



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105165224 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510479153. 3

(22) 申请日 2015. 08. 03

(71) 申请人 山东省农业机械科学研究所  
地址 250000 山东省济南市历城区桑园路  
19 号

(72) 发明人 徐文艺 张华 周进 张志起  
崔中凯 邸志峰 姜伟 魏训成

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 纪艳艳

(51) Int. Cl.

A01D 27/02(2006. 01)

A01D 33/10(2006. 01)

A01D 33/00(2006. 01)

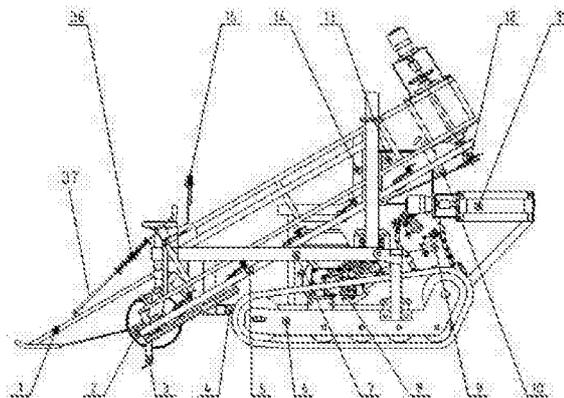
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

小型自走式大蒜联合收获机

(57) 摘要

本发明提供一种小型自走式大蒜联合收获机,能一次性完成大蒜挖掘、夹持、切茎、蒜头收集。其包括:自行走底盘;挖掘装置,包括挖掘铲,用于将蒜头与土壤进行分离;夹持输送装置,位于挖掘装置的后方,用于将蒜秧向与自行走底盘相反的方向进行夹持输送;切茎装置,固定在夹持输送装置后方,用于将夹持输送装置输送来的蒜秧进行切茎;蒜头输送装置,位于切茎装置后方,用于输送切割下来的蒜头;蒜头收集箱,位于行走底盘后方,用于收集蒜头输送装置输送的蒜头;和液压系统,与发动机、升降支架、蒜头输送装置和夹持输送装置分别相连。



1. 一种小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于,包括:

自行走底盘,包括机架、发动机、变速箱及升降支架,变速箱输入端与发动机输出端连接,变速箱输出端与底盘驱动轮连接,升降支架一端与机架铰接,另一端与升降缸铰接;

挖掘装置,包括挖掘铲,挖掘铲固定安装在升降支架前部下方,用于将蒜头与土壤进行分离;

夹持输送装置,固定在升降支架上,且位于挖掘装置的后方,用于将蒜秧向与自行走底盘相反的方向进行夹持输送;

切茎装置,固定在夹持输送装置后方,用于将夹持输送装置输送来的蒜秧进行切茎;

蒜头输送装置,位于切茎装置后方,用于输送切割下来的蒜头;

蒜头收集箱,位于行走底盘后方,用于收集蒜头输送装置输送的蒜头;和

液压系统,与发动机、升降支架、蒜头输送装置和夹持输送装置分别相连。

2. 根据权利要求1所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:夹持输送装置包括拨禾轮、夹持架、液压马达、主动轴及皮带输送单元,拨禾轮安装在夹持架前端,液压马达输出端与固定在夹持架上的主动轴连接,皮带输送单元具有安装在主动轴上的主动带轮、安装在升降支架前端的从动带轮、一个以上的张紧轮和连接主动带轮与从动带轮的夹持带。

3. 根据权利要求2所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:夹持输送装置还包括蒜秧定位装置,蒜秧定位装置包括固定安装座、活动安装座和导向板,导向板安装在夹持架后方,导向板一端通过螺栓固定在固定安装座,中部与活动安装座铰接,另一端呈自由状态。

4. 根据权利要求3所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:切茎装置位于蒜秧定位装置后方,包括两个转向相反的圆盘刀,圆盘刀直径大于主动带轮的直径。

5. 根据权利要求2所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:蒜头输送装置包括输送马达、主动辊、从动辊、一个以上的张紧辊和连接主动辊与从动辊的传送带,输送马达输出轴与主动辊连接。

6. 根据权利要求5所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:液压系统包括液压泵、液压阀及液压油箱,液压泵输入端与发动机连接,液压泵输出端与液压阀连接,液压阀与液压马达、输送马达和升降缸输入端连接,液压马达、输送马达和升降缸输出端与液压油箱连接。

7. 根据权利要求2或3或4或5或6所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:其还包括有扶禾器,扶禾器铰接在夹持输送装置前方,且扶禾器上安装有连接杆,连接杆两端分别铰接在扶禾器与夹持架上,且连接杆上套装有压缩弹簧。

8. 根据权利要求1至6任一项所述小型自走式大蒜联合收获机,其特征在于:机架前端安装有限深轮。

## 小型自走式大蒜联合收获机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种农业机械,特别涉及一种小型自走式大蒜联合收获机。

### 背景技术

[0002] 大蒜是我国重要的经济作物和出口创汇产品,近年来更是备受关注。大蒜是劳动密集型栽培作物,收获作业是其生产过程的重要环节,存在人工作业劳动强度大、占用农时多、收获季节性强、收获损失大、效率低等问题,已成为制约大蒜产业发展的主要瓶颈。目前我国大蒜种植以中小地块为主,收获技术还十分落后,仍以人工收获为主,少数地区采用了挖掘犁或挖掘机,但仍需大量人工完成后续作业。联合收获机仍处于样机试制试验阶段,主要适用于大面积种植地块,大多为多行收获,体积庞大,价格昂贵,大型联合收获机对路况、地形要求较高,难以进入零散地块作业,收获行距难以适应多样的种植模式,难以收获倒伏的蒜秧,制约着其推广和应用。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明在于提供一种小型自走式大蒜联合收获机,能一次性完成大蒜挖掘、夹持、切茎、蒜头收集。

[0004] 本发明采用以下技术方案实现:

一种小型自走式大蒜联合收获机,包括:

自行走底盘,包括机架、发动机、变速箱及升降支架,变速箱输入端与发动机输出端连接,变速箱输出端与底盘驱动轮连接,升降支架一端与机架铰接,另一端与升降缸铰接;

挖掘装置,包括挖掘铲,挖掘铲固定安装在升降支架前部下方,用于将蒜头与土壤进行分离;

夹持输送装置,固定在升降支架上,且位于挖掘装置的后方,用于将蒜秧向与自行走底盘相反的方向进行夹持输送;

切茎装置,固定在夹持输送装置后方,用于将夹持输送装置输送来的蒜秧进行切茎;

蒜头输送装置,位于切茎装置后方,用于输送切割下来的蒜头;

蒜头收集箱,位于行走底盘后方,用于收集蒜头输送装置输送的蒜头;和

液压系统,与发动机、升降支架、蒜头输送装置和夹持输送装置分别相连。

[0005] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案,其夹持输送装置包括拨禾轮、夹持架、液压马达、主动轴及皮带输送单元,拨禾轮安装在夹持架前端,液压马达输出端与固定在夹持架上的主动轴连接,皮带输送单元具有安装在主动轴上的主动带轮、安装在升降支架前端的从动带轮、一个以上的张紧轮和连接主动带轮与从动带轮的夹持带。

[0006] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案,夹持输送装置还包括蒜秧定位装置,蒜秧定位装置包括固定安装座、活动安装座和导向板,导向板安装在夹持架后方,导向板一端通过螺栓固定在固定安装座,中部与活动安装座铰接,另一端呈自由状态。

[0007] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案,切茎装置位于蒜秧定位装置后方,包括两

个转向相反的圆盘刀,圆盘刀直径大于主动带轮的直径。

[0008] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案,蒜头输送装置包括输送马达、主动辊、从动辊、一个以上的张紧辊和连接主动辊与从动辊的传送带,输送马达输出轴与主动辊连接。

[0009] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案,液压系统包括液压泵、液压阀及液压油箱,液压泵输入端与发动机连接,液压泵输出端与液压阀连接,液压阀与液压马达、输送马达和升降缸输入端连接,液压马达、输送马达和升降缸输出端与液压油箱连接。

[0010] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案任一方案,其还包括有扶禾器,扶禾器铰接在夹持输送装置前方,且扶禾器上安装有连接杆,连接杆两端分别铰接在扶禾器与夹持架上,且连接杆上套装有压缩弹簧。

[0011] 小型自走式大蒜联合收获机优选方案任一方案,机架前端安装有限深轮。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1. 由机械系统驱动行走,液压系统驱动夹持输送装置和横向输送装置,功率分配合理,避免了全液压驱动长时间工作导致液压系统的发热问题,有效保证作业时间。

[0013] 2. 设有挖掘装置、夹持输送装置、切茎装置、蒜头输送装置及蒜头收集箱,能一次性完成大蒜挖掘、夹持、切茎、蒜头收集、蒜秧抛送工作。

[0014] 3. 扶禾器可用于收获倒伏的蒜秧。

[0015] 4. 蒜秧定位装置结构简单,通过与切割装置的配合可以保证蒜茎留茎长度一致

5. 整机体积小、重量轻、结构紧凑、操作方便、节能环保、便于运输。

[0016] 6. 整机适应性强,可适用于不同地区不同品种的大蒜收获。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本发明选定实施例结构示意图;

图 2 为图 1 左视图;

图 3 为本发明夹持输送装置及切割装置示意图;

图 4 为图 3 右视图;

图 5 为本发明横向输送装置示意图;

图 6 为本发明液压系统原理图;

图中:1-扶禾器,2-限深轮,3-挖掘铲,4-机架,5-夹持输送装置,6-自行走底盘,7-升降支架,8-发动机,9-变速箱,10-蒜秧定位装置,11-蒜头输送装置,12-切茎装置,13-液压油箱,14-座椅,15-操作手柄,16-液压马达,17-齿轮,18-主动轴,19-主动带轮,20-导向板,21-固定安装座,22-张紧轮,23-夹持带,24-从动带轮,25-拨禾轮,26-第一圆盘刀,27-第二圆盘刀,28-主动辊,29-张紧辊,30-传送带,31-从动辊,32-蒜头收集箱,33-液压泵,34-液压阀,35-升降缸,36-压缩弹簧,37-连接杆,38-夹持架,39-活动安装座,40-输送马达。

## 具体实施方式

[0018] 为了本领域人员更好的理解本发明,下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明,下面仅是示例性的不限定本发明的保护范围。

[0019] 参考附图 1 及图 2,一种小型自走式大蒜联合收获机,包括:自行走底盘 6、扶禾器

1、挖掘装置、夹持输送装置 5、切茎装置 12、蒜头输送装置 11、蒜头收集箱 32 和液压系统；自行走底盘 6 包括机架 4、发动机 8、变速箱 9 及升降支架 7；发动机 8 安装在自行走底盘 6 中部，在发动机 8 上方设置座椅 14；变速箱 9 安装在发动机 8 后方，变速箱 9 输入端与发动机 8 输出端连接，变速箱 9 输出端与底盘驱动轮连接；升降支架 7 位于自行走底盘 6 左侧，一端通过销轴与机架 4 铰接，另一端与升降缸 35 铰接；机架 4 前端安装有限深轮 2；挖掘装置包括挖掘铲 3，挖掘铲 3 固定安装在升降支架 7 前部下方，用于将蒜头与土壤进行分离；夹持输送装置 5 固定在升降支架 7 上，且位于挖掘装置的后方，用于将蒜秧向与自行走底盘 6 相反的方向进行夹持输送；扶禾器 1 铰接在夹持输送装置 5 前方，以便将倒伏的蒜秧扶起送入夹持输送装置 5；切茎装置 12 固定在夹持输送装置 5 后方，用于将夹持输送装置 5 输送来的蒜秧进行切茎；蒜头输送装置 11 位于切茎装置 12 后方，用于输送切割下来的蒜头；蒜头收集箱 32 位于行走底盘后方，用于收集蒜头输送装置 11 输送的蒜头；液压系统与发动机 8、升降支架 7、蒜头输送装置 11 和夹持输送装置 5 分别相连。

[0020] 下面具体介绍一下各部件结构：

参考附图 1，扶禾器 1 上安装有连接杆 37，连接杆 37 两端分别铰接在扶禾器 1 与夹持架 37 上，且连接杆 37 上套装有压缩弹簧 36，通过压缩弹簧 36 使扶禾器 1 对地面保持适当的压力，以便将倒伏的蒜秧扶起送入夹持输送装置 5。

[0021] 参考附图 3，夹持输送装置 5 包括拨禾轮 25、夹持架 38、液压马达 16、主动轴 18 及皮带输送单元，液压马达 16 输出端经齿轮传动单元 17 与固定在夹持架 38 上的主动轴 18 连接，主动轴 18 两端固定在夹持架 38 上，皮带输送单元具有安装在主动轴 18 上的主动带轮 19、安装在升降支架 7 前端的从动带轮 24、一个以上的张紧轮 22 和连接主动带轮 19 与从动带轮 24 的夹持带 23；拨禾轮 25 安装在夹持架 38 前端，并安装在从动带轮 24 上，将扶禾器 1 的秧苗拨入夹持输送装置 5 中。工作时，液压马达 16 带动主动轴 18 转动，主动轴 18 带动齿轮传动单元 17 转动，通过齿轮传动单元 17 使主动带轮 19 转向相反，主动带轮 19 通过夹持带 23 使从动带轮 24 转向相反，从而夹持蒜秧向后运动。

[0022] 参考附图 3，夹持输送装置 5 还包括蒜秧定位装置 10，蒜秧定位装置 10 包括固定安装座 21、活动安装座 39 和导向板 20，导向板 20 安装在夹持架 38 后方，导向板 20 一端通过螺栓固定在固定安装座 21，中部与活动安装座 39 铰接，另一端呈自由状态。

[0023] 参考附图 4，切茎装置 12 位于蒜秧定位装置 10 后方，包括转向相反的第一圆盘刀 26 和第二圆盘刀 27，第一圆盘刀 26 和第二圆盘刀 27 直径大于主动带轮 19 的直径。

[0024] 参考附图 5，蒜头输送装置 11 包括输送马达 40、主动辊 28、从动辊 31、一个以上的张紧辊 29 和连接主动辊 28 与从动辊 31 的传送带 30，输送马达 40 输出轴与主动辊 28 连接带动主动辊 28 转动，主动辊 28 通过传送带 30 带动从动辊 31 转动，通过传送带 30 将切茎装置 12 切下的蒜头输送到蒜头收集箱 32。

[0025] 参考附图 6，液压系统包括液压泵 33、液压阀 34、升降缸 35 及液压油箱 13，液压泵 33 输入端与发动机 8 连接，液压泵 33 输出端与液压阀 34 连接，液压阀 34 与液压马达 16、输送马达 40 和升降缸 35 输入端连接，液压马达 16、输送马达 40 和升降缸 35 输出端与液压油箱 13 连接。

[0026] 利用本发明工作过程如下：

发动机 8 一方面通过变速箱 9 带动整机行走，另一方面驱动液压泵 33 带动夹持输送装

置 5 和蒜头输送装置 11 工作 ;收获机工作时,挖掘铲 3 将蒜头与土壤分离,通过扶禾器 1 和拨禾轮 25 将蒜秧送入到夹持输送装置 5,蒜秧在向后夹持输送的过程中在蒜秧定位装置 10 的作用下调整夹持位置,随后由切茎装置 12 进行蒜茎切割,使蒜头留茎长度一致,切下的蒜头通过蒜头输送装置 11 输送到蒜头收集箱 32 中,蒜秧被抛送到田中,实现了一次性完成大蒜挖掘、夹持、切茎、蒜头收集及蒜秧抛送工作。通过调整限深轮 2 和挖掘铲 3,可适用于不同地区不同品种的大蒜收获。

[0027] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所述领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围。



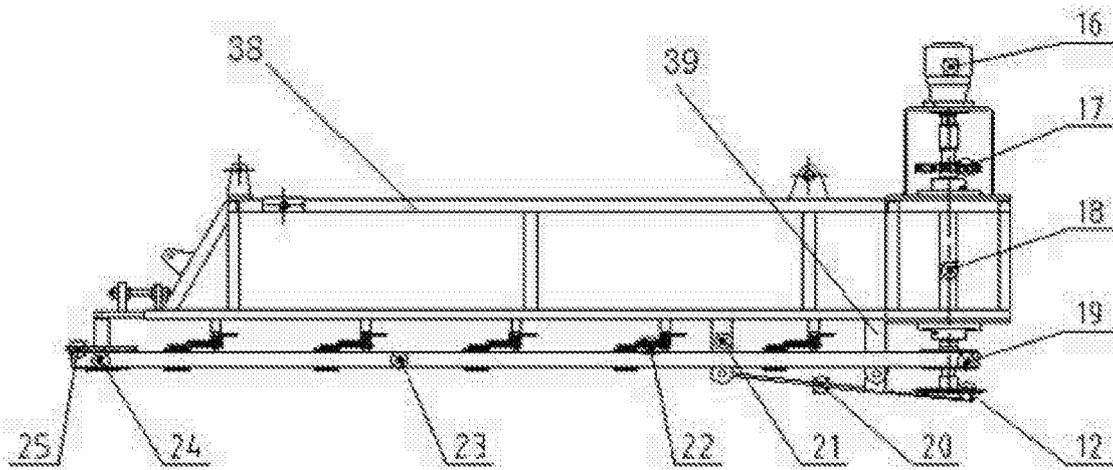


图 3

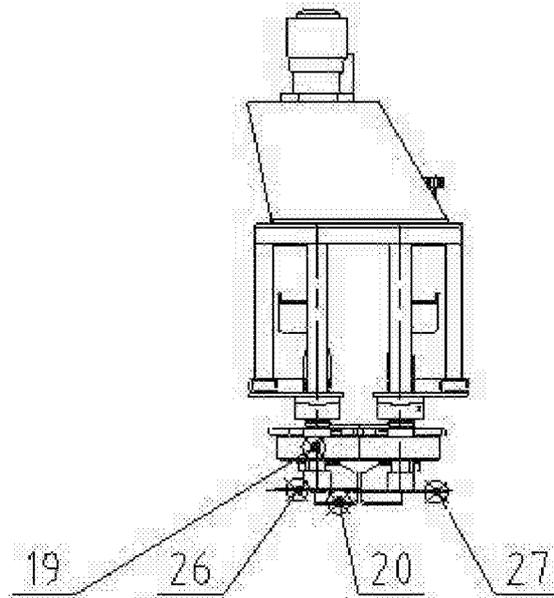


图 4

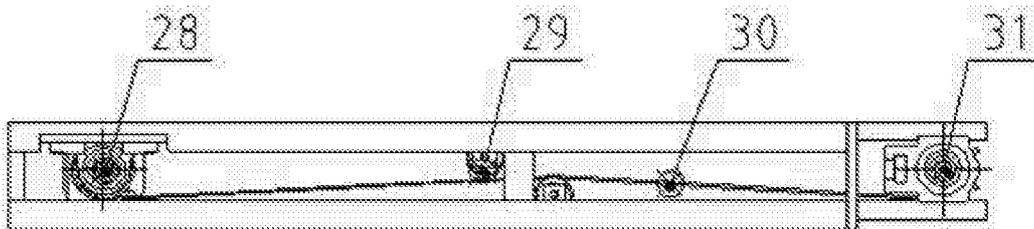


图 5

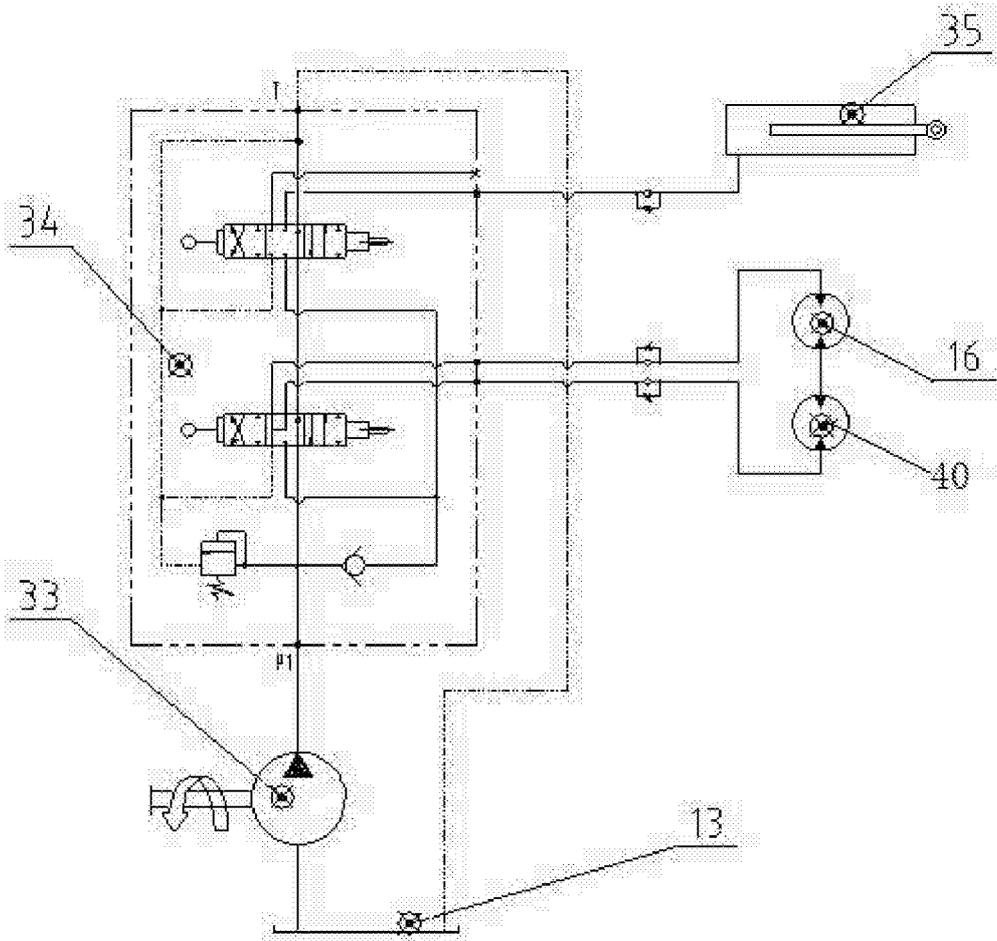


图 6