



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219491224 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202320720041.2

(22) 申请日 2023.04.04

(73) 专利权人 黑龙江省水利科学研究院
地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区延
兴路78号

(72) 发明人 李立新 鞠伟 侯淑艳 李超
刘凤飞 刘刚 张凯 陈英智
王平 屈远新

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109
专利代理师 牟永林

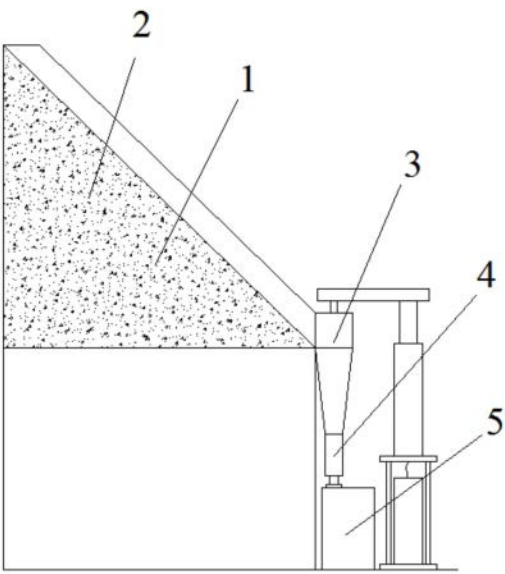
(51) Int. Cl.
E03F 5/00 (2006.01)
E03F 5/04 (2006.01)
E03F 7/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称
一种垂排式径流小区

(57) 摘要

一种垂排式径流小区,属于径流小区技术领域,本申请为了解决现有径流小区中集流区出现的淤土清理不便,在清理中容易造成径流小区表面变形的问题,本申请所述径流小区包括径流小区主体、集流槽、过渡箱、泥沙集蓄设备、清淤单元和两个侧挡板,所述两个侧挡板分别设置在径流小区主体的一侧,集流槽沿竖直方向设置在径流小区主体的末端,集流槽的顶部流入端与径流小区主体的末端对应平齐设置,集流槽的底部排出端与过渡箱的进口端连通设置,过渡箱的出口端与泥沙集蓄设备的进口端连通设置,清淤单元的底部设置在地面上,清淤单元的工作端设置在集流槽中。本申请作为一种便于清淤的径流小区结构,用于对水土流失量进行检测。



1. 一种垂排式径流小区,其特征在于:所述径流小区包括径流小区主体(1)、集流槽(3)、过渡箱(4)、泥沙集蓄设备(5)、清淤单元和两个侧挡板(2),所述两个侧挡板(2)分别设置在径流小区主体(1)的一侧,且每个侧挡板(2)与径流小区主体(1)固定连接,集流槽(3)沿竖直方向设置在径流小区主体(1)的末端,且集流槽(3)的两端分别与一个侧挡板(2)固定连接,集流槽(3)的内侧嵌装在径流小区主体(1)底部的坝体上,集流槽(3)的顶部流入端与径流小区主体(1)的末端对应平齐设置,过渡箱(4)设置在集流槽(3)的下方,且集流槽(3)的底部排出端与过渡箱(4)的进口端连通设置,泥沙集蓄设备(5)设置在过渡箱(4)的下方,且过渡箱(4)的出口端与泥沙集蓄设备(5)的进口端连通设置,清淤单元设置在泥沙集蓄设备(5)的附近,清淤单元的底部设置在地面上,清淤单元的工作端设置在集流槽(3)中。

2. 根据权利要求1所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述集流槽(3)为楞锥形结构,集流槽(3)顶部流入端的长度与径流小区主体(1)末端的长度相同,集流槽(3)底部排出端的长度与过渡箱(4)进口端的长度相同。

3. 根据权利要求2所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述清淤单元包括底部支架(6)、一号蓄电池(7)、直线电机(8)、顶部连接板(9)、下放杆(10)和松土锥(11),所述底部支架(6)设置在地面上一号蓄电池(7)设置在底部支架(6)的内部,且一号蓄电池(7)通过电池安装座与底部支架(6)拆卸连接,顶部连接板(9)设置在底部支架(6)的上方,直线电机(8)沿竖直方向设置在底部支架(6)与顶部连接板(9)之间,直线电机(8)的电机壳体与底部支架(6)的顶部固定连接,直线电机(8)的推杆端与顶部连接板(9)一端的下表面固定连接,顶部连接板(9)另一端的下表面嵌设有一个下放杆套,下放杆套的顶端与顶部连接板(9)之间设有一个转动轴承,下放杆套通过转动轴承与顶部连接板(9)转动连接,下放杆(10)插设在下放杆套内,且下放杆(10)的顶端与下放杆套拆卸连接,松土锥(11)设置在下放杆(10)的底端,且松土锥(11)与下放杆(10)拆卸连接,松土锥(11)设置在集流槽(3)中,且松土锥(11)与集流槽(3)的底部排出端对应设置,一号蓄电池(7)的电力输出端通过导线与直线电机(8)的电力输入端相连。

4. 根据权利要求3所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述下放杆套内壁上加工有内螺纹,下放杆(10)顶端的外圆面上加工有与内螺纹配合的外螺纹,下放杆(10)顶端与下放杆套螺纹拆卸连接。

5. 根据权利要求4所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述松土锥(11)内部为中空结构,松土锥(11)的内部设有连接杆(111),连接杆(111)与松土锥(11)同轴设置,连接杆(111)的底部与松土锥(11)的内壁固定连接,连接杆(111)的顶端外圆面加工有外螺纹,下放杆(10)的底端端面上加工有螺纹盲孔,连接杆(111)的顶端插设在放杆(10)底端的螺纹盲孔中,且连接杆(111)与顶端插设在放杆(10)螺纹拆卸连接。

6. 根据权利要求5所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述底部支架(6)包括顶板、底板和四个连接立柱,顶板和底板上下平行相对设置,四个连接立柱沿周向等距设置在顶板和底板之间,且每个连接立柱的顶端与顶板下表面固定连接,每个连接立柱的底端与底板上表面固定连接,一号蓄电池(7)设置在顶板和底板之间,且一号蓄电池(7)通过电池安装座与底板的上表面固定连接,直线电机(8)沿竖直方向设置在顶板的上表面上,且直线电机(8)的电机壳体与顶板固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述底板下表面的四角处

分别设有一个移动轮(12),且每个移动轮(12)的轮架与底板下表面固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种垂排式径流小区,其特征在于:所述清淤单元还包括转动电机(13)和二号蓄电池(14),转动电机(13)和二号蓄电池(14)均设置在顶部连接板(9)的上表面上,且转动电机(13)倒置在下放杆套的正上方,转动电机(13)的壳体与顶部连接板(9)的上表面固定连接,转动电机(13)的动力输出轴穿过顶部连接板(9)并与下放杆套固定连接,二号蓄电池(14)设置在直线电机(8)的正上方,且二号蓄电池(14)通过电池座与顶部连接板(9)的上表面固定连接,二号蓄电池(14)的电力输出端通过导线与转动电机(13)的电力输入端相连。

一种垂排式径流小区

技术领域

[0001] 本实用新型属于径流小区技术领域,具体涉及一种垂排式径流小区。

背景技术

[0002] 传统径流小区是20米长,5米宽,集流区呈三角形,末端20公分方形排水口。缺点是三角汇流区会产生淤土,这部分土应该每次清理出计入流失泥沙中,但三角区是封闭的,在小区里清理会践踏小区,使表面变形。如果三角区不封闭,即厢盖式,可能会造成跑流。因此现在的作法多次降雨清理一次,而造成了单次流失量偏低,或部分流失量计入下次流失中,造成水土流失数据不准确,因此为了克服上述问题,提高清理汇流区淤土的便捷性,进而研发一种垂排式径流小区是很符合实际需要的。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决现有径流小区中集流区出现的淤土清理不便,在清理中容易造成径流小区表面变形的问题,进而提供一种垂排式径流小区;

[0004] 一种垂排式径流小区,所述径流小区包括径流小区主体、集流槽、过渡箱、泥沙集蓄设备、清淤单元和两个侧挡板,所述两个侧挡板分别设置在径流小区主体的一侧,且每个侧挡板与径流小区主体固定连接,集流槽沿竖直方向设置在径流小区主体的末端,且集流槽的两端分别与一个侧挡板固定连接,集流槽的内侧嵌装在径流小区主体底部的坝体上,集流槽的顶部流入端与径流小区主体的末端对应平齐设置,过渡箱设置在集流槽的下方,且集流槽的底部排出端与过渡箱的进口端连通设置,泥沙集蓄设备设置在过渡箱的下方,且过渡箱的出口端与泥沙集蓄设备的进口端连通设置,清淤单元设置在泥沙集蓄设备的附近,清淤单元的底部设置在地面上,清淤单元的工作端设置在集流槽中;

[0005] 进一步地,所述集流槽为楞锥形结构,集流槽顶部流入端的长度与径流小区主体末端的长度相同,集流槽底部排出端的长度与过渡箱进口端的长度相同;

[0006] 进一步地,所述清淤单元包括底部支架、一号蓄电池、直线电机、顶部连接板、下放杆和松土锥,所述底部支架设置在地面上一号蓄电池设置在底部支架的内部,且一号蓄电池通过电池安装座与底部支架拆卸连接,顶部连接板设置在底部支架的上方,直线电机沿竖直方向设置在底部支架与顶部连接板之间,直线电机的电机壳体与底部支架的顶部固定连接,直线电机的推杆端与顶部连接板一端的下表面固定连接,顶部连接板另一端的下表面嵌设有一个下放杆套,下放杆套的顶端与顶部连接板之间设有一个转动轴承,下放杆套通过转动轴承与顶部连接板转动连接,下放杆插设在下放杆套内,且下放杆的顶端与下放杆套拆卸连接,松土锥设置在下放杆的底端,且松土锥与下放杆拆卸连接,松土锥设置在集流槽中,且松土锥与集流槽的底部排出端对应设置,一号蓄电池的电力输出端通过导线与直线电机的电力输入端相连;

[0007] 进一步地,所述下放杆套内壁上加工有内螺纹,下放杆顶端的外圆面上加工与内螺纹配合的外螺纹,下放杆顶端与下放杆套螺纹拆卸连接;

[0008] 进一步地,所述松土锥内部为中空结构,松土锥的内部设有连接杆,连接杆与松土锥同轴设置,连接杆的底部与松土锥的内壁固定连接,连接杆的顶端外圆面加工有外螺纹,下放杆的底端端面上加工有螺纹盲孔,连接杆的顶端插设在放杆底端的螺纹盲孔中,且连接杆与顶端插设在放杆螺纹拆卸连接;

[0009] 进一步地,所述底部支架包括顶板、底板和四个连接立柱,顶板和底板上下平行相对设置,四个连接立柱沿周向等距设置在顶板和底板之间,且每个连接立柱的顶端与顶板下表面固定连接,每个连接立柱的底端与底板上表面固定连接,一号蓄电池设置在顶板和底板之间,且一号蓄电池通过电池安装座与底板的上表面固定连接,直线电机沿竖直方向设置在顶板的上表面上,且直线电机的电机壳体与顶板固定连接;

[0010] 进一步地,所述底板下表面的四角处分别设有一个移动轮,且每个移动轮的轮架与底板下表面固定连接;

[0011] 进一步地,所述清淤单元还包括转动电机和二号蓄电池,转动电机和二号蓄电池均设置在顶部连接板的上表面上,且转动电机倒置在下放杆套的正上方,转动电机的壳体与顶部连接板的上表面固定连接,转动电机的动力输出轴穿过顶部连接板并与下放杆套固定连接,二号蓄电池设置在直线电机的正上方,且二号蓄电池通过电池座与顶部连接板的上表面固定连接,二号蓄电池的电力输出端通过导线与转动电机的电力输入端相连;

[0012] 本申请相对于现有技术所产生的有益效果:

[0013] 本申请提出的一种垂排式径流小区,与现有径流小区相比改变了集流槽的布置方向,将现有与径流小区主体坡度共面设置的集流槽优化为垂向设置,保证集流槽的排出端与过渡箱为垂直设置,这样为清淤工作提供了工作空间,工作人员在进行清淤时可以在集流槽的外部通过工具进行垂向清淤,迫使积压的淤泥沿集流槽底部的排出口进入到过渡箱中,再进入到泥沙集蓄设备中,提高了测量水土流失数据的准确性,同时此种清淤工作还不需要对径流小区主体坡面造成破坏,保证了径流小区的完整性,为了提高清淤的效率,本申请还搭配了相应的清淤单元,通过直线电机带动松土锥对淤泥进行反复疏通和挤压,让淤泥可以在外部压力的情况沿排出口向下运动准确的流入到泥沙集蓄设备中,提高了测量水土流失数据的准确性。

附图说明

[0014] 图1为本申请所述径流小区的侧视示意图;

[0015] 图2为本申请所述径流小区的侧视示意图;

[0016] 图3为本申请所述径流小区的主视示意图;

[0017] 图4为本申请所述清淤单元的侧视示意图(常态);

[0018] 图5为本申请所述清淤单元的侧视示意图(带有移动轮);

[0019] 图6为本申请所述清淤单元的侧视示意图(带有转动电机);

[0020] 图7为本申请所述松土锥的剖视示意图;

[0021] 图8为现有径流小区的侧视示意图;

[0022] 图中1径流小区主体、2侧挡板、3集流槽、4过渡箱、5泥沙集蓄设备、6底部支架、7一号蓄电池、8直线电机、9顶部连接板、10下放杆、11松土锥、111连接杆、12移动轮、13转动电机和14二号蓄电池。

具体实施方式

[0023] 具体实施方式一：结合图1至图8说明本实施方式，本实施方式中提供了一种垂排式径流小区，所述径流小区包括径流小区主体1、集流槽3、过渡箱4、泥沙集蓄设备5、清淤单元和两个侧挡板2，所述两个侧挡板2分别设置在径流小区主体1的一侧，且每个侧挡板2与径流小区主体1固定连接，集流槽3沿竖直方向设置在径流小区主体1的末端，且集流槽3的两端分别与一个侧挡板2固定连接，集流槽3的内侧嵌装在径流小区主体1底部的坝体上，集流槽3的顶部流入端与径流小区主体1的末端对应平齐设置，过渡箱4设置在集流槽3的下方，且集流槽3的底部排出端与过渡箱4的进口端连通设置，泥沙集蓄设备5设置在过渡箱4的下方，且过渡箱4的出口端与泥沙集蓄设备5的进口端连通设置，清淤单元设置在泥沙集蓄设备5的附近，清淤单元的底部设置在地面上，清淤单元的工作端设置在集流槽3中。

[0024] 本实施方式中提供的一种垂排式径流小区，通过改变集流槽3的布置方式，降低了集流区积淤可能性，同时通过改变集流槽3的布置方式也可以为清淤提供工作空间，工作人员在清淤时不需要对径流小区的坡面进行踩踏，保证了径流小区坡面的完整性，过渡箱4的侧部可以开设挡门，以便于将部分清理后的淤泥填充到过渡箱4中。

[0025] 具体实施方式二：结合图1至图8说明本实施方式，本实施方式与具体实施方式一不同点在于，所述集流槽3为楞锥形结构，集流槽3顶部流入端的长度与径流小区主体1末端的长度相同，集流槽3底部排出端的长度与过渡箱4进口端的长度相同。其它组成和连接方式与具体实施方式一相同。

[0026] 本实施方式中，集流槽3为封闭结构，集流槽3顶部流入端的长度与径流小区主体1末端的长度相同可以有效避免集流槽3的跑流现象。

[0027] 具体实施方式三：结合图1至图8说明本实施方式，本实施方式与具体实施方式二不同点在于，所述清淤单元包括底部支架6、一号蓄电池7、直线电机8、顶部连接板9、下放杆10和松土锥11，所述底部支架6设置在地面上一号蓄电池7设置在底部支架6的内部，且一号蓄电池7通过电池安装座与底部支架6拆卸连接，顶部连接板9设置在底部支架6的上方，直线电机8沿竖直方向设置在底部支架6与顶部连接板9之间，直线电机8的电机壳体与底部支架6的顶部固定连接，直线电机8的推杆端与顶部连接板9一端的下表面固定连接，顶部连接板9另一端的下表面嵌设有一个下放杆套，下放杆套的顶端与顶部连接板9之间设有一个转动轴承，下放杆套通过转动轴承与顶部连接板9转动连接，下放杆10插设在下放杆套内，且下放杆10的顶端与下放杆套拆卸连接，松土锥11设置在下放杆10的底端，且松土锥11与下放杆10拆卸连接，松土锥11设置在集流槽3中，且松土锥11与集流槽3的底部排出端对应设置，一号蓄电池7的电力输出端通过导线与直线电机8的电力输入端相连。其它组成和连接方式与具体实施方式二相同。

[0028] 本实施方式中，为了提高清淤的效率，本申请还搭配了相应的清淤单元，通过直线电机带动松土锥对淤泥进行反复疏通和挤压，让淤泥可以在外部压力的情况沿排出口向下运动准确的流入到泥沙集蓄设备中，提高了测量水土流失数据的准确性，直线电机8作为松土锥11主要动力源，带动松土锥11进行往复运动。

[0029] 具体实施方式四：结合图1至图8说明本实施方式，本实施方式与具体实施方式三不同点在于，所述下放杆套内壁上加工有内螺纹，下放杆10顶端的外圆面上加工与内螺纹配合的外螺纹，下放杆10顶端与下放杆套螺纹拆卸连接。其它组成和连接方式与具体实施

方式三相同。

[0030] 如此设置,便于对于下放杆10进行替换。

[0031] 具体实施方式五:结合图1至图8说明本实施方式,本实施方式与具体实施方式四不同点在于,所述松土锥11内部为中空结构,松土锥11的内部设有连接杆111,连接杆111与松土锥11同轴设置,连接杆111的底部与松土锥11的内壁固定连接,连接杆111的顶端外圆面加工有外螺纹,下放杆10的底端端面上加工有螺纹盲孔,连接杆111的顶端插设在放杆10底端的螺纹盲孔中,且连接杆111与顶端插设在放杆10螺纹拆卸连接。其它组成和连接方式与具体实施方式四相同。

[0032] 如此设置,便于对松土锥11进行替换,同时松土锥11中空结构,也可以在运动时对部分淤泥带出,缓解积淤的淤泥容量,取出后的淤泥可以通过过渡箱4侧边的挡门重新倒入到过渡箱4中,并沿着连接管进入到泥沙集蓄设备5中,保证了泥沙采样量的完整性。

[0033] 具体实施方式六:结合图1至图8说明本实施方式,本实施方式与具体实施方式五不同点在于,所述底部支架6包括顶板、底板和四个连接立柱,顶板和底板上下平行相对设置,四个连接立柱沿周向等距设置在顶板和底板之间,且每个连接立柱的顶端与顶板下表面固定连接,每个连接立柱的底端与底板上表面固定连接,一号蓄电池7设置在顶板和底板之间,且一号蓄电池7通过电池安装座与底板的上表面固定连接,直线电机8沿竖直方向设置在顶板的上表面上,且直线电机8的电机壳体与顶板固定连接。其它组成和连接方式与具体实施方式五相同。

[0034] 具体实施方式七:结合图1至图8说明本实施方式,本实施方式与具体实施方式六不同点在于,所述底板下表面的四角处分别设有一个移动轮12,且每个移动轮12的轮架与底板上表面固定连接。其它组成和连接方式与具体实施方式六相同。

[0035] 如此设置,增加了清淤单元的移动性,在不需要进行清淤时可以移动储存。

[0036] 具体实施方式八:结合图1至图8说明本实施方式,本实施方式与具体实施方式七不同点在于,所述清淤单元还包括转动电机13和二号蓄电池14,转动电机13和二号蓄电池14均设置在顶部连接板9的上表面上,且转动电机13倒置在下放杆套的正上方,转动电机13的壳体与顶部连接板9的上表面固定连接,转动电机13的动力输出轴穿过顶部连接板9并与下放杆套固定连接,二号蓄电池14设置在直线电机8的正上方,且二号蓄电池14通过电池座与顶部连接板9的上表面固定连接,二号蓄电池14的电力输出端通过导线与转动电机13的电力输入端相连。其它组成和连接方式与具体实施方式七相同。

[0037] 本实施方式中,转动电机13为松土锥11提供旋转力,保证其向下运动时的流动性,通过电机带动松土锥11运动时冲击力增强,可以快速瓦解堆积的淤泥,为后续淤泥流通快速提供通路。

[0038] 本实用新型已以较佳实施案例揭示如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可以利用上述揭示的结构及技术内容做出些许的更动或修饰为等同变化的等效实施案例,但是凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施案例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属本实用新型技术方案范围。

[0039] 工作原理

[0040] 本申请在使用时首先将各个部件按照具体实施方式一至具体实施方式八中所述

的连接组装在一起,在下雨时雨水带动径流小区主体上的泥沙沿坡度滑到集流槽3中并沿着集流槽3进入到过渡箱4中,并通过过渡箱4流入到泥沙集蓄设备5中,当集流槽3出现堵塞淤积时,通过清淤单元对其进行处理,首先保证松土锥11与集流槽3的出口端对应设置,通过转动电机13带动松土锥11进行转动,同时通过直线电机8带动松土锥11沿纵向进行往复运动对淤泥进行反复疏通,保证淤泥可以顺利进入到泥沙集蓄设备5中,当淤泥疏通完毕后,将松土锥11拆下,并松土锥11上承载的泥沙倒入到过渡箱4中,进行泥沙补偿,确保应进入到泥沙集蓄设备5中泥沙量准确。

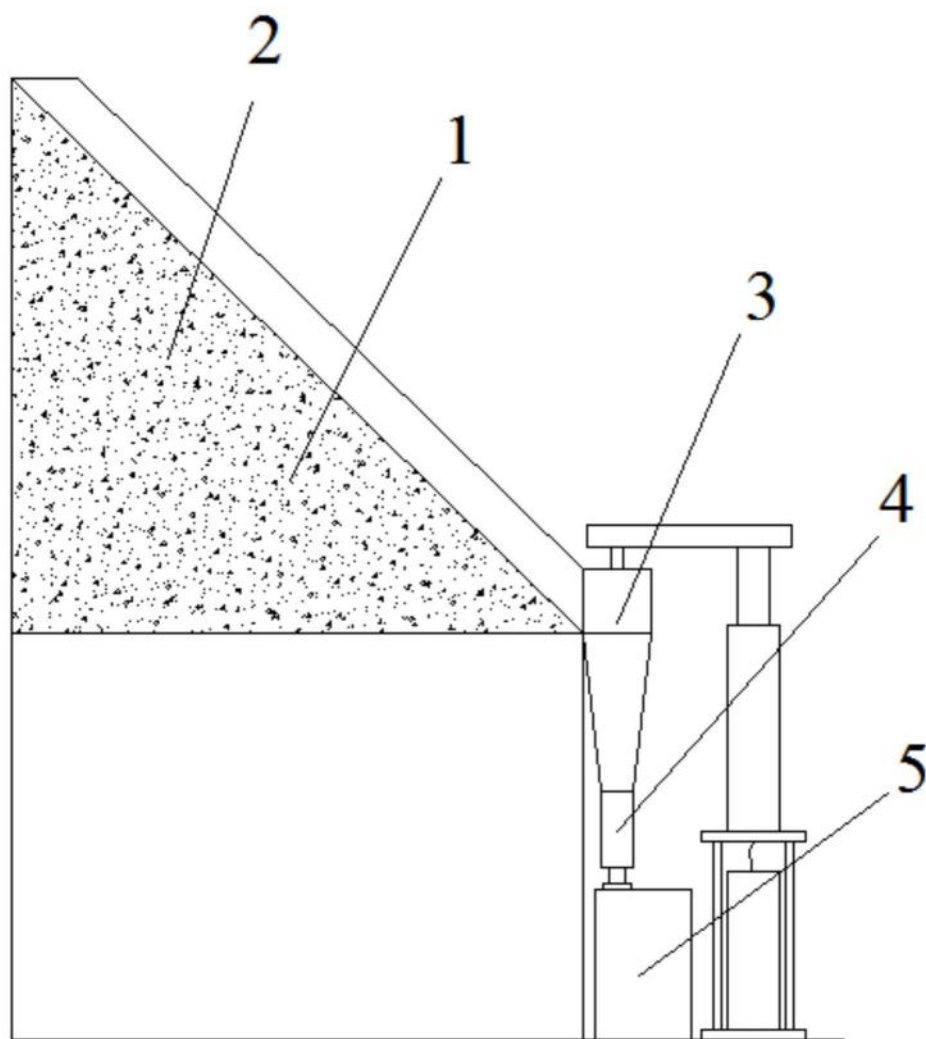


图1

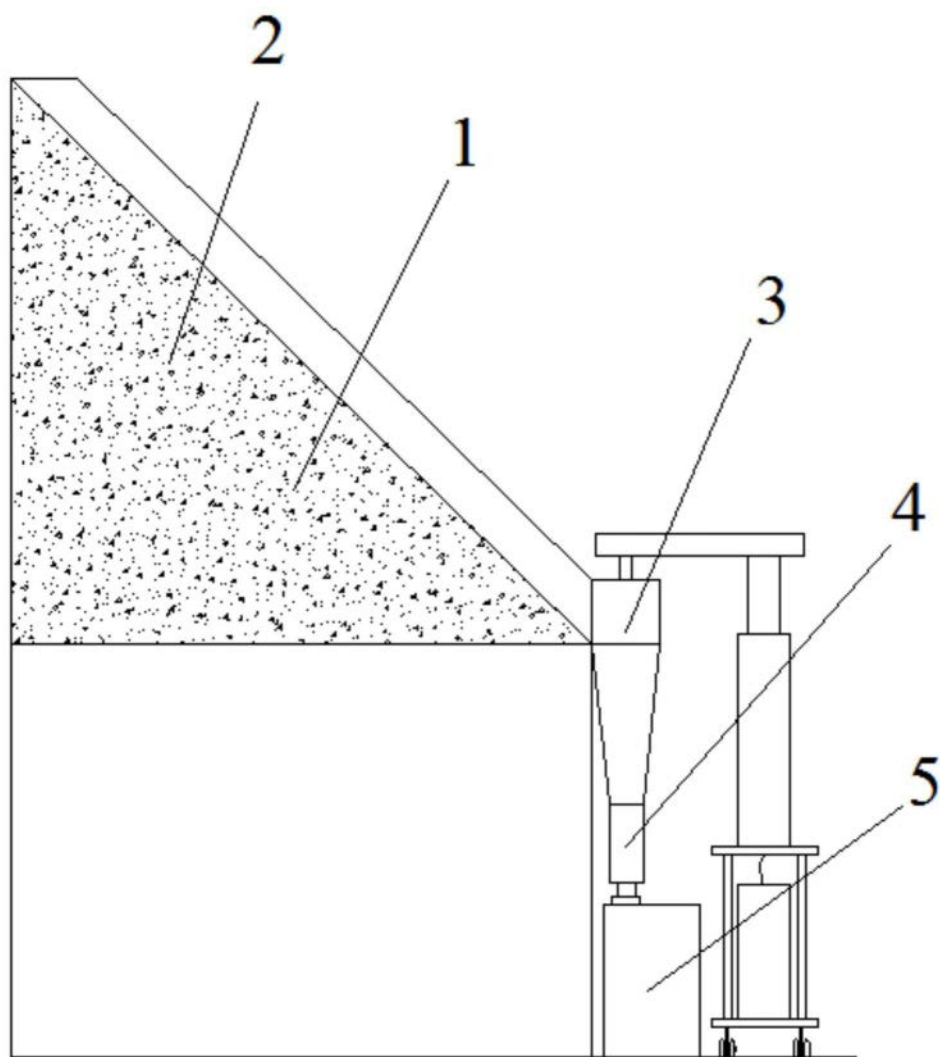


图2

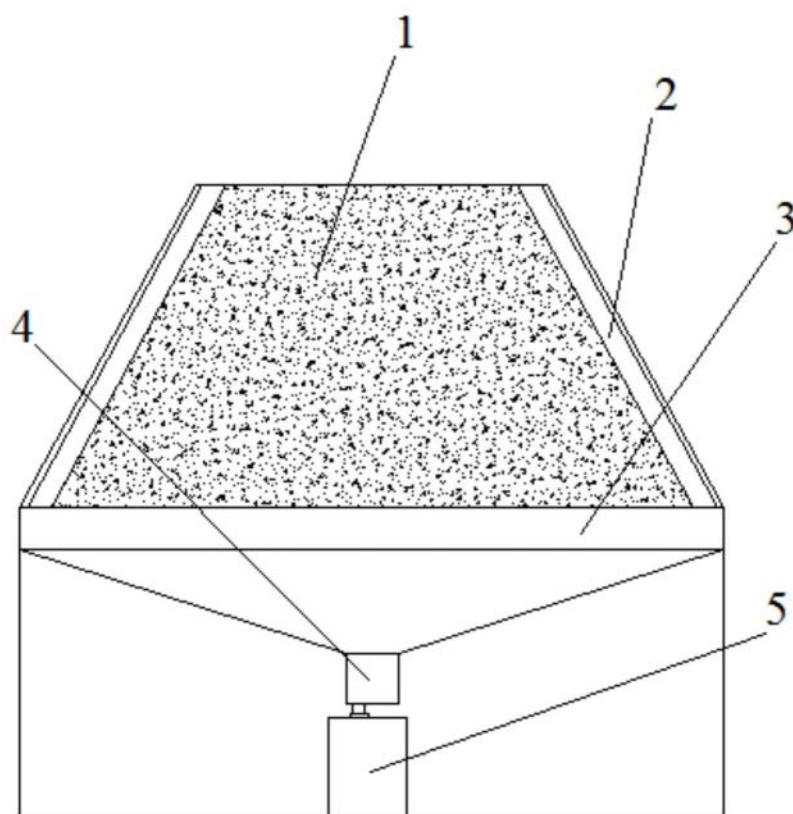


图3

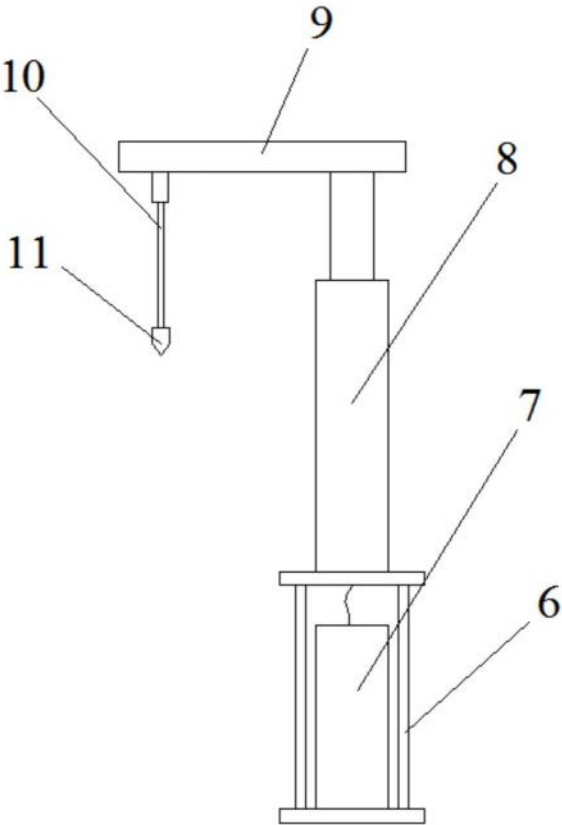


图4

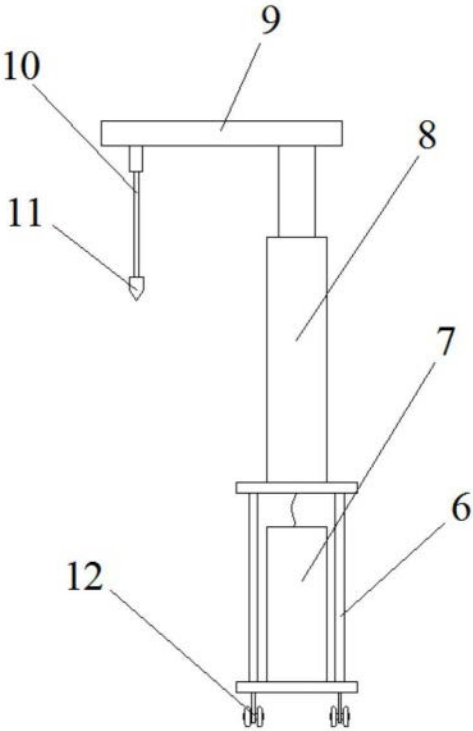


图5

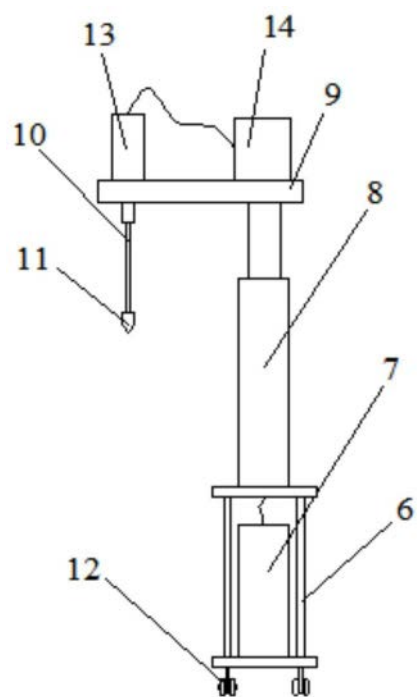


图6

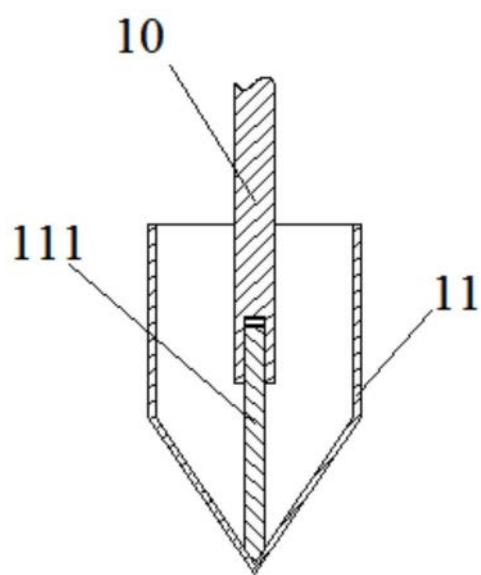


图7

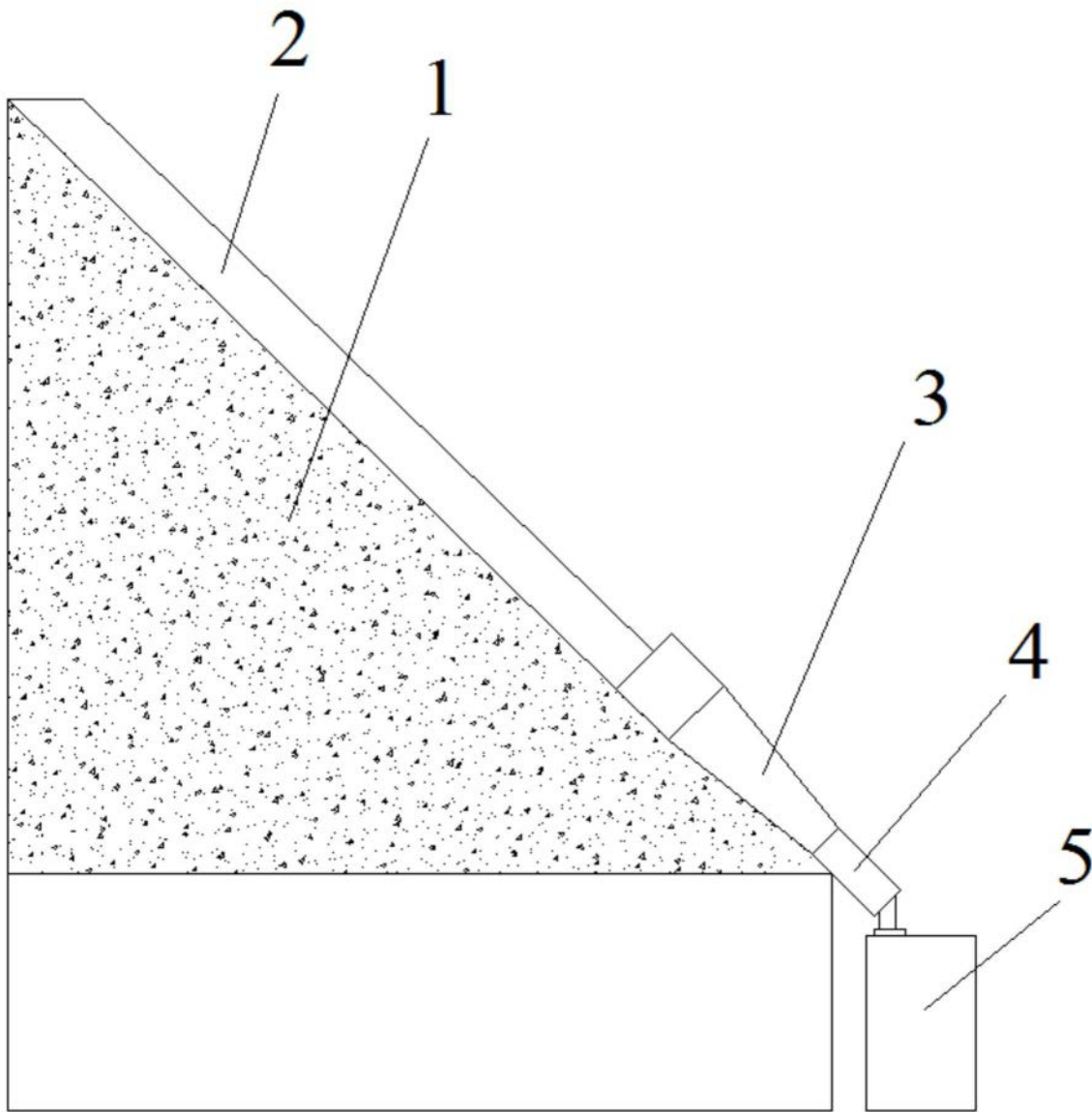


图8