



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114916343 A

(43) 申请公布日 2022.08.19

(21) 申请号 202210337487.7

(22) 申请日 2022.04.01

(71) 申请人 江西理工大学

地址 341000 江西省赣州市红旗大道86号

(72) 发明人 何敏 尤佳佳 王伟伟 薛锦春

(74) 专利代理机构 徐州先卓知识产权代理事务

所(普通合伙) 32555

专利代理师 付艳艳

(51) Int. Cl.

A01G 9/029 (2018.01)

A01G 27/00 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

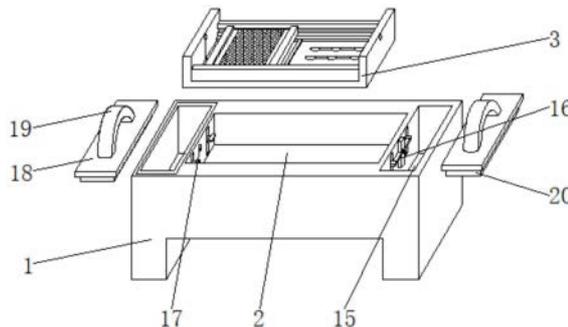
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

铜尾砂育种装置

(57) 摘要

本发明涉及铜尾砂育种设备技术领域,且公开了铜尾砂育种装置,包括培育箱,培育箱内部开设有培育腔,培育腔内部设置有培育板,培育板上表面两侧设置有第一侧挡板,第一侧挡板内部里开设有滑槽,两组第一侧挡板之间设置有支撑板,两组支撑板之间固定安装有折叠筛选装置,支撑板靠近第一侧挡板的两侧外壁固定安装有滑块,支撑板内部设置有固定装置,固定装置一侧开设有固定槽。本发明结构简单设计新颖,通过采用折叠筛选装置、固定装置和水流调节装置,可具备提高铜尾砂育种成活率及节省育种过程中人力和时间的优点,解决了育种过程中由于铜尾砂未经过筛分,导致影响后期育种成活率及育种过程中需要工作人员时常进行加水,浪费时间和人力的问题。



1. 铜尾砂育种装置,包括培育箱(1),其特征在于:所述培育箱(1)内部开设有培育腔(2),所述培育腔(2)内部设置有培育板(3),所述培育板(3)上表面两侧设置有第一侧挡板(4),所述第一侧挡板(4)内部里开设有滑槽(5),两组所述第一侧挡板(4)之间设置有支撑板(6),两组所述支撑板(6)之间固定安装有折叠筛选装置(7),所述支撑板(6)靠近第一侧挡板(4)的两侧外壁固定安装有滑块(8),所述支撑板(6)内部设置有固定装置(9),所述固定装置(9)一侧开设有固定槽(10),所述培育板(3)上表面远离第一侧挡板(4)的两侧设置有第二侧挡板(11),所述第二侧挡板(11)内部开设有第一进水孔(12),所述第一进水孔(12)底部开设有引流槽(13),所述培育板(3)上表面开设有培育孔(14)。

2. 根据权利要求1所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述培育箱(1)内部位于培育腔(2)的两侧开设有水槽(15),所述水槽(15)内部设置有水流调节装置(16),所述培育腔(2)与水槽(15)之间开设有漏孔(17)。

3. 根据权利要求2所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述水槽(15)上端设置有盖板(18),所述盖板(18)顶部固定安装有把手(19),所述盖板(18)底部固定安装有密封板(20),所述密封板(20)的大小与水槽(15)相适配,所述盖板(18)通过把手(19)和密封板(20)与水槽(15)插接。

4. 根据权利要求1所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述折叠筛选装置(7)包括第一连接条(701)、第二连接条(702)、第一筛网(703)、连接孔(704)和第二筛网(705),所述连接孔(704)同时贯穿第一连接条(701)、第二筛网(705)和第二连接条(702),所述连接孔(704)内部插有铁芯,所述第一筛网(703)的两端分别与第一连接条(701)和第二连接条(702)固定连接,所述第二筛网(705)通过连接孔(704)和铁芯与第一筛网(703)转动连接。

5. 根据权利要求1所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述固定装置(9)包括第一伸缩杆(901)、第二伸缩杆(902)、套环(903)和固定板(904),所述第一伸缩杆(901)与第二伸缩杆(902)滑动连接,所述套环(903)的内劲尺寸与第二伸缩杆(902)的外径尺寸相匹配,所述固定板(904)通过套环(903)与第二伸缩杆(902)转动连接,所述固定槽(10)与固定板(904)为水平分布且大小相适配。

6. 根据权利要求2所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述水流调节装置(16)包括置物板(1601)、滑板(1602)和连接板(1603),所述滑板(1602)的两端分别与置物板(1601)和连接板(1603)固定连接,所述连接板(1603)和置物板(1601)通过滑板(1602)与培育箱(1)滑动连接。

7. 根据权利要求2所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述水流调节装置(16)还包括限位板(1604)、限位腔(1605)、限位杆(1606)和第二进水孔(1608),所述限位板(1604)固定安装在连接板(1603)两侧壁,所述限位杆(1606)与水槽(15)固定连接,所述限位腔(1605)的大小与限位杆(1606)相适配。

8. 根据权利要求2所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述水流调节装置(16)还包括第三伸缩杆(1607),所述第三伸缩杆(1607)的两端分别与水槽(15)和限位板(1604)固定连接,所述第三伸缩杆(1607)内部设置有弹簧。

9. 根据权利要求7所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述培育孔(14)的数量为若干组,所述培育孔(14)在培育板(3)内部等距分布,多组所述培育孔(14)通过引流槽(13)贯通,所述第一进水孔(12)与第二进水孔(1608)为水平分布。

10. 根据权利要求1所述的铜尾砂育种装置,其特征在于:所述滑块(8)的大小与滑槽(5)相适配,所述支撑板(6)通过滑块(8)和滑槽(5)第一侧挡板(4)滑动连接。

## 铜尾砂育种装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铜尾砂育种设备技术领域,具体为铜尾砂育种装置。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的不断发展,对能源和资源的需求量不断增加,矿产资源的开采量也与日俱增,而尾矿的排放量也随之猛增。由于我国很多种类的矿产资源都面临富矿少而贫矿多的问题,尾矿的产出量就更为可观。有资料显示,我国现有9000多个国营矿山和26万多个地方矿山,堆存的尾矿量就达50亿吨左右,年排出的尾矿量就高达5亿吨以上<sup>1</sup>。铜矿在我国是一个主要矿种,每年都有大量的铜矿被开采和冶炼,同时也排出大量的铜尾矿。铜尾矿中含有FeS等大量的有价元素,如果将其回收并加以利用,将是一笔数目庞大的资源。在大力提倡建立节约型社会和实施可持续发展战略的现在,开展铜尾矿综合利用具有重要意义。

### 发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了铜尾砂育种装置,具备提高铜尾砂育种成活率及节省育种过程人力的优点,解决了育种过程中由于铜尾砂未经过筛分,导致影响后期育种成活率及育种过程中需要工作人员时常进行加水,浪费时间和人力的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述提高铜尾砂育种成活率及节省育种过程人力的目的,本发明提供如下技术方案:铜尾砂育种装置,包括培育箱,所述培育箱内部开设有培育腔,所述培育腔内部设置有培育板,所述培育板上表面两侧设置有第一侧挡板,所述第一侧挡板内部里开设有滑槽,两组所述第一侧挡板之间设置有支撑板,两组所述支撑板之间固定安装有折叠筛选装置,所述支撑板靠近第一侧挡板的两侧外壁固定安装有滑块,所述支撑板内部设置有固定装置,所述固定装置一侧开设有固定槽,所述培育板上表面远离第一侧挡板的两侧设置有第二侧挡板,所述第二侧挡板内部开设有第一进水孔,所述第一进水孔底部开设有引流槽,所述培育板上表面开设有培育孔。

[0007] 优选的,所述培育箱内部位于培育腔的两侧开设有水槽,所述水槽内部设置有水流调节装置,所述培育腔与水槽之间开设有漏孔,水槽起到提供水源的作用,漏孔用于贯通水槽和培育腔的作用。

[0008] 优选的,所述水槽上端设置有盖板,所述盖板顶部固定安装有把手,所述盖板底部固定安装有密封板,所述密封板的大小与水槽相适配,所述盖板通过把手和密封板与水槽插接,盖板、把手和密封板用于堵塞水槽,降低培育过程中外界灰尘及杂质落入水槽内部,污染水源的情况。

[0009] 优选的,所述折叠筛选装置包括第一连接条、第二连接条、第一筛网、连接孔和第二筛网,所述连接孔同时贯穿第一连接条、第二筛网和第二连接条,所述连接孔内部插有铁

芯,所述第一筛网的两端分别与第一连接条和第二连接条固定连接,所述第二筛网通过连接孔和铁芯与第一筛网转动连接,第一筛网和第二筛网用于筛分铜尾砂,连接孔、第一连接条和第二连接条起到第一筛网和第二筛网的延伸及折叠作用。

[0010] 优选的,所述固定装置包括第一伸缩杆、第二伸缩杆、套环和固定板,所述第一伸缩杆与第二伸缩杆滑动连接,所述套环的内劲尺寸与第二伸缩杆的外径尺寸相匹配,所述固定板通过套环与第二伸缩杆转动连接,所述固定槽与固定板为水平分布且大小相适配,第一伸缩杆和第二伸缩杆起到调整固定板高度的作用,套环用于调整固定板角度,固定板和固定槽用于两组支撑板之间的固定作用,便于支撑板带动折叠筛选装置抖动筛分的作用。

[0011] 优选的,所述水流调节装置包括置物板、滑板和连接板,所述滑板的两端分别与置物板和连接板固定连接,所述连接板和置物板通过滑板与培育箱滑动连接,置物板和滑板起到支撑培育板及上下调整培育板高度的作用。

[0012] 优选的,所述水流调节装置还包括限位板、限位腔、限位杆和第二进水孔,所述限位板固定安装在连接板两侧壁,所述限位杆与水槽固定连接,所述限位腔的大小与限位杆相适配,限位板、限位腔和限位杆起到降低第二进水孔在上下移动出现左右倾斜的现象,降低水槽内部漏水的情况。

[0013] 优选的,所述水流调节装置还包括第三伸缩杆,所述第三伸缩杆的两端分别与水槽和限位板固定连接,所述第三伸缩杆内部设置有弹簧,第三伸缩杆起到根据培育板重量变化从而达到培育板的上移自动复位作用。

[0014] 优选的,所述培育孔的数量为若干组,所述培育孔在培育板内部等距分布,多组所述培育孔通过引流槽贯通,所述第一进水孔与第二进水孔为水平分布,第一进水孔、第二进水孔和引流槽起到将水槽内部水源引流至培育孔内部的作用。

[0015] 优选的,所述滑块的大小与滑槽相适配,所述支撑板通过滑块和滑槽第一侧挡板滑动连接,滑块和支撑板的配合使用可起到折叠筛选装置的收缩及延伸,还可用于折叠筛选装置的左右抖动左右。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比,本发明提供了铜尾砂育种装置,具备以下有益效果:

[0018] 1、该装置通过设置折叠筛选装置和固定装置,使用时,将培育板通过培育腔放入培育箱内部,此时培育板底部与置物板相接触,置物板将培育板托悬在空中,此时通过滑块滑动支撑板,第一筛网和第二筛网在支撑板的带动下围绕连接孔延伸,从而打开折叠筛选装置,此时可将铜尾砂倾倒在第一筛网和第二筛网上,并转动套环和固定板,使固定板卡接在固定槽内部,进而对两组支撑板起到固定作用,之后对支撑板施加一定拉力,使支撑板通过滑块和滑槽在两组第一侧挡板之间左右来回滑动,将第一筛网和第二筛网表面的铜尾砂进行筛分,使铜尾砂较为细小的颗粒穿过第一筛网和第二筛网落入培育孔内部,而较大的颗粒则留在第一筛网和第二筛网表面,进而降低铜尾砂育种过程中较大颗粒对植被营养吸收的印象,提高育种的存活率,同时当铜尾砂筛分完毕后,再次转动套环和固定板,使固定板与固定槽分离,接触两组支撑板的固定状态,并在第一筛网和第二筛网表面的铜尾砂清理完毕后对支撑板再次外力,使第一筛网和第二筛网围绕固定孔折叠,不影响后续的育种过程。

[0019] 2、该装置通过水槽、漏孔和水流调节装置,使用时,当铜尾砂逐渐落入培育孔内部后,此时在培育板和铜尾砂的重力下,置物板和连接板通过滑板向下滑动,当连接板滑动至一定程度后,此时第一进水孔、漏孔和第二进水孔三者处于水平状态,水槽内部的水源通过第一进水孔、漏孔、第二进水槽和引流槽流入培育孔内部,当水流流过一段时间后,此时培育板的重量再次发生改变,从而继续向下挤压置物板,是置物板和连接板继续向下移动,从而使第一进水孔、漏孔和第二进水孔相互错开,从而实现断流,当培育一段时间后,培育板内部水流减少,此时培育板、置物板和连接板在第三伸缩杆的弹力下,向上移动,从而导通第一进水孔、漏孔和第二进水孔,之后培育板便可重复上述操作,实现水源的自动引流,减少培育过程中时常加水的步骤,节省人力的同时可提高育种或育植的存活率。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明整体分离结构示意图;

[0022] 图3为本发明培育板及支撑板结构示意图;

[0023] 图4为本发明培育板内部结构示意图;

[0024] 图5为本发明支撑板内部结构示意图;

[0025] 图6为本发明折叠筛分装置结构示意图;

[0026] 图7为本发明固定装置结构示意图;

[0027] 图8为本发明水流调节装置结构示意图。

[0028] 图中:1、培育箱;2、培育腔;3、培育板;4、第一侧挡板;5、滑槽;6、支撑板;7、折叠筛选装置;701、第一连接条;702、第二连接条;703、第一筛网;704、连接孔;705、第二筛网;8、滑块;9、固定装置;901、第一伸缩杆;902、第二伸缩杆;903、套环;904、固定板;10、固定槽;11、第二侧挡板;12、第一进水孔;13、引流槽;14、培育孔;15、水槽;16、水流调节装置;1601、置物板;1602、滑板;1603、连接板;1604、限位板;1605、限位腔;1606、限位杆;1607、第三伸缩杆;1608、第二进水孔;17、漏孔;18、盖板;19、把手;20、密封板。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0030] 实施例一:

[0031] 请参阅图1-8,铜尾砂育种装置,包括培育箱1,培育箱1内部开设有培育腔2,培育腔2内部设置有培育板3,培育板3上表面两侧设置有第一侧挡板4,第一侧挡板4内部里开设有滑槽5,两组第一侧挡板4之间设置有支撑板6,两组支撑板6之间固定安装有折叠筛选装置7,折叠筛选装置7包括第一连接条701、第二连接条702、第一筛网703、连接孔704和第二筛网705,连接孔704同时贯穿第一连接条701、第二筛网705和第二连接条702,连接孔704内部插有铁芯,第一筛网703的两端分别与第一连接条701和第二连接条702固定连接,第二筛网705通过连接孔704和铁芯与第一筛网703转动连接,第一筛网703和第二筛网705用于筛

分铜尾砂,连接孔704、第一连接条701和第二连接条702起到第一筛网703和第二筛网705的延伸及折叠作用。

[0032] 请参阅图7,支撑板6靠近第一侧挡板4的两侧外壁固定安装有滑块8,滑块8的大小与滑槽5相适配,支撑板6通过滑块8和滑槽5第一侧挡板4滑动连接,滑块8和支撑板6的配合使用可起到折叠筛选装置7的收缩及延伸,还可用于折叠筛选装置7的左右抖动左右;支撑板6内部设置有固定装置9,固定装置9包括第一伸缩杆901、第二伸缩杆902、套环903和固定板904,第一伸缩杆901与第二伸缩杆902滑动连接,套环903的内劲尺寸与第二伸缩杆902的外径尺寸相匹配,固定板904通过套环903与第二伸缩杆902转动连接,固定槽10与固定板904为水平分布且大小相适配,第一伸缩杆901和第二伸缩杆902起到调整固定板904高度的作用,套环903用于调整固定板904角度,固定板904和固定槽10用于两组支撑板6之间的固定作用,便于支撑板6带动折叠筛选装置7抖动筛分的作用。

[0033] 实施例二:

[0034] 请参阅图1-4,在实施例一的基础上,固定装置9一侧开设有固定槽10,培育板3上表面远离第一侧挡板4的两侧设置有第二侧挡板11,第二侧挡板11内部开设有第一进水孔12,第一进水孔12底部开设有引流槽13,培育板3上表面开设有培育孔14,培育孔14的数量为若干组,培育孔14在培育板3内部等距分布,多组培育孔14通过引流槽13贯通,第一进水孔12与第二进水孔1608为水平分布,第一进水孔12、第二进水孔1608和引流槽13起到将水槽15内部水源引流至培育孔14内部的作用;培育箱1内部位于培育腔2的两侧开设有水槽15,水槽15内部设置有水流调节装置16,培育腔2与水槽15之间开设有漏孔17,水槽15起到提供水源的作用,漏孔17用于贯通水槽15和培育腔2的作用;水槽15上端设置有盖板18,盖板18顶部固定安装有把手19,盖板18底部固定安装有密封板20,密封板20的大小与水槽15相适配,盖板18通过把手19和密封板20与水槽15插接,盖板18、把手19和密封板20用于堵塞水槽15,降低培育过程中外界灰尘及杂质落入水槽15内部,污染水源的情况。

[0035] 请参阅图8,水流调节装置16包括置物板1601、滑板1602和连接板1603,滑板1602的两端分别与置物板1601和连接板1603固定连接,连接板1603和置物板1601通过滑板1602与培育箱1滑动连接,置物板1601和滑板1602起到支撑培育板3及上下调整培育板3高度的作用;水流调节装置16还包括限位板1604、限位腔1605、限位杆1606和第二进水孔1608,限位板1604固定安装在连接板1603两侧壁,限位杆1606与水槽15固定连接,限位腔1605的大小与限位杆1606相适配,限位板1604、限位腔1605和限位杆1606起到降低第二进水孔1608在上下移动出现左右倾斜的现象,降低水槽15内部漏水的情况;水流调节装置16还包括第三伸缩杆1607,第三伸缩杆1607的两端分别与水槽15和限位板1604固定连接,第三伸缩杆1607内部设置有弹簧,第三伸缩杆1607起到根据培育板3重量变化从而达到培育板3的上移自动复位作用。

[0036] 工作原理:使用时,将培育板3通过培育腔2放入培育箱1内部,此时培育板3底部与置物板1601相接触,置物板1601将培育板3托悬在空中,此时通过滑块8滑动支撑板6,第一筛网703和第二筛网705在支撑板6的带动下围绕连接孔704延伸,从而打开折叠筛选装置7,此时可将铜尾砂倾倒在第一筛网703和第二筛网705上,并转动套环903和固定板904,使固定板904卡接在固定槽10内部,进而对两组支撑板6起到固定作用,之后对支撑板6施加一定拉力,使支撑板6通过滑块8和滑槽5在两组第一侧挡板4之间左右来回滑动,将第一筛网703

和第二筛网705表面的铜尾砂进行筛分,使铜尾砂较为细小的颗粒穿过第一筛网703和第二筛网705落入培育孔14内部,而较大的颗粒则留在第一筛网703和第二筛网705表面,进而降低铜尾砂育种过程中较大颗粒对植被营养吸收的影响,提高育种的存活率,同时当铜尾砂筛分完毕后,再次转动套环903和固定板904,使固定板904与固定槽10分离,解除两组支撑板6的固定状态,并在第一筛网703和第二筛网705表面的铜尾砂清理完毕后对支撑板6再次施加外力,使第一筛网703和第二筛网705围绕连接孔704折叠,不影响后续的育种过程,当铜尾砂逐渐落入培育孔14内部后,此时在培育板3和铜尾砂的重力下,置物板1601和连接板1603通过滑板1602向下滑动,当连接板1603滑动至一定程度后,此时第一进水孔12、漏孔17和第二进水孔1608三者处于水平状态,水槽15内部的水源通过第一进水孔12、漏孔17、第二进水孔1608和引流槽13流入培育孔14内部,当水流流过一段时间后,此时培育板3的重量再次发生改变,从而继续向下挤压置物板1601,是置物板1601和连接板1603继续向下移动,从而使第一进水孔12、漏孔17和第二进水孔1608相互错开,从而实现断流,当培育一段时间后,培育板3内部水流减少,此时培育板3、置物板1601和连接板1603在第三伸缩杆1607的弹力下,向上移动,从而导通第一进水孔12、漏孔17和第二进水孔1608,之后培育板3便可重复上述操作,实现水源的自动引流,减少培育过程中时常加水的步骤,节省人力的同时可提高育种或育植的存活率。

[0037] 综上所述,该装置结构简单设计新颖,具备提高铜尾砂育种成活率及节省育种过程人力的优点。

[0038] 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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

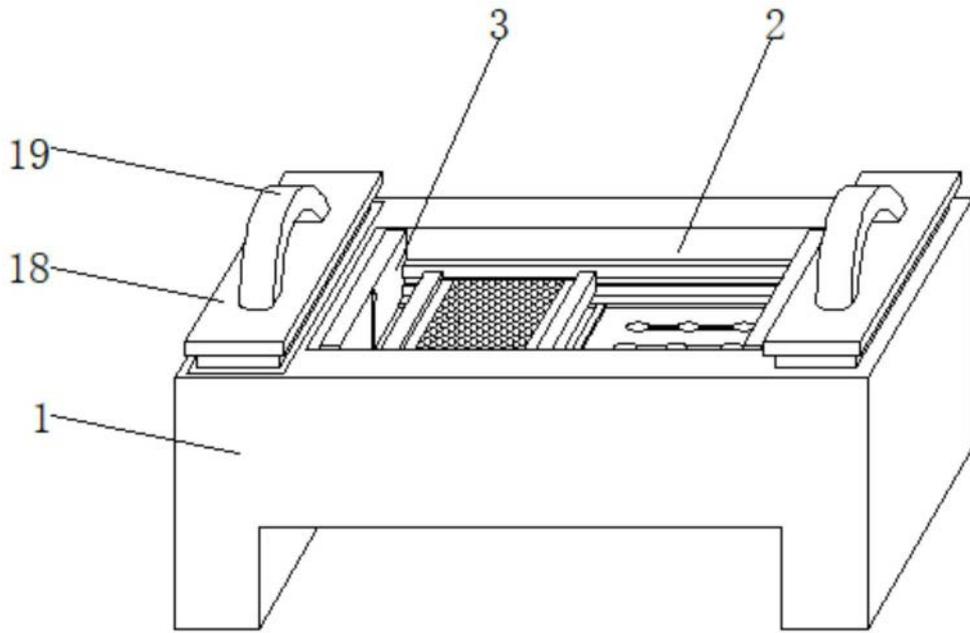


图1

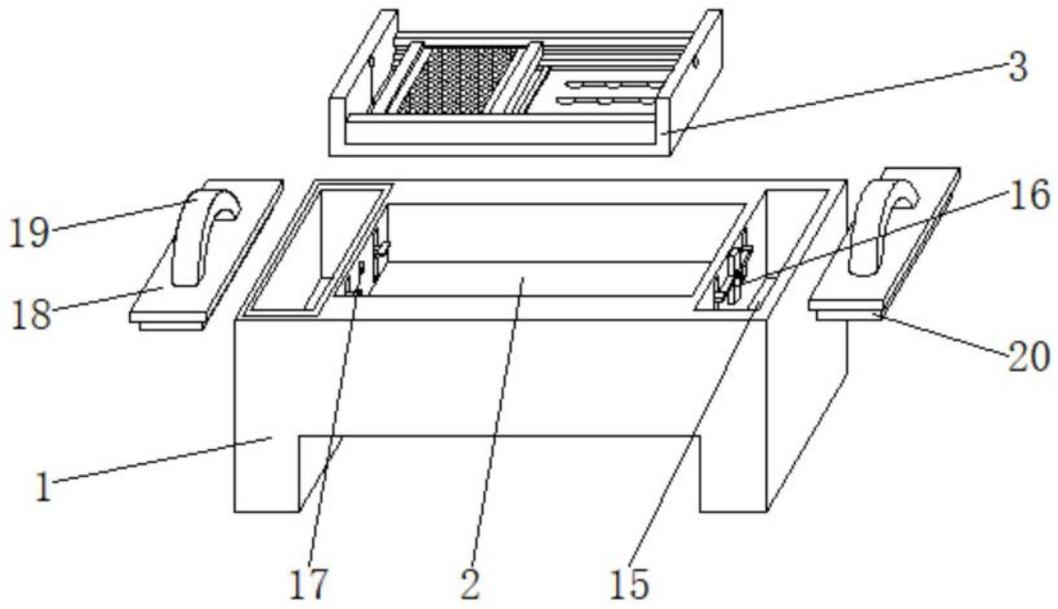


图2

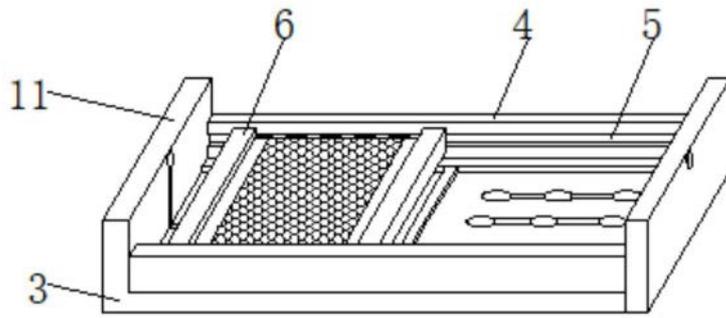


图3

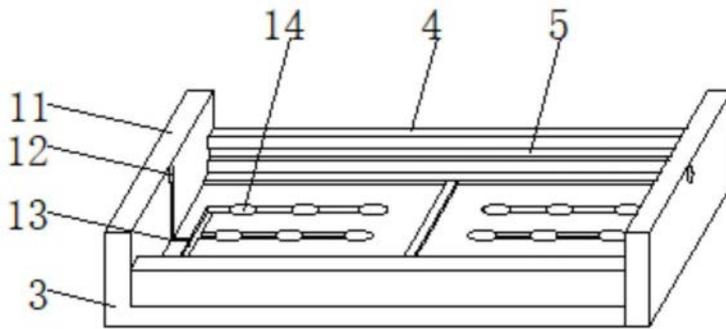


图4

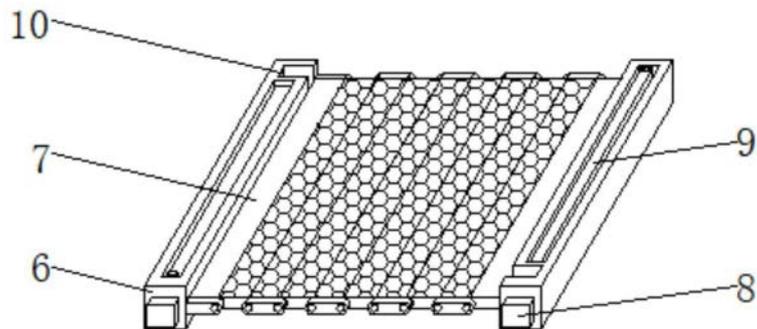


图5

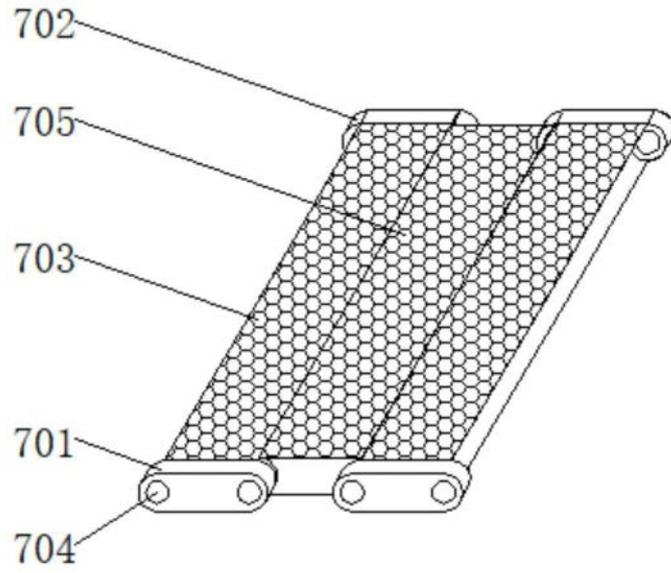


图6

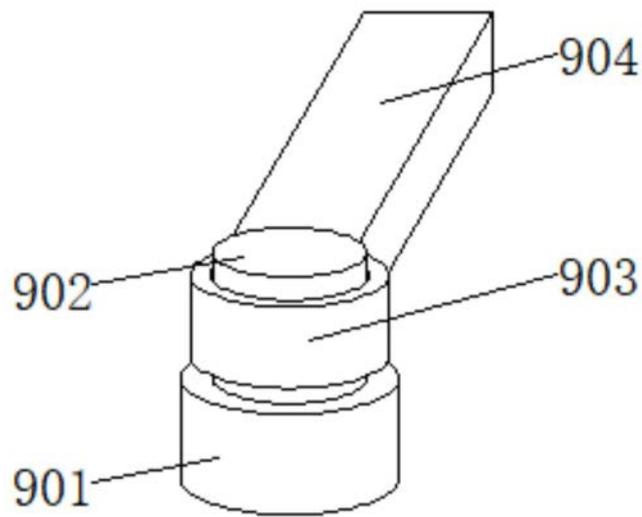


图7

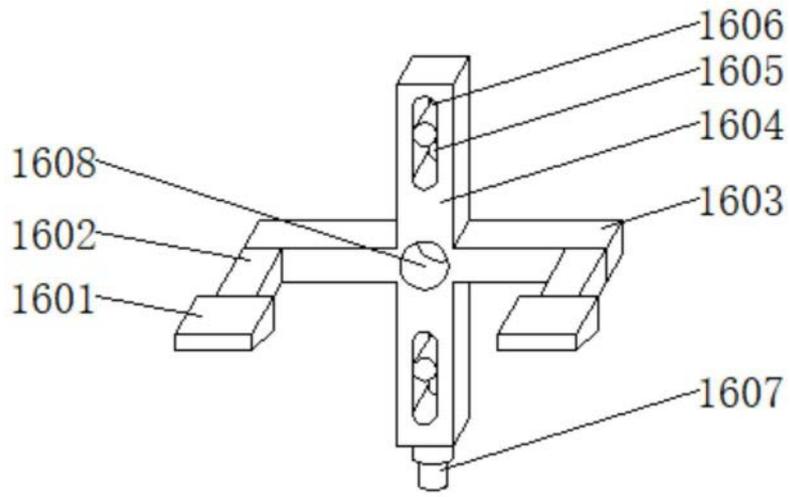


图8