



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106745452 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611095588.9

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 北京师范大学

地址 100875 北京市海淀区新街口外大街  
19号

(72)发明人 赵金博 冯成洪 李紫涵 刘梦媛  
余宇 胡俊梅

(51)Int.Cl.

C02F 1/28(2006.01)

C02F 1/00(2006.01)

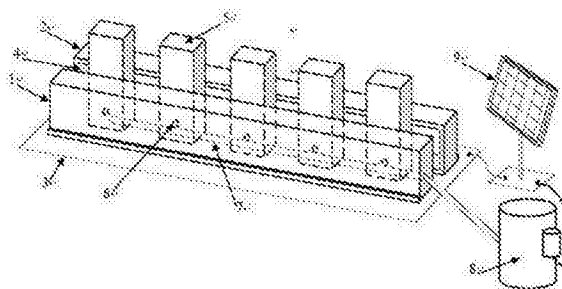
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)发明名称

一种农田氮磷回收装置

### (57)摘要

本发明涉及一种农田氮磷回收装置,包括底板(3),在底板(3)上设置有可活动的第一挡板(1)和第二挡板(2),第一挡板(1)和第二挡板(2)相对放置;在第一挡板(1)和第二挡板(2)间设置有多个过滤过滤海绵(5),第一挡板(1)相对第二挡板(2)的一面设置有与多个过滤海绵(5)数量相同的排水孔(6);在第一挡板(1)内设置有排水管(7),排水管(7)连接排水孔(6),以及与外部的水泵(8)连接。本发明提供了一种农田氮磷回收装置利用过滤海绵吸附农田排水及农田径流中的氮、磷,有效地拦截氮、磷流入河涌水体中造成水体富营养化,并实现对氮、磷的回收利用。



1. 一种农田氮磷回收装置,其特征在于,包括底板(3),在所述底板(3)上设置有可活动的第一挡板(1)和第二挡板(2),所述第一挡板(1)和第二挡板(2)相对放置;在所述第一挡板(1)和第二挡板(2)间设置有多个过滤海绵(5),所述第一挡板(1)相对所述第二挡板(2)的一面设置有与所述多个过滤海绵(5)数量相同的排水孔(6);在所述第一挡板(1)内设置有排水管(7),所述排水管(7)连接所述排水孔(6),以及与外部的水泵(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,在进行农田泥沙和氮磷回收时,则将所述第二挡板(2)和所述过滤海绵(5)放倒,从所述第一挡板(1)中的排水孔(6)出水冲洗所述过滤海绵(5)中的农田泥沙和氮磷。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,将所述第一挡板(1)倾斜10度设置。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括蓄水池,所述过滤海绵(5)中的水分流入所述蓄水池。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括太阳能电池板(9),用于给所述装置供电。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述过滤海绵(5)的PPI指数大于50。

## 一种农田氮磷回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业氮、磷面源污染控制技术领域,尤其涉及一种农田氮磷回收装置。

### 背景技术

[0002] 天然降水和不适当的灌溉形成的地表径流,将农田氮、磷转移带入到地表水体中,造成土壤氮、磷的大量损失。地表径流引起的氮、磷损失分为两种,一是土壤全氮(沉积氮)、全磷(沉积磷)的损失,二是土壤可溶性氮(溶解氮)、可溶性磷(溶解磷)的损失。我国全年流失土壤达42亿吨,带走的氮、磷、钾等养分约相当于全国一年的化肥施用总量。同时,土壤中的氮、磷随农田排水、地表径流流失,最终进入河涌水体,造成水体富营养化。

[0003] 利用种植有水生植物的生态沟渠,对农田排水中的氮、磷进行拦截消纳已是一种较常用的生态工程,即在沟渠中种植水生植物,通过吸附、吸收、沉淀、过滤与微生物降解等多种方式,达到原位消纳排水中部分氮、磷污染物的目的。但是,此种方法不能实现对农田中流失的氮、磷的循环利用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有农业氮、磷面源污染控制技术存在的上述的缺点,提供了一种农田氮磷回收装置,以解决农田中流失的氮、磷无法循环利用的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种农田氮磷回收装置。该装置在底板上设置有可活动的第一挡板和第二挡板,第一挡板和第二挡板相对放置;在第一挡板和第二挡板间设置有多个过滤海绵;第一挡板相对第二挡板的一面设置有与多个过滤海绵数量相同的排水孔;在第一挡板内设置有排水管,排水管连接排水孔并与外部的水泵连接。

[0006] 优选地,在进行农田泥沙和氮磷回收时,将第二挡板和过滤海绵放倒,从第一挡板中的排水孔出水冲洗过滤海绵中的农田泥沙和氮磷。

[0007] 优选地,可以将第一挡板倾斜10度设置。

[0008] 优选地,该装置还包括蓄水池,过滤海绵中的水分将流入蓄水池中。

[0009] 优选地,该装置还包括太阳能电池板,用于给该装置供电。

[0010] 优选地,过滤海绵的PPI指数大于50。

[0011] 本发明提供了一种农田氮磷回收装置,利用过滤海绵吸附农田排水及农田径流中的氮、磷,有效地拦截氮、磷流入河涌水体中造成水体富营养化,并实现对氮、磷的回收利用。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明实施例提供的一种农田氮磷回收装置的结构示意图;

[0013] 图2为图1所示的装置中第一挡板的俯视图;

[0014] 图3为图1所示的装置的工作原理示意图。

### 具体实施方式

[0015] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0016] 图1为本发明实施例提供的一种农田氮磷回收装置的结构示意图。该装置在底板3上设置有可活动的第一挡板1和第二挡板2,第一挡板1和第二挡板2相对放置;在第一挡板1和第二挡板2间设置有多个过滤海绵5,第一挡板1相对第二挡板2的一面设置有与多个过滤海绵5数量相同的排水孔6;在第一挡板1内设置有排水管7,排水管7连接排水孔6以及与外部的水泵8。

[0017] 具体地,将本实施例提供的装置放置在农田径流处,当下雨时,雨水冲刷土壤形成径流,径流流经装置时,该装置的过滤海绵5将吸附径流中的泥沙和氮磷成分,同时减缓径流流速,从而减少随径流流失的泥沙和氮磷成分。其中,过滤海绵5的PPI指数大于50。该装置还包括蓄水池,过滤海绵5中的水分将流入蓄水池中。

[0018] 图2为图1所示的装置中第一挡板的俯视图;图3为图1所示的装置的工作原理示意图。该装置还包括太阳能电池板9,用于给该装置供电。在农田灌溉期,利用该装置对过滤海绵中的泥沙和氮磷回收使用,先将第二挡板2放倒,然后使第一挡板1向第二挡板2的方向倾斜10度设置,以放倒过滤海绵5。由水泵8从蓄水池中抽取的水分流经排水管7从排水孔6流出,冲洗过滤海绵5。水流将过滤海绵5中的泥沙及氮磷冲洗出来后,流入农田中以对农田进行灌溉。利用该装置灌溉完毕后,将被放倒的第二挡板2和过滤海绵5以及倾斜的第一挡板1竖立放置,以待下次下雨时再次使用以吸附农田径流中的泥沙和氮磷成分。

[0019] 以上的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

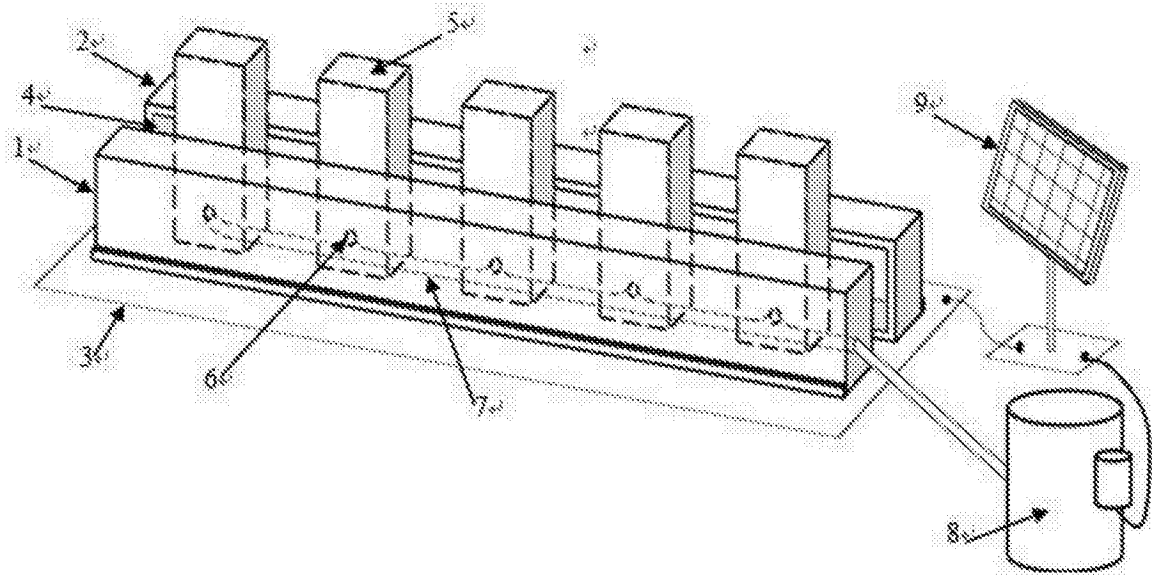


图1

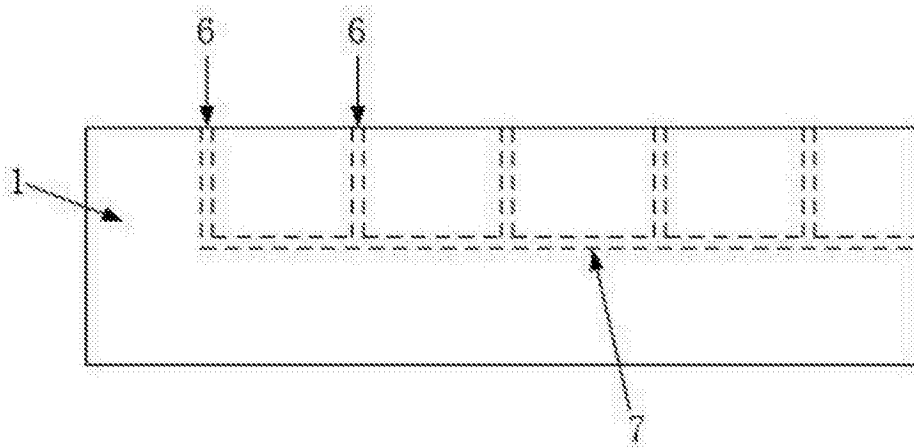


图2

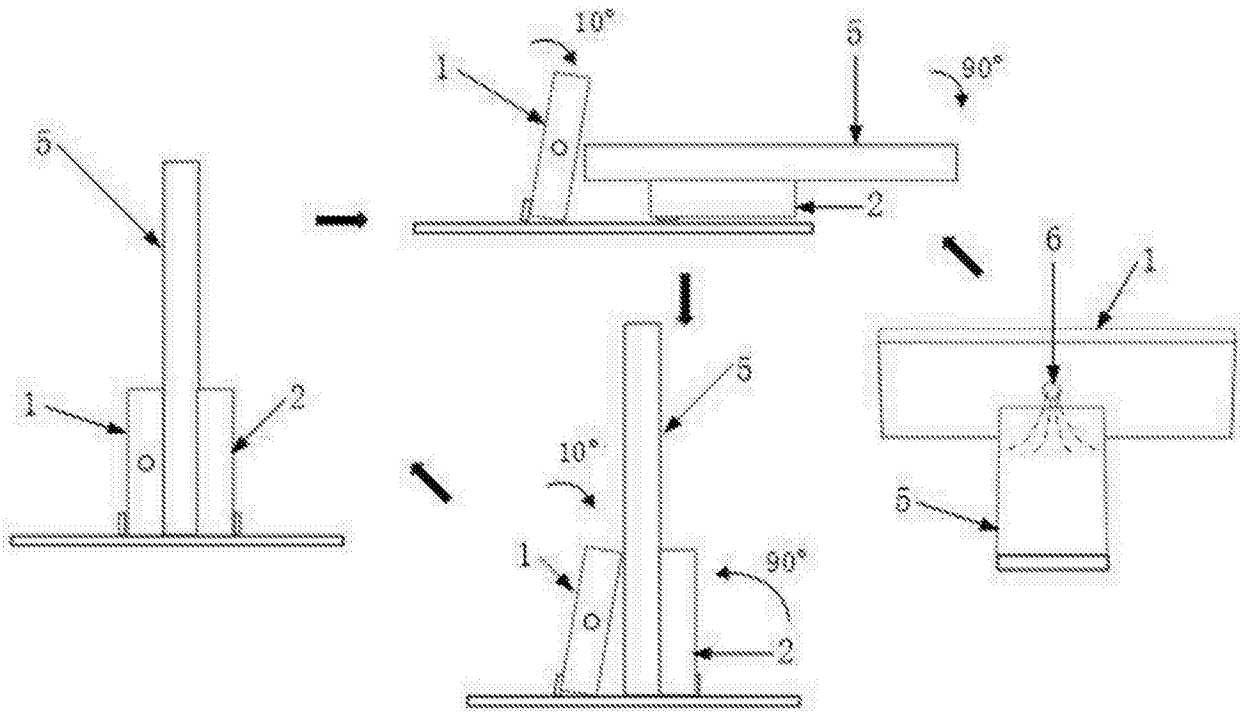


图3