(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 203387877 U
(45)授权公告日 2014.01.15

(21)申请号 201320476173.1

(22)申请日 2013.07.30

(73)专利权人 新疆农垦科学院
地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市乌伊公路221号新疆农垦科学院机械装备研究所

(72)发明人 汤智辉 何义川 孟祥金

(51)Int.Cl.
A01C 5/04(2006.01)
A01C 15/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

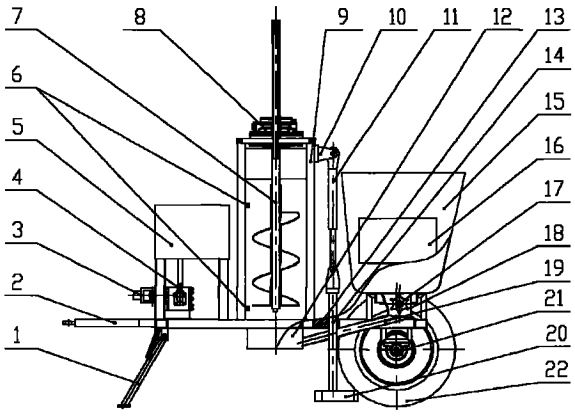
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种挖坑施肥机

(57)摘要

本实用新型公开了一种挖坑施肥机，它涉及农业机械技术领域。它包括架支腿、机架、液压泵、液压油箱、挖坑装置、施肥装置、覆土装置、施肥控制装置、行走轮和控制阀，液压泵设置在机架的前部，液压油箱设置在机架的前部，且设置在液压泵上方；挖坑装置设置在机架的中部，施肥装置设置在机架的后部，覆土装置设置在机架的中部位于挖坑装置和肥料箱之间；施肥控制装置设置在肥料箱上，行走轮与行走轮轴固定连接并通过带座轴承设置在机架后部；控制阀控制挖坑装置和覆土装置。本实用新型将挖坑、施肥、覆土功能集于一体，整机结构紧凑、作业效率高、实用性强，减轻了劳动强度。



CN 203387877 U

1. 一种挖坑施肥机，其特征在于，包括架支腿 (1)、机架 (2)、液压泵 (4)、液压油箱 (5)、挖坑装置、施肥装置、覆土装置、施肥控制装置、行走轮 (22) 和控制阀 (23)，液压泵 (4) 设置在机架 (2) 的前部，液压油箱 (5) 设置在机架 (2) 的前部，且设置在液压泵 (4) 上方；挖坑装置设置在机架 (2) 的中部，施肥装置设置在机架 (2) 的后部，覆土装置设置在机架 (2) 的中部位于挖坑装置和肥料箱 (15) 之间；施肥控制装置设置在肥料箱 (15) 上，行走轮 (22) 与行走轮轴 (29) 固定连接并通过带座轴承 (21) 设置在机架 (2) 后部；控制阀 (23) 控制挖坑装置和覆土装置。

2. 根据权利要求 1 所述的一种挖坑施肥机，其特征在于，所述的挖坑装置包括螺旋钻头 (7)、液压马达 (8)、挖坑升降油缸 (26)、挖坑装置固定机架 (9)、挖坑油缸吊耳 (24) 和挖坑装置升降机架 (25)，挖坑装置固定机架 (9) 固定在机架 (2) 上，挖坑油缸吊耳 (24) 固定在挖坑装置升降机架 (25) 上，挖坑装置升降机架 (25) 设置在挖坑装置固定机架 (9) 内部并通过挖坑油缸吊耳 (24) 与挖坑升降油缸 (26) 一端铰接，挖坑升降油缸 (26) 另一端固定在机架 (2) 上，液压马达 (8) 设置在挖坑装置升降机架 (25) 上与螺旋钻头 (7) 固定连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种挖坑施肥机，其特征在于，所述的施肥装置包括肥料箱 (15)、排肥器 (18)、排肥槽轮 (17)、排肥导管 (19) 和肥料出口 (12)，肥料箱 (15) 固定在机架 (2) 上，排肥器 (18) 固定在肥料箱 (15) 底部，排肥槽轮 (17) 设置在排肥器 (18) 内部，排肥导管 (19) 一端与排肥器 (18) 底部固定连接，排肥导管 (19) 另一端与肥料出口 (12) 固定连接，肥料出口 (12) 固装在机架 (2) 中部位于挖坑装置下方。

4. 根据权利要求 1 所述的一种挖坑施肥机，其特征在于，所述的覆土装置包括覆土油缸吊耳 (10)、覆土升降油缸 (11)、覆土导槽 (13)、覆土刮板导杆 (14) 和覆土刮板 (20)；覆土油缸吊耳 (10) 固定在挖坑装置固定机架 (9) 上，覆土导槽 (13) 固定在机架 (2) 上，覆土升降油缸 (11) 一端与覆土油缸吊耳 (10) 铰接，覆土升降油缸 (11) 另一端与覆土刮板导杆 (14) 的一端铰接；覆土刮板导杆 (14) 另一端与覆土刮板 (20) 固定，且设置覆土导槽 (13) 内部。

5. 根据权利要求 1 所述的一种挖坑施肥机，其特征在于，所述的施肥控制装置包括光电传感器 (6)、单片机、排肥料轴 (27) 和步进电机 (28)；光电传感器 (6) 设置在挖坑装置固定机架 (9) 上，单片机设置在施肥控制装置内部，步进电机 (28) 设置在机架 (2) 上，排肥料轴 (27) 一端与步进电机 (28) 固定，排肥料轴 (27) 另一端与排肥槽轮 (17) 固定。

一种挖坑施肥机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是农业机械技术领域，尤其涉及一种挖坑施肥机。

背景技术

[0002] 目前，果树施肥一般采用人工挖沟撒肥方式，工作繁重、效率低；现行的机械开沟施肥方式会对果树根系造成一定损伤，不仅使施在沟内的肥料无法被果树根部充分吸收，造成肥料的浪费，而且根系吸收水分和蒸腾作用的平衡关系也会发生破坏，对果树的生长不利。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术上存在的不足，本实用新型目的是在于提供一种挖坑施肥机，将挖坑、施肥、覆土功能集于一体，整机结构紧凑、作业效率高、实用性强，减轻了劳动强度，在实现果树施肥的同时一定程度上避免了对果树根系的损伤。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型是通过如下的技术方案来实现：一种挖坑施肥机，包括架支腿、机架、液压泵、液压油箱、挖坑装置、施肥装置、覆土装置、施肥控制装置、行走轮和控制阀，液压泵设置在机架的前部，液压油箱设置在机架的前部，且设置在液压泵上方；挖坑装置设置在机架的中部，施肥装置设置在机架的后部，覆土装置设置在机架的中部位于挖坑装置和肥料箱之间；施肥控制装置设置在肥料箱上，行走轮与行走轮轴固定连接并通过带座轴承设置在机架后部；控制阀控制挖坑装置和覆土装置。

[0005] 根据上述的一种挖坑施肥机，其中，所述的挖坑装置包括螺旋钻头、液压马达、挖坑升降油缸、挖坑装置固定机架、挖坑油缸吊耳和挖坑装置升降机架，挖坑装置固定机架固定在机架上，挖坑油缸吊耳固定在挖坑装置升降机架上，挖坑装置升降机架设置在挖坑装置固定机架内部并通过挖坑油缸吊耳与挖坑升降油缸一端铰接，挖坑升降油缸另一端固定在机架上，液压马达设置在挖坑装置升降机架上与螺旋钻头固定连接。

[0006] 根据上述的一种挖坑施肥机，其中，所述的施肥装置包括肥料箱、排肥器、排肥槽轮、排肥导管和肥料出口，肥料箱固定在机架上，排肥器固定在肥料箱底部，排肥槽轮设置在排肥器内部，排肥导管一端与排肥器底部固定连接，排肥导管另一端与肥料出口固定连接，肥料出口固装在机架中部位于挖坑装置下方。

[0007] 根据上述的一种挖坑施肥机，其中，所述的覆土装置包括覆土油缸吊耳、覆土升降油缸、覆土导槽、覆土刮板导杆和覆土刮板；覆土油缸吊耳固定在挖坑装置固定机架上，覆土导槽固定在机架上，覆土升降油缸一端与覆土油缸吊耳铰接，覆土升降油缸另一端与覆土刮板导杆的一端铰接；覆土刮板导杆另一端与覆土刮板固定，且设置覆土导槽内部。

[0008] 根据上述的一种挖坑施肥机，其中，所述的施肥控制装置包括光电传感器、单片机、排肥料轴和步进电机；光电传感器设置在挖坑装置固定机架上，单片机设置在施肥控制装置内部，步进电机设置在机架上，排肥料轴一端与步进电机固定，排肥料轴另一端与排肥槽轮固定。

[0009] 本实用新型的有益效果是：将挖坑、施肥、覆土功能集于一体，整机结构紧凑、作业效率高、实用性强，减轻了劳动强度，在实现果树施肥的同时一定程度上避免了对果树根系的损伤。

附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型；

[0011] 图 1 是本实用新型的主视结构示意图；

[0012] 图 2 是本实用新型的左视结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

[0014] 参照图 1-2，本具体实施方式采用以下技术方案：一种挖坑施肥机，包括架支腿 1、机架 2、液压泵 4、液压油箱 5、挖坑装置、施肥装置、覆土装置、施肥控制装置、行走轮 22 和控制阀 23，液压泵 4 设置在机架 2 的前部，液压油箱 5 设置在机架 2 的前部，且设置在液压泵 4 上方；挖坑装置设置在机架 2 的中部，施肥装置设置在机架 2 的后部，覆土装置设置在机架 2 的中部位于挖坑装置和肥料箱 15 之间；施肥控制装置设置在肥料箱 15 上，行走轮 22 与行走轮轴 29 固定连接并通过带座轴承 21 设置在机架 2 后部；控制阀 23 控制挖坑装置、覆土装置。

[0015] 值得注意的是，所述的挖坑装置包括螺旋钻头 7、液压马达 8、挖坑升降油缸 26、挖坑装置固定机架 9、挖坑油缸吊耳 24 和挖坑装置升降机架 25，挖坑装置固定机架 9 固定在机架 2 上，挖坑油缸吊耳 24 固定在挖坑装置升降机架 25 上，挖坑装置升降机架 25 设置在挖坑装置固定机架 9 内部并通过挖坑油缸吊耳 24 与挖坑升降油缸 26 一端铰接，挖坑升降油缸 26 另一端固定在机架 2 上，液压马达 8 设置在挖坑装置升降机架 25 上与螺旋钻头 7 固定连接。

[0016] 值得注意的是，所述的施肥装置包括肥料箱 15、排肥器 18、排肥槽轮 17、排肥导管 19 和肥料出口 12，肥料箱 15 固定在机架 2 上，排肥器 18 固定在肥料箱 15 底部，排肥槽轮 17 设置在排肥器 18 内部，排肥导管 19 一端与排肥器 18 底部固定连接，排肥导管 19 另一端与肥料出口 12 固定连接，肥料出口 12 固装在机架 2 中部位于挖坑装置下方。

[0017] 值得注意的是，所述的覆土装置包括覆土油缸吊耳 10、覆土升降油缸 11、覆土导槽 13、覆土刮板导杆 14 和覆土刮板 20；覆土油缸吊耳 10 固定在挖坑装置固定机架 9 上，覆土导槽 13 固定在机架 2 上，覆土升降油缸 11 一端与覆土油缸吊耳 10 铰接，覆土升降油缸 11 另一端与覆土刮板导杆 14 的一端铰接；覆土刮板导杆 14 另一端与覆土刮板 20 固定，且设置覆土导槽 13 内部。

[0018] 此外，所述的施肥控制装置包括光电传感器 6、单片机、排肥料轴 27 和步进电机 28；光电传感器 6 设置在挖坑装置固定机架 9 上，单片机设置在施肥控制装置内部，步进电机 28 设置在机架 2 上，排肥料轴 27 一端与步进电机 28 固定，排肥料轴 27 另一端与排肥槽轮 17 固定。

[0019] 本具体实施方式的工作过程及原理：工作时，拖拉机悬挂装置与机架 2 连接，拖拉

机的动力输出轴通过万向联轴器 3 与液压泵 4 连接，整机重量由拖拉机和行走轮 22 承担。首先，控制阀 23 控制挖坑升降油缸 26 动作带动挖坑装置升降机架 25 在挖坑装置固定机架 9 内部向下运动，到达工作地表时，控制阀 23 控制液压马达 8 工作带动螺旋钻头 7 旋转实现挖坑作业，与此同时，挖坑装置升降机架 25 依然在挖坑装置固定机架 9 内部向下运动；当到达挖坑作业深度时，控制阀 23 控制液压马达 8 工作带动螺旋钻头 7 反向旋转，与此同时，挖坑装置升降机架 25 在挖坑升降油缸 26 作用下带动挖坑装置固定机架 9 内部向上运动；随后，当光电传感器 6 检测到信号时，单片机控制步进电机 28 工作，步进电机 28 通过排肥料轴 27 带动排肥槽轮 17 转动将肥料通过排肥导管 19 从肥料出口 12 输送到挖好的坑里，当施肥量达到所需要求时，单片机控制步进电机 28 停止工作，从而使得排肥槽轮 17 停止施肥作业；最后，控制阀 23 控制覆土升降油缸 11 向下运动，当覆土刮板 20 到达地表时控制阀 23 控制覆土升降油缸 11 停止运动，随着拖拉机前进的同时，覆土刮板 20 将挖坑装置挖出的土壤回填到原来的坑中。运输时，需要将挖坑装置的螺旋钻头 7 和覆土装置的覆土刮板 20 提升至最高状态。

[0020] 本具体实施方式将挖坑、施肥、覆土功能集于一体，整机结构紧凑、作业效率高、实用性强，减轻了劳动强度，在实现果树施肥的同时一定程度上避免了对果树根系的损伤。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

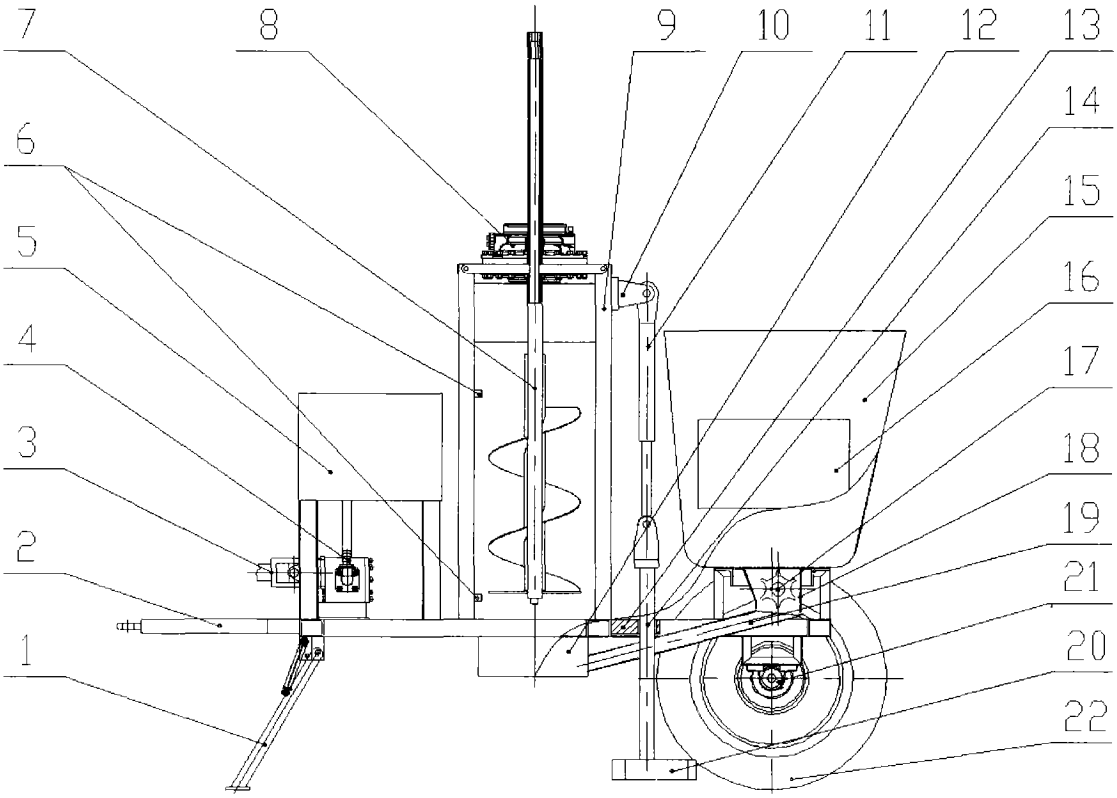


图 1

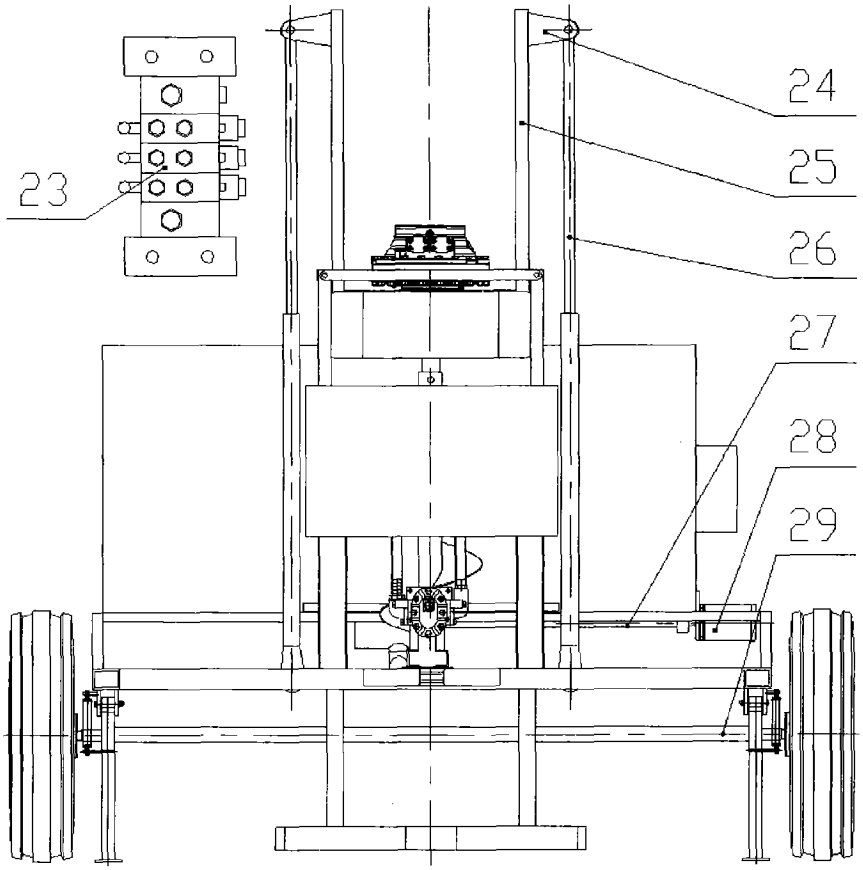


图 2