



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113484077 A

(43) 申请公布日 2021.10.08

(21) 申请号 202110922068.5

(22) 申请日 2021.08.12

(71) 申请人 会同瑞春茶业有限公司

地址 418300 湖南省怀化市会同县林城镇

(72) 发明人 杨忠林 曾荣华 熊燕

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 冯晓欣

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

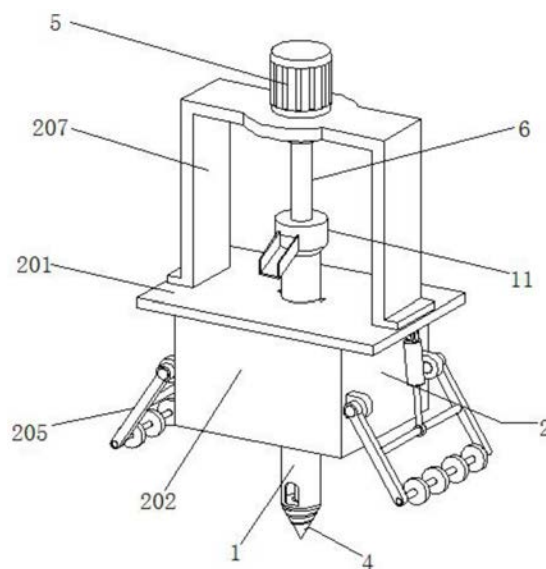
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置

(57) 摘要

本发明涉及土壤取样器技术领域,具体公开了一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置;包括取样杆和机座,取样杆中同心设置有伸出取样杆上端的转动杆,转动杆上设置有螺旋叶,所述取样杆的下端连接有锥形块,所述取样杆的下端连接开设有土壤进料口,所述机座的上方固定设置有旋转电机,所述转动电机的输出轴上连接有套杆,所述套杆与转动杆上端之间以上下滑动、周向限制的连接方式相连接,位于所述机座内腔中的取样杆两侧面均连接有竖向设置的齿条,位于所述齿条的旁侧设置有提升电机,且提升电机的输出轴上连接有与齿条相啮合的齿轮;本发明公开的取样装置自动化程度高,能够实现指定深度土壤的快速取样,其结构设计新颖,使用效果优异。



1. 一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置,包括取样杆(1)和机座(2),其特征在于,所述取样杆(1)中空设置,且在取样杆(1)中同心设置有伸出取样杆(1)上端的转动杆(3),位于所述取样杆(1)内腔中的转动杆(3)上设置有螺旋叶(301),所述取样杆(1)的下端连接有锥形块(4),且所述转动杆(3)伸出取样杆(1)的下端与锥形块(4)相连接,所述取样杆(1)的下端连接开设有土壤进料口(101);

所述机座(2)的上方固定设置有旋转电机(5),所述转动电机(5)的输出轴上连接有套杆(6),所述套杆(6)与转动杆(3)上端之间以上下滑动、周向限制的连接方式相连接,位于所述机座(2)内腔中的取样杆(1)两侧面均连接有竖向设置的齿条(7),位于所述齿条(7)的旁侧设置有提升电机(8),且提升电机(8)的输出轴上连接有与齿条(7)相啮合的齿轮(9),所述机座(2)中还设置有蓄电池(10)。

2. 根据权利要求2所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,所述机座(2)包括上载板(201)和下机箱(202),所述上载板(201)和下机箱(202)的下端均开设有能够穿过取样杆(1)和齿条(7)的通孔(203)。

3. 根据权利要求3所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,所述上载板(201)的两端下表面均连接有液压伸缩杆(204),所述下机箱(202)的两侧面转动连接有支撑架(205),所述液压伸缩杆(204)的活塞杆端部与支撑架(205)相连接,所述支撑架(205)的下端连接有一排滚轮(206)。

4. 根据权利要求3所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,所述上载板(201)的上表面固定连接龙门架(207),所述旋转电机(5)固定安装在龙门架(207)上。

5. 根据权利要求2所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,所述取样杆(1)的顶端连接集料罩(11),所述集料罩(11)的前端开设有出料口(111),且在出料口(111)的下端连接下料通道(112)。

6. 根据权利要求2所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,转动杆(3)上端的圆周面上均匀连接多个限位条(302),所述套杆(6)上开设有与转动杆(3)、限位条(302)相匹配的滑动限位槽(601)。

7. 根据权利要求2所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,所述取样杆(1)的下端开设有直径小于锥形块(4)上表面直径的圆孔(102),所述锥形块(4)上连接有与圆孔(102)相匹配的连接柱(401),且在锥形块(4)的锥形面上开设有螺旋槽(402)。

8. 根据权利要求2所述的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,其特征在于,所述取样杆(1)的圆面上设置有示数刻度。

一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤取样器技术领域,具体公开了一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置。

背景技术

[0002] 土壤的成分和性质对茶叶的种植具有较大的影响,因此在茶叶种植前需要对土壤进行取样,然后将取样的土壤进行成分和性质的分析才能判断是否合适茶叶的种植。

[0003] 传统的取土器包括连为一体的管状钻头和钻杆以及与钻杆上端固定的手柄,采取土壤样品费时费力,而且严重影响土壤采集的工作效率。

[0004] 例如申请号为CN2019219905579的发明专利就公开了一种土壤取样装置,包括外筒体,外筒体为去除上下表面的空心筒体结构,在外筒体侧壁上开设有第一条形取样口,外筒体垂直焊接设置在柱体部上,在柱体部下端还固定设置有锥形部,外筒体中套设有内筒体,内筒体侧壁开设有第二条形取样口,外筒体插入土壤前第一条形取样口与第二条形取样口相对应。该实用新型公开的土壤取样器在取样前将内筒体的卡住插入外筒体的凹口中,以使得取样口呈敞开状态,并防止在插入土壤过程中内筒体转动而封闭了该取样口,在该取样装置上设置有锥形部和带有外螺纹的柱体部,以利于使得外筒体能插入到土壤中,插入土壤后将卡住脱离凹口旋转内筒体,使得土壤在密闭的空间中从而防止拔出外筒体时土壤样本的流失。但是该类型的土壤取样器需要作业人员手动将去样杆插入地面,其取样作业时劳动强度大,而且取出的土壤并不是取样杆插入土壤指定深度的土壤样品,使得对后续土壤组成和性质检测容易与实际情况不一致。因此,针对现有土壤取样器的上述不足,设计一种能够有效解决上述技术问题的茶叶种植用土壤环境监测取样装置是一项有待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有土壤取样器的在背景技术中提出的不足,设计一种能够有效解决上述技术问题的茶叶种植用土壤环境监测取样装置。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置,包括取样杆和机座,所述取样杆中空设置,且在取样杆中同心设置有伸出取样杆上端的转动杆,位于所述取样杆内腔中的转动杆上设置有螺旋叶,所述取样杆的下端连接有锥形块,且所述转动杆伸出取样杆的下端与锥形块相连接,所述取样杆的下端连接开设有土壤进料口;

所述机座的上方固定设置有旋转电机,所述转动电机的输出轴上连接有套杆,所述套杆与转动杆上端之间以上下滑动、周向限制的连接方式相连接,位于所述机座内腔中的取样杆两侧面均连接有竖向设置的齿条,位于所述齿条的旁侧设置有提升电机,且提升电机的输出轴上连接有与齿条相啮合的齿轮,所述机座中还设置有蓄电池。

[0007] 作为上述方案的进一步设置,所述机座包括上载板和下机箱,所述上载板和下机

箱的下端均开设有能够穿过取样杆和齿条的通孔。

[0008] 作为上述方案的进一步设置,所述上载板的两端下表面均连接有液压伸缩杆,所述下机箱的两侧面转动连接有支撑架,所述液压伸缩杆的活塞杆端部与支撑架相连接,所述支撑架的下端连接有一排滚轮。

[0009] 作为上述方案的进一步设置,所述上载板的上表面固定连接有龙门架,所述旋转电机固定安装在龙门架上。

[0010] 作为上述方案的进一步设置,所述取样杆的顶端连接集料罩,所述集料罩的前端开设有出料口,且在出料口的下端连接下料通道。

[0011] 作为上述方案的进一步设置,转动杆上端的圆周面上均匀连接多个限位条,所述套杆上开设有与转动杆、限位条相匹配的滑动限位槽。

[0012] 作为上述方案的进一步设置,所述取样杆的下端开设有直径小于锥形块上表面直径的圆孔,所述锥形块上连接有与圆孔相匹配的连接柱,且在锥形块的锥形面上开设有螺旋槽。

[0013] 作为上述方案的进一步设置,所述取样杆的圆面上设置有示数刻度。

[0014] 有益效果:

1)本发明公开的茶叶种植用土壤环境监测取样装置采用了电力驱动的方式,通过电机驱动齿轮转动,然后再通过齿轮与齿条之间的啮合作用能够使得整个取样杆自动插入土壤中,并且在具体取样过程可以通过设置电机的转动圈数自动实现取样杆插入土壤的深度;当取样杆插入土壤后再通过电机驱动取样杆内部的转动杆旋转,然后通过螺旋叶的提升作业能够将该深度位置的土壤实时向上输送,从而实现对指定深度土壤的取样;整个装置的自动化程度高,能够实现指定深度土壤的快速取样,其结构设计新颖,使用效果优异。

[0015] 2)本发明公开的茶叶种植用土壤环境监测取样装置还在机座上设置支撑架,并在支撑架的下端设置一排滚轮,从而使得整个装置在使用过程更加方便移动,进行不同点位置的土壤取样;另外,通过设置的液压伸缩杆能够直接调节取样前取样杆与地面之间的距离,整个装置设计合理,使用方便、实用性强。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明的第一角度立体结构示意图;

图2为本发明的机座和取样杆的内部平面结构示意图;

图3为本发明中机座的立体结构示意图;

图4为本发明中取样杆、升降电机、齿轮等立体结构示意图;

图5为本发明中取样杆、集料罩等立体结构示意图;

图6为本发明中转动杆、螺旋叶、锥形块等立体结构示意图;

图7为本发明中旋转电机、套杆的立体结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0019] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图1~6,并结合实施例来详细说明本申请公开的茶叶种植用土壤环境监测取样装置。

[0021] 实施例1

本实施例1公开了一种茶叶种植用土壤环境监测取样装置,参考附图1和附图2,其主体包括取样杆1和机座2。其中,机座2包括上载板201和下机箱202,上载板201和下机箱202的下端均开设有能够穿过取样杆1和齿条7的通孔203。将取样杆1中空设置,并且在取样杆1设置有一根伸出取样杆1上端的转动杆3,具体设置时该转动杆3与取样杆1的中轴线相重合,并在位于取样杆1内腔中的转动杆3上设置有螺旋叶301,通过转动杆3带动螺旋叶301转动能够将取样杆1内腔下端的土壤向上输送。

[0022] 参考附图4、附图5和附图6,在取样杆1的下端连接有锥形块4,并且转动杆3伸出取样杆1的下端与锥形块4相连接,取样杆1的下端连接开设有土壤进料口101。具体设置时,本实施例在取样杆1的下端开设有直径小于锥形块4上表面直径的圆孔102,锥形块4上连接有与圆孔102相匹配的连接柱401,其连接柱401通过圆孔102伸入取样杆1内部后与转动杆3相连接。

[0023] 参考附图2和附图4,在机座2的上方固定设置有旋转电机5,其中旋转电机5具体设置时是先在上述载板201的上表面固定焊接有一个龙门架207,然后将旋转电机5固定安装在龙门架207上,同时在转动电机5的输出轴伸出龙门架207的下端连接有套杆6,然后将套杆6与转动杆3上端之间以滑动、周向限制的连接方式相连接,其中上述套杆6与转动杆3之间的连接方式是通过以下手段实现:首先,在转动杆3上端的圆周面上均匀连接多个限位条302,在套杆6上开设有与转动杆3、限位条302相匹配的滑动限位槽601,通过限位条302和滑动限位槽601的配合作用达到上下滑动、周向限制的连接方式。

[0024] 然后在位于机座2内腔中的取样杆1两侧面均连接有竖向设置的齿条7,位于齿条7的旁侧设置有提升电机8,并且提升电机8的输出轴上连接有与齿条7相啮合的齿轮9,并在机座2中还设置有蓄电池10,其中蓄电池10对旋转电机5和升降电机8进行供电。通过提升电机8驱动齿轮9转动,然后通过齿轮9与齿条7之间7的啮合传递能够将整个取样杆1向下压动,从而插入土壤中。取样杆1插入土壤设定位置后,在通过旋转电机5驱动转动杆3转动,然后

通过螺旋叶301的作用将从取样杆1下端土壤进料口101中的土壤向上输送,直至从取样杆1顶端排出即可。

[0025] 另外,为了方便观察取样杆1插入土壤的深度,还在取样杆1的圆面上设置有示数刻度(图中未画出),通过直接读取示数刻度即可判断出取样管1伸入土壤的深度。

[0026] 实施例2

本实施例2公开了基于上述实施例1基础上改进后的茶叶种植用土壤环境监测取样装置,参考附图1和附图2,其主体包括取样杆1和机座2。其中,机座2包括上载板201和下机箱202,上载板201和下机箱202的下端均开设有能够穿过取样杆1和齿条7的通孔203。将取样杆1中空设置,并且在取样杆1设置有一根伸出取样杆1上端的转动杆3,具体设置时该转动杆3与取样杆1的中轴线相重合,并在位于取样杆1内腔中的转动杆3上设置有螺旋叶301,通过转动杆3带动螺旋叶301转动能够将取样杆1内腔下端的土壤向上输送。

[0027] 参考附图3,为了便于整个取样装置的移动以及取样时取样杆1初始离地距离的设置,本实施例2还在上载板201的两端下表面均连接有液压伸缩杆204,下机箱202的两侧面转动连接有支撑架205,液压伸缩杆204的活塞杆端部与支撑架205相连接,支撑架205的下端连接有一排滚轮206。通过设置的支撑架205和滚轮206能够方便整个取样装置的移动;同时通过液压伸缩杆204的伸出或缩短能够调节整个机座2的高度。

[0028] 参考附图4、附图5和附图6,在取样杆1的下端连接有锥形块4,并且转动杆3伸出取样杆1的下端与锥形块4相连接,取样杆1的下端连接开设有土壤进料口101。具体设置时,本实施例在取样杆1的下端开设有直径小于锥形块4上表面直径的圆孔102,锥形块4上连接有与圆孔102相匹配的连接柱401,其连接柱401通过圆孔102伸入取样杆1内部后与转动杆3相连接。

[0029] 参考附图2和附图4,在机座2的上方固定设置有旋转电机5,其中旋转电机5具体设置时是先在上载板201的上表面固定焊接有一个龙门架207,然后将旋转电机5固定安装在龙门架207上,同时在转动电机5的输出轴伸出龙门架207的下端连接有套杆6,然后将套杆6与转动杆3上端之间以滑动、周向限制的连接方式相连接,其中上述套杆6与转动杆3之间的连接方式是通过以下手段实现:首先,在转动杆3上端的圆周面上均匀连接多个限位条302,在套杆6上开设有与转动杆3、限位条302相匹配的滑动限位槽601,通过限位条302和滑动限位槽601的配合作用达到上下滑动、周向限制的连接方式。

[0030] 然后在位于机座2内腔中的取样杆1两侧面均连接有竖向设置的齿条7,位于齿条7的旁侧设置有提升电机8,并且提升电机8的输出轴上连接有与齿条7相啮合的齿轮9,并在机座2中还设置有蓄电池10,其中蓄电池10对旋转电机5和升降电机8进行供电。通过提升电机8驱动齿轮9转动,然后通过齿轮9与齿条7之间的啮合传递能够将整个取样杆1向下压动,从而插入土壤中。取样杆1插入土壤设定位置后,在通过旋转电机5驱动转动杆3转动,然后通过螺旋叶301的作用将从取样杆1下端土壤进料口101中的土壤向上输送,直至从取样杆1顶端排出即可。

[0031] 另外,为了使得从取样杆上端排出的土壤能够顺利从一个方向排出,本实施例2还在取样杆1的顶端连接集料罩11,同时集料罩11的前端开设有出料口111,并且在出料口111的下端连接下料通道112。当土壤从取样杆1上端排出后能够从出料口111中排出,然后沿着下料通道112落入样品瓶中即可。同时,为了方便观察取样杆1插入土壤的深度,还在取样杆

1的圆面上设置有示数刻度(图中未画出),通过直接读取示数刻度即可判断出取样管1伸入土壤的深度。

[0032] 最后,为了方便取样杆1插入土壤中,本实施例2还在锥形块4的锥形面上开设有螺旋槽402。在通过升级电机8驱动取样杆下1移时,还可通过旋转电机驱动锥形块4转动,然后通过螺旋槽402的设置使得锥形块4类似于一个钻孔,加快整个取样杆1插入土壤的过程。

[0033] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

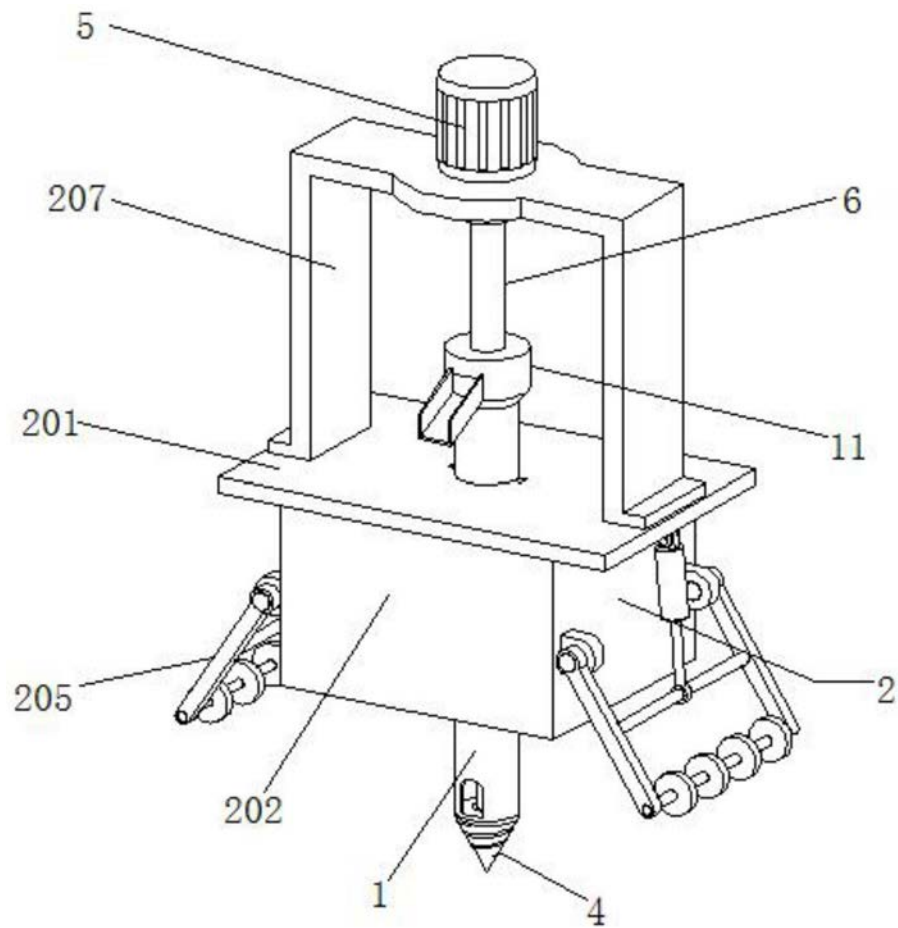


图1

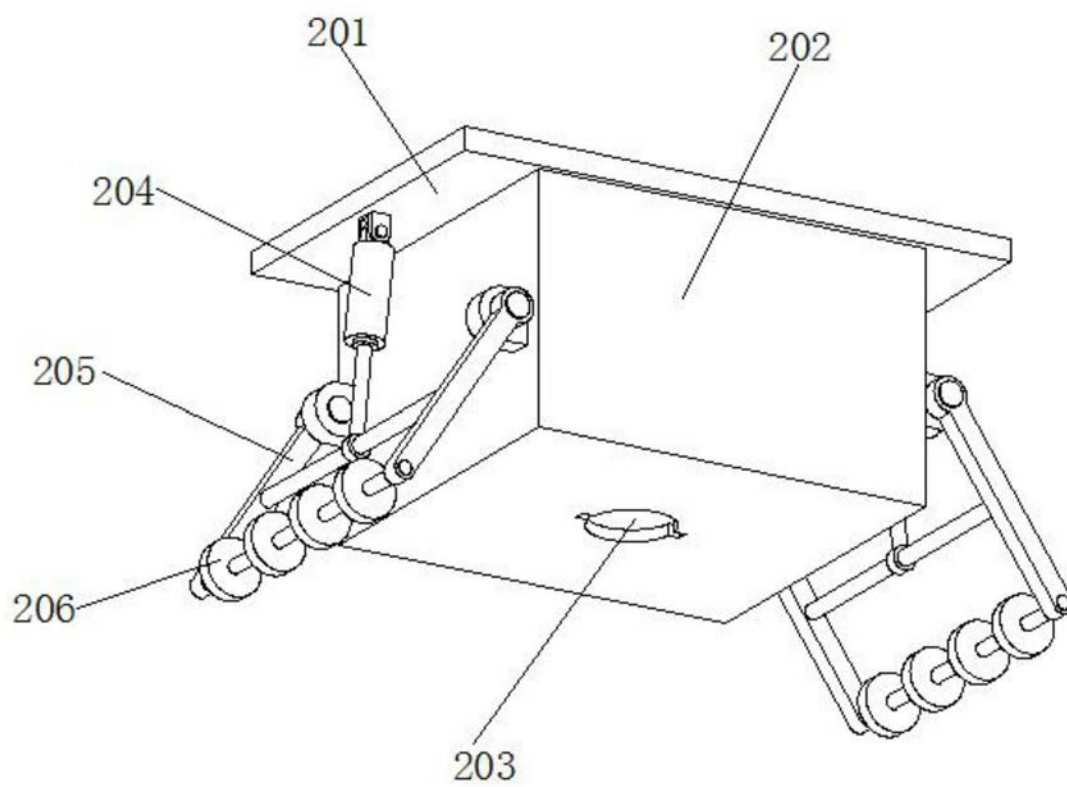


图3

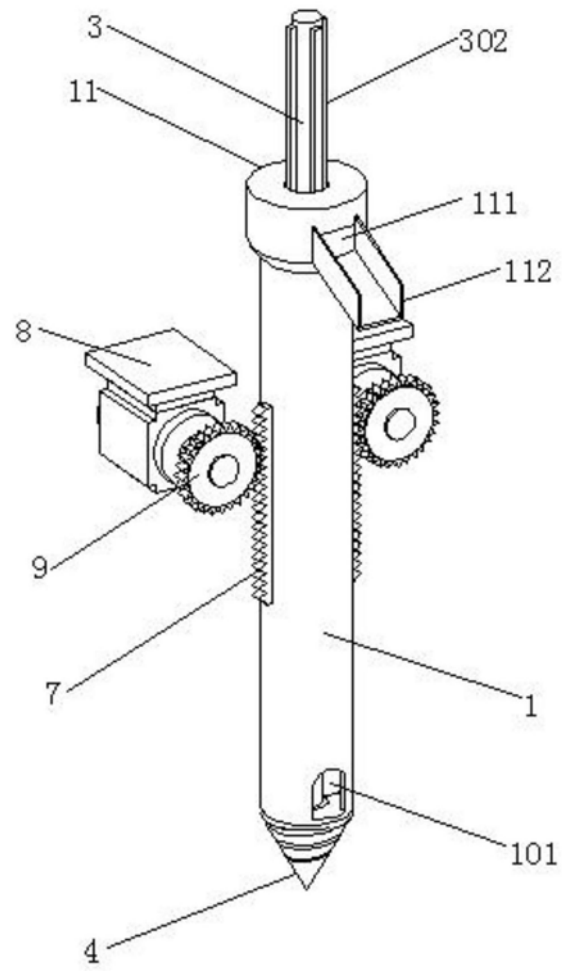


图4

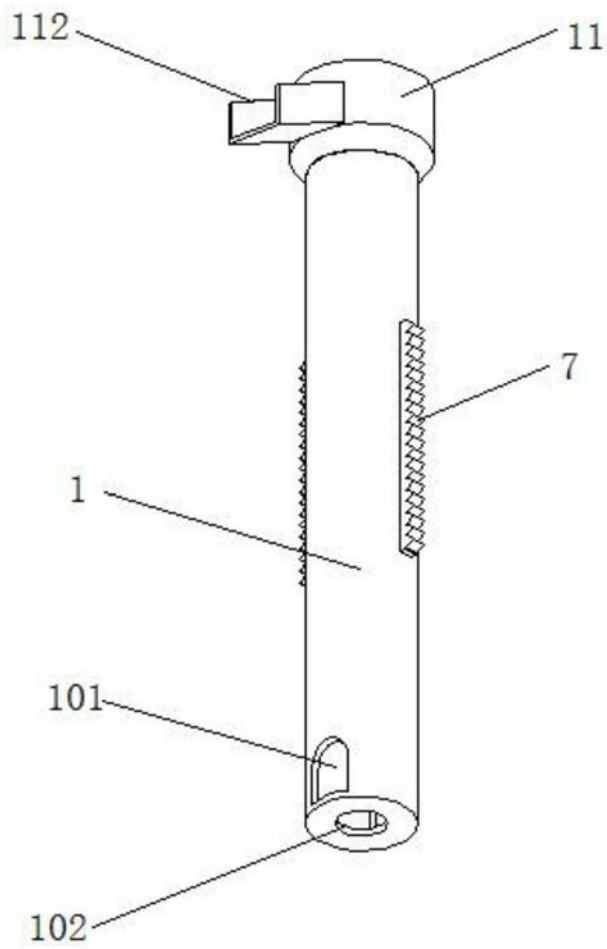


图5

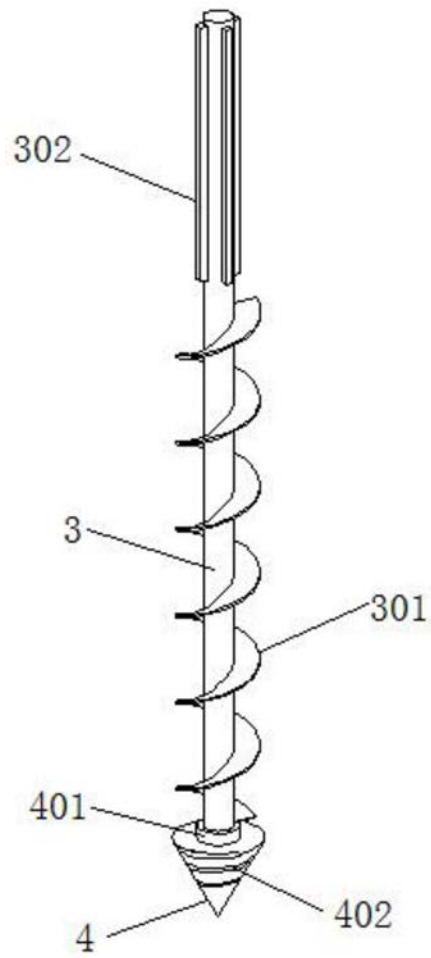


图6

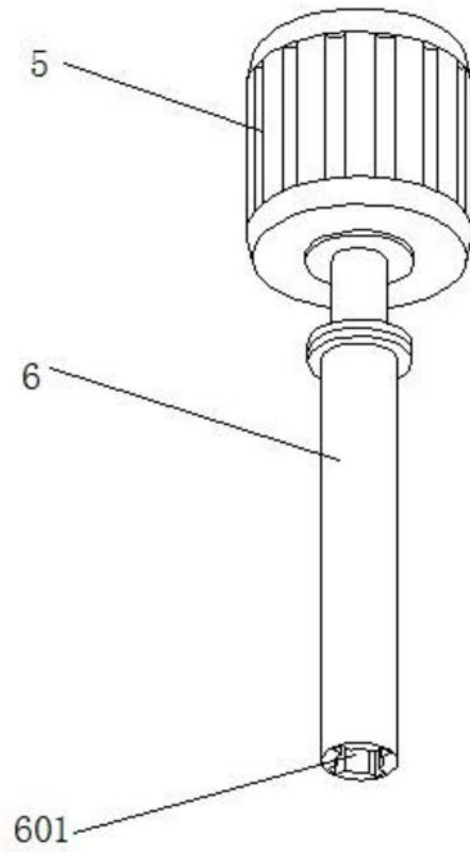


图7