



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216292160 U

(45) 授权公告日 2022.04.15

(21) 申请号 202122787628.9

(22) 申请日 2021.11.15

(73) 专利权人 中国热带农业科学院香料饮料研究所

地址 571533 海南省万宁市兴隆香料饮料研究所

专利权人 中国热带农业科学院农业机械研究所  
盐城市盐海拖拉机制造有限公司

(72) 发明人 邓怡国 杨建峰 夏建林 李志刚  
王业勤 燕波 陈沛民 胥宝军  
王灿 祖超

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569  
代理人 石佳

(51) Int.Cl.

A01C 15/18 (2006.01)

A01C 5/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

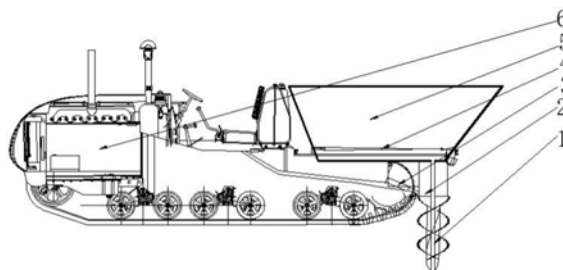
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,涉及胡椒深松施肥技术领域,包括:中空螺旋开沟下肥一体装置,中空螺旋开沟下肥一体装置能够垂直旋进土壤中进行螺旋开沟,中空螺旋开沟下肥一体装置内中部设置有肥料通道;施肥装置,肥料通道的顶部能够与施肥装置连通,施肥装置能够将肥料排出至肥料通道内,并使肥料在肥料通道内由上至下落入到土壤中;牵引车辆,中空螺旋开沟下肥一体装置和施肥装置均安装于牵引车辆上,牵引车辆能够带动中空螺旋开沟下肥一体装置和施肥装置移动。本实用新型能够在实现深松和深施肥联合作业的同时,实现肥料与土壤混合,提高肥料利用率,同时减少了土壤扰动。



1. 一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:包括:

中空螺旋开沟下肥一体装置,所述中空螺旋开沟下肥一体装置能够垂直旋进土壤中进行螺旋开沟,所述中空螺旋开沟下肥一体装置内中部设置有肥料通道;

施肥装置,所述肥料通道的顶部能够与所述施肥装置连通,所述施肥装置能够将肥料排出至所述肥料通道内,并使肥料在所述肥料通道内由上至下落入到土壤中;

牵引车辆,所述中空螺旋开沟下肥一体装置和所述施肥装置均安装于所述牵引车辆上,所述牵引车辆能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置和所述施肥装置移动。

2. 根据权利要求1所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述中空螺旋开沟下肥一体装置安装于所述牵引车辆的尾部,所述施肥装置位于所述中空螺旋开沟下肥一体装置的上方,所述牵引车辆上还安装有动力输出变速箱,所述动力输出变速箱与所述中空螺旋开沟下肥一体装置连接,能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置转动。

3. 根据权利要求2所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述中空螺旋开沟下肥一体装置包括空心旋转开沟钻头,所述空心旋转开沟钻头的外侧壁上设置有螺旋叶片,所述空心旋转开沟钻头内中部设置有所述肥料通道。

4. 根据权利要求3所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述空心旋转开沟钻头的顶部设置有钻头连接锥齿轮,所述动力输出变速箱连接有动力输出锥齿轮,所述动力输出锥齿轮与所述钻头连接锥齿轮啮合连接。

5. 根据权利要求1所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述施肥装置包括肥料箱,所述肥料箱的底部设置有排肥口,所述中空螺旋开沟下肥一体装置工作时,所述肥料通道的顶部能够与所述排肥口连通。

6. 根据权利要求5所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述肥料箱内还设置有螺旋排肥器,所述螺旋排肥器能够将肥料排入至所述排肥口。

7. 根据权利要求1所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述中空螺旋开沟下肥一体装置的上部转动安装于轴承座内,所述牵引车辆上安装有液压油缸,所述液压油缸与所述轴承座连接,能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置转动,调节所述中空螺旋开沟下肥一体装置与地面的角度。

8. 根据权利要求1所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述牵引车辆采用履带式拖拉机,所述履带式拖拉机连接有遥控装置。

9. 根据权利要求8所述的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,其特征在于:所述履带式拖拉机的履带采用橡胶履带。

## 一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及胡椒深松施肥技术领域,特别是涉及一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置。

### 背景技术

[0002] 胡椒为世界使用最广泛的香料,被誉为“香料之王”。胡椒是多年生藤本植物,经济寿命可达20年以上,其根系较深,大部分在40-55cm,需在植株四周轮流深施有机肥以培肥地力,培育健康根系生长环境和高产树形;深松和深施肥劳动力投入量约占周年总量的36%。

[0003] 但是,由于两行胡椒之间的间距为1.0-1.5m,机具难以进行作业,目前胡椒深松和施肥以人力为主。人工作业先用锄头开50-70cm深沟,再施肥最后培土,效率低,成本高、劳动强度大;造成生产上深松和施肥次数减少,甚至出现不深松、撒施替代深施等现象,导致胡椒土壤养分出现亏缺,根系生长受限,产量及植株经济寿命下降,此外,撒施还造成肥料浪费和环境污染。

[0004] 另外也有少部分采用机械化开沟施肥作业的方法,目前机械化开沟施肥作业的方法主要有两种:一种是开沟与施肥作业分开进行,先用小型挖掘机或链式开沟机开沟,再人工施肥、培土,但是不能混合土壤与肥料,肥料利用率较低,而且还压实土壤,不利胡椒生长,需要翻动土壤;另一种是一般的施肥机,采用圆盘式开沟器或犁式开沟器开沟,排肥装置将肥料从肥箱中排出,从位于开沟器后的排肥管中施到沟里,再由培土装置完成培土作业,由于其一次性完成开沟、施肥、覆土作业,效率高、成本低,因而在生产上得到广泛应用,但其一方面由于需要大型拖拉机带动,无法进入胡椒地作业,另一方面其开沟施肥深度浅(20-30cm),难以满足农艺要求。

[0005] 因此,亟待提供一种新型的胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,以解决现有技术中所存在的上述问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,以解决现有技术中所存在的上述问题,能够实现深松和深施肥联合作业,提高肥料利用率,同时减少了土壤扰动。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0008] 本实用新型提供一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,包括:

[0009] 中空螺旋开沟下肥一体装置,所述中空螺旋开沟下肥一体装置能够伸入土壤中进行螺旋开沟,所述中空螺旋开沟下肥一体装置内中部设置有肥料通道;

[0010] 施肥装置,所述肥料通道的顶部能够与所述施肥装置连通,所述施肥装置能够将肥料排出至所述肥料通道内,并使肥料在所述肥料通道内由上至下落入到土壤中;

[0011] 牵引车辆,所述中空螺旋开沟下肥一体装置和所述施肥装置均安装于所述牵引车

辆上,所述牵引车辆能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置和所述施肥装置移动。

[0012] 优选的,所述中空螺旋开沟下肥一体装置安装于所述牵引车辆的尾部,所述施肥装置位于所述中空螺旋开沟下肥一体装置的上方,所述牵引车辆上还安装有动力输出变速箱,所述动力输出变速箱与所述中空螺旋开沟下肥一体装置连接,能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置转动。

[0013] 优选的,所述中空螺旋开沟下肥一体装置包括空心旋转开沟钻头,所述空心旋转开沟钻头的外侧壁上设置有螺旋叶片,所述空心旋转开沟钻头内中部设置有所述肥料通道。

[0014] 优选的,所述空心旋转开沟钻头的顶部设置有钻头连接锥齿轮,所述动力输出变速箱连接有动力输出锥齿轮,所述动力输出锥齿轮与所述钻头连接锥齿轮啮合连接。

[0015] 优选的,所述施肥装置包括肥料箱,所述肥料箱的底部设置有排肥口,所述中空螺旋开沟下肥一体装置工作时,所述肥料通道的顶部能够与所述排肥口连通。

[0016] 优选的,所述肥料箱内还设置有螺旋排肥器,所述螺旋排肥器能够将肥料排入至所述排肥口。

[0017] 优选的,所述中空螺旋开沟下肥一体装置的上部转动安装于轴承座内,所述牵引车辆上安装有液压油缸,所述液压油缸与所述轴承座连接,能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置转动,调节所述中空螺旋开沟下肥一体装置与地面的角度。

[0018] 优选的,所述牵引车辆采用履带式拖拉机,所述履带式拖拉机连接有遥控装置。

[0019] 优选的,所述履带式拖拉机的履带采用橡胶履带。

[0020] 本实用新型相对于现有技术取得了以下有益技术效果:

[0021] 本实用新型采用中空螺旋开沟下肥一体装置,其内设置有肥料通道,在破土时不翻动土,实现深松和深施肥联合作业,提高肥料利用率,同时减少了土壤扰动,且全耕层土壤均匀细碎疏松,扩建新的土壤养分库、水库、氧气库和微生物库,有利于作物生长力。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型空心旋转开沟钻头的结构示意图;

[0025] 其中,1为空心旋转开沟钻头,2为动力输出变速箱,3为液压油缸,4为螺旋排肥器,5为肥料箱,6为履带式拖拉机,7为钻头连接端,8为钻头连接锥齿轮,9为动力输出锥齿轮。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 本实用新型的目的是提供一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,以解决现有技术中所存在的上述问题,能够实现深松和深施肥联合作业,提高肥料利用率,同时减少了土壤扰动。

[0028] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0029] 如图1-2所示,本实施例提供一种胡椒螺旋式少扰动深松施肥装置,主要应用于胡椒的开沟施肥,亦可以根据需要应用于其它植物,其主要包括:

[0030] 中空螺旋开沟下肥一体装置,所述中空螺旋开沟下肥一体装置能够伸入土壤中进行螺旋开沟,所述中空螺旋开沟下肥一体装置内中部设置有肥料通道;

[0031] 施肥装置,所述肥料通道的顶部能够与所述施肥装置连通,所述施肥装置能够将肥料排出至所述肥料通道内,并使肥料在所述肥料通道内由上至下落入到土壤中;

[0032] 牵引车辆,所述中空螺旋开沟下肥一体装置和所述施肥装置均安装于所述牵引车辆上,所述牵引车辆能够带动所述中空螺旋开沟下肥一体装置和所述施肥装置移动。

[0033] 在本实施例中,所述中空螺旋开沟下肥一体装置安装于所述牵引车辆的尾部,所述施肥装置位于所述中空螺旋开沟下肥一体装置的上方,所述牵引车辆上还安装有动力输出变速箱2,所述动力输出变速箱2与所述中空螺旋开沟下肥一体装置连接;动力输出变速箱2由牵引车辆的发动机带动,并向中空螺旋开沟下肥一体装置提供旋转动力,带动其转动。

[0034] 在本实施例中,所述中空螺旋开沟下肥一体装置包括空心旋转开沟钻头1,所述空心旋转开沟钻头1的外侧壁上设置有螺旋叶片,所述空心旋转开沟钻头1内中部设置有所述肥料通道;所述空心旋转开沟钻头1的顶部设置有钻头连接锥齿轮8,所述动力输出变速箱2连接有动力输出锥齿轮9,所述动力输出锥齿轮9与所述钻头连接锥齿轮8啮合连接,能够带动空心旋转开沟钻头1转动。

[0035] 在本实施例中,所述施肥装置包括肥料箱5,所述肥料箱5的底部设置有排肥口,所述中空螺旋开沟下肥一体装置工作时,所述肥料通道的顶部能够与所述排肥口连通;所述肥料箱5内还设置有螺旋排肥器4,所述螺旋排肥器4能够将肥料经所述排肥口排入至肥料通道,最后排入所开好的沟底。

[0036] 在本实施例中,所述空心旋转开沟钻头1上部的钻头连接端7转动安装于轴承座内,所述牵引车辆上安装有液压油缸3,所述液压油缸3与所述轴承座连接,能够带动所述空心旋转开沟钻头1转动,调节所述空心旋转开沟钻头1与地面的角度(0-90°)。空心旋转开沟钻头1正常连接位置为与地面平行,此时,液压油缸3为全部缩回状态;在需要旋转开沟时,液压油缸3伸出,带动空心旋转开沟钻头1连接端面旋转90°至与地面垂直,此时肥料通道的顶部与肥料箱5的排肥口连通,所述动力输出锥齿轮9与所述钻头连接锥齿轮8啮合连接。

[0037] 其中,空心旋转开沟钻头1与轴承座能够拆卸连接,可按照要求进行快速更换,通过更换钻头可实现不同沟宽及沟深的作业。

[0038] 在本实施例中,所述牵引车辆采用小型的履带式拖拉机6,所述履带式拖拉机6连接有遥控装置,可以采用遥控作业方式,能大幅降低劳动强度。本实施例采用履带式拖拉机6,适应性强,配套橡胶履带,具备较好的越障能力能够在坡度较缓的山地进行作业,满足南方丘陵山地作业要求。

[0039] 本实施例还公开一种螺旋开沟施肥方法,将中空螺旋开沟下肥一体装置插入土壤中,在中空螺旋开沟下肥一体装置旋转前进破土的同时,将从肥料通道排下的肥料与土壤进行混合,中空螺旋开沟下肥一体装置在履带式拖拉机6的牵引下继续往前旋转开沟,开沟破开的土块自动再次回落至沟底,进行覆土回填作业。

[0040] 本实用新型能一次性完成开沟施肥覆土作业,大幅提高生产效率;还能实现深松和深施肥联合作业,提高肥料利用率,同时减少了土壤扰动,且全耕层土壤均匀细碎疏松,扩建新的土壤养分库、水库、氧气库和微生物库,有利于作物生长力。

[0041] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性

[0042] 实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0043] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

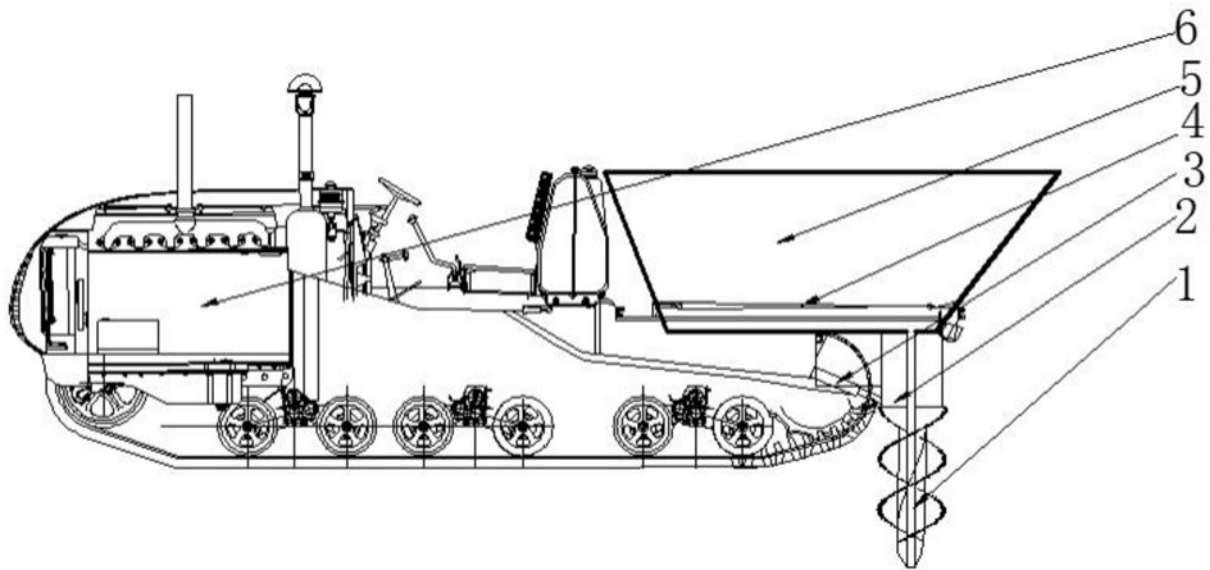


图1

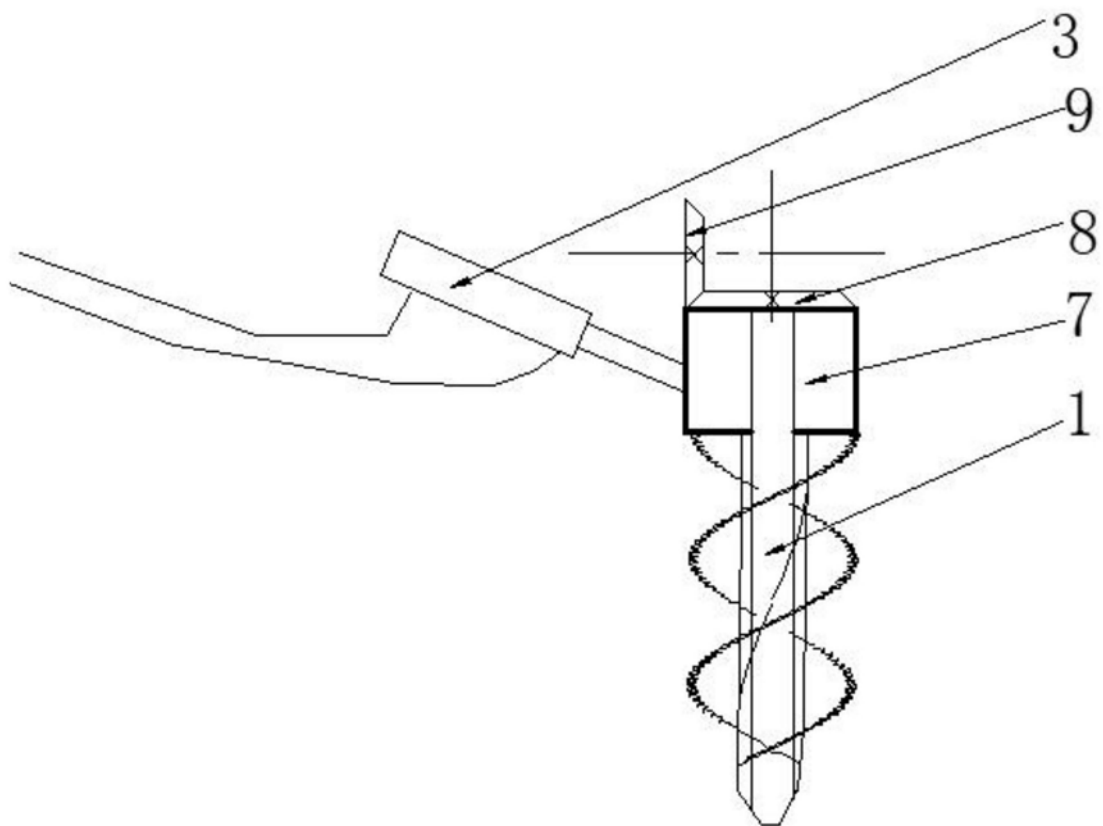


图2