



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211122071 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201922079441.6

(22)申请日 2019.11.27

(73)专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市黄岛区前湾港
路579号山东科技大学

(72)发明人 张志成 徐志峰

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 李昆蔚

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

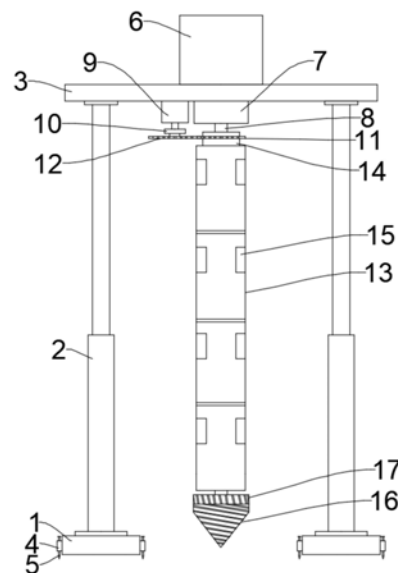
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种土木工程用岩土取样机械装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种土木工程用岩土取样机械装置,属于土木工程岩土分析技术领域。本岩土取样机械装置包括:顶架;竖直设置的液压伸缩杆,液压伸缩杆的上端与顶架的底端固定连接;取样管,取样管竖直设置在顶架的竖直下方,取样管上设有多个从上至下均匀间隔分布的取样窗;第一转轴,第一转轴竖直设置,第一转轴转动设在取样管,第一转轴的两端转动伸出取样管;钻头,钻头与第一转轴的下端固定连接;第一驱动装置,第一驱动装置固定连接在顶架上,第一驱动装置与第一转轴的上端传动连接。本实用新型的效果是能够对土壤中坚硬的岩石钻开,能够有利于对深层土壤中的土样采集,同时能够对不同土层的土样分开采集,有利于进行土样分析。



1. 一种土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,包括:

顶架(3),所述顶架(3)水平设置;

至少两根竖直设置的液压伸缩杆(2),所述液压伸缩杆(2)的上端与所述顶架(3)的底端固定连接,通过所述液压伸缩杆(2)带动所述顶架(3)上下移动;

取样管,所述取样管竖直设置在所述顶架(3)的竖直下方,所述取样管上设有多个从上至下均匀间隔分布的取样窗,通过多个所述取样窗分别取到不同土层中的土样;

第一转轴(8),所述第一转轴(8)竖直设置,所述第一转轴(8)转动设在所述取样管,所述第一转轴(8)的两端转动伸出所述取样管;

钻头,所述钻头与所述第一转轴(8)的下端固定连接;

第一驱动装置,所述第一驱动装置固定连接在所述顶架(3)上,所述第一驱动装置与所述第一转轴(8)的上端传动连接,所述第一驱动装置经所述第一转轴(8)带动所述钻头转动。

2. 根据权利要求1所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述取样管包括第二驱动装置、竖直设置的第一取样管(13)和竖直设置的第二取样管(14),所述第一取样管(13)上下端为贯通,所述第二取样管(14)上下端为封闭状,所述第二取样管(14)转动设在所述第一取样管(13)内,所述第二取样管(14)的上端伸出所述第一取样管(13),并与所述第二驱动装置传动连接,通过所述第二驱动装置带动所述第二取样管(14)在所述第一取样管(13)中转动,所述第一转轴(8)转动设在所述第二取样管(14)内;所述取样窗包括第一取样口(15)和第二取样口(18),所述第一取样管(13)上设置有所述第一取样口(15),并贯通所述第一取样管(13)的管壁,所述第二取样管(14)上设置有所述第二取样口(18),并贯通所述第二取样管(14)的管壁,所述第二驱动装置带动所述第二取样管(14)转动使得所述第二取样口(18)与所述第一取样口(15)相连通时土层中土样经所述第一取样口(15)和所述第二取样口(18)进入所述第二取样管(14)内。

3. 根据权利要求2所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述第二取样管(14)内设有竖直设置的内套管(20),所述内套管(20)的外壁与所述第二取样管(14)的内壁之间形成取样腔,所述内套管(20)和所述第二取样管(14)之间设有多个间隔设置的环形隔板(19),通过多个所述环形隔板(19)将所述取样腔分隔成多个取样室(22),每个所述取样室(22)与至少一个所述第二取样口(18)连通,所述第一转轴(8)转动设在所述内套管(20)内。

4. 根据权利要求3所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述内套管(20)的上下两端的端面上均设有轴承(21),所述第一转轴(8)转动设在所述内套管(20)内,所述第一转轴(8)的上下两端分别转动穿过对应所述轴承(21)。

5. 根据权利要求3所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述第一取样管(13)的外壁上设有多个与所述环形隔板(19)相对应的分隔标记(23)。

6. 根据权利要求1所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述第一驱动装置包括第一电机(6)和第一减速器(7),所述第一电机(6)固定连接在所述顶架(3)的上表面,所述第一减速器(7)固定连接在所述顶架(3)的下表面,所述第一电机(6)的输出端转动穿过所述顶架(3)与所述第一减速器(7)的输入端传动连接,所述第一转轴(8)的上端与所述第一减速器(7)的输出端传动连接,所述第一电机(6)通过所述第一减速器(7)带动所述

第一转轴(8)转动。

7. 根据权利要求2-5任一项所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述第二驱动装置包括第二电机(9)、第二减速器(10)、环状齿盘(11)和主齿盘(12),所述环状齿盘(11)固定套设在所述第二取样管(14)的上端外壁上,所述第二电机(9)固定连接在所述顶架(3)的下表面,所述第二电机(9)的输出端与所述第二减速器(10)的输入端传动连接,所述主齿盘(12)的轴心处固定设有第二转轴,所述第二转轴的一端与所述第二减速器(10)的输出端传动连接,所述第二电机(9)通过第二减速器(10)和所述第二转轴带动所述主齿盘(12)转动,所述主齿盘(12)和所述环状齿盘(11)啮合,通过所述主齿盘(12)和所述环状齿盘(11)的配合带动第二取样管(14)转动。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述钻头包括锥形钻头(16)和圆柱形钻头(17),所述锥形钻头(16)上设有环形切割刀刃,所述圆柱形钻头(17)上设有倾斜切割刀刃,所述锥形钻头(16)的尖端朝向竖直下方,所述锥形钻头(16)的圆端与所述圆柱形钻头(17)的一端一体成型,所述圆柱形钻头(17)的另一端与所述第一转轴(8)的下端一体成型。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,还包括至少两个底座(1),多个所述底座(1)与多个所述液压伸缩杆(2)一一对应,所述底座(1)固定连接在对应所述液压伸缩杆(2)的下端。

10. 根据权利要求9所述的土木工程用岩土取样机械装置,其特征在于,所述底座(1)的外侧壁上固定设有套环(4),所述套环(4)内设有销钉(5)。

一种土木工程用岩土取样机械装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于土木工程岩土分析技术领域,具体涉及一种土木工程用岩土取样机械装置。

背景技术

[0002] 土木工程是建筑各类工程设施的科学技术的统称。其中在实际工程建设过程中,需要对岩土的成分进行取样分析,从而便于对建筑项目进行评估和设计。因此对岩土的取样就尤其重要和关键。

[0003] 目前现有的取样装置种类非常多,但是由于土层中结构复杂,土层中往往存在坚硬的岩石等物质,从而大多数取样装置只能钻取到较浅地层内的土样,没办法钻入到深层土壤中,导致无法进行深层土样的采取,从而导致土样采集效果不好,对土层成分分析不准确。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决上述技术问题提供一种土木工程用岩土取样机械装置,能够对土壤中坚硬的岩石钻开,能够有利于对深层土壤中的土样采集,同时能够对不同土层的土样分开采集,有利于进行土样分析。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种土木工程用岩土取样机械装置,包括:

[0006] 顶架,所述顶架水平设置;

[0007] 至少两根竖直设置的液压伸缩杆,所述液压伸缩杆的上端与所述顶架的底端固定连接,通过所述液压伸缩杆带动所述顶架上下移动;

[0008] 取样管,所述取样管竖直设置在所述顶架的竖直下方,所述取样管上设有多个从上至下均匀间隔分布的取样窗,通过多个所述取样窗分别取到不同土层中的土样;

[0009] 第一转轴,所述第一转轴竖直设置,所述第一转轴转动设在所述取样管,所述第一转轴的两端转动伸出所述取样管;

[0010] 钻头,所述钻头与所述第一转轴的下端固定连接;

[0011] 第一驱动装置,所述第一驱动装置固定连接在所述顶架上,所述第一驱动装置与所述第一转轴的上端传动连接,所述第一驱动装置经所述第一转轴带动所述钻头转动。

[0012] 本实用新型的有益效果是:通过钻头能够对土壤进行钻孔,使得取样管能够进入到钻孔中取样,通过液压伸缩杆对第一转轴和钻头进行推力,使得第一转轴和钻头能够钻穿坚硬的岩石等物质,从而能够利于取样管对深层土壤中的土层中土样进行采集,通过在取样管上设置多个间隔的取样窗,能够对所钻孔的各个土层中的土样均采集到,使得通过一次钻孔即可得到各个土层中的土样,从而对土壤中的土层成分分析更准确,检测效率更高。

[0013] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0014] 进一步,所述取样管包括第二驱动装置、竖直设置的第一取样管和竖直设置的第二取样管,所述第一取样管上下端为贯通,所述第二取样管上下端为封闭状,所述第二取样管转动设在所述第一取样管内,所述第二取样管的上端伸出所述第一取样管,并与所述第二驱动装置传动连接,通过所述第二驱动装置带动所述第二取样管在所述第一取样管中转动,所述第一转轴转动设在所述第二取样管内;所述取样窗包括第一取样口和第二取样口,所述第一取样管上设置有所述第一取样口,并贯通所述第一取样管的管壁,所述第二取样管上设置有所述第二取样口,并贯通所述第二取样管的管壁,所述第二驱动装置带动所述第二取样管转动使得所述第二取样口与所述第一取样口相连通时土层中土样经所述第一取样口和所述第二取样口进入所述第二取样管内。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设计的第二取样管在第一取样管内转动,使得第一取样口和第二取样口能够连通或交错,从而方便在需要取样时连通第一取样口和第二取样口进行取样,在取样结束后将第一取样口和第二取样口交错分开,使得整个取样管从钻孔中取出时,不会导致各个土层中的土样出现混合的情况,从而避免土样分析出现误差,提高了检测的准确性。

[0016] 进一步,所述第二取样管内设有竖直设置的内套管,所述内套管的外壁与所述第二取样管的内壁之间形成取样腔,所述内套管和所述第二取样管之间设有多个间隔设置的环形隔板,通过多个所述环形隔板将所述取样腔分隔成多个取样室,每个所述取样室与至少一个所述第二取样口连通,所述第一转轴转动设在所述内套管内。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是:能够利于分别采集各个土层的土样,采集之后分别存放,方便检测人员收集。

[0018] 进一步,所述内套管的上下两端的端面上均设有轴承,所述第一转轴转动设在所述内套管内,所述第一转轴的上下两端分别转动穿过对应所述轴承。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是:能够利于第一轴承在内套管内转动,同时与第二取样管一起移动。

[0020] 进一步,所述第一取样管的外壁上设有多个与所述环形隔板相对应的分隔标记。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是:方便取样人员分别取出不同取样室内的土样。

[0022] 进一步,所述第一驱动装置包括第一电机和第一减速器,所述第一电机固定连接在所述顶架的上表面,所述第一减速器固定连接在所述顶架的下表面,所述第一电机的输出端转动穿过所述顶架与所述第一减速器的输入端传动连接,所述第一转轴的上端与所述第一减速器的输出端传动连接,所述第一电机通过所述第一减速器带动所述第一转轴转动。

[0023] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过第一电机和第一减速器方便带动第一转轴和钻头进行转动。

[0024] 进一步,所述第二驱动装置包括第二电机、第二减速器、环状齿盘和主齿盘,所述环状齿盘固定套设在所述第二取样管的上端外壁上,所述第二电机固定连接在所述顶架的下表面,所述第二电机的输出端与所述第二减速器的输入端传动连接,所述主齿盘的轴心处固定设有第二转轴,所述第二转轴的一端与所述第二减速器的输出端传动连接,所述第二电机通过第二减速器和所述第二转轴带动所述主齿盘转动,所述主齿盘和所述环状齿盘

啮合,通过所述主齿盘和所述环状齿盘的配合带动第二取样管转动。

[0025] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过第二电机、第二减速器、环状齿盘和主齿盘能够方便带动第二取样管在第一取样管内转动。

[0026] 进一步,所述钻头包括锥形钻头和圆柱形钻头,所述锥形钻头上设有环形切割刀刃,所述圆柱形钻头上设有倾斜切割刀刃,所述锥形钻头的尖端朝向竖直下方,所述锥形钻头的圆端与所述圆柱形钻头的一端一体成型,所述圆柱形钻头的另一端与所述第一转轴的下端一体成型。

[0027] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过锥形钻头能够方便对坚硬物质钻穿,通过圆柱形钻头能够对所钻孔定型,方便整个取样管进入钻孔。

[0028] 进一步,还包括至少两个底座,多个所述底座与多个所述液压伸缩杆一一对应,所述底座固定连接在对应所述液压伸缩杆的下端。

[0029] 采用上述进一步方案的有益效果是:利于液压伸缩杆与土壤表面接触,使得装个装置平衡性更好。

[0030] 进一步,所述底座的外侧壁上固定设有套环,所述套环内设有销钉。

[0031] 采用上述进一步方案的有益效果是:使得底座在土壤表面固定更牢固,提高整个装置的稳定性。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型岩土取样机械装置的正视图;

[0033] 图2为本实用新型岩土取样机械装置的仰视图;

[0034] 图3为本实用新型取样管的剖视图;

[0035] 图4为本实用新型取样管的AA面剖视图;

[0036] 图5为本实用新型第一取样管的立体示意图;

[0037] 图6为本实用新型第二取样管的俯视图。

[0038] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0039] 1、底座,2、液压伸缩杆,3、顶架,4、套环,5、销钉,6、第一电机,7、第一减速器,8、第一转轴,9、第二电机,10、第二减速器,11、环状齿盘,12、主齿盘,13、第一取样管,14、第二取样管,15、第一取样口,16、锥形钻头,17、圆柱形钻头,18、第二取样口,19、环形隔板,20、内套管,21、轴承,22、取样室,23、分隔标记。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0041] 实施例

[0042] 如图1-图6所示,本实施例提供一种土木工程用岩土取样机械装置,包括:顶架3,四根竖直设置的液压伸缩杆2,取样管,第一转轴8,钻头和第一驱动装置。

[0043] 顶架3水平设置,其中顶架3为方形板。液压伸缩杆2的上端与顶架3的底端固定连接,通过液压伸缩杆2的伸长或缩短带动顶架3上下移动,其中四根液压伸缩杆2分别设置在顶架3的四角上,通过液压伸缩杆2对顶架3形成支撑力。取样管竖直设置在顶架3的竖直下

方,其中取样管的横截面为圆形,取样管上设有多个从上至下均匀间隔分布的取样窗,通过多个取样窗分别取到不同土层中的土样,取样窗成阵列分布,当取样管钻入土壤中后,由于取样管竖直设置,使得多个取样窗分别位于不同土层的位置,从而能够实现更全面的取样。第一转轴8竖直设置,第一转轴8转动设在取样管,第一转轴8的两端转动伸出取样管,其中取样管能够跟随第一转轴8进行移动。钻头与第一转轴8的下端固定连接,通过钻头钻入土壤中,再带着第一转轴8和取样管一起进入土壤中。第一驱动装置固定连接在顶架3上,第一驱动装置与第一转轴8的上端传动连接,第一驱动装置经第一转轴8带动钻头转动,具体为通过第一驱动装置带动第一转轴8转动,第一转轴8带动钻头转动,钻头转入到土壤中,从而第一转轴8和取样管跟随进入到土壤中,取样管上的取样窗取不同土层的土样。

[0044] 具体地,本实施例中取样管包括第二驱动装置、竖直设置的第一取样管13和竖直设置的第二取样管14,其中第一取样管13和第二取样管14的横截面均为圆形,第一取样管13的直径大于第二取样管14的直径,第一取样管13套设在第二取样管14外,第一取样管13上下端为贯通,第二取样管14上下端为封闭状,第二取样管14转动设在第一取样管13内,其中第一取样管13的顶端内壁设有转动槽,第二取样管14的外壁上设有转动环,转动环置于转动槽内,使得第一取样管13和第二取样管14在液压伸缩杆2的作用下同时上下移动,同时第二取样管14能够在第一取样管13内进行转动。其中第一取样管13的内壁和第二取样管14的外壁为光滑表面,使得第一取样管13内壁与第二取样管14外壁之间的摩擦力小。另外第二取样管14转动设在第一取样管13的方式也可以为其他的能够保证第二取样管14在第一取样管13内转动同时二者能够一起上下移动,具体可为通过滚珠轴承21的方式,使得第二取样管14外壁套设一个滚珠轴承21,滚珠轴承21的外壁与第一取样管13的内壁过盈配合,也可以实现上述功能。第二取样管14的上端伸出第一取样管13,并与第二驱动装置传动连接,通过第二驱动装置带动第二取样管14在第一取样管13中转动,第一转轴8转动设在第二取样管14内。需要说明的是,第一取样管13通过第二驱动装置在第一取样管13内是缓慢转动。

[0045] 取样窗包括第一取样口15和第二取样口18,第一取样管13上设置有第一取样口15,并贯通第一取样管13的管壁,第二取样管14上设置有第二取样口18,并贯通第二取样管14的管壁,第二驱动装置带动第二取样管14在第一取样管13中缓慢转动,使得第二取样口18与第一取样口15相连通时,土层中土样经第一取样口15和第二取样口18进入第二取样管14内,从而完成对土层中土样的采集,当采集之后,第二驱动装置带动第二取样管14在第一取样管13中缓慢转动,使得第二取样口18和第一取样口15交错分开,从而避免取样管从土壤中取出时,土样从第二取样管14中掉落,也避免其他的土层的土样混入到第二取样管14中,影响土层中的土样分析。其中第二取样口18的尺寸小于第一取样口15的尺寸,二者均为矩形。其中第一取样管13的外壁两侧均设有第一取样口15,从而第一取样口15为两列,第二取样管14的外壁的两侧同样都设有第二取样口18,第二取样口18为两列。

[0046] 具体地,本实施例中第二取样管14内设有竖直设置的内套管20,其中内套管20的上下端与第二取样管14的上下两端齐平,内套管20的外壁与第二取样管14的内壁之间形成取样腔,内套管20和第二取样管14之间设有3个间隔设置的环形隔板19,通过3个环形隔板19将取样腔分隔成4个取样室22,每个取样室22与两个第二取样口18连通,其中,使得每个取样室22均有两个第二取样口18,从而通过两个第二取样口18能够更方便的取样,第一转

轴8转动设在内套管20内,其中内套管20的内壁为光滑面,能够利于第一转轴8在内套管20内转动,减小内套管20对第一转轴8的摩擦阻力。

[0047] 具体地,本实施例中内套管20的上下两端的端面上均设有轴承21,其中轴承21为滚针轴承21,第一转轴8转动设在内套管20内,第一转轴8的上下两端分别转动穿过对应轴承21,从而利于第一转轴8在内套管20内转动,同时能够与第二取样管14和第一取样管13一起移动。

[0048] 优选地,本实施例中第一取样管13的外壁上设有3个与环形隔板19相对应的分隔标记23,能够根据第一取样管13外壁上的分隔标记23方便区分不同的取样室22内所采集的土样,方便进行分析。

[0049] 具体地,本实施例中第一驱动装置包括第一电机6和第一减速器7,第一电机6固定连接在顶架3的上表面,第一减速器7固定连接在顶架3的下表面,第一电机6的输出端转动穿过顶架3与第一减速器7的输入端传动连接,第一电机6的输出端输出转动能到第一减速器7,经第一减速器7减速调整后输出,第一转轴8的上端与第一减速器7的输出端传动连接,第一减速器7将转动能调整后输送到第一转轴8,使得第一转轴8进行转动,从而第一电机6通过第一减速器7带动第一转轴8转动,第一电机6上设有第一开关,通过第一开关能够打开或关闭第一电机6。其中第一电机6为伺服电机,第一电机6和第一减速器7及其二者之间的传动方式均为现有技术,对本领域技术人员来说为公知技术,其具体结构以及其之间的传动方式不再过多赘述。

[0050] 具体地,第二驱动装置包括第二电机9、第二减速器10、环状齿盘11和主齿盘12,环状齿盘11固定套设在第二取样管14的上端外壁上,使得环状齿盘11与第二取样管14同轴转动,第二电机9固定连接在顶架3的下表面,第二电机9的输出端与第二减速器10的输入端传动连接,第二电机9将转动能输出传递到第二减速器10,经第二减速器10调整再输出,主齿盘12的轴心处固定设有第二转轴,第二转轴的一端与第二减速器10的输出端传动连接,经第二减速器10调整的转动能传递到第二转轴,再带动主齿盘12转动,从而第二电机9通过第二减速器10和第二转轴带动主齿盘12转动,主齿盘12和环状齿盘11啮合,由于主齿盘12和环状齿盘11啮合,主齿盘12带动环状齿盘11进行转动,从而通过主齿盘12和环状齿盘11的配合带动第二取样管14转动。其中第二取样管14的转动是缓慢转动,同时第二驱动装置上设有第二开关,通过第二开关控制第二电机9的开启或关闭,使得第二取样管14转动到第一取样口15和第二取样口18相连通时,第二取样管14停止转动,当取样结束后,在转动第二取样管14到第一取样口15和第二取样口18交错,即停止转动。其中第二电机9为伺服电机,第二电机9和第二减速器10及其二者之间的传动方式均为现有技术,对本领域技术人员来说为公知技术,其具体结构以及其之间的传动方式不再过多赘述。

[0051] 具体地,本实施例中钻头包括锥形钻头16和圆柱形钻头17,锥形钻头16上设有环形切割刀刃,圆柱形钻头17上设有倾斜切割刀刃,锥形钻头16的尖端朝向竖直下方,锥形钻头16的圆端与圆柱形钻头17的一端一体成型,圆柱形钻头17的另一端与第一转轴8的下端一体成型,通过锥形钻头16对坚硬石块等物质进行钻碎,再通过圆柱形钻头17对钻孔进行定型,使得第一取样管13和第二取样管14能够顺利进入到钻孔中,其中圆柱形钻头17的直径大于第一取样管13的直径。

[0052] 优选地,本实施例中还包括四个底座1,四个底座1与四个液压伸缩杆2一一对应,

底座1固定连接在对应液压伸缩杆2的下端,四个底座1用于土壤表面接触。

[0053] 优选地,本实施例中底座1的外侧壁上固定设有套环4,套环4内设有销钉5,其中销钉5能够在套环4中移动,通过销钉5钉入土壤表面中,能够方便底座1固定牢固,使得整个装置在取样时能够更稳固。

[0054] 具体本实施例使用的方法是,将底座1放置在土壤表面,打开第一电机6,第一电机6带动第一转轴8、锥形钻头16和圆柱形钻头17转动,再调节液压伸缩杆2,控制液压伸缩杆2缩短,带动顶架3向下移动,从而带动整个取样管和整个钻头向下移动,钻头对土壤钻孔,使得取样管进入到钻孔中,随着液压伸缩杆2不断缩短,带动钻孔和取样管不断向下钻孔,能够对坚硬的石块等快速钻通,当取样管完全进入到钻孔中后,关闭第一电机6,打开第二电机9,使得第二取样管14相对第一取样管13转动四分之一圈,关闭第二电机9,使得第一取样口15和第二取样口18相连通,土层中的土样在地下流体的作用下,通过第一取样口15和第二取样口18进入对应取样室22内,维持一段时间后,打开第二电机9,带动第二取样管14转动四分之一圈,使得第二取样口18与第一取样口15交错分开,取样结束,打开第一电机6,使得第一转轴8、锥形钻头16和圆柱形钻头17反向转动,再调节液压伸缩杆2升高,带动顶架3向上移动,使得整个取样管从钻孔中抽出,当完全抽出后,关闭第一电机6。再打开第二电机9,使得第一取样口15和第二取样口18连通,由人工将各个取样室22内的土样分别取出,完成取样。

[0055] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

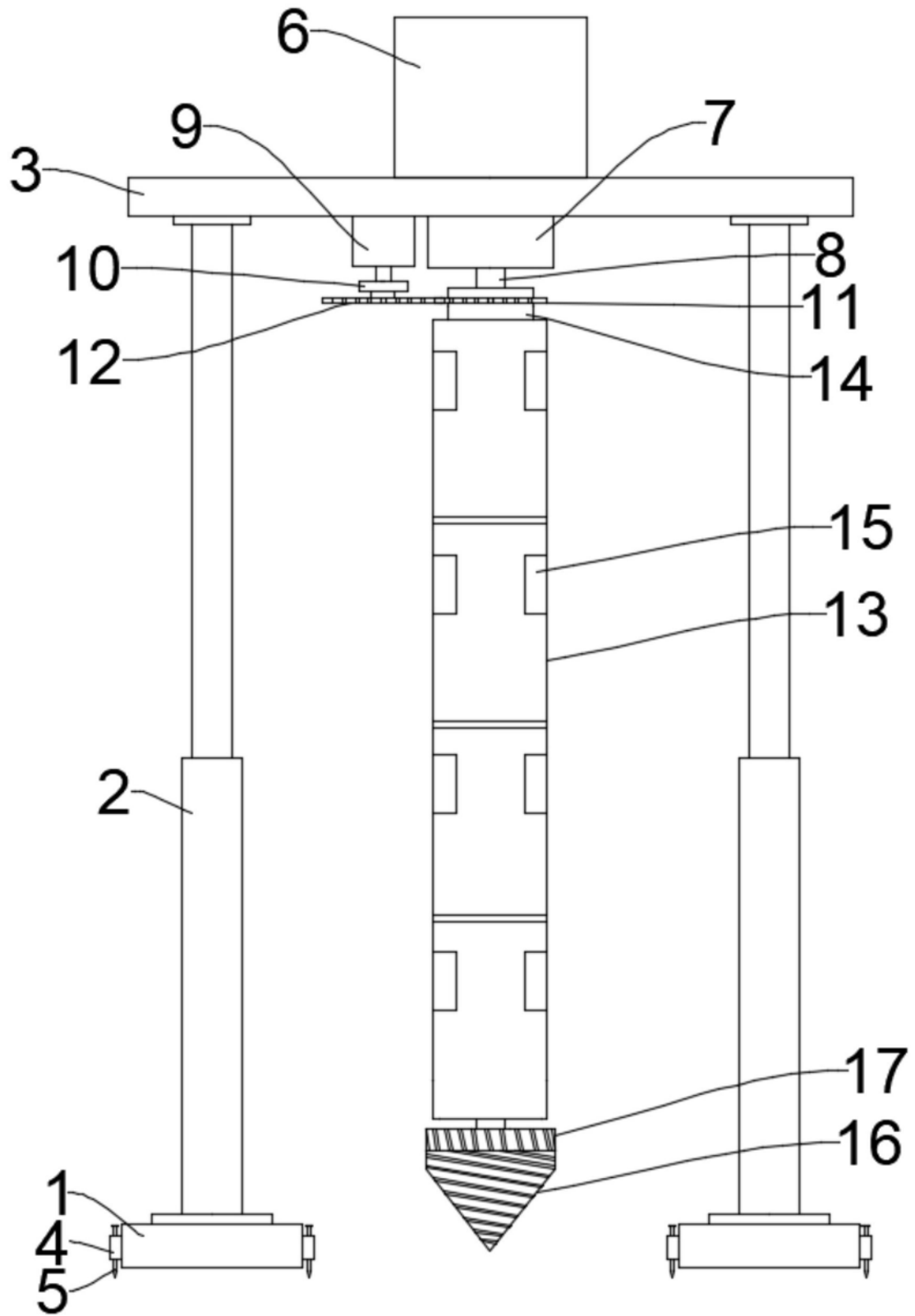


图1

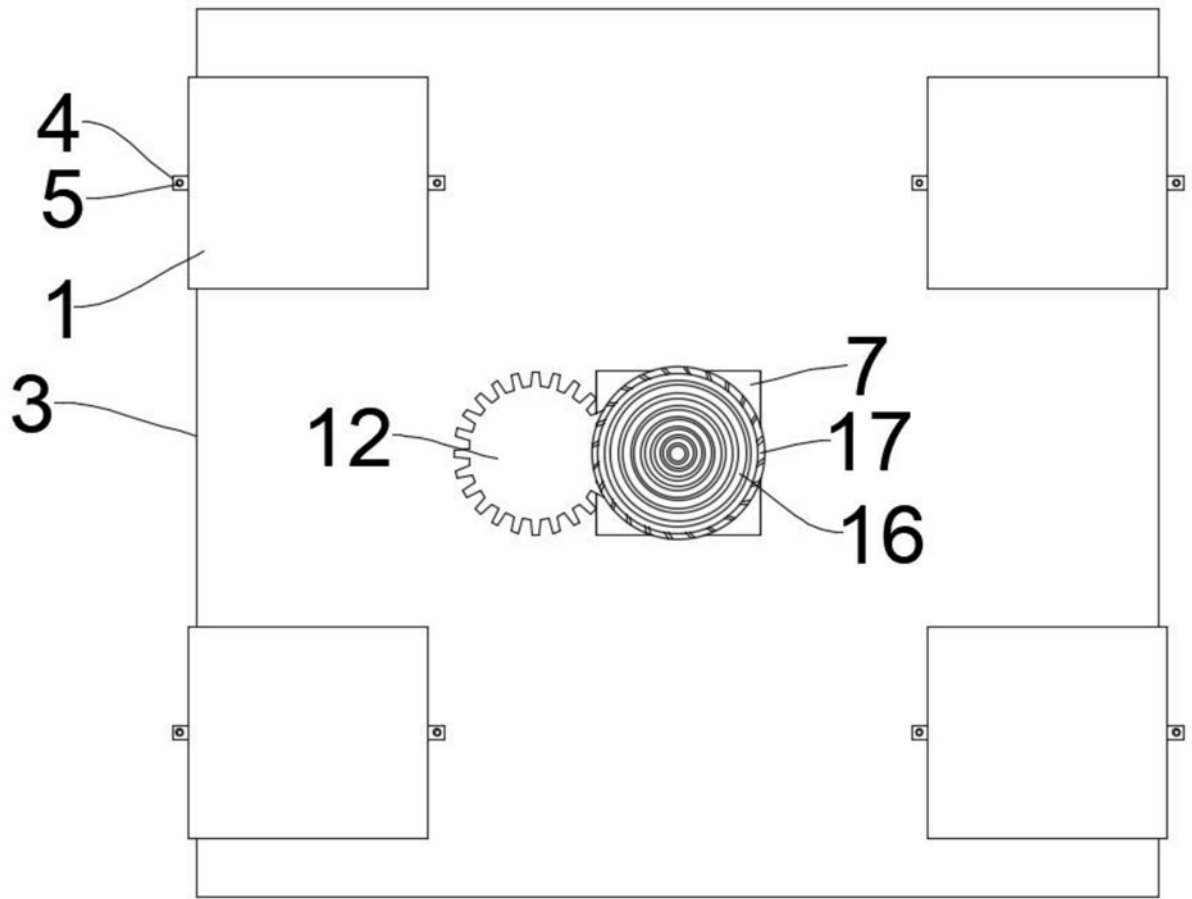


图2

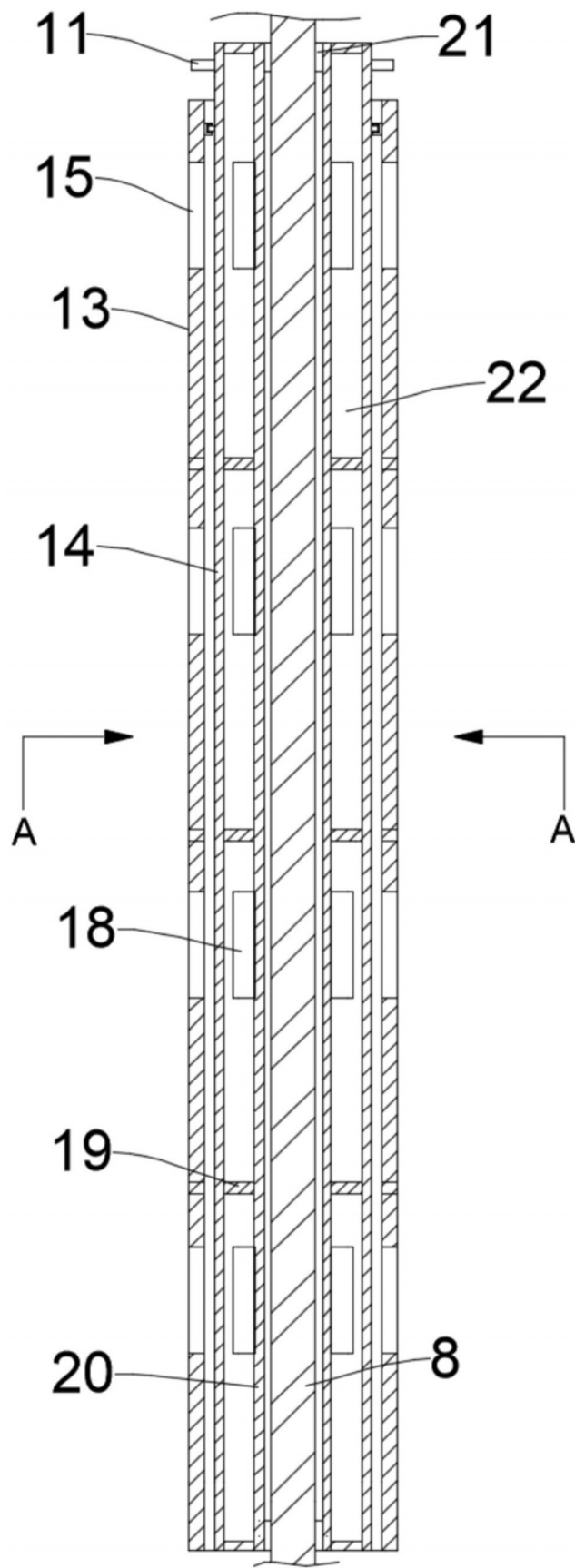


图3

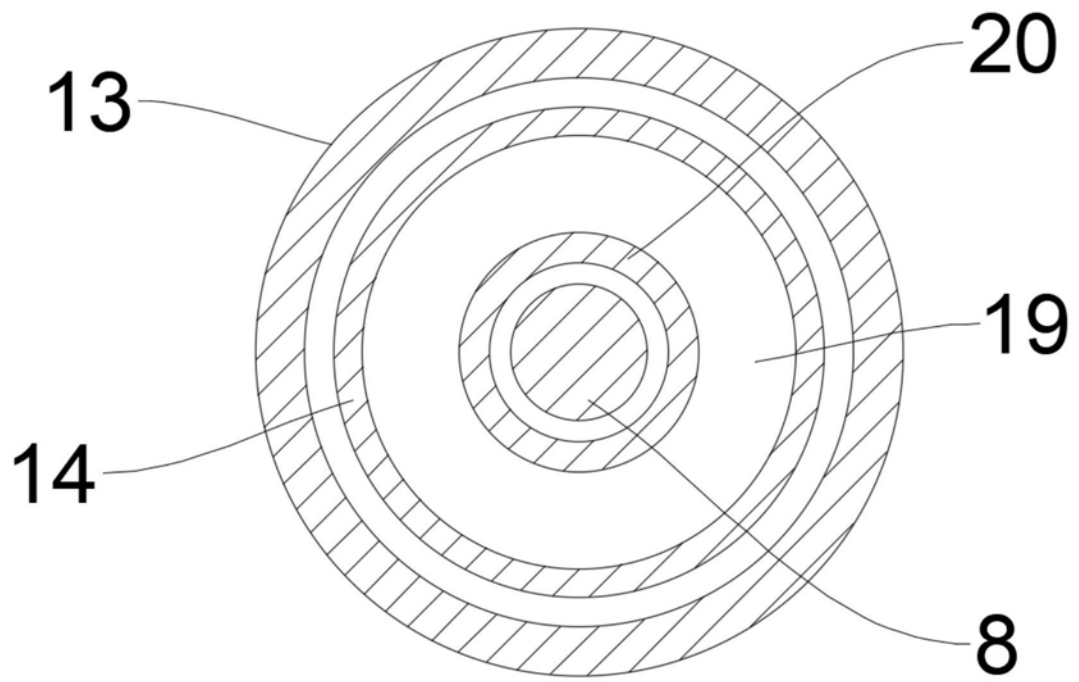


图4

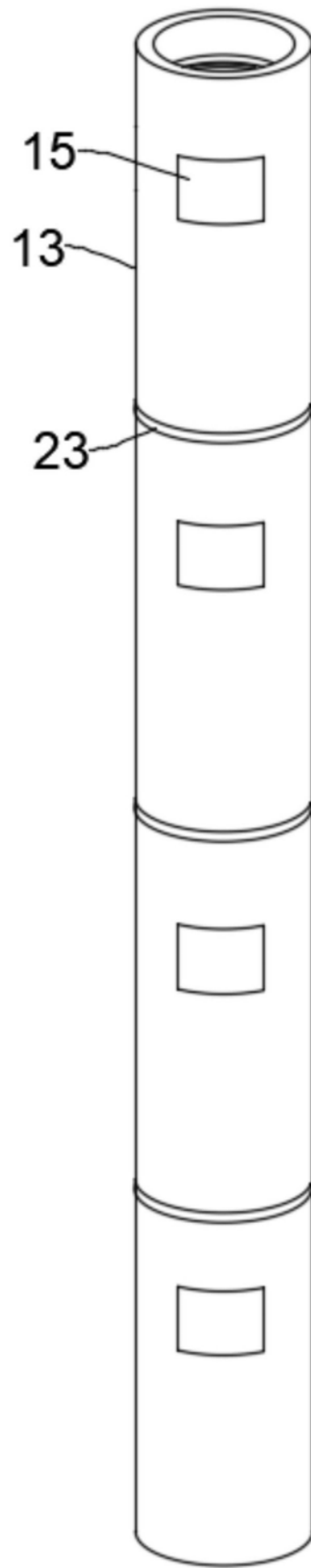


图5

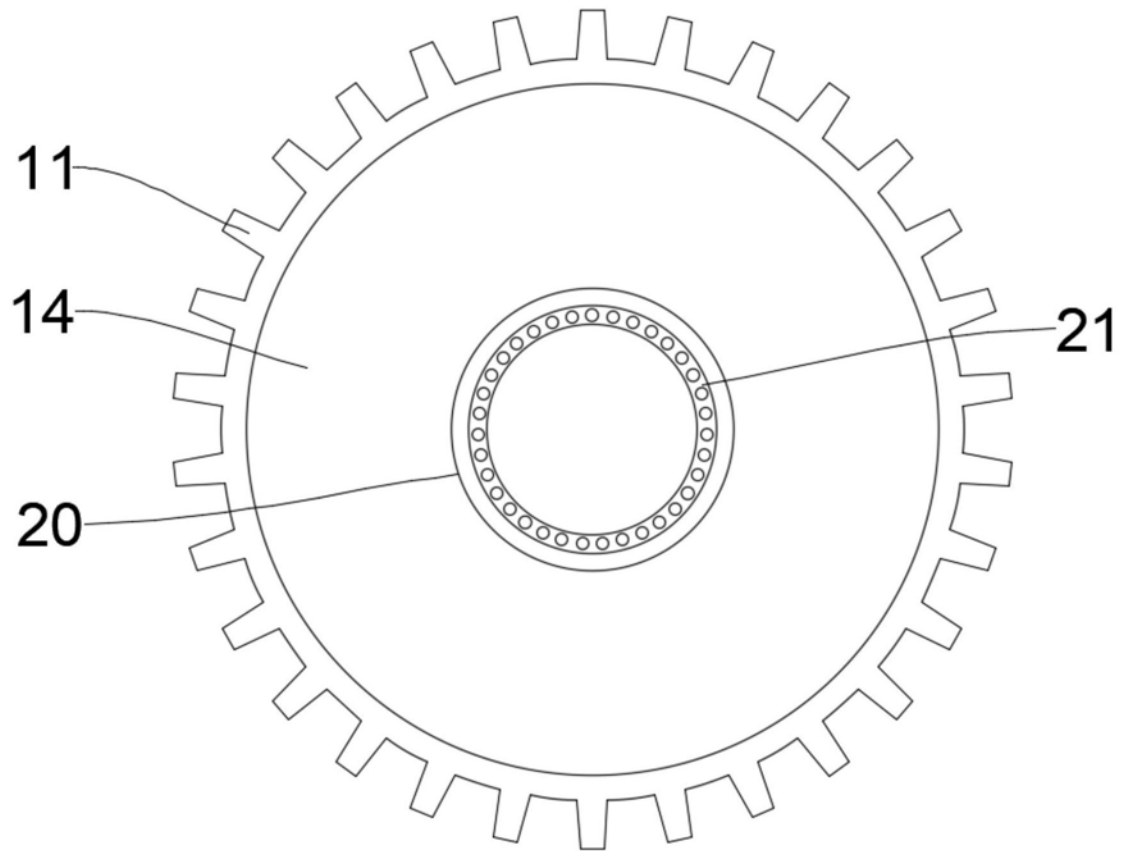


图6