



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210322699 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921289401.8

(22)申请日 2019.08.09

(73)专利权人 河南昶宜检测技术研究院有限公司

地址 453000 河南省新乡市红旗区新东大道166号二层C区41号

(72)发明人 马守波 郝新艳 赵建丽 翟建波

(74)专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所  
(普通合伙) 41157

代理人 侯立曼

(51)Int.Cl.

G01N 15/02(2006.01)

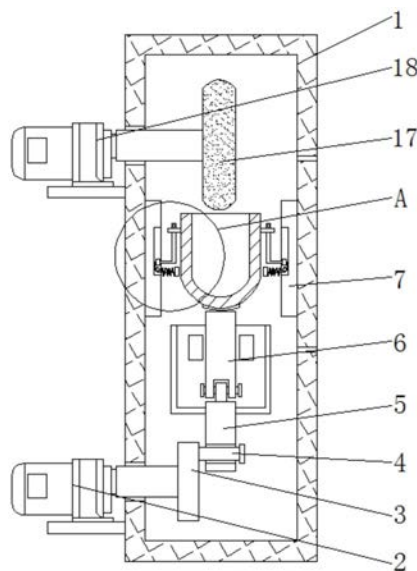
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)实用新型名称

一种土壤检测中土壤粒径的测定系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,包括箱体、第一电机、碾压箱、第二电机和粒径测量分析仪,所述箱体的左侧设置有第一电机,所述转盘的右侧连接有凸出块,所述连接杆的顶端连接有传动杆,所述箱体的中部设置有辅助架,所述辅助架内侧设置有敲击块,所述辅助架的内部开设有滑槽,所述滑轮的上方设置有卡柱,所述敲击块的外侧连接有连接绳,所述碾压箱的外侧设置有固定杆,所述第二电机设置在箱体的左侧中部,且第二电机的输出端连接有碾压轮。该土壤检测中土壤粒径的测定系统,解放人力劳动,在研磨的过程中,便于碾压箱的震动,使得土壤聚集,提高研磨效率,且采用连动机构,便于减少动力来源。



1. 一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,包括箱体(1)、第一电机(2)、碾压箱(8)、第二电机(18)和粒径测量分析仪(19),其特征在于:所述箱体(1)的左侧设置有第一电机(2),且第一电机(2)的输出端连接有转盘(3),所述转盘(3)的右侧连接有凸出块(4),且凸出块(4)的上方连接有连接杆(5),所述连接杆(5)的顶端连接有传动杆(6),且传动杆(6)的顶端与碾压箱(8)连接,所述箱体(1)的中部设置有辅助架(7),且辅助架(7)的内部放置有碾压箱(8),所述辅助架(7)内侧设置有敲击块(12),且辅助架(7)通过弹簧(11)与敲击块(12)连接,所述辅助架(7)的内部开设有滑槽(14),且滑槽(14)的底部安装有滑轮(16),所述滑轮(16)的上方设置有卡柱(15),且卡柱(15)的后侧连接有活动杆(10),并且卡柱(15)的底端通过弹簧(11)与活动杆(10)的中部连接,所述敲击块(12)的外侧连接有连接绳(13),且连接绳(13)的顶端通过滑轮(16)并与卡柱(15)连接,所述碾压箱(8)的外侧设置有固定杆(9),且碾压箱(8)的上方设置有碾压轮(17),所述第二电机(18)设置在箱体(1)的左侧中部,且第二电机(18)的输出端连接有碾压轮(17),所述碾压箱(8)的下方设置有导料板(20),且导料板(20)的左侧上方安装有粒径测量分析仪(19),并且导料板(20)的底端连接有集土槽(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,其特征在于:所述转盘(3)通过凸出块(4)与连接杆(5)构成旋转结构,且连接杆(5)通过传动杆(6)与碾压箱(8)构成升降结构。

3. 根据权利要求1所述的一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,其特征在于:所述碾压箱(8)的底端呈弧形结构,且碾压箱(8)与辅助架(7)构成滑动结构,并且碾压箱(8)与辅助架(7)构成拆卸结构。

4. 根据权利要求1所述的一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,其特征在于:所述活动杆(10)与固定杆(9)为活动连接,且活动杆(10)通过碾压箱(8)与卡柱(15)构成连动机构。

5. 根据权利要求1所述的一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,其特征在于:所述敲击块(12)左右对称设置在碾压箱(8)的外侧,且敲击块(12)通过连接绳(13)、滑槽(14)和固定杆(9)构成传动结构。

6. 根据权利要求1所述的一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,其特征在于:所述卡柱(15)呈“L”型结构,且卡柱(15)与滑槽(14)卡合连接,并且卡柱(15)与活动杆(10)的连接方式为铰接。

## 一种土壤检测中土壤粒径的测定系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤检测技术领域,具体为一种土壤检测中土壤粒径的测定系统。

### 背景技术

[0002] 土壤颗粒的组成是土壤基本的肥力属性之一,也是了解土壤和划分土壤类别的重要依据,随着农业的发展,人们意识土壤检测的重要性,根据不同的土壤类型,便于种植不同类型的农作物,提高农产品的产量,在土壤检测时,需要对较大的土壤块进行研磨,便于检测装置对土壤的粒径进行检测。

[0003] 目前的土壤检测中土壤粒径的测定,在对土壤进行研磨时,大多是人工研磨,没有震动功能,不能够将土壤散落的土壤进行集聚,导致研磨效率低,因此,我们提出一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,以便于解决上述中提出的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,以解决上述背景技术提出的目前的土壤检测中土壤粒径的测定,在对土壤进行研磨时,大多是人工研磨,没有震动功能,不能够将土壤散落的土壤进行集聚,导致研磨效率低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,包括箱体、第一电机、碾压箱、第二电机和粒径测量分析仪,所述箱体的左侧设置有第一电机,且第一电机的输出端连接有转盘,所述转盘的右侧连接有凸出块,且凸出块的上方连接有连接杆,所述连接杆的顶端连接有传动杆,且传动杆的顶端与碾压箱连接,所述箱体的中部设置有辅助架,且辅助架的内部放置有碾压箱,所述辅助架内侧设置有敲击块,且辅助架通过弹簧与敲击块连接,所述辅助架的内部开设有滑槽,且滑槽的底部安装有滑轮,所述滑轮的上方设置有卡柱,且卡柱的后侧连接有活动杆,并且卡柱的底端通过弹簧与活动杆的中部连接,所述敲击块的外侧连接有连接绳,且连接绳的顶端通过滑轮并与卡柱连接,所述碾压箱的外侧设置有固定杆,且碾压箱的上方设置有碾压轮,所述第二电机设置在箱体的左侧中部,且第二电机的输出端连接有碾压轮,所述碾压箱的下方设置有导料板,且导料板的左侧上方安装有粒径测量分析仪,并且导料板的底端连接有集土槽。

[0006] 优选的,所述转盘通过凸出块与连接杆构成旋转结构,且连接杆通过传动杆与碾压箱构成升降结构。

[0007] 优选的,所述碾压箱的底端呈弧形结构,且碾压箱与辅助架构成滑动结构,并且碾压箱与辅助架构成拆卸结构。

[0008] 优选的,所述活动杆与固定杆为活动连接,且活动杆通过碾压箱与卡柱构成连动机构。

[0009] 优选的,所述敲击块左右对称设置在碾压箱的外侧,且敲击块通过连接绳、滑槽和固定杆构成传动结构。

[0010] 优选的,所述卡柱呈“L”型结构,且卡柱与滑槽卡合连接,并且卡柱与活动杆的连接方式为铰接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该土壤检测中土壤粒径的测定系统,解放人力劳动,便于研磨,在研磨的过程中,便于碾压箱的震动,使得土壤聚集,提高研磨效率,且采用连动机构,便于减少动力来源;

[0012] 1. 设置了连接杆和传动杆,连接杆的底端通过凸出块与转盘构成旋转结构,且连接杆的顶端与传动杆铰接,便于连接杆带动传动杆上下滑动,为碾压箱的移动提供动能,便于自动研磨,解放人力;

[0013] 2. 设置了辅助架和固定杆,辅助架设置在箱体的中部,便于碾压箱的放置,且辅助架与碾压箱卡合连接,便于碾压箱在辅助架中的放置,且便于碾压箱的拿取,碾压箱与固定杆固定连接,便于碾压箱带动活动杆移动,为震动提供动力来源,且采用连动机构,便于减少动力来源;

[0014] 3. 设置了活动杆和卡柱,卡柱呈“L”型设置,便于卡柱与活动杆的连接,方便活动杆与固定杆的接触,且活动杆与卡柱的连接方式为铰接,在活动杆升高时,使得敲击块挤压敲击块内侧的弹簧,为敲击块的震动提供动能,且活动杆在升高到一定时,与固定杆分离,便于敲击块敲打碾压箱,便于碾压箱的震动,使得土壤聚集,提高研磨效率。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型左视剖切结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型图1中A处放大结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型正视结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型辅助架俯视剖切结构示意图。

[0019] 图中:1、箱体;2、第一电机;3、转盘;4、凸出块;5、连接杆;6、传动杆;7、辅助架;8、碾压箱;9、固定杆;10、活动杆;11、弹簧;12、敲击块;13、连接绳;14、滑槽;15、卡柱;16、滑轮;17、碾压轮;18、第二电机;19、粒径测量分析仪;20、导料板;21、集土槽。

## 具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种土壤检测中土壤粒径的测定系统,包括箱体1、第一电机2、转盘3、凸出块4、连接杆5、传动杆6、辅助架7、碾压箱8、固定杆9、活动杆10、弹簧11、敲击块12、连接绳13、滑槽14、卡柱15、滑轮16、碾压轮17、第二电机18、粒径测量分析仪19、导料板20和集土槽21,箱体1的左侧设置有第一电机2,且第一电机2的输出端连接有转盘3,所述转盘3的右侧连接有凸出块4,且凸出块4的上方连接有连接杆5,所述连接杆5的顶端连接有传动杆6,且传动杆6的顶端与碾压箱8连接,所述箱体1的中部设置有辅助架7,且辅助架7的内部放置有碾压箱8,所述辅助架7内侧设置有敲击块12,且辅助架7通过弹簧11与敲击块12连接,所述辅助架7的内部开设有滑槽14,且滑槽14的底部安装有

滑轮16,所述滑轮16的上方设置有卡柱15,且卡柱15的后侧连接有活动杆10,并且卡柱15的底端通过弹簧11与活动杆10的中部连接,所述敲击块12的外侧连接有连接绳13,且连接绳13的顶端通过滑轮16并与卡柱15连接,所述碾压箱8的外侧设置有固定杆9,且碾压箱8的上方设置有碾压轮17,所述第二电机18设置在箱体1的左侧中部,且第二电机18的输出端连接有碾压轮17,碾压箱8的下方设置有导料板20,且导料板20的左侧上方安装有粒径测量分析仪19,并且导料板20的底端连接有集土槽21。

[0022] 如图1、图2和图3中转盘3通过凸出块4与连接杆5构成旋转结构,且连接杆5通过传动杆6与碾压箱8构成升降结构,便于碾压箱8与碾压轮17接触,方便研磨,碾压箱8的底端呈弧形结构,且碾压箱8与辅助架7构成滑动结构,并且碾压箱8与辅助架7构成拆卸结构,便于土壤在碾压箱8中集聚。

[0023] 如图1、图2和图4中活动杆10与固定杆9为活动连接,且活动杆10通过碾压箱8与卡柱15构成连动机构,为敲击块12的移动提供动力,敲击块12左右对称设置在碾压箱8的外侧,且敲击块12通过连接绳13、滑槽14和固定杆9构成传动结构,便于敲击块12敲击碾压箱8,使得碾压箱8震动,卡柱15呈“L”型结构,且卡柱15与滑槽14卡合连接,并且卡柱15与活动杆10的连接方式为铰接,便于碾压箱8在移动的过程中带动敲击块12移动,为碾压箱8的震动提供动能。

[0024] 工作原理:在使用该土壤检测中土壤粒径的测定系统时,如图3所示,首先向碾压箱8中加入要研磨的土壤,启动第二电机18,使得第二电机18带动碾压轮17转动,然后启动第一电机2,使得第一电机2带动转盘3转动;

[0025] 在转盘3转动的过程中,如图1所示,使得连接杆5的底端通过凸出块4随转盘3转动,进而使得连接杆5带动传动杆6做伸缩滑动,传动杆6的顶端与碾压箱8连接,从而使得碾压箱8在辅助架7中上下滑动,碾压箱8在辅助架7中滑动时,碾压箱8逐渐与碾压轮17接触,将碾压箱8中的土壤进行研磨;

[0026] 同时的碾压箱8滑动,如图3所示,使得固定杆9与活动杆10接触,并带动活动杆10移动,且活动杆10与卡柱15连接,从而使得卡柱15在滑槽14中滑动,如图2所示,使得卡柱15带动连接绳13的移动,且连接绳13的底端与敲击块12连接,从而使得敲击块12挤压敲击块12上弹簧11,在碾压箱8持续的移动中,由于敲击块12上弹簧11的作用力增大,使得固定杆9与活动杆10之间的作用力也在增大,从而使得活动杆10与卡柱15之间的弹簧11受到的拉力增大,在活动杆10与卡柱15之间的弹簧11自身承受不住这个拉力时,弹簧11伸长,使得活动杆10发生旋转,并与固定杆9分离,由于没有活动杆10没有固定杆9的作用力,敲击块12在敲击块12上弹簧11的作用下复位,并与碾压箱8接触,使得碾压箱8产生震动,将碾压箱8表面的土壤震动到碾压箱8的底部,进行下次研磨;

[0027] 在研磨过程后,如图3所示,打开碾压箱8底端的开口,将碾压箱8中的检测土壤从导料板20上排出,且碾压箱8在最低端时,与导料板20为不接触设置,在排出检测土壤时,启动粒径测量分析仪19,粒径测量分析仪19对流动的土壤进行检测分析,下落的检测土壤最后下流到集土槽21中进行收集,这就是该土壤检测中土壤粒径的测定系统的整个工作过程,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0028] 本实用新型使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊

接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0029] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,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。

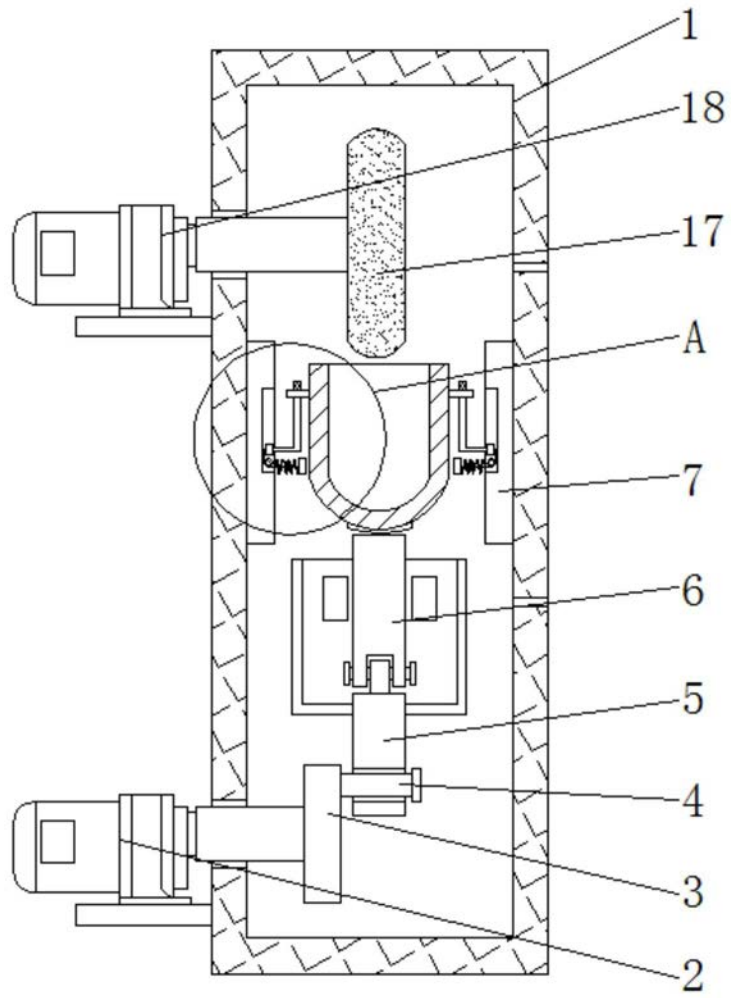


图1

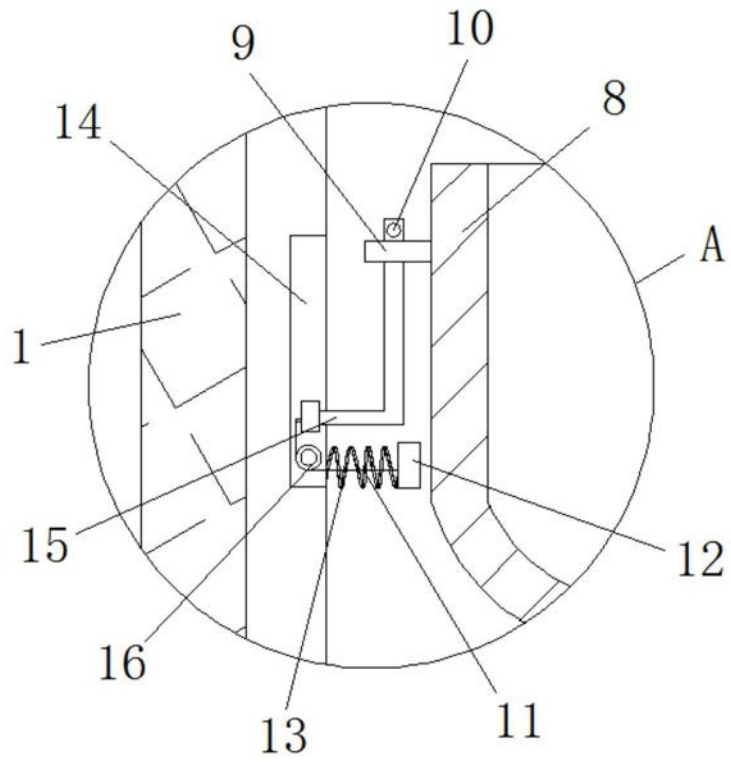


图2



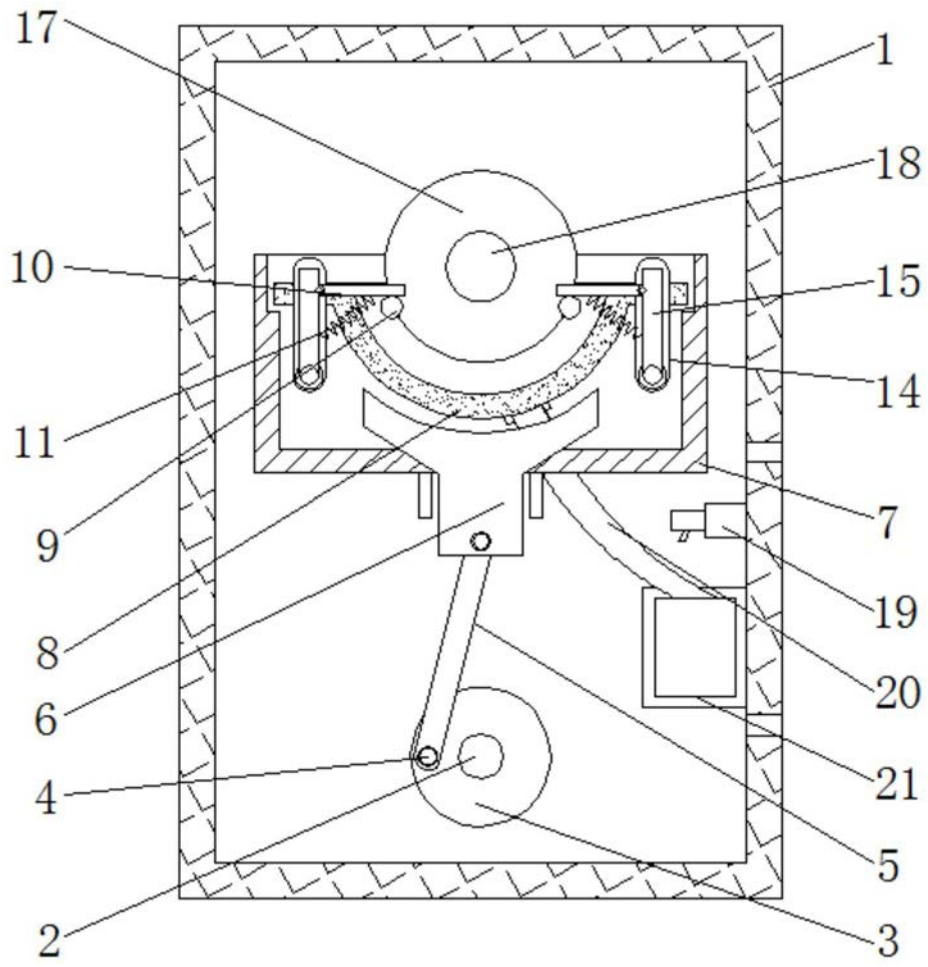


图3

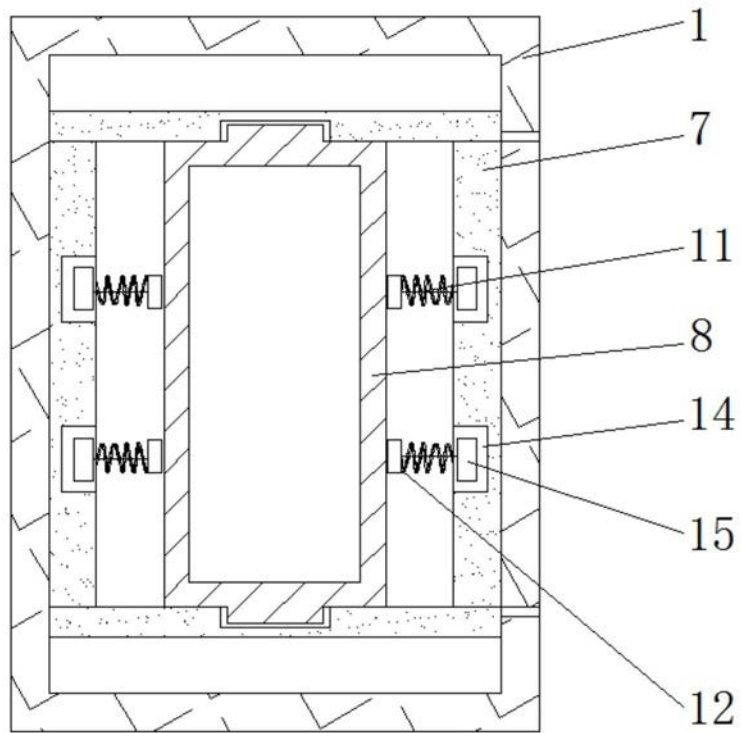


图4