(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203775670 U
(45)授权公告日 2014.08.20

(21)申请号 201420139968.8

(22)申请日 2014.03.26

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 广西玉柴动力机械有限公司
地址 537005 广西壮族自治区玉林市玉州区玉柴工业园

(72)发明人 黎巧安 李学文 王泽平 赖永裕 秦佐权 陈伟勇 仝振 符学嫚 黄镇维 权仁周 伍仁全

(74)专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理有限责任公司 45106
代理人 黎明天

(51)Int.Cl.
*A01C 14/00*(2006.01)
*A01B 49/06*(2006.01)
*A01G 25/02*(2006.01)

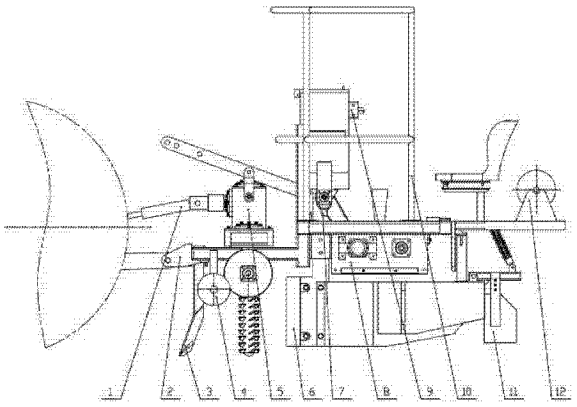
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机

(57)摘要

一种具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，包括机架平台、万向节传动机构、宽窄行导向装置、深松装置、深耕碎土总成、自动施肥装置、液压切蔗箱总成、滴灌管支撑与自动铺管装置、覆土总成以及液压系统总成。机架平台前部的牵引耳座联接拖拉机、下部螺栓联接深松装置和宽窄行导向装置，深耕碎土总成搭载于机架平台上部，两个液压切蔗箱总成挂载于机架平台上部，蔗种喂入口突出在机架平台上面，滴灌管支撑与自动铺管装置固定在机架平台尾部支撑梁上，支撑梁一端联接减震器，减震器另一端联接覆土总成。该种植机具有深松、深耕功能，且结构简单实用，可提供宽窄行开垄种植，提高甘蔗种的发芽率、成活率，有效提高种植的工作效率、降低种植成本。



CN 203775670 U

1. 一种具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：它包含包括万向节传动机构(1)、机架平台(2)、深松装置(3)、宽窄行导向装置(4)、深耕碎土总成(5)、开沟器总成(6)、自动施肥装置(7)、液压系统总成(9)、载蔗围栏(10)、液压切蔗箱总成(8)、覆土总成(11)、滴灌管支撑与自动铺管装置(12)；机架平台(2)前部的牵引耳座用来联接拖拉机，机架平台(2)下部左右螺栓联接深松装置(3)和宽窄行导向装置(4)，深耕碎土总成(5)搭载于机架平台(2)上部，两个液压切蔗箱总成(8)挂载于机架平台(2)上部，液压切蔗箱总成(8)的蔗种喂入口突出在机架平台(2)上面，滴灌管支撑与自动铺管装置(12)固定在机架平台(2)尾部的支撑梁上，支撑梁一端联接减震器，减震器另一端联接覆土总成(11)。

2. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：机架平台(2)由固定在平台框架上的座椅、前部牵引杆连接的牵引耳座及两侧固定的开沟深度调节轮组成。

3. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：宽窄行导向装置(4)由安装在机架平台(2)两侧的开沟犁臂杆及臂杆两端的行距导向轮组成。

4. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：深耕碎土总成(5)由螺栓固定于机架平台(2)上部的箱体、箱体内部安装的锥齿轮及斜齿轮、箱体下部安装的五组螺旋型叶片辊组成。

5. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：自动施肥装置(7)由固定在机架平台(2)上的肥料箱体、箱体两侧方形座轴承中穿过的六角钢安装杆及杆中的六大齿肥盒组成。

6. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：液压切蔗箱总成(8)由螺栓固定在机架平台(2)前后两端的切蔗箱体，箱体内安装的齿轮、切蔗刀、切蔗辊及上下箱盖板组成。

7. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：液压系统总成(9)由固定在液压切蔗箱总成(8)一侧的 BM 系列摆线液压马达、固定在自动施肥装置(7)侧面的二通流量控制阀、机架平台前端连接的直动型节流阀、连接各液压元件的液压油管及油管快换接头组成。

8. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：载蔗围栏(10)由螺栓固定于平台机架(2)上部的半圆弧无缝钢管、安装支座组成。

9. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：覆土总成(11)由开沟器总成(6)后端连接的 M 型覆土板、在机架平台(2)与沟器总成(6)之间连接的支撑减震器组成。

10. 根据权利要求 1 所述的具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机，其特征是：滴灌管支撑与自动铺管装置(12)由固定在机架平台(2)后端的支撑座，支撑座上安装的销轴、滴管架、定位盘、链轮及把手组成。

# 一种具有深松深耕功能的甘蔗宽窄行种植机

## 技术领域

[0001] 本实用新型提供了一种用于甘蔗种植的农业机械，是一种集深松、深耕、开沟、液压驱动切种、液压驱动排肥料、自动布滴灌管、覆土于一体的甘蔗宽窄行种植机。

## 背景技术

[0002] 目前，甘蔗的种植工作包括由拖拉机带动旋耕机碎土摊平后进行开沟，人工切蔗种，在开好的深沟里摆放整齐，在甘蔗种两边施肥后覆土铺膜、浇水。我国的甘蔗种植区的甘蔗种植作业基本上由人工完成，用时长，劳动强度大，浪费劳动力且工作效率低。现有的甘蔗种植机不具深松、深耕、宽窄行种植技术的特点，而且种植机由拖拉机拖动，拖拉机在前行走，会先把土壤碾压夯实，这样种植机开沟后，泥土成块状，不利于覆土，对蔗种的出牙率有影响。

## 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种具有深松、深耕、宽窄行种植技术的甘蔗种植机。

[0004] 本实用新型的甘蔗宽窄行种植机的工作原理：本实用新型的深松、深耕器由拖拉机驱动轴驱动，开沟犁开沟，拖拉机液压驱动切种箱切成等长的蔗种，埋滴管、覆土，从而完成对甘蔗的种植作业。

[0005] 本实用新型采取的技术方案是：本实用新型所述的宽窄行甘蔗种植机，由万向节传动机构、机架平台、宽窄行导向装置、深松装置、深耕碎土总成、自动施肥装置、开沟器总成、液压系统总成、载蔗围栏、液压切蔗箱总成、覆土总成、滴灌管支撑与自动铺管装置组成。机架平台前部的耳座用于连接拖拉机，万向节传动机构用于连接拖拉机后驱动轴和深耕碎土总成，实现碎土的目的。深耕碎土总成碎土后，耕作层和犁地层的土壤上浮呈疏松状态，提高了土壤保水保肥能力和通透性，有利于甘蔗前期根系对水肥的有效汲取，还抗倒伏。宽窄行导向装置为机手提供目测参考，甘蔗种植以宽窄行方式进行生产管理， 这样既可以改善行间通风透光，也可以增加种植密度，亦抗倒伏，进而降低投入，方便管理，提高产量和糖份，增加经济效益。自动施肥装置采用六大齿肥盒，与液压切蔗箱总成同步联接，切蔗箱停止运作时，施肥装置亦停止运作，达到自动控制的目的。

[0006] 结构特征是：宽窄行甘蔗种植机包含包括万向节传动机构、机架平台、深松装置、宽窄行导向装置、深耕碎土总成、开沟器总成、自动施肥装置、液压系统总成、载蔗围栏、液压切蔗箱总成、覆土总成、滴灌管支撑与自动铺管装置；机架平台前部的牵引耳座用来联接拖拉机，机架平台下部左右螺栓联接深松装置和宽窄行导向装置，深耕碎土总成搭载于机架平台上部，两个液压切蔗箱总成挂载于机架平台上部，液压切蔗箱总成的蔗种喂入口突出在机架平台上面，滴灌管支撑与自动铺管装置固定在机架平台尾部的支撑梁上，支撑梁一端联接减震器，减震器另一端联接覆土总成。

[0007] 所述的机架平台由固定在平台框架上的座椅、前部牵引杆连接的牵引耳座及两侧固定的开沟深度调节轮组成。

[0008] 所述的宽窄行导向装置由安装在机架平台两侧的开沟犁臂杆及臂杆两端的行距导向轮组成。

[0009] 所述的深耕碎土总成由螺栓固定于机架平台上部的箱体、箱体内部安装的锥齿轮及斜齿轮、箱体下部安装的五组螺旋型叶片辊组成。

[0010] 所述的自动施肥装置由固定在机架平台上的肥料箱体、箱体两侧方形座轴承中穿过的六角钢安装杆及杆中的六大齿肥盒组成。

[0011] 所述的液压切蔗箱总成由螺栓固定在机架平台前后两端的切蔗箱体，箱体内安装的齿轮、切蔗刀、切蔗辊及上下箱盖板组成。

[0012] 所述的液压系统总成由固定在液压切蔗箱总成一侧的 BM 系列摆线液压马达、固定在自动施肥装置侧面的二通流量控制阀、机架平台前端连接的直动型节流阀、连接各液压元件的液压油管及油管快换接头组成。

[0013] 所述的载蔗围栏由螺栓固定于平台机架上部的半圆弧无缝钢管、安装支座组成。

[0014] 所述的覆土总成由开沟器总成后端连接的 M 型覆土板、在机架平台与沟器总成之间连接的支撑减震器组成。

[0015] 所述的滴灌管支撑与自动铺管装置由固定在机架平台后端的支撑座，支撑座上安装的销轴、滴管架、定位盘、链轮及把手组成。

[0016] 本实用新型可用于行距 (1.4+0.5)m 宽窄双行与行距 (1.6+0.4)m 宽窄双行的甘蔗种植作业。开沟深度均匀，蔗种出牙率高，具有较好的推广应用前景。

[0017] 由于采用上述方案，本实用新型深松、深耕效果好，与现有技术相比具有以下优点：

[0018] (1) 甘蔗种植采用宽窄行种植技术，窄行 400~600 毫米、宽行 1400~1600 毫米，这样既可以改善行间通风透光，也可以增加种植密度，还抗倒伏。通过对甘蔗机械化种植三种不同的宽窄行行距与传统行距的一年新植比较试验，试验结果表明：行距 (1.4+0.5)m 宽窄双行与行距 (1.6+0.4)m 宽窄双行在农艺性状、蔗茎产量、甘蔗糖份和经济效益各方面综合表现优于对照（行距 1.2m 单行）。

[0019] (2) 深松、深耕后，呈疏松状态的犁地层有利于甘蔗前期根系对水肥的有效汲取，促进根系的成长。根系发达与否，对抗倒伏能力有直接影响。

[0020] 该种植机具有深松、深耕功能，而且结构简单实用，可提供宽窄行开垄种植，提高甘蔗种的发芽率、成活率，可有效提高种植的工作效率、降低种植成本。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图实例对本实用新型作进一步详述。

[0022] 图 1 是本实用新型主视结构示意图。

[0023] 图 2 是本实用新型俯视结构示意图。

[0024] 图 1 中：1. 万向节传动机构，2. 机架平台，3. 深松装置，4. 宽窄行导向装置，5. 深耕碎土总成，6. 开沟器总成，7. 自动施肥装置，8. 液压切蔗箱总成，9. 液压系统总成，10. 载蔗围栏，11. 覆土总成，12. 滴灌管支撑与自动铺管装置。

[0025] 图 2 中：4a. 左宽窄行导向装置，4b. 右宽窄行导向装置，6a. 左开沟器，6b. 右开沟器。

## 具体实施方式

[0026] 如图1所示，甘蔗宽窄行种植机主要由万向节传动机构1、机架平台2、深松装置3、宽窄行导向装置4、深耕碎土总成5、开沟器总成6、自动施肥装置7、开沟器总成8、液压系统总成9、载蔗围栏10、液压切蔗箱总成11、覆土总成12、滴灌管支撑与自动铺管装置13等组成。拖拉机三点悬挂连接机架平台2的耳座并通过旋转动力输出装置为深耕碎土总成5提供动力。机架平台2是宽窄行种植机的骨架，深松装置3和宽窄行导向装置4通过螺栓与机架平台2连接。深松装置3由深松犁、导向板组成，运作时将硬土深松，减少深耕碎土总成5运转的横向阻力。深耕碎土总成5下部由五组螺旋状碎土耐磨钢板焊接而成，其旋耕弯刀由拖拉机万向节动力传动装置带动旋转，在行进的过程中将土块切碎，包含拖拉机碾压夯实的泥块。泥土经过旋耕弯刀旋转后呈疏松状，方便开沟器总成6运作。两个液压切蔗箱总成8并排位于开沟器总成6的上部，蔗种喂入口突出在机架平台2的上面。液压切蔗箱总成8由箱体、齿轮、液压马达、送蔗辊、刀片等装配而成。液压马达经连接轴套与送蔗辊联接，驱动送蔗辊运转。液压系统总成9通过快速接头与拖拉机的液压输出油管相连，液压油经过直动型溢流阀、二通流量控制阀，分两路输送到达BM系列摆线液压马达，驱动切蔗箱工作。液压马达工作后输出的液压油均由回油管输送回拖拉机的液压输入油管内。液压切蔗箱总成8的前端与开沟器总成6用六角头螺栓连接后整体悬挂在机架平台2的前方钢梁上，液压切蔗箱总成8的后端与覆土总成11连接后悬挂在机架平台2的后端钢梁上。种植机工作时，并排而坐的两个操作人从载蔗围栏10上取甘蔗，甘蔗垂直进入喂入口，进行等段切取，并在开沟器总成6开好的沟槽里排列。为解决两个液压切蔗箱总成8的切蔗种速度不一的的问题，需液压系统总成9的两个二通流量控制阀分别控制。覆土总成11固定于开沟器总成6后端，再以减震器支撑，这样机器运转时，覆土总成11会随地块的高低起伏而作上下调整。机架平台2的后端固定的滴灌管支撑与自动铺管装置12，由定位圆盘、调节把手、链轮、支撑架、链条、中间轮轴等装配而成。

[0027] 如图2所示，左宽窄行导向装置4-a、右宽窄行导向装置4-b与机架平台2由螺栓连接，宽行在1400mm~1600mm之间调整，窄行由左开沟器6-a、右开沟器6-b在400mm~600mm之间调整。

[0028] 本种植机进行作业时，根据甘蔗地的土壤软硬，调节深耕碎土总成5的旋转速度。拖拉机手以开沟深度调节轮参考开沟深度，种植人员根据拖拉机行进速度来调整二通流量控制阀的流量，从而达到甘蔗种均匀叠加排列于垄中。

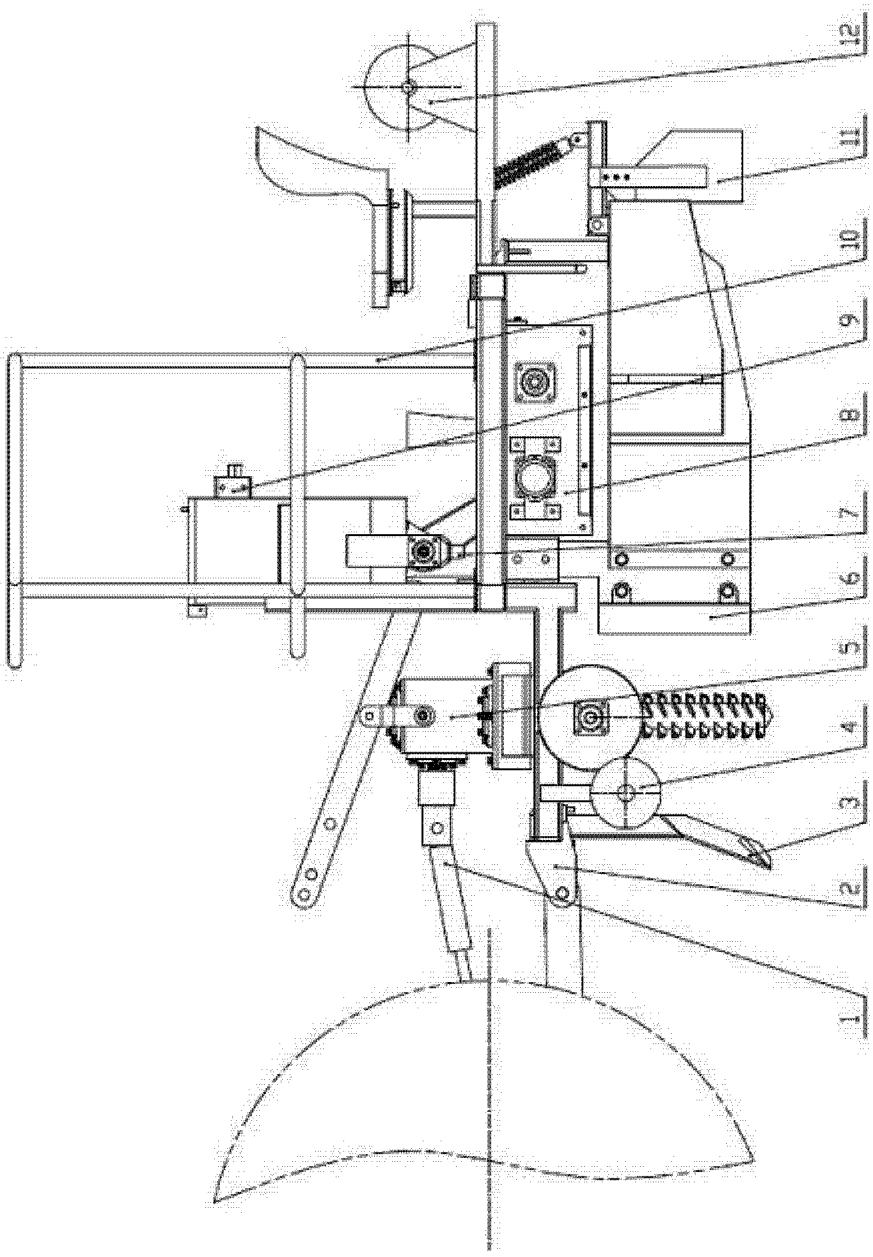



图 1

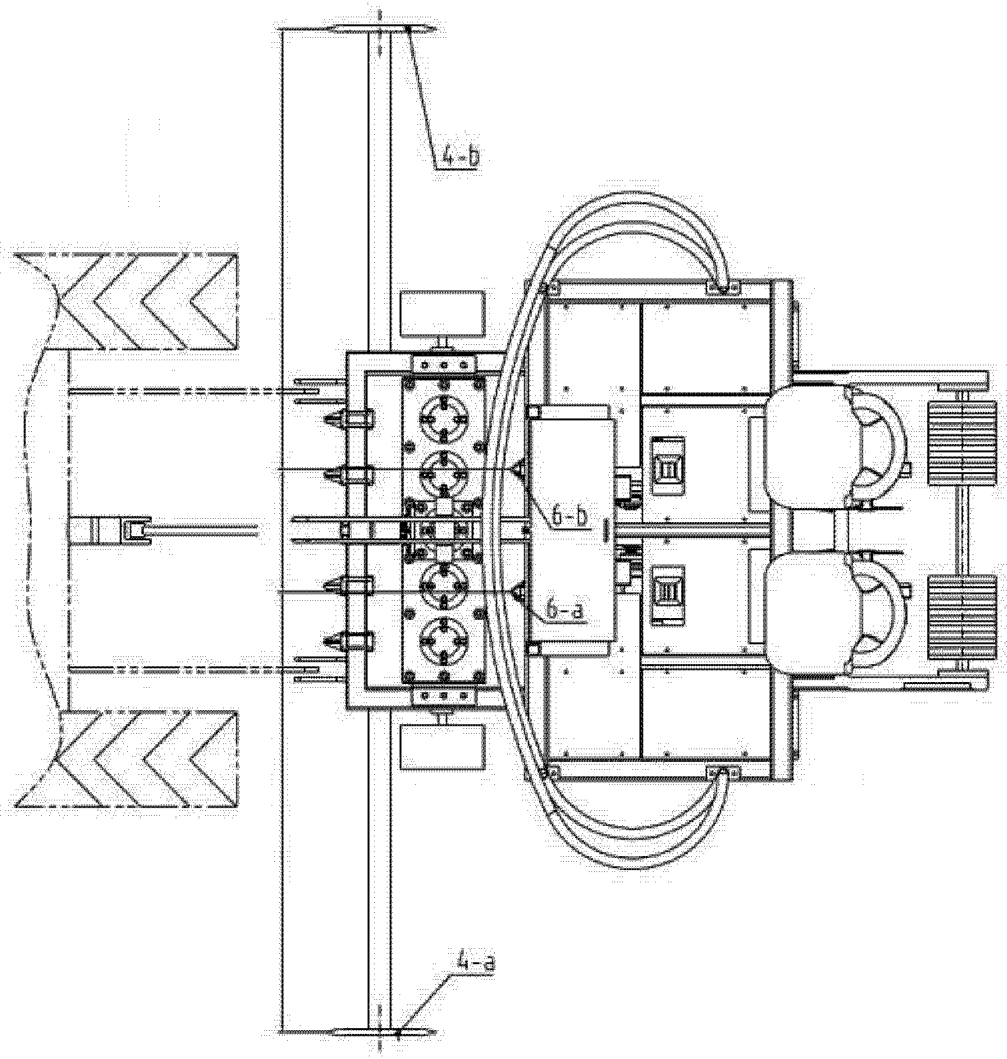



图 2