(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217953918 U
(45)授权公告日 2022.12.02

(21)申请号 202221695893.2

(22)申请日 2022.06.30

(73)专利权人 天宇利水电子设备成都有限公司
地址 610000 四川省成都市武侯区武兴二路9号2栋2单元10层1002号

(72)发明人 刘丁山 朱磊 王志元 杨凯建

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213
专利代理师 熊光红

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

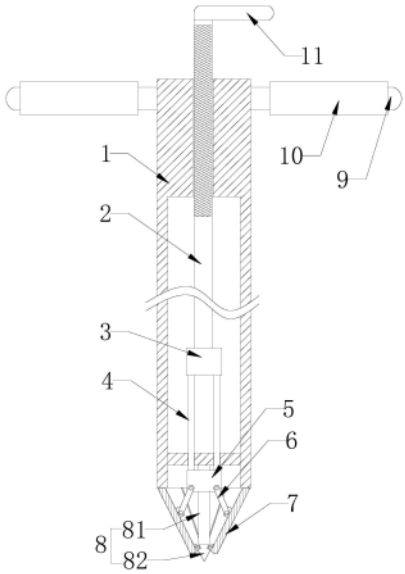
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种土壤取样装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种土壤取样装置,包括钻杆,所述钻杆一端设有取样机构,取样机构包括中心连接柱及多个取样板,每个取样板均由中心连接柱向外倾斜并朝向钻杆延伸设置,每个取样板的倾斜下端与中心连接柱活动连接,每个取样板与中心连接柱通过驱动组件变夹角设置。本实用新型在取样机构随钻杆下移时呈闭合状态,可拨开上层土壤便于取样机构进入预设深度,然后通过大致呈伞型结构的多个取样板的配合使用,能从钻杆的轴向向外伸入土壤层内将预设深度的土壤进行取样,使得本实用新型设置的取样装置更适合不定量取样过程,能对预设深度范围的土壤样品进行取样,避免现有的土钻内压实的土壤样品取样不精或不能有效取样的问题。



CN 217953918 U

1.一种土壤取样装置,包括钻杆,其特征在于:所述钻杆一端设有开合设置的取样机构,

所述取样机构包括与钻杆连接的中心连接柱及沿中心连接柱环设的多个取样板,每个所述取样板均由中心连接柱向外倾斜并朝向钻杆延伸设置,且每个所述取样板的倾斜下端与中心连接柱活动连接,每个所述取样板与中心连接柱通过驱动组件变夹角设置。

2.根据权利要求1所述的一种土壤取样装置,其特征在于:所述中心连接柱包括锥形结构的开土块及与开土块固定连接的连接杆,所述连接杆与钻杆平行设置并与钻杆连接,多个取样板均与开土块铰接。

3.根据权利要求2所述的一种土壤取样装置,其特征在于:所述驱动组件包括移动套、沿移动套环设的与多个取样板数量相同的多个活动杆及驱动移动套移动的转动件,

所述移动套套设在连接杆上与连接杆滑动连接,多个活动杆的一端分别移动套铰接,多个活动杆的另一端分别与多个取样板铰接,

使用时,所述转动件带动移动套沿连接杆长度方向移动带动多个取样板与开土块的夹角改变。

4.根据权利要求3所述的一种土壤取样装置,其特征在于:所述转动件包括转动连接的螺纹杆与连接块,所述螺纹杆套设在钻杆内并沿钻杆长度方向与钻杆螺纹连接,所述连接块与移动套通过固定杆连接,

使用时,转动螺纹杆带动连接块与移动套移动,带动多个取样板与开土块的夹角改。

5.根据权利要求1-4任意一项所述的一种土壤取样装置,其特征在于:所述钻杆靠近其另一端设有两下压把手,所述下压把手上设有橡胶防滑套。

一种土壤取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及取样装置技术领域,特别涉及一种土壤取样装置。

背景技术

[0002] 为对土壤进行检测,需要对土壤进行取样检验。在土壤取样过程中需要利用土壤取样(采样)装置,采集农地或荒地表层土壤样品,可用小型铁铲。研究土壤一般物理性质,如土壤容重、孔隙率和持水特性等,可利用环刀。环刀为两端开口的圆筒,下口有刃,圆筒的高度和直径均为5厘米左右。采集供化学分析或不需原状土的物理分析用的土样时,用开口式土钻,土钻分手工操作和机械操作两类。

[0003] 现有的手动下压的开口式土钻结构主要包括钻杆及设置在钻杆一端的槽型的钻头,土钻使用时,将整个钻杆垂直土地面然后下压,将取土钻头下压至预设深度后再拔出钻杆,土壤样品被挤压在取土钻头内,完成土壤样品的取样操作。

[0004] 但是,由于钻头内的样品是从土壤表层开始下压,钻头内的样品实际是从土壤表层向下进行取样,钻头内的样品体积根据钻头的体积决定,在钻杆上达到预设深度时,钻头内的土壤样品也并非能将预设深度的土壤样品压实在钻头内,就导致现有的土钻对预设深度的土壤取样不便捷的问题。

[0005] 为解决上述问题,现有的可先通过先开孔后取样的操作,对土地上层土壤移出一部分后,再进行取样操作。由于土钻取样是通过下压取样,钻头始终有较多的非预设深度的土壤样品,在进行化学分析时,都存在不准确的问题。为确保化学分析的准确性,通常还会采用挖坑采样,但是,挖坑采样操作繁琐且工作量大,不适合快速取样操作,因此,现有必要提供一种能对预设深度进行小范围(深度范围变化较小)取样的土壤取样装置。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中所存在的不足,本实用新型提供了一种土壤取样装置,解决了现有技术中对土壤预设深度进行小范围取样精度不高的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下的技术方案:一种土壤取样装置,包括钻杆,所述钻杆一端设有开合设置的取样机构,

[0008] 所述取样机构包括与钻杆连接的中心连接柱及沿中心连接柱环设的多个取样板,每个所述取样板均由中心连接柱向外倾斜并朝向钻杆延伸设置,且每个所述取样板的倾斜下端与中心连接柱活动连接,每个所述取样板与中心连接柱通过驱动组件变夹角设置。

[0009] 进一步,所述中心连接柱包括锥形结构的开土块及与开土块固定连接的连接杆,所述连接杆与钻杆平行设置并与钻杆连接,多个取样板均与开土块铰接。

[0010] 进一步,所述驱动组件包括移动套、沿移动套环设的与多个取样板数量相同的多个活动杆及驱动移动套移动的转动件,

[0011] 所述移动套套设在连接杆上与连接杆滑动连接,多个活动杆的一端分别移动套铰接,多个活动杆的另一端分别与多个取样板铰接,

[0012] 使用时，所述转动件带动移动套沿连接杆长度方向移动带动多个取样板与开土块的夹角改变。

[0013] 进一步，所述转动件包括转动连接的螺纹杆与连接块，所述螺纹杆套设在钻杆内并沿钻杆长度方向与钻杆螺纹连接，所述连接块与移动套通过固定杆连接，

[0014] 使用时，转动螺纹杆带动连接块与移动套移动，带动多个取样板与开土块的夹角改。

[0015] 进一步，所述钻杆靠近其另一端设有两下压把手，所述下压把手上设有橡胶防滑套。

[0016] 本实用新型的原理：将多个取样板沿中心连接柱闭合构成大致呈锥形的钻头，便于钻杆下移至预设深度，然后通过驱动组件控制多个取样板沿中心连接柱张开，多个取样板将嵌设至预设深度的土壤层，带动钻杆与多个取样板转动将预设深度的土壤部分移动至多个取样板之间，再控制多个取样板沿中心连接柱闭合将预设深度的土壤样品包裹，再将钻杆取出，达到对预设深度的土壤样品进行小范围精确取样的目的。

[0017] 相比于现有技术，本实用新型具有如下有益效果：本实用新型对现有钻头进行改进，得到的取样机构开合设置，在取样机构随钻杆下移时呈闭合状态，可拨开上层土壤便于取样机构进入预设深度，然后通过大致呈伞型结构的多个取样板的配合使用，能从钻杆的轴向向外伸入土壤层内将预设深度的土壤进行取样，使得本实用新型设置的取样装置更适合不定量取样过程，能对预设深度范围的土壤样品进行取样，避免现有的土钻内压实的土壤样品取样不精或不能有效取样的问题。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0019] 图2为图1中另一状态下的结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型多个取样板聚拢(A)与张开(B)的状态对比图。

[0021] 图中：1、钻杆；2、螺纹杆；3、连接块；4、固定杆；5、移动套；6、活动杆；7、取样板；8、中心连接柱；9、下压把手；10、橡胶防滑套；11、辅助把手；81、连接杆；82、开土块。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及实施例对本实用新型中的技术方案进一步说明。

[0023] 如图1、2所示，本实用新型实施例提出了一种土壤取样装置，包括钻杆1，使用时，钻杆1竖直设置，钻杆1上在靠近其上端的位置设有两背离向外延伸的下压把手9，通过下压把手9便于将钻杆1下压至土地层内，为增加摩擦力，在下压把手9上套设有橡胶防滑套10。为便于对钻杆1的下移深度进行标识，在钻杆1外壁还设有刻度线。为使钻杆1能在下移至预设深度后在对土壤进行采样，本实用新型在所述钻杆1的下端设有开合设置的取样机构。

[0024] 如图1、2所示，所述取样机构包括与钻杆1连接的中心连接柱8及沿中心连接柱8环设的多个取样板7，所述中心连接柱8包括锥形结构的开土块82及与开土块82固定连接的连接杆81，所述连接杆81与钻杆1平行设置并与钻杆1连接。每个所述取样板7均由中心连接柱8向外倾斜并朝向钻杆1延伸设置，且每个所述取样板7的倾斜下端与开土块82铰接，每个所述取样板7与中心连接柱8通过驱动组件变夹角设置。所述驱动组件包括移动套5、沿移动套

5环设的与多个取样板7数量相同的多个活动杆6及驱动移动套5移动的转动件，所述移动套5套设在连接杆81上与连接杆81滑动连接，多个活动杆6的一端分别移动套5铰接，多个活动杆6的另一端分别与多个取样板7铰接；所所述转动件包括通过轴承转动连接的螺纹杆2与连接块3，所述螺纹杆2套设在钻杆1内并沿钻杆1长度方向与钻杆1螺纹连接，所述连接块3与移动套5通过固定杆4连接，使用时，转动螺纹杆2带动连接块3与移动套5移动，带动多个取样板7与开土块82的夹角改。钻杆1的下端封口设置，连接杆81与钻杆1下端部固定，固定杆4贯穿钻杆1下端部并与钻杆1端部滑动设置，且所述固定杆4为多个，多个固定杆4呈环设置用于连接移动套5与连接块3。螺纹杆2上端贯穿钻杆1上端并连接有辅助把手11。

[0025] 如图1、2、3所示，本实用新型使用原理如下：

[0026] 1、转动螺纹杆2带动连接块3沿螺纹杆2移动，进而带动移动套5移动，通过多个活动杆6的作用将多个取样板7沿中心连接柱8聚拢闭合构成大致呈锥形的钻头；

[0027] 2、将钻杆1垂直土地表面，利用下压把手9施加向下的力，使得钻杆1下移至预设深度；

[0028] 3、此时，可适当转动钻杆1，使钻杆1与土壤的接触存在一定间隙，然后在步骤1的基础上反向转动螺纹杆2带动连接块3沿螺纹杆2移动，进而带动移动套5移动，通过多个活动杆6的作用将多个取样板7沿中心连接柱8张开(撑开)，多个取样板7将嵌设至预设深度的土壤层；

[0029] 4、驱动钻杆1与多个取样板7转动将预设深度的土壤部分移动至多个取样板7之间；

[0030] 5、在步骤3的基础上反向转动螺纹杆2带动连接块3沿螺纹杆2移动，进而带动移动套5移动，通过多个活动杆6的作用将多个取样板7沿中心连接柱8聚拢闭合，使多个取样板7将预设深度的土壤样品包裹，再将钻杆1取出，完成取样操作。

[0031] 本实用新型对现有钻头进行改进，得到的取样机构开合设置，在取样机构随钻杆1下移时呈闭合状态，可拨开上层土壤便于取样机构进入预设深度，然后通过大致呈伞型结构的多个取样板7的配合使用，能从钻杆1的轴向向外伸入土壤层内将预设深度的土壤进行取样，使得本实用新型设置的取样装置更适合不定量取样过程，能对预设深度范围的土壤样品进行取样，避免现有的土钻内压实的土壤样品取样不精或不能有效取样的问题。

[0032] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

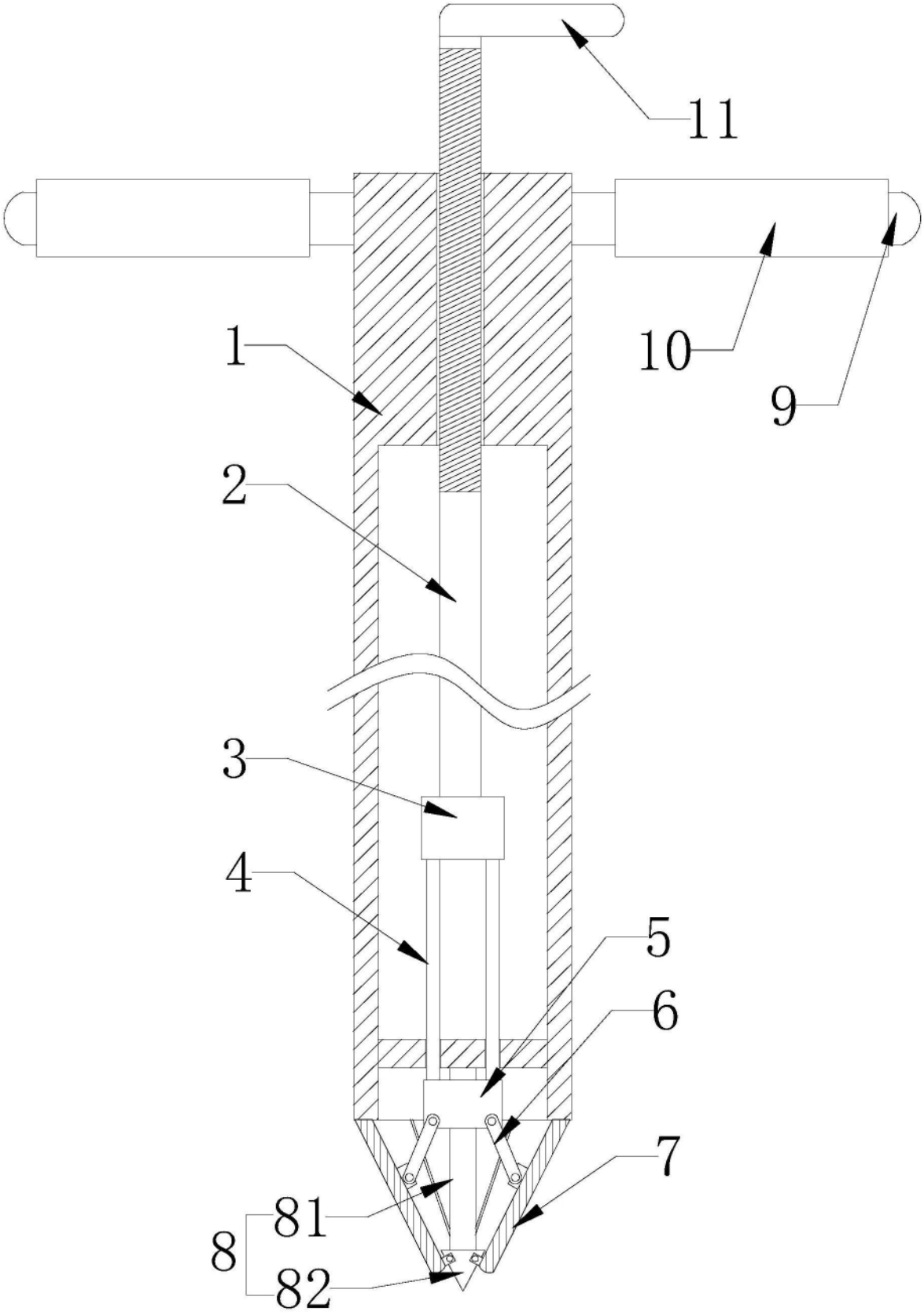


图1

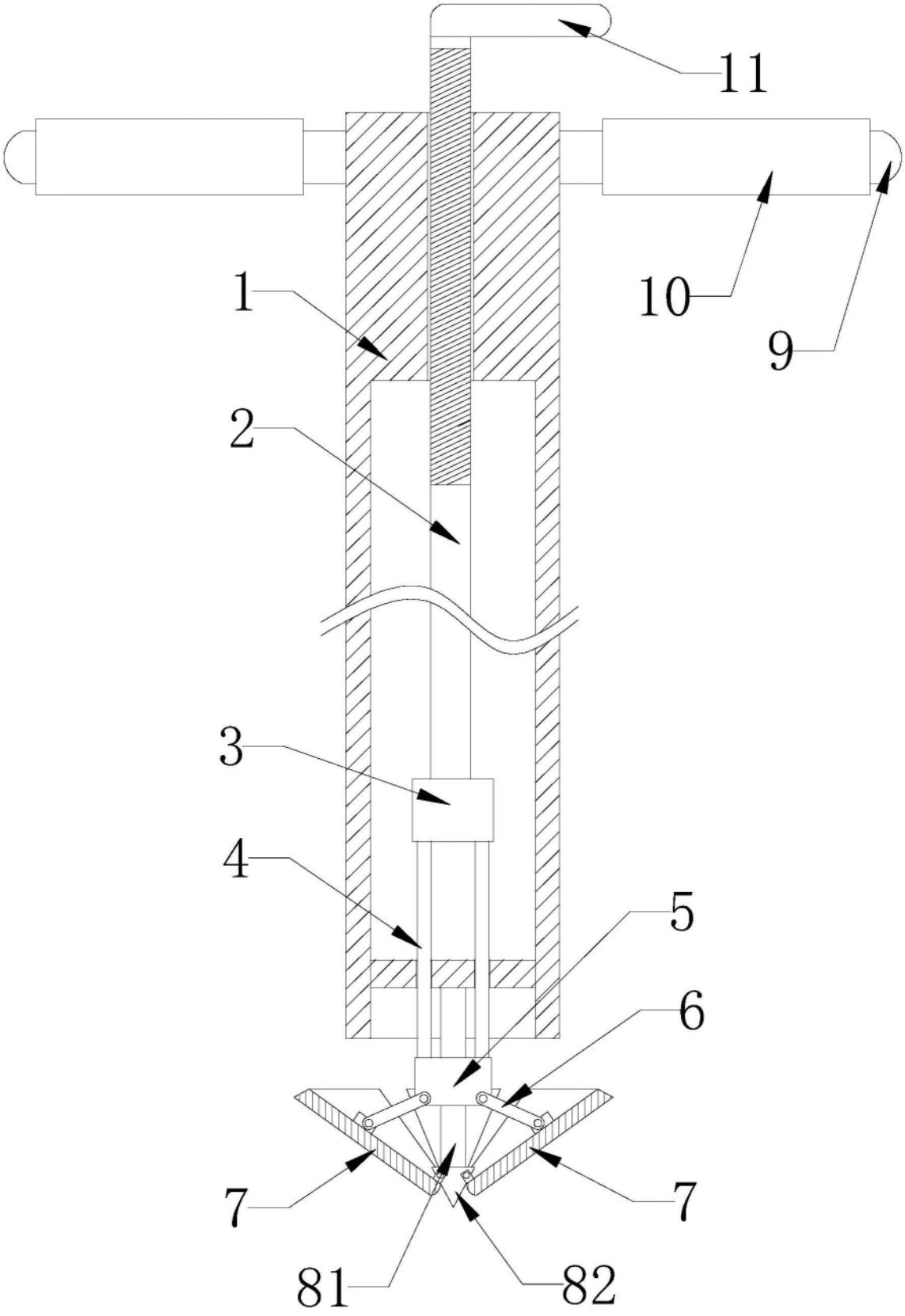


图2

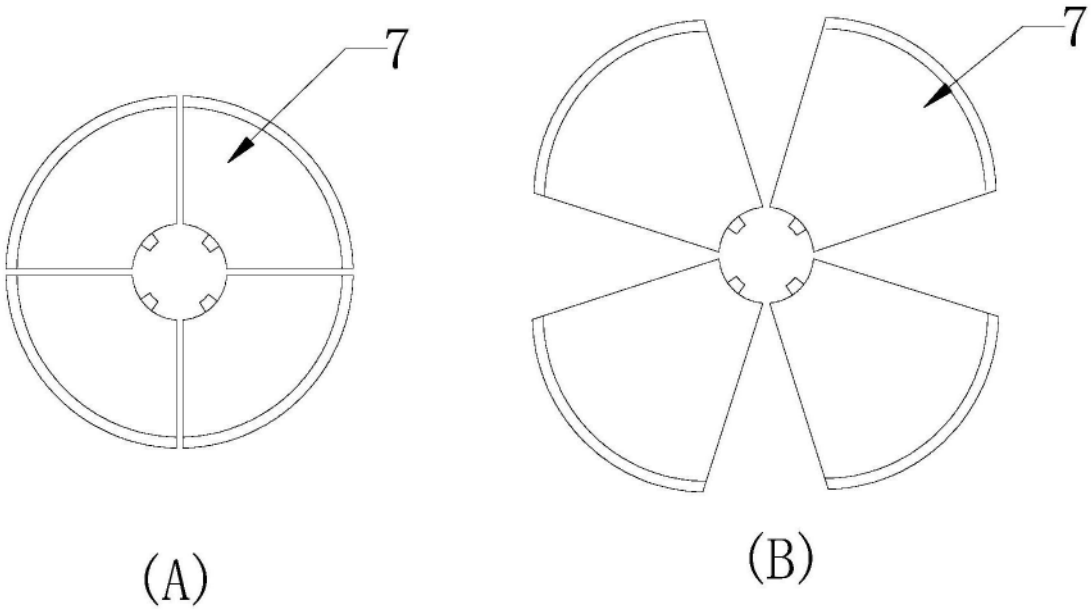


图3