(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105027791 A
(43)申请公布日 2015.11.11

(21)申请号 201510379077.9

(22)申请日 2015.07.02

(71)申请人 东莞一翔液体肥料有限公司
地址 523130 广东省东莞市麻涌镇创业西路麻四工业区

(72)发明人 涂攀峰 程凤娴 李中华 胡克纬 徐焕彬

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 陈卫

(51)Int.Cl.
A01C 23/04(2006.01)

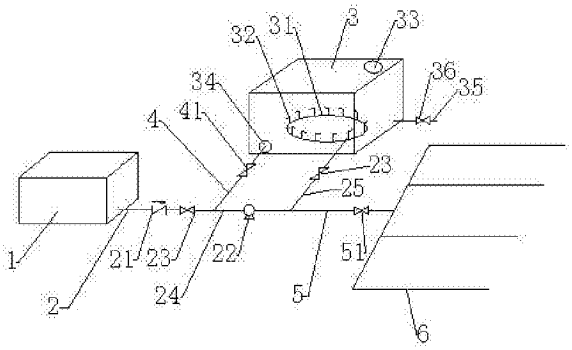
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置

(57)摘要

本发明公开了一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置，包括水池、进水管道、溶肥池、出肥管道和滴灌系统，所述溶肥池上部设有进肥口，溶肥池内设有环形出水管道，所述环形出水管道上有若干个与所述环形切线方向一致的出水管；所述进水管道的一端与水池连通，另一端与所述环形出水管道连通，所述进水管道上设有单向阀、水泵和进水阀门；所述出肥管道的一端与溶肥池连通，另一端与滴灌系统连通，出肥管道上设有出肥阀门。本发明装置溶解肥料的过程非常简单方便，无需使用搅拌设备或进行人工搅拌可使肥料迅速溶解，水肥液分布均匀，省工省时，提高了施肥效率，肥料利用率高。



CN 105027791 A

1. 一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置，其特征在于，包括水池、进水管道、溶肥池、出肥管道和滴灌系统，所述溶肥池上部设有进肥口，溶肥池内设有环形出水管道，所述环形出水管道上有若干个与所述环形切线方向一致的出水管；所述进水管道的一端与水池连通，另一端与所述环形出水管道连通，所述进水管道上设有单向阀、水泵和进水阀门；所述出肥管道的一端与溶肥池连通，另一端与滴灌系统连通，出肥管道上设有出肥阀门。

2. 根据权利要求 1 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述进水管道分为相互连通的进水主管和进水支管，所述单向阀和水泵沿水流方向依次设在进水主管上。

3. 根据权利要求 2 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述进水主管和进水支管上均设有所述进水阀门，所述进水主管沿水流方向依次设有单向阀、进水阀门和水泵。

4. 根据权利要求 3 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述出肥管道依次通过进水主管、肥料主管与滴灌系统连通，所述出肥管道与进水主管连通的一端位于进水阀门与水泵之间。

5. 根据权利要求 4 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述肥料主管上设有肥料主管阀门。

6. 根据权利要求 1 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述溶肥池通过出肥口与出肥管道连通，所述出肥口处设有防堵底阀。

7. 根据权利要求 1 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述溶肥池的底部设有排污管，所述排污管上设有排污开关。

8. 根据权利要求 1 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述水泵设有内置电源，电源开关置于所述水泵的外侧。

9. 根据权利要求 1 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述滴灌系统有若干个滴灌管。

10. 根据权利要求 1 所述的灌溉施肥装置，其特征在于，所述环形出水管道的材料为 PVC 塑料管、PE 管、PP 管或不锈钢管。

一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置

技术领域

[0001] 本发明属于农业灌溉施肥设备，具体地，涉及一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置。

背景技术

[0002] 随着人口增长，特别是工业化、城镇化进程加速，我国耕地减少、水资源匮乏等资源约束日益趋紧，与此同时，我国农业灌溉基本还是粗放式，传统的漫灌、畦灌等落后的灌溉方式还随处可见，农业用水浪费的现象随处可见，水肥利用率不高。据统计，我国每年农业灌溉用水总量在 3600 亿立方米左右，化肥施用总量达 5700 万吨。

[0003] 水肥一体化精准灌溉施肥技术是将施肥与灌溉结合在一起的一项精准农业新技术，它借助灌溉系统，将由固体肥料或液体肥料配兑而成的肥液一起均匀、准确输入到作物根部土壤，有效控制灌溉水量和施肥量，提高水肥利用效率，实现水肥同步管理和高效利用的节水农业技术。为了提高水资源和肥料资源利用率，各级农业部门大力推广水肥一体化技术，通过灌溉与施肥有机结合，实现了水肥同步管理和高效利用。

[0004] 随着水肥一体化的普及，我国在水肥一体化领域上取得一定的成绩，但是在水肥一体化的推广过程中，依然存在着诸多问题，主要表现在 :1. 节水灌溉的基础设施薄弱，农业灌溉设备落后 ;2. 有些肥料溶解较慢，如硫酸钾，当水温较低时，肥料的溶解也会受到影响 ;3. 肥料在溶解的过程中与水混合不均匀，导致降低了肥料的均匀性 ;4. 有些施肥装置不存在防堵过滤器，容易出现难溶解易堵塞系统的情况 ;5. 由于各地的种植情况，灌溉习惯等有很大的差别，部分水肥一体化系统不适应当地情况。

[0005] 针对以上施肥过程中存在的问题，在水肥一体化的发展过程中，节水灌溉设备厂家应加快节水灌溉系统的研发。目前，在我国农业生产中，规模化生产的农场急需一种快速、高效、廉价的灌溉施肥设备来解决肥料施用过程中存在的问题。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术的不足，提供了一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置，无需使用搅拌设备或进行人工搅拌即可使肥料迅速溶解，使水肥液分布均匀，省工省时。本发明装置结合水肥一体化的灌溉技术，实行按需精准施肥，节水节肥，很大程度上降低了生产成本，也减轻了劳动强度。该装置操作方便，灵活，可实现少量多次施肥，适时适量地补充营养物质，不伤根，水到肥到，很快被植物根系吸收，肥料利用率高，有利于大面积的推广和应用。

[0007] 一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置，包括水池、进水管道、溶肥池、出肥管道和滴灌系统，所述溶肥池上部设有进肥口，溶肥池内设有环形出水管道，所述环形出水管道上有若干个与所述环形切线方向一致的出水管 ;所述进水管道的一端与水池连通，另一端与所述环形出水管道连通，所述进水管道上设有单向阀、水泵和进水阀门 ;所述出肥管道的一端与溶肥池连通，另一端与滴灌系统连通，出肥管道上设有出肥阀门。

[0008] 本发明使用时，首先关闭出肥阀门、进水阀门，将肥料从进肥口倒入溶肥池，打开

水泵和进水阀门，通过单向阀把水池里的水抽进溶肥池中，随着水压的增大，从环形出水管道的出水管中出来的水形成一个强而有力的漩涡，肥料随水搅拌并溶解，肥料经过多次循环搅拌后，溶肥池中的肥料即完全溶于清水；关闭进水阀门，打开出肥阀门，肥料经由出肥管道进入滴灌系统，再由滴灌系统将肥料施入作物根系附近的土壤中，更加容易让作物吸收。

[0009] 所述环形出水管道上与所述环形切线方向一致的出水管利于使溶肥池中的肥料快速溶解，该结构明显提高了肥料的溶解速率，无需额外进行人工搅拌，适用于大中小型农场，省工省时。所述进水管道上设有单向阀、水泵和进水阀门，其中单向阀的设置有效防止了出口液体反向灌泵以至使水泵叶轮损坏的情况发生。溶肥池容量可按照用户需要调整大小，所述环形出水管道的大小也可根据溶肥池的大小调整，本发明是一种适用于大中小型农场的灌溉施肥系统。

[0010] 优选地，所述进水管道分为相互连通的进水主管和进水支管，所述单向阀和水泵沿水流方向依次设在进水主管上。

[0011] 优选地，所述进水主管和进水支管上均设有所述进水阀门，所述进水主管沿水流方向依次设有单向阀、进水阀门和水泵。

[0012] 优选地，所述出肥管道依次通过进水主管、肥料主管与滴灌系统连通，所述出肥管道与进水主管连通的一端位于进水阀门与水泵之间。

[0013] 优选地，所述肥料主管上设有肥料主管阀门。

[0014] 优选地，所述溶肥池通过出肥口与出肥管道连通，所述出肥口处设有防堵底阀，所述防堵底阀有效防止了肥料的黏度过大引起的管道堵塞。

[0015] 为了方便排掉溶肥池内的杂质，优选地，所述溶肥池的底部设有排污管，所述排污管上设有排污开关。

[0016] 优选地，所述水泵设有内置电源，电源开关置于所述水泵的外侧。

[0017] 优选地，所述滴灌系统有若干个滴灌管。

[0018] 优选地，所述环形出水管道的材料为 PVC 塑料管、PE 管、PP 管或不锈钢管。

[0019] 优选地，所述环形出水管道通过若干个连接管与若干个相应的出水管相连通，所述连接管与环形出水管道的连接处均设有转动装置，所有的转动装置均由控制器控制连接，所述控制器通过转动装置控制所有的连接管转动方向一致。溶解肥料时，所有的连接管的转动方向一致，利于形成不同方向的漩涡，改变漩涡的方向，促进肥料更快地溶解。

[0020] 优选地，所述控制器通过转动装置控制所有的连接管在与环形切线垂直的平面内转动，且转动方向一致。溶解肥料时，所有的连接管的转动方向一致，且均在与环形切线垂直的平面内转动，利于控制形成漩涡的大小，促进肥料更快地溶解。

[0021] 优选地，所述环形出水管道由若干个转动套和装置连接而成，所述转动套和装置为三通结构，分别与两个环形出水管道及一个连接管连通，所述转动套和装置均与控制器控制连接，所述控制器通过转动套和装置控制所有的连接管转动方向一致，所述连接管与出水管连通。此时，所述连接管随着转动套和装置，在与环形切线垂直的平面内转动，所有的连接管的转动方向一致，利于控制形成漩涡的大小，促进肥料更快地溶解。

[0022] 优选地，所述出水管包括两个方向相反方向的出水口，所述两个出水口上分别设有出水阀门。

[0023] 优选地，沿所述环形同一方向的出水口上的出水阀门与相同的定时开关控制连接。通过定时开关控制相反方向出水口上的出水阀门，同一时间打开顺时针方向的出水阀门，关闭逆时针方向的出水阀门；或者，同一时间打开逆时针方向的出水阀门，关闭顺时针方向的出水阀门。改变漩涡水流方向，促进肥料溶解。

[0024] 优选地，所述控制器和定时开关位于所述溶肥池的外部。

[0025] 与现有技术相比，本发明有益效果在于：本发明装置结构简单、设备成本低，所述溶肥池适用于溶解固体水溶肥料或液体水溶肥料，溶解肥料的过程非常简单方便，无需使用搅拌设备或进行人工搅拌即可使肥料迅速溶解，并使水肥液分布均匀，省工省时，提高了施肥效率。该装置操作方便，灵活，可实现少量多次施肥，适时适量地补充营养物质，不伤根，水到肥到，很快被植物根系吸收，肥料利用率高，有利于大面积的推广和应用。只需要将软管拖到需要施肥的区域，不需要携带肥料桶或肥料罐，无疑省去了施肥的体力和劳力。同时，溶肥池容量可按照用户需要，可大可小，是一种适用于大中小型农场的灌溉施肥系统。

附图说明

[0026] 图 1 为实施例 1 一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置的结构示意图。

[0027] 图注：1- 水池；2- 进水管道；21- 单向阀；22- 水泵；23- 进水阀门；24- 进水主管；25- 进水支管；3- 溶肥池；31- 环形出水管道；32- 出水管；33- 进肥口；34- 防堵底阀；35- 排污管；36- 排污开关；4- 出肥管道；41- 出肥阀门；5- 肥料主管；51- 肥料主管阀门；6- 滴灌系统。

具体实施方式

[0028] 以下结合实施例及附图对本发明进行详细的描述。其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0029] 实施例 1

如图 1 所述，本实施例提供了一种快速溶解肥料的灌溉施肥装置，包括水池 1、进水管道 2、溶肥池 3、出肥管道 4、肥料主管 5 和滴灌系统 6。

[0030] 所述进水管道 2 分为相互连通的进水主管 24 和进水支管 25，所述进水主管 24 的另一端与水池 1 连通，进水支管 25 的另一端与所述溶肥池 3 中的环形出水管道 31 连通。所述进水主管 24 沿水流方向依次设有单向阀 21、进水阀门 23 和水泵 22，所述进水支管 25 上还设有一个进水阀门 23；所述单向阀 21 有效防止了出口液体反向灌泵以至使水泵 22 叶轮损坏的情况发生，水泵 22 设有内置电源，电源开关置于水泵 22 的外侧，便于操作。

[0031] 所述溶肥池 3 上部设有进肥口 33，为了使加入溶肥池 3 中的肥料快速溶解，溶肥池 3 内设有环形出水管道 31，所述环形出水管道 31 与进水支管 25 连通，水流进入，环形出水管道 31 上有若干个与所述环形切线方向一致的出水管 32，所述环形出水管道的材料为不锈钢管；所述出水管 32 在工作时，经过一定的水压，出来的水形成一个强而有力的漩涡，肥料随水搅拌并溶解，肥料经过多次循环搅拌后，溶肥池 3 中的肥料能快速完全溶于清水。所述溶肥池 3 通过出肥口与出肥管道 4 连通，所述出肥口处设有防堵底阀 34，防止因肥料的黏

度过大引起的管道堵塞。所述溶肥池 3 的底部设有排污管 35，所述排污管 35 上设有排污开关 36，方便排掉溶肥池 3 内的杂质。

[0032] 所述出肥管道 4 的另一端通过进水主管 24 与肥料主管 5 连通，所述出肥管道 4 与进水主管 24 连通的一端位于进水阀门 23 与水泵 22 之间。出肥管道 4 上设有出肥阀门 41，所述肥料主管 5 的末端与滴灌系统 6 相连。所述肥料主管 5 上设有肥料主管阀门 51，所述滴灌系统 6 有若干个滴灌管。

[0033] 本实施例装置使用时，首先关闭排污开关 36、出肥阀门 41 以及两个进水阀门 23，将肥料从进肥口 33 倒入溶肥池 3，打开水泵 22 电源开关和两个进水阀门 23，通过单向阀 21 把水池 1 里的水抽进溶肥池 3 中，随着水压的增大，从环形出水管道 31 的出水管 32 中出来的水形成一个强而有力的漩涡，肥料随水搅拌并溶解，肥料经过多次循环搅拌后，溶肥池 3 中的肥料即完全溶于清水。关闭两个进水阀门 23，打开出肥阀门 41 和肥料主管阀门 51，开启水泵 22，肥料经过防堵底阀 34 后，经由肥料主管 5 连接的滴灌系统 6 施入作物根系附近的土壤中，更加容易让作物吸收。

[0034] 该结构明显提高了肥料的溶解速率，无需额外进行人工搅拌，适用于大中小型农场，省工省时。

[0035] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为了清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动，这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

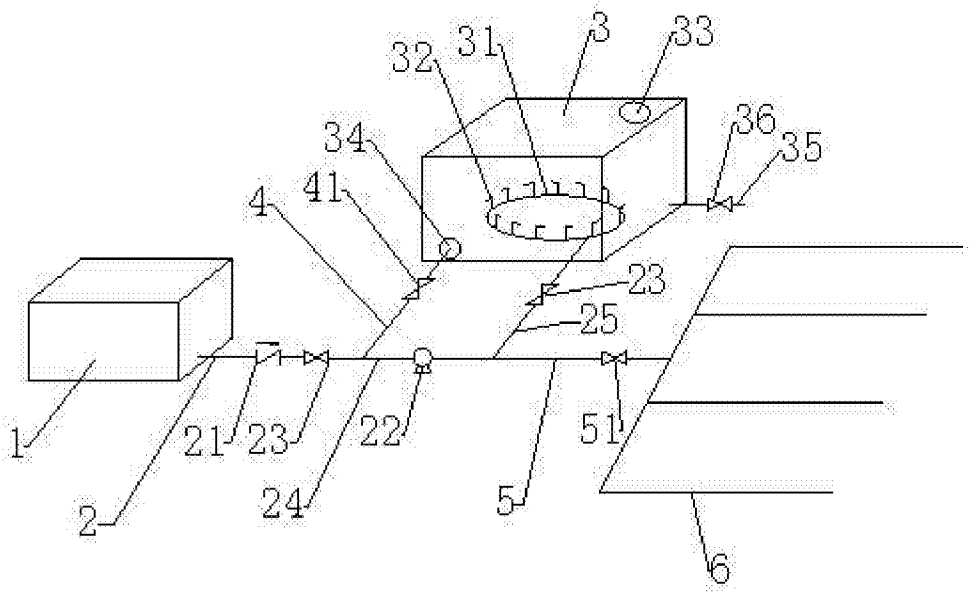


图 1