



(21) 申请号 202320157791.3

A01D 33/08 (2006.01)

(22) 申请日 2023.02.08

A01D 33/10 (2006.01)

A01D 33/00 (2006.01)

(73) 专利权人 兰州财经大学

地址 730020 甘肃省兰州市城关区段家滩路496号

(72) 发明人 赵金雨 李强 李聪聪 何博文
黄建民 王雪绒

(74) 专利代理机构 兰州智和专利代理事务所
(普通合伙) 62201

专利代理师 赵立权

(51) Int.Cl.

A01D 27/02 (2006.01)

A01D 27/04 (2006.01)

A01D 17/10 (2006.01)

A01D 17/00 (2006.01)

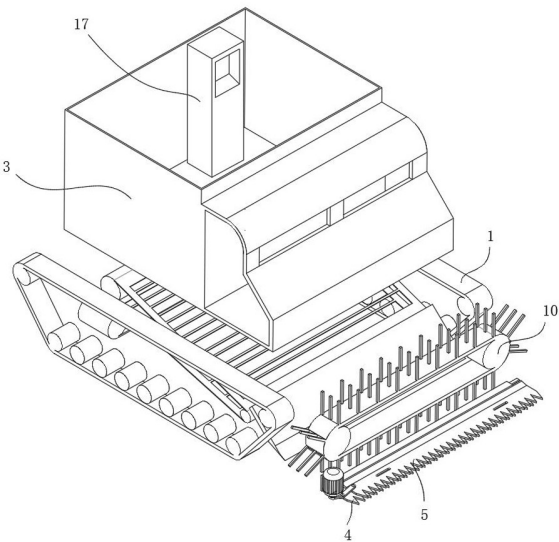
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种块茎作物收获机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种块茎作物收获机,包括履带式车体、割秧系统、挖土系统、滚筒式分离系统和收集系统;所述履带式车体包括车辆底盘、履带装置和动力装置,履带式车体上方设有驾驶室,车辆底盘为矩形框架结构且车辆底盘中空;割秧装置设置有双排剪装置并由一组曲柄滑块机构驱动,双排剪装置后方设置有垂直于车体运动方向旋转的突刺履带,可将割下的茎叶等向车体一侧转移。挖土系统使挖掘铲轻松进入土壤,完成挖掘工作。滚筒式分离系统,链条转动时连杆用于输送块茎作物并震动筛土。收集系统,滚筒式分离系统尾端物料落至物料提升带上,并由物料提升带传送至收集箱中。



1. 一种块茎作物收获机, 其特征在于, 包括履带式车体(1)、割秧系统、挖土系统、滚筒式分离系统(15)和收集系统;

所述履带式车体(1)包括车辆底盘、履带装置和动力装置, 履带式车体(1)上方设有驾驶室(2), 车辆底盘为矩形框架结构且车辆底盘中空;

所述割秧系统设于履带式车体(1)头端, 割秧系统用于割断秸秆; 割秧系统包括双排剪装置, 双排剪装置包括与车头平行的固定剪(4), 固定剪(4)固定连接于车头上且贴近地面; 固定剪(4)前端呈锯齿状, 固定剪(4)上方紧贴固定剪(4)连接有滑动剪, 滑动剪前端呈锯齿状, 滑动剪上连接有用于带动滑动剪左右往复运动的驱动件, 滑动件往复运动时前端锯齿与固定剪(4)的锯齿相互交错剪断秸秆;

所述挖土系统设于割秧系统后方且位于车辆底盘中央下方位置, 挖土系统包括倾斜设置的挖掘铲(12), 挖掘铲(12)呈楔形且楔形尖端朝向地面; 挖掘铲(12)左右两侧前部与车辆底盘之间连接有转动轴, 挖掘铲(12)左右两侧后部与车辆底盘之间连接有液压缸(14), 液压缸(14)伸长或缩短时调整挖掘铲(12)与地平面的夹角;

所述滚筒式分离系统(15)连接于挖土系统后方, 滚筒式分离系统(15)包括连接于车辆底盘内壁一侧的若干链轮(151), 链轮(151)由前向后倾斜向上布设, 链轮(151)上传动连接有链条(152), 车辆底盘内壁另一侧设有对应的链轮(151)和链条(152), 两根链条(152)之间等距间隔布设有连杆(153), 链条(152)转动时连杆(153)用于输送块茎作物并震动筛土;

所述收集系统包括物料提升带(17)和收集箱(3), 收集箱(3)设于履带式车体(1)顶部, 物料提升带(17)底部连接滚筒式分离系统(15)尾端, 物料提升带(17)上部延伸至收集箱(3)中; 滚筒式分离系统(15)尾端物料落至物料提升带(17)上, 并由物料提升带(17)传送至收集箱(3)中。

2. 根据权利要求1所述的块茎作物收获机, 其特征在于, 所述割秧系统还包括突刺履带(10), 突刺履带(10)水平布设于双排剪装置后方, 突刺履带(10)传送方向与车头平行, 突刺履带(10)用于将双排剪装置剪下的秸秆转运至收获机侧面;

突刺履带(10)顶面低于双排剪装置, 突刺履带(10)的长度等于收获机宽度; 突刺履带(10)外表面密布有向上凸起的突刺, 突刺用于增大突刺履带(10)对秸秆的摩擦力。

3. 根据权利要求2所述的块茎作物收获机, 其特征在于, 所述突刺履带(10)末端设有卸料挡板(11), 用于清理突刺上的茎叶; 卸料挡板(11)紧邻突刺履带(10)固定于固定剪(4)上, 卸料挡板(11)上设有若干供突刺穿过的槽口(111)。

4. 根据权利要求1所述的块茎作物收获机, 其特征在于, 所述固定剪(4)顶面设有两个竖直定位销(8), 活动剪(5)上设有两个与定位销(8)对应的水平导向槽(9), 活动剪(5)的导向槽(9)穿插于定位销(8)中, 定位销(8)顶部设有用于限制活动剪(5)竖直移动的挡块。

5. 根据权利要求1所述的块茎作物收获机, 其特征在于, 所述驱动件包括摇臂(6)和摇杆(7), 摇臂(6)一端固定于转轴上、另一端与摇杆(7)头端销轴连接, 摇杆(7)尾端与活动剪(5)端部销轴连接, 转轴转动时通过摇杆(7)和摇臂(6)带动活动剪(5)往复移动。

6. 根据权利要求1所述的块茎作物收获机, 其特征在于, 所述物料提升带(17)上设有间隔布设的隔板。

7. 根据权利要求1所述的块茎作物收获机, 其特征在于, 所述滚筒式分离系统(15)与物料提升带(17)之间设有导料槽(16), 导料槽(16)呈锥形, 连接滚筒式分离系统(15)一端敞

口大、连接物料提升带(17)一侧敞口小。

一种块茎作物收获机

技术领域

[0001] 本实用新型属于农用机械技术领域，具体涉及一种块茎作物收获机。

背景技术

[0002] 块茎类作物是我国重要的经济作物，市场需求量很大，全国种植面积逐年增长，块茎类作物生产已成为部分地区农村经济的一个重要的增长点。块茎类作物收获，因时间短、劳动强度大，是困扰块茎类作物发展的主要因素之一，机械化收获是块茎类作物产业链中瓶颈问题。

[0003] 块茎类作物包括马铃薯、红薯、菊芋、魔芋等，块茎类作物长在作物根部并埋藏于土壤中，不同于其他作物生长在作物秸秆上。块茎类作物的生长特点决定了块茎类作物收获机具结构特殊性、复杂性和高动力消耗。

[0004] 我国块茎类作物种植属于小地块分散种植，适合中小型收获机械。因此，市场急需中小型收获机械，能一次完成块茎类作物收获过程的挖掘、土茎分离、茎块筛选、分级装袋等工序，使人工劳动强度降到最低程度。同时，机器的适应性一定要强，要适应不同土壤比阻、地形和耕作制度的要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型根据我国块茎类作物小地块分散种植的特点，提供了一种块茎作物收获机，一次完成块茎类作物收获过程的挖掘、土茎分离、茎块筛选、分级装袋等工序，使人工劳动强度降到最低程度。

[0006] 为此，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 一种块茎作物收获机，包括履带式车体、割秧系统、挖土系统、滚筒式分离系统和收集系统；

[0008] 所述履带式车体包括车辆底盘、履带装置和动力装置，履带式车体上方设有驾驶室，车辆底盘为矩形框架结构且车辆底盘中空；

[0009] 所述割秧系统设于履带式车体头端，割秧系统用于割断秸秆；割秧系统包括双排剪装置，双排剪装置包括与车头平行的固定剪，固定剪固定连接于车头上且贴近地面；固定剪前端呈锯齿状，固定剪上方紧贴固定剪连接有滑动剪，滑动剪前端呈锯齿状，滑动剪上连接有用于带动滑动剪左右往复运动的驱动件，滑动件往复运动时前端锯齿与固定剪的锯齿相互交错剪断秸秆；

[0010] 所述挖土系统设于割秧系统后方且位于车辆底盘中央下方位置，挖土系统包括倾斜设置的挖掘铲，挖掘铲呈楔形且楔形尖端朝向地面；挖掘铲左右两侧前部与车辆底盘之间连接有转动轴，挖掘铲左右两侧后部与车辆底盘之间连接有液压缸，液压缸伸长或缩短时调整挖掘铲与地平面的夹角；

[0011] 所述滚筒式分离系统连接于挖土系统后方，滚筒式分离系统包括连接于车辆底盘内壁一侧的若干链轮，链轮由前向后倾斜向上布设，链轮上传动连接有链条，车辆底盘内壁

另一侧设有对应的链轮和链条,两根链条之间等距间隔布设有连杆,链条转动时连杆用于输送块茎作物并震动筛土;

[0012] 所述收集系统包括物料提升带和收集箱,收集箱设于履带式车体顶部,物料提升带底部连接滚筒式分离系统尾端,物料提升带上部延伸至收集箱中;滚筒式分离系统尾端物料落至物料提升带上,并由物料提升带传送至收集箱中。

[0013] 进一步地,所述割秧系统还包括突刺履带,突刺履带水平布设于双排剪装置后方,突刺履带传送方向与车头平行,突刺履带用于将双排剪装置剪下的秸秆转运至收获机侧面;

[0014] 突刺履带顶面低于双排剪装置,突刺履带的长度等于收获机宽度;突刺履带外表面密布有向上凸起的突刺,突刺用于增大突刺履带对秸秆的摩擦力。

[0015] 进一步地,所述突刺履带末端设有卸料挡板,用于清理突刺上的茎叶;卸料挡板紧邻突刺履带固定于固定剪上,卸料挡板上设有若干供突刺穿过的槽口。

[0016] 进一步地,所述固定剪顶面设有两个竖直定位销,活动剪上设有两个与定位销对应的水平导向槽,活动剪的导向槽穿插于定位销中,定位销顶部设有用于限制活动剪竖直移动的挡块。

[0017] 进一步地,所述驱动件包括摇臂和摇杆,摇臂一端固定于转轴上、另一端与摇杆头端销轴连接,摇杆尾端与活动剪端部销轴连接,转轴转动时通过摇杆和摇臂带动活动剪往复移动。

[0018] 进一步地,所述物料提升带上设有间隔布设的隔板。

[0019] 进一步地,所述滚筒式分离系统与物料提升带之间设有导料槽,导料槽呈锥形,连接滚筒式分离系统一端敞口大、连接物料提升带一侧敞口小。

[0020] 本实用新型的有益效果在于:

[0021] 1.割秧系统完成了茎叶与块茎分离,同时系统中设计了垂直于车体运动方向的突刺履带,将茎叶转移至固定位置,提高了农作物收获时的分类及收获效率;

[0022] 2.挖土系统中挖掘铲的设计提高了挖土效率,在多种土质条件下都可顺利挖掘,方便收获块茎作物;

[0023] 3.滚筒式分离系统,达到作物与土壤分离的目的,较传统收获机适应性更强。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0025] 图2是图1的侧面示意图;

[0026] 图3是实用新型双排剪装置的示意图;

[0027] 图4是本实用新型突刺履带的示意图;

[0028] 图5是本实用新型滚筒式分离系统的示意图;

[0029] 图6是本实用新型导料槽的结构示意图;

[0030] 图7是本实用新型卸料挡板的主视图;

[0031] 图中:1-履带式车体,2-驾驶室,3-收集箱,4-固定剪,5-活动剪,6-摇臂,7-摇杆,8-定位销,9-导向槽,10-突刺履带,11-卸料挡板,111-槽口,12-挖掘铲,13-支撑杆,14-液压缸,15-滚筒式分离系统,151-链轮,152-链条,153-连杆,16-导料槽,17-物料提升带。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0033] 如图1所示，一种块茎作物收获机，包括履带式车体1、割秧系统、挖土系统、滚筒式分离系统15和收集系统。

[0034] 履带式车体1包括车辆底盘、履带装置和动力装置，履带式车体1上方设有驾驶室2，车辆底盘为矩形框架结构且车辆底盘中空。履带式车体1采用电力驱，电动力车为当今社会发展的主流，节能环保。履带式可适应各种地形环境，同时履带对土壤的压力较小，不会破坏土壤。车体的车顶可设置太阳能电池板，履带导轮悬挂可设置浮动充电装置等。

[0035] 如图1和2所示，割秧系统设于履带式车体1头端，目的在于切割块茎作物的茎叶并将其转移至目标地点。割秧系统包括双排剪装置和突刺履带10，双排剪装置包括与车头平行的固定剪4，固定剪4固定连接于车头上且贴近地面；固定剪4前端呈锯齿状，固定剪4上方紧贴固定剪4连接有滑动剪，滑动剪前端呈锯齿状，滑动剪上连接有用于带动滑动剪左右往复运动的驱动件，滑动件往复运动时前端锯齿与固定剪4的锯齿相互交错剪断秸秆。如图3所示，固定剪4顶面设有两个竖直定位销8，活动剪5上设有两个与定位销8对应的水平导向槽9，活动剪5的导向槽9穿插于定位销8中，定位销8顶部设有用于限制活动剪5竖直移动的挡块。

[0036] 与滑动剪连接的驱动件包括摇臂6和摇杆7，摇臂6一端固定于转轴上、另一端与摇杆7头端销轴连接，摇杆7尾端与活动剪5端部销轴连接，转轴转动时通过摇杆7和摇臂6带动活动剪5往复移动。

[0037] 如图1和4所示，突刺履带10水平布设于双排剪装置后方，突刺履带10传送方向与车头平行，突刺履带10用于将双排剪装置剪下的秸秆转运至收获机侧面。突刺履带10顶面低于双排剪装置，突刺履带10的长度等于收获机宽度；突刺履带10外表面密布有向上凸起的突刺，突刺用于增大突刺履带10对秸秆的摩擦力。突刺履带10末端设有卸料挡板11，用于清理突刺上的茎叶；卸料挡板11紧邻突刺履带10固定于固定剪4上，卸料挡板11上设有若干供突刺穿过的槽口111（如图7所示）。突刺履带10茎叶钩起并向车体一旁转移，将茎叶转移至固定位置，方便块茎分离及后续农田的整理，此设计可与捆扎装置配套使用。

[0038] 如图2所示，挖土系统设于割秧系统后方且位于车辆底盘中央下方位置，挖土系统包括倾斜设置的挖掘铲12，挖掘铲12呈楔形且楔形尖端朝向地面；挖掘铲12左右两侧前部与车辆底盘之间连接有支撑杆13，支撑杆13上连接有转动轴，挖掘铲12左右两侧后部与车辆底盘之间连接有液压缸14，液压缸14伸长或缩短时调整挖掘铲12与地平面的夹角。车体不断前行，挖掘铲12前端的土壤不断挤压挖掘铲12后端的土壤，使后端的土壤不断向铲尾移动，使块茎作物及大量土壤进入滚筒式分离系统15。

[0039] 如图2和5所示，滚筒式分离系统15连接于挖土系统后方，滚筒式分离系统15包括连接于车辆底盘内壁一侧的若干链轮151，链轮151由前向后倾斜向上布设，链轮151上传动连接有链条152，车辆底盘内壁另一侧设有对应的链轮151和链条152，两根链条152之间等距间隔布设有连杆153，链条152转动时连杆153用于输送块茎作物并震动筛土。大量土壤及块茎作物落入由多根圆管组成的滚筒平面上，滚筒平面在驱动轮作用下旋转，将土壤及块茎向后转移，细土壤从圆管缝隙掉落，土块及块茎作物继续向后转移进入收集系统中。

[0040] 如图1和2所示，收集系统包括物料提升带17和收集箱3，收集箱3设于履带式车体1

顶部,物料提升带17底部连接滚筒式分离系统15尾端,物料提升带17上部延伸至收集箱3中;滚筒式分离系统15尾端物料落至物料提升带17上,并由物料提升带17传送至收集箱3中。滚筒式分离系统15与物料提升带17之间设有导料槽16,导料槽16呈锥形,连接滚筒式分离系统15一端敞口大、连接物料提升带17一侧敞口小。需要说明的是,物料提升带17选用带壳体的竖直提升带,物料提升带17上设有间隔布设的隔板。壳体底部为物料入口顶部为物料出口,导料槽16端部连接壳体的物料入口。

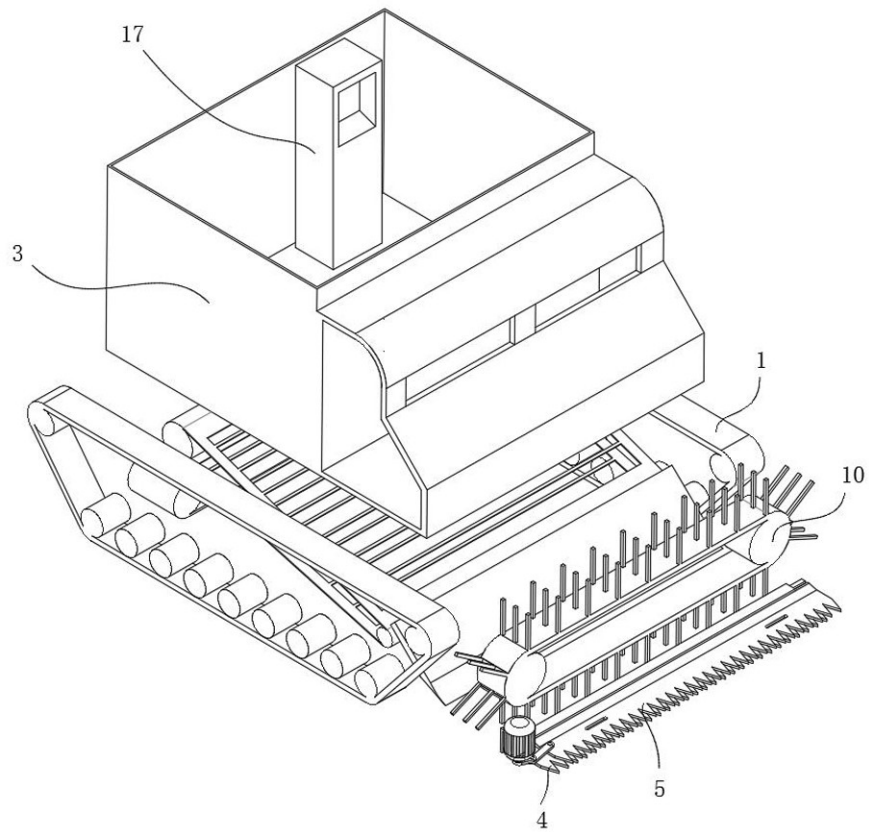


图1

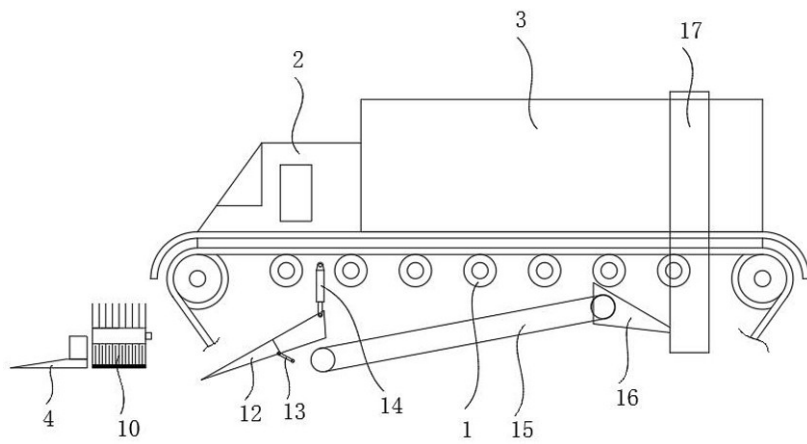


图2

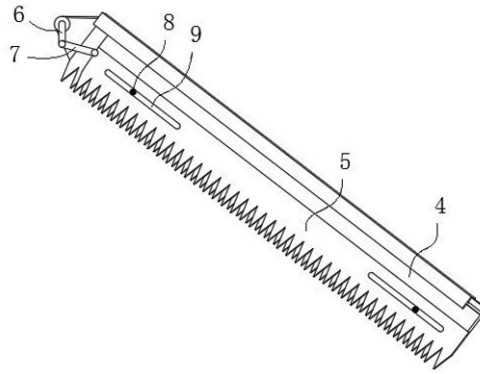


图3

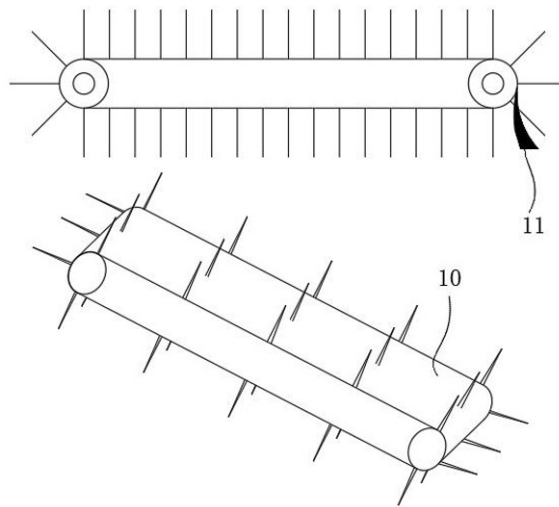


图4

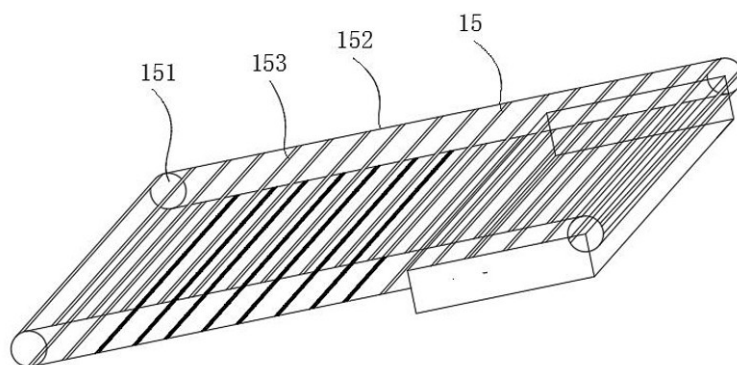


图5

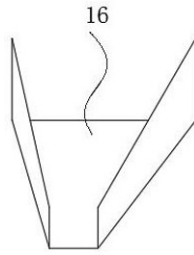


图6

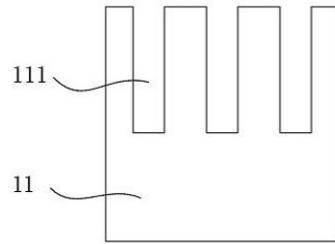


图7