(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113865930 B
(45)授权公告日 2024.02.27

(21)申请号 202111357368.X

(22)申请日 2021.11.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113865930 A

(43)申请公布日 2021.12.31

(73)专利权人 山东省地质测绘院
地址 250000 山东省济南市天桥区芙蓉花园23号楼1单元102号

(72)发明人 焦裕敏 王石 王国瑞

(74)专利代理机构 青岛博展利华知识产权代理事务所(普通合伙) 37287
专利代理师 王于海

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

(56)对比文件
CN 109799110 A,2019.05.24
CN 111543707 A,2020.08.18
CN 212432604 U,2021.01.29
CN 212748425 U,2021.03.19
CN 212931979 U,2021.04.09
CN 213842706 U,2021.07.30
CN 213985743 U,2021.08.17
WO 2018121745 A1,2018.07.05

审查员 王月

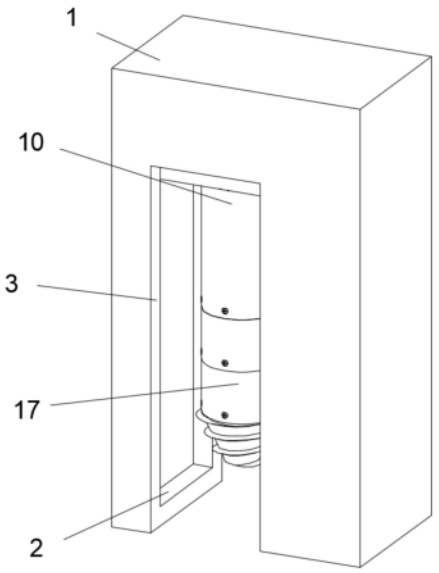
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种地质勘查用土壤取样装置

(57)摘要

本发明公开了一种地质勘查用土壤取样装置,属于地质勘查技术领域。一种地质勘查用土壤取样装置,包括固定座,所述螺纹座外壁下端相对于齿轮的位置呈环形等间距固设有多个齿柱,所述移动座左部贯穿设有连接柱,所述连接柱外壁相对于齿轮的位置呈环形等间距结构开设有多个齿槽,所述连接柱中部贯穿开设有转动槽,所述转动槽内部设有转动柱,所述转动柱顶面右部固设有固定轴,所述固定轴外部套设有转接块,所述转接块前端固设有液压杆,所述连接柱下方设有取样组件。本发明不仅能提高样本的针对性,还能保障获取样本的完整度,使得工作人员在精确勘测地质情况的同时还能更加贴近实际的了解到土壤层次的分布,实用性强。



CN 113865930 B

1.一种地质勘查用土壤取样装置,包括固定座(1),其特征在于:所述固定座(1)内部中空形成空腔(2),所述固定座(1)左部开设有贯穿槽(3),所述空腔(2)右部固设有螺纹杆(4),所述空腔(2)上部设有移动座(5),所述移动座(5)右侧上方贯穿设有螺纹座(6),所述移动座(5)顶面中部固设有电动机(7),所述电动机(7)输出端贯穿移动座(5)顶面延伸至下部并同轴固定连接有齿轮(8),所述螺纹座(6)外壁下端相对于齿轮(8)的位置呈环形等间距固设有多个齿柱(9),所述移动座(5)左部贯穿设有连接柱(10),所述连接柱(10)外壁相对于齿轮(8)的位置呈环形等间距结构开设有多个齿槽(11),所述连接柱(10)中部贯穿开设有转动槽(12),所述转动槽(12)内部设有转动柱(13),所述转动柱(13)顶面右部固设有固定轴(14),所述固定轴(14)外部套设有转接块(15),所述转接块(15)前端固设有液压杆(16),所述转动柱(13)与转动槽(12)均为中字型结构,所述转动柱(13)与转动槽(12)转动配合,所述转接块(15)与固定轴(14)转动连接,所述液压杆(16)后端延伸至连接柱(10)顶面前侧的位置并与连接柱(10)顶面铰接,所述连接柱(10)下方设有取样组件(17)。

2.根据权利要求1所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述移动座(5)与空腔(2)滑动配合,所述螺纹座(6)下端贯穿移动座(5)顶面延伸至下部并与移动座(5)转动连接,所述螺纹座(6)与螺纹杆(4)位于同一轴线上并螺纹连接,所述齿轮(8)与齿柱(9)啮合连接,所述连接柱(10)下端贯穿移动座(5)顶面延伸至下部并与移动座(5)转动连接,所述齿轮(8)与齿槽(11)啮合连接。

3.根据权利要求1所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述取样组件(17)包括呈线性等间距结构设置有的多个取样杆(18),所述取样杆(18)直径大小与连接柱(10)直径大小相等,位于最下侧的所述取样杆(18)下方设有钻头(19),所述钻头(19)下部为倒圆台结构,所述钻头(19)外壁下部固设有破土齿(20),所述破土齿(20)为横截面呈三棱柱的螺旋状结构。

4.根据权利要求3所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:多个所述取样杆(18)底面边缘处以及连接柱(10)底面边缘处均同轴固定连接有外环(21),多个所述取样杆(18)顶面边缘处以及钻头(19)顶面边缘处相对于外环(21)的位置均开设有环槽(22),所述外环(21)与环槽(22)插接配合,所述外环(21)外侧方呈环形等间距结构设有多个十字螺丝(23),所述十字螺丝(23)外侧壁为弧度与外环(21)外壁弧度相同的弧面结构。

5.根据权利要求4所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述外环(21)外壁以及环槽(22)内壁相对于十字螺丝(23)的位置均开设有螺孔(24),位于外侧方的所述螺孔(24)为T型结构,所述十字螺丝(23)与螺孔(24)螺纹连接,所述取样杆(18)中部以及钻头(19)中部均同轴开设有取样槽(25),所述取样槽(25)为上小下大的T型结构,所述取样杆(18)顶面以及钻头(19)顶面均同轴固定连接有内环(26),所述内环(26)与取样槽(25)下部插接配合。

6.根据权利要求5所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述连接柱(10)底面相对于内环(26)的位置开设有底槽(27),位于最上侧的所述内环(26)与底槽(27)插接配合,所述取样杆(18)内部下侧相对于内环(26)上方的位置开设有圆腔(28),所述圆腔(28)内部相对于取样槽(25)外侧方的位置呈环形等间距结构设有多个分割板(29),所述分割板(29)为四分之一圆柱结构。

7.根据权利要求6所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述圆腔(28)底

面相对于分割板(29)底面中部的位置固设有导块(30),所述分割板(29)底面相对于导块(30)的位置开设有导槽(31),所述导块(30)与导槽(31)滑动配合,所述分割板(29)顶面一侧开设有挤压槽(32),所述挤压槽(32)内侧端设有挤压块(33),所述挤压块(33)为半球体结构,所述挤压块(33)与挤压槽(32)滑动配合,多个所述挤压块(33)顶面之间固设有转环(34)。

8.根据权利要求7所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述圆腔(28)顶面相对于转环(34)的位置开设有限位槽(35),所述转环(34)与限位槽(35)转动配合,所述转环(34)外壁呈环形等间距结构固设有多个拨板(36),所述取样杆(18)内部相对于拨板(36)的位置开设有板槽(37),所述拨板(36)为工字型的弧形块结构,所述板槽(37)为八分之一圆弧度的工型环状结构,所述拨板(36)与板槽(37)转动配合。

9.根据权利要求8所述的一种地质勘查用土壤取样装置,其特征在于:所述拨板(36)上方设有固定杆(38),所述固定杆(38)为H型结构,所述拨板(36)上下两侧外壁以及连接柱(10)底面相对于固定杆(38)的位置均开设有杆槽(39),所述固定杆(38)上下两端分别与和其相邻的上下两个所述杆槽(39)插接配合,所述固定杆(38)两侧外壁均呈上下对称结构固设有两个卡接块(40),所述杆槽(39)内壁相对于卡接块(40)的位置开设有卡接槽(41),所述卡接块(40)与卡接槽(41)卡接配合。

一种地质勘查用土壤取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地质勘查技术领域,更具体地说,涉及一种地质勘查用土壤取样装置。

背景技术

[0002] “地质勘探”即是通过各种手段、方法对地质进行勘查、探测,确定合适的持力层,根据持力层的地基承载力,确定基础类型,计算基础参数的调查研究活动,是在对矿产普查中发现有工业意义的矿床,为查明矿产的质和量,以及开采利用的技术条件,提供矿山建设设计所需要的矿产储量和地质资料,对一定地区内的岩石、地层、构造、矿产、水文、地貌等地质情况进行调查研究工作,在地质勘探工作开展过程中,工作人员需要对各处区域的土壤进行取样,随即判定该处区域的地质结构与土壤资源的分布深度。

[0003] 现有专利技术中CN102353557A中为一种柱状土壤分层装置,其由土壤采样器和土样剖面分层取样器组成。本发明提供的一种柱状土壤分层装置的土样剖面分层取样器设计巧妙,结构简单,使用方便。利用本发明提供的一种柱状土壤分层装置能对采样器采得的土柱进行均匀准确的分层,可以在较松散的、样品难以成型的土壤中采样;土壤采样器设有多个采样盒室,保证土壤样品精细分层,多个样品可同时采取,实现原位采样;采样盒体积及重量一定,方便土壤样品容重的测定,但是其仅仅适用于图纸较为松软的分层取样且需要设置多个取样盒。

[0004] 此外经检索,公开号为CN112014146A的专利公开了一种地质勘查用土壤取样装置及使用方法,通过设置的取土筒、螺旋输送杆、挡板、滑块、固定座(1)、卡块和清理耙,当工作人员需要取不同深度的土壤时,工作人员可以把取土筒插入指定深度的土壤,然后通过其中一个输送螺旋杆把土壤输送到取土筒的内侧,然后再把取土筒插入另外的深度,用另外一个输送螺旋杆把土壤送到取土筒的内侧,从而实现一次取不同深度的土壤。

[0005] 现有装置虽然达到定深取样的目的,但由于其需要通过第一电机来驱动螺旋输送杆达到取样效果,故此其所取得的土壤样本便会被打散,这样一来工作人员所得到的样本便为对应深度土壤的混合样本,缺少完整度,也就无法准确的判断出该处区域的土壤层次,再者,该装置的高度是固定的,如此便难以开展对于较深层次土壤样本的获取工作,灵活性较低,不利于工作人员地质勘探工作的顺利进行;

[0006] 鉴于此,我们提出一种地质勘查用土壤取样装置。

发明内容

[0007] 1.要解决的技术问题

[0008] 本发明的目的在于提供一种地质勘查用土壤取样装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0009] 2.技术方案

[0010] 一种地质勘查用土壤取样装置,包括固定座,所述固定座内部中空形成空腔,所述固定座左部开设有贯穿槽,所述空腔右部固设有螺纹杆,所述空腔上部设有移动座,所述移

动座右侧上方贯穿设有螺纹座,所述移动座顶面中部固设有电动机,所述电动机输出端贯穿移动座顶面延伸至下部并同轴固定连接有齿轮,所述螺纹座外壁下端相对于齿轮的位置呈环形等间距固设有多个齿柱,所述移动座左部贯穿设有连接柱,所述连接柱外壁相对于齿轮的位置呈环形等间距结构开设有多个齿槽,所述连接柱中部贯穿开设有转动槽,所述转动槽内部设有转动柱,所述转动柱顶面右部固设有固定轴,所述固定轴外部套设有转接块,所述转接块前端固设有液压杆,所述连接柱下方设有取样组件。

[0011] 优选地,所述移动座与空腔滑动配合,所述螺纹座下端贯穿移动座顶面延伸至下部并与移动座转动连接,所述螺纹座与螺纹杆位于同一轴线上并螺纹连接,所述齿轮与齿柱啮合连接,所述连接柱下端贯穿移动座顶面延伸至下部并与移动座转动连接,所述齿轮与齿槽啮合连接。

[0012] 优选地,所述转动柱与转动槽均为中字型结构,所述转动柱与转动槽转动配合,所述转接块与固定轴转动连接,所述液压杆后端延伸至连接柱顶面前侧的位置并与连接柱顶面铰接。

[0013] 优选地,所述取样组件包括呈线性等间距结构设置有的多个取样杆,所述取样杆直径大小与连接柱直径大小相等,位于最下侧的所述取样杆下方设有钻头,所述钻头下部为倒圆台结构,所述钻头外壁下部固设有破土齿,所述破土齿为横截面呈三棱柱的螺旋状结构。

[0014] 优选地,多个所述取样杆底面边缘处以及连接柱底面边缘处均同轴固定连接有外环,多个所述取样杆顶面边缘处以及钻头顶面边缘处相对于外环的位置均开设有环槽,所述外环与环槽插接配合,所述外环外侧方呈环形等间距结构设有多个十字螺丝,所述十字螺丝外侧壁为弧度与外环外壁弧度相同的弧面结构。

[0015] 优选地,所述外环外壁以及环槽内壁相对于十字螺丝的位置均开设有螺孔,位于外侧方的所述螺孔为T型结构,所述十字螺丝与螺孔螺纹连接,所述取样杆中部以及钻头中部均同轴开设有取样槽,所述取样槽为上小下大的T型结构,所述取样杆顶面以及钻头顶面均同轴固定连接有内环,所述内环与取样槽下部插接配合。

[0016] 优选地,所述连接柱底面相对于内环的位置开设有底槽,位于最上侧的所述内环与底槽插接配合,所述取样杆内部下侧相对于内环上方的位置开设有圆腔,所述圆腔内部相对于取样槽外侧方的位置呈环形等间距结构设有多个分割板,所述分割板为四分之一圆柱结构。

[0017] 优选地,所述圆腔底面相对于分割板底面中部的位置固设有导块,所述分割板底面相对于导块的位置开设有导槽,所述导块与导槽滑动配合,所述分割板顶面一侧开设有挤压槽,所述挤压槽内侧端设有挤压块,所述挤压块为半球体结构,所述挤压块与挤压槽滑动配合,多个所述挤压块顶面之间固设有转环。

[0018] 优选地,所述圆腔顶面相对于转环的位置开设有限位槽,所述转环与限位槽转动配合,所述转环外壁呈环形等间距结构固设有多个拨板,所述取样杆内部相对于拨板的位置开设有板槽,所述拨板为工字型的弧形块结构,所述板槽为八分之一圆弧度的工型环状结构,所述拨板与板槽转动配合。

[0019] 优选地,所述拨板上方设有固定杆,所述固定杆为H型结构,所述拨板上下两侧外壁以及连接柱底面相对于固定杆的位置均开设有杆槽,所述固定杆上下两端分别与和其相

邻的上下两个所述杆槽插接配合,所述固定杆两侧外壁均呈上下对称结构固设有两个卡接块,所述杆槽内壁相对于卡接块的位置开设有卡接槽,所述卡接块与卡接槽卡接配合。

[0020] 3.有益效果

[0021] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0022] 1.本发明设有取样组件,工作人员可以通过移动座的移动将取样组件插入土壤中,并经由液压杆对固定轴以及转动柱的带动使得取样组件对土壤样本进行定深度分层次的收取,不仅能提高样本的针对性,还能保障获取样本的完整度,使得工作人员在精确勘测地质情况的同时还能更加贴近实际的了解到土壤层次的分布,实用性强。

[0023] 2.本发明设有连接柱、转动柱、取样杆、钻头以及固定杆,工作人员在使用中能够通过固定杆将多个拨板依次相连并最终连接固定到转动柱上,另一方面还能在外环与环槽的插接配合以及内环与收集槽下部的插接配合来达到多个取样杆的连接固定,这样一来便可使得本装置的取样组件能够灵活的适应取样工作的深度需求,且在可拆卸的取样杆设计下,各深度层次的样本能被轻而易举的分门别类保存,提高了样本的纯度,一举双得。

[0024] 3.本发明设有齿轮、齿槽以及齿柱,工作人员利用电动机带动齿轮转动的方法,能够使得钻头与破碎齿旋转破开土壤的同时,还能在螺纹座与螺纹杆的螺纹连接下匀速向下移动,较之现有装置而言操作起来更加的方便快捷,不仅能提高取样工作的效率,还能降低工作人员的操作难度,设计巧妙,便捷度高。

附图说明

[0025] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明的固定座前剖结构示意图;

[0027] 图3为本发明的分解结构示意图;

[0028] 图4为本发明的连接柱剖视结构示意图;

[0029] 图5为本发明的取样杆剖解结构示意图;

[0030] 图6为本发明的取样杆顶面剖视结构示意图;

[0031] 图7为本发明的转环、拨板以及固定杆分解结构示意图;

[0032] 图8为本发明的钻头剖解结构示意图;

[0033] 图9为本发明的转动柱剖视结构示意图。

[0034] 图中标号说明:1、固定座;2、空腔;3、贯穿槽;4、螺纹杆;5、移动座;6、螺纹座;7、电动机;8、齿轮;9、齿柱;10、连接柱;11、齿槽;12、转动槽;13、转动柱;14、固定轴;15、转接块;16、液压杆;17、取样组件;18、取样杆;19、钻头;20、破土齿;21、外环;22、环槽;23、十字螺丝;24、螺孔;25、取样槽;26、内环;27、底槽;28、圆腔;29、分割板;30、导块;31、导槽;32、挤压槽;33、挤压块;34、转环;35、限位槽;36、拨板;37、板槽;38、固定杆;39、杆槽;40、卡接块;41、卡接槽。

具体实施方式

[0035] 请参阅图1-9,本发明提供一种技术方案:

[0036] 一种地质勘查用土壤取样装置,包括固定座1,固定座1内部中空形成空腔2,固定座1左部开设有贯穿槽3,空腔2右部固设有螺纹杆4,空腔2上部设有移动座5,移动座5右侧

上方贯穿设有螺纹座6,移动座5顶面中部固设有电动机7,电动机7输出端贯穿移动座5顶面延伸至下部并同轴固定连接有齿轮8,螺纹座6外壁下端相对于齿轮8的位置呈环形等间距固设有多个齿柱9,移动座5左部贯穿设有连接柱10,连接柱10外壁相对于齿轮8的位置呈环形等间距结构开设有多个齿槽11,连接柱10中部贯穿开设有转动槽12,转动槽12内部设有转动柱13,转动柱13顶面右部固设有固定轴14,固定轴14外部套设有转接块15,转接块15前端固设有液压杆16,连接柱10下方设有取样组件17。

[0037] 具体的,移动座5与空腔2滑动配合,螺纹座6下端贯穿移动座5顶面延伸至下部并与移动座5转动连接,螺纹座6与螺纹杆4位于同一轴线上并螺纹连接,齿轮8与齿柱9啮合连接,连接柱10下端贯穿移动座5顶面延伸至下部并与移动座5转动连接,齿轮8与齿槽11啮合连接。

[0038] 进一步的,转动柱13与转动槽12均为中字型结构,转动柱13与转动槽12转动配合,转接块15与固定轴14转动连接,液压杆16后端延伸至连接柱10顶面前侧的位置并与连接柱10顶面铰接。

[0039] 更进一步的,取样组件17包括呈线性等间距结构设置有的多个取样杆18,取样杆18直径大小与连接柱10直径大小相等,位于最下侧的取样杆18下方设有钻头19,钻头19下部为倒圆台结构,钻头19外壁下部固设有破土齿20,破土齿20为横截面呈三棱柱的螺旋状结构,工作人员在进行地质勘探的土壤样本获取时,其可将本装置移动至待取样的位置,将本装置中的取样组件17与选取的取样点位置对应,进而利用电动机7带动齿轮8转动,在齿轮8转动的同时,本装置中的螺纹座6以及连接柱10会分别在齿轮8与齿柱9的啮合连接以及齿轮8与齿槽11的啮合连接下发生自转,这样便可使得取样组件17转动的同时还能向下移动,并且在取样组件17中钻头19以及破土齿20的设置下,取样组件17能更加轻而易举的钻入到土地内部。

[0040] 再进一步的,多个取样杆18底面边缘处以及连接柱10底面边缘处均同轴固定连接有外环21,多个取样杆18顶面边缘处以及钻头19顶面边缘处相对于外环21的位置均开设有环槽22,外环21与环槽22插接配合,外环21外侧方呈环形等间距结构设有多个十字螺丝23,十字螺丝23外侧壁为弧度与外环21外壁弧度相同的弧面结构。

[0041] 再进一步的,外环21外壁以及环槽22内壁相对于十字螺丝23的位置均开设有螺孔24,位于外侧方的螺孔24为T型结构,十字螺丝23与螺孔24螺纹连接,取样杆18中部以及钻头19中部均同轴开设有取样槽25,取样槽25为上小下大的T型结构,取样杆18顶面以及钻头19顶面均同轴固定连接有内环26,内环26与取样槽25下部插接配合,,当取样组件17中位于最上侧的取样杆18也没入到地面下后,工作人员可根据取样深度的需求来判断是否开始样本的收取操作,若深度未达预定标准,则可以从最上侧的外环21外侧壁将多个十字螺丝23利用外部螺丝刀拧出,这样一来连接柱10与最上侧的取样杆18便会脱离连接,工作人员只要操纵电动机7反转即可把移动座5抬升起来并随之向最上侧取样杆18与连接柱10之间添加上新的取样杆18,在安装新取样杆18时,工作人员需要率先把多个固定杆38沿着最上侧的取样杆18顶面以及新加入的取样杆18顶面插入到位于上侧的杆槽39中,在卡接块40与卡接槽41的卡接配合下,固定柱会与对应的拨板36上端连接固定,此时便可把新加的取样杆18沿着内环26与取样槽25插接配合以及外环21与环槽22插接配合的位置和原有最上侧取样杆18相互连接,插接前工作人员需要注意位于拨板36底面的杆槽39需要和下方固定杆38

上部对应,如此便可使得固定杆38将同位置的上下两个拨板36连接固定,待插接完成后再把十字螺丝23拧入即可完成两个取样杆18的连接固定,新加的最上侧取样杆18与连接柱10之间的连接固定也可遵循同理进行操作,通过这样的设计工作人员便可让本装置取样组件17的长度完全适应所需取样的深度。

[0042] 再进一步的,连接柱10底面相对于内环26的位置开设有底槽27,位于最上侧的内环26与底槽27插接配合,取样杆18内部下侧相对于内环26上方的位置开设有圆腔28,圆腔28内部相对于取样槽25外侧方的位置呈环形等间距结构设有多个分割板29,分割板29为四分之一圆柱结构。

[0043] 值得介绍的是,圆腔28底面相对于分割板29底面中部的位置固设有导块30,分割板29底面相对于导块30的位置开设有导槽31,导块30与导槽31滑动配合,分割板29顶面一侧开设有挤压槽32,挤压槽32内侧端设有挤压块33,挤压块33为半球体结构,挤压块33与挤压槽32滑动配合,多个挤压块33顶面之间固设有转环34。

[0044] 值得说明的是,圆腔28顶面相对于转环34的位置开设有限位槽35,转环34与限位槽35转动配合,转环34外壁呈环形等间距结构固设有多个拨板36,取样杆18内部相对于拨板36的位置开设有板槽37,拨板36为工字型的弧形块结构,板槽37为八分之一圆弧度的工型环状结构,拨板36与板槽37转动配合。

[0045] 值得注意的是,拨板36上方设有固定杆38,固定杆38为H型结构,拨板36上下两侧外壁以及连接柱10底面相对于固定杆38的位置均开设有杆槽39,固定杆38上下两端分别与和其相邻的上下两个杆槽39插接配合,固定杆38两侧外壁均呈上下对称结构固设有两个卡接块40,杆槽39内壁相对于卡接块40的位置开设有卡接槽41,卡接块40与卡接槽41卡接配合,,待工作人员计算出钻头19的位置钻动至指定深度后,便可利用液压杆16的伸长带动固定轴14发生移动,由于固定轴14与转动柱13连接固定,而转动柱13又与转动槽12转动配合,再者转动柱13下部又通过固定杆38与多个相互连接固定的拨板36相连,这样一来在液压杆16的伸长过程中,液压杆16会随着转动柱13的转动而改变角度适应其动作,当其伸展至最大长度时,转动柱13将带动拨板36转动至板槽37的另一侧端部,此时在多个拨板36的带动下多个转环34也会发生八分之一圆弧度的转动,随之在转环34底面挤压块33的挤压效果下,圆腔28中的多个分割板29会被向中部聚拢,因分割板29呈四分之一圆柱体结构设置,故此多个分割板29内侧端靠拢时便会将收集槽以及圆腔28为界限分割成上下两个部分,与分割板29位置对应的土壤则会在分割板29的挤压下被压实到上下两侧方的土壤中,这样一来对应层次的土壤就被截留在取样杆18的收集槽内部以及该取样杆18的内环26内侧方位置。

[0046] 工作人员在进行地质勘探的土壤样本获取时,其可将本装置移动至待取样的位置,将本装置中的取样组件17与选取的取样点位置对应,进而利用电动机7带动齿轮8转动,在齿轮8转动的同时,本装置中的螺纹座6以及连接柱10会分别在齿轮8与齿柱9的啮合连接以及齿轮8与齿槽11的啮合连接下发生自转,这样便可使得取样组件17转动的同时还能向下移动,并且在取样组件17中钻头19以及破土齿20的设置下,取样组件17能更加轻而易举的钻入到土地内部,当取样组件17中位于最上侧的取样杆18也没入到地面下后,工作人员可根据取样深度的需求来判断是否开始样本的收取操作,若深度未达预定标准,则可以从最上侧的外环21外侧壁将多个十字螺丝23利用外部螺丝刀拧出,这样一来连接柱10与最上侧的取样杆18便会脱离连接,工作人员只要操纵电动机7反转即可把移动座5抬升起来并随

之向最上侧取样杆18与连接柱10之间添加上新的取样杆18,在安装新取样杆18时,工作人员需要率先把多个固定杆38沿着最上侧的取样杆18顶面以及新加入的取样杆18顶面插入到位于上侧的杆槽39中,在卡接块40与卡接槽41的卡接配合下,固定柱会与对应的拨板36上端连接固定,此时便可把新加的取样杆18沿着内环26与取样槽25插接配合以及外环21与环槽22插接配合的位置和原有最上侧取样杆18相互连接,插接前工作人员需要注意位于拨板36底面的杆槽39需要和下方固定杆38上部对应,如此便可使得固定杆38将同位置的上下两个拨板36连接固定,待插接完成后再把十字螺丝23拧入即可完成两个取样杆18的连接固定,新加的最上侧取样杆18与连接柱10之间的连接固定也可遵循同理进行操作,通过这样的设计工作人员便可让本装置取样组件17的长度完全适应所需取样的深度,待工作人员计算出钻头19的位置钻动至指定深度后,便可利用液压杆16的伸长带动固定轴14发生移动,由于固定轴14与转动柱13连接固定,而转动柱13又与转动槽12转动配合,再者转动柱13下部又通过固定杆38与多个相互连接固定的拨板36相连,这样一来在液压杆16的伸长过程中,液压杆16会随着转动柱13的转动而改变角度适应其动作,当其伸展至最大长度时,转动柱13将带动拨板36转动至板槽37的另一侧端部,此时在多个拨板36的带动下多个转环34也会发生八分之一圆弧度的转动,随之在转环34底面挤压块33的挤压效果下,圆腔28中的多个分割板29会被向中部聚拢,因分割板29呈四分之一圆柱体结构设置,故此多个分割板29内侧端靠拢时便会将收集槽以及圆腔28为界限分割成上下两个部分,与分割板29位置对应的土壤则会在分割板29的挤压下被压实到上下两侧方的土壤中,这样一来对应层次的土壤就被截留在取样杆18的收集槽内部以及该取样杆18的内环26内侧方位置,到此工作人员便可操纵电动机7反转将取样组件17拎出地面,随后可依次将多个取样杆18卸下并分别将之内部的样本取出保存,不仅达到了定深取样的效果,还能保障土壤样本的完整性。

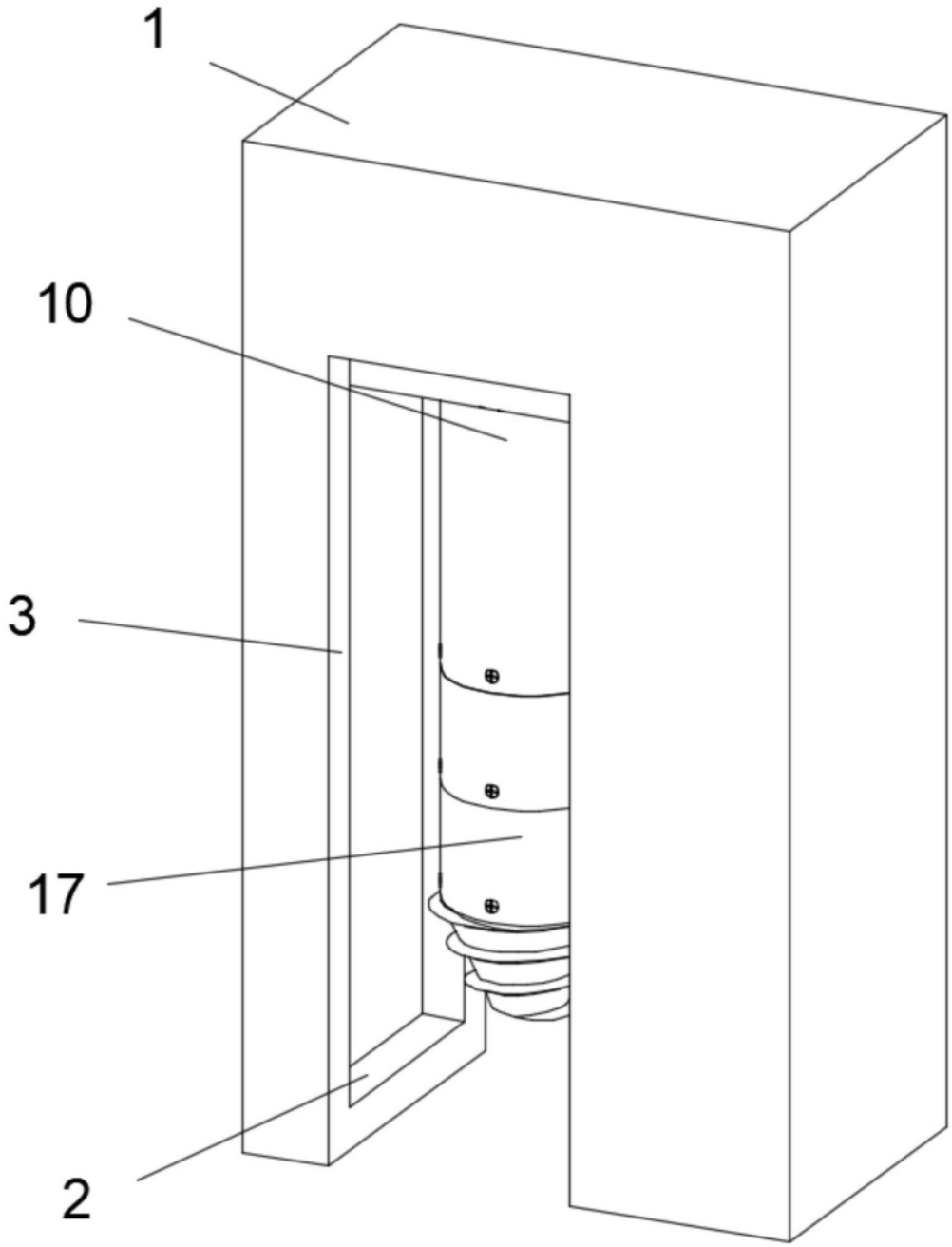


图1

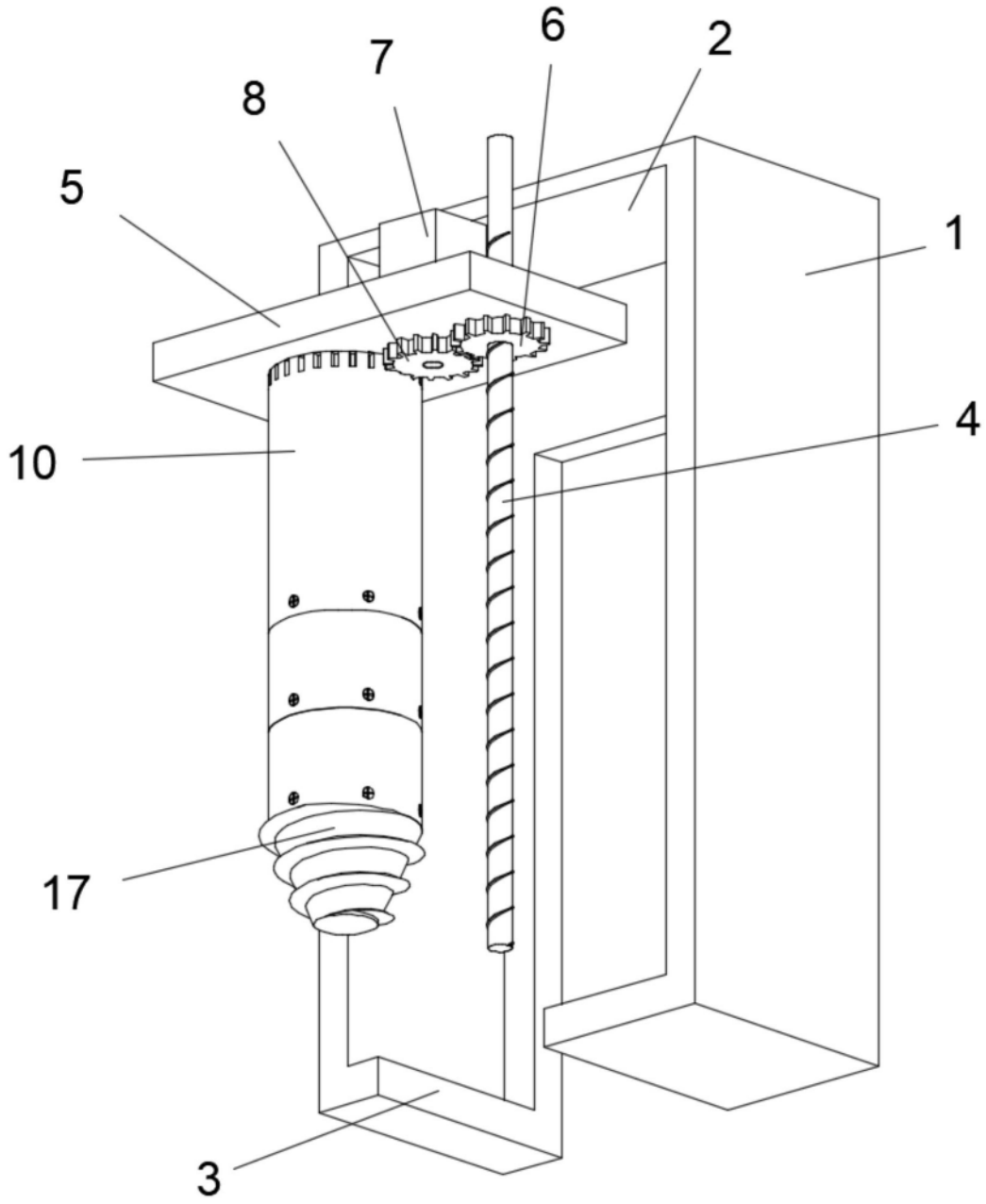


图2

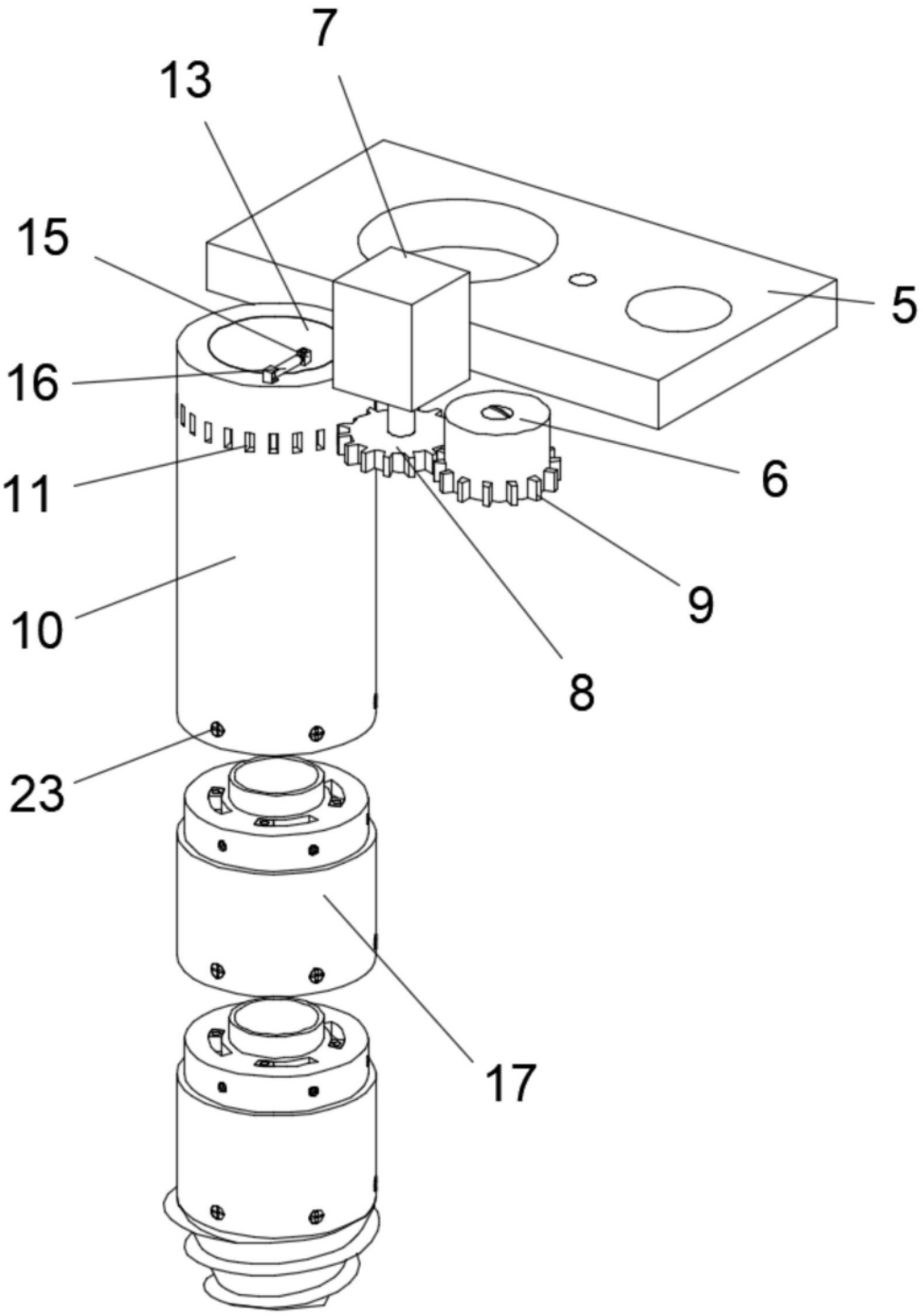


图3

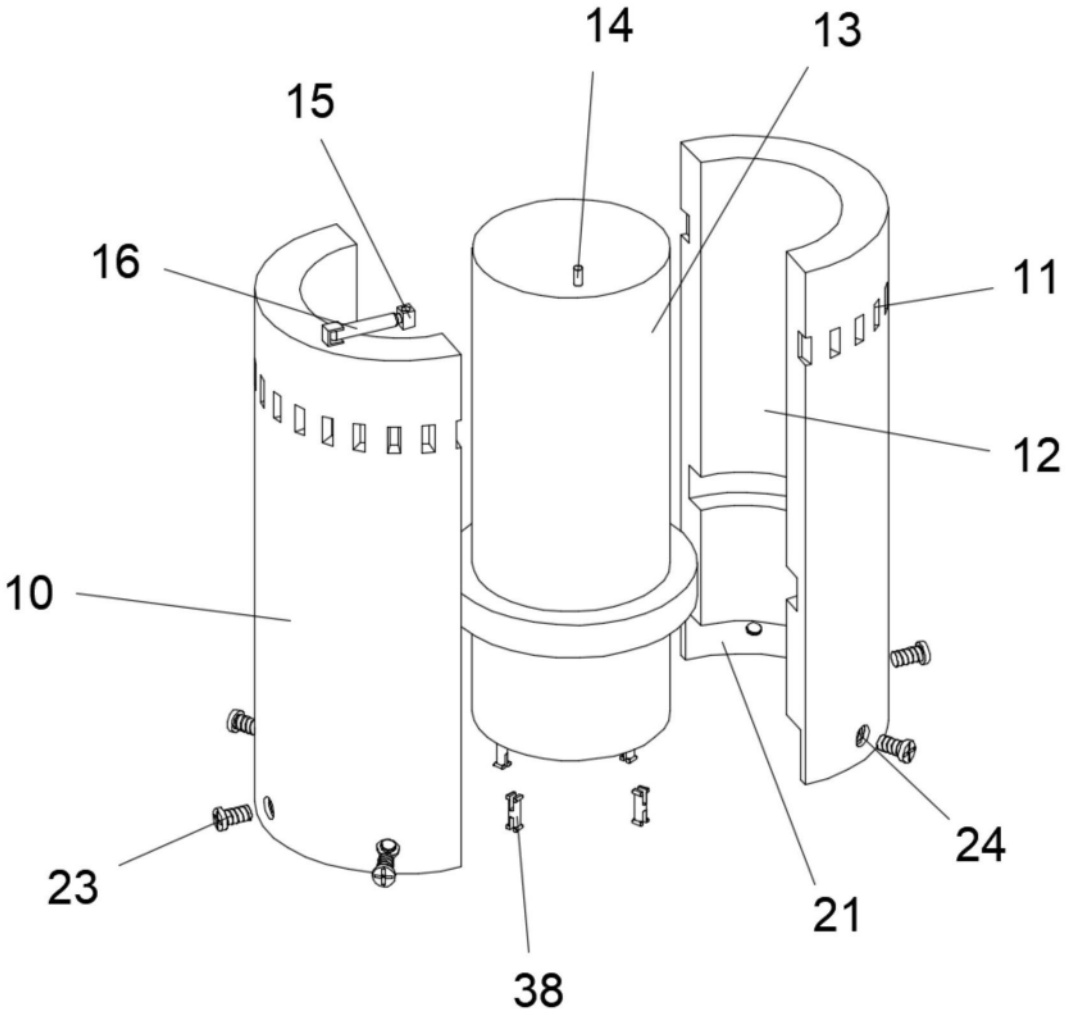


图4

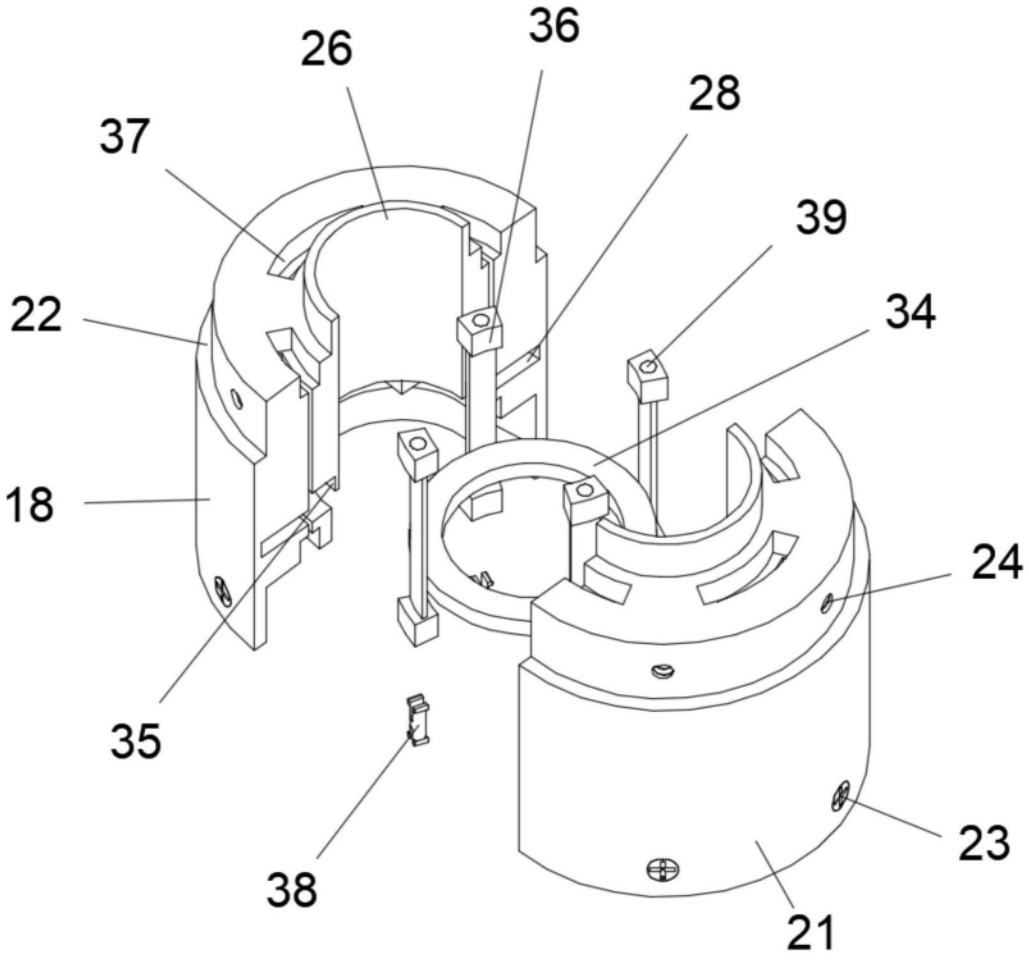


图5

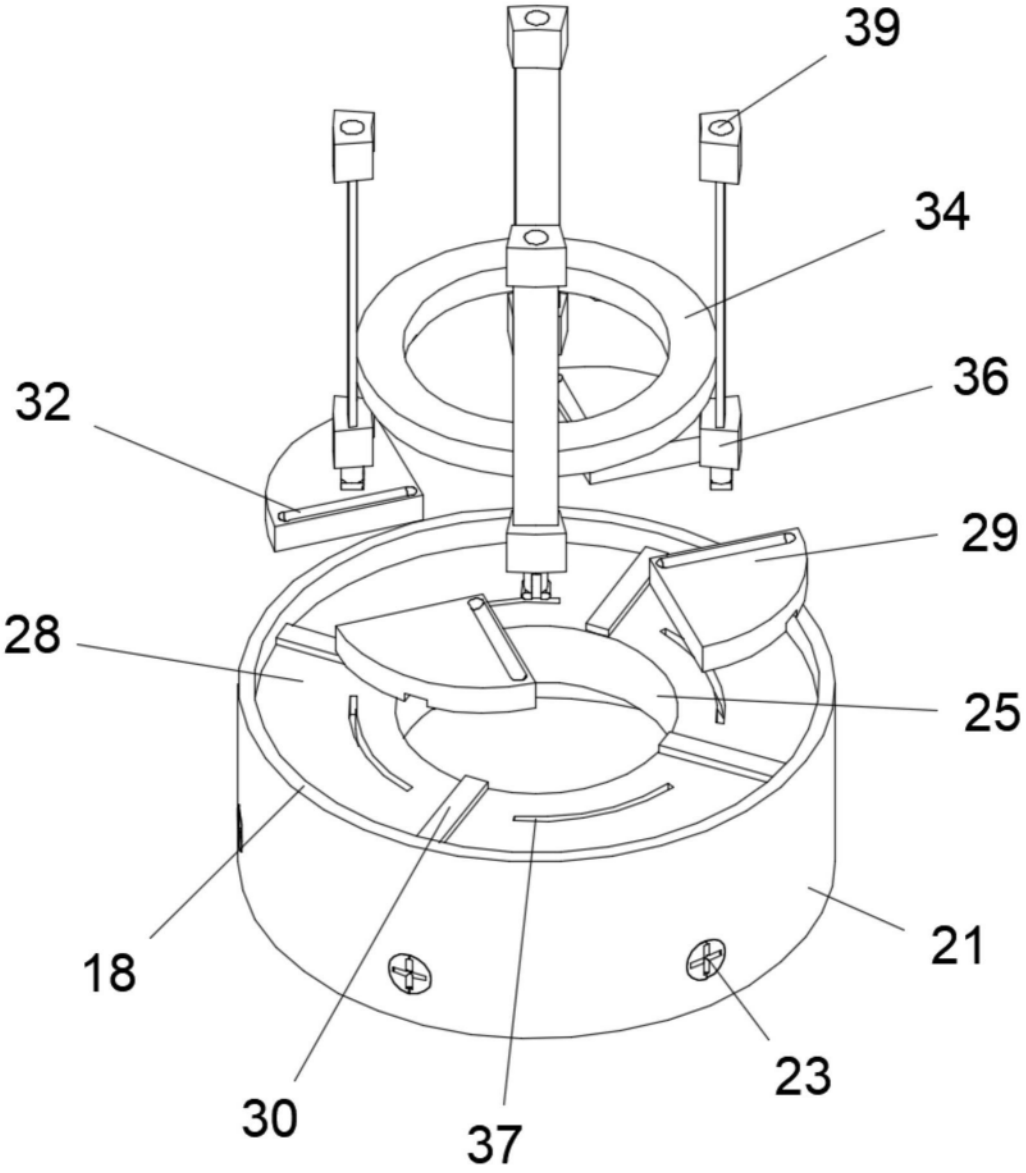


图6

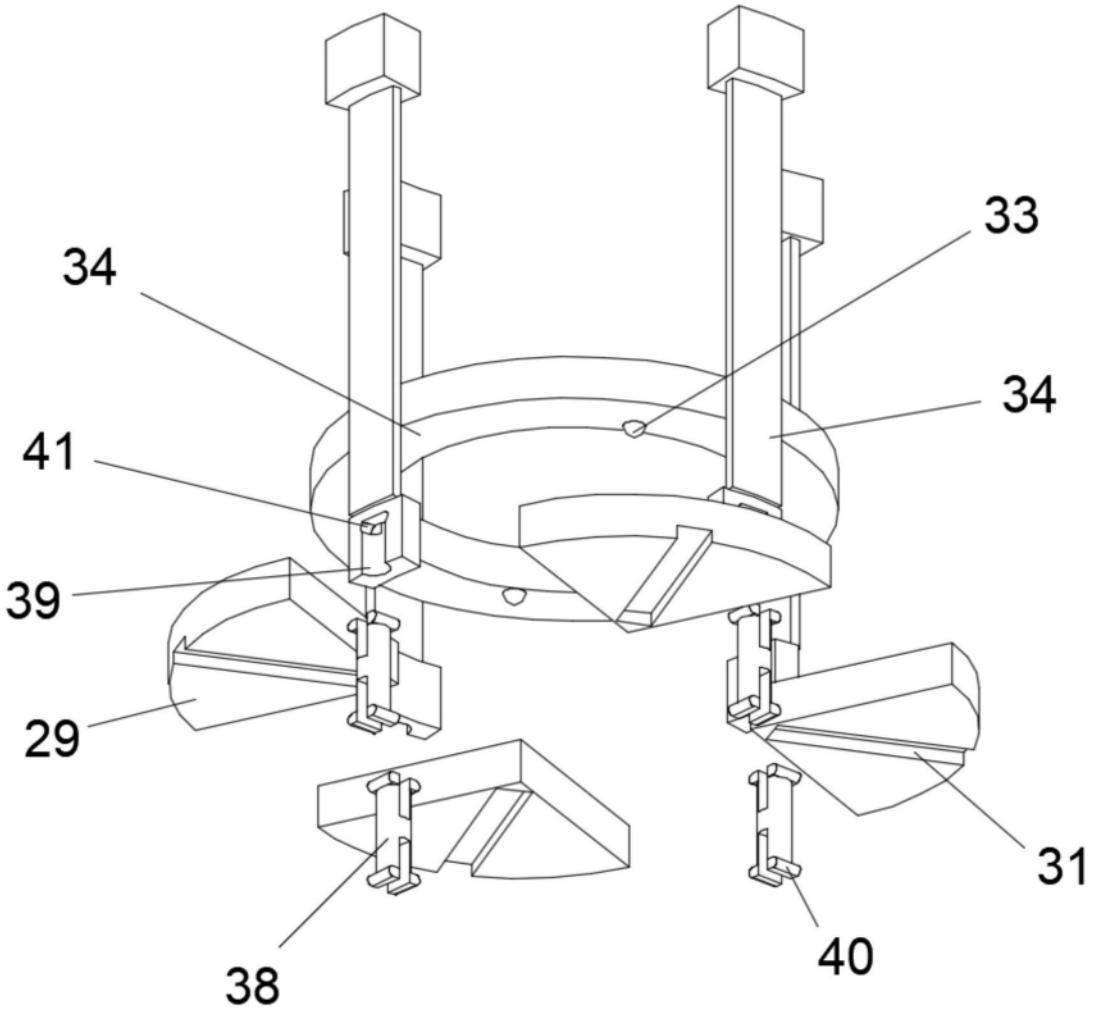


图7

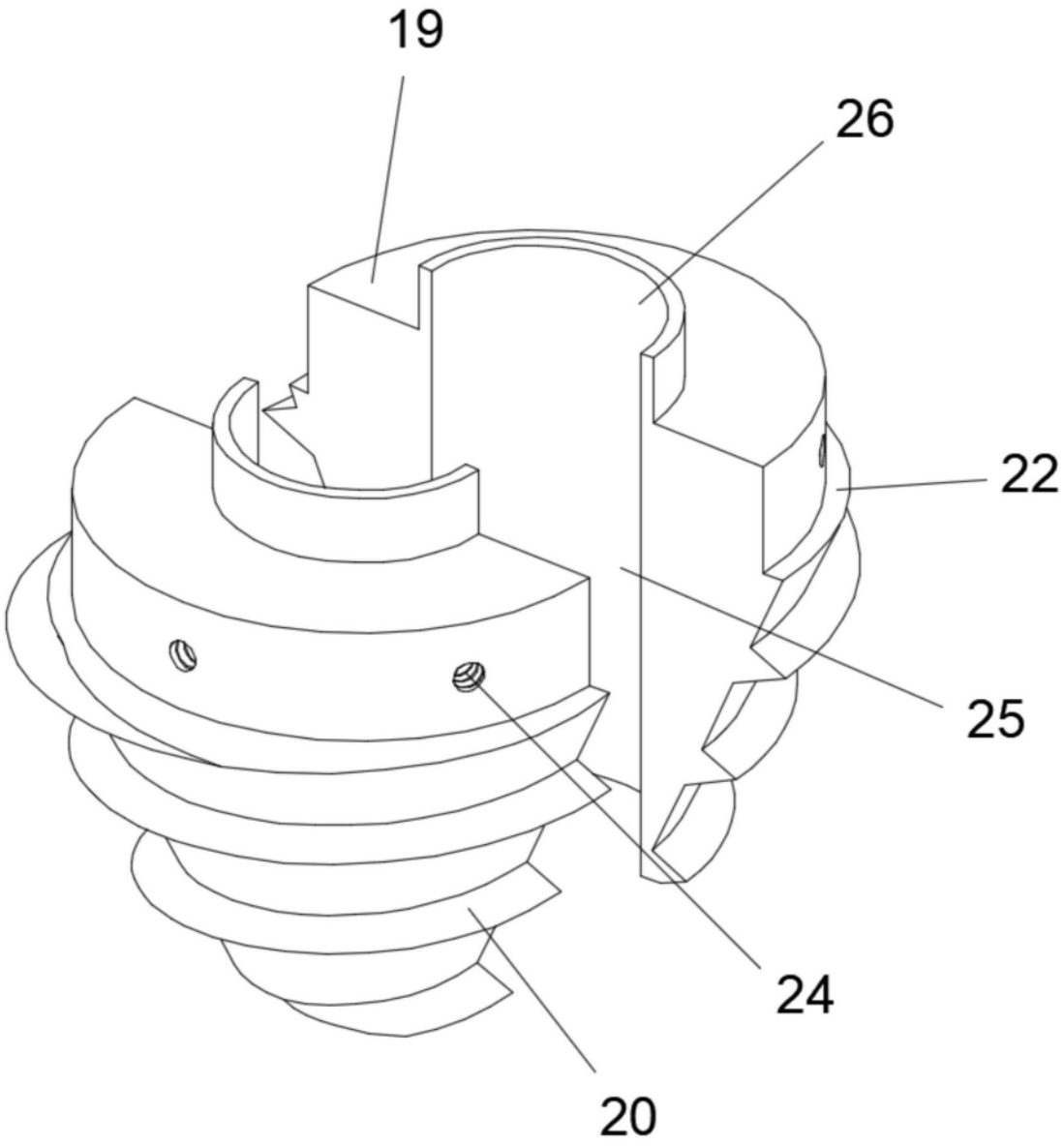


图8

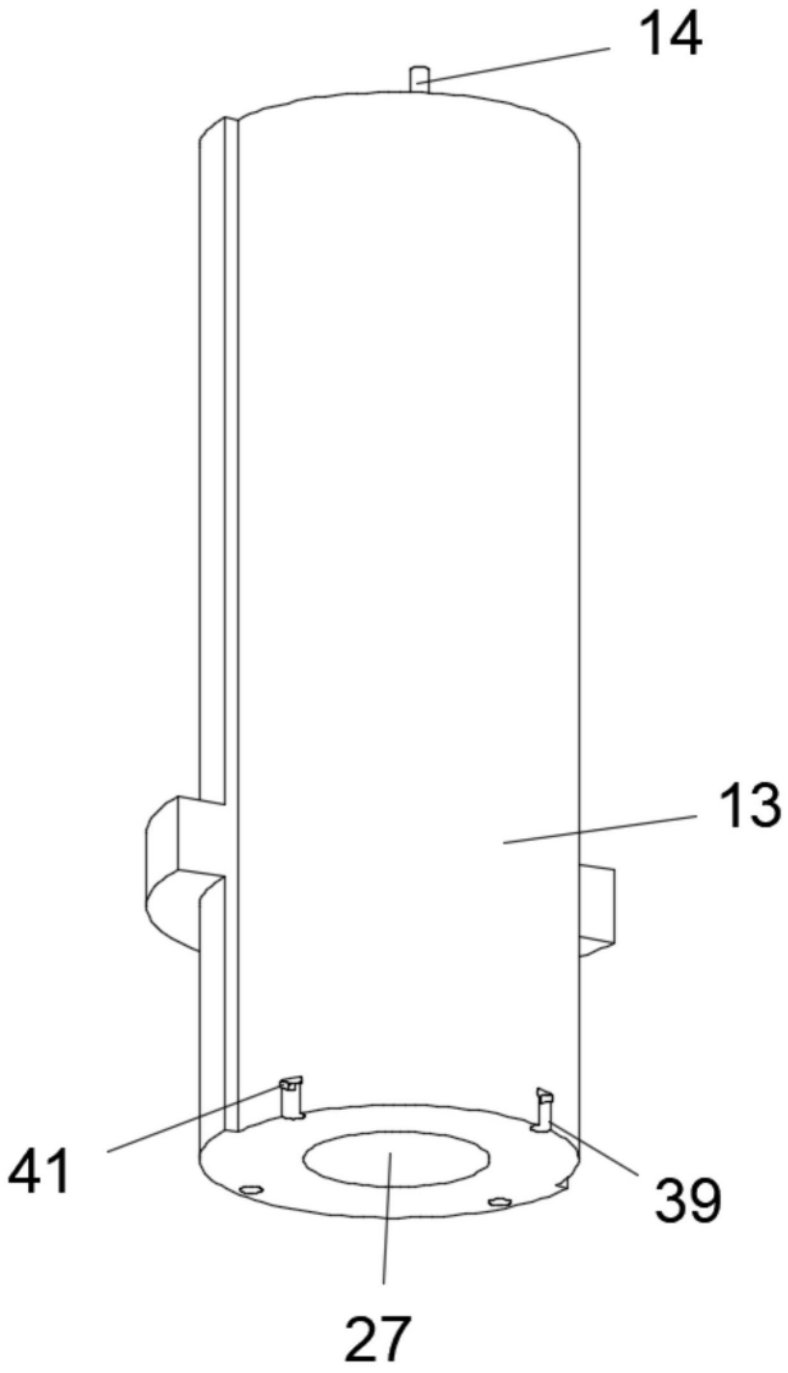


图9