(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 107396673 A
(43)申请公布日 2017.11.28

(21)申请号 201710676878.0

(22)申请日 2017.08.09

(71)申请人 重庆辰央农业科技有限公司
地址 402559 重庆市铜梁县围龙镇龙韵村八组

(72)发明人 杨星 夏福川

(51)Int.Cl.
A01C 23/04(2006.01)
A01G 29/00(2006.01)
A01C 21/00(2006.01)
A01C 5/04(2006.01)

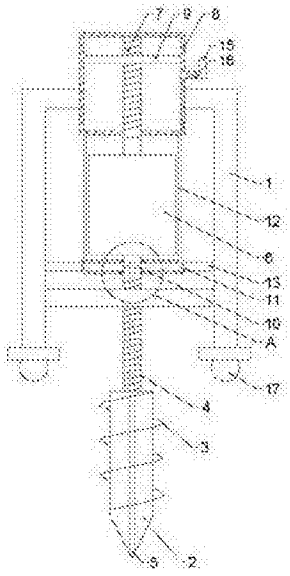
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

土豆的深层灌溉装置

(57)摘要

本发明公开了一种土豆的深层灌溉装置，包括机架和旋进杆，所述旋进杆的表面上设置有螺旋片，旋进杆的一端连接有第一螺杆，第一螺杆螺纹连接在机架上，旋进杆和第一螺杆均为中空结构且相互连通，旋进杆上开设有第一通孔；第一螺杆连接有双轴步进电机，双轴步进电机的上方设置有圆筒，双轴步进电机的另一输出轴上连接有第二螺杆，第二螺杆转动滑动在圆筒内，圆筒内滑动设置有活塞板，第二螺杆穿过活塞板并与活塞板螺纹连接，第一螺杆上设有与中空连通的第二通孔，第二通孔处转动套设有中空的圆盘，所述圆筒与圆盘之间连通有输液管。本发明能够减少对土豆植株根系产生损伤，且施肥方便简单，劳动强度小，并能够对植株的根系进行深度精准施肥。



CN 107396673 A

1.土豆的深层灌溉装置，其特征在于：包括机架和旋进杆，所述旋进杆的表面上设置有螺旋片，旋进杆的一端连接有第一螺杆，第一螺杆螺纹连接在机架上，旋进杆和第一螺杆均为中空结构且相互连通，旋进杆上开设有与旋进杆的中空相连通的第一通孔；第一螺杆远离旋进杆的一端连接有双轴步进电机，双轴步进电机的上方设置有圆筒，圆筒滑动连接在机架上，双轴步进电机的另一输出轴上连接有第二螺杆，第二螺杆转动滑动在圆筒内，圆筒内滑动设置有活塞板，第二螺杆穿过活塞板并与活塞板螺纹连接，机架与双轴步进电机之间的第一螺杆上开设有与第一螺杆的中空连通的第二通孔，第二通孔处转动套设有中空的圆盘，所述圆筒与圆盘之间连通有输液管。

2.根据权利要求1所述的土豆的深层灌溉装置，其特征在于：所述机架上设置有竖向的凹槽，所述圆盘上固定连接有连接杆，所述连接杆远离圆盘的一端滑动连接在凹槽内。

3.根据权利要求2所述的土豆的深层灌溉装置，其特征在于：所述第一螺杆与圆盘的转动连接处内衬有密封橡胶。

4.根据权利要求3所述的土豆的深层灌溉装置，其特征在于：所述第一通孔开设在旋进杆远离第一螺杆的端部。

5.根据权利要求4所述的土豆的深层灌溉装置，其特征在于：所述圆筒上连通有肥料添加管，所述肥料添加管上设置有阀门。

6.根据权利要求1至5任一权利要求所述的土豆的深层灌溉装置，其特征在于：所述机架的底部安装有滚轮。

土豆的深层灌溉装置

技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域，尤其涉及土豆的深层灌溉装置。

背景技术

[0002] 就目前而言，现有的施肥灌溉装置主要都是针对田间整地翻耕，然后再通过浇灌的方式进行施肥灌溉，这种传统的施肥灌溉方式只适用于大面积生长的普通农作物及根系较浅的植物，若灌溉如像土豆这种根系较深的植物，传统的施肥装置就不适用了。

[0003] 目前对这种根系较深的植株进行灌溉施肥时，一般只能够通过人工开沟深埋的方式，但这种传统的施肥灌溉方式存在以下问题：1、这种施肥方式首先需要在植株的周围进行挖较深的灌溉坑，但这样就会对土豆等植株的根系造成较大的损伤，从而影响土豆植株的生长；2、这样的施肥灌溉需要先挖坑，再灌溉，最后再填埋，如此就比较麻烦，且不方便，人工强度大，且深度施肥位置不精确。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种施肥灌溉时能够减少对土豆植株根系产生损伤，且施肥方便简单，劳动强度小，并能够对植株的根系进行深度精准施肥的土豆的深层灌溉装置。

[0005] 本发明通过以下技术手段解决上述技术问题：

土豆的深层灌溉装置，包括机架和旋进杆，所述旋进杆的表面上设置有螺旋片，旋进杆的一端连接有第一螺杆，第一螺杆螺纹连接在机架上，旋进杆和第一螺杆均为中空结构且相互连通，旋进杆上开设有与旋进杆的中空相连通的第一通孔；第一螺杆远离旋进杆的一端连接有双轴步进电机，双轴步进电机的上方设置有圆筒，圆筒滑动连接在机架上，双轴步进电机的另一输出轴上连接有第二螺杆，第二螺杆转动滑动在圆筒内，圆筒内滑动设置有活塞板，第二螺杆穿过活塞板并与活塞板螺纹连接，机架与双轴步进电机之间的第一螺杆上开设有与第一螺杆的中空连通的第二通孔，第二通孔处转动套设有中空的圆盘，所述圆筒与圆盘之间连通有输液管。

[0006] 达到的技术效果是，1、本发明利用旋进杆旋进到土壤深层对植株进行灌溉，达到深层灌溉的目的，不需要在植株的周围挖沟，对植株的根系损伤小，避免对植株生长的影响；2、本发明在对植株进行灌溉时，利用双轴步进电机带动旋进杆旋转，对植株的深层进行灌溉，整个灌溉过程中机械化操作，劳动强度低，灌溉效率更高；3、本发明在进行旋进旋进杆的同时，利用活塞板将圆筒内的肥料溶液压入旋进杆的中空内，然后通过第一通孔对植株的根系进行灌溉，整个过程同时完成，灌溉效率高。

[0007] 进一步，所述机架上设置有竖向的凹槽，所述圆盘上固定连接有连接杆，所述连接杆远离圆盘的一端滑动连接在凹槽内。第一螺杆在转动时，因为与圆盘之间有摩擦，可能会带动圆盘转动，通过在圆盘与机架之间连接连接杆，可以避免圆盘的转动。

[0008] 进一步，所述第一螺杆与圆盘的转动连接处内衬有密封橡胶。肥料溶液通过圆盘

的中空进入到第二通孔内时，因为圆盘内有压力，肥料溶液可能从第一螺杆与圆盘的转动连接处溢出，而密封橡胶的设置可以避免肥料溶液的溢出。

[0009] 进一步，所述第一通孔开设在旋进杆远离第一螺杆的端部。旋进杆在向地中旋转进入时，肥料溶液通过第一通孔喷射出来，首先可以对土地浸湿，方便旋进杆的钻进，并且肥料溶液从第一通孔喷射出来，对土地有个冲刷的作用，也会增加旋进杆的钻进速度。

[0010] 进一步，所述圆筒上连通有肥料添加管，所述肥料添加管上设置有阀门。圆筒内的肥料溶液使用完毕后，可以通过肥料添加管再次输送肥料溶液至圆筒内，而在灌溉过程中，需要利用阀门将肥料添加管关闭，避免圆筒内的肥料溶液从肥料添加管排出。

[0011] 进一步，所述机架的底部安装有滚轮。滚轮的设置方便对本灌溉装置进行移动。

[0012] 本发明的有益效果：

1.本发明利用旋进杆旋进到土壤深层对植株进行灌溉，达到深层灌溉的目的，不需要在植株的周围挖沟，对植株的根系损伤小，避免对植株生长的影响；

2.本发明在对植株进行灌溉时，利用双轴步进电机带动旋进杆旋转，对植株的深层进行灌溉，整个灌溉过程中机械化操作，劳动强度低，灌溉效率更高；

3.本发明在进行旋进旋进杆的同时，利用活塞板将圆筒内的肥料溶液压入旋进杆的中空内，然后通过通孔对植株的根系进行灌溉，整个过程同时完成，灌溉效率高；

4.本发明利用滚轮的滚动进行移动，移动方便。

附图说明

[0013] 图1是本发明土豆的深层灌溉装置的示意图；

图2是图1中A处的放大图。

[0014] 其中，机架1、旋进杆2、螺旋片3、第一螺杆4、第一通孔5、双轴步进电机6、第二螺杆7、圆筒8、活塞板9、第二通孔10、圆盘11、输液管12、连接杆13、密封橡胶14、肥料添加管15、阀门16、滚轮17。

具体实施方式

[0015] 以下将结合附图对本发明进行详细说明：

如图1和图2所示；

土豆的深层灌溉装置，包括机架1和旋进杆2，所述旋进杆2的表面上设置有螺旋片3，旋进杆2的一端连接有第一螺杆4，第一螺杆4螺纹连接在机架1上，旋进杆2和第一螺杆4均为中空结构且相互连通，旋进杆2上开设有与旋进杆2的中空相连通的第一通孔5；第一螺杆4远离旋进杆2的一端连接有双轴步进电机6，双轴步进电机6的上方设置有圆筒8，圆筒8滑动连接在机架1上，双轴步进电机6的另一输出轴上连接有第二螺杆7，第二螺杆7转动滑动在圆筒8内，圆筒8内滑动设置有活塞板9，第二螺杆7穿过活塞板9并与活塞板9螺纹连接，机架1与双轴步进电机6之间的第一螺杆4上开设有与第一螺杆4的中空连通的第二通孔10，第二通孔10处转动套设有中空的圆盘11，所述圆筒8与圆盘11之间连通有输液管12。

[0016] 所述机架1上设置有竖向的凹槽，所述圆盘11上固定连接有连接杆13，所述连接杆13远离圆盘11的一端滑动连接在凹槽内。第一螺杆4在转动时，因为与圆盘11之间有摩擦，可能会带动圆盘11转动，通过在圆盘11与机架1之间连接连接杆13，可以避免圆盘11的转

动。

[0017] 所述第一螺杆4与圆盘11的转动连接处内衬有密封橡胶14。肥料溶液通过圆盘11的中空进入到第二通孔10内时，因为圆盘11内有压力，肥料溶液可能从第一螺杆4与圆盘11的转动连接处溢出，而密封橡胶14的设置可以避免肥料溶液的溢出。

[0018] 所述第一通孔5开设在旋进杆2远离第一螺杆4的端部。旋进杆2在向地中旋转进入时，肥料溶液通过第一通孔5喷射出来，首先可以对土地浸湿，方便旋进杆2的钻进，并且肥料溶液从第一通孔5喷射出来，对土地有个冲刷的作用，也会增加旋进杆2的钻进速度。

[0019] 所述圆筒8上连通有肥料添加管15，所述肥料添加管15上设置有阀门16。圆筒8内的肥料溶液使用完毕后，可以通过肥料添加管15再次输送肥料溶液至圆筒8内，而在灌溉过程中，需要利用阀门16将肥料添加管15关闭，避免圆筒8内的肥料溶液从肥料添加管15排出。

[0020] 所述机架1的底部安装有滚轮17。滚轮17的设置方便对本灌溉装置进行移动。

[0021] 本发明的使用方法如下：

使用时，推动本装置，利用滚轮17的滚动将本装置移动到欲灌溉的地点，打开阀门16，通过肥料添加管15向圆筒8内输送肥料溶液，然后关闭阀门16；开启双轴步进电机6，双轴步进电机6带动第一螺杆4和第二螺杆7旋转，第一螺杆4的旋转就向下运动并带动旋进杆2转动，旋进杆2转动，就向地下钻进，在钻进的过程中，第二螺杆7转动，带动活塞板9转动着向下运动，活塞板9就会压圆筒8内的肥料溶液进入到输液管12内，然后进入到中空结构的圆盘11内，然后再进入到第二通孔10，再进入到中空结构的第一螺杆4和旋进杆2内，最后从旋进杆2底端上的第一通孔5喷出，肥料溶液进入到土壤内部，边旋进边灌溉，最后达到深层灌溉的目的。

[0022] 灌溉完之后，调整双轴步进电机6反向旋转，活塞板9在第二螺杆7的旋转下向上运动，第一螺杆4也旋转着向上运动，将旋进杆2带出地里，按照上述步骤进行下一灌溉。

[0023] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

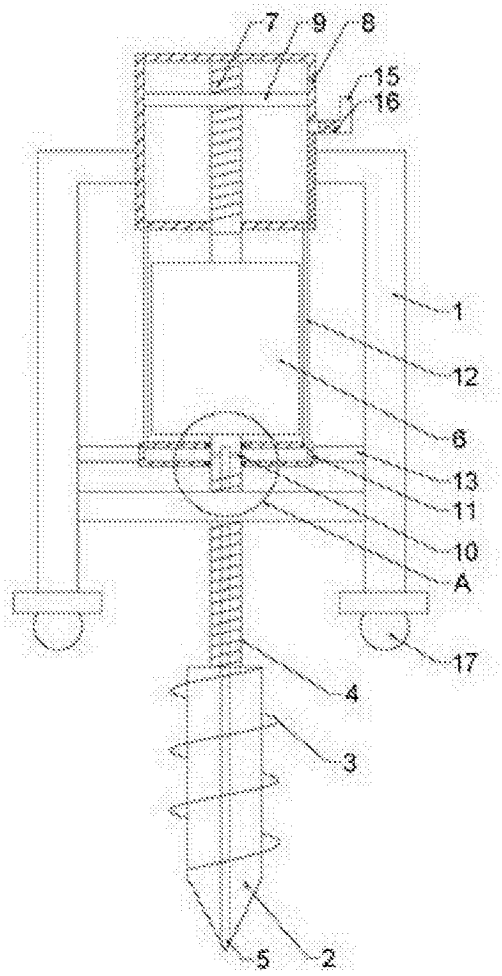


图1

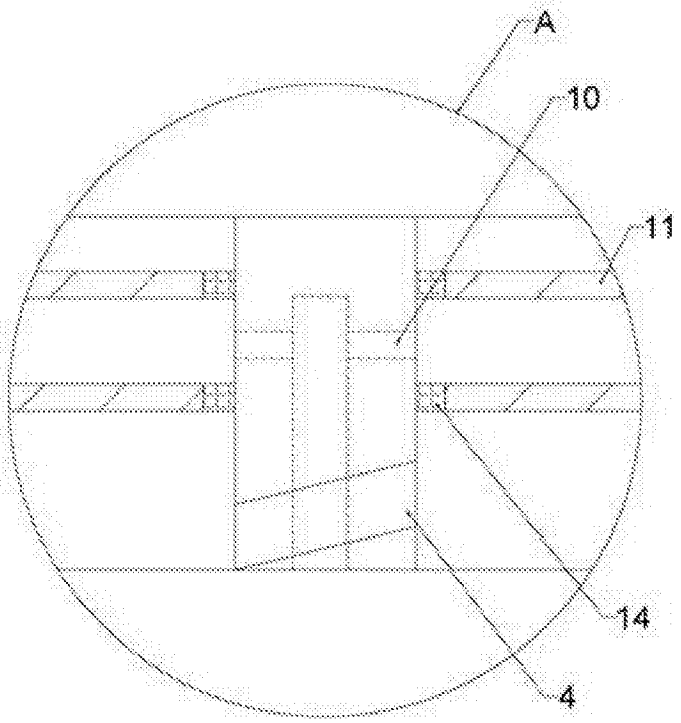


图2