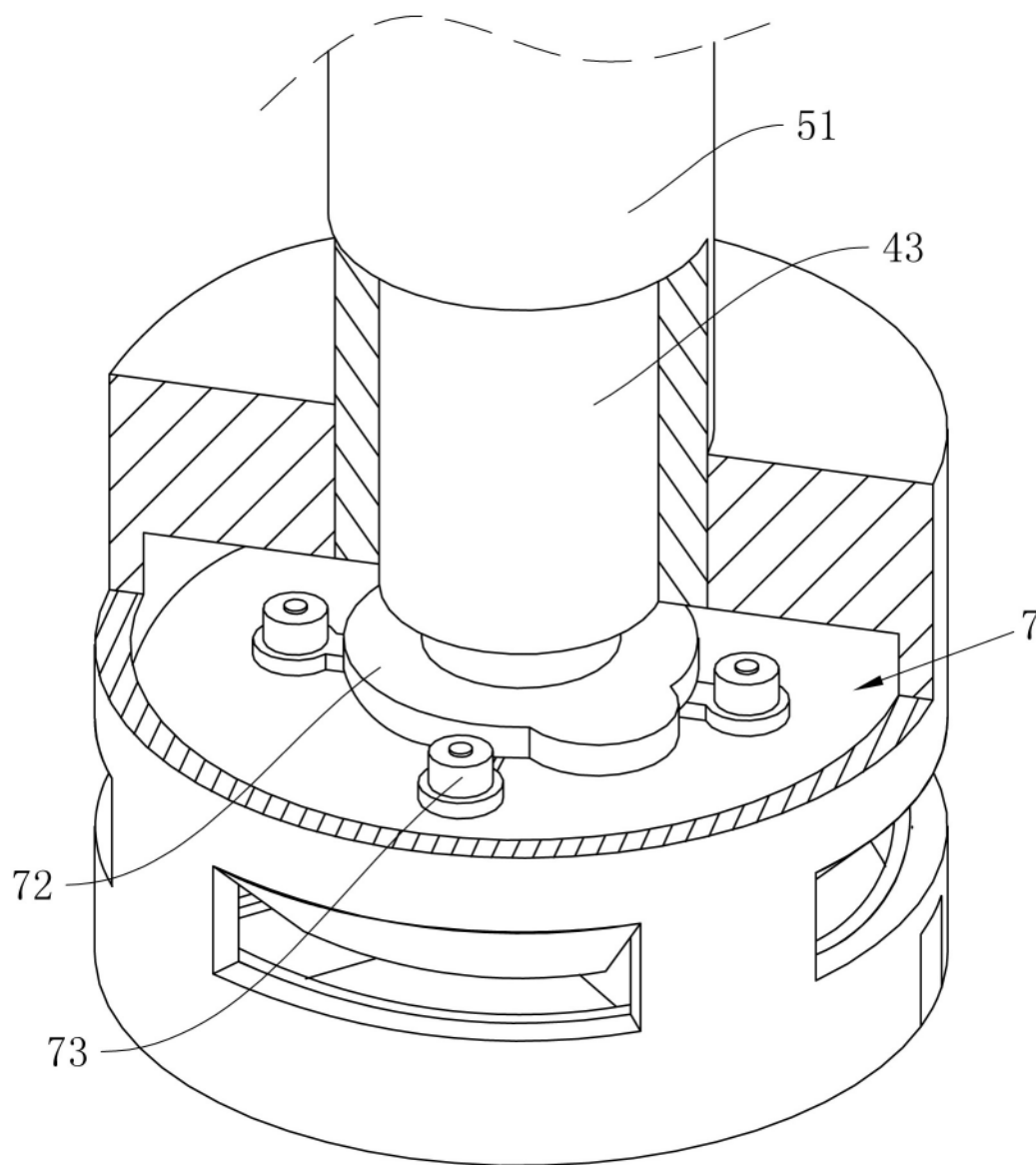


图 10

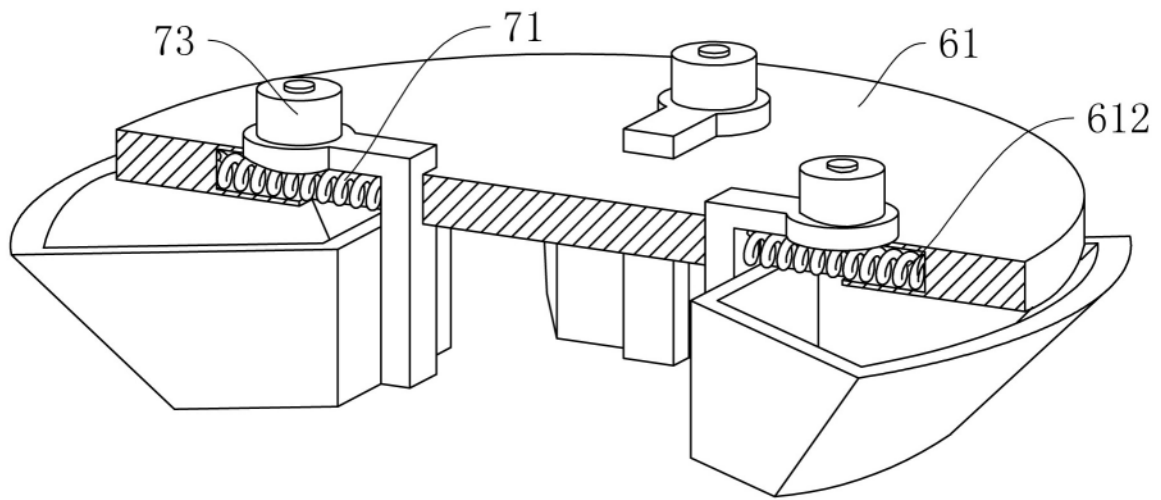


图 11

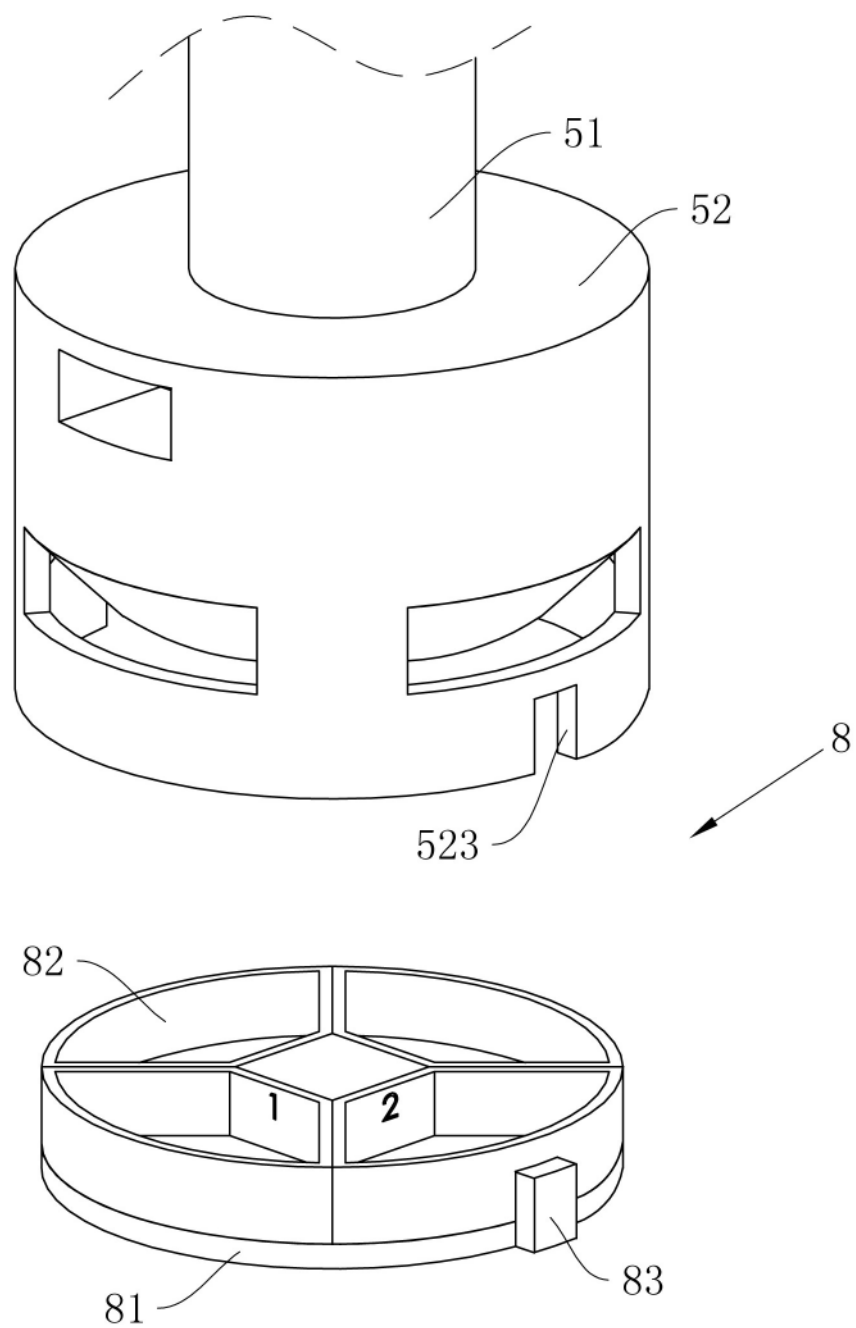


图 12

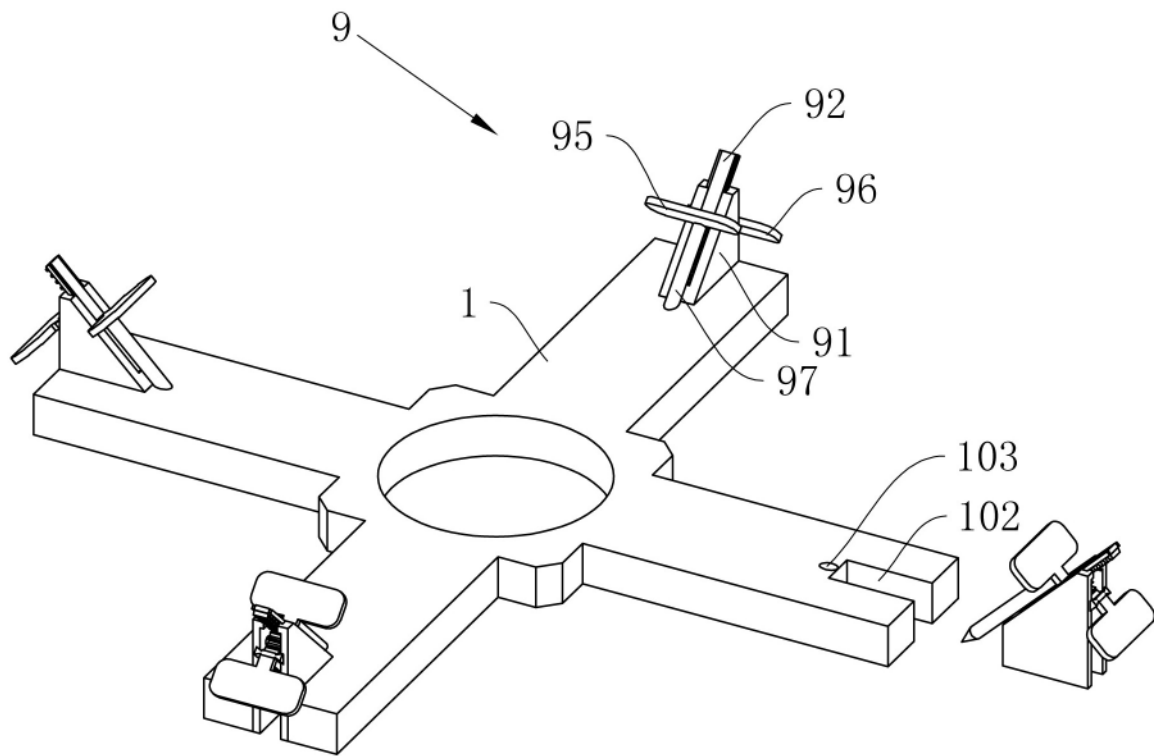


图 13

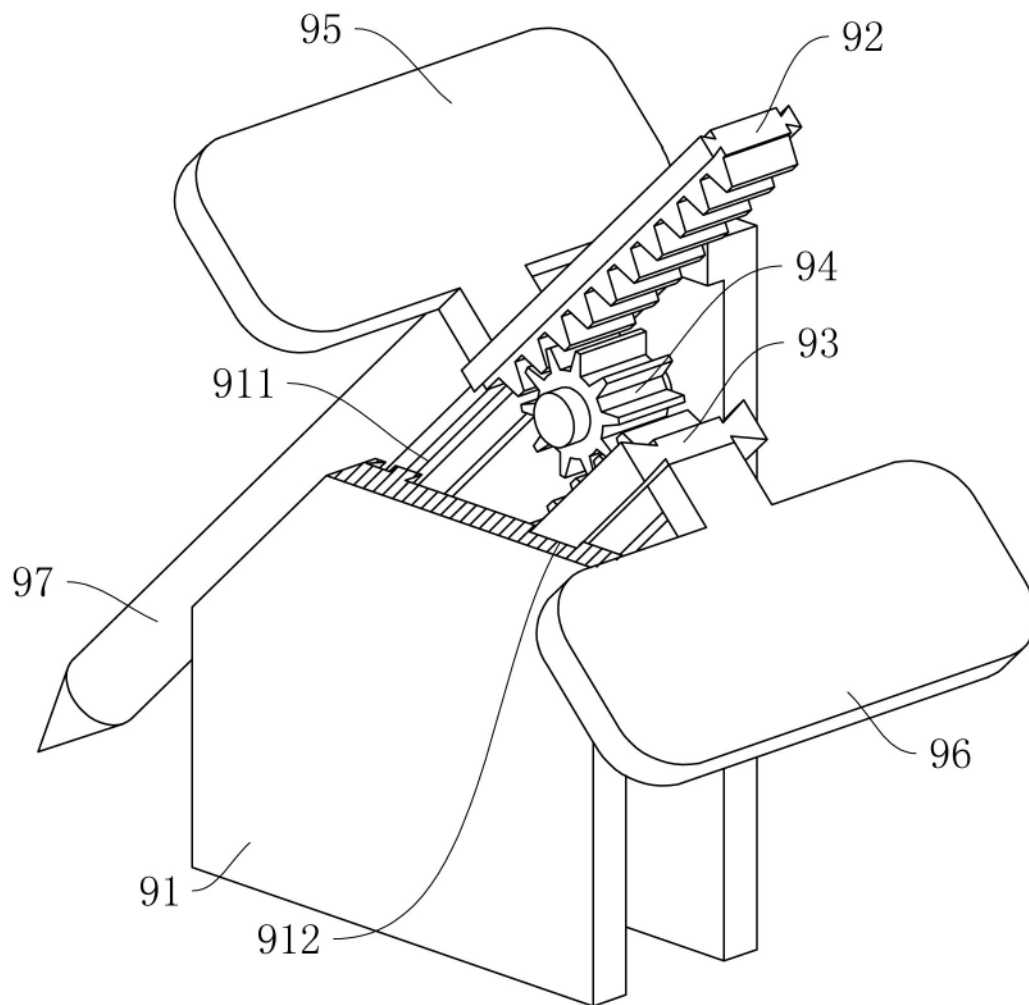


图 14