



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111788921 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(21) 申请号 202010826987.8

(22) 申请日 2020.08.17

(71) 申请人 马妮娜

地址 611130 四川省成都市惠民路211号四
川农业大学农学院

(72) 发明人 马妮娜

(51) Int. Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

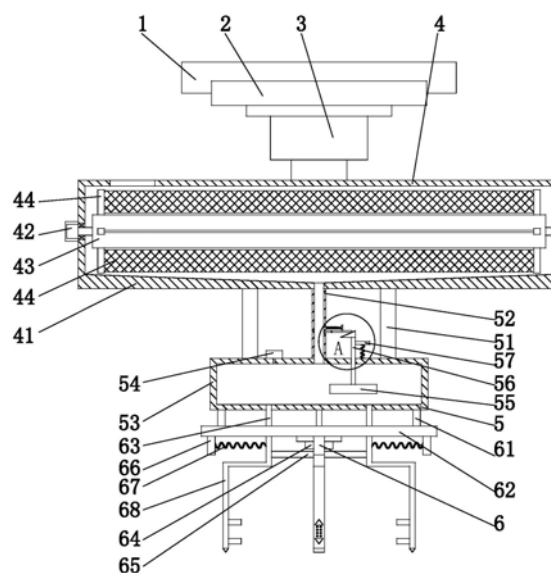
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统

(57) 摘要

本发明涉及一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统，包括连接机架、电动滑块、升降气缸、储料机构、分液机构以及调节灌溉机构。本发明可以解决农产品在种植过程中存在的以下难题：a传统农作物种植过程中，只能在某一季节种植某几种农作物，农作物种类少，且遇到极端天气时，面临减产甚至绝收等风险，同时传统农业生产过程肥料以及农药的长期使用会导致土壤板结以及杂草产生耐药性等生态问题，造成生态污染等问题，b现有肥料滴灌过程中，肥料只是掉落在农作物土层表面，有些部分并没有到达植物根部，肥料使用效率较低，且在肥料滴灌过程中，不同植物对肥料需求量不同，传统滴灌不能达到定量的效果。



1. 一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,包括连接机架(1)、电动滑块(2)、升降气缸(3)、储料机构(4)、分液机构(5)以及调节灌溉机构(6),其特征在于:所述的电动滑块(2)滑动安装在连接机架(1)上,升降气缸(3)通过气缸座安装在电动滑块(2)上,升降气缸(3)驱动轴下端面通过法兰盘安装有储料机构(4),储料机构(4)下方自上而下依次安装有分液机构(5)以及调节灌溉机构(6);其中:

所述的储料机构(4)包括有储料箱(41)、搅拌电机(42)、搅拌辊(43)、立柱(44)、搅拌网(44)以及过滤网(45),其中所述的储料箱(41)通过法兰盘与升降气缸(3)驱动轴相连接,储料箱(41)上方开设有进料口,进料口上卡接有过滤网(45),搅拌辊(43)通过轴承安装在储料箱(41)内壁上,搅拌辊(43)上周向均匀安装有立柱(44),在同一竖直面上的立柱(44)之间连接有搅拌网(44),搅拌电机(42)通过电机座安装在储料箱(41)外壁上,且搅拌电机(42)输出轴通过轴套与搅拌辊(43)转动连接;

所述的分液机构(5)包括连接长板(51)、导流管(52)、分液箱(53)、气泵(54)、浮板(55)、锁紧长柱(56)、限位板(57)、一号限位弹簧(58)、封口板(59)以及复位弹簧(510),其中所述的连接长板(51)左右对称设置在储料箱(41)下端面上,且连接长板(51)一端安装在储料箱(41)下端面上,连接长板(51)另一端安装有分液箱(53),导流管(52)一端与分液箱(53)内部相连接,导流管(52)另一端与储料箱(41)内部相连接,气泵(54)安装在分液箱(53)上端面上,且气泵(54)出气口与分液箱(53)内部相连接,分液箱(53)上端面开设有圆通槽,锁紧长柱(56)滑动设置在圆通槽上,锁紧长柱(56)下端安装有浮板(55),锁紧长柱(56)上端设置为三角形结构,锁紧长柱(56)上安装有限位板(57),限位板(57)与分液箱(53)之间通过一号限位弹簧(58)相连接,导流管(52)上开设有矩形槽,矩形槽上滑动设置有封口板(59),封口板(59)与导流管(52)之间通过复位弹簧(510)相连接,其中所述的导流管(52)为硬质不锈钢管;

所述的调节灌溉机构(6)包括连接短板(61)、灌溉工作台(62)、分流管(63)、旋转电机(64)、凸轮(65)、限位块(66)、二号限位弹簧(67)以及灌溉长杆(68),其中所述的连接短板(61)左右对称设置在分液箱(53)下端面上,且连接短板(61)一端安装在分液箱(53)下端面上,连接短板(61)另一端安装有灌溉工作台(62),灌溉工作台(62)下端面通过电机座安装有旋转电机(64),旋转电机(64)输出轴通过轴套安装有凸轮(65),灌溉工作台(62)下端面周向设置有灌溉长杆(68),且灌溉长杆(68)滑动设置在灌溉工作台(62)上,限位块(66)周向固定在灌溉工作台(62)下端面上,且限位块(66)与灌溉长杆(68)位于同一竖直面,限位块(66)与灌溉长杆(68)之间通过二号限位弹簧(67)相连接,其中分流管(63)一端与分液箱(53)内部相连接,分流管(63)另一端与灌溉长杆(68)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的储料箱(41)为圆柱型结构,且储料箱(41)内部下端面设置为由四周向中间倾斜的结构。

3. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的导流管(52)内部上与矩形凹槽相对的那一侧开设有矩形槽,且矩形槽横截面积略微大于封口板(59)横截面积,矩形槽内部均匀设置有橡胶结构,矩形凹槽内部上下对称设置有一号凹槽,封口板(59)上开设有二号凹槽,且一号凹槽到二号凹槽的距离与封口板(59)左端面到矩形槽内部的距离是一样的,二号凹槽内部安装有一号弹簧杆(591),一号弹簧杆(591)上安装有梯形块(592)。

4. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的灌溉长杆(68)内部开设有通腔,灌溉长杆(68)下半段内侧上下对称开设有三角形凸起结构,三角形凸起结构之间的灌溉长杆(68)上自上而下均匀开设有圆通孔,且圆通孔与通腔相连接,其中灌溉长杆(68)下端设置为三角形结构。

5. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的分流管(63)为橡胶软管,且分流管(63)长度大于灌溉长杆(68)在灌溉工作台(62)上的移动长度。

6. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的锁紧长柱(56)的长度是可调的,锁紧长柱(56)是由一段一段的圆柱体卡接而成,其中圆柱体上端设置有圆形凸条,圆柱体下端开设有圆槽,圆槽内部卡黑色有凹形环槽。

7. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的灌溉工作台(62)上周向设置有燕尾通槽,灌溉长杆(68)滑动设置在燕尾通槽上,其中灌溉长杆(68)与燕尾通槽接触的部分为燕尾型结构。

8. 根据权利要求1所述的一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,其特征在于:所述的凸轮(65)为圆盘以及沿圆盘周向均匀设置的圆弧形凸起组成的结构,其中凸轮(65)始终与灌溉长杆(68)紧紧贴合。

一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统

技术领域

[0001] 本发明涉及生态大棚农产品种植领域,特别涉及一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统。

背景技术

[0002] 随着社会的发展与进步,农业现代化的进程也在逐步加快,生态大棚在农业现代化的发展进程中逐渐崭露头角,由于生态大棚通过反季栽培、软化栽培、走进栽培以及无土栽培等方式栽种出的瓜果蔬菜可以满足人们日常所需,生态大棚在生产瓜果蔬菜过程中,肥料使用减少,污染减少,且不要依靠季节生产,农作物生长周期短,所以生态大棚种植广泛使用在城市等周边区域。

[0003] 目前,农产品在种植过程中存在的以下难题:a传统农作物种植过程中,只能在某一季节种植某几种农作物,农作物种类少,且遇到极端天气时,面临减产甚至绝收等风险,同时传统农业生产过程肥料以及农药的长期使用会导致土壤板结以及杂草产生耐药性等生态问题,造成生态污染等问题,b现有肥料滴灌过程中,肥料只是掉落在农作物土层表面,有些部分并没有到达植物根部,肥料使用效率较低,且在肥料滴灌过程中,不同植物对肥料需求量不同,传统滴灌不能达到定量的效果。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供了一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,可以解决农产品在种植过程中存在的以下难题:a传统农作物种植过程中,只能在某一季节种植某几种农作物,农作物种类少,且遇到极端天气时,面临减产甚至绝收等风险,同时传统农业生产过程肥料以及农药的长期使用会导致土壤板结以及杂草产生耐药性等生态问题,造成生态污染等问题,b现有肥料滴灌过程中,肥料只是掉落在农作物土层表面,有些部分并没有到达植物根部,肥料使用效率较低,且在肥料滴灌过程中,不同植物对肥料需求量不同,传统滴灌不能达到定量的效果。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,包括连接机架、电动滑块、升降气缸、储料机构、分液机构以及调节灌溉机构,所述的电动滑块滑动安装在连接机架上,升降气缸通过气缸座安装在电动滑块上,升降气缸驱动轴下端面通过法兰盘安装有储料机构,储料机构下方自上而下依次安装有分液机构以及调节灌溉机构。

[0008] 所述的储料机构包括有储料箱、搅拌电机、搅拌辊、立柱、搅拌网以及过滤网,其中所述的储料箱通过法兰盘与升降气缸驱动轴相连接,储料箱上方开设有进料口,进料口上卡接有过滤网,搅拌辊通过轴承安装在储料箱内壁上,搅拌辊上周向均匀安装有立柱,在同一竖直面上的立柱之间连接有搅拌网,搅拌电机通过电机座安装在储料箱外壁上,且搅拌

电机输出轴通过轴套与搅拌辊转动连接。

[0009] 所述的分液机构包括连接长板、导流管、分液箱、气泵、浮板、锁紧长柱、限位板、一号限位弹簧、封口板以及复位弹簧,其中所述的连接长板左右对称设置在储料箱下端面上,且连接长板一端安装在储料箱下端面上,连接长板另一端安装有分液箱,导流管一端有分液箱内部相连接,导流管另一端与储料箱内部相连接,气泵安装在分液箱上端面上,且气泵出气口与分液箱内部相连接,分液箱上端面开设有圆通槽,锁紧长柱滑动设置在圆通槽上,锁紧长柱下端安装有浮板,锁紧长柱上端设置为三角形结构,锁紧长柱上安装有限位板,限位板与分液箱之间通过一号限位弹簧相连接,导流管上开设有矩形槽,矩形槽上滑动设置有封口板,封口板与导流管之间通过复位弹簧相连接,其中所述的导流管为硬质不锈钢管。

[0010] 所述的调节灌溉机构包括连接短板、灌溉工作台、分流管、旋转电机、凸轮、限位块、二号限位弹簧以及灌溉长杆,其中所述的连接短板左右对称设置在分液箱下端面上,且连接短板一端安装在分液箱下端面上,连接短板另一端安装有灌溉工作台,灌溉工作台下端面通过电机座安装有旋转电机,旋转电机输出轴通过轴套安装有凸轮,灌溉工作台下端面周向设置有灌溉长杆,且灌溉长杆滑动设置在灌溉工作台上,限位块周向固定在灌溉工作台下端面上,且限位块与灌溉长杆位于同一竖直面上,限位块与灌溉长杆之间通过二号限位弹簧相连接,其中分流管一端与分液箱内部相连接,分流管另一端与灌溉长杆相连接。

[0011] 优选的,所述的储料箱为圆柱型结构,且储料箱内部下端面设置为由四周向中间倾斜的结构。

[0012] 优选的,所述的导流管内部上与矩形凹槽相对的那一侧开设有矩形槽,且矩形槽横截面积略微大于封口板横截面积,矩形槽内部均匀设置有橡胶结构,矩形凹槽内部上下对称设置有一号凹槽,封口板上开设有二号凹槽,且一号凹槽到二号凹槽的距离与封口板左端面到矩形槽内部的距离是一样的,二号凹槽内部安装有一号弹簧杆,一号弹簧杆上安装有梯形块。

[0013] 优选的所述的灌溉长杆内部开设有通腔,灌溉长杆下半段内侧上下对称开设有三号凸起结构,三角形凸起结构之间的灌溉长杆上自上而下均匀开设有圆通孔,且圆通孔与通腔相连接,其中灌溉长杆下端设置为三角形结构。

[0014] 优选的,所述的分流管为橡胶软管,且分流管长度大于灌溉长杆在灌溉工作台上的移动长度。

[0015] 优选的,所述的锁紧长柱的长度是可调的,锁紧长柱是由一段一段的圆柱体卡接而成,其中圆柱体上端设置有圆形凸条,圆柱体下端开设有圆槽,圆槽内部卡黑色有凹形环槽。

[0016] 优选的,所述的灌溉工作台上周向设置有燕尾通槽,灌溉长杆滑动设置在燕尾通槽上,其中灌溉长杆与燕尾通槽接触的部分为燕尾型结构。

[0017] 优选的,所述的凸轮为圆盘以及沿圆盘周向均匀设置的圆弧形凸起组成的结构,其中凸轮始终与灌溉长杆紧紧贴合。

[0018] (三)有益效果

[0019] 1.本发明提供了一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,可以解决农产品在种植过程中存在的以下难题:a传统农作物种植过程中,只能在某一季节种植某几种农作物,农作物种类少,且遇到极端天气时,面临减产甚至绝收等风险,同时传统农业生产过程肥料以

及农药的长期使用会导致土壤板结以及杂草产生耐药性等生态问题,造成生态污染等问题,b现有肥料滴灌过程中,肥料只是掉落在农作物土层表面,有些部分并没有到达植物根部,肥料使用效率较低,且在肥料滴灌过程中,不同植物对肥料需求量不同,传统滴灌不能达到定量的效果。

[0020] 2.本发明设计的储料机构中,由于实际农业生产过程中农作物在土壤内部需不同营养成分,通过搅拌辊与搅拌网相互配合,可以对倾倒不同种类的肥料进行混合摇匀处理,避免肥料在储料箱内部浓度不均匀的现象,影响施肥效果。

[0021] 3.本发明设计的分液机构中,通过液体浮力作用可以将浮板向上抬起,浮板抬起过程中锁紧长柱通过一号限位弹簧向上移动,锁紧长柱向上移动过程中推动封口板向左移动,可以对导流管内的肥料进行拦截,实现定量施肥,避免施肥过多出现烧苗烂根等现象或者施肥过少出现苗种营养不良等问题,由于有些农作物不能直接将肥料直接喷射在苗种表面,故通过气泵的使用可以控制肥料喷射的速度,进而控制肥料距离苗种距离的远近。

[0022] 4.本发明设计的调节灌溉机构中,通过凸轮与灌溉长杆相互配合,可以改变肥料出料处与苗种之间的距离,有针对性对于不同农作物之间进行施肥。

[0023] 5.本发明设计的锁紧长柱通过圆柱体之间卡接而成,通过改变锁紧长柱的长度进而改变浮板在分液箱的高度,从而实现对不同农作物之间的定量施肥。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0025] 图1是本发明主视图;

[0026] 图2是本发明图1A处局部放大图;

[0027] 图3是本发明灌溉长杆与灌溉工作台之间的安装结构示意图;

[0028] 图4是本发明凸轮结构示意图;

[0029] 图5是本发明灌溉长杆示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0031] 如图1至图5所示,一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,包括连接机架1、电动滑块2、升降气缸3、储料机构4、分液机构5以及调节灌溉机构6,所述的电动滑块2滑动安装在连接机架1上,升降气缸3通过气缸座安装在电动滑块2上,升降气缸3驱动轴下端面通过法兰盘安装有储料机构4,储料机构4下方自上而下依次安装有分液机构5以及调节灌溉机构6。

[0032] 所述的储料机构4包括有储料箱41、搅拌电机42、搅拌辊43、立柱44、搅拌网44以及过滤网45,其中所述的储料箱41通过法兰盘与升降气缸3驱动轴相连接,储料箱41上方开设有进料口,进料口上卡接有过滤网45,搅拌辊43通过轴承安装在储料箱41内壁上,搅拌辊43上周向均匀安装有立柱44,在同一竖直面上的立柱44之间连接有搅拌网44,搅拌电机42通过电机座安装在储料箱41外壁上,且搅拌电机42输出轴通过轴套与搅拌辊43转动连接。

[0033] 所述的储料机构4具体工作时,通过人工将液态肥料通过进料口倒入储料箱41,搅

拌电机42启动,搅拌电机42驱动带动搅拌辊43进行转动,搅拌辊43转动的过程中通过立柱44带动搅拌网44对储料箱41内部的肥料进行搅拌处理,避免储料箱41内部的肥料浓度分布不均,影响施肥效果,同时过滤网45的设置避免外界的杂物进入到储料箱41内部,影响搅拌效果。

[0034] 所述的储料箱41为圆柱型结构,且储料箱41内部下端面设置为由四周向中间倾斜的结构,设置的倾斜结构有利于液态肥料进入导流管52,避免液态肥料在储料箱41内部沉淀。

[0035] 所述的分液机构5包括连接长板51、导流管52、分液箱53、气泵54、浮板55、锁紧长柱56、限位板57、一号限位弹簧58、封口板59以及复位弹簧510,其中所述的连接长板51左右对称设置在储料箱41下端面上,且连接长板51一端安装在储料箱41下端面上,连接长板51另一端安装有分液箱53,导流管52一端有分液箱53内部相连接,导流管52另一端与储料箱41内部相连接,气泵54安装在分液箱53上端面上,且气泵54出气口与分液箱53内部相连接,分液箱53上端面开设有圆通槽,锁紧长柱56滑动设置在圆通槽上,锁紧长柱56下端安装有浮板55,锁紧长柱56上端设置为三角形结构,锁紧长柱56上安装有限位板57,限位板57与分液箱53之间通过一号限位弹簧58相连接,导流管52上开设有矩形槽,矩形槽上滑动设置有封口板59,封口板59与导流管52之间通过复位弹簧510相连接,其中所述的导流管52为硬质不锈钢管。

[0036] 所述的分液机构5具体工作时,根据农作物每次施肥量调节锁紧长柱56长度,将锁紧长柱56长度确定后,储料箱41内部的液态肥料通过导流管52进入到分液箱53内部,液态肥料进入到分液箱53的过程中,浮力带动浮板55向上移动,浮板55向上移动过程中,通过一号限位弹簧58带动锁紧长柱56向上移动,锁紧长柱56向上移动过程中带动封口板59向左移动对导流管52的液态肥料进行拦截,实现定量施肥的目的,其中,通过气泵54可以控制液态肥料喷射的速度,可对液态肥料和苗种之间的距离进行调节。

[0037] 所述的导流管52内部上与矩形凹槽相对的那一侧开设有矩形槽,且矩形槽横截面积略微大于封口板59横截面积,矩形槽内部均匀设置有橡胶结构,矩形凹槽内部上下对称设置有一号凹槽,封口板59上开设有二号凹槽,且一号凹槽到二号凹槽的距离与封口板59左端面到矩形槽内部的距离是一样的,二号凹槽内部安装有一号弹簧杆591,一号弹簧杆591上安装有梯形块592,当封口板59对导流管52内部的液态肥料进行拦截时,封口板59可与矩形槽相互配合,避免导流管52内的液态肥料发生渗漏,同时,一号凹槽与二号凹槽相互配合通过梯形块592将封口板59与导流管52之间的缝隙封紧,避免液态肥料发生渗漏。

[0038] 所述的锁紧长柱56的长度是可调的,锁紧长柱56是由一段一段的圆柱体卡接而成,其中圆柱体上端设置有圆形凸条,圆柱体下端开设有圆槽,圆槽内部卡黑色有凹形环槽,将圆柱体通过圆形凸条与凹形环槽相互卡接从而使锁紧长柱56的长度可调,就可以对于不同种类的农作物进行有针对性的定量施肥。

[0039] 所述的调节灌溉机构6包括连接短板61、灌溉工作台62、分流管63、旋转电机64、凸轮65、限位块66、二号限位弹簧67以及灌溉长杆68,其中所述的连接短板61左右对称设置在分液箱53下端面上,且连接短板61一端安装在分液箱53下端面上,连接短板61另一端安装有灌溉工作台62,灌溉工作台62下端通过电机座安装有旋转电机64,旋转电机64输出轴通过轴套安装有凸轮65,灌溉工作台62下端周向设置有灌溉长杆68,且灌溉长杆68滑动

设置在灌溉工作台62上,限位块66周向固定在灌溉工作台62下端面上,且限位块66与灌溉长杆68位于同一竖直面上,限位块66与灌溉长杆68之间通过二号限位弹簧67相连接,其中分流管63一端与分液箱53内部相连接,分流管63另一端与灌溉长杆68相连接。

[0040] 所述的调节灌溉机构6具体工作时,分液箱53内的液态肥料通过分流管63进入到灌溉长杆68中,液态肥料经过分流管63的过程中,旋转电机64启动,通过凸轮65对灌溉长杆68进行调距,将灌溉长杆68移动到工作位置,其中二号限位弹簧67可以对灌溉长杆68起复位作用。

[0041] 所述的灌溉工作台62上周向设置有燕尾通槽,灌溉长杆68滑动设置在燕尾通槽上,其中灌溉长杆68与燕尾通槽接触的部分为燕尾型结构,燕尾通槽与燕尾型结构相互配合既可以起导向作用,又避免灌溉长杆68在移动过程发生脱落。

[0042] 所述的分流管63为橡胶软管,且分流管63长度大于灌溉长杆68在灌溉工作台62上的移动长度,避免灌溉长杆68在移动过程中对分流管63的拉扯从而导致分流管63发生断裂。

[0043] 所述的凸轮65为圆盘以及沿圆盘周向均匀设置的圆弧形凸起组成的结构,其中凸轮65始终与灌溉长杆68紧紧贴合,可以始终对周向布置的灌溉长杆68进行同步调节。

[0044] 所述的灌溉长杆68内部开设有通腔,灌溉长杆68下半段内侧上下对称开设有三角形凸起结构,三角形凸起结构之间的灌溉长杆68上自上而下均匀开设有圆通孔,且圆通孔与通腔相连接,其中灌溉长杆68下端设置为三角形结构,三角形凸起结构可以避免灌溉长杆68在插入土地过程中,土壤对圆通孔的阻塞,影响施肥效果,灌溉长杆68下端设置为三角形结构,可以增加减小灌溉长杆68插进土地时的接触面积,使灌溉长杆68插入土地更加顺利快捷。

[0045] 采用上述一种生态大棚农产品种植肥料滴灌系统,包括以下步骤:

[0046] 第一步、通过人工将肥料倒入到储料箱41中,搅拌电机42启动通过搅拌辊43带动搅拌网44对液态肥料进行搅拌均匀;

[0047] 第二步、根据农作物所需肥料的用料调节锁紧长柱56,调节分液箱53容积进而对导流管52的液态肥料进行拦截;

[0048] 第三步、旋转电机64启动通过凸轮65带动灌溉长杆68移动到工作位置,升降气缸3启动将灌溉长杆68插入到苗种附近,气泵54根据苗种种类的不同施加气压将液态肥料从圆通孔喷射出来,进而对苗种进行施肥;

[0049] 第四步、升降气缸3将灌溉长杆68取出,通过电动滑块2将灌溉长杆68移动到下一位置,重复上述动作。

[0050] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

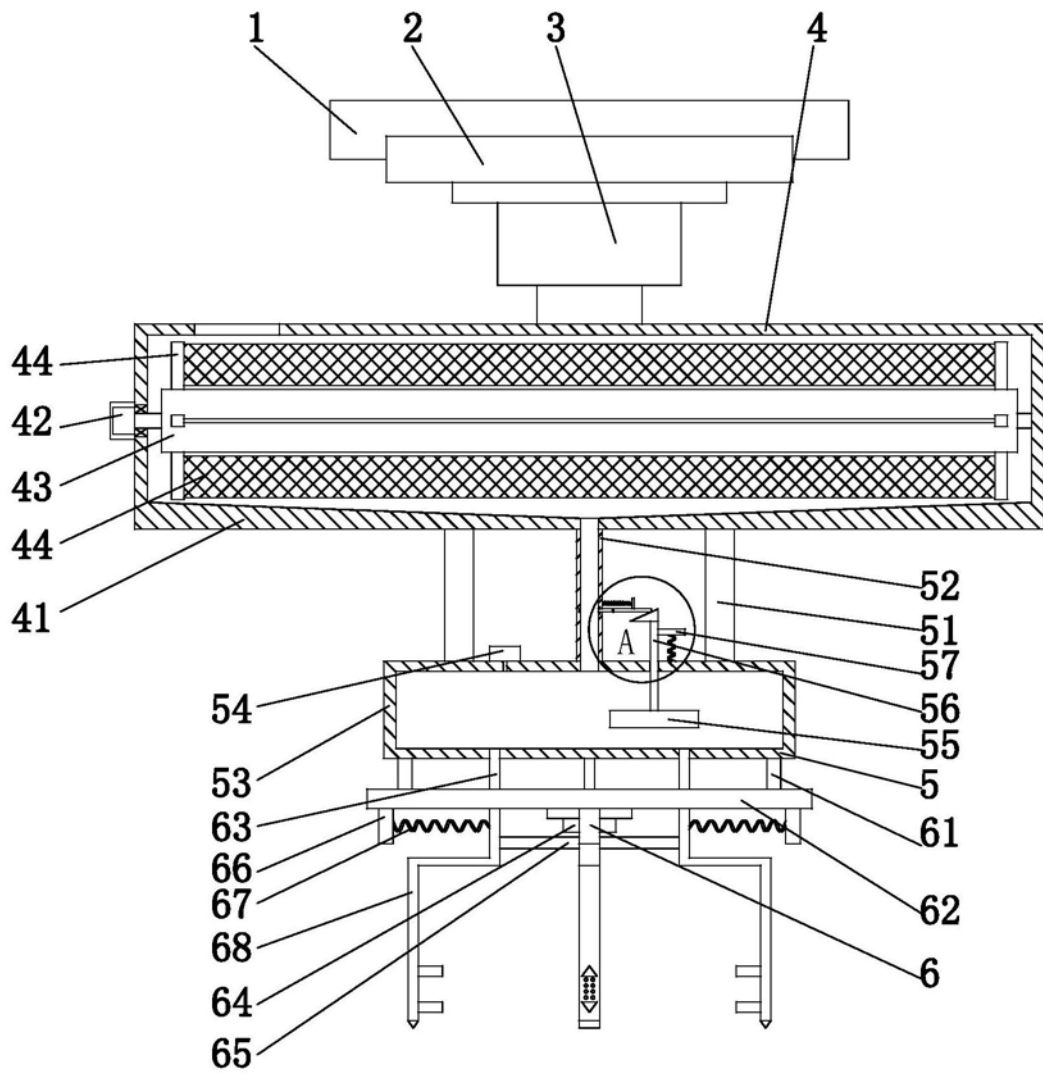


图1

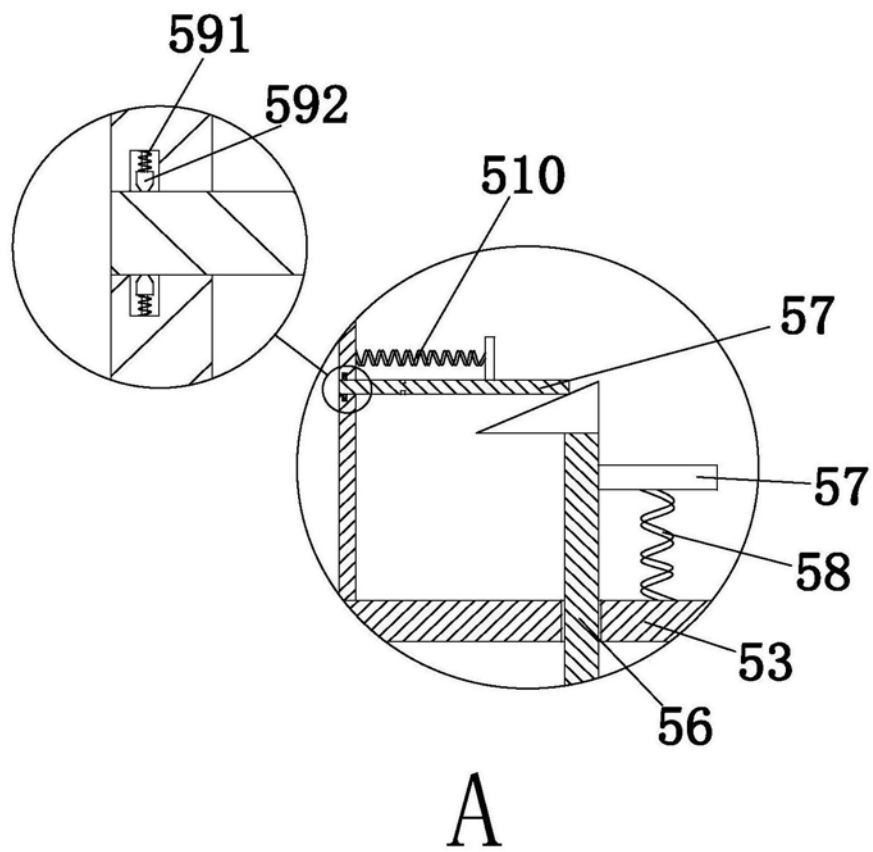


图2

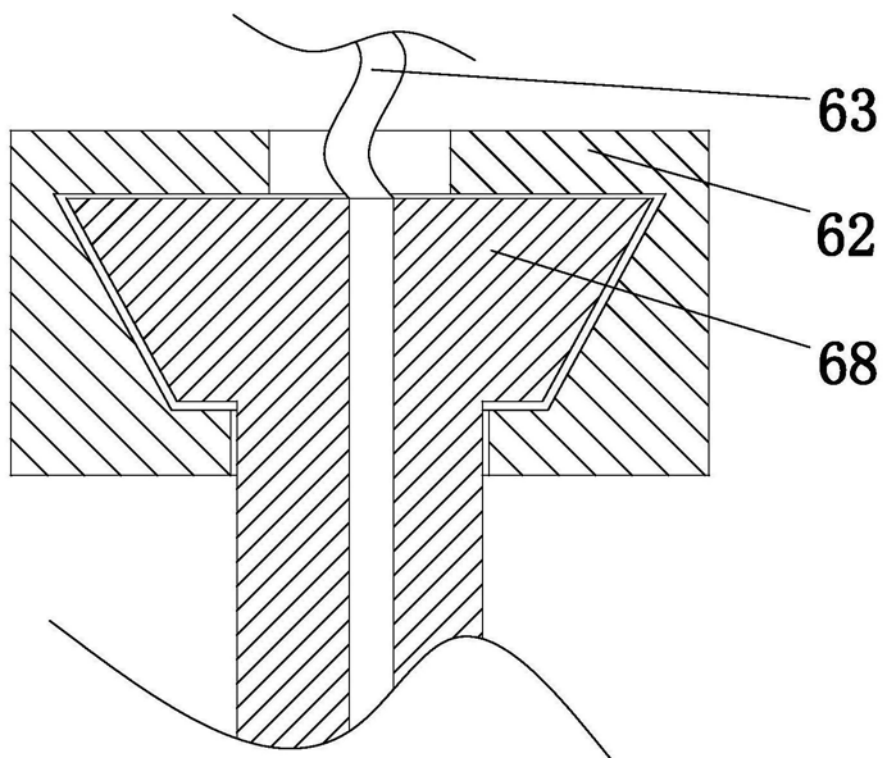


图3

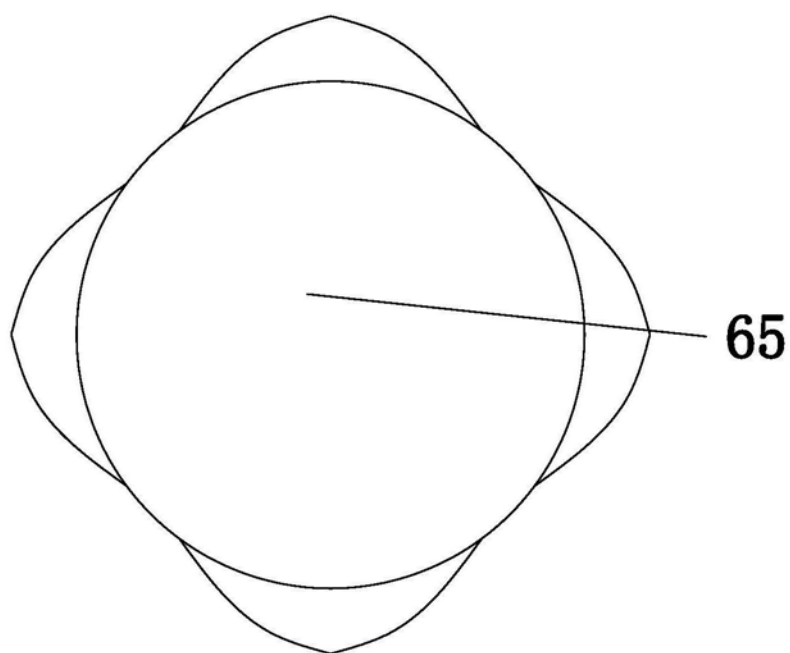


图4

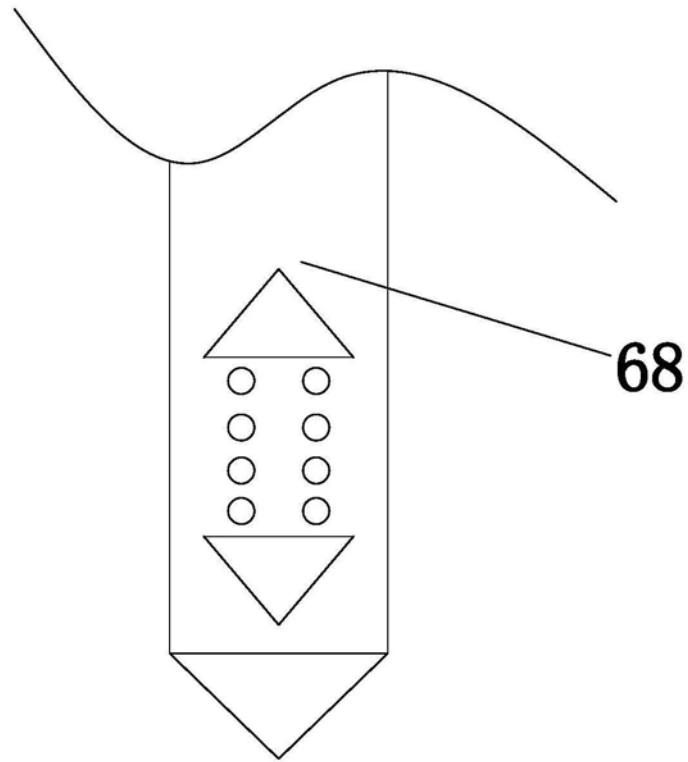


图5