



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114778331 A

(43) 申请公布日 2022.07.22

(21) 申请号 202210694363.4

(22) 申请日 2022.06.20

(71) 申请人 山东宇创工程勘察设计有限公司  
地址 264001 山东省烟台市芝罘区兴裕路  
27号烟台电子商务产业园A5座505室

(72) 发明人 王辉 杨丽君 卫聪聪 李晓  
钟晶晶 王晋卿 王振东 郭庆鹏

(74) 专利代理机构 河南华凯科源专利代理事务  
所(普通合伙) 41136

专利代理师 王明亮

(51) Int. Cl.

G01N 3/24 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 1/08 (2006.01)

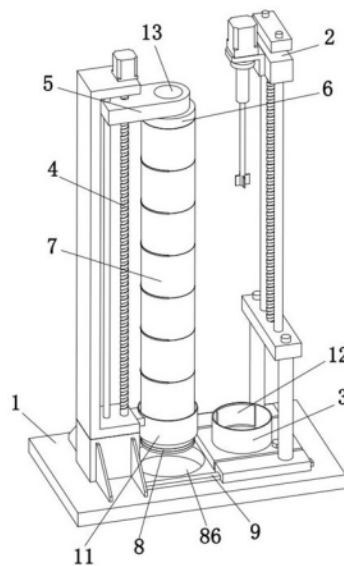
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54) 发明名称

矿山用地质灾害勘测设备

## (57) 摘要

本发明公开了矿山用地质灾害勘测设备,涉及勘测设备技术领域,包括底座,底座上设有十字板剪切仪和固定框,底座上设有丝杆滑台,丝杆滑台的滑块的一侧设有固定块,固定块的下端设有连接块,连接块的下端设有取样组件,取样组件的下端设有封闭组件,封闭组件包括连接筒和若干个封闭板,连接筒的侧壁上设有若干个通孔,每个通孔内均设有转动轴,封闭板的一端设有连接头,每个连接头位于通孔外侧的一端均设有拨动板,底座上设有取样口,底座上设有滑动轨道,十字板剪切仪的下端与滑动轨道滑动连接。本发明既能够就地检测也能够取样检测,功能齐全,便于对取样后的土壤拆分检测,操作方便。



1. 一种矿山用地质灾害勘测设备,包括底座(1),所述底座(1)上设有十字板剪切仪(2)和固定框(3),所述固定框(3)设置在十字板剪切仪(2)的下方,其特征在于:所述底座(1)上设有与十字板剪切仪(2)相对设置的丝杆滑台(4),所述丝杆滑台(4)上设有被其驱动的固定块(5),所述固定块(5)的下端设有连接块(6),所述连接块(6)的下端设有取样组件(7),所述取样组件(7)的下端设有用于防止取样组件(7)中土壤下漏的封闭组件(8),所述封闭组件(8)包括两端均呈开口的连接筒(81)和若干个呈圆周分布在连接筒(81)侧壁上的封闭板(82),所述连接筒(81)的侧壁上设有若干个呈圆周分布的通孔(83),每个所述通孔(83)内均设有转动轴,所述封闭板(82)的一端设有连接头(84),所述连接头(84)位于通孔(83)内且连接头(84)与转动轴转动连接,每个所述连接头(84)位于通孔(83)外侧的一端均设有与其固定连接的拨动板(85),所述拨动板(85)倾斜向上设置,所述底座(1)上设有供取样组件(7)穿过的取样口(86),所述底座(1)上设有滑动轨道(9),所述十字板剪切仪(2)的下端与滑动轨道(9)滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的矿山用地质灾害勘测设备,其特征在于:所述取样组件(7)包括若干个两端均呈开口的取样筒(71),每个取样筒(71)的上端口处均设有内螺纹,每个所述取样筒(71)的下端口处均设有外螺纹,最上方的取样筒(71)与连接块(6)的下端螺纹连接,最下方的取样筒(71)的下端口与连接筒(81)螺纹连接,所有的取样筒(71)自上而下依次通过外螺纹和内螺纹连接,每个所述取样筒(71)的下端均设有插口(72),所述插口(72)内插接有底板(73)。

3. 根据权利要求1所述的矿山用地质灾害勘测设备,其特征在于:所述转动轴和连接头(84)之间设有用于将封闭板(82)从竖直状态向水平装置转动的扭簧。

4. 根据权利要求1所述的矿山用地质灾害勘测设备,其特征在于:所述连接筒(81)的下部嵌设有用于将封闭板(82)吸附在连接筒(81)内壁上的磁铁(10)。

5. 根据权利要求1所述的矿山用地质灾害勘测设备,其特征在于:所述丝杆滑台(4)的底部侧壁上设有限位环(11),所述限位环(11)的轴线与连接筒(81)的轴线共线,且限位环(11)位于取样口(86)的正上方。

6. 根据权利要求1所述的矿山用地质灾害勘测设备,其特征在于:所述固定框(3)内设有若干个弹性块(12)。

7. 根据权利要求1所述的矿山用地质灾害勘测设备,其特征在于:所述固定块(5)和连接块(6)上均设有供十字板剪切仪(2)进入到取样组件(7)中的检测孔(13)。

## 矿山用地质灾害勘测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及勘测设备技术领域,尤其是涉及矿山用地质灾害勘测设备。

### 背景技术

[0002] 测定土壤抗剪强度是矿山地质灾害勘测的指标之一,公开号为CN114280279A的中国发明专利公开了一种矿山用地质灾害勘测设备,包括底板、检测槽和检测箱,所述底板的顶部安装有固定杆,所述固定杆的顶部安装有升降杆,所述驱动箱的内壁安装有限位筒,所述驱动箱的内壁安装有润滑箱,所述润滑箱的外壁安装有抽气泵,所述移动板的正面安装有检测箱,所述底板的顶部安装有检测槽。该发明通过安装有拉绳和圆盘可以对速度进行调节,撞击杆撞击圆盘,使得圆盘升高,启动第一电机,选择合适的驱动锥齿轮,将驱动锥齿轮转动至从动锥齿轮处,随后松开拉绳,圆盘向下移动,驱动锥齿轮与从动锥齿轮相啮合,驱动马达,由于马达的转速固定,大的驱动锥齿轮能够带动从动锥齿轮转动的更快,实现调节转速的功能。但是上述专利中的设备在使用时还存在以下不足之处:无法进行就地检测,因而导致设备功能单一,根据上述专利的结构,需要人工将取来的土壤样品放置在检测槽内再进行检测,在土壤样品转移的过程中,尤其是取出后放入检测槽内的时候容易对土壤造成破坏,进而影响检测结果。

[0003] 现有技术中现场工作的十字板剪切仪,直接通过检测头深入土壤中进行检测,但是这样的检测方法也存在一定的缺陷。具体在进行土壤抗剪强度测定时还需要对不同深度的土壤进行检测,而现有的十字板剪切仪在进行一个深度位置的检测后,要么重新换点挖坑,进行第二个深度的检测,要么对第一个检测点中的土壤进行清理,再进行更深度的土壤抗剪强度检测,两种方法使用时都非常不便,导致检测效率和检测精度下降。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供矿山用地质灾害勘测设备,以解决现有技术中检测效率和精度低且功能单一的技术问题。

[0005] 本发明提供矿山用地质灾害勘测设备,包括底座,所述底座上设有十字板剪切仪和固定框,所述固定框设置在十字板剪切仪的下方,所述底座上设有与十字板剪切仪相对设置的丝杆滑台,所述丝杆滑台上设有被其驱动固定块,所述固定块的下端设有连接块,所述连接块的下端设有取样组件,所述取样组件的下端设有用于防止取样组件中土壤下漏的封闭组件,所述封闭组件包括两端均呈开口的连接筒和若干个呈圆周分布在连接筒侧壁上的封闭板,所述连接筒的侧壁上设有若干个呈圆周分布的通孔,每个所述通孔内均设有转动轴,所述封闭板的一端设有连接头,所述连接头位于通孔内且连接头与转动轴转动连接,每个所述连接头位于通孔外侧的一端均设有与其固定连接的拨动板,所述拨动板倾斜向上设置,所述底座上设有供取样组件穿过的取样口,所述底座上设有滑动轨道,所述十字板剪切仪的下端与滑动轨道滑动连接。

[0006] 进一步,所述取样组件包括若干个两端均呈开口的取样筒,每个取样筒的上端口

处均设有内螺纹,每个所述取样筒的下端口处均设有外螺纹,最上方的取样筒与连接块的下端螺纹连接,最下方的取样筒的下端口与连接筒螺纹连接,所有的取样筒自上而下依次通过外螺纹和内螺纹连接,每个所述取样筒的下端均设有插口,所述插口内插接有底板。

[0007] 进一步,所述转动轴和连接头之间设有用于将封闭板从竖直状态向水平装置转动的扭簧。

[0008] 进一步,所述连接筒的下部嵌设有用于将封闭板吸附在连接筒内壁上的磁铁。

[0009] 进一步,所述丝杆滑台的底部侧壁上设有限位环,所述限位环的轴线与连接筒的轴线共线,且限位环位于取样口的正上方。

[0010] 进一步,所述固定框内设有若干个弹性块。

[0011] 进一步,所述固定块和连接块上均设有供十字板剪切仪进入到取样组件中的检测孔。

[0012] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

(1)本发明可以从取样组件中取出不同深度的土壤放到固定框内,再通过十字板剪切仪进行检测,取样方便,无需多次工作,简化了检测步骤,提高了检测效率。

[0013] (2)当完成取样后,连接筒向上移动时,拨动板受到土壤的阻力,会破坏扭簧的扭力与磁铁的吸力之间的平衡,进而使得封闭板脱离连接筒的内壁翻转,一旦封闭板脱离连接筒的内壁后,其受到的磁铁的吸力越来越小,最终扭簧会将封闭板始终维持在水平的状态,将取样组件的下端封闭,避免在取样组件上升的过程中,土壤下落。

[0014] (3)当十字板剪切仪移动至固定框的上方时,则进行取样后检测,当十字板剪切仪移动至取样组件的上方时,通过检测孔进入取样组件中,同时减少取样筒的数量,取样筒先进入土壤,十字板剪切仪再进入土壤进行就地检测,本发明能够就地检测也能够取样检测,解决了现有技术功能单一的问题。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的俯视图;

图3为图2沿A-A线的剖视图;

图4为图3中B处的放大图;

图5为本发明中取样组件和封闭组件的局部拆分图。

[0017] 附图标记:

1、底座;2、十字板剪切仪;3、固定框;4、丝杆滑台;5、固定块;6、连接块;7、取样组件;71、取样筒;72、插口;73、底板;8、封闭组件;81、连接筒;82、封闭板;83、通孔;84、连接头;85、拨动板;86、取样口;9、滑动轨道;10、磁铁;11、限位环;12、弹性块;13、检测孔。

## 具体实施方式

[0018] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0019] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0020] 基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 下面结合图1至图5所示,本发明实施例提供了矿山用地质灾害勘测设备,包括底座1,所述底座1上设有十字板剪切仪2和固定框3,所述固定框3设置在十字板剪切仪2的下方,所述底座1上设有与十字板剪切仪2相对设置的丝杆滑台4,所述丝杆滑台4上设有被其驱动固定块5,所述固定块5的下端设有连接块6,所述连接块6的下端设有取样组件7,所述取样组件7的下端设有用于防止取样组件7中土壤下漏的封闭组件8;在工作时,通过丝杆滑台4工作带动固定块5向下移动,进而带动连接块6向下移动,连接块6带动取样组件7和封闭组件8同时向下移动,取样组件7向下移动时,取样组件7范围内的土壤会直接进入取样组件7内,当取样深度达到后,丝杆滑台4再带动固定块5和连接块6向上移动,同时带动取样组件7和封闭组件8向上移动,在封闭组件8向上移动的初始阶段,封闭组件8会进行工作将取样组件7下端封住,从而使得取样组件7内的土壤不会在取样组件7向上移动时落下,之后,可以从取样组件7中取出不同深度的土壤放到固定框3内,再通过十字板剪切仪2进行检测,取样方便,无需多次工作,简化了检测步骤,提高了检测效率。

[0024] 所述封闭组件8包括两端均呈开口的连接筒81和若干个呈圆周分布在连接筒81侧壁上的封闭板82,所述连接筒81的侧壁上设有若干个呈圆周分布的通孔83,每个所述通孔83内均设有转动轴,所述封闭板82的一端设有接头84,所述接头84位于通孔83内且接头84与转动轴转动连接,每个所述接头84位于通孔83外侧的一端均设有与其固定连接的拨动板85,所述拨动板85倾斜向上设置,所述底座1上设有供取样组件7穿过的取样口86,所述底座1上设有滑动轨道9;当取样工作开始时,封闭组件8向下移动,此时在重力作用下封闭板82是紧靠着连接筒81的内壁且竖直向下的,而且拨动板85是倾斜向上的,封闭板82与土壤之间的阻力不会使封闭板82向上转动至水平状态,让封闭组件8始终保持打开状态,而且拨动板85与土壤之间的阻力会使得封闭板82更加紧贴连接筒81的内壁,从而使得取样

组件7范围内的土壤能够顺利地进入到取样筒71内完成取样工作,当完成取样工作,封闭组件8向上移动时,此时连接筒81外壁处的土壤与拨动板85之间的阻力会使得拨动板85向下转动,进而通过连接头84和转动轴带动封闭板82向上翻转,所有的封闭板82同步工作能够将取样组件7的下端密封,进而将土壤样品顺利带出土壤。

[0025] 每个所述取样筒71的下端均设有插口72,所述插口72内插接有底板73,在取样工作进行前,先将所有的底板73抽出,完成取样后再将所有的底板73插入,这样在将所有的取样筒71分离时,取样筒71的下端口被封闭,不会造成土壤样品落下。

[0026] 具体地,所述取样组件7包括若干个两端均呈开口的取样筒71,每个取样筒71的上端口处均设有内螺纹,每个所述取样筒71的下端口处均设有外螺纹,最上方的取样筒71与连接块6的下端螺纹连接,最下方的取样筒71的下端口与连接筒81螺纹连接,所有的取样筒71自上而下依次通过外螺纹和内螺纹连接;通过安装不同数量的取样筒71,能够取出不同深度的土壤,同时,在取出土壤后能够直接将取样筒71拆下放置在固定框3内,直接对不同深度的土壤进行检测,操作方便简单,且无需进行土壤盛放器皿的更换,不会对土壤造成很大的影响。

[0027] 具体地,所述转动轴和连接头84之间设有用于将封闭板82从竖直状态向水平装置转动的扭簧;所述连接筒81的下部嵌设有用于将封闭板82吸附在连接筒81内壁上的磁铁10;扭簧给封闭板82的力与磁铁10对封闭板82的吸力在封闭板82竖直时能够达到平衡,这样当取样筒71下降取样的时候,封闭板82不会因为扭簧的扭力直接将取样组件7的下端封闭,使得取样能够顺利进行,当完成取样后,连接筒81向上移动时,拨动板85受到土壤的阻力,会破坏扭簧的扭力与磁铁10的吸力之间的平衡,进而使得封闭板82脱离连接筒81的内壁翻转,一旦封闭板82脱离连接筒81的内壁后,其受到的磁铁10的吸力越来越小,最终扭簧会将封闭板82始终维持在水平的状态,将取样组件7的下端封闭,避免在取样组件7上升的过程中,土壤下落。

[0028] 具体地,所述丝杆滑台4的底部侧壁上设有限位环11,所述限位环11的轴线与连接筒81的轴线共线,且限位环11位于取样口86的正上方,当连接筒81向下移动时,所有的拨动板85均能够在限位环11的作用下向上转动到最高处,即封闭板82呈竖直的状态,这样避免封闭板82对土壤进入封闭筒造成影响。

[0029] 具体地,所述固定框3内设有若干个弹性块12,弹性块12用于将取样筒71卡住,进而十字板剪切仪2能够进行检测,不会出现取样筒71在土壤的带动下随着十字板剪切仪2一起转动的情况。

[0030] 具体地,所述十字板剪切仪2的下端与滑动轨道9滑动连接,所述固定块5和连接块6上均设有供十字板剪切仪2进入到取样组件7中的检测孔13;本发明中滑动轨道9可以是电动滑轨,能够带动十字板剪切仪2进行移动,当十字板剪切仪2移动至固定框3的上方时,则进行取样后检测。当需要进行就地检测,十字板剪切仪2移动至取样组件7的上方,通过检测孔13进入取样组件7中,同时减少取样筒71的数量,取样筒71先进入土壤,当采用就地检测的方式工作时,检测的深度是有受到十字板剪切仪2的限制的,因此,可以适当减少取样筒71的数量,只要剩余取样筒71总长度能够符合十字板剪切仪2的工作需求即可。

[0031] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依

然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

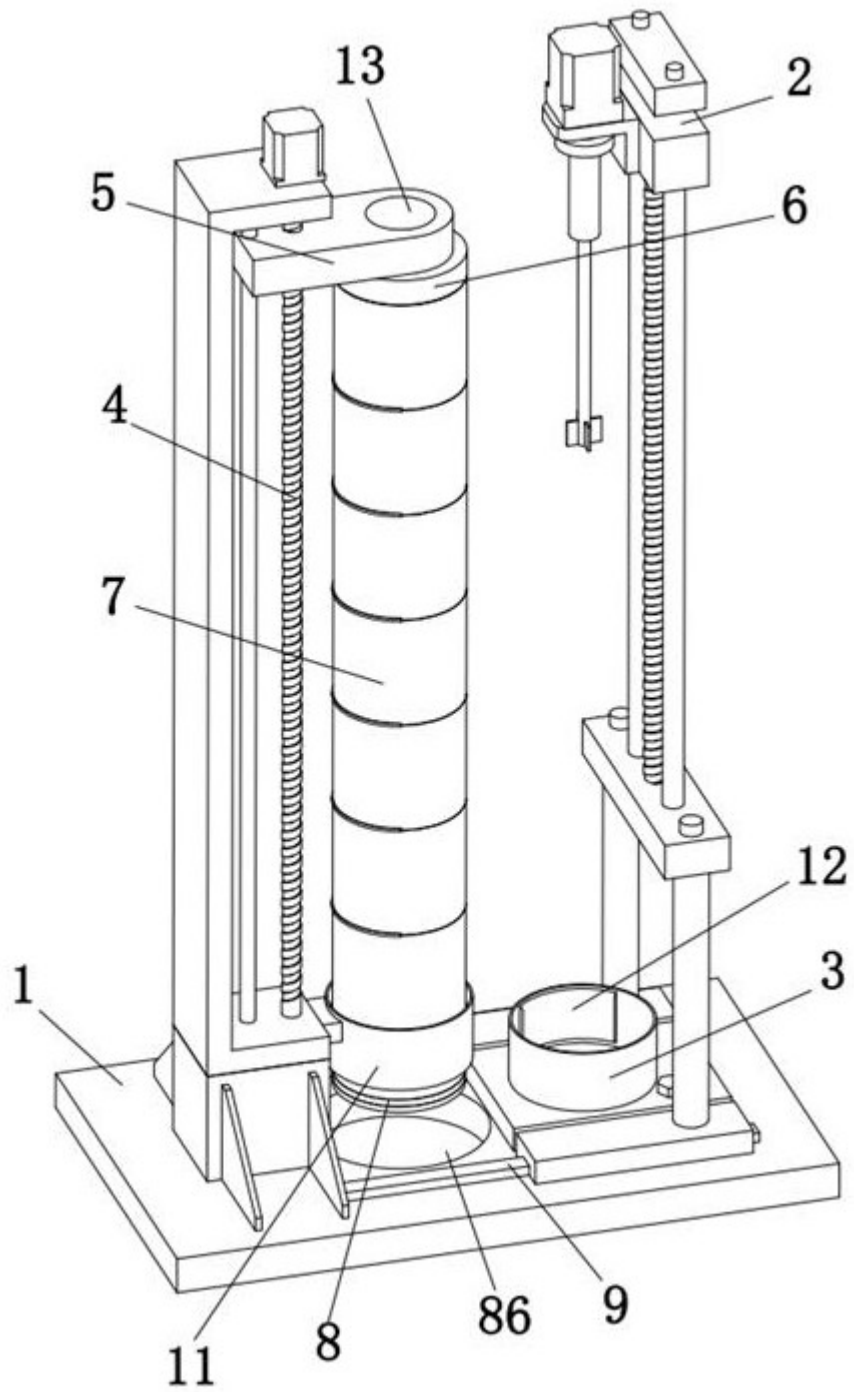


图1



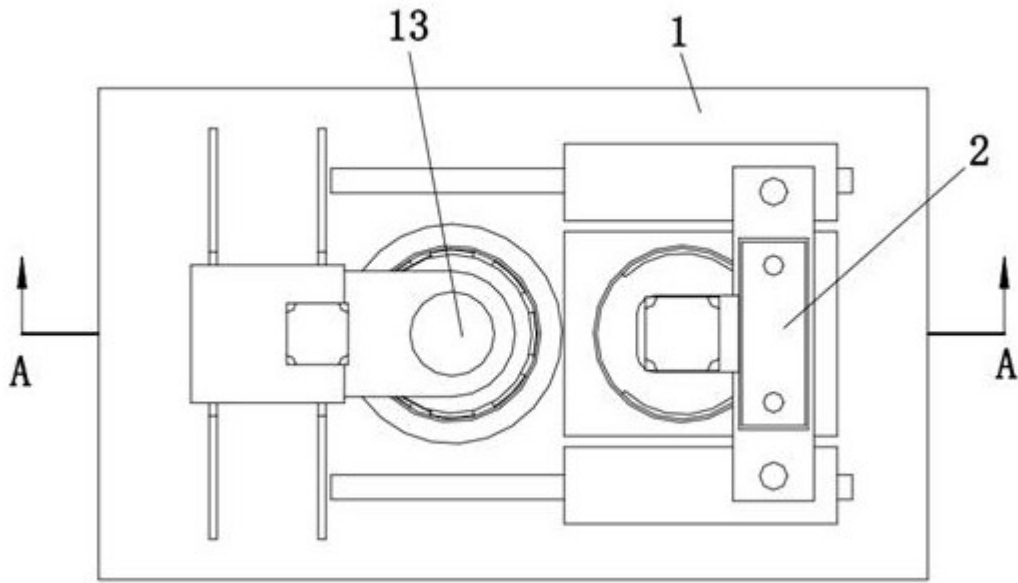


图2

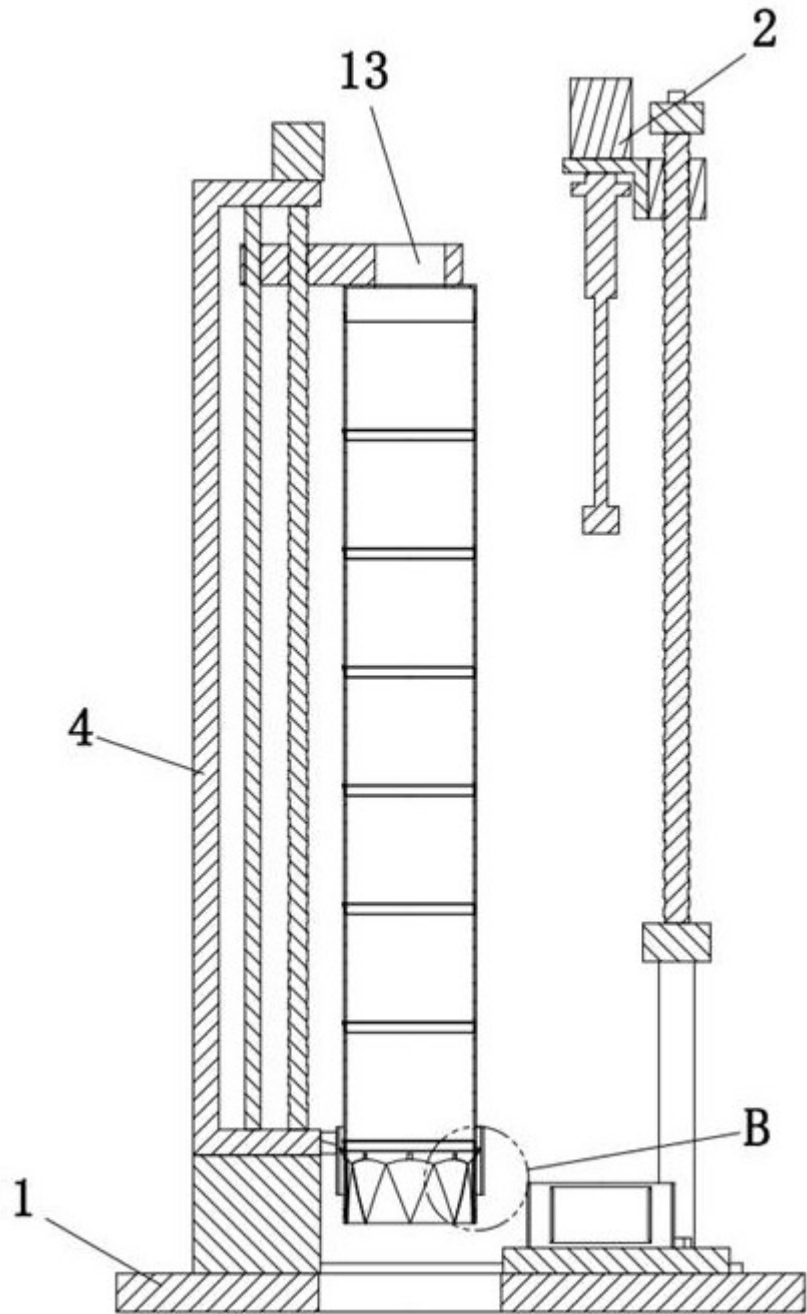


图3

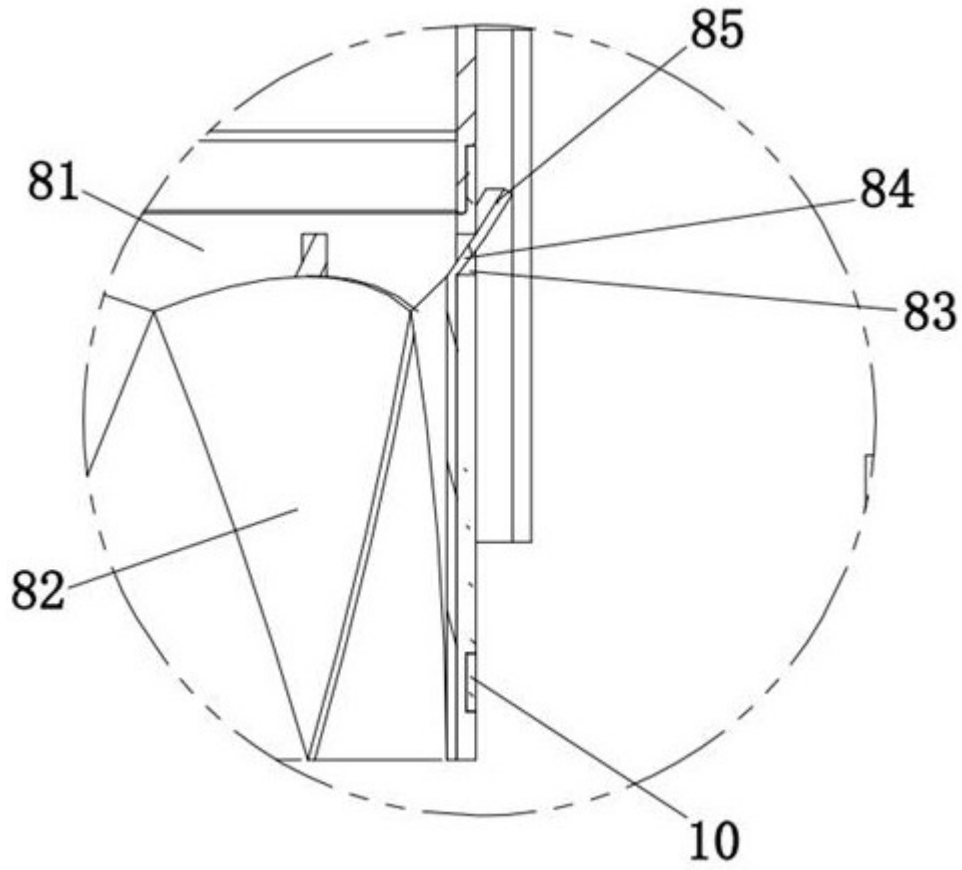


图4

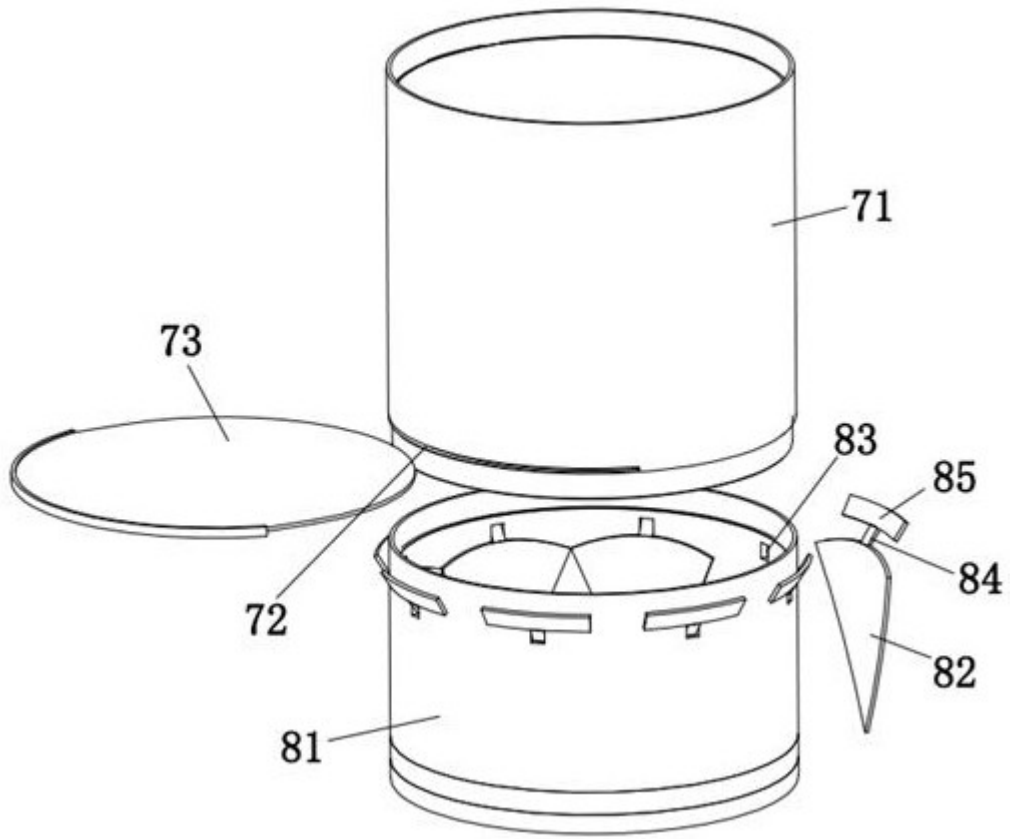


图5