



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108168959 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201810173233.X

CN 2750286 Y,2006.01.04

(22)申请日 2018.03.02

CN 205809061 U,2016.12.14

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 201583429 U,2010.09.15

申请公布号 CN 108168959 A

CN 105628442 A,2016.06.01

(43)申请公布日 2018.06.15

CN 105716897 A,2016.06.29

(73)专利权人 江西理工大学

CN 105716898 A,2016.06.29

地址 341000 江西省赣州市客家大道156号

CN 205138830 U,2016.04.06

江西理工大学

CN 107192584 A,2017.09.22

(72)发明人 刘友存 赵奎 王晖 梁旗

CN 103323291 A,2013.09.25

赵淑云 丁倩倩

CN 205748999 U,2016.11.30

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务

US 3975957 A,1976.08.24

所(普通合伙) 11548

US 7354768 B1,2008.04.08

代理人 黄玉珏

US 2014165712 A1,2014.06.19

(51)Int.Cl.

EP 3457107 A1,2019.03.20

G01N 1/20(2006.01)

尹则高 等.一套推移质输沙量实时测量装置.《第二十七届全国水动力学研讨会》.2015,第482-486页.

G01N 1/34(2006.01)

Somsiri T 等.A simple device for sampling pond sediment.《Aquaculture》.2006,第258卷(第1-4期),第650-654页.

(56)对比文件

CN 106769705 A,2017.05.31

CN 106769198 A,2017.05.31

CN 209387346 U,2019.09.13

审查员 杨焘

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

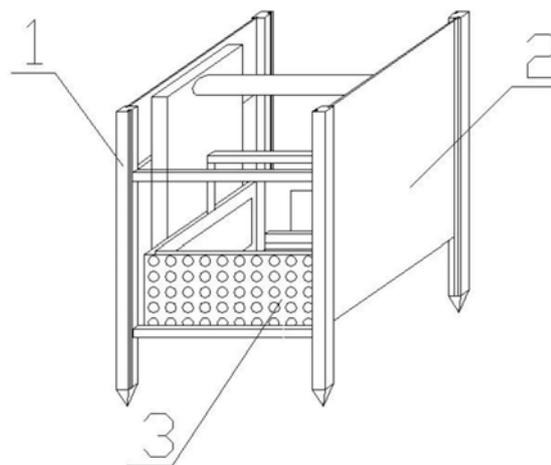
(54)发明名称

一种推移质泥沙取样器及其使用方法

统取样器在推移质样品收集过程中由于扰动作用而造成的误差。

(57)摘要

本发明提出一种推移质泥沙取样器及其使用方法,包括固定架、挡板、取样架和取样盒,固定架包括插杆和固定杆,两个相邻插杆之间通过固定杆连接,插杆相对于另外两个相邻插杆的面均设有滑槽,挡板设有四个,挡板通过滑槽与两个相邻的插杆连接,取样架包括放置盒、连接板和连接杆,放置盒两侧设有连接板,连接板通过连接杆连接,放置盒内设有取样盒,取样盒和放置盒的上表面高度一致。本发明通过固定架、取样架和取样盒的配合使用,先通过固定架将已经挖好坑的位置进行固定,再将取样盒放置到固定架中,放置或提起取样盒的时候固定架四周均安装挡板,取样盒几乎没有与河床接触,避免了传



CN 108168959 B

1. 一种推移质泥沙取样器,其特征在于,包括固定架(1)、挡板(2)、取样架(3)和取样盒(4),所述固定架(1)包括插杆(5)和固定杆(6),所述插杆(5)设有四根,均竖直向下,两个相邻的插杆(5)之间均通过固定杆(6)连接,所述固定杆(6)的水平高度均相同,所述四根插杆(5)围成一个矩形,所述插杆(5)相对于另外两个相邻插杆(5)的面均设有滑槽(7),所述滑槽(7)开口在上,所述挡板(2)设有四个,且挡板(2)通过滑槽(7)与两个相邻的插杆(5)连接,所述取样架(3)包括放置盒(8)、连接板(9)和连接杆(10),所述放置盒(8)与插杆(5)围成的矩形相互适配,所述放置盒(8)对立的两个侧面设有连接板(9),所述两个连接板(9)上方通过连接杆(10)连接,所述放置盒(8)内设有一取样盒(4),所述取样盒(4)和放置盒(8)的上表面高度一致;所述放置盒(8)下方等间距设有固定柱(13),所述固定柱(13)底部为尖头;所述取样盒(4)上方设有一把手(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种推移质泥沙取样器,其特征在于,所述放置盒(8)表面等间距设有排水孔(11),所述取样盒(4)的侧面均设有过滤网(12),所述过滤网(12)的孔径小于泥沙的孔径。

3. 根据权利要求1所述的一种推移质泥沙取样器,其特征在于,所述插杆(5)下方为尖头,所述两个相邻的插杆(5)之间至少设有两个固定杆(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种推移质泥沙取样器,其特征在于,最低的所述固定杆(6)高于插杆(5)下方10-25厘米。

5. 应用于权利要求1所述的推移质泥沙取样器的一种推移质泥沙取样器的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一:选址挖坑

首先将需要采集推移质样品的和河床上挖一个坑,坑的深部等于取样盒(4)的高度,坑的外框与固定架(1)外框相互适配;

步骤二:安装固定架(1)和挡板(2)

将固定架(1)安装在事先挖好的坑上,将固定架(1)上的插杆(5)插入河床,固定住固定架(1),然后挡板(2)安装在固定架(1)的四周;

步骤三:修复河床

待一次洪水过后,固定架(1)外侧的河床自动修复完成;

步骤四:放入取样盒(4)

首先将取样盒(4)放入取样架(3)中的放置盒(8)中,然后将取样架(3)放入固定架(1)中,用力向下压取样架(3),使放置盒(8)下方的固定柱(13)插入河床中,取样盒(4)与河床上口平齐;

步骤五:拆卸挡板

将固定架(1)四周的挡板(2)拆卸,采集推移质泥沙;

步骤六:安装前后挡板(2)

等采集推移质泥沙完成后,将挡板(2)通过滑槽(7)安装到固定架(1)四周;

步骤七:取出取样盒(4)

将取样架(3)通过连接杆(10)提出,然后将取样架(3)的放置盒(8)上的取样盒(4)取出;

步骤八:二次放入取样盒(4)

将另一个取样盒(4)放入放置盒(8)中,然后将取样架(3)再次放入固定架(1)中,最后再全部挡板(2)拆卸。

6.根据权利要求5所述的一种推移质泥沙取样器的使用方法,其特征在于,所述步骤二中的插杆(5)插入河床8-15厘米。

7.根据权利要求5所述的一种推移质泥沙取样器的使用方法,其特征在于,所述步骤四中取样架(3)上的连接板(9)与水流方向平行。

一种推移质泥沙取样器及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及推移质取样领域,具体涉及一种推移质泥沙取样器及其使用方法。

背景技术

[0002] 推移质又称床沙载荷、底载荷、推移载荷、牵引载荷,是指在水流中沿河底滚动、移动、跳跃或以层移方式运动的泥沙颗粒,在运动过程中与床沙之间经常进行交换,推移质输沙率起最河流地质研究非常重要,现在一般的计算推移质输沙率的方法就是通过各种计算公式,这种只是理论上的计算,科学计算一个严谨,因此,还有很多计算推移质输沙率的方法是取样一个河流或其他水浴水底单位时间,单位面积内推移沙的量,通过这种取样的推移沙的量来计算推移质的输沙率,现有的推移质的取样器结构简单,呈一种网状,固定在水底,等待一定时间后将本网状的取样器收回,计算取样器内推移沙的量,但已有推移质泥沙取样器都无法避免推移质采集过程中的人为扰动误差,且一方面,由于取样器的放置和提取去过程中产生的扰动作用,导致采集的样品往往比实际推移质含沙量要高;另一方面,传统取样器尾部的网贷对水流产生了阻力作用,所测值在一定程度上小于真实推移质含沙量。因此,本发明提出一种推移质泥沙取样器及其使用方法。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提出一种取样器,通过固定架、取样架和取样盒的配合使用,先通过固定架将已经挖好坑的位置进行固定,再将挡板插入固定架的四周,保护已经挖好的坑,待固定架四周的河床修复完成后,将取样盒放置在取样架的放置盒上,最后将放置盒放入固定架内部,再拆卸挡板,采集推移质后,先将固定架周围挡板安装上,再将取样盒取出,避免了传统取样器在推移质样品收集过程中由于扰动作用而造成的误差,即一种推移质泥沙取样器。

[0004] 本发明通过以下方案实现:

[0005] 一种推移质泥沙取样器,包括固定架、挡板、取样架和取样盒,所述固定架包括插杆和固定杆,所述插杆设有四根,均竖直向下,所述两个相邻的插杆之间均通过固定杆连接,所述固定杆的水平高度均相同,所述四根插杆围成一个矩形,所述插杆相对于另外两个相邻插杆的面均设有滑槽,所述滑槽开口在上,所述挡板设有四个,且挡板通过滑槽与两个相邻的插杆连接,所述取样架包括放置盒、连接板和连接杆,所述放置盒与插杆围成的矩形相互适配,所述放置盒对立的两个侧面设有连接板,所述两个连接板上方通过连接杆连接,所述放置盒内设有一取样盒,所述取样盒和放置盒的上表面高度一致。

[0006] 进一步优化,所述放置盒表面等间距设有排水孔,所述取样盒的侧面均设有过滤网,所述过滤网的孔径小于泥沙的孔径。

[0007] 进一步优化,所述放置盒下方等间距设有固定柱,所述固定柱底部为尖头。

[0008] 进一步优化,所述取样盒上方设有一把手。

[0009] 进一步优化,所述插杆下方为尖头,所述两个相邻的插杆之间至少设有两个固定

杆。

[0010] 进一步优化,所述最低的固定杆高于插杆下方10-25厘米。

[0011] 应用于上述推移质泥沙取样器的一种推移质泥沙取样器的使用方法,包括如下步骤:

[0012] 步骤一:选址挖坑

[0013] 首先将需要采集推移质样品的和河床上挖一个坑,坑的深部等于取样盒4的高度,坑的外框与固定架外框相互适配;

[0014] 步骤二:安装固定架和挡板

[0015] 将固定架安装在事先挖好的坑上,将固定架上的插杆插入河床,固定住固定架,然后挡板安装在固定架的四周;

[0016] 步骤三:修复河床

[0017] 待一次洪水过后,固定架外侧的河床自动修复完成;

[0018] 步骤四:放入取样盒

[0019] 首先将取样盒放入取样架中的放置盒中,然后将取样架放入固定架中,用力向下压取样架,使放置盒下方的固定柱插入河床中,取样盒与河床上口平齐;

[0020] 步骤五:拆卸挡板

[0021] 将固定架四周的挡板拆卸,采集推移质泥沙;

[0022] 步骤六:安装前后挡板

[0023] 等采集推移质泥沙完成后,将挡板通过滑槽安装到固定架四周;

[0024] 步骤七:取出取样盒

[0025] 将取样架通过连接杆提出,然后将取样架的放置盒上的取样盒取出;

[0026] 步骤八:二次放入取样盒

[0027] 将另一个取样盒放入放置盒中,然后将取样架再次放入固定架中,最后再全部挡板拆卸。

[0028] 进一步优化,所述步骤二中的插杆插入河床8-15厘米。

[0029] 进一步优化,所述步骤四中取样架上的连接板与水流方向平行。

[0030] 本发明的有益效果:

[0031] 1. 本发明通过固定架、取样架和取样盒的配合使用,先通过固定架将需要取样的位置进行固定,再通过将取样盒放置在取样架的放置盒上,最后将放置盒放入固定架内部,水流从取样盒表面流过,推移质会掉落到取样盒中,取样盒将单位面积内掉落到取样盒中的推移质进行收集,然后分析。

[0032] 2. 本发明在固定架侧面设有挡板,挡板与固定架滑动连接,能拆卸,在进行修复河床或固定架内没有取样盒时将挡板与固定架连接,保证了固定架中间挖的坑不会被埋掉,方便取样盒下一次的安放。

[0033] 3. 本发明的取样盒在取样的时候和河床表面水平,能够更加精准的取样,在放置或提起取样盒的时候固定架四周均安装挡板,取样盒几乎没有与河床接触,所以不会产生振动或者及其微小的振动,避免样品采集过程中的人为扰动带来的误差。

[0034] 4. 本发明的放置盒表面等间距设有排水孔,所述取样盒的侧面均设有过滤网,再将取样架提升的时候,取样盒内的水会通过过滤网流到放置盒中,放置盒中的水会通过排

水孔流到河流中,总体减轻了重量,使人提起取样架的时候更轻松。

[0035] 5.本发明的放置盒下方等间距设有固定柱,所述固定柱下方为尖头,能将固定柱插入河床中,从而固定取样架。

[0036] 6.本发明的取样盒上方设有把手,方便单手对取样盒手持。

[0037] 因此,本发明通过固定架、取样架和取样盒的配合使用,先通过固定架将已经挖好坑的位置进行固定,再将挡板插入固定架的四周,保护已经挖好的坑,待固定架四周的河床修复完成后,将取样盒放置在取样架的放置盒上,最后将放置盒放入固定架内部,再拆卸挡板,采集推移质后,先将固定架周围挡板安装上,再将取样盒取出,避免了传统取样器在推移质样品收集过程中由于扰动作用而造成的误差。

附图说明

[0038] 图1是发明结构示意图。

[0039] 图2是本发明固定架结构示意图。

[0040] 图3是本发明取样架结构示意图。

[0041] 图4是本发明取样架俯视图。

[0042] 图5是本发明取样盒结构示意图。

[0043] 图中:1、固定架;2、挡板;3、取样架;4、取样盒;5、插杆;6、固定杆;7、滑槽;8、放置盒;9、连接板;10、连接杆;11、排水孔;12、过滤网;13、固定柱;14、把手。

具体实施方式

[0044] 为了使发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0045] 根据图1至图5所示的一种推移质泥沙取样器,包括固定架1、挡板2、取样架3和取样盒4,所述固定架1包括插杆5和固定杆6,所述插杆5设有四根,均竖直向下,所述两个相邻的插杆5之间均通过固定杆6连接,所述固定杆6的水平高度均相同,所述四根插杆5围成一个矩形,所述插杆5相对于另外两个相邻插杆5的面均设有滑槽7,所述滑槽7开口在上,所述挡板2设有四个,且挡板2通过滑槽7与两个相邻的插杆5连接,所述取样架3包括放置盒8、连接板9和连接杆10,所述放置盒8与插杆5围成的矩形相互适配,所述放置盒8对立的两个侧面设有连接板9,所述两个连接板9上方通过连接杆10连接,所述放置盒8内设有一取样盒4,所述取样盒4和放置盒8的上表面高度一致。

[0046] 在本实施例中,所述放置盒8表面等间距设有排水孔11,所述取样盒4的侧面均设有过滤网12,所述过滤网12的孔径小于泥沙的孔径。

[0047] 在本实施例中,所述放置盒8下方等间距设有固定柱13,所述固定柱13底部为尖头。

[0048] 在本实施例中,所述取样盒4上方设有一把手14。

[0049] 在本实施例中,所述插杆5下方为尖头,所述两个相邻的插杆5之间至少设有两个固定杆6。

[0050] 在本实施例中,所述最低的固定杆6高于插杆5下方10-25厘米。

[0051] 应用于上述推移质泥沙取样器的一种推移质泥沙取样器的使用方法,包括如下步

骤:

[0052] 步骤一:选址挖坑

[0053] 首先将需要采集推移质样品的和河床上挖一个坑,坑的深部等于取样盒4的高度,坑的外框与固定架1外框相互适配;

[0054] 步骤二:安装固定架1和挡板2

[0055] 将固定架1安装在事先挖好的坑上,将固定架1上的插杆5插入河床,固定住固定架1,然后挡板2安装在固定架1的四周;

[0056] 步骤三:修复河床

[0057] 待一次洪水过后,固定架1外侧的河床自动修复完成;

[0058] 步骤四:放入取样盒4

[0059] 首先将取样盒4放入取样架3中的放置盒8中,然后将取样架3放入固定架1中,用力向下压取样架3,使放置盒8下方的固定柱13插入河床中,取样盒4与河床上口平齐;

[0060] 步骤五:拆卸挡板

[0061] 将固定架1四周的挡板2拆卸,采集推移质泥沙;

[0062] 步骤六:安装前后挡板2

[0063] 等采集推移质泥沙完成后,将挡板2通过滑槽7安装到固定架1四周;

[0064] 步骤七:取出取样盒4

[0065] 将取样架3通过连接杆10提出,然后将取样架3的放置盒8上的取样盒4取出;

[0066] 步骤八:二次放入取样盒4

[0067] 将另一个取样盒4放入放置盒8中,然后将取样架3再次放入固定架1中,最后再全部挡板2拆卸。

[0068] 在本实施例中,所述步骤二中的插杆5插入河床8-15厘米。

[0069] 在本实施例中,所述步骤四中取样架3上的连接板9与水流方向平行。

[0070] 基于上述,本发明通过固定架1、取样架3和取样盒4的配合使用,先通过固定架1将已经挖好坑的位置进行固定,再将挡板2插入固定架1的四周,保护已经挖好的坑,待固定架1四周的河床修复完成后,将取样盒4放置在取样架3的放置盒8上,最后将放置盒8放入固定架1内部,再拆卸挡板2,采集推移质后,先将固定架1周围挡板2安装上,再将取样盒4取出,避免了传统取样器在推移质样品收集过程中由于扰动作用而造成的误差。

[0071] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其效物界定。

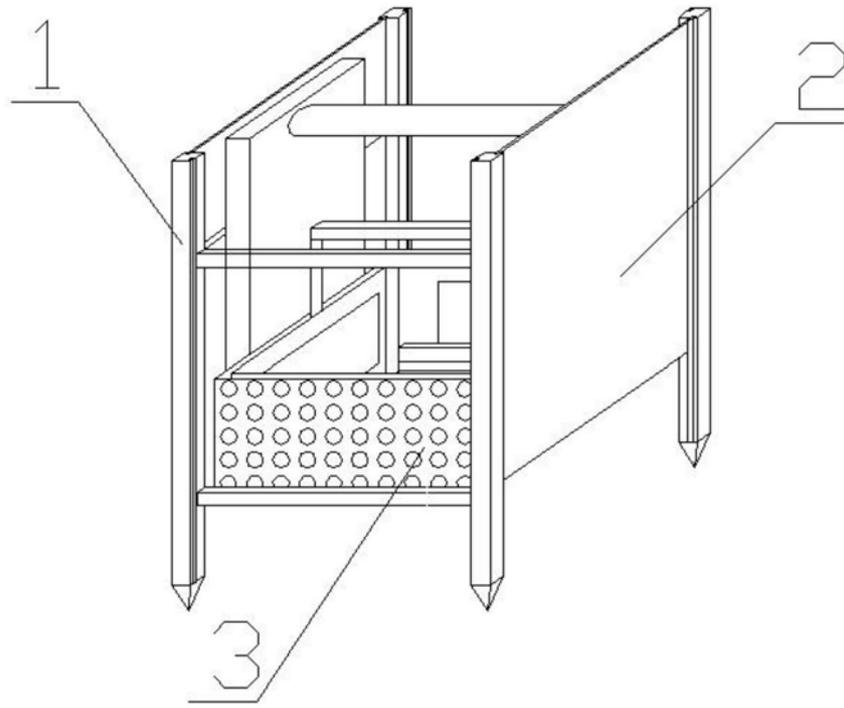


图1

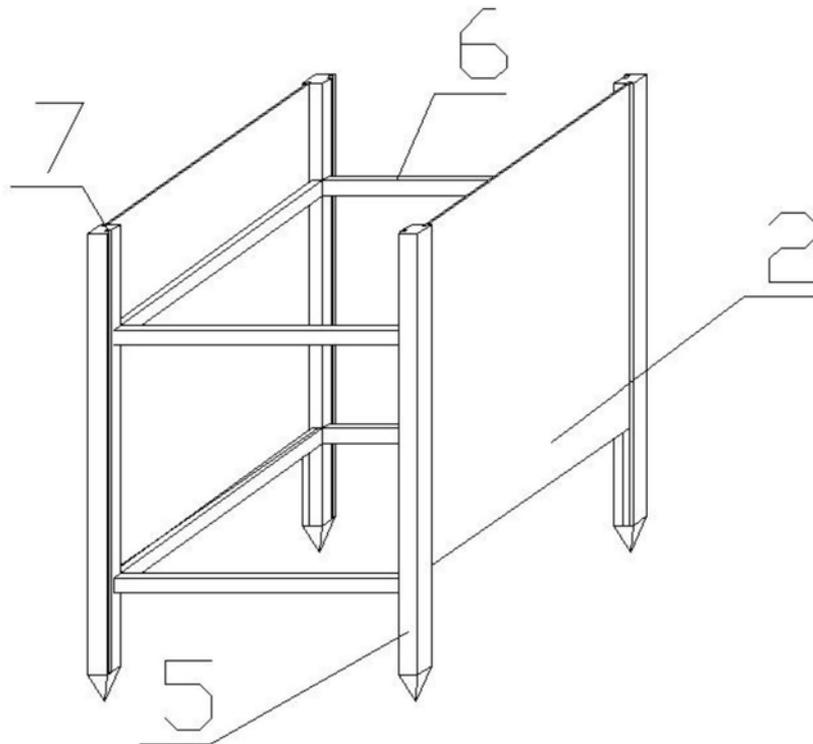


图2

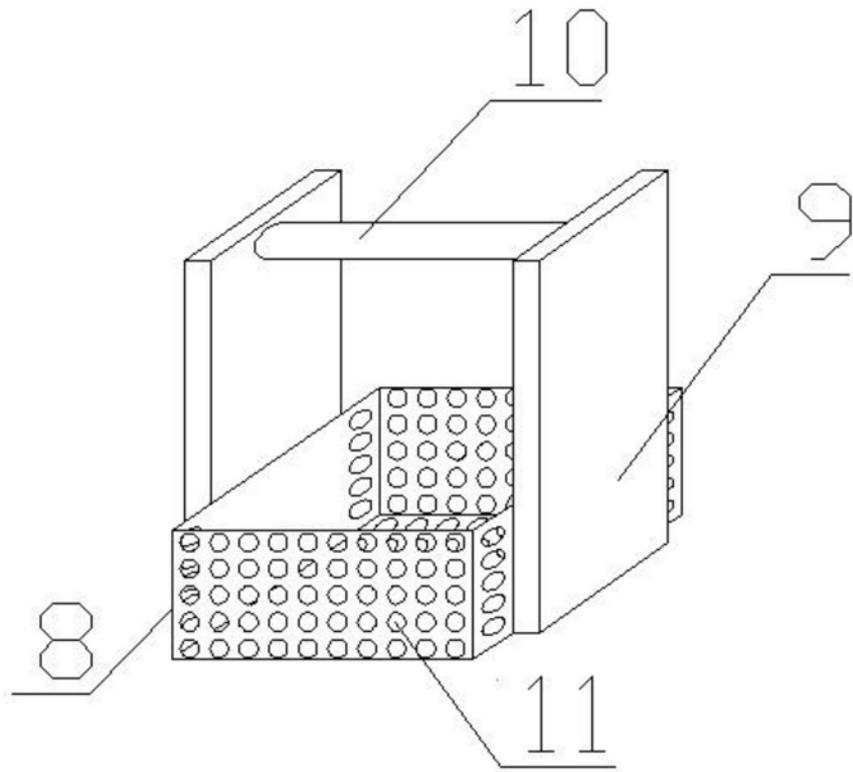


图3

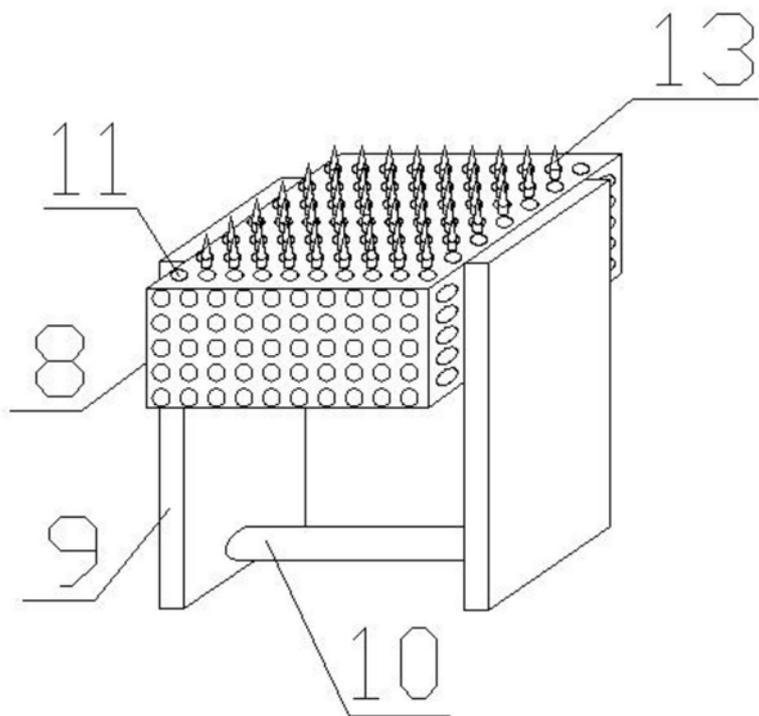


图4

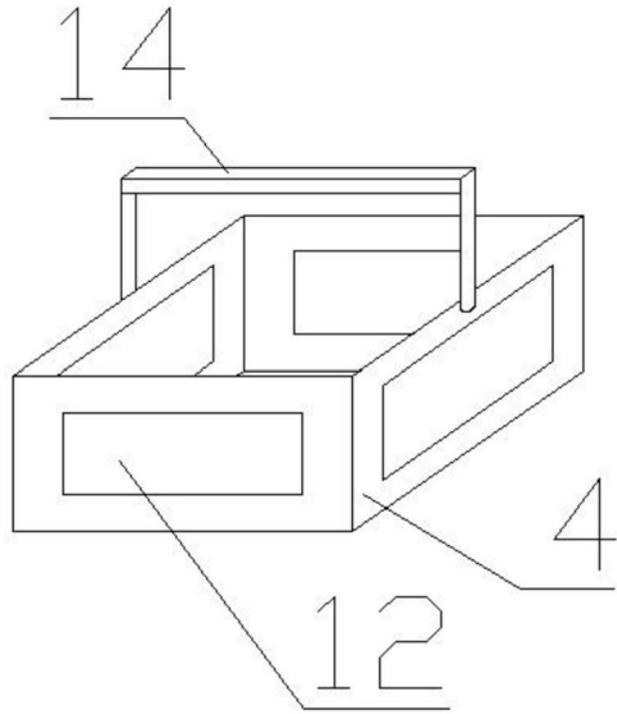


图5