



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108848894 B

(45) 授权公告日 2024.04.02

(21) 申请号 201810596625.7

A23N 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.06.11

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108848894 A

CN 102422751 A, 2012.04.25

CN 103462185 A, 2013.12.25

CN 104397853 A, 2015.03.11

(43) 申请公布日 2018.11.23

CN 105409442 A, 2016.03.23

(73) 专利权人 重庆市永旺种子有限公司

CN 105410967 A, 2016.03.23

地址 400000 重庆市九龙坡区石小路222号  
附42号

CN 105493747 A, 2016.04.20

CN 204335766 U, 2015.05.20

(72) 发明人 熊光菊

CN 208273612 U, 2018.12.25

FR 2255790 A5, 1975.07.18

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务  
所(普通合伙) 50217

US 2007271896 A1, 2007.11.29

专利代理师 黄书凯

审查员 梅婷

(51) Int. Cl.

A01D 45/26 (2006.01)

A23N 12/02 (2006.01)

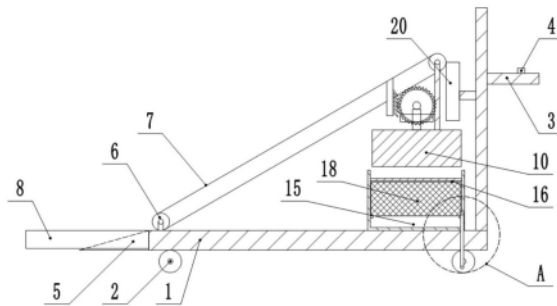
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

莴笋收割装置

(57) 摘要

本专利公开了一种莴笋收割装置,包括机架、行走轮、切割部、传送机构、收集箱、剥叶机构和传动机构,剥叶机构包括第一转轴、工作台和剥叶刀,工作台为圆柱形并固定在第一转轴上,工作台上周向设有贯穿工作台的若干剥叶孔,剥叶刀滑动连接在剥叶孔的侧壁,收集箱位于剥叶机构的正下方;传送机构端部设有竖管,传动机构包括抵压块、若干棘齿、转动连接在机架上的第二转轴、固定在第二转轴上的棘轮和锥齿轮组,抵压块滑动连接在机架上并位于传送带下方,若干棘齿竖向等距固定在抵压块上,棘轮与棘齿配合,第一转轴与第二转轴通过锥齿轮组传动。本方案解决了需要人工将莴笋叶片剥落的问题,实现自动将莴笋叶片从莴笋茎上剥落下来。



1. 莴笋收割装置,包括机架、行走轮、切割部、传送机构和收集箱,所述行走轮、切割部、传送机构和收集箱均固定在机架上,所述传送机构包括辊轴和传送带,其特征在于:还包括剥叶机构和传动机构,所述剥叶机构包括第一转轴、工作台和剥叶刀,所述第一转轴转动连接在机架上,所述工作台为圆柱形并固定在第一转轴上,所述工作台上周向设有贯穿工作台的若干剥叶孔,所述剥叶刀滑动连接在剥叶孔的侧壁,所述剥叶刀电连接有带动其上下运动的微型电机,所述机架上设有控制微型电机的开关,所述收集箱位于剥叶机构的正下方;所述传送机构端部设有竖管,所述竖管位于其中一个剥叶孔的正上方,所述传送带为弹性带,所述传动机构包括抵压块、若干棘齿、转动连接在机架上的第二转轴、固定在第二转轴上的棘轮和锥齿轮组,所述抵压块滑动连接在机架上并位于传送带下方,所述抵压块下端与机架之间连接有压簧,若干所述棘齿竖向等距固定在抵压块上,所述棘轮与棘齿配合,所述第一转轴与第二转轴通过锥齿轮组传动,机架上焊接有把手。

2. 根据权利要求1所述的莴笋收割装置,其特征在于:所述切割部前端设有对称的两块挡板,两块所述挡板之间设有开口,其中一块所述挡板上铰接有活动板,所述活动板与挡板之间设有卷簧。

3. 根据权利要求2所述的莴笋收割装置,其特征在于:所述收集箱上部设有弹力网,所述弹力网孔径小于莴笋茎的直径,所述收集箱下部设有支撑板,所述支撑板上放置有网箱,所述收集箱侧壁上设有供取放网箱的箱门,所述收集箱底部开设有排水口,所述排水口设有控制阀。

4. 根据权利要求3所述的莴笋收割装置,其特征在于:所述网箱上连接有推杆,所述推杆一端与网箱铰接,所述推杆另一端铰接在行走轮的偏心位置。

5. 根据权利要求4所述的莴笋收割装置,其特征在于:所述传送带上设有若干凸起。

## 莴笋收割装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业收割机技术领域,具体是一种莴笋收割装置。

### 背景技术

[0002] 莴笋是常见的蔬菜,多为一年生草本,高25-100厘米,根垂直直伸,茎直立,单生,上部圆锥状花序分枝,全部茎枝白色。主要食用肉质嫩茎,可生食、凉拌、炒食、干制或腌渍。莴笋收获时通常采用人工收获,劳动强度大,且生产效率低。

[0003] 中国公布号为CN105493747A的专利文献公开了一种电动叶菜类蔬菜收获机,包括收割装置、输送装置、蔬菜收集箱、动力传动装置、行走装置和高度调节装置,输送装置的两端分别设置的收割装置和的蔬菜收集箱;动力传动装置同时与行走装置和输送装置连接,高度调节装置支撑输送装置,高度调节装置和收割装置一起上下移动。该收割装置可以土下切割作业,也可以土上切割作业。上述方案实现了蔬菜的切割和收集;驱动轮距不超出整个割幅,以保证收获时不压伤割幅外的蔬菜。

[0004] 上述方案可以实现对莴笋的收割和收集,但是由于莴笋的主要食用部分为嫩茎,故需要在收割后对莴笋上的叶片进行去除,目前通常采用人工将叶片剥落,费时费力。

### 发明内容

[0005] 本发明意在提供一种莴笋收割装置,以解决需要人工将莴笋叶片剥落的问题,实现自动将莴笋叶片从莴笋茎上剥落下来。

[0006] 为了达到上述目的,本发明的基础方案如下:

[0007] 莴笋收割装置,包括机架、行走轮、切割部、传送机构和收集箱,所述行走轮、切割部、传送机构和收集箱均固定在机架上,所述传送机构包括辊轴和传送带,还包括剥叶机构和传动机构,所述剥叶机构包括第一转轴、工作台和剥叶刀,所述第一转轴转动连接在机架上,所述工作台为圆柱形并固定在第一转轴上,所述工作台上周向设有贯穿工作台的若干剥叶孔,所述剥叶刀滑动连接在剥叶孔的侧壁,所述剥叶刀电连接有带动其上下运动的微型电机,所述机架上设有控制微型电机的开关,所述收集箱位于剥叶机构的正下方;所述传送机构端部设有竖管,所述竖管位于其中一个剥叶孔的正上方,所述传送带为弹性带,所述传动机构包括抵压块、若干棘齿、转动连接在机架上的第二转轴、固定在第二转轴上的棘轮和锥齿轮组,所述抵压块滑动连接在机架上并位于传送带下方,所述抵压块下端与机架之间连接有压簧,若干所述棘齿竖向等距固定在抵压块上,所述棘轮与棘齿配合,所述第一转轴与第二转轴通过锥齿轮组传动。

[0008] 基础方案的原理:操作时,将本装置移动到莴笋前,随后继续向前移动,切割部将莴笋的茎切断。完成切割后的莴笋落在传送带上,随后莴笋落到竖管中,并由竖管导向使得莴笋落入竖管正下方的剥叶孔内。此时打开开关,控制微型电机带动剥叶刀向上移动,剥叶刀向上移动将叶片切掉,莴笋茎从穿过剥叶孔落入收集箱中。

[0009] 当另一莴笋被收割进入传送机构是,由于莴笋的重力,将传送带下压并抵压传送

带下方的抵压块。抵压块下移,此时压簧被压缩,抵压块上的棘齿跟随抵压块下移,与棘齿配合的棘轮转动,棘轮转动带动第一转轴转动,由于锥齿轮组传动,第二转轴同步转动,第二转轴上的工作台转动,使得另一剥叶孔转动到竖管的正下方,之前以及落入莴笋的孔转动远离竖管的正下方。莴笋继续传送不再抵压抵压块时,抵压块在压簧的弹性恢复力的作用下,抵压块上移回位,棘齿跟随上移,由于方向相反,故棘轮不发生转动,使得工作台不会发生回转。抵压块上移回位为下一次莴笋进入、工作台转动改变竖管正下方的剥叶孔做准备。

[0010] 上述步骤循环进行,即可同时完成对大量的莴笋的收割、去叶和收集的工作。

[0011] 基础方案的优点:(1)本方案同时对莴笋进行收割、去叶以及收集工作,实现的高度机械化操作,节省了人力同时提高了工作效率。

[0012] (2)本方案在对莴笋叶片去除的过程中,利用传送带上的重力变化实现剥叶机构中的工作台的转动,避免了因莴笋的传送与工作台的转动不同步导致莴笋剥叶效果不佳的情况发生,具有较高的联动性和同步性。

[0013] (3)本方案中,工作台的转动不需要额外的动力源,其动力来自于莴笋的重力,能源利用率高,且在田间等能源来源有限的情况下依然能工作,适应能力强。

[0014] 进一步,所述切割部前端设有对称的两块挡板,两块所述挡板之间设有开口,其中一块所述挡板上铰接有活动板,所述活动板与挡板之间设有卷簧。常态下,活动板将挡住开口,当前方有莴笋时,莴笋抵压活动板,并使得活动板翻转,莴笋逐渐靠近切割部,当莴笋不再抵压活动板时,活动板在卷簧的弹性恢复力的作用下回位再次将开口堵住。当切割部前移对莴笋进行收割时,莴笋受力可能会向前倾倒,此时活动板和挡板将挡住莴笋,避免莴笋向前倾倒不便于收集。

[0015] 进一步,所述收集箱上部设有弹力网,所述弹力网的孔径小于莴笋茎的直径,所述收集箱下部设有支撑板,所述支撑板上放置有网箱,所述收集箱侧壁上设有供取放网箱的箱门,所述收集箱底部开设有排水口,所述排水口设有控制阀。

[0016] 收集箱中放入大量的水直至水面高于弹力网,莴笋从剥叶孔中落下,莴笋茎由于重量较重,将撑开弹力网的孔并从孔中落下,从剥叶孔中同时落下的残叶、碎叶由于重量较轻,不能撑开弹力网上的孔,将被弹力网阻挡在弹力网上方。莴笋茎落入网箱中,莴笋茎上粘附的泥沙将透过网箱下沉并聚集在收集箱底部。当网箱中装满莴笋茎后,打开排水孔,将收集箱中的水排出,随后打开箱门将干净、去叶的莴笋茎取出即可。

[0017] 进一步,所述网箱上连接有推杆,所述推杆一端与网箱铰接,所述推杆另一端铰接在行走轮的偏心位置。行走轮转动时,将带动推杆运动,从而使得推杆与网箱连接的一端上下运动,从而带动网箱上下振动,从而对网箱中的莴笋茎进行振动清洗,将莴笋茎中的泥沙抖落,达到更好的清洗效果。

[0018] 进一步,所述传送带上设有若干凸起,防止莴笋从传送装置上滚落。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明莴笋收割装置实施例的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明莴笋收割装置实施例切割部的结构示意图;

[0021] 图3为本发明莴笋收割装置实施例中的剥叶机构的结构示意图;

[0022] 图4为本发明莴笋收割装置实施例中的传动机构的结构示意图；

[0023] 图5为图1中A的放大示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0025] 说明书附图中的附图标记包括：机架1、行走轮2、把手3、开关4、切割部5、辊轴6、传送带7、挡板8、活动板9、剥叶机构10、第一转轴11、工作台12、剥叶孔13、剥叶刀14、收集箱15、弹力网16、支撑板17、网箱18、推杆19、竖管20、抵压块21、棘齿22、第二转轴23、棘轮24、第一锥齿轮25、第二锥齿轮26、压簧27。

[0026] 实施例

[0027] 基本如图1、图2所示：莴笋收割装置，包括机架1、行走轮2、切割部5、传送机构、收集箱15、剥叶机构10和传动机构，行走轮2、切割部5、传送机构和收集箱15均固定在机架1上，机架1上焊接有把手3，传送机构包括辊轴6和传送带7，传送带7为弹性带，切割部5前端固定有对称的两块挡板8，两块挡板8之间留有开口，其中一块挡板8上铰接有活动板9，活动板9与挡板8之间固定有卷簧。

[0028] 结合图3所示，剥叶机构10包括第一转轴11、工作台12和剥叶刀14；第一转轴11通过轴承转动连接在机架1上，工作台12为圆柱形并固定在第一转轴11上，工作台12上周向开设有贯穿工作台12的六个剥叶孔13；剥叶刀14滑动连接在剥叶孔13的侧壁，剥叶刀14电连接有带动其上下运动的微型电机，把手3上固定有控制微型电机的开关4。收集箱15位于剥叶机构10的正下方；结合图4所示，收集箱15上部固定有弹力网16，弹力网16上的孔的直径小于莴笋茎的直径，收集箱15下部焊接有支撑板17，支撑板17上放置有网箱18；网箱18上连接有推杆19，推杆19一端与网箱18铰接，推杆19另一端铰接在行走轮2的偏心位置。收集箱15侧壁上设有供取放网箱18的箱门，收集箱15底部开设有排水口，排水口设有控制阀。传送机构端部设有竖管20，竖管20位于其中一个剥叶孔13的正上方。

[0029] 结合图5所示，传动机构包括抵压块21、六个棘齿22、转动连接在机架1上的第二转轴23、固定在第二转轴23上的棘轮24、第一锥齿轮25和第二锥齿轮26，抵压块21滑动连接在机架1上并位于传送带7下方，抵压块21下端与机架1之间连接有压簧27，六个棘齿22竖向等距固定在抵压块21上，棘轮24与棘齿22配合，第一锥齿轮25固定连接在第一转轴11上、第二锥齿轮26固定连接在第二转轴23上，第一锥齿轮25和第二锥齿轮26啮合。

[0030] 具体实施过程如下：操作时，将本装置移动到莴笋前，随后继续向前移动，莴笋抵压活动板9，并使得活动板9翻转，莴笋逐渐靠近切割部5并将莴笋茎切断，当莴笋不再抵压活动板9时，活动板9在卷簧的弹性恢复力的作用下回位再次将开口堵住。当切割部5前移对莴笋进行收割时，莴笋受力可能会向前倾倒，此时活动板9和挡板8将挡住莴笋，避免莴笋向前倾倒不便于收集。完成切割后的莴笋落在传送带7上，随后莴笋落到竖管20中，并由竖管20导向使得莴笋落入竖管20正下方的剥叶孔13内。此时打开开关4，控制微型电机带动剥叶刀14向上移动，剥叶刀14向上移动将叶片切掉，莴笋茎从穿过剥叶孔13落入收集箱15中。

[0031] 当另一莴笋被收割进入传送机构是，由于莴笋的重力，将传送带7下压并抵压传送带7下方的抵压块21。抵压块21下移，此时压簧27被压缩，抵压块21上的棘齿22跟随抵压块21下移，与棘齿22配合的棘轮24转动；棘轮24转动带动第一转轴11转动，由于第一锥齿轮

25、第二锥齿轮26传动,第二转轴23同步转动,第二转轴23上的工作台12转动,使得另一剥叶孔13转动到竖管20的正下方,之前以及落入莴笋的孔转动原理竖管20的正下方。莴笋继续传送不再抵压抵压块21时,抵压块21在压簧27的弹性恢复力的作用下,抵压块21上移回位,棘齿22跟随上移,由于方向相反,故棘轮24不发生转动,使得工作台12不会发生回转。抵压块21上移回位为下一次莴笋进入、工作台12转动改变竖管20正下方的剥叶孔13做准备。

[0032] 收集箱15中放入大量的水直至水面高于弹力网16,莴笋从剥叶孔13中落下,莴笋茎由于重量较重,将撑开弹力网16的孔并从孔中落下,可能从剥叶孔13中同时落下的残叶、碎叶由于重量较轻,不能撑开弹力网16上的孔,将被弹力网16阻挡在弹力网16上方。莴笋茎落入网箱18中,行走轮2转动时,将带动推杆19运动,从而使得推杆19与网箱18连接的一端上下运动,从而带动网箱18上下振动,从而对网箱18中的莴笋茎进行振动清洗。当网箱18中装满莴笋茎后,打开排水孔,将收集箱15中的水排出,随后打开箱门将干净、去叶的莴笋茎取出即可。

[0033] 上述步骤循环进行,即可同时完成对大量的莴笋的收割、去叶、清洗和收集的工作。

[0034] 此外,传送带7上设有若干凸起,防止莴笋从传送装置上滚落。

[0035] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

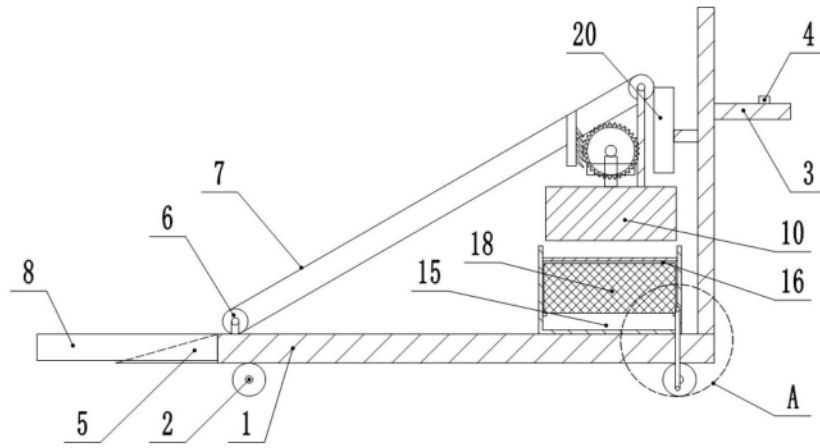


图1

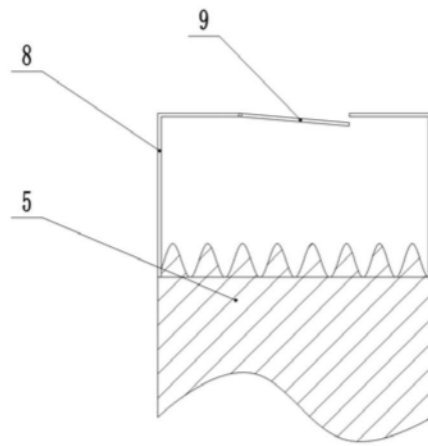


图2

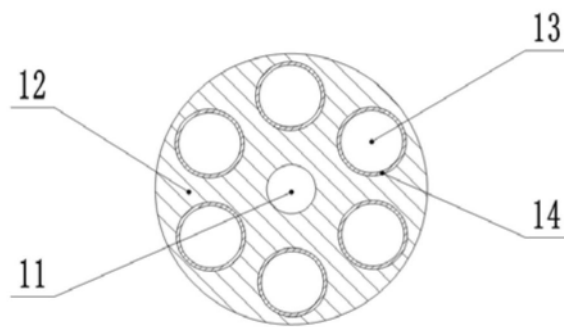


图3

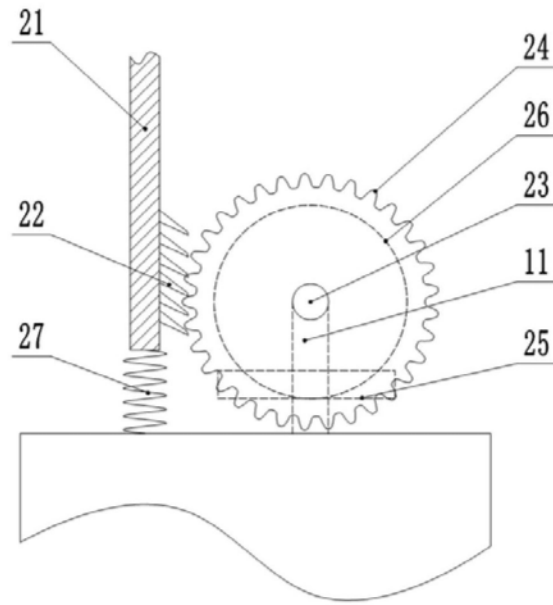


图4

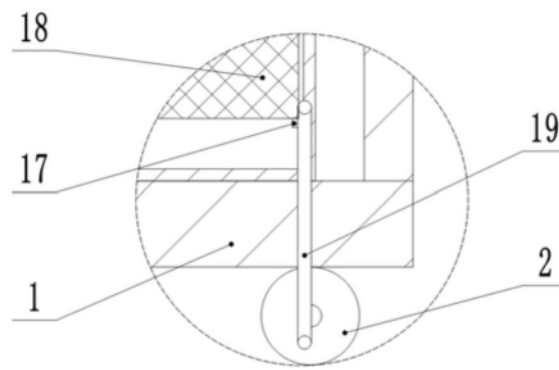


图5