(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116034765 A
(43)申请公布日 2023.05.02

(21)申请号 202310072233.1
(22)申请日 2023.02.07
(71)申请人 湖北省农业科学院中药材研究所
地址 445000 湖北省恩施土家族苗族自治州学院路253号
(72)发明人 郭杰 段媛媛 郭晓亮 游景茂 唐涛 王帆帆 穆森
(74)专利代理机构 北京恒和顿知识产权代理有限公司 11014
专利代理师 林涛
(51)Int.Cl.
A01G 9/02(2018.01)
A01G 27/00(2006.01)
A01G 13/02(2006.01)
A01C 23/00(2006.01)
A01C 23/04(2006.01)

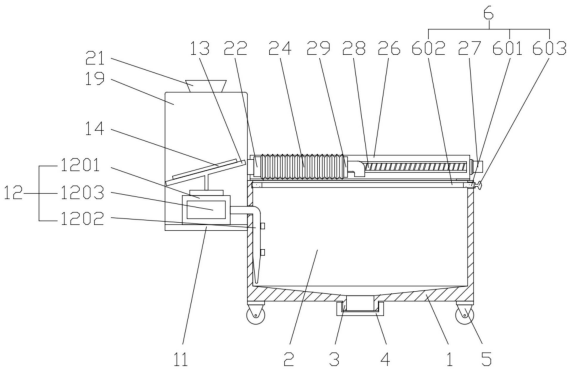
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱

(57)摘要

本发明公开了一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，包括：箱体，所述箱体的内部开设有种植腔，所述箱体的下端开设有废水出口；移动槽，其开设于箱体的内部上侧位置，所述移动槽的内部设置有遮阴机构；固定板，其固定安装于箱体的左端面，所述固定板的上端固定设置有土壤养分检测机构，所述土壤养分检测机构的后端面连接有传输线缆。该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，解决了现有的栽培箱难以对栽培箱内的土壤肥力进行实时监测，易出现土壤肥力下降不足以供给种植物所必需的养分，从而导致种植物营养不良而使其营养价值下降，且不便于对肥力下降的土壤进行调节，需要人为补充土壤肥力，费时且浪费大量劳动力的问题。



CN 116034765 A

1.一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:包括:

箱体,所述箱体的内部开设有种植腔,且箱体的下端固定安装有轮子,所述箱体的下端开设有废水出口,且废水出口的外表面螺纹连接有出水口盖,并且箱体的前侧位置设置有灌溉机构;

移动槽,其开设于箱体的内部上侧位置,所述移动槽的内部设置有遮阴机构,且遮阴机构的外表面前后两侧均开设有限位槽,并且限位槽的内部设置有限位机构;

固定板,其固定安装于箱体的左端面,所述固定板的上端固定设置有土壤养分检测机构,且土壤养分检测机构的上端固定连接有固定块,并且固定块的上表面固定安装有太阳能电池,所述土壤养分检测机构的后端面连接有传输线缆,且传输线缆的后端连接有控制机构,所述控制机构的右端设置有第一衔接轮,且第一衔接轮的外表面设置有第二衔接轮;

固定框,其固定安装于固定板的上端后侧位置,所述固定框的内部设置有肥料箱,且肥料箱的上端设置有进料口,所述肥料箱的右端固定设置有出料口,且出料口的内部设置有挡板;

支撑杆,其固定安装于箱体的后端面,所述支撑杆的上端固定安装有限位框,且限位框的右端安装有马达,并且马达的左端连接有连接杆,所述连接杆的外表面设置有施肥口,且施肥口的左端固定连接有波纹管。

2.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述遮阴机构由遮阴板、通槽和把手构成;

遮阴板,其设置于箱体的内部;

通槽,其开设于通槽的内部;

把手,其固定安装于通槽的右端。

3.根据权利要求2所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述遮阴板与箱体构成滑动连接,且箱体的下端面为漏斗型,并且遮阴板的内部的等间距开设有通槽。

4.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述限位机构由限位杆和弹簧构成;

限位杆,其贯穿于箱体的内部;

弹簧,其设置于限位杆的外表面。

5.根据权利要求4所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述限位杆通过移动槽与箱体构成滑动连接,且限位杆通过限位槽与遮阴板构成卡合连接,并且限位杆关于箱体的竖直中心线左右对称设置。

6.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述灌溉机构由储水箱、抽水泵、送水管和喷淋头构成;

储水箱,其设置于箱体的前端;

抽水泵,其设置于储水箱的内部;

送水管,其固定连接于抽水泵的上端;

喷淋头,其设置于送水管的下表面。

7.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述土壤养分检测机构由检测仪、检测口和显示屏构成;

检测仪,其固定设置于固定板的上端;

检测口,其固定连接于检测仪的右端;

显示屏,其固定设置于检测仪的前端面。

8.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述控制机构由信号接收器和电机构成;

信号接收器,其安装于固定框的内部下侧位置;

电机,其固定设置于信号接收器的前端面。

9.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述第一衔接轮与第二衔接轮构成啮合连接,且第二衔接轮通过轴承与固定框构成转动连接。

10.根据权利要求1所述的一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱,其特征在于:所述挡板与出料口构成转动连接。

一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱

技术领域

[0001] 本发明涉及栽培箱技术领域，具体为一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱。

背景技术

[0002] 黄精是百合科黄精属多年生草本植物，又称老虎姜、鸡爪参、鸡头黄精等，广泛地分布于我国各地，是我国传统有明确记载的药食同源植物，经济价值较高，黄精的药食部分为地下膨大的块茎，极似生姜，结节状，每年生长一节，因此，具多少个结节，黄精生长的年份就有多长，结节越多，其有效成分含量越高，药食价值越大，逾显珍贵，售价也越高，每年春秋两季均可栽植黄精，一年四季均可补植，黄精喜欢生长在阴湿的气候下，通常能在湿润荫蔽的环境下生长良好，黄精耐寒、怕干旱，一般在干燥地区会生长不良，黄精适宜生长在土层相对深厚、疏松肥沃的土壤中，另外还要排水和保水性好，不适宜生长在贫瘠干旱及粘重的地块，黄精的时候种植的土壤很重要，主要是采用以沙壤土或松散、保水性好的土壤，有利于植株良好生长，黄精比较的怕干旱，所以要经常保持土壤的湿润，但水分也不太多，适量即可，否则积水过多导致烂根，进行施肥的肥料可以选用家里面的鸡鸭猪粪以及人粪，适当的施加一些农家肥也是可以的，提供植株充足的养分，黄精喜湿，不能接受阳光强射，如果光线强射会给其枝叶晒伤，所以养殖的时候应放置在阴凉庇荫的地方，如今黄精的种植大多使用栽培箱对其进行培育，就比如；

如中国专利授权公开号为CN110301271B的本发明提供了一种秧苗栽培箱，包括底座、筒状的下箱体以及筒状的上箱体。所述下箱体包括筒状的第一套节以及活动套装其外壁的筒状第二套节，所述第二套节下筒口扣装在所述底座上，上筒口连接于所述第一套节。所述第二套节内安装有育苗盘，所述育苗盘置于所述底座上。所述第一套节远离所述第二套节端的周壁上开设有豁口。所述上箱体的开口端插入并活动连接于所述第一套节内侧；所述竖管设置有喷嘴，所述喷嘴对应所述豁口设置。通过改变上箱体与下箱体配合位置可调节豁口漏出的面积，实现精准控温和控湿。下箱体可根据秧苗高度进行调节，利于控湿控温并促进秧苗生长。在栽培箱外侧设置有浇灌秧苗的喷射架可向箱内喷洒水、营养液或药液。

[0003] 如中国专利授权公开号为CN107114132B的本发明公开了一种西红花室内培植用栽培箱，包括箱体，所述箱体上表面开有开口，所述箱体上设有自动加湿机构，所述自动加湿机构由竖直设置在箱体上表面四角处的多个立柱与一个旋转电机、套装在多个立柱与一个旋转电机旋转端上的多个皮带轮、沿一周开在皮带轮中线位置的凹槽、套装在多个皮带轮上的皮带、开在皮带内侧表面的第二凹槽、开在第二凹槽中心位置的通孔、嵌装在第二凹槽内的微型水喷头、一端插入通孔内与微型水喷头连接的水管、连接在水管另一端上的水箱和设置在水管上的抽吸泵构成，所述多个立柱上设有盖板，所述盖板上开有多个分布均匀的植物伸出孔，所述水箱上设有自动续液机构。本发明的有益效果是，结构简单，实用性强。

[0004] 但是上述现有技术方案存在以下缺陷：其难以对栽培箱内的土壤肥力进行实时监

测，易出现土壤肥力下降不足以供给种植物所必需的养分，从而导致种植物营养不良而使其营养价值下降，且不便于对肥力下降的土壤进行调节，需要人为补充土壤肥力，费时且浪费大量劳动力，因此，我们提出一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，以解决上述背景技术中提出的现有的栽培箱难以对栽培箱内的土壤肥力进行实时监测，易出现土壤肥力下降不足以供给种植物所必需的养分，从而导致种植物营养不良而使其营养价值下降，且不便于对肥力下降的土壤进行调节，需要人为补充土壤肥力，费时且浪费大量劳动力的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，包括：

箱体，所述箱体的内部开设有种植腔，且箱体的下端固定安装有轮子，所述箱体的下端开设有废水出口，且废水出口的外表面螺纹连接有出水口盖，并且箱体的前侧位置设置有灌溉机构；

移动槽，其开设于箱体的内部上侧位置，所述移动槽的内部设置有遮阴机构，且遮阴机构的外表面前后两侧均开设有限位槽，并且限位槽的内部设置有限位机构；

固定板，其固定安装于箱体的左端面，所述固定板的上端固定设置有土壤养分检测机构，且土壤养分检测机构的上端固定连接有固定块，并且固定块的上表面固定安装有太阳能电池，所述土壤养分检测机构的后端面连接有传输线缆，且传输线缆的后端连接有控制机构，所述控制机构的右端设置有第一衔接轮，且第一衔接轮的外表面设置有第二衔接轮；

固定框，其固定安装于固定板的上端后侧位置，所述固定框的内部设置有肥料箱，且肥料箱的上端设置有进料口，所述肥料箱的右端固定设置有出料口，且出料口的内部设置有挡板；

支撑杆，其固定安装于箱体的后端面，所述支撑杆的上端固定安装有限位框，且限位框的右端安装有马达，并且马达的左端连接有连接杆，所述连接杆的外表面设置有施肥口，且施肥口的左端固定连接有波纹管。

[0007] 优选的，所述遮阴机构由遮阴板、通槽和把手构成；

遮阴板，其设置于箱体的内部；

通槽，其开设于通槽的内部；

把手，其固定安装于通槽的右端。

[0008] 优选的，所述遮阴板与箱体构成滑动连接，且箱体的下端面为漏斗型，并且遮阴板的内部的等间距开设有通槽。

[0009] 优选的，所述限位机构由限位杆和弹簧构成；

限位杆，其贯穿于箱体的内部；

弹簧，其设置于限位杆的外表面。

[0010] 优选的，所述限位杆通过移动槽与箱体构成滑动连接，且限位杆通过限位槽与遮

阴板构成卡合连接，并且限位杆关于箱体的竖直中心线左右对称设置。

[0011] 优选的，所述灌溉机构由储水箱、抽水泵、送水管和喷淋头构成；

储水箱，其设置于箱体的前端；

抽水泵，其设置于储水箱的内部；

送水管，其固定连接于抽水泵的上端；

喷淋头，其设置于送水管的下表面。

[0012] 优选的，所述土壤养分检测机构由检测仪、检测口和显示屏构成；

检测仪，其固定设置于固定板的上端；

检测口，其固定连接于检测仪的右端；

显示屏，其固定设置于检测仪的前端面。

[0013] 优选的，所述控制机构由信号接收器和电机构成；

信号接收器，其安装于固定框的内部下侧位置；

电机，其固定设置于信号接收器的前端面。

[0014] 优选的，所述第一衔接轮与第二衔接轮构成啮合连接，且第二衔接轮通过轴承与固定框构成转动连接。

[0015] 优选的，所述挡板与出料口构成转动连接。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，解决了现有的栽培箱难以对栽培箱内的土壤肥力进行实时监测，易出现土壤肥力下降不足以供给种植物所必需的养分，从而导致种植物营养不良而使其营养价值下降，且不便于对肥力下降的土壤进行调节，需要人为补充土壤肥力，费时且浪费大量劳动力的问题；

1、设有限位杆、遮阴板和通槽，通过移动槽与箱体滑动连接的遮阴板关闭，再由弹簧自动回弹带动限位杆通过限位槽与遮阴板卡合连接，实现对遮阴板的限位固定，且遮阴板内部均匀开设的通槽保证种植腔内部种植的黄精能够拥有适宜的阴凉环境，避免阳光直射黄精叶片对其带来损伤，且有效保证该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱内部空气流通顺畅，有利于黄精发芽生长；

2、设有抽水泵、喷淋头和出水口盖，通过抽水泵抽取对储水箱内部的水分，经过送水管从喷淋头中喷洒进种植腔中，能够保证适宜黄精生长的土壤湿度，避免由于土壤水分缺失导致黄精干枯，对种植人员造成财产损失，种植人员旋转与废水出口螺纹连接的出水口盖，让种植腔内部灌溉多余的水分通过废水出口排出，起到避免水分过多导致黄精烂根的作用；

3、设有检测仪、检测口和第一衔接轮，通过检测口对种植黄精的土壤进行实时监测，再由检测仪对土壤中养分进行分析比对，种植人员通过显示屏观察黄精种植的土壤中具体缺失的养分，调配好相对应的肥料后送进料口倒入肥料箱中，检测仪监测到土壤肥力下降后通过传输线缆传输信号，电机接收到信号后开始带动第一衔接轮转动，第一衔接轮与第二衔接轮啮合连接，第二衔接轮带动挡板翻转，让肥料箱内部的肥料从出料口中流出，同时启动马达带动连接杆转动，连接杆与施肥口螺纹连接，从而使施肥口带动波纹管前后移动对种植腔内部种植的黄精进行肥力补充，节省了劳动力。

附图说明

[0017] 图1为本发明正视剖面结构示意图；

图2为本发明正视结构示意图；

图3为本发明侧视剖面结构示意图；

图4为本发明进料口与肥料箱连接侧视剖面结构示意图；

图5为本发明遮阴板与通槽连接俯视剖面结构示意图；

图6为本发明图3中A处放大结构示意图；

图7为本发明信号接收器与电机连接正视剖面结构示意图；

图8为本发明图7中B处放大结构示意图。

[0018] 图中：1、箱体；2、种植腔；3、废水出口；4、出水口盖；5、轮子；6、遮阴机构；601、遮阴板；602、通槽；603、把手；7、限位槽；8、移动槽；9、限位机构；901、限位杆；902、弹簧；10、灌溉机构；1001、储水箱；1002、抽水泵；1003、送水管；1004、喷淋头；11、固定板；12、土壤养分检测机构；1201、检测仪；1202、检测口；1203、显示屏；13、固定块；14、太阳能电池；15、传输线缆；16、控制机构；1601、信号接收器；1602、电机；17、第一衔接轮；18、第二衔接轮；19、固定框；20、肥料箱；21、进料口；22、出料口；23、挡板；24、波纹管；25、支撑杆；26、限位框；27、马达；28、连接杆；29、施肥口。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 除非单独定义指出的方向外，本文涉及的上、下、左、右、前、后等方向均是以本发明所示的图中的上、下、左、右、前、后等方向为准，在此一并说明。

[0021] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱，包括：箱体1，箱体1的内部开设有种植腔2，且箱体1的下端固定安装有轮子5，箱体1的下端开设有废水出口3，且废水出口3的外表面螺纹连接有出水口盖4，起到避免水分过多导致黄精烂根的作用，并且箱体1的前侧位置设置有灌溉机构10，移动槽8，其开设于箱体1的内部上侧位置，移动槽8的内部设置有遮阴机构6，且遮阴机构6的外表面前后两侧均开设有限位槽7，并且限位槽7的内部设置有限位机构9，固定板11，其固定安装于箱体1的左端面；

固定板11的上端固定设置有土壤养分检测机构12，且土壤养分检测机构12的上端固定连接有固定块13，并且固定块13的上表面固定安装有太阳能电池14，土壤养分检测机构12的后端面连接有传输线缆15，且传输线缆15的后端连接有控制机构16，控制机构16的右端设置有第一衔接轮17，且第一衔接轮17的外表面设置有第二衔接轮18，固定框19，其固定安装于固定板11的上端后侧位置，固定框19的内部设置有肥料箱20，且肥料箱20的上端设置有进料口21，肥料箱20的右端固定设置有出料口22，且出料口22的内部设置有挡板23，支撑杆25，其固定安装于箱体1的后端面，支撑杆25的上端固定安装有限位框26，且限位框26的右端安装有马达27，并且马达27的左端连接有连接杆28；

连接杆28的外表面设置有施肥口29，且施肥口29的左端固定连接有波纹管24，能

够自动监测黄精种植土壤肥力并对其进行养分补充，遮阴机构6由遮阴板601、通槽602和把手603构成，遮阴板601，其设置于箱体1的内部，通槽602，其开设于通槽602的内部，保证种植腔2内部种植的黄精能够拥有适宜的阴凉环境，避免阳光直射黄精叶片对其带来损伤，且有效保证该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱内部空气流通顺畅，有利于黄精发芽生长，把手603，其固定安装于通槽602的右端，限位机构9由限位杆901和弹簧902构成，限位杆901，其贯穿于箱体1的内部，弹簧902，其设置于限位杆901的外表面，灌溉机构10由储水箱1001、抽水泵1002、送水管1003和喷淋头1004构成；

储水箱1001，其设置于箱体1的前端，抽水泵1002，其设置于储水箱1001的内部，送水管1003，其固定连接于抽水泵1002的上端，喷淋头1004，其设置于送水管1003的下表面，能够保证适宜黄精生长的土壤湿度，避免由于土壤水分缺失导致黄精干枯，对种植人员造成财产损失，土壤养分检测机构12由检测仪1201、检测口1202和显示屏1203构成，检测仪1201，其固定设置于固定板11的上端，检测口1202，其固定连接于检测仪1201的右端，显示屏1203，其固定设置于检测仪1201的前端面，控制机构16由信号接收器1601和电机1602构成，信号接收器1601，其安装于固定框19的内部下侧位置，电机1602，其固定设置于信号接收器1601的前端面；

在使用该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱时，首先将黄精种子播撒在种植腔2内铺设的沙壤土中，具体的如图1、图2和图3中所示，由于黄精在阴冷潮湿的环境下生长更加繁茂，播种人员进行完播种后将通过移动槽8与箱体1滑动连接的遮阴板601关闭，再由弹簧902自动回弹带动限位杆901通过限位槽7与遮阴板601卡合连接，实现对遮阴板601的限位固定，且遮阴板601内部均匀开设的通槽602保证种植腔2内部种植的黄精能够拥有适宜的阴凉环境，避免阳光直射黄精叶片对其带来损伤，且有效保证该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱内部空气流通顺畅，有利于黄精发芽生长；

具体的如图4、图5和图6中所示，在对种植腔2内部种植的黄精进行灌溉时，通过抽水泵1002抽取对储水箱1001内部的水分，经过送水管1003从喷淋头1004中喷洒进种植腔2中，能够保证适宜黄精生长的土壤湿度，避免由于土壤水分缺失导致黄精干枯，对种植人员造成财产损失，种植人员旋转与废水出口3螺纹连接的出水口盖4，让种植腔2内部灌溉多余的水分通过废水出口3排出，起到避免水分过多导致黄精烂根的作用；

具体的如图7和图8中所示，通过检测口1202对种植黄精的土壤进行实时监测，再由检测仪1201对土壤中养分进行分析比对，种植人员通过显示屏1203观察黄精种植的土壤中具体缺失的养分，调配好相对应的肥料后送进料口21倒入肥料箱20中，检测仪1201监测到土壤肥力下降后通过传输线缆15传输信号，电机1602接收到信号后开始带动第一衔接轮17转动，第一衔接轮17与第二衔接轮18啮合连接，第二衔接轮18带动挡板23翻转，让肥料箱20内部的肥料从出料口22中流出，同时启动马达27带动连接杆28转动，连接杆28与施肥口29螺纹连接，从而使施肥口29带动波纹管24前后移动对种植腔2内部种植的黄精进行肥力补充，这就是该可自动监测并调节土壤肥力的栽培箱的使用方法。

[0022] 最后应说明的是：以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护

范围之内。

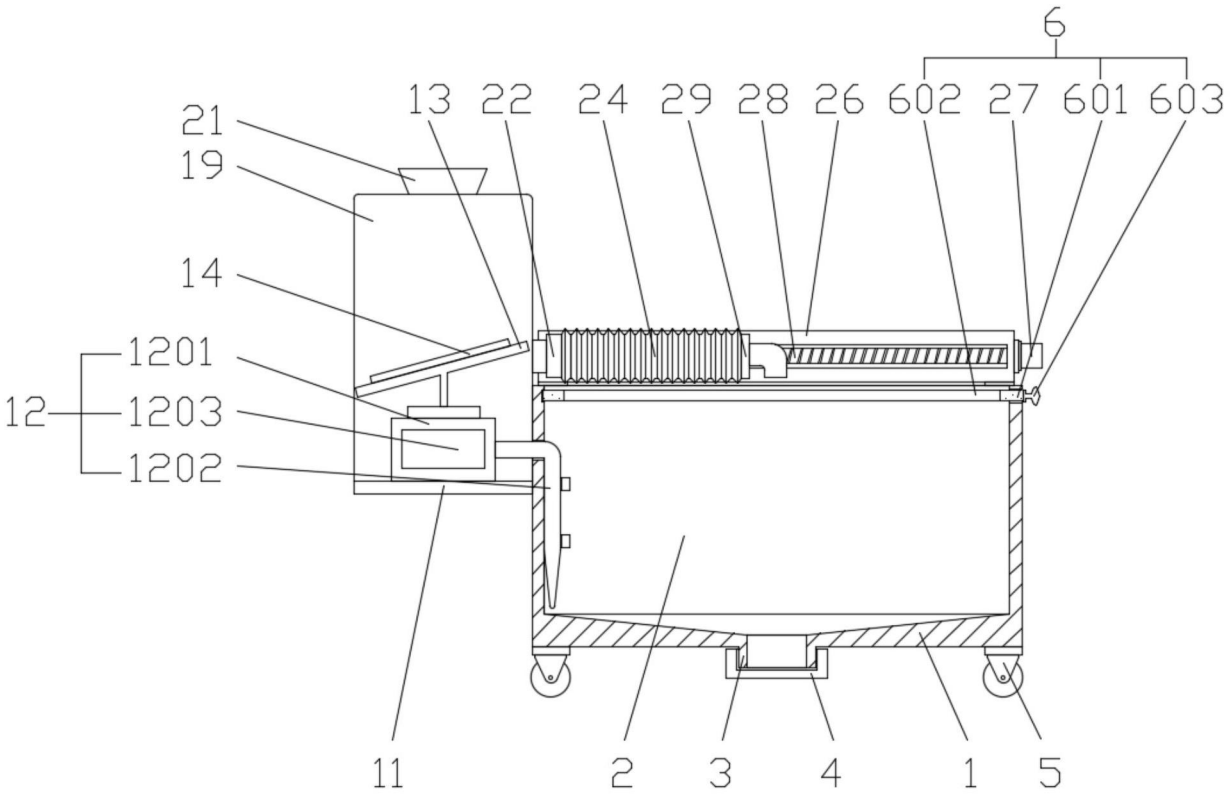

6
13
22
24
29
28
26
602
27
601
603
21
19
14
1201
12
1203
1202
11
2
3
4
1
5

图1

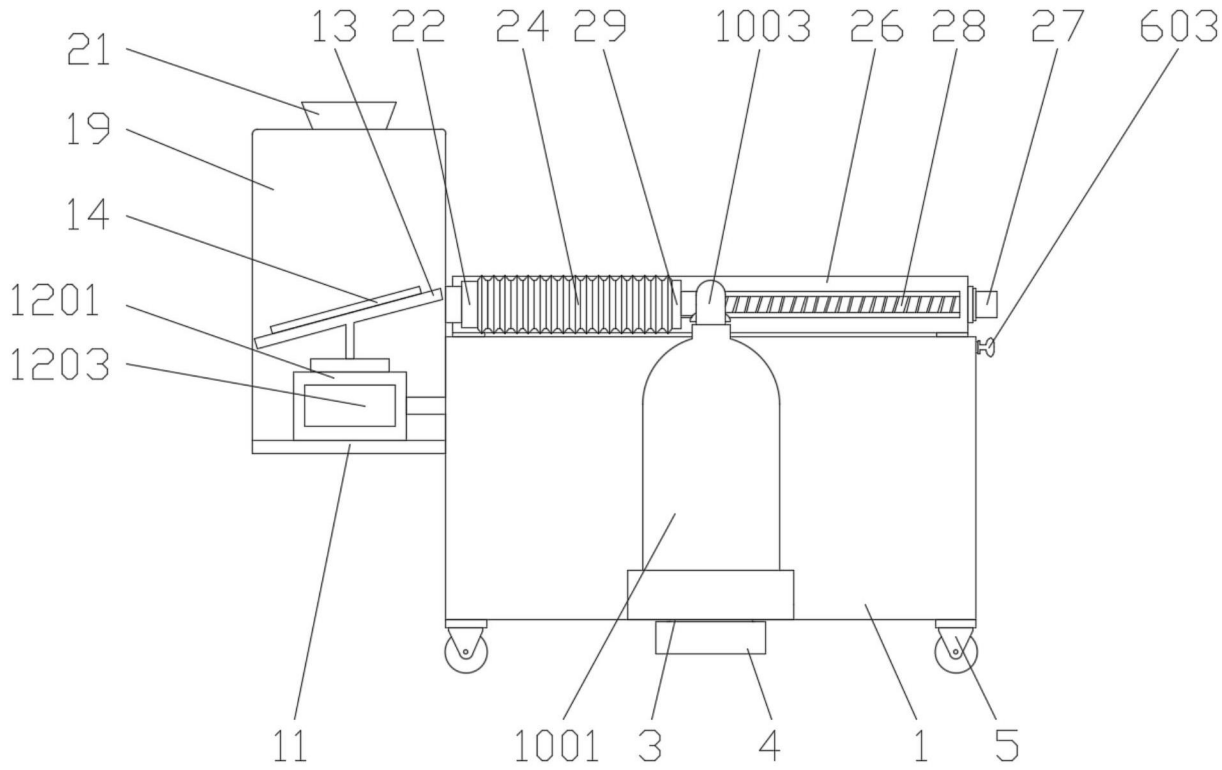

13
22
24
29
1003
26
28
27
603
21
19
14
1201
1203
11
1001
3
4
1
5

图2

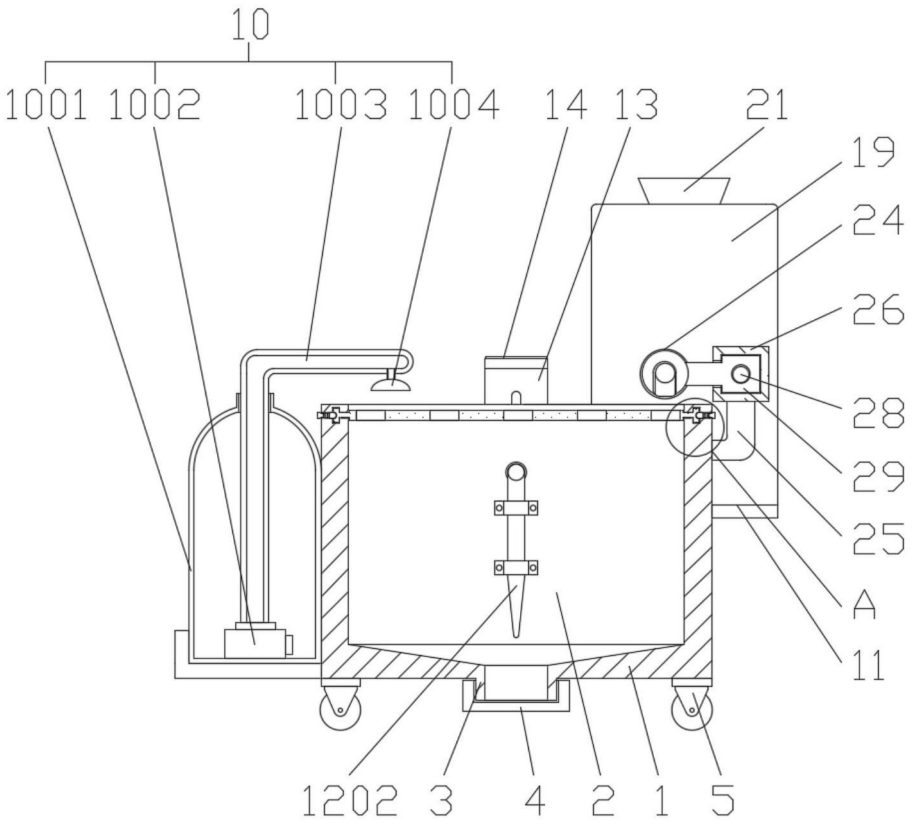


图3

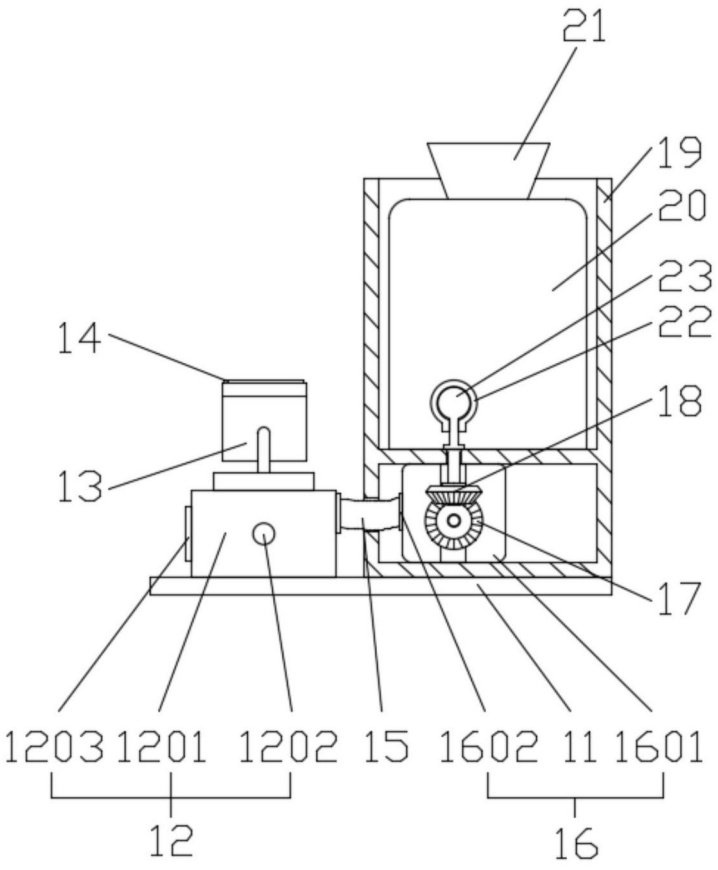

21
19
20
23
22
14
18
13
17
1203
1201
1202
15
1602
11
1601
12
16

图4

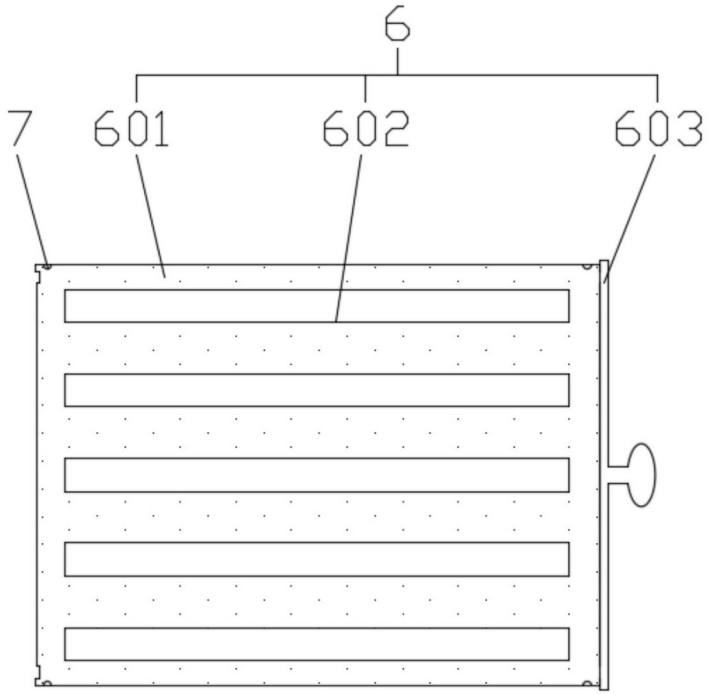

6
7
601
602
603

图5

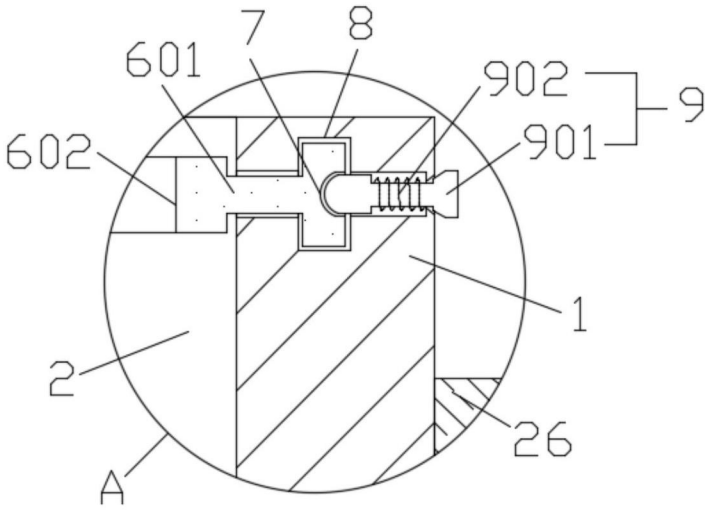


图6

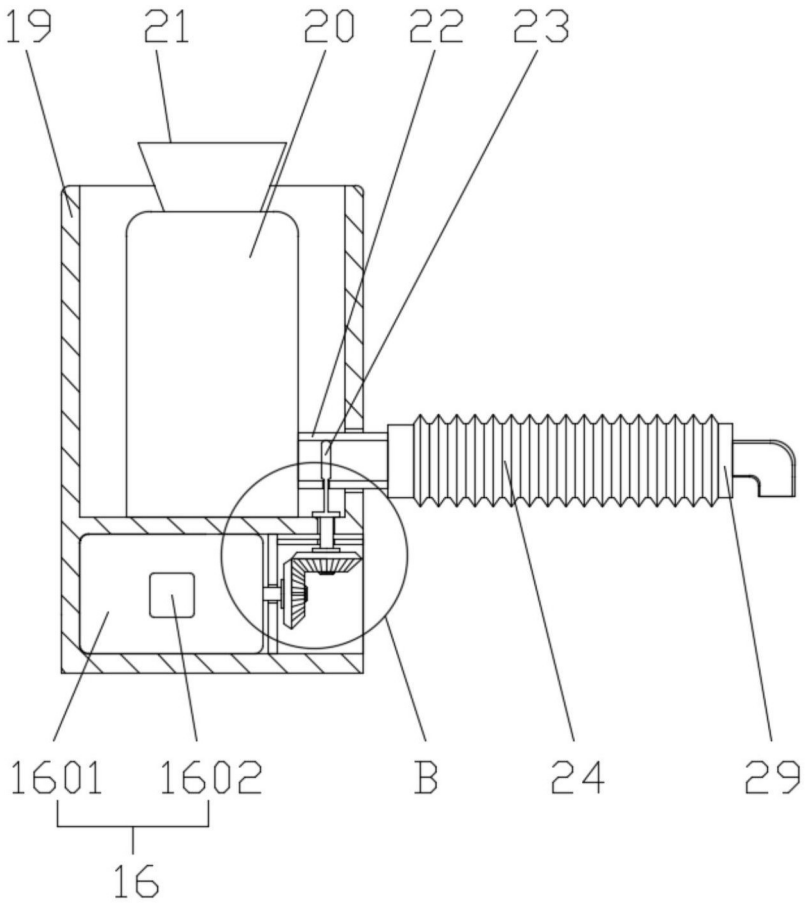


图7

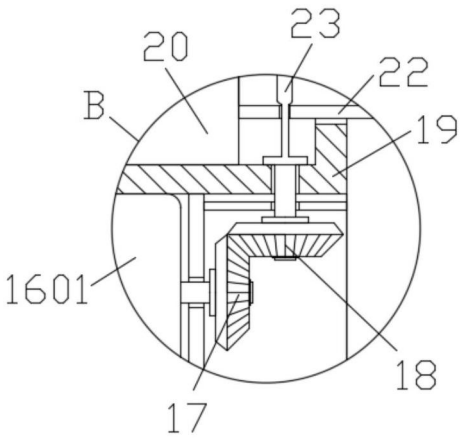


图8