



(21) 申请号 202223254155.7

(22) 申请日 2022.12.06

(73) 专利权人 中国科学院沈阳应用生态研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区文化路
72号

(72) 发明人 迟光宇 马建 陈欣

(74) 专利代理机构 北京康达联禾知识产权代理
事务所(普通合伙) 11461
专利代理师 杨文渊

(51) Int. Cl.

G01N 33/24 (2006.01)

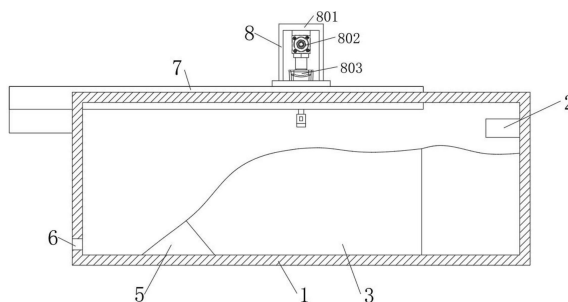
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

尾矿坝坡面汇流模拟设备

(57) 摘要

本实用新型涉及尾矿坝技术领域,尤其为尾矿坝坡面汇流模拟设备,包括模拟框,模拟框内部设有初期坝,初期坝的一侧设有尾矿堆积坝,模拟框的一侧安装有进水管,模拟框的另一侧开设有排水口,模拟框的顶部固定连接移动机构,移动机构内部连接有取土组件;本实用新型,通过取土斗伸入尾矿堆积坝坝体内部,启动第三液压杆在球头球窝组件的作用下,其转动门打开,然后启动电机即可带动取土斗转动,进行取土工作,对土壤的湿润程度进行测量,重复上述步骤,可以将纵向各个部位的坝体的湿润程度进行测量,这种设置可以精确测量各个部位浸润线的高低,方便确定浸润线的位置,以便后续进行处理工作,对于尾矿坝的建造意义十分重大。



1. 尾矿坝坡面汇流模拟设备,包括模拟框(1),其特征在于:所述模拟框(1)内部设有初期坝(5),且初期坝(5)的一侧设有尾矿堆积坝(3),所述模拟框(1)的一侧安装有进水管(2),所述模拟框(1)的另一侧开设有排水口(6),所述模拟框(1)的顶部固定连接有机移动机构(7),所述移动机构(7)内部连接有取土组件(8);

所述取土组件(8)包括固定框(801)、第二液压杆(802)和电机(803),所述固定框(801)底部与移动机构(7)呈固定连接,所述固定框(801)内部固定连接有机第二液压杆(802),所述第二液压杆(802)的底部固定连接有机电机(803),所述电机(803)的主轴末端固定连接有机连接杆(804),且连接杆(804)的底部固定连接有机取土斗(805)。

2. 根据权利要求1所述的尾矿坝坡面汇流模拟设备,其特征在于:所述取土斗(805)内部固定连接有机第三液压杆(806),所述取土斗(805)的侧面转动连接有机转动门(808),且转动门(808)的外侧连接有机球头球窝组件(807),且球头球窝组件(807)的另一端与第三液压杆(806)的输出轴呈固定连接,所述第三液压杆(806)的底部连接有机推动组件(809),且推动组件(809)的底部固定连接有机下压块(810),所述下压块(810)的侧面转动连接有机推动杆(811),所述推动杆(811)的侧面转动连接有机开合斗(812),所述开合斗(812)的顶部与取土斗(805)呈转动连接。

3. 根据权利要求2所述的尾矿坝坡面汇流模拟设备,其特征在于:所述推动组件(809)外侧固定连接有机加固板(813),且加固板(813)的两端与取土斗(805)呈固定连接。

4. 根据权利要求2所述的尾矿坝坡面汇流模拟设备,其特征在于:所述球头球窝组件(807)包括转动杆(8071)、球头(8072)和球窝(8073),所述转动杆(8071)的两端均固定连接有机球头(8072),所述球头(8072)的外侧均转动连接有机球窝(8073),一侧的所述球窝(8073)外侧与转动门(808)呈固定连接,另一侧的所述球窝(8073)的外侧与第三液压杆(806)呈固定连接。

5. 根据权利要求2所述的尾矿坝坡面汇流模拟设备,其特征在于:所述推动组件(809)包括连接框(8091)、T型板(8092)和弹簧(8093),所述连接框(8091)顶部与第三液压杆(806)的输出轴呈滑动连接,所述连接框(8091)内部滑动连接有机T型板(8092),所述T型板(8092)外侧设有弹簧(8093),所述T型板(8092)底部与下压块(810)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的尾矿坝坡面汇流模拟设备,其特征在于:所述移动机构(7)包括导向框(701)、第一液压杆(702)和滑动框(703),所述导向框(701)内部固定连接有机第一液压杆(702),所述第一液压杆(702)一端固定连接有机滑动框(703),所述滑动框(703)的两侧固定连接有机导向板(704),且导向板(704)外侧与导向框(701)呈滑动连接,所述滑动框(703)内部与取土组件(8)呈固定连接,所述导向框(701)的一侧固定连接有机收集框(705)。

尾矿坝坡面汇流模拟设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及尾矿坝技术领域,具体为尾矿坝坡面汇流模拟设备。

背景技术

[0002] 尾矿坝是由尾矿堆积碾压而成的坝体,分为尾矿堆积坝和初期坝,初期坝可做成透水坝(有利于尾矿排水固结,近年来采用较多)和不透水坝(国内早期采用较多),在矿山环境的保护和治理中起到很大的作用,它主要应用于堆存金属和非金属矿山进行矿石选别后排出的尾矿或其他工业废渣,不同于水库,水库要求防渗,而尾矿库要求排渗,否则容易形成泥石流。

[0003] 目前在对尾矿坝坡面进行汇流模拟时无法检测其内部数据,而尾矿堆积坝内部的浸润线作为分割线十分重要,一旦浸润线过高,其将会造成溃坝的情况,造成巨大的经济损失,需要及时排水,而现有设备没有测量浸润线高低的功能,而在建造尾矿坝前为保证质量,因此需要设计一种尾矿坝坡面汇流的模拟设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供尾矿坝坡面汇流模拟设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 作为本实用新型所述尾矿坝坡面汇流模拟设备的一种可选方案,其中:尾矿坝坡面汇流模拟设备,包括模拟框,所述模拟框内部设有初期坝,且初期坝的一侧设有尾矿堆积坝,所述模拟框的一侧安装有进水管,所述模拟框的另一侧开设有排水口,所述模拟框的顶部固定连接移动机构,所述移动机构内部连接有取土组件;

[0007] 所述取土组件包括固定框、第二液压杆和电机,所述固定框底部与移动机构呈固定连接,所述固定框内部固定连接第二液压杆,所述第二液压杆的底部固定连接电机,所述电机的主轴末端固定连接连接杆,且连接杆的底部固定连接取土斗,本装置在使用时,通过移动机构带动取土组件移动至合适位置,通过启动取土组件即可对相应位置的土层进行取样,然后取土组件复位,通过移动机构的移动即可将其送至一侧,取土组件即可将取出的土层放置在移动机构侧面的收集框内部,此时即可对其湿度进行检测,用于确定浸润线的位置。

[0008] 作为本实用新型所述尾矿坝坡面汇流模拟设备的一种可选方案,其中:所述取土斗内部固定连接第三液压杆,所述取土斗的侧面转动连接有转动门,且转动门的外侧连接有球头球窝组件,且球头球窝组件的另一端与第三液压杆的输出轴呈固定连接,所述第三液压杆的底部连接有推动组件,且推动组件的底部固定连接下压块,所述下压块的侧面转动连接有推动杆,所述推动杆的侧面转动连接有开合斗,所述开合斗的顶部与取土斗呈转动连接,第二液压杆可以下放电机,然后可以使下方的连接杆和取土斗插入相应深度,同时启动第三液压杆,在其作用下其球头球窝组件发生移动,进而使转动门打开,通过电机

转动,即可使该部位的土壤铲进取土斗内部,即可完成取土工作。

[0009] 作为本实用新型所述尾矿坝坡面汇流模拟设备的一种可选方案,其中:所述推动组件外侧固定连接有加固板,且加固板的两端与取土斗呈固定连接,加固板的设置用于固定推动组件。

[0010] 作为本实用新型所述尾矿坝坡面汇流模拟设备的一种可选方案,其中:所述球头球窝组件包括转动杆、球头和球窝,所述转动杆的两端均固定连接球头,所述球头的外侧均转动连接有球窝,一侧的所述球窝外侧与转动门呈固定连接,另一侧的所述球窝的外侧与第三液压杆呈固定连接,在转动杆、球头和球窝的作用下,其转动门可以打开,并且用于后续的铲土目的。

[0011] 作为本实用新型所述尾矿坝坡面汇流模拟设备的一种可选方案,其中:所述推动组件包括连接框、T型板和弹簧,所述连接框顶部与第三液压杆的输出轴呈滑动连接,所述连接框内部滑动连接有T型板,所述T型板外侧设有弹簧,所述T型板底部与下压块固定连接,在完成取土工作后,需要将土放置在相应位置用于后续的测量时,通过继续启动第三液压杆,此时第三液压杆的输出轴继续下移并且挤压T型板,T型板带动下方的下压块向下移动,而下压块带动推动杆移动,此时开合斗转动,土壤即可下落至移动机构的一侧,此时完成取土工作,然后人员对该土壤进行湿度测量,对不同区域的土壤进行湿度测量后可以得知浸润线的高度,用于确定下一步的工作。

[0012] 作为本实用新型所述尾矿坝坡面汇流模拟设备的一种可选方案,其中:所述移动机构包括导向框、第一液压杆和滑动框,所述导向框内部固定连接第一液压杆,所述第一液压杆一端固定连接滑动框,所述滑动框的两侧固定连接导向板,且导向板外侧与导向框呈滑动连接,所述滑动框内部与取土组件呈固定连接,所述导向框的一侧固定连接收集框,通过第一液压杆启动可以带动滑动框移动,在导向板的作用下,其滑动框稳定移动,并且带动取土组件移动,此时可以测量横向不同方位坝体的湿度,通过侧面设置的收集框用于收集取出的土壤,然后通过工作人员对该土壤进行测量。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型,通过与实际情况对比,然后进行一定比例的缩放,然后进水管用于排出物料,在初期坝的阻挡下其尾矿堆积坝逐渐坡面汇流成型,并且模拟框采用透明的玻璃板构成,其可以清楚观察坝体情况,当需要测量浸润线时,通过取土斗伸入尾矿堆积坝体内部,通过启动第三液压杆在球头球窝组件的作用下,其转动门打开,然后启动电机即可带动取土斗转动,然后进行取土工作,然后对土壤的湿润程度进行测量,重复上述步骤,可以将纵向各个部位的坝体的湿润程度进行测量,通过设置的移动机构用于带动取土组件移动,此时可以对坝体的横向方位的坝体进行检测,这种设置可以精确测量各个部位浸润线的高低,以便后续进行处理工作。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型取土组件的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型球头球窝组件的结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型推动组件的结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型移动机构的结构示意图。

[0020] 图中:1、模拟框;2、进水管;3、尾矿堆积坝;5、初期坝;6、排水口;7、移动机构;701、导向框;702、第一液压杆;703、滑动框;704、导向板;705、收集框;8、取土组件;801、固定框;802、第二液压杆;803、电机;804、连接杆;805、取土斗;806、第三液压杆;807、球头球窝组件;8071、转动杆;8072、球头;8073、球窝;808、转动门;809、推动组件;8091、连接框;8092、T型板;8093、弹簧;810、下压块;811、推动杆;812、开合斗;813、加固板。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 实施例1

[0023] 请参阅图1和图2,本实用新型提供一种技术方案:

[0024] 尾矿坝坡面汇流模拟设备,包括模拟框1,上述模拟框1内部设有初期坝5,且初期坝5的一侧设有尾矿堆积坝3,上述模拟框1的一侧安装有进水管2,进水管2用于进料并且逐步形成尾矿堆积坝,尾矿堆积坝是长时间物料堆积汇流成型的,上述模拟框1的另一侧开设有排水口6,排水口6用于排水,避免在模拟框1内部堆积,上述模拟框1的顶部固定连接移动机构7,上述移动机构7内部连接有取土组件8;

[0025] 上述取土组件8包括固定框801、第二液压杆802和电机803,上述固定框801底部与移动机构7呈固定连接,上述固定框801内部固定连接有第二液压杆802,上述第二液压杆802的底部固定连接电机803,上述电机803的主轴末端固定连接连接杆804,且连接杆804的底部固定连接取土斗805。

[0026] 使用时外接电源,目前在对尾矿坝坡面进行汇流模拟时无法检测其内部坝体的数据,无法确定浸润线的高度,而尾矿堆积坝内部的浸润线作为分割线十分重要,一旦浸润线过高,其将会造成溃坝的情况,造成巨大的经济损失,需要及时排水,而现有设备没有测量浸润线高低的功能,通过与实际情况对比,然后本设备进行一定比例的缩放,然后进水管2用于排出物料,在初期坝的阻挡下其尾矿堆积坝逐渐坡面汇流成型,并且模拟框采用透明的玻璃板构成,其可以清楚观察坝体情况,本装置在使用时,通过移动机构7带动取土组件8移动至合适位置,通过启动取土组件8即可对相应位置的土层进行取样,然后取土组件8复位,通过移动机构7的移动即可将其送至一侧,取土组件8即可将取出的土层放置在移动机构7侧面的收集框705内部,此时即可对其湿度进行检测,用于确定浸润线的位置。

[0027] 实施例2

[0028] 本实施例是对实施1例所做出的改进,请参阅图1和图2,具体的,上述取土斗805内部固定连接第三液压杆806,上述取土斗805的侧面转动连接有转动门808,且转动门808的外侧连接有球头球窝组件807,且球头球窝组件807的另一端与第三液压杆806的输出轴呈固定连接,上述第三液压杆806的底部连接有推动组件809,且推动组件809的底部固定连接下压块810,上述下压块810的侧面转动连接有推动杆811,上述推动杆811的侧面转动连接有开合斗812,上述开合斗812的顶部与取土斗805呈转动连接。

[0029] 第二液压杆802可以下放电机803,然后可以使下方的连接杆804和取土斗805插入相应深度,同时启动第三液压杆806,在其作用下其球头球窝组件807发生移动,进而使转动门808打开,通过电机803转动,即可使该部位的土壤铲进取土斗805内部,即可完成取土工作。

[0030] 实施例3

[0031] 本实施例是对实施2例所做出的改进,请参阅图1和图2,具体的,上述推动组件809外侧固定连接有加固板813,且加固板813的两端与取土斗805呈固定连接。

[0032] 加固板813的设置用于固定推动组件809。

[0033] 实施例4

[0034] 本实施例是对实施3例所做出的改进,请参阅图1、图2和图3,具体的,上述球头球窝组件807包括转动杆8071、球头8072和球窝8073,上述转动杆8071的两端均固定连接球头8072,上述球头8072的外侧均转动连接有球窝8073,一侧的上述球窝8073外侧与转动门808呈固定连接,另一侧的上述球窝8073的外侧与第三液压杆806呈固定连接。

[0035] 在转动杆8071、球头8072和球窝8073的作用下,其转动门808可以打开,并且用于后续的铲土目的。

[0036] 实施例5

[0037] 本实施例是对实施4例所做出的改进,请参阅图1、图2、图3和图4,具体的,上述推动组件809包括连接框8091、T型板8092和弹簧8093,上述连接框8091顶部与第三液压杆806的输出轴呈滑动连接,上述连接框8091内部滑动连接有T型板8092,上述T型板8092外侧设有弹簧8093,上述T型板8092底部与下压块810固定连接。

[0038] 在完成取土工作后,需要将土放置在相应位置用于后续的测量时,通过继续启动第三液压杆806,此时第三液压杆806的输出轴继续下移并且挤压T型板8092,T型板8092带动下方的下压块810向下移动,而下压块810带动推动杆811移动,此时开合斗812转动,土壤即可下落至移动机构7的一侧,此时完成取土工作,然后人员对该土壤进行湿度测量,对不同区域的土壤进行湿度测量后可以得知浸润线的高度,用于确定下一步的工作。

[0039] 实施例6

[0040] 本实施例是对实施5例所做出的改进,请参阅图1和图5,具体的,上述移动机构7包括导向框701、第一液压杆702和滑动框703,上述导向框701内部固定连接第一液压杆702,上述第一液压杆702一端固定连接滑动框703,上述滑动框703的两侧固定连接有导向板704,且导向板704外侧与导向框701呈滑动连接,上述滑动框703内部与取土组件8呈固定连接,上述导向框701的一侧固定连接收集框705。

[0041] 通过第一液压杆702启动可以带动滑动框703移动,在导向板704的作用下,其滑动框703稳定移动,并且带动取土组件8移动,此时可以测量横向不同方位坝体内部土壤的湿度,通过侧面设置的收集框705用于收集取出的土壤,然后通过工作人员对该土壤进行测量。

[0042] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要

素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0043] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

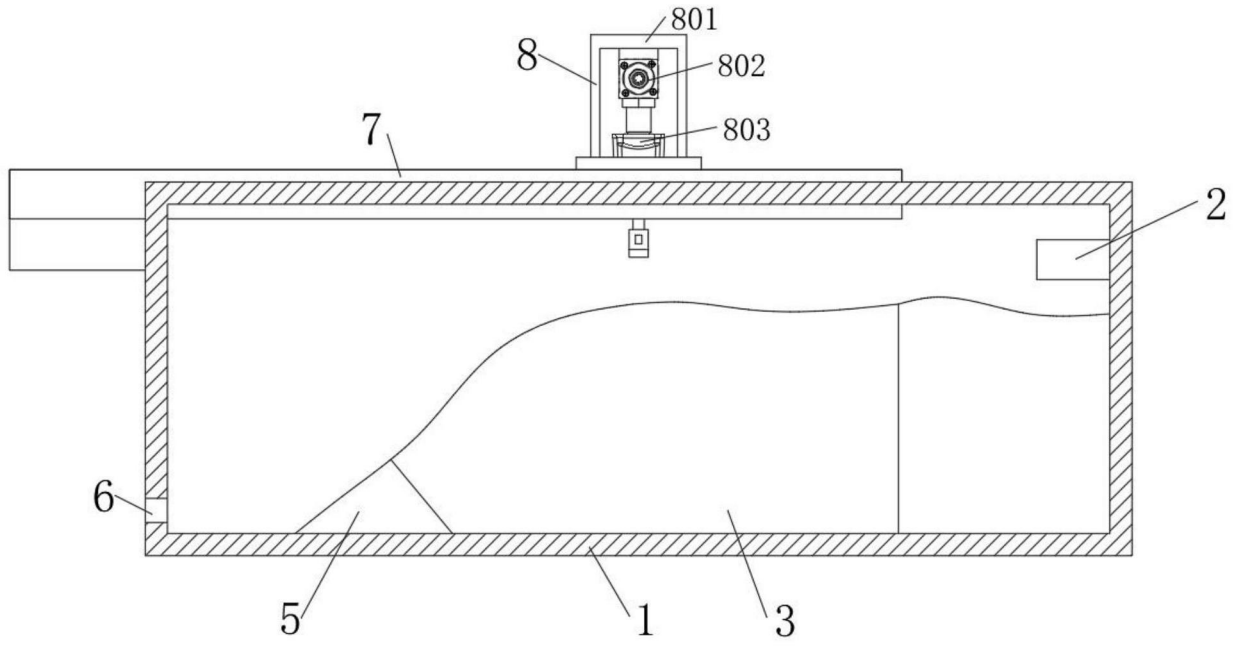


图1

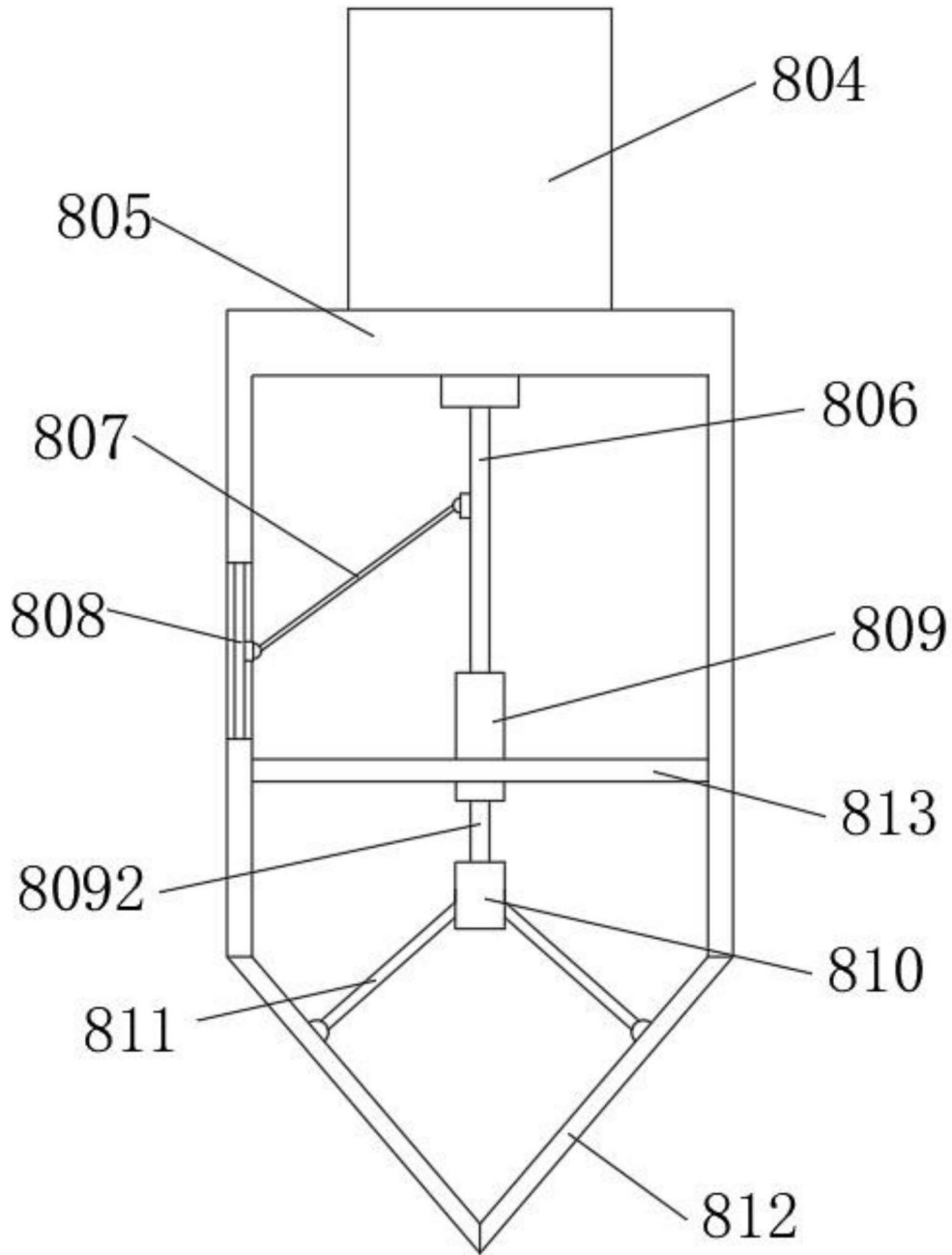


图2

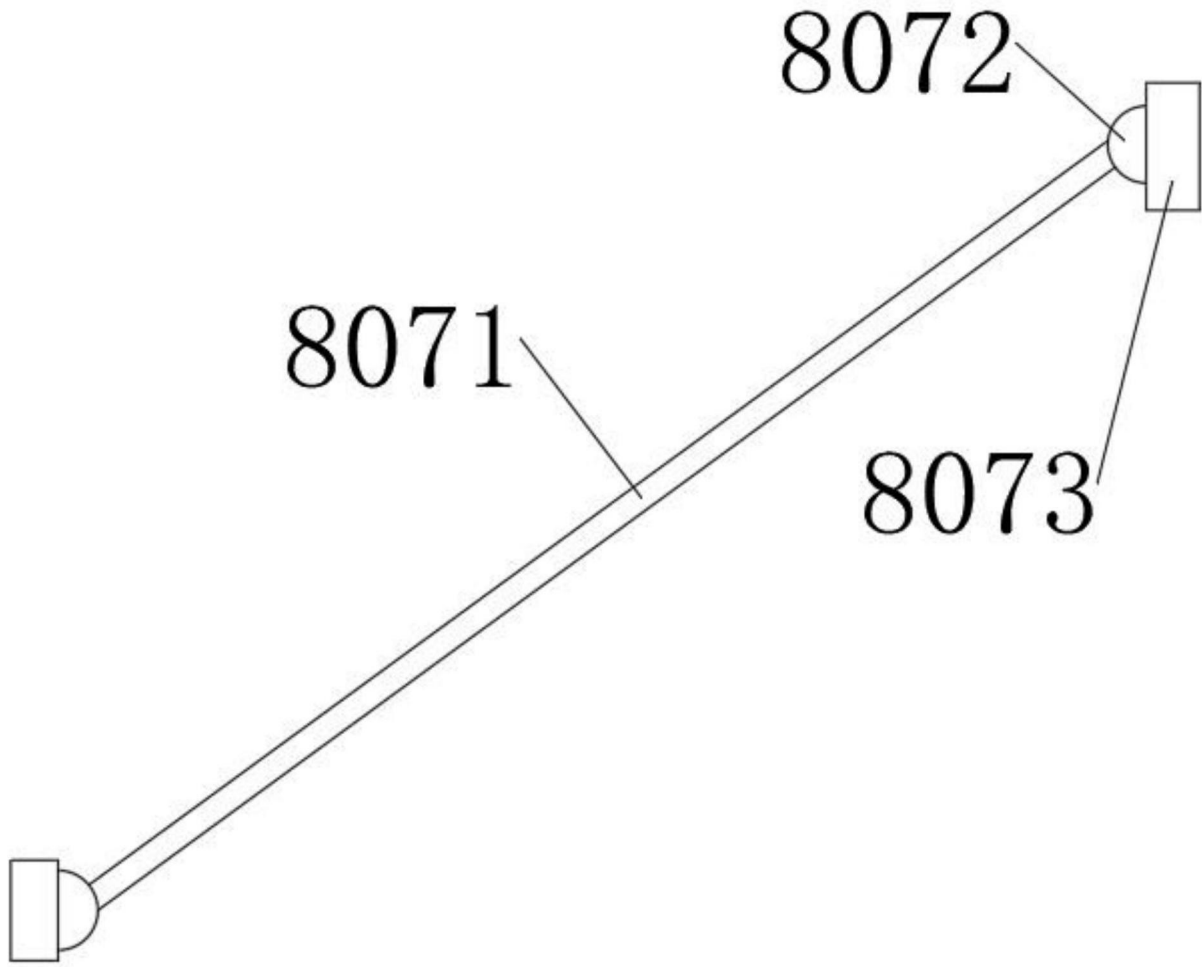


图3

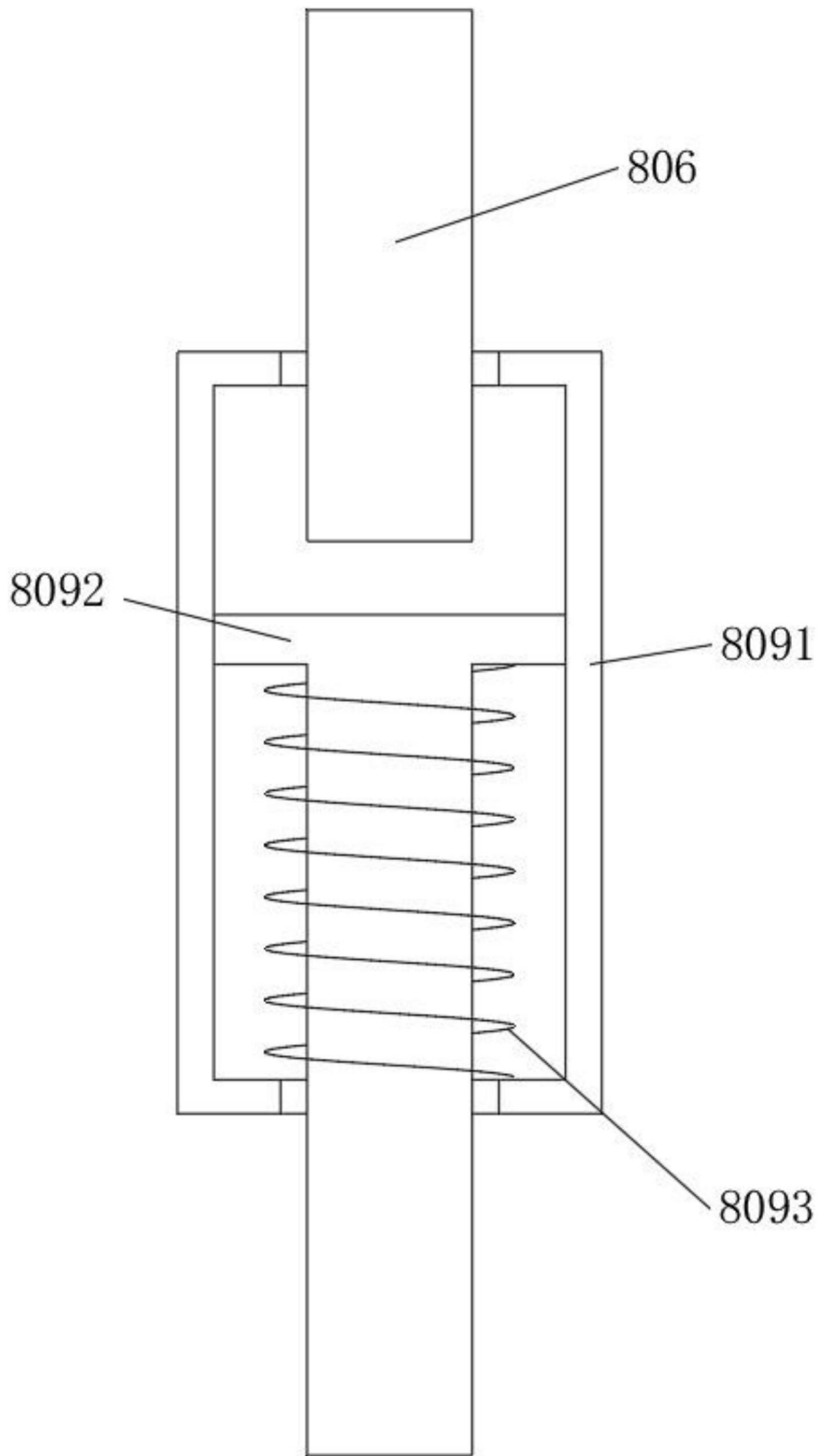


图4

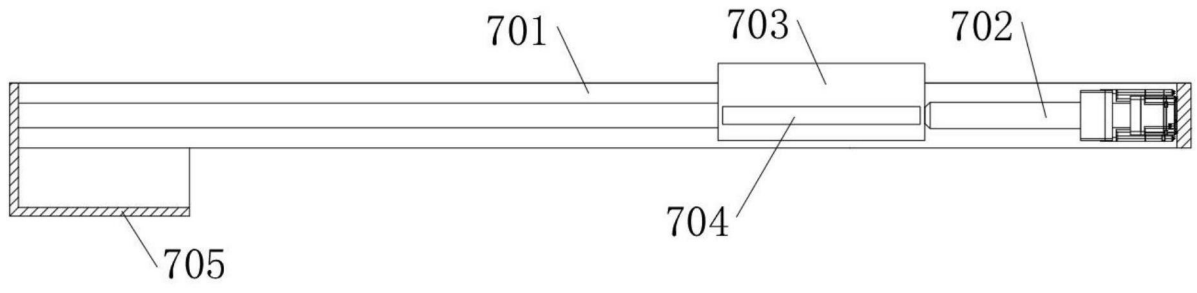


图5