



(21) 申请号 202322860088.1

(22) 申请日 2023.10.24

(73) 专利权人 青海省地质调查局

地址 810001 青海省西宁市城西区胜利路
22号

(72) 发明人 李华 马德庆 陈晓琳 朱建鹏

(74) 专利代理机构 上海思真远达专利代理事务
所(特殊普通合伙) 31481

专利代理师 解丽丽

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

G01B 5/18 (2006.01)

G01C 9/00 (2006.01)

G01C 9/02 (2006.01)

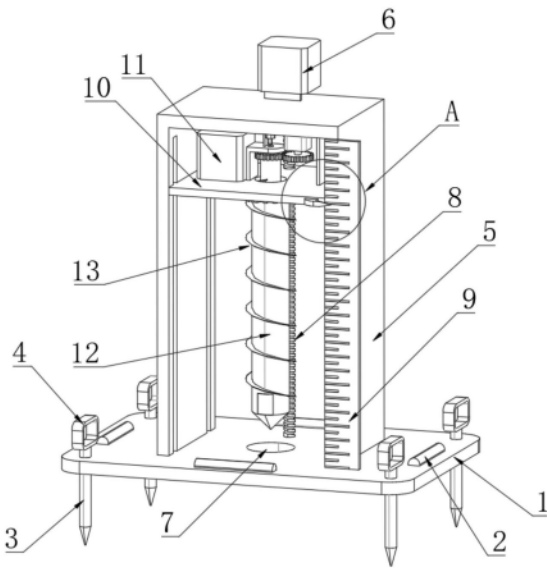
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种地质勘查土壤取样装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种地质勘查土壤取样装置,涉及地质勘查技术领域。限位框的内侧设置升降板,升降电机的输出端固定连接有升降丝杆,所述升降丝杆的下端依次贯穿限位框的上侧壁和升降板,升降丝杆与升降板螺纹连接,升降板上设置有钻孔机构和取样机构,取样机构位于钻孔机构内侧。使用时,利用升降电机和升降丝杆带动钻孔机构和取样机构向下移动,利用钻孔电机带动钻孔筒转动,实现钻孔操作,当达到一定深度后,利用电动推杆推动牵引杆和弧形推杆将取样板展开,延伸至钻孔螺旋叶片的外侧,暂停升降电机,利用钻孔电机带动钻孔筒转动,利用取样板进行取样,利用取样机构将土壤从出样孔导出,在无需将钻孔结构取出的情况下实现取样。



1. 一种地质勘查土壤取样装置,包括支撑板(1),其特征在于:所述支撑板(1)上表面的四个边位置处均设置有水平仪(2),所述支撑板(1)上方的四角位置处均设置有拉环(4),所述拉环(4)的下端固定连接有固定插杆(3),所述固定插杆(3)下端贯穿支撑板(1),并延伸至支撑板(1)的下方,所述支撑板(1)的上端固定连接有有限位框(5),所述限位框(5)的内侧设置升降板(10),所述升降板(10)的左右两端分别与限位框(5)的左右两侧内壁滑动连接,所述限位框(5)的上端固定连接有升降电机(6),所述升降电机(6)的输出端固定连接有升降丝杆(8),所述升降丝杆(8)的下端依次贯穿限位框(5)的上侧壁和升降板(10),并与支撑板(1)的上端转动连接,所述升降丝杆(8)与限位框(5)上侧壁转动连接,所述升降丝杆(8)与升降板(10)螺纹连接,所述支撑板(1)上开设有贯穿孔(7),所述贯穿孔(7)正上方设置有钻孔机构,所述钻孔机构的内侧设置有取样机构,所述钻孔机构和取样机构均设置在升降板(10)上;

所述钻孔机构包括钻孔筒(12),所述钻孔筒(12)的上端开口设置,所述升降板(10)上开设有出样孔(32),所述钻孔筒(12)的上端与支撑板(1)的下端转动连接,所述钻孔筒(12)与出样孔(32)同轴设置,所述钻孔筒(12)的内径尺寸与出样孔(32)内径尺寸一致。

2. 根据权利要求1所述的一种地质勘查土壤取样装置,其特征在于:所述升降板(10)上端固定连接有钻孔电机(11),所述钻孔电机(11)的输出端贯穿升降板(10),并固定连接有钻孔主动齿轮(15),所述钻孔筒(12)外侧壁固定连接有钻孔从动齿轮(14),所述钻孔主动齿轮(15)与钻孔从动齿轮(14)啮合,所述钻孔筒(12)的外侧壁上设置有钻孔螺旋叶片(13),所述钻孔螺旋叶片(13)的外径尺寸小于贯穿孔(7)的内径尺寸。

3. 根据权利要求1所述的一种地质勘查土壤取样装置,其特征在于:所述取样机构包括取样筒(16),所述取样筒(16)的上端延伸至升降板(10)的上方,所述取样筒(16)的下端延伸至钻孔筒(12)的内侧,所述升降板(10)的上端固定连接有固定架一(17)和固定架二(20),所述取样筒(16)的上端与固定架一(17)的下侧壁转动连接,所述固定架二(20)的下侧壁固定连接有取样电机(21),所述取样电机(21)的输出端固定连接有取样主动齿轮(22),所述取样筒(16)上固定连接有取样从动齿轮(19),所述取样主动齿轮(22)与取样从动齿轮(19)啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种地质勘查土壤取样装置,其特征在于:所述取样筒(16)的外侧壁上固定连接有取样螺旋叶片(23),所述取样螺旋叶片(23)的外侧端与钻孔筒(12)的内侧壁抵接,所述钻孔筒(12)的侧壁上开设有取样口(29),所述取样口(29)内侧铰接有取样板(30),所述取样筒(16)的下端位于取样口(29)的上方。

5. 根据权利要求4所述的一种地质勘查土壤取样装置,其特征在于:所述取样板(30)的内侧壁通过万向结构连接有弧形推杆(27),所述钻孔筒(12)的内侧壁固定连接有有限位板(25),所述限位板(25)上开设有限位孔(28),所述弧形推杆(27)的上端依次穿过限位孔(28)和取样筒(16)的下侧壁,并延伸至取样筒(16)内侧,所述弧形推杆(27)的上端固定连接有连接件(26),所述连接件(26)的上端铰接有牵引杆(24),所述牵引杆(24)的上端贯穿固定件一的上侧壁,所述固定架一(17)上端固定连接有电动推杆(18),所述电动推杆(18)的输出端与牵引杆(24)的上端通过销栓铰接。

6. 根据权利要求1所述的一种地质勘查土壤取样装置,其特征在于:所述限位框(5)的前侧端固定连接有刻度标尺(9),所述升降板(10)的前侧端固定连接有刻度指针(31),所述

刻度指针 (31) 位于刻度标尺 (9) 的前侧。

一种地质勘查土壤取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地质勘查技术领域,尤其涉及一种地质勘查土壤取样装置。

背景技术

[0002] 地质勘查是地质勘查工作的简称,广义地说,一般可理解为地质工作的同义词,是根据经济建设、国防建设和科学技术发展的需要,对一定地区内的岩石、地层构造、矿产、地下水 and 地貌等地质情况进行重点有所不同的调查研究工作,按不同的目的,有不同的地质勘查工作,通常在地质勘查中,为便于后期的工程建设,需要对当地的土壤进行检测,以确定黏度和松软度。

[0003] 在公告号为CN209858255U的专利中公开了一种新型的工程地质勘察取样装置,包括外杆,所述外杆的底部开设有取样方槽,且取样方槽的四侧内壁上均开设有矩形槽,矩形槽的两侧内壁上固定连接有同一个销轴,且销轴上转动套设有取样插板,位于同一水平线上的两个取样插板相互靠近的一侧均设为弧形结构,位于同一水平线上的两个取样插板相互远离的一侧底部均设为倾斜截面,取样插板的底部延伸至外杆的下方,取样方槽的上方设有开设在外杆上的空腔,空腔内设有四个L形杆。本实用新型结构简单,操作方便,便于把四个取样插板之间的土壤与取样插板底部土壤切断,达到稳定快速的采集土壤,有效的避免拔出外杆时出现带不出土壤的现象发生,满足使用需求;

[0004] 该方案中需要将取样机构从钻孔结构中取出后才能够取得样本,在需要对不同深度土壤进行取样时,需要反复的抽出钻孔结构,操作极为繁琐,因此,本申请方案提出一种地质勘查土壤取样装置用于解决上述问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种地质勘查土壤取样装置,解决了背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种地质勘查土壤取样装置,包括支撑板,所述支撑板上表面的四个边位置处均设置有水平仪,所述支撑板上方的四角位置处均设置有拉环,所述拉环的下端固定连接有固定插杆,所述固定插杆下端贯穿支撑板,并延伸至支撑板的下方,所述支撑板的上端固定连接有限位框,所述限位框的内侧设置升降板,所述升降板的左右两端分别与限位框的左右两侧内壁滑动连接,所述限位框的上端固定连接有升降电机,所述升降电机的输出端固定连接有升降丝杆,所述升降丝杆的下端依次贯穿限位框的上侧壁和升降板,并与支撑板的上端转动连接,所述升降丝杆与限位框上侧壁转动连接,所述升降丝杆与升降板螺纹连接,所述支撑板上开设有贯穿孔,所述贯穿孔正上方设置有钻孔机构,所述钻孔机构的内侧设置有取样机构,所述钻孔机构和取样机构均设置在升降板上;

[0007] 所述钻孔机构包括钻孔筒,所述钻孔筒的上端开口设置,所述升降板上开设有出样孔,所述钻孔筒的上端与支撑板的下端转动连接,所述钻孔筒与出样孔同轴设置,所述钻

孔筒的内径尺寸与出样孔内径尺寸一致。

[0008] 优选的,所述升降板上端固定连接有钻孔电机,所述钻孔电机的输出端贯穿升降板,并固定连接有钻孔主动齿轮,所述钻孔筒外侧壁固定连接有钻孔从动齿轮,所述钻孔主动齿轮与钻孔从动齿轮啮合,所述钻孔筒的外侧壁上设置有钻孔螺旋叶片,所述钻孔螺旋叶片的外径尺寸小于贯穿孔的内径尺寸。

[0009] 优选的,所述取样机构包括取样筒,所述取样筒的上端延伸至升降板的上方,所述取样筒的下端延伸至钻孔筒的内侧,所述升降板的上端固定连接有固定架一和固定架二,所述取样筒的上端与固定架一的下侧壁转动连接,所述固定架二的下侧壁固定连接有取样电机,所述取样电机的输出端固定连接有取样主动齿轮,所述取样筒上固定连接有取样从动齿轮,所述取样主动齿轮与取样从动齿轮啮合。

[0010] 优选的,所述取样筒的外侧壁上固定连接有取样螺旋叶片,所述取样螺旋叶片的外侧端与钻孔筒的内侧壁抵接,所述钻孔筒的侧壁上开设有取样口,所述取样口内侧铰接有取样板,所述取样筒的下端位于取样口的上方。

[0011] 优选的,所述取样板的内侧壁通过万向结构连接有弧形推杆,所述钻孔筒的内侧壁固定连接有限位板,所述限位板上开设有限位孔,所述弧形推杆的上端依次穿过限位孔和取样筒的下侧壁,并延伸至取样筒内侧,所述弧形推杆的上端固定连接有连接件,所述连接件的上端铰接有牵引杆,所述牵引杆的上端贯穿固定件一的上侧壁,所述固定架一上端固定连接有电动推杆,所述电动推杆的输出端与牵引杆的上端通过销栓铰接。

[0012] 优选的,所述限位框的前侧端固定连接有刻度标尺,所述升降板的前侧端固定连接有限度指针,所述刻度指针位于刻度标尺的前侧。

[0013] 与现有技术相比较,本实用新型提供的一种地质勘查土壤取样装置具有如下有益效果:

[0014] 1、本实用新型提供一种地质勘查土壤取样装置,本装置中在升降板上设置有钻孔机构,在钻孔机构的内侧设置有取样机构,在使用时,利用升降电机带动升降丝杆转动,带动钻孔机构在上下方向上移动,利用钻孔电机带动钻孔筒转动,实现钻孔操作,当达到一定深度后,利用电动推杆推动牵引杆和弧形推杆将取样板展开,延伸至钻孔螺旋叶片的外侧,暂停升降电机,利用钻孔电机带动钻孔筒转动,利用取样板进行取样,同时打开取样电机,利用取样电机带动取样筒转动,利用取样筒外侧壁上的取样螺旋片将取样板采集的土壤输向上输送,并从出样孔导出,本装置无需将钻孔结构取出,在钻孔的过程中实现不同深度的取样操作。

[0015] 2、本实用新型提供一种地质勘查土壤取样装置,本装置中设置有刻度标尺和刻度指针,便于操作人员观察钻孔过程中取样口所在位置。

[0016] 3、本实用新型提供一种地质勘查土壤取样装置,本装置中在支撑板的上方各个边位置处均设置有水平仪,在使用时,根据四个水平仪对支撑板所在位置水平状态进行观察,在使用时,保证装置水平便于测量钻孔位置的深度,通过精准位置土壤取样操作,保证地质勘察的准确性。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

- [0018] 图2为图1中A处局部放大图；
- [0019] 图3为本实用新型的另一角度立体结构示意图；
- [0020] 图4为本实用新型的剖面立体结构示意图；
- [0021] 图5为图4中B处局部放大图；
- [0022] 图6为图4中C处局部放大图；
- [0023] 图7为本实用新型的取样结构剖面立体结构示意图；
- [0024] 图8为图7中D处局部放大图；
- [0025] 图9为图7中E处局部放大图；
- [0026] 图10为本实用新型的取样板位置剖面立体结构示意图。
- [0027] 图中：1、支撑板；2、水平仪；3、固定插杆；4、拉环；5、限位框；6、升降电机；7、贯穿孔；8、升降丝杆；9、刻度标尺；10、升降板；11、钻孔电机；12、钻孔筒；13、钻孔螺旋叶片；14、钻孔从动齿轮；15、钻孔主动齿轮；16、取样筒；17、固定架一；18、电动推杆；19、取样从动齿轮；20、固定架二；21、取样电机；22、取样主动齿轮；23、取样螺旋叶片；24、牵引杆；25、限位板；26、连接件；27、弧形推杆；28、限位孔；29、取样口；30、取样板；31、刻度指针；32、出样孔。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例；基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 请参阅图1-10，本实用新型提供一种技术方案：一种地质勘查土壤取样装置，包括支撑板1，支撑板1上表面的四个边位置处均设置有水平仪2，支撑板1上方的四角位置处均设置有拉环4，拉环4的下端固定连接有限位框5，限位框5的内侧设置升降板10，升降板10的左右两端分别与限位框5的左右两侧内壁滑动连接，限位框5的上端固定连接有升降电机6，升降电机6的输出端固定连接有升降丝杆8，升降丝杆8的下端依次贯穿限位框5的上侧壁和升降板10，并与支撑板1的上端转动连接，升降丝杆8与限位框5上侧壁转动连接，升降丝杆8与升降板10螺纹连接，支撑板1上开设有贯穿孔7，贯穿孔7正上方设置有钻孔机构，钻孔机构的内侧设置有取样机构，钻孔机构和取样机构均设置在升降板10上；

[0030] 钻孔机构包括钻孔筒12，钻孔筒12的上端开口设置，升降板10上开设有出样孔32，钻孔筒12的上端与支撑板1的下端转动连接，钻孔筒12与出样孔32同轴设置，钻孔筒12的内径尺寸与出样孔32内径尺寸一致；

[0031] 升降板10上端固定连接有钻孔电机11，钻孔电机11的输出端贯穿升降板10，并固定连接有限位框5，限位框5的内侧设置升降板10，升降板10的左右两端分别与限位框5的左右两侧内壁滑动连接，限位框5的上端固定连接有升降电机6，升降电机6的输出端固定连接有升降丝杆8，升降丝杆8的下端依次贯穿限位框5的上侧壁和升降板10，并与支撑板1的上端转动连接，升降丝杆8与限位框5上侧壁转动连接，升降丝杆8与升降板10螺纹连接，支撑板1上开设有贯穿孔7，贯穿孔7正上方设置有钻孔机构，钻孔机构的内侧设置有取样机构，钻孔机构和取样机构均设置在升降板10上；

[0032] 取样板30的内侧壁通过万向结构连接有弧形推杆27，钻孔筒12的内侧壁固定连接

有限位板25,限位板25上开设有限位孔28,弧形推杆27的上端依次穿过限位孔28和取样筒16的下侧壁,并延伸至取样筒16内侧,弧形推杆27的上端固定连接有连接件26,连接件26的上端铰接有牵引杆24,牵引杆24的上端贯穿固定件一的上侧壁,固定架一17上端固定连接有电动推杆18,电动推杆18的输出端与牵引杆24的上端通过销栓铰接,在达到设定取样深度时,利用电动推杆18推动牵引杆24和弧形推杆27将取样板30展开,延伸至钻孔螺旋叶片13的外侧,暂停升降电机6,利用钻孔电机11带动钻孔筒12转动,利用取样板30进行取样;

[0033] 取样机构包括取样筒16,取样筒16的上端延伸至升降板10的上方,取样筒16的下端延伸至钻孔筒12的内侧,升降板10的上端固定连接有固定架一17和固定架二20,取样筒16的上端与固定架一17的下侧壁转动连接,固定架二20的下侧壁固定连接有取样电机21,取样电机21的输出端固定连接有取样主动齿轮22,取样筒16上固定连接有取样从动齿轮19,取样主动齿轮22与取样从动齿轮19啮合,利用取样板30随着取样机构转动进行取样,同时随着取样电机21的转动,利用取样电机21带动取样筒16转动,利用取样筒16外侧壁上的取样螺旋片将取样板30采集的土壤输向上输送,并从出样孔32导出;

[0034] 取样筒16的外侧壁上固定连接有取样螺旋叶片23,取样螺旋叶片23的外侧端与钻孔筒12的内侧壁抵接,钻孔筒12的侧壁上开设有取样口29,取样口29内侧铰接有取样板30,取样筒16的下端位于取样口29的上方;

[0035] 限位框5的前侧端固定连接有刻度标尺9,升降板10的前侧端固定连接有刻度指针31,刻度指针31位于刻度标尺9的前侧,取样口29的下端与支撑板1下端面位于同一平面时,刻度指针31指向刻度标尺9的零刻度位置处,通过刻度标尺9和刻度指针31,便于操作人员观察钻孔过程中取样口29所在位置。

[0036] 工作原理:在使用时,选择待勘测的区域地块,将本装置置于勘测区域,保证支撑板1的下端与地面始终接触,利用四个固定插杆3对装置的位置进行固定,并通过四个水平仪2对支撑板1所在位置水平状态进行观察,利用升降电机6带动升降丝杆8转动,带动钻孔机构在上下方向上移动,利用钻孔电机11带动钻孔筒12转动,实现钻孔操作,当达到一定深度后,利用电动推杆18推动牵引杆24和弧形推杆27将取样板30展开,延伸至钻孔螺旋叶片13的外侧,暂停升降电机6,利用钻孔电机11带动钻孔筒12转动,利用取样板30进行取样,同时打开取样电机21,利用取样电机21带动取样筒16转动,利用取样筒16外侧壁上的取样螺旋片将取样板30采集的土壤输向上输送,并从出样孔32导出,本装置无需将钻孔结构取出,在钻孔的过程中实现不同深度的取样操作。

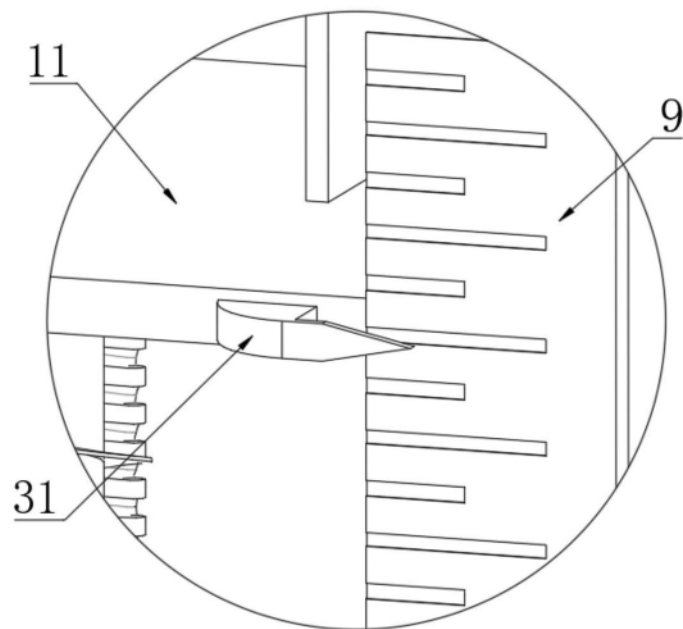
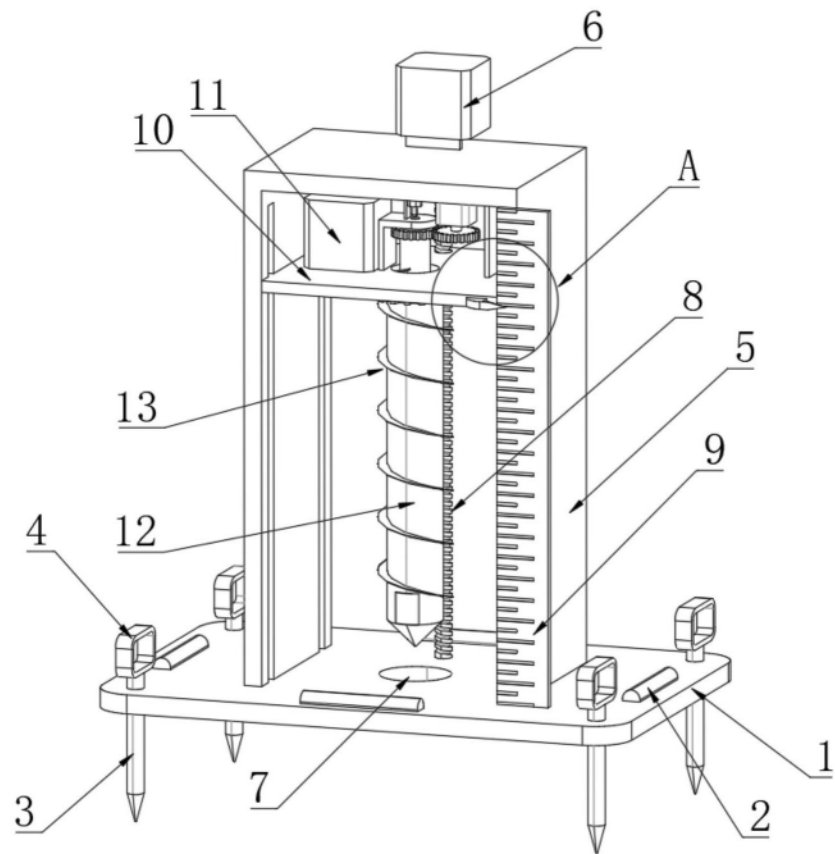


图2

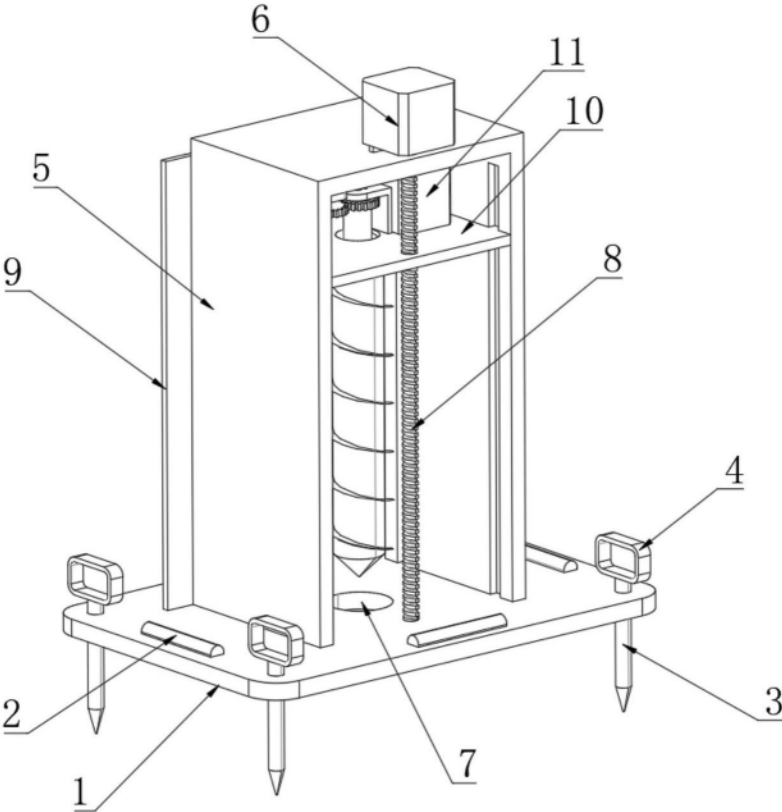


图3

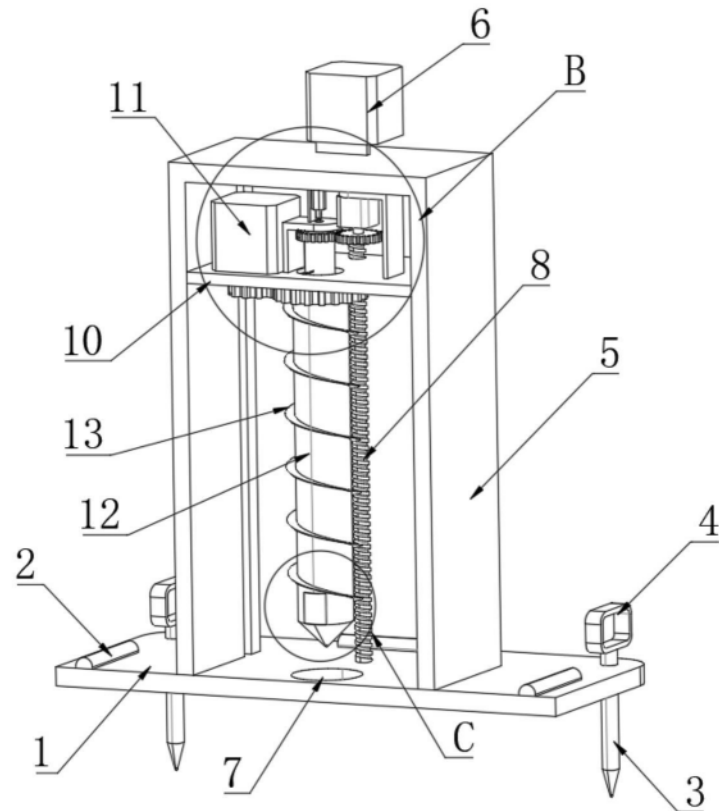


图4

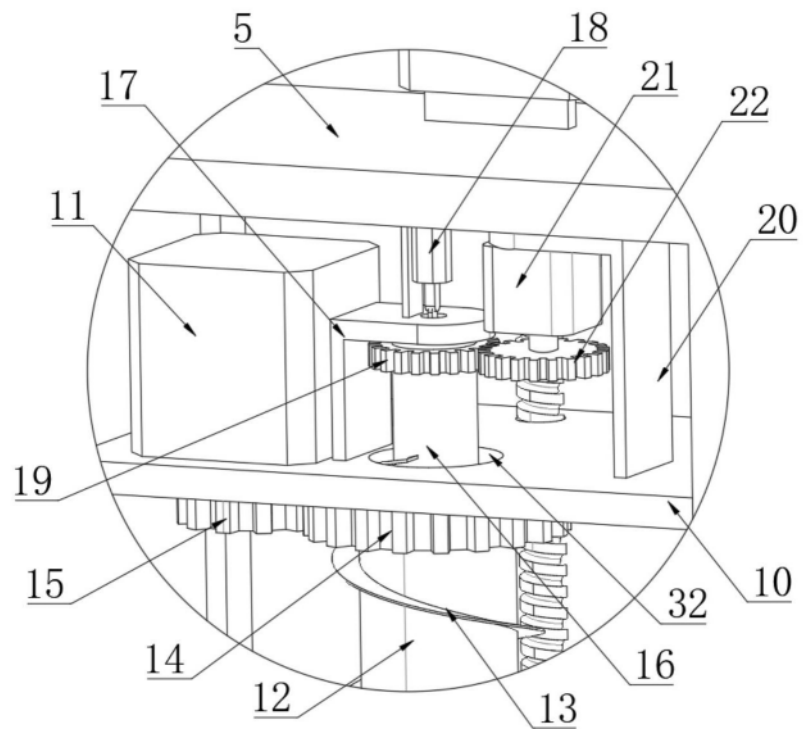


图5

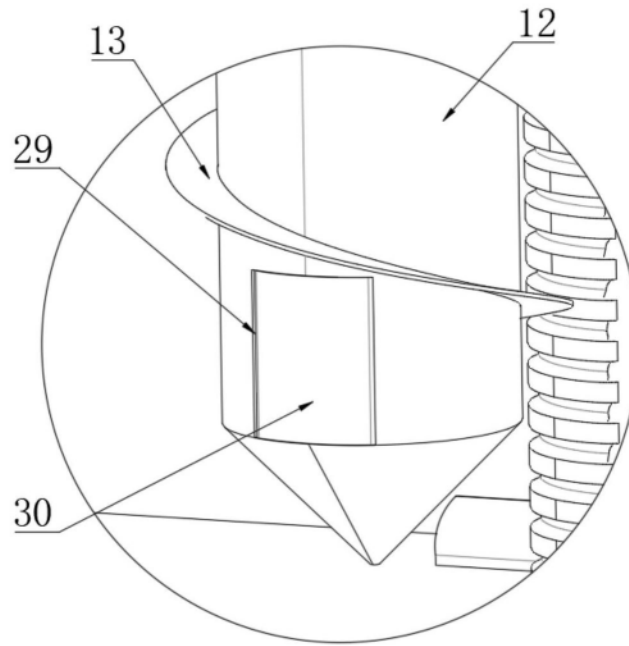


图6

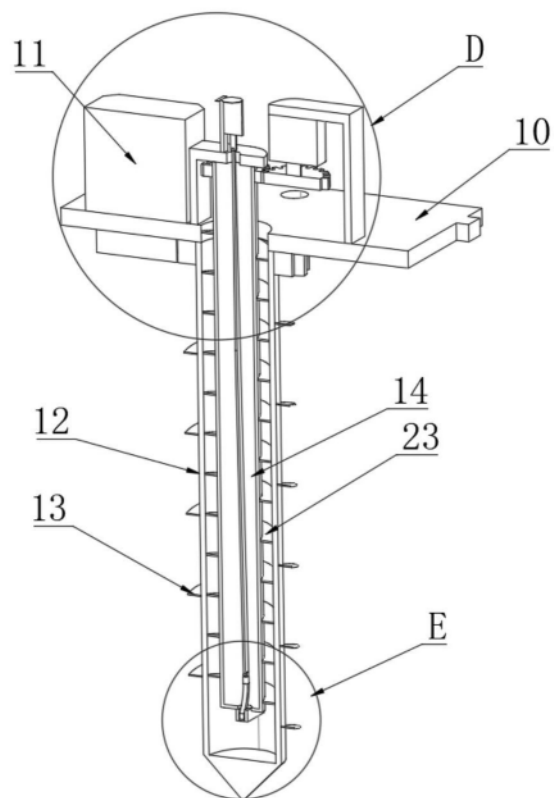


图7

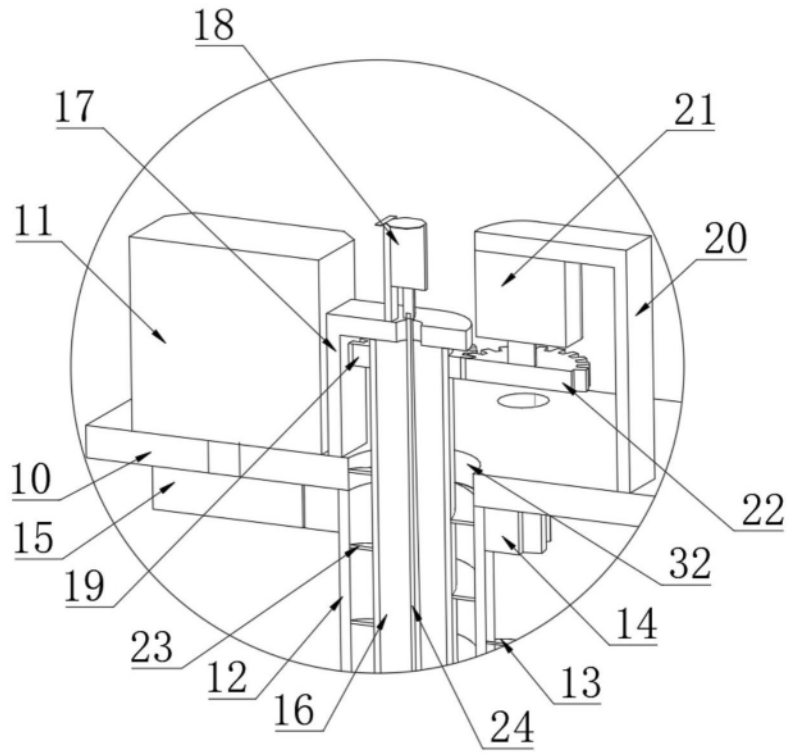


图8

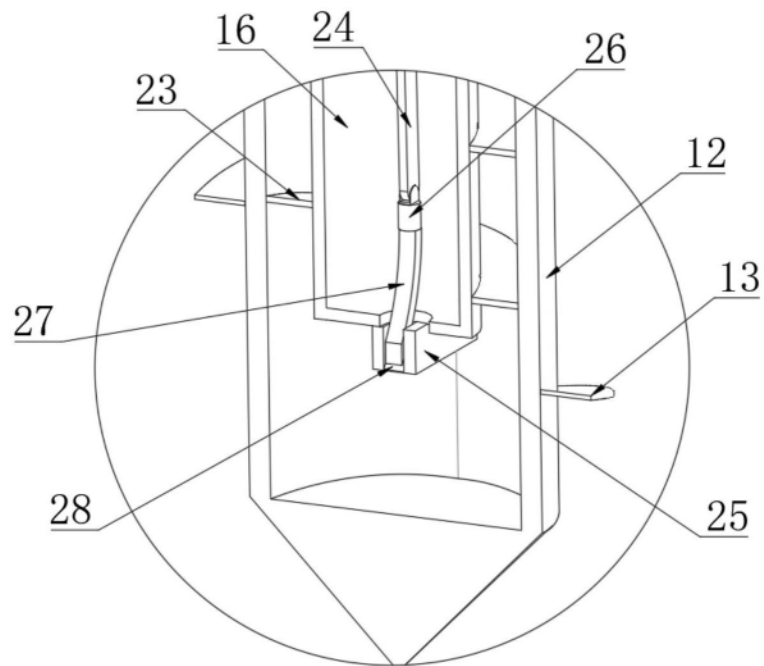


图9

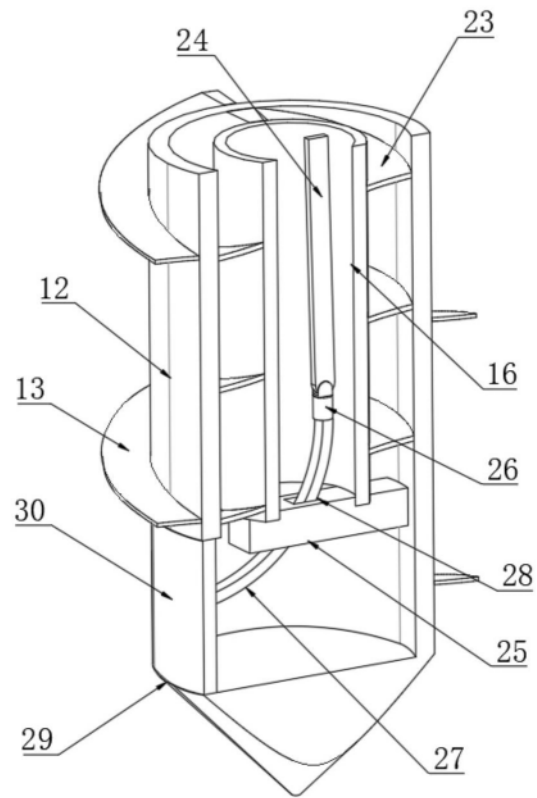


图10