



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219142273 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202223359891.9

(22) 申请日 2022.12.13

(73) 专利权人 宁夏回族自治区农垦事业管理局
农林牧技术推广服务中心

地址 750028 宁夏回族自治区银川市宁夏
农垦平吉堡现代农业高新示范园区科
技创新楼

(72) 发明人 徐灿 陈永伟 张敏 马文礼
夏学智 卜建华 杨波 王昊
哈蓉 靳韦 张战胜

(74) 专利代理机构 宁夏君创未来专利代理事务
所(普通合伙) 64107
专利代理师 郑重

(51) Int.Cl.
G01N 1/08 (2006.01)

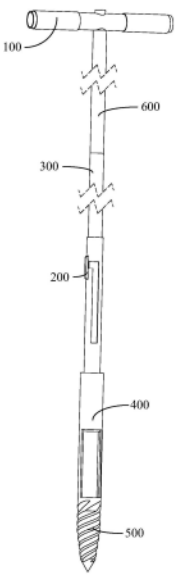
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种便于卸土的土壤采样器

(57) 摘要

本申请涉及一种便于卸土的土壤采样器,把手可与连接杆的一端可拆卸相连,存土段与钻头相连,且侧壁开设有两个相背的开口,套筒段与连接杆相连,卸土刀头设置于存土筒内,且可在存土筒内的第一位置与第二位置之间滑动,在第一位置,卸土刀头位于套筒段内,在第二位置,卸土刀头与存土段远离套筒段的端部接触,驱动件可驱动卸土刀头自第一位置滑动至第二位置。存土段动态采样土壤,存土段内所采样的土壤并不会特别硬实、瓷实,且在卸土刀头自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头在驱动件的驱动作用下能够将存土段内所采样的土壤通过开口推出,解决所采样的土壤卡在存土段内而需要采样工作人员用手或工具抠出而操作不便、费时费力的问题。



1. 一种便于卸土的土壤采样器,其特征在于,包括把手、卸土组件、依次固定相连的连接杆、存土筒和钻头,所述把手可与所述连接杆的一端可拆卸相连,所述存土筒包括相连通的存土段和套筒段,所述存土段与所述钻头相连,且侧壁开设有两个相背的开口,所述套筒段与所述连接杆相连,所述卸土组件包括卸土刀头和与所述卸土刀头驱动相连的驱动件,所述卸土刀头设置于所述存土筒内,且可在所述存土筒内的第一位置与第二位置之间滑动,在所述第一位置,所述卸土刀头位于所述套筒段内,在所述第二位置,所述卸土刀头与所述存土段远离所述套筒段的端部接触,所述驱动件可驱动所述卸土刀头自所述第一位置滑动至所述第二位置。

2. 根据权利要求1所述的土壤采样器,其特征在于,所述连接杆为中空结构,且与所述套筒段连通,所述连接杆的侧壁开设有第一条形槽,所述驱动件为弹性套筒,所述卸土组件还包括操作杆和转动套筒,所述操作杆的一端与所述卸土刀头相连,另一端伸入所述连接杆内,且设置有穿过所述第一条形槽的限位弯头,所述弹性套筒弹性抵接于所述卸土刀头与所述套筒段远离所述钻头的端部之间,所述转动套筒可转动地套设于所述连接杆,且开设有第二条形槽,所述第二条形槽远离所述存土筒的端部一侧具有垂直连通的限位槽,所述转动套筒可在第三位置与第四位置之间转动,在所述第三位置,所述限位槽与所述第一条形槽相对,所述限位弯头与所述限位槽的侧边限位配合,所述卸土刀头位于所述第一位置,在所述第四位置,所述第二条形槽与所述第一条形槽相对,所述限位弯头在所述第二条形槽和所述第一条形槽内滑动,所述卸土刀头可在所述第一位置与所述第二位置之间滑动。

3. 根据权利要求2所述的土壤采样器,其特征在于,所述限位槽远离所述第二条形槽的端部具有凹口,所述凹口向着所述存土筒延伸,在所述第三位置,所述凹口与所述第一条形槽相对,所述限位弯头与所述凹口的侧边限位配合。

4. 根据权利要求2所述的土壤采样器,其特征在于,所述钻头的旋向为右旋,在所述连接杆朝向所述钻头的视角下,所述限位槽自所述第二条形槽向着远离所述存土筒的端部顺时针延伸,所述转动套筒自所述第三位置顺时针转动至所述第四位置。

5. 根据权利要求2所述的土壤采样器,其特征在于,所述限位弯头背离所述操作杆的一端设置有遮挡片,所述遮挡片与所述转动套筒的外壁滑动接触,在所述第三位置,所述遮挡片遮盖至少部分所述限位槽,且所述遮挡片背离所述转动套筒外壁的表面具有多个摩擦凸点。

6. 根据权利要求1所述的土壤采样器,其特征在于,所述卸土刀头为圆柱状块,且所述圆柱状块朝向所述钻头的一端开设有两个导土斜面,两个所述导土斜面相交处形成切土刀,且两个所述导土斜面与两个所述开口一一对应设置。

7. 根据权利要求1所述的土壤采样器,其特征在于,所述卸土刀头为马蹄状圆筒,且侧壁具有豁口,所述马蹄状圆筒内的底面向内收缩形成导土弧面,且所述导土弧面的导土方向与朝向所述豁口,所述豁口与两个所述开口中的任意一者对应设置。

8. 根据权利要求1所述的土壤采样器,其特征在于,还包括加长杆,所述加长杆的一端可与所述连接杆的一端可拆卸相连,另一端可与所述把手可拆卸相连。

一种便于卸土的土壤采样器

技术领域

[0001] 本申请涉及土壤样品获取工具技术领域,特别是涉及一种便于卸土的土壤采样器。

背景技术

[0002] 土壤检测是对土壤的组成成分和(或)物理、化学性质进行的定性、定量测定,是进行土壤生成发育、肥力演变、土壤资源评价、土壤改良和合理施肥研究的基础工作,也是环境科学中进行环境质量评价的重要手段。在上述的检测工作中,土壤样本的获取作为最基本的一个环节被引起关注。现有的土壤采样方式可分为面取土和点取土两种,其中面取土可以通过层层去表的方式获取到所需样品,但取土时间长、耗费较大;而点取土则通过单点开孔垂直单点取样的方式进行,具有快速、可定量和实用性强等优点被大量应用。在野外山区,特别是机械难方法以开展的区域,土壤采样器更是环境调查工作不可缺少的工具之一。

[0003] 现有技术中,土壤采样器的形式有多种,土壤采样器大体包括筒钻、荷兰钻等,筒钻与荷兰钻采用敲打动力进行取样,一般为手动。生产上,土壤取样地的条件千差万别,土壤偏砂型、松软则可用筒钻、荷兰钻取土,以期节约成本。取样地土壤黏重、土质较硬则需要用带有钻头的土壤采样器进行土壤采样,如中国专利文献CN207051011U公开了一种不需要电力驱动的旋转式硬质土壤采集器,其通过将钻头设置为圆锥形,钻头外侧设置螺纹结构,螺纹结构的外侧边缘凸出于钻头,钻头底部设置有开口,开口周围固定有若干切割齿,通过切割齿及钻头的作用,方便使钻头深入土壤,所采样的土壤通过开口进入到中空钻头及收集器中,达到土壤采样的目的。

[0004] 但是,在钻头深入土壤的过程中,所采样的土壤通过开口进入到收集器中,随着采样深度的增加,越来越多的土壤汇集到收集器中,使得进入到收集器中的土壤逐渐被挤压的较为硬实、瓷实,在土壤采集后,收集器中所采样的土壤极为硬实,且由于所采样的土壤较为黏重,导致所采样的土壤卡在收集器中,通过自身的重力较难从样品出口槽掉出,需要采样工作人员用手或工具抠出,才能完成卸土,且由于收集器中所采样的土壤极为硬实,采样工作人员用手或工具抠出时较为费劲,这样的操作非常麻烦、费时费力,给采样工作人员带来诸多不便。类似地,传统的土壤采样器在取样地土壤黏重的环境中进行土壤采样时,也会存在黏重的土壤卡在收集器中的问题,导致卸土时需要采样工作人员用手或工具抠出,操作不便、费时费力,给采样工作人员带来诸多不便。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对现有技术中,土壤采样器在取样地土壤黏重的环境中进行土壤采样时,存在所采样的土壤卡在收集器中,通过自身的重力较难从样品出口槽掉出的问题,导致卸土时需要采样工作人员用手或工具抠出,这样的操作非常麻烦、费时费力,给采样工作人员带来诸多不便。本申请提供一种便于卸土的土壤采样器,能够解决现有技术中的上述问题。

[0006] 一种便于卸土的土壤采样器,包括把手、卸土组件、依次固定相连的连接杆、存土筒和钻头,所述把手可与所述连接杆的一端可拆卸相连,所述存土筒包括相连通的存土段和套筒段,所述存土段与所述钻头相连,且侧壁开设有两个相背的开口,所述套筒段与所述连接杆相连,所述卸土组件包括卸土刀头和与所述卸土刀头驱动相连的驱动件,所述卸土刀头设置于所述存土筒内,且可在所述存土筒内的第一位置与第二位置之间滑动,在所述第一位置,所述卸土刀头位于所述套筒段内,在所述第二位置,所述卸土刀头与所述存土段远离所述套筒段的端部接触,所述驱动件可驱动所述卸土刀头自所述第一位置滑动至所述第二位置。

[0007] 优选地,上述土壤采样器中,所述连接杆为中空结构,且与所述套筒段连通,所述连接杆的侧壁开设有第一条形槽,所述驱动件为弹性套筒,所述卸土组件还包括操作杆和转动套筒,所述操作杆的一端与所述卸土刀头相连,另一端伸入所述连接杆内,且设置有穿过所述第一条形槽的限位弯头,所述弹性套筒弹性抵接于所述卸土刀头与所述套筒段远离所述钻头的端部之间,所述转动套筒可转动地套设于所述连接杆,且开设有第二条形槽,所述第二条形槽远离所述存土筒的端部一侧具有垂直连通的限位槽,所述转动套筒可在第三位置与第四位置之间转动,在所述第三位置,所述限位槽与所述第一条形槽相对,所述限位弯头与所述限位槽的侧边限位配合,所述卸土刀头位于所述第一位置,在所述第四位置,所述第二条形槽与所述第一条形槽相对,所述限位弯头在所述第二条形槽和所述第一条形槽内滑动,所述卸土刀头可在所述第一位置与所述第二位置之间滑动。

[0008] 优选地,上述土壤采样器中,所述限位槽远离所述第二条形槽的端部具有凹口,所述凹口向着所述存土筒延伸,在所述第三位置,所述凹口与所述第一条形槽相对,所述限位弯头与所述凹口的侧边限位配合。

[0009] 优选地,上述土壤采样器中,所述钻头的旋向为右旋,在所述连接杆朝向所述钻头的视角下,所述限位槽自所述第二条形槽向着远离所述存土筒的端部顺时针延伸,所述转动套筒自所述第三位置顺时针转动至所述第四位置。

[0010] 优选地,上述土壤采样器中,所述限位弯头背离所述操作杆的一端设置有遮挡片,所述遮挡片与所述转动套筒的外壁滑动接触,在所述第三位置,所述遮挡片遮盖至少部分所述限位槽,且所述遮挡片背离所述转动套筒外壁的表面具有多个摩擦凸点。

[0011] 优选地,上述土壤采样器中,所述卸土刀头为圆柱状块,且所述圆柱状块朝向所述钻头的一端开设有两个导土斜面,两个所述导土斜面相交处形成切土刀,且两个所述导土斜面与两个所述开口一一对应设置。

[0012] 优选地,上述土壤采样器中,所述卸土刀头为马蹄状圆筒,且侧壁具有豁口,所述马蹄状圆筒内的底面向内收缩形成导土弧面,且所述导土弧面的导土方向与朝向所述豁口,所述豁口与两个所述开口中的任意一者对应设置。

[0013] 优选地,上述土壤采样器中,还包括加长杆,所述加长杆的一端可与所述连接杆的一端可拆卸相连,另一端可与所述把手可拆卸相连。

[0014] 本申请采用的技术方案能够达到以下有益效果:

[0015] 本申请实施例公开的一种便于卸土的土壤采样器中,在土壤采样时,卸土刀头位于第一位置,避免卸土刀头在第一位置与第二位置之间随意滑动,以使卸土刀头避开存土段及开口,从而避免影响通过开口进行取土采样,且存土段能够动态采样土壤,能够使得存

土段内所采样的土壤为存土段当前所下降深度位置处的土壤,从而能够使得存土段内所采样的土壤与采样深度相对应,避免所采样的土壤与采样深度不对应而影响检测结果。

[0016] 同时,由于存土段动态采样土壤,随着深度较深处的土壤进入到存土段内,先进入存土段内深度较浅位置处的土壤逐渐排出,存土段内所采样的土壤一进一出,动态流动流通,不存在现有技术中“越来越多的土壤汇集到收集器中,使得进入到收集器中的土壤逐渐被挤压的较为硬实、瓷实”的问题,因此,在存土段完成土壤的采样后,存土段内所采样的土壤并不会特别硬实、瓷实,即使取样地土壤黏重,通过此种方式采样后,存土段内所采样的土壤也较为松散,且驱动件能够驱动卸土刀头自第一位置滑动至第二位置,在卸土刀头自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头在驱动件的驱动作用下能够将存土段内所采样的土壤通过开口推出,即使土壤黏重,驱动件的驱动力较大也能够将存土段内所采样的土壤通过开口推出,避免所采样的土壤卡在存土段内而需要采样工作人员用手或工具抠出,以使此种土壤采样器卸土操作简单,快捷省力,避免采样工作人员带来诸多不便,解决现有技术中的相关问题。

附图说明

[0017] 图1为本申请实施例公开的一种便于卸土的土壤采样器的示意图;

[0018] 图2为本申请另一实施例公开的一种便于卸土的土壤采样器的示意图;

[0019] 图3为本申请实施例公开的一种便于卸土的土壤采样器的部分结构示意图;

[0020] 图4为本申请实施例公开的转动套筒的示意图;

[0021] 图5为本申请实施例公开的卸土刀头的示意图;

[0022] 图6为本申请实施例公开的卸土刀头在另一视角下的示意图;

[0023] 图7为本申请另一实施例公开的卸土刀头的示意图;

[0024] 图8为本申请实施例公开的土壤采样器中,转动套筒位于第三位置时的局部示意图;

[0025] 图9为本申请实施例公开的土壤采样器中,转动套筒位于第三位置时的局部剖视图;

[0026] 图10为本申请实施例公开的土壤采样器中,转动套筒位于第四位置、卸土刀头位于第一位置与第二位置之间时的局部示意图;

[0027] 图11为本申请实施例公开的土壤采样器中,转动套筒位于第四位置、卸土刀头位于第二位置时局部示意图。

[0028] 其中:把手100、卸土组件200、卸土刀头210、导土斜面211、切土刀212、豁口213、导土弧面214、操作杆220、弹性套筒230、转动套筒240、第二条形槽241、限位槽242、凹口243、限位弯头250、遮挡片260、连接杆300、第一条形槽310、存土筒400、存土段410、开口411、套筒段420、钻头500、加长杆600。

具体实施方式

[0029] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施方式。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本申请的公开内容理解的更

加透彻全面。

[0030] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“顶部”、“底部”、“底端”、“顶端”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0031] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0032] 请参考图1至图11,本申请实施例公开一种便于卸土的土壤采样器,包括把手100、卸土组件200、连接杆300、存土筒400和钻头500,其中:

[0033] 连接杆300、存土筒400和钻头500依次固定相连,把手100可与连接杆300的一端可拆卸相连,在把手100与连接杆300的一端相连的情况下,把手100用于人工手动驱动土壤采样器转动,带动钻头500深入土壤,把手100与连接杆300可拆卸相连是为了方便在其中一者需要更换时方便更换,且为了后文中通过安装加长杆600以增长土壤采样器的采样深度(后文中具体说明)。

[0034] 存土筒400包括相连通的存土段410和套筒段420,存土段410与钻头500相连,且存土段410的侧壁开设有两个相背的开口411,开口411用于取土及卸土,套筒段420与连接杆300相连,卸土组件200包括卸土刀头210和与卸土刀头210驱动相连的驱动件,卸土刀头210设置于存土筒400内,且可在存土筒400内的第一位置与第二位置之间滑动,在第一位置,卸土刀头210位于套筒段420内,以使卸土刀头210避开存土段410及开口411,避免影响通过开口411进行取土采样,在第二位置,卸土刀头210与存土段410远离套筒段420的端部接触,驱动件可驱动卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210在驱动件的驱动作用下能够将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,完成卸土。

[0035] 具体地,在使用时,将把手100安装到连接杆300的一端,同时使卸土刀头210位于第一位置,然后人工通过把手100转动连接杆300,从而带动钻头500转动,以使钻头500深入土壤,随着钻头500深入土壤,存土筒400也进入土壤中,且随着钻头500同步转动,存土段410周围的土壤通过开口411进入到存土段410内。由于存土段410的侧壁开设有两个相背的开口411,在存土筒400转动并随着钻头500深入土壤的过程中,存土段410动态采样土壤,即在存土段410下降(存土段410深入到土壤中的深度越来越深)过程中,深度较浅位置处的土壤先通过开口411进入到存土段410内,然后随着存土段410下降深度的增加,深度较深处的土壤继续通过开口411进入到存土段410内,并将存土段410内深度较浅位置处的土壤逐渐推出、挤出存土段410,依次类推,能够使得存土段410内所采样的土壤为存土段410当前所下降深度位置处的土壤,以使存土段410动态采样土壤,从而能够使得存土段410内所采样的土壤与采样深度相对应,避免所采样的土壤与采样深度不对应而影响检测结果。

[0036] 且在土壤采样过程中,卸土刀头210位于第一位置,避免卸土刀头210在第一位置与第二位置之间随意滑动,以使卸土刀头210避开存土段410及开口411,从而避免影响通过

开口411进行取土采样。在存土段410完成土壤的采样后,拔出土壤采样器,然后释放驱动件,以使驱动件驱动卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210在驱动件的驱动作用下能够将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,完成存土段410内所采样土壤的卸土工作。在卸土后,需要将卸土刀头210复位至第一位置,方便下次使用,直接进行土壤采样。

[0037] 本申请实施例公开的一种便于卸土的土壤采样器中,由于存土段410动态采样土壤,随着深度较深处的土壤进入到存土段410内,先前进入存土段410内深度较浅位置处的土壤逐渐排出,存土段410所采样的土壤一进一出,动态流动流通,不存在现有技术中“越来越多的土壤汇集到收集器中,使得进入到收集器中的土壤逐渐被挤压的较为硬实、瓷实”的问题,因此,在存土段410完成土壤的采样后,存土段410内所采样的土壤并不会特别硬实、瓷实,即使取样地土壤黏重,通过此种方式采样后,存土段410内所采样的土壤也较为松散,且驱动件能够驱动卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210在驱动件的驱动作用下能够将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,即使土壤黏重,驱动件的驱动力较大也能够将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,避免所采样的土壤卡在存土段410内而需要采样工作人员用手或工具抠出,以使此种土壤采样器卸土操作简单,快捷省力,避免采样工作人员带来诸多不便,解决现有技术中的相关问题。

[0038] 如上文所述,在土壤采样过程中,卸土刀头210位于第一位置,在存土段410完成土壤的采样后,释放驱动件,以使驱动件驱动卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置,具体地,驱动件可以为电动控制驱动件,但电动控制驱动件结构复杂,不便于设置到该土壤采样器中。

[0039] 优选地,连接杆300为中空结构,且与套筒段420连通,连接杆300的侧壁开设有第一条形槽310,驱动件为弹性套筒230,卸土组件200还包括操作杆220和转动套筒240,操作杆220的一端与卸土刀头210相连,另一端伸入连接杆300内,且设置有穿过第一条形槽310的限位弯头250,弹性套筒230弹性抵接于卸土刀头210与套筒段420远离钻头500的端部之间,转动套筒240可转动地套设于连接杆300,且开设有第二条形槽241,第二条形槽241远离存土筒400的端部一侧具有垂直连通的限位槽242,转动套筒240可在第三位置(请参考图8和图9)与第四位置(请参考图11)之间转动,在第三位置,限位槽242与第一条形槽310相对,限位弯头250与限位槽242的侧边限位配合,卸土刀头210位于第一位置,在第四位置,第二条形槽241与第一条形槽210相对,限位弯头250在第二条形槽241和第一条形槽210内滑动,卸土刀头210可在第一位置与第二位置之间滑动,弹性套筒230驱动卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置。

[0040] 在使用时,转动套筒240转动到第三位置,此时限位弯头250与限位槽242的侧边限位配合,由于第二条形槽241远离存土筒400的端部一侧具有垂直连通的限位槽242,弹性套筒230弹性抵接于卸土刀头210与套筒段420远离钻头500的端部之间,所以在此时,卸土刀头210压缩弹性套筒230位于第一位置,在限位槽242对限位弯头250的限位作用下,操作杆220拉住卸土刀头210,以使卸土刀头210不会在弹性套筒230的弹性力作用下滑动至第二位置,然后进行正常取土采样操作,在存土段410完成土壤的采样后,拔出土壤采样器,然后将转动套筒240转动到第四位置,此时第二条形槽241与第一条形槽210相对,相当于撤去了限

位槽242对限位弯头250的限位作用,弹性套筒230得到释放,在没有限位槽242对限位弯头250的限位作用,弹性套筒230驱动卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置,限位弯头250从第二条形槽241顶端滑动至底端,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210在驱动件的驱动作用下能够将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,完成存土段410内所采样土壤的卸土工作。

[0041] 在卸土后,由于需要将卸土刀头210复位至第一位置,只需要人工手动驱动限位弯头250,以带动卸土刀头210压缩弹性套筒230,克服弹性套筒230的弹性力从第二位置滑动至第一位置,以使限位弯头250从第二条形槽241底端滑动至顶端,然后转动转动套筒240,以使转动套筒240从第四位置转动至第三位置,从而恢复限位槽242对限位弯头250的限位作用,操作杆220拉住卸土刀头210,以使卸土刀头210不会在弹性套筒230的弹性力作用下滑动至第二位置,进而使得卸土刀头210复位至第一位置,且保持。

[0042] 上述过程操作简单,便于采样工作人员操作,电动控制驱动件,但电动控制驱动件,结构简单,便于设置到该土壤采样器中,同时电动控制驱动件的可靠性低,而上述结构中均为机械结构,可靠性高,使用寿命长。

[0043] 在本申请中,需要转动土壤采样器带动钻头500转动,以使钻头500深入土壤完成取土采样,在土壤采样器转动过程中,转动套筒240随着转动,而周围土壤不动,周围土壤与转动套筒240之间存在摩擦力,在该摩擦力的作用下,转动套筒240容易从第三位置转动至第四位置,导致提前卸土,进而导致该土壤采样器较难完成土壤采样。基于此,在一种可选的实施例中,限位槽242远离第二条形槽241的端部具有凹口243,凹口243向着存土筒400延伸,在第三位置,凹口243与第一条形槽310相对,限位弯头250与凹口243的侧边限位配合。

[0044] 在存土段410完成土壤的采样后,拔出土壤采样器,手动稍微拉起限位弯头250,以使限位弯头250离开凹口243,然后将转动套筒240转动到第四位置,完成卸土,在卸土后,人工手动驱动限位弯头250,以使限位弯头250从第二条形槽241底端滑动至顶端,然后转动转动套筒240,以使转动套筒240从第四位置转动至第三位置,然后松开限位弯头250,在弹性套筒230的作用下,限位弯头250自动落到凹口243中,使得卸土刀头210复位至第一位置,且保持。

[0045] 上述方案能够有效避免土壤采样器在转动采样过程中,在摩擦力的作用下导致转动套筒240容易从第三位置转动至第四位置,避免提前卸土,提高土壤采样器采样过程中的可靠性与稳定性。

[0046] 优选地,钻头500的旋向为右旋,在连接杆300朝向钻头500的视角下,限位槽242自第二条形槽241向着远离存土筒400的端部顺时针延伸,转动套筒240自第三位置顺时针转动至第四位置。在采样过程中,在连接杆300朝向钻头500的视角下(从上向下看的视角),土壤采样器顺时针转动,周围土壤与转动套筒240之间的摩擦力方向为逆时针,由于限位槽242自第二条形槽241向着远离存土筒400的端部顺时针延伸,说明转动套筒240从第三位置转动至第四位置时转动方向为顺时针,而摩擦力的方向为逆时针,因此,不存在在摩擦力的作用下,转动套筒240容易从第三位置转动至第四位置的问题,从而能够避免提前卸土,提高土壤采样器采样过程中的可靠性与稳定性。(可参考图8)。

[0047] 在深入土壤取样的过程中,转动套筒240在第三位置,限位槽242与第一条形槽310相对,第二条形槽241遮盖第一条形槽210,能够较大程度上阻挡部分土壤通过第一条形槽

210进入到连接杆300中,避免影响土壤采样器的使用。但是,由于在第三位置,限位槽242与第一条形槽210相对,土壤会通过限位槽242及第一条形槽210进入到连接杆300中,影响土壤采样器的使用。在一种可选的实施例中,限位弯头250背离操作杆220的一端设置有遮挡片260,遮挡片260与转动套筒240的外壁滑动接触,在第三位置,遮挡片260遮盖至少部分限位槽242,以避免在采样过程中土壤通过限位槽242及第一条形槽210进入到连接杆300中,避免影响土壤采样器的使用。

[0048] 进一步地,遮挡片260背离转动套筒240外壁的表面具有多个摩擦凸点,摩擦凸点能够增大与人手的摩擦力,能够方便人工手动驱动限位弯头250从第二条形槽241底端滑动至顶端,提高土壤采样器可操控性,进一步提高土壤采样器的使用便捷性。

[0049] 如上文所述,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210在驱动件的驱动作用下能够将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,可选地,卸土刀头210为圆柱状块,且圆柱状块朝向钻头500的一端开设有两个导土斜面211,两个导土斜面211相交处形成切土刀212,且两个导土斜面211与两个开口411一一对应设置。在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,切土刀212能够切开位于存土段410内所采样的土壤,然后在导土斜面211的导向作用下,分别从两侧导向排走,由于两个导土斜面211与两个开口411一一对应设置,因此从导土斜面211导向排走的土壤从与之对应的开口411排出,从而实现将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,完成卸土,此种结构的卸土刀头210结构简单,且卸土效率较高。

[0050] 进一步地,卸土刀头210的周侧面与存土筒400的内壁滑动接触,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210能够将存土筒400内壁上粘连土壤也刮下推出,以使存土段410内所采样的土壤更多地卸出,提高卸土刀头210的卸土效果。

[0051] 在另一可选的实施例中,卸土刀头210为马蹄状圆筒,且侧壁具有豁口213,马蹄状圆筒内的底面向内收缩形成导土弧面214,且导土弧面214的导土方向与朝向豁口213,豁口213与两个开口411中的任意一者对应设置。在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,存土段410内所采样的土壤在导土斜面211的导向作用下,从豁口213导向排走,由于豁口213与两个开口411中的任意一者对应设置,因此从导土斜面211导向排走的土壤从与之对应的开口411排出,从而实现将存土段410内所采样的土壤通过开口411推出,完成卸土,此种结构的卸土刀头210结构简单,且卸土效率较高。

[0052] 进一步地,马蹄状圆筒的下端边沿呈切刀状,并且卸土刀头210的周侧面与存土筒400的内壁滑动接触,在卸土刀头210自第一位置滑动至第二位置的过程中,卸土刀头210能够将存土筒400内壁上粘连土壤也刮下推出,以使存土段410内所采样的土壤更多地卸出,提高卸土刀头210的卸土效果。

[0053] 为增长土壤采样器的采样深度,优选地,本申请公开的土壤采样器还可以包括加长杆600,加长杆600的一端可与连接杆300的一端可拆卸相连,另一端可与把手100可拆卸相连。当所要采样的土壤深度较深时,可以将加长杆600的一端与连接杆300的一端相连,加长杆600的另一端与把手100相连,以增加土壤采样器的采样深度,以适用不同深度土壤的采用所需,提高土壤采样器的实用性。

[0054] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存

在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

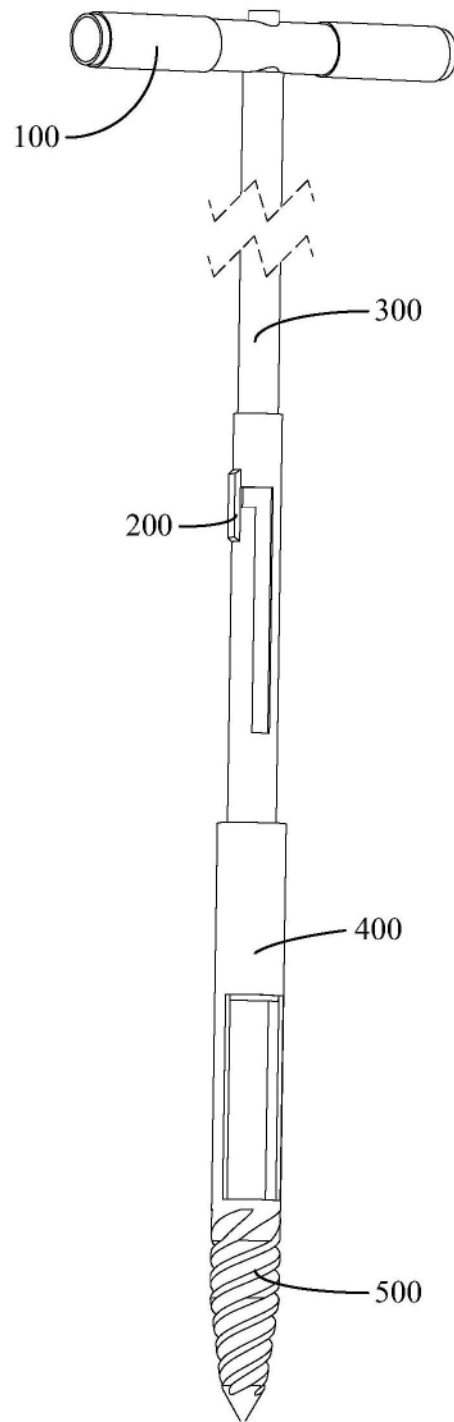


图1

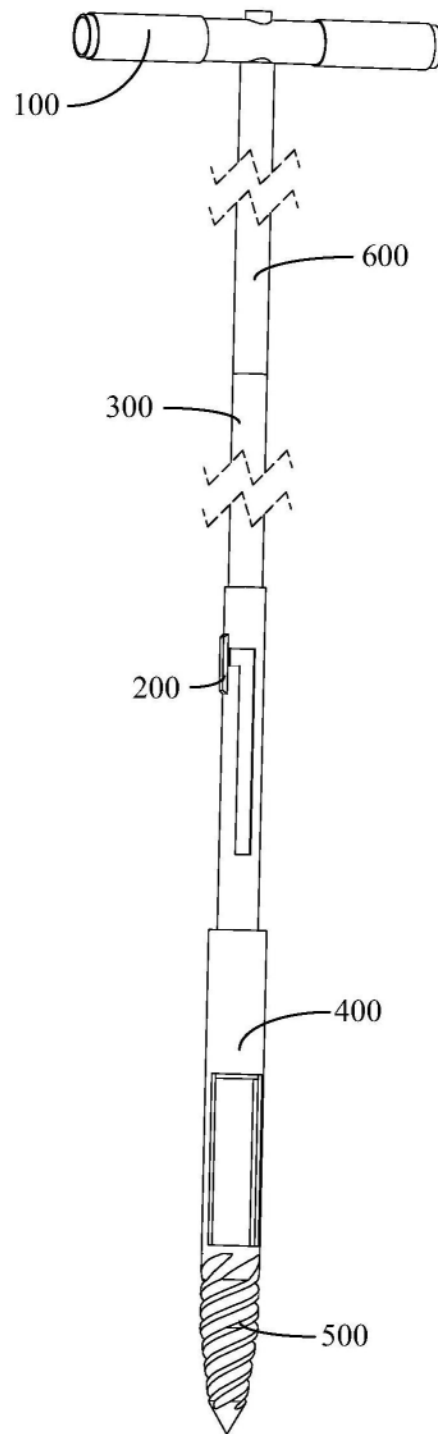


图2

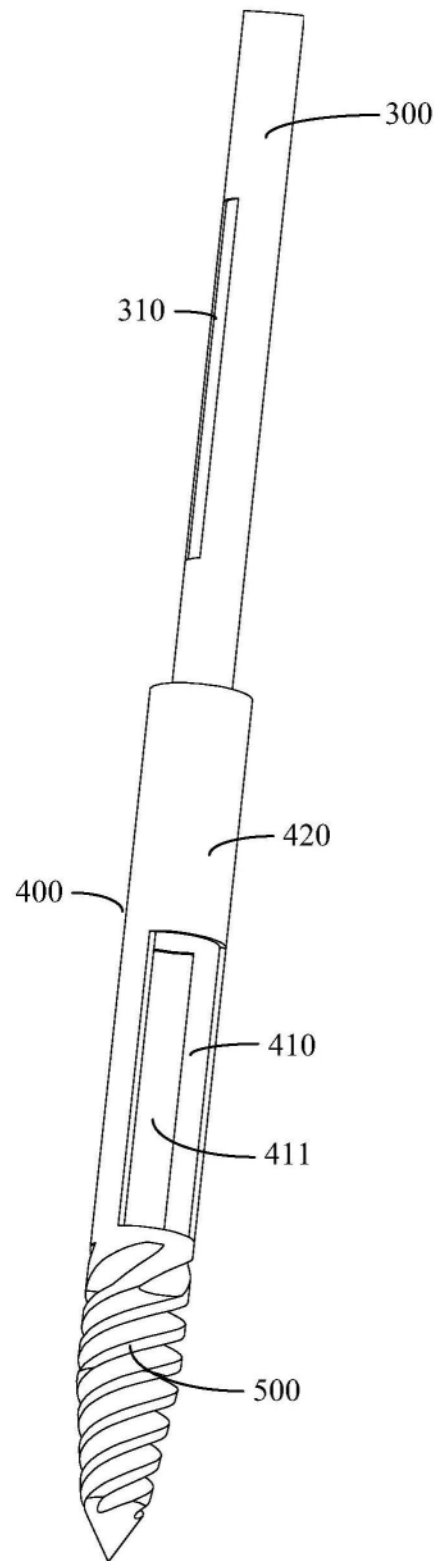


图3

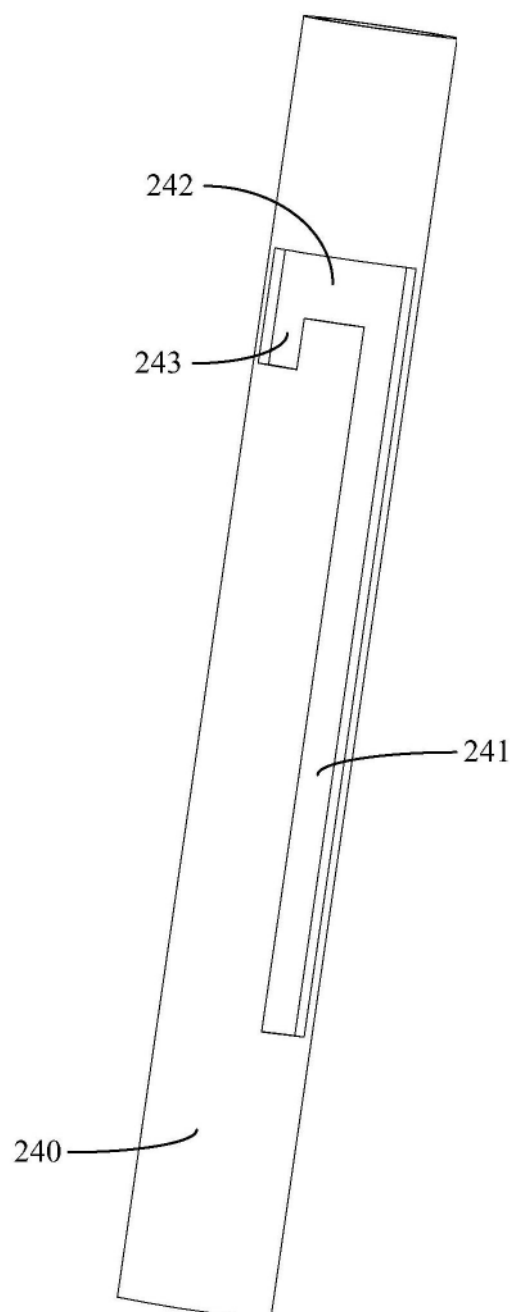


图4

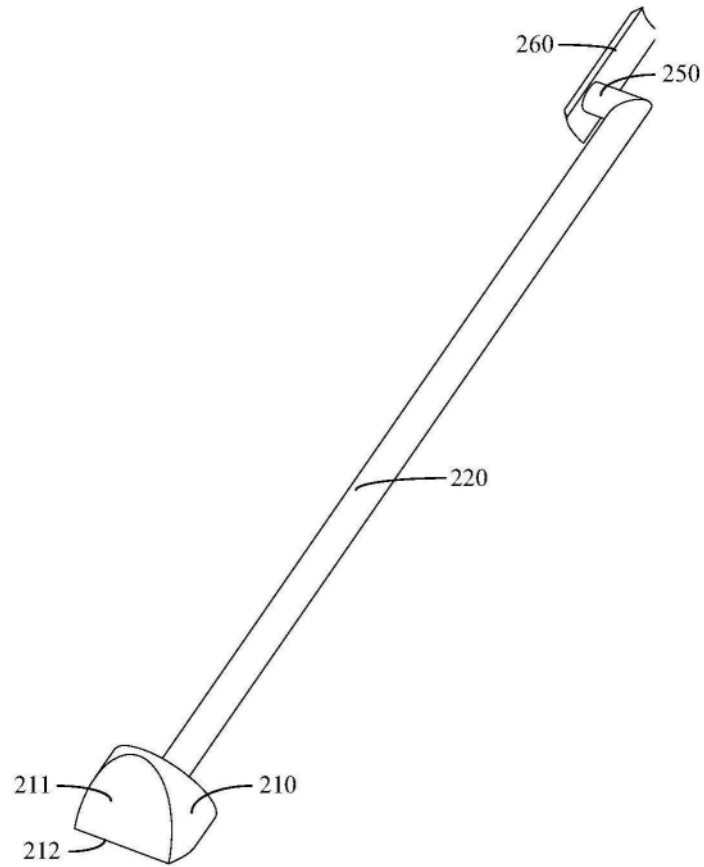


图5

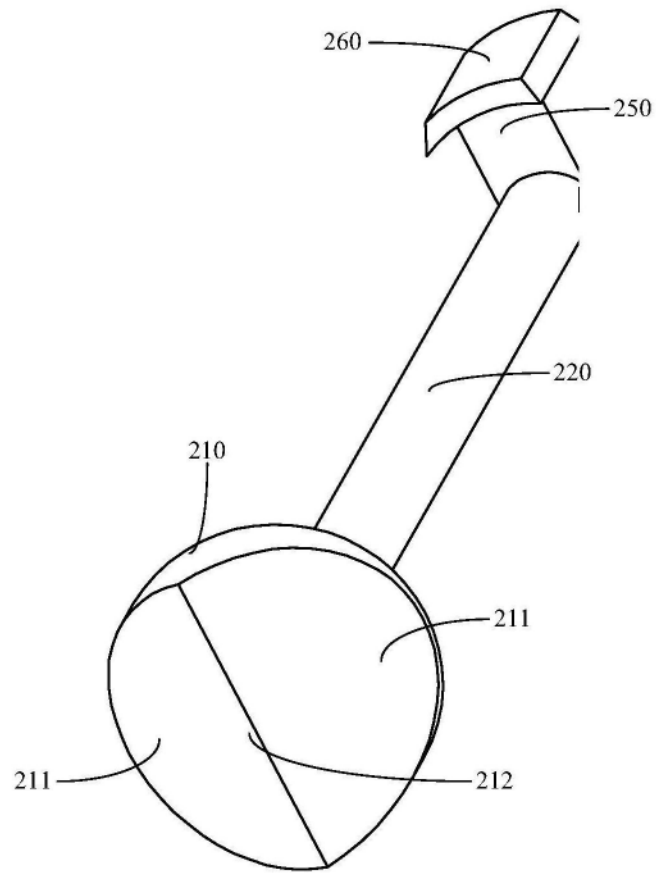


图6

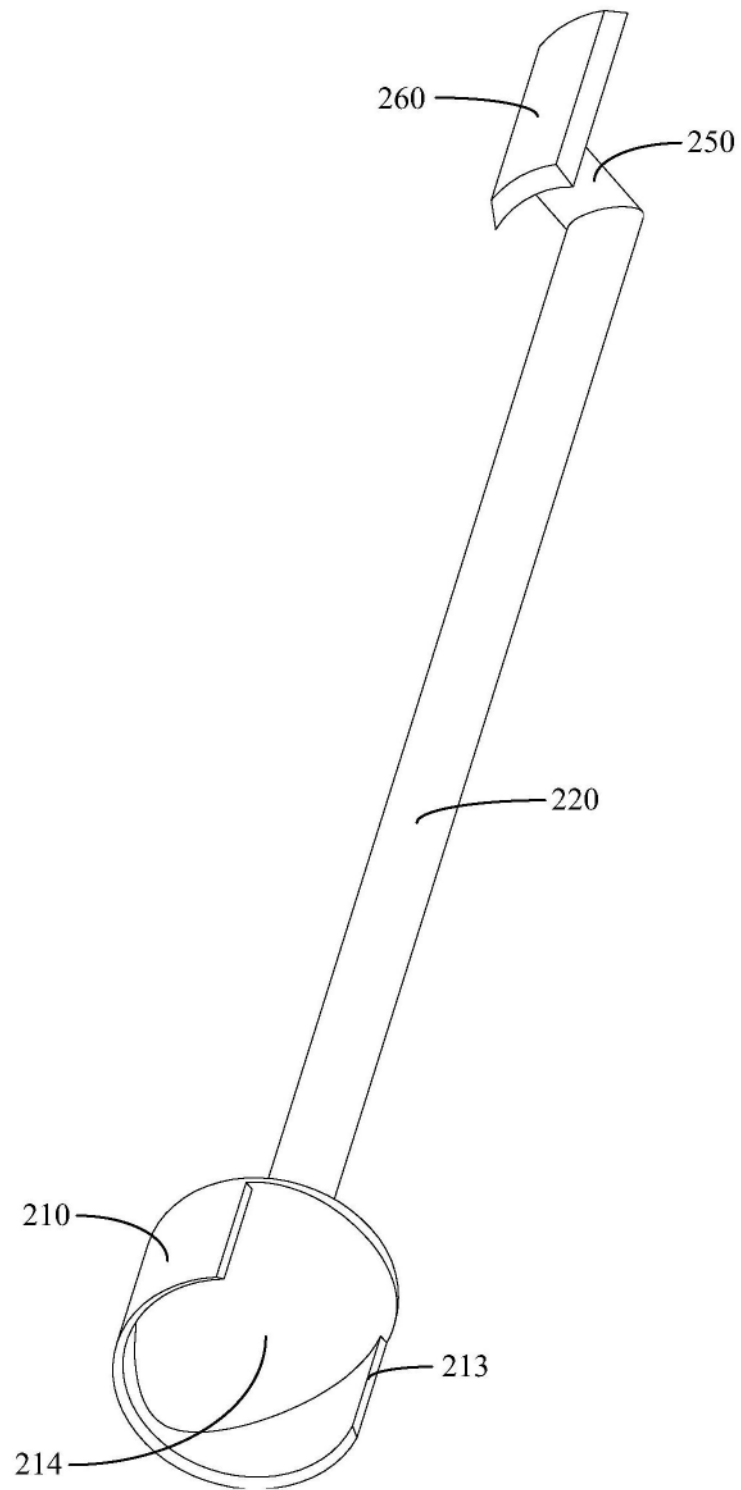


图7

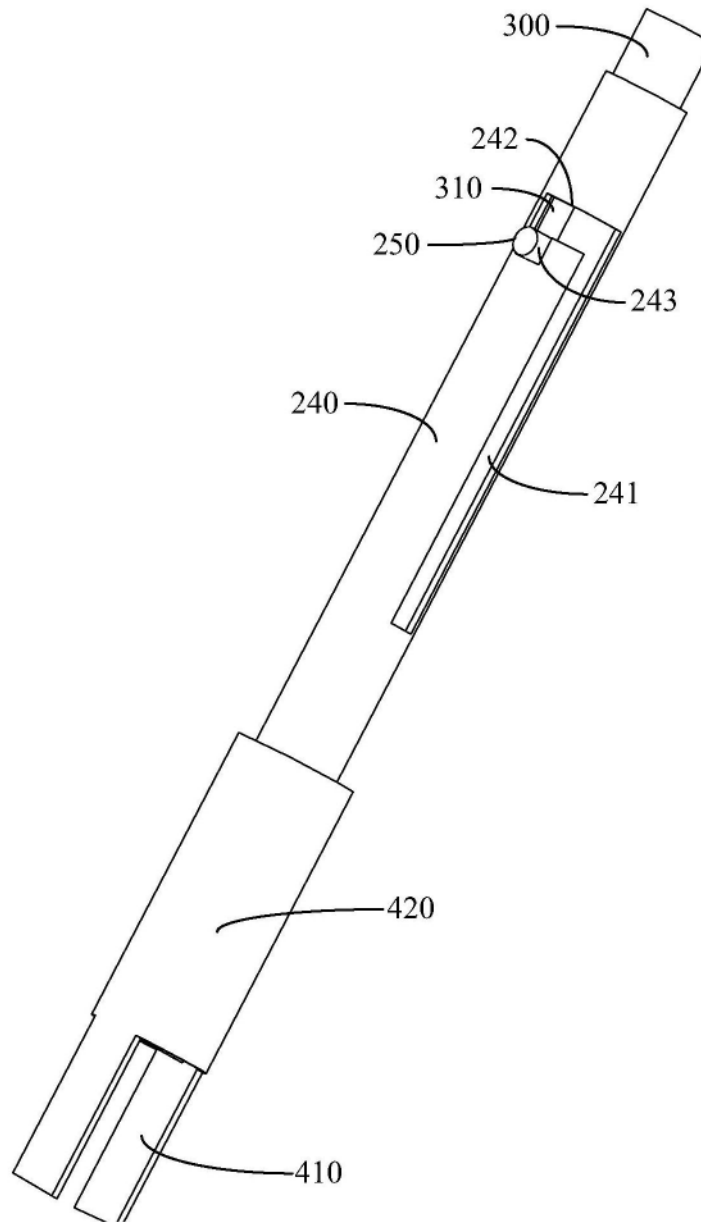


图8

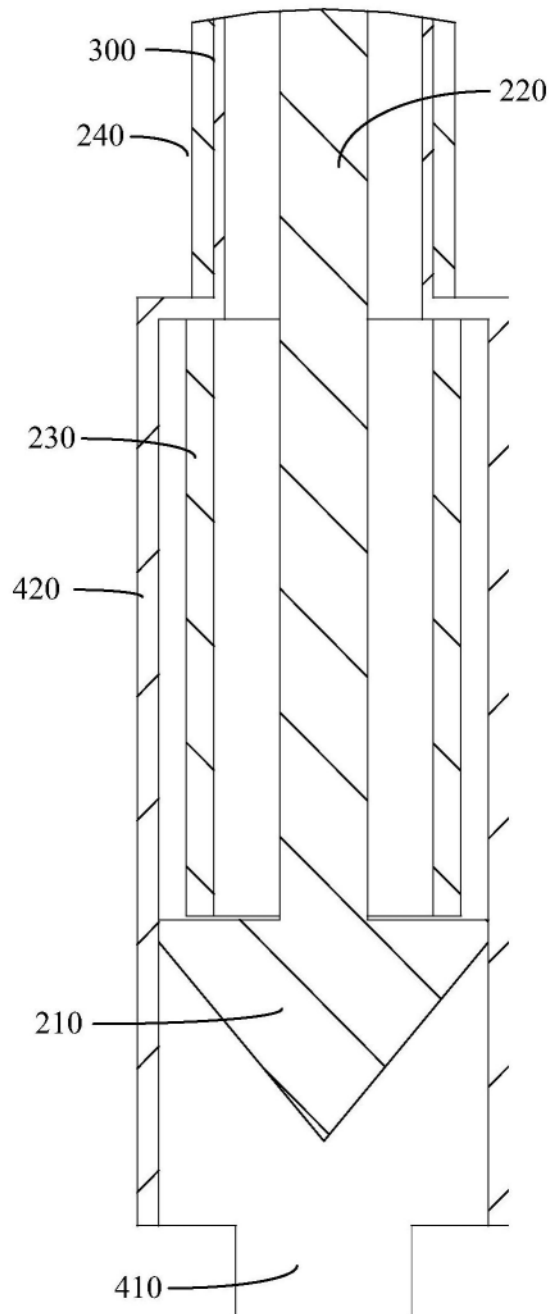


图9

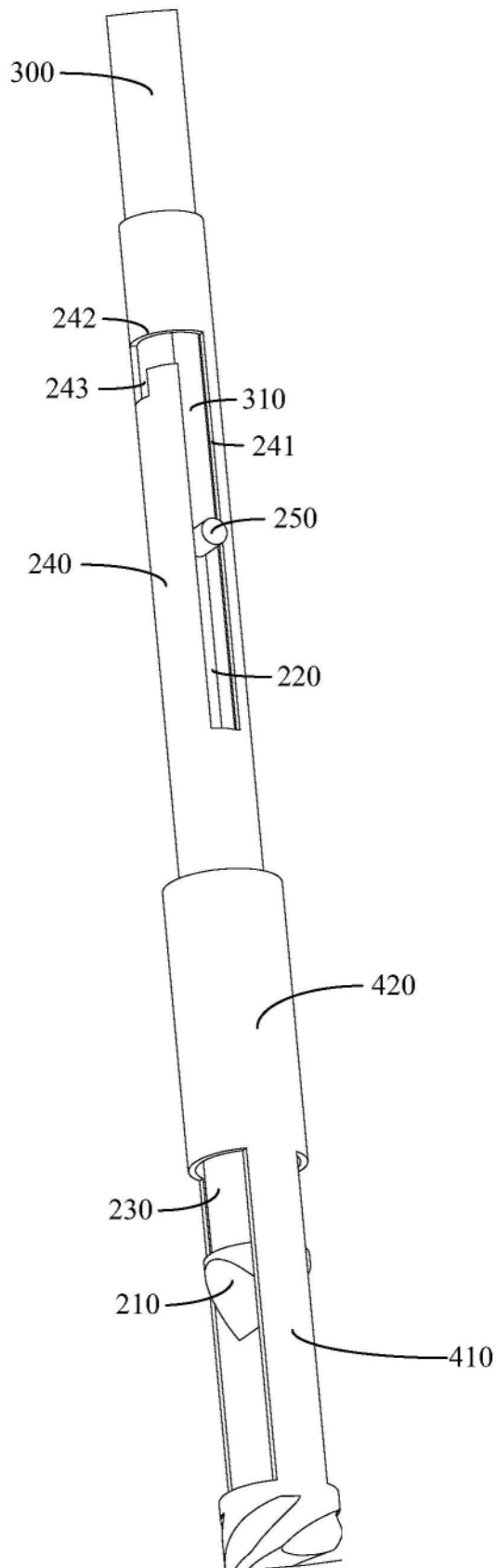


图10

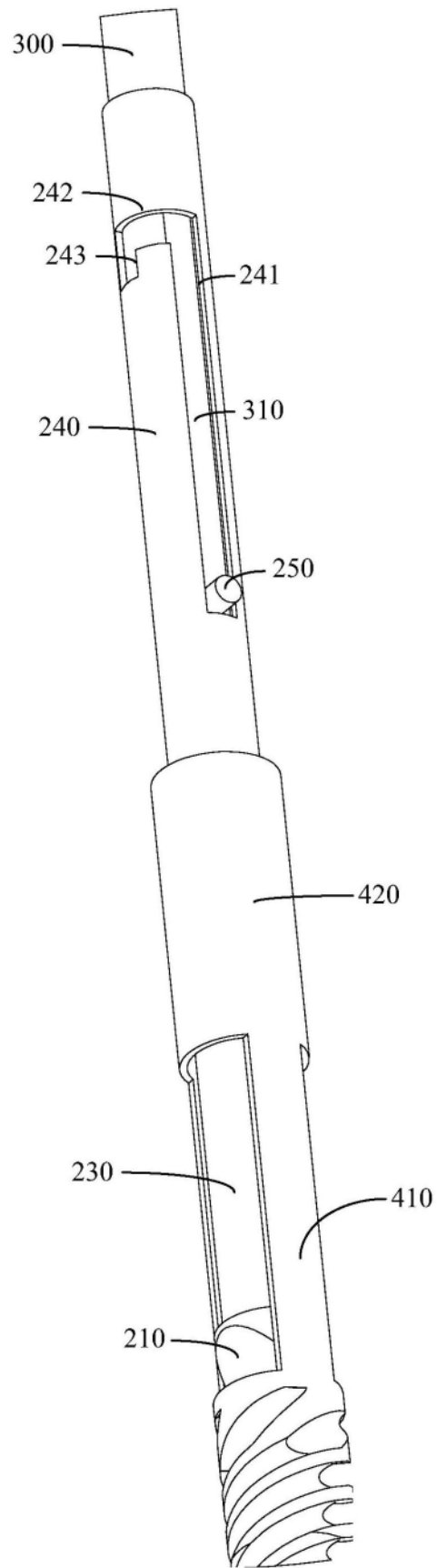


图11