



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110149880 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910481919.X

(22)申请日 2019.06.04

(71)申请人 浙江农林大学

地址 311300 浙江省杭州市临安区武肃街
666号

(72)发明人 杨自栋 金香 赵超 徐丽君
姚立健

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 应孔月 邱启旺

(51)Int.Cl.

A01D 27/04(2006.01)

A01D 33/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种自走式榨菜瘤茎收获机

(57)摘要

本发明公开了种自走式榨菜瘤茎收获机,包括机架安装在机架上的去叶装置、拔起装置和切割装置;所述去叶装置包括刷叶锥罩,刷叶锥罩运动至覆盖整颗榨菜位置,通过刷叶锥罩的旋转,刷叶锥罩与榨菜叶片碰撞将榨菜叶片洗刷下来;所述拔起装置包括夹持提升部,夹持提升部的前端开口大、后端开口小,榨菜从夹持提升部的前端进入,逐渐被夹持提升,提升后通过切割装置切断。本发明是能够更高效地对山地种植的榨菜瘤茎进行收获,减少对于榨菜瘤茎的损伤,降低工作人员的劳动强度,提高工作效率。

1. 一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:包括机架(100)安装在机架(100)上的去叶装置(300)、拔起装置(400)和切割装置(600)等;所述去叶装置(300)包括刷叶锥罩,刷叶锥罩运动至覆盖整颗榨菜位置,通过刷叶锥罩的旋转,刷叶锥罩与榨菜叶片碰撞将榨菜叶片洗刷下来;所述拔起装置(400)包括夹持提升部,夹持提升部的前端开口大、后端开口小,榨菜从夹持提升部的前端进入,逐渐被夹持提升,提升后通过切割装置(400)切断。

2. 根据权利要求1所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:所述去叶装置(300)包括第一驱动电机(301)、转盘(302)和刷叶锥罩,第一驱动电机(301)与机架(100)固定连接,转盘(302)的中心与第一驱动电机(301)的输出轴传动连接,刷叶锥罩的一端固定在转盘的下表面上。

3. 根据权利要求2所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:所述拔起装置(400)包括抬起辊(401)和第二驱动电机(402),抬起辊(401)具有两根,两根抬起辊(401)的中心轴线之间具有夹角,两根抬起辊(401)之间的距离较大的一端朝前,两根抬起辊(401)的两端转动连接在机架(100)上,抬起辊(401)与第二驱动电机(402)传动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:所述拔起装置(400)包括V字形叉杆(403)、压紧弹簧(404),V字形叉杆(403)的开口朝前,后端滑动设置在机架(100)上,后端两侧对称固定连接压紧弹簧(404),压紧弹簧(404)抵住机架(100),压紧弹簧始终处于压缩状态。

5. 根据权利要求3或4所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:所述切割装置(600)包括切割刀片(601),切割刀片(601)与水平面之间具有倾斜夹角,切割刀片(601)靠近机架(100)前端的一边低于另一边,切割刀片(601)与第二驱动电机(402)的输出轴传动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:还包括收集装置(700),收集装置(700)与机架(100)固定连接,收集装置(700)靠近机架(100)前端的一面开设有拨入口(701);所述拨入口(701)的两侧分别设有导向板(702),导向板(702)与机架(100)固定连接,两个导向板(702)之间的距离沿前进的方向逐渐增大。

7. 根据权利要求6所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:还包括拨入装置(500),所述拨入装置(500)包括拨入辊(501)和第三驱动电机(502),第三驱动电机(502)与机架(100)固定连接,拨入辊(501)水平支承在机架(100)上,拨入辊(501)与第三驱动电机(502)的输出轴传动连接,拨入辊(501)表面固定连接有拨入绳(503),拨入绳(503)具有柔性,拨入辊(501)位于转盘(302)和拨入口(701)之间,拨入辊(501)旋转时,拨入绳(503)靠近拨入口(701)的一面向上运。

8. 根据权利要求2所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:所述刷叶锥罩包括同轴线布置的内圈(305)、中圈(306)和外圈(307),内圈(305)、中圈(306)和外圈(307)中的刷叶的长度逐渐增大,外圈(307)的刷叶锥罩(303)、中圈(306)的刷叶锥罩(303)以及外圈(307)的刷叶锥罩(303)分别通过一圈弹性绳(308)固定串连。

9. 根据权利要求5所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:还包括齿轮箱(602),所述齿轮箱(602)内安装有第一锥齿轮(603)、第二锥齿轮(604),第一锥齿轮(603)和第二锥齿轮(604)分别固定连接在两个抬起辊(401)的端面上,第一锥齿轮(603)和第二锥齿轮(604)相互啮合传动连接,第二驱动电机(402)的输出轴与第二锥齿轮(604)固定连接;所述

切割装置(600)还包括第三锥齿轮(605),第三锥齿轮(605)与第二锥齿轮(604)啮合传动连接,第三锥齿轮(605)与切割刀片(601)固定连接。

10.根据权利要求2所述的一种自走式榨菜瘤茎收获机,其特征是:所述去叶装置(300)还包括往复运动机构,往复运动机构包括循环运动拨杆(309)、往复运动拨杆(310)、限位块(311)、转轴(312)和弹性件(313);循环运动拨杆(309)与第一驱动电机(301)的输出轴固定连接,往复运动拨杆(310)与第一驱动电机(301)的输出轴固定连接,转轴(312)与往复运动拨杆(310)固定连接,循环运动拨杆(309)运动平面与往复运动拨杆(310)运动平面平行,循环运动拨杆(309)绕第一驱动电机(301)的输出轴旋转后能够与往复运动拨杆(310)碰撞,往复运动拨杆(310)未受到循环运动拨杆(309)的碰撞时与限位块(311)抵触,弹性件(313)分别与转轴(312)以及机架(100)固定连接,弹性件(313)始终处于弹性变形状态,循环运动拨杆(309)与往复运动拨杆(310)碰撞后,弹性件(313)的弹性势能增加。

一种自走式榨菜瘤茎收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,特别涉及一种自走式榨菜瘤茎收获机。

背景技术

[0002] 榨菜属于十字花科植物体常被单毛、分叉毛、星状毛或腺毛。花两性,通常成总状花序;萼片4,分离,两轮;花瓣4,具爪,排成十字形花冠,少数无花瓣(如独行菜,无瓣蔊菜);雄蕊6枚,2轮,外轮2枚较短,内轮4枚较长,称四强雄蕊;心皮2,合生、子房1室,具侧膜胎座,中央具假隔膜,分成2室,每室通常具多枚胚珠。果为角果,长宽近相等的称短角果,长为宽数倍的称长角果,如芥菜、独行菜为短角果,白菜、萝卜为长角果。成熟的未抽薹以前的茎瘤芥,其地上部分高60~80cm,地下部分主根长20~30cm,整株一般重2~4kg。地上部分的下部为肥大的瘤茎,茎上长着十余片大叶;大叶的叶柄基部长着瘤状的肉质茎,明显的瘤状凸起一般3~5个。瘤茎表皮青绿光滑,皮下肉质色白而肥厚,质地嫩脆。瘤茎部分,即青菜头,一般每个重0.5kg左右,大者1~1.5kg。

[0003] 西南地区的榨菜生长土地多为山地,田地呈梯田或斜坡状,榨菜相对于海平面的高度参差不齐,通常需要人工收获,人工收获过程中,先将榨菜从地中拔起、收集、运输、去除叶片等,由于田地不平整,每收集一袋榨菜需要人工将榨菜托运到货车上,榨菜的根系旺盛,靠人工作业非常费时费力,运输至加工区域后还需要对每个榨菜进行除叶片处理,除叶片也需要人工用刀一一削除,工作量大、效率低,且丘陵山区缺乏劳动力,雇工收获成本高,效率低,通常几天才完成一亩地的收获量,一旦错过收获最佳时期,其口感会大大减弱。且榨菜的收获过程又有着较为严格的要求,要保护其块茎的完好对机械作业的要求较高。因此急需一项能够解决此现状的机械用具来代替人工作业,提高效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种自走式榨菜瘤茎收获机,用以解决现有山地种植的榨菜收获工作强度大、效率低、损伤度大的问题。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种自走式榨菜瘤茎收获机,包括机架安装在机架上的去叶装置、拔起装置和切割装置;所述去叶装置包括刷叶锥罩,刷叶锥罩运动至覆盖整颗榨菜位置,通过刷叶锥罩的旋转,刷叶锥罩与榨菜叶片碰撞将榨菜叶片洗刷下来;所述拔起装置包括夹持提升部,夹持提升部的前端开口大、后端开口小,榨菜从夹持提升部的前端进入,逐渐被夹持提升,提升后通过切割装置切断。

[0006] 进一步的,所述去叶装置包括第一驱动电机、转盘和刷叶锥罩,第一驱动电机与机架固定连接,转盘的中心与第一驱动电机的输出轴传动连接,刷叶锥罩的一端固定在转盘的下表面上。

[0007] 进一步的,所述拔起装置包括抬起辊和第二驱动电机,抬起辊具有两根,两根抬起辊的中心轴线之间具有夹角,两根抬起辊之间的距离较大的一端朝前,两根抬起辊的两端转动连接在机架上,抬起辊与第二驱动电机传动连接。

[0008] 进一步的,所述拨起装置包括V字形叉杆、压紧弹簧,V字形叉杆的开口朝前,后端滑动设置在机架上,后端两侧对称固定连接压紧弹簧,压紧弹簧抵住机架,压紧弹簧始终处于压缩状态。

[0009] 进一步的,所述切割装置包括切割刀片,切割刀片与水平面之间具有倾斜夹角,切割刀片靠近机架前端的一边低于另一边,切割刀片与第二驱动电机的输出轴传动连接。

[0010] 进一步的,还包括收集装置,收集装置与机架固定连接,收集装置靠近机架前端的一面开设有拨入口;所述拨入口的两侧分别设有导向板,导向板与机架固定连接,两个导向板之间的距离沿前进的方向逐渐增大。

[0011] 进一步的,还包括拨入装置,所述拨入装置包括拨入辊和第三驱动电机,第三驱动电机与机架固定连接,拨入辊水平支承在机架上,拨入辊与第三驱动电机的输出轴传动连接,拨入辊表面固定连接有拨入绳,拨入绳具有柔性,拨入辊位于转盘和拨入口之间,拨入辊旋转时,拨入辊靠近拨入口的一面向上运。

[0012] 进一步的,所述刷叶锥罩包括同轴线布置的内圈、中圈和外圈,内圈、中圈和外圈中的刷叶的长度逐渐增大,外圈的刷叶锥罩、中圈的刷叶锥罩以及外圈的刷叶锥罩分别通过一圈弹性绳固定串连。

[0013] 进一步的,还包括齿轮箱,所述齿轮箱内安装有第一锥齿轮、第二锥齿轮,第一锥齿轮和第二锥齿轮分别固定连接在两个抬起辊的端面上,第一锥齿轮和第二锥齿轮相互啮合传动连接,第二驱动电机的输出轴与第二锥齿轮固定连接;所述切割装置还包括第三锥齿轮,第三锥齿轮与第二锥齿轮啮合传动连接,第三锥齿轮与切割刀片固定连接。

[0014] 进一步的,所述去叶装置还包括往复运动机构,往复运动机构包括循环运动拨杆、往复运动拨杆、限位块、转轴和弹性件;循环运动拨杆与第一驱动电机的输出轴固定连接,往复运动拨杆与第一驱动电机的输出轴固定连接,转轴与往复运动拨杆固定连接,循环运动拨杆运动平面与往复运动拨杆运动平面平行,循环运动拨杆绕第一驱动电机的输出轴旋转后能够与往复运动拨杆碰撞,往复运动拨杆未受到循环运动拨杆的碰撞时与限位块抵触,弹性件分别与转轴以及机架固定连接,弹性件始终处于弹性变形状态,循环运动拨杆与往复运动拨杆碰撞后,弹性件的弹性势能增加。

[0015] 本发明的有益效果是:可一次性完成榨菜去叶、瘤茎抬起、切根和收集,去叶锥罩能从上而下自适应榨菜叶分多层生长的特性,能有效防止榨菜瘤茎的损伤,倾斜锥形抬起辊能适应地形的起伏将榨菜抬起,防止了切割刀片与地面的接触磨损,能方便准确地完成榨菜根部的切割。整机能适应丘陵山地榨菜种植农艺要求完成榨菜的无损收获,能有效降低劳动强度,提高收获效率。

附图说明

[0016] 图1是实施例1的结构示意图;

图2是图1中B方向的向向视图;

图3是图1中A方向的局部结构向视图用以体现拨起装置的结构;

图4是实施例1中体现刷叶锥罩在转盘下表面分布结构的示意图;

图5是用以体现外圈、中圈以及内圈的刷叶锥罩长度关系;

图6是图5中C-C的剖视图;

图7是实例1中体现第一驱动电机与转盘之间连接结构的示意图；

图8是实施例2的结构示意图；

图9是实施例2的侧向视图；

图10是图9中D-D的局部结构剖视图用以体现叉杆与机架之间的连接结构。

[0017] 图中，

100、机架；

200、车轮；

300、去叶装置；301、第一驱动电机；302、转盘；303、刷叶；304、凸块；305、内圈；306、中圈；307、外圈；308、弹性绳；309、循环运动拨杆；310、往复运动拨杆；311、限位块；312、转轴；313、弹性件；

400、拨起装置；401、抬起辊；402、第二驱动电机；403、叉杆；404、压紧弹簧；

500、拨入装置；501、拨入辊；502、第三驱动电机；503、拨入绳；

600、切割装置；601、切割刀片；602、齿轮箱；603、第一锥齿轮；604、二锥齿轮；605、第三锥齿轮；

700、收集装置；701、拨入口；702、导向板；

800、电池；

900、第四驱动电机。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“底面”和“顶面”指的是附图中的方向，词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0019] 实施例1

本申请提供一种自走式榨菜瘤茎收获机，参考图1、图2和图3，包括机架100安装在机架100上的去叶装置300、拨起装置400和切割装置600；所述去叶装置300包括刷叶锥罩，刷叶锥罩运动至覆盖整颗榨菜位置，通过刷叶锥罩的旋转，刷叶锥罩与榨菜叶片碰撞将榨菜叶片洗刷下来；所述拨起装置400包括夹持提升部，夹持提升部的前端开口大、后端开口小，榨菜从夹持提升部的前端进入，逐渐被夹持提升，提升后通过切割装置400切断。

[0020] 在本申请的一实施方式中，车轮200与机架100转动连接，车轮200位于机架100的底部。

[0021] 在本申请的一实施方式中，所述去叶装置300包括第一驱动电机301、转盘302和刷叶锥罩，第一驱动电机301与机架100固定连接，转盘302的中心与第一驱动电机301的输出轴传动连接；进一步的，刷叶锥罩由刷叶303组成，刷叶303具有柔性，转盘302水平设置，刷叶303的其中一端固定连接在转盘302的下表面，刷叶303绕转盘302的中心轴线圆周阵列分布，刷叶303圆周阵列分布的圆周直径为40~50厘米，转盘302的下表面高于车轮200的底面且与车轮200底面之间的垂直距离大于60厘米，刷叶303远离转盘302的一端高于车轮200的底面且与车轮200底面之间的垂直距离为10~15厘米。

[0022] 结合图5和图6，在本申请的一实施方式中，刷叶锥罩包括内圈305、中圈306和外圈

307,内圈305、中圈306和外圈307的中心轴线重合,内圈305位于中圈306内侧,中圈306位于外圈307的内侧。中圈306的刷叶303长度小于外圈307的刷叶303长度。内圈305的刷叶303长度小于中圈306的刷叶303长度。外圈307的刷叶锥罩303、中圈306的刷叶303以及外圈307的刷叶303分别通过一圈弹性绳308固定串连,以适应不同高度及生长范围的茎叶去除。

[0023] 在本申请的一实施方式中,结合图4,刷叶303由橡胶材料制成,能够增大与榨菜叶片之间的摩擦力,在刷叶303与榨菜叶片相对运动并碰撞的过程中,能够更高效地将榨菜叶片洗刷脱离下来,刷叶锥罩表面具有凸块304,凸块304在刷叶锥罩表面均匀分布,凸块起增加刷叶与榨菜叶摩擦力的作用,直接固定在刷叶上。

[0024] 在本申请的一实施方式中,结合图7,去叶装置300还包括往复运动机构,往复运动机构包括循环运动拨杆309、往复运动拨杆310、限位块311、转轴312和弹性件313;弹性件313采用扭簧,循环运动拨杆309与第一驱动电机301的输出轴固定连接,往复运动拨杆310与第一驱动电机301的输出轴固定连接,转轴312与往复运动拨杆310固定连接,循环运动拨杆309运动平面与往复运动拨杆310运动平面平行,循环运动拨杆309绕第一驱动电机301的输出轴旋转后能够与往复运动拨杆310碰撞,往复运动拨杆310未受到循环运动拨杆309的碰撞时与限位块311抵触,弹性件313分别与转轴312以及机架100固定连接,弹性件313始终处于弹性变形状态,循环运动拨杆309与往复运动拨杆310碰撞后,弹性件313的弹性势能增加。

[0025] 在本申请的一实施方式中,所述拔起装置400包括抬起辊401和第二驱动电机402,抬起辊401水平设置,抬起辊401具有两根,两根抬起辊401的中心轴线之间具有夹角,两根抬起辊401之间的距离沿车轮200滚动前进的方向逐渐增大,两根抬起辊401距离较大的一端之间的距离大于30厘米,两根抬起辊401距离较小的一端之间的距离小于5厘米,抬起辊401的两端与机架100转动连接,抬起辊401的其中一端与第二驱动电机402传动连接,两根抬起辊401工作时转动方向相反且两根抬起辊401相互靠近的一面向上运动。进一步的,抬起辊401表面包覆有柔质橡胶层,用于增大与榨菜表面的摩擦力,便于将榨菜抬起一定高度。

[0026] 在本申请的一实施方式中,所述切割装置600包括切割刀片601,切割刀片601与水平面之间具有倾斜夹角,切割刀片601靠近机架100前端的一边低于另一边,切割刀片601与第二驱动电机402的输出轴传动连接,切割刀片601位于抬起辊401的下方,切割刀片601下表面高于车轮200的底面且与车轮200底面之间的距离为5~10厘米,切割刀片601靠近机架100前端的一边位于两根抬起辊401间距为8~13厘米位置处。

[0027] 在本申请的一实施方式中,自走式榨菜瘤茎收获机还包括齿轮箱602,所述齿轮箱602内安装有第一锥齿轮603、第二锥齿轮604,抬起辊401端面上分别固定连接第一锥齿轮603和第二锥齿轮604,第一锥齿轮603和第二锥齿轮604相互啮合传动连接,第二驱动电机402固定连接在齿轮箱602内部,第二驱动电机402的输出轴与第二锥齿轮604固定连接。

[0028] 切割装置600还包括第三锥齿轮605,第三锥齿轮605与第二锥齿轮604啮合传动连接,第三锥齿轮605与切割刀片601固定连接。

[0029] 在本申请的一实施方式中,收获机还可包括收集装置700,所述收集装置700与机架100固定连接,收集装置700靠近机架100前端的一面开设有拨入口701;沿车轮200滚动前进方向(如图2中V箭头所指方向),抬起辊401位于转盘302和拨入口701之间;进一步的,拨

入口701的两侧分别设有导向板702,导向板702与机架100固定连接,导向板702位于抬起辊401上方,两个导向板702之间的距离沿车轮200滚动前进的方向逐渐增大,导向板702间距较大的一端间距大于25厘米,拨入口701的宽度方向水平且与车轮200滚动前进的方向垂直,拨入口701沿竖直方向的长度大于50厘米,拨入口701的宽度大于20厘米。

[0030] 在本申请的一实施方式中,收获机还可包括拨入装置500,拨入装置500包括拨入辊501(夹持提升部)和第三驱动电机502,第三驱动电机502与机架100固定连接,拨入辊501水平设置,拨入辊501的两端支承在机架100上,拨入辊501的另一端与第三驱动电机502的输出轴传动连接,拨入辊501位于抬起辊401的上方,拨入辊501表面固定连接有拨入绳503,拨入绳503具有柔性,拨入绳503的下端高于抬起辊401的顶面且与抬起辊401的顶面之间的垂直距离为2~5厘米,沿车轮200滚动前进方向,拨入辊501位于转盘302和拨入口701之间,拨入辊501旋转时,拨入辊501靠近拨入口701的一面向上运动。

[0031] 在本申请的一实施方式中,电池800与机架100固定连接,第一驱动电机301、第二驱动电机402和第三驱动电机502分别与电池800电连接。

[0032] 需要说明的是,机架100前端是指,榨菜切收获机前进时机架100靠近前方的一端,机架100远离其前端的一端顶部固定连接推杆,推杆用于工作人员手持推拉,电池800固定连接在机架100的顶部,推杆上固定连接控制按钮,控制按钮与电池800电连接,用于控制电池800的电路的开闭。

[0033] 自走式榨菜瘤茎收获机前进过程中,刷叶锥罩运动至覆盖整颗榨菜位置,第一驱动电机301驱动刷叶锥罩快速运动,刷叶锥罩与榨菜叶片碰撞将榨菜叶片洗刷下来,由于榨菜梗表皮硬度高且厚度大,榨菜梗不会受到损伤,能够保持榨菜梗的完整性。

[0034] 成熟的榨菜直径约为15厘米,当榨菜卡在两根抬起辊401之间时,切割刀片601已切入榨菜的直径方向约1/3,由于切割刀片601倾斜设置,抬起辊401将榨菜向上提升过程中,同时工作人员在电机带动下推动自走式榨菜瘤茎收获机前进,榨菜沿切割刀片601逐渐斜向上运动直至被切断,抬起辊401继续将榨菜向上提升,同时拨入装置500将榨菜朝靠近拨入口701的方向拨动,最终将榨菜推入收集装置700。操作简单省力,工作效率高,收集好的榨菜不需要再次去除叶片,收获过程中一次性完成了拔起、去根、去叶片、收集操作。

[0035] 机架100上固定连接第四驱动电机900,第四驱动电机900的输出轴与车轮200固定连接,第四驱动电机900与电池800电连接,用于带动自走式榨菜瘤茎收获机在地面上行驶,工作时手扶稳机架100掌控方向即可,更加省力。

[0036] 本发明提供的收获机从前至后整个榨菜茎瘤收获机由去叶装置、拔起装置、切割装置、收集装置组成,去叶装置的刷叶锥罩由电机驱动沿垂直轴旋转,刷叶在旋转过程中将榨菜茎瘤上的多层叶子梳刷下,拔起装置由从前向后看呈八字形排列的、前低后高的两根为一组的多组倾斜锥形抬起辊组成,随着机器的行走可将榨菜茎瘤自地面抬起,以利于切割装置将榨菜根切去。

[0037] 实施例2

本实施例提供的一种自走式榨菜瘤茎收获机,与实施例1的不同之处在于,参考图8、图9和图10,抬起辊401替换成V字形叉杆403,取消和第二驱动电机402;V字形叉杆403上覆盖有海绵或橡胶材质,V字形叉杆403前部可带有滚轮(未示出)做支撑,其结构与地面可有一定倾角,V字形叉杆403的开口朝前,后端滑动设置在机架100上,后端两侧对称固定连接

压紧弹簧404,压紧弹簧404抵住机架100,压紧弹簧始终处于压缩状态,V字形叉杆403相对机架100滑动的方向与车轮200滚动前进的方向垂直。压紧弹簧404伸缩方向与叉杆403相对机架100滑动方向平行。

[0038] 在去叶装置300作业之后,随着电机带动向前运动的同时,若V字形叉杆403遇到榨菜块茎时,由于设计有压紧弹簧404 ,V字形叉杆403可在左右方向运动有效避免了对块茎的伤害,在 V字形叉杆403的作用下,块茎不得不向前向上倾斜掀起一定角度,此时操作者启动切割装置600,块茎在拨入装置500的作用下进入收集装置700。

[0039] 另外,需要说明的是本实施方式中所提到的“第一”、“第二”“第三”并不代表结构或者功能上的绝对区分关系,而仅仅是为了描述的方便。本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0040] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

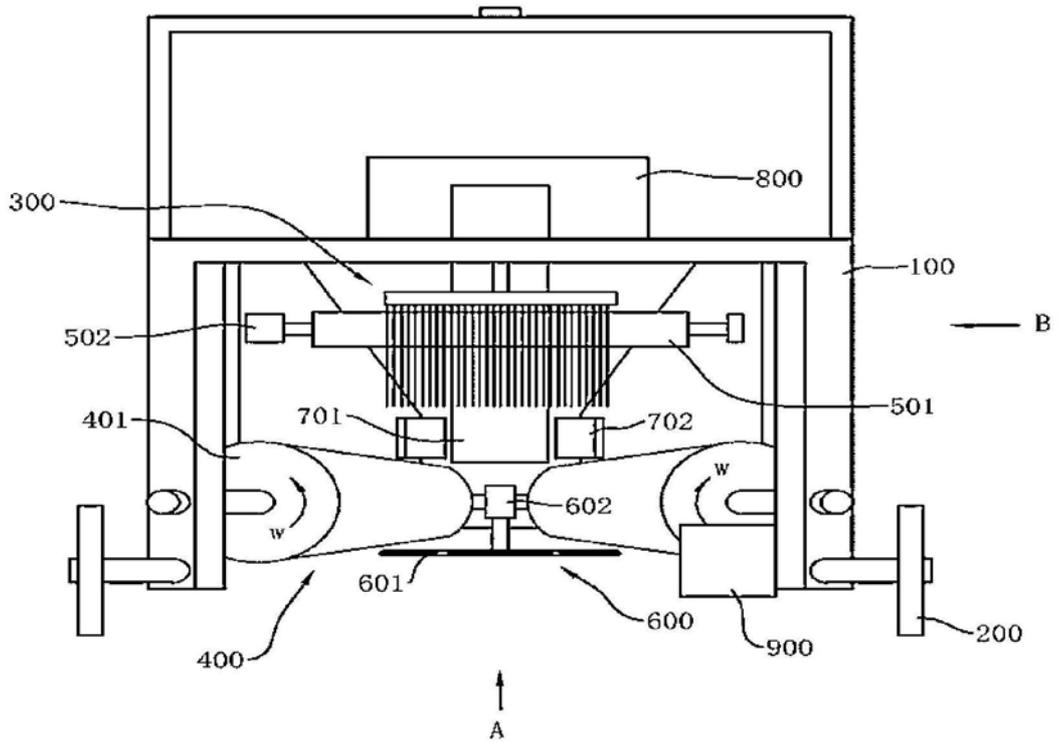


图1

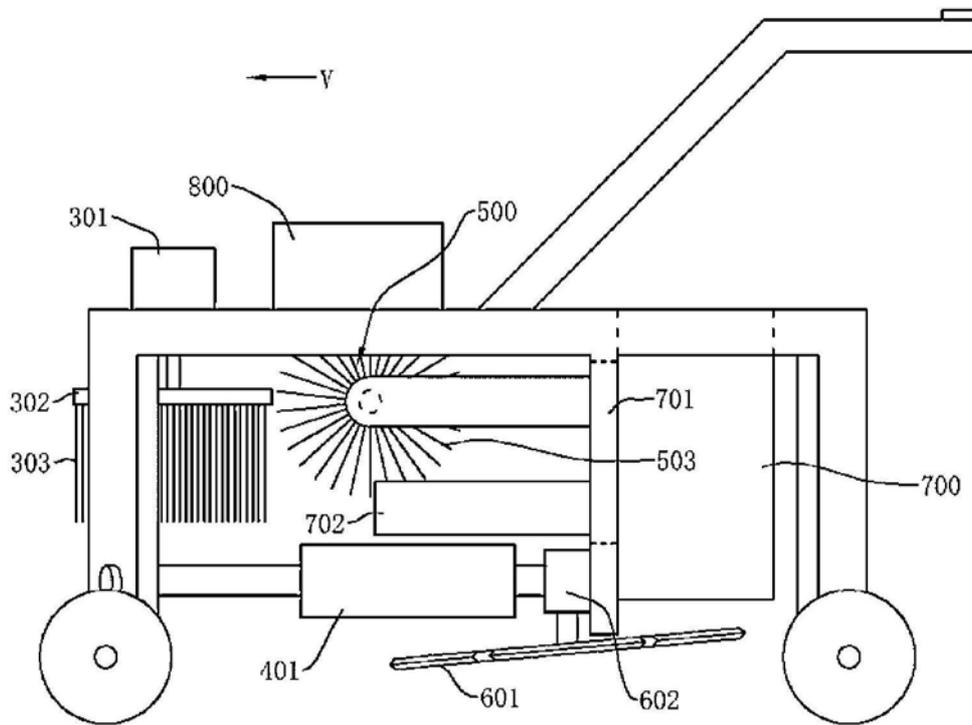
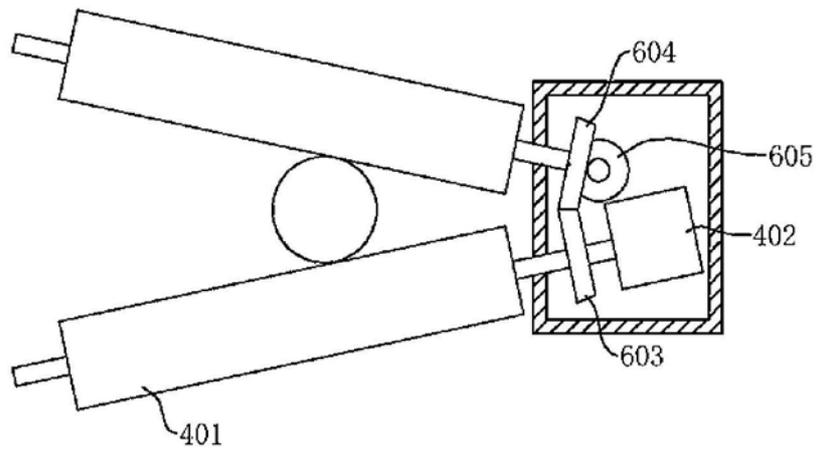


图2



A

图3

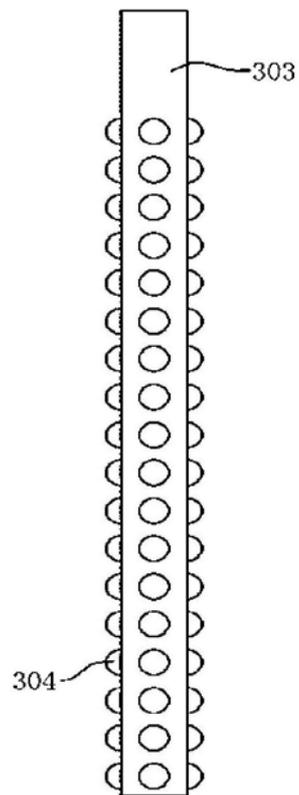


图4

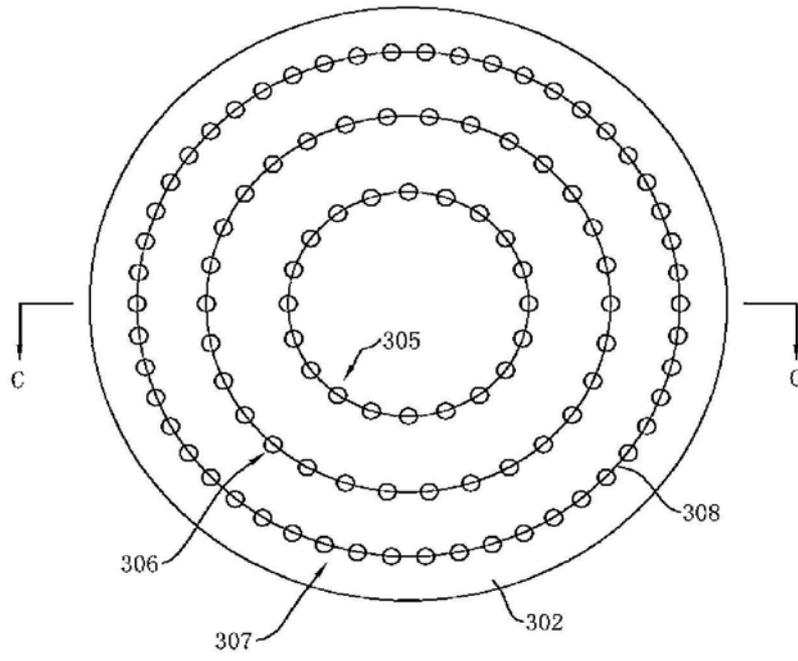


图5

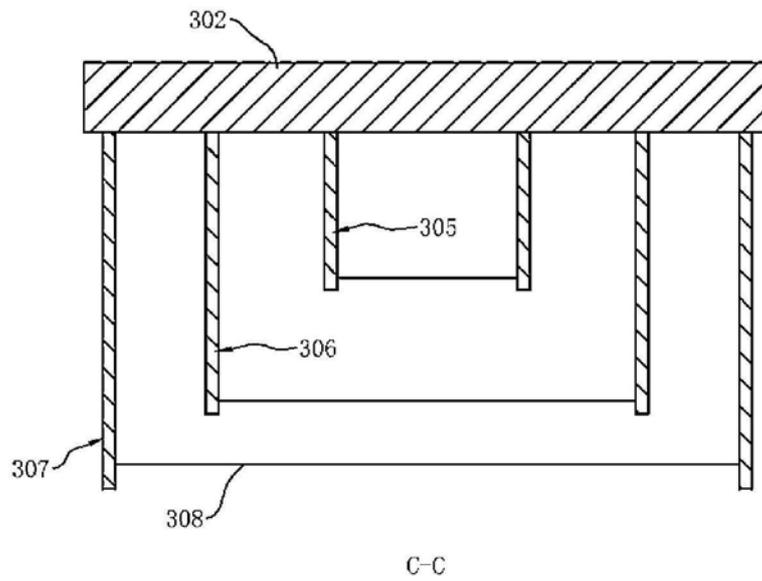


图6

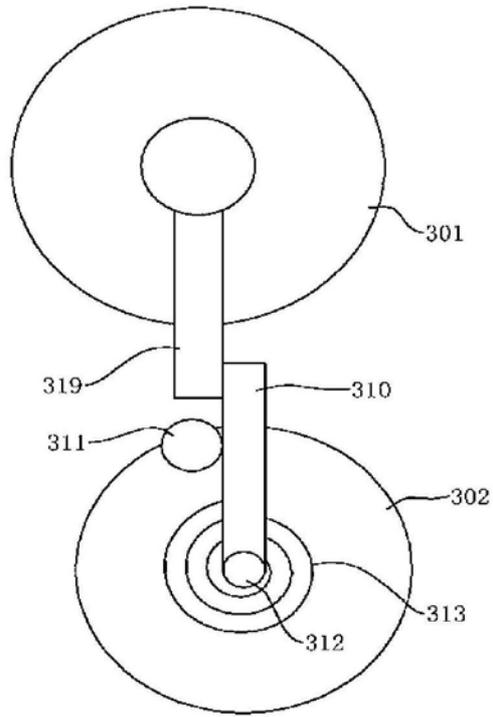


图7

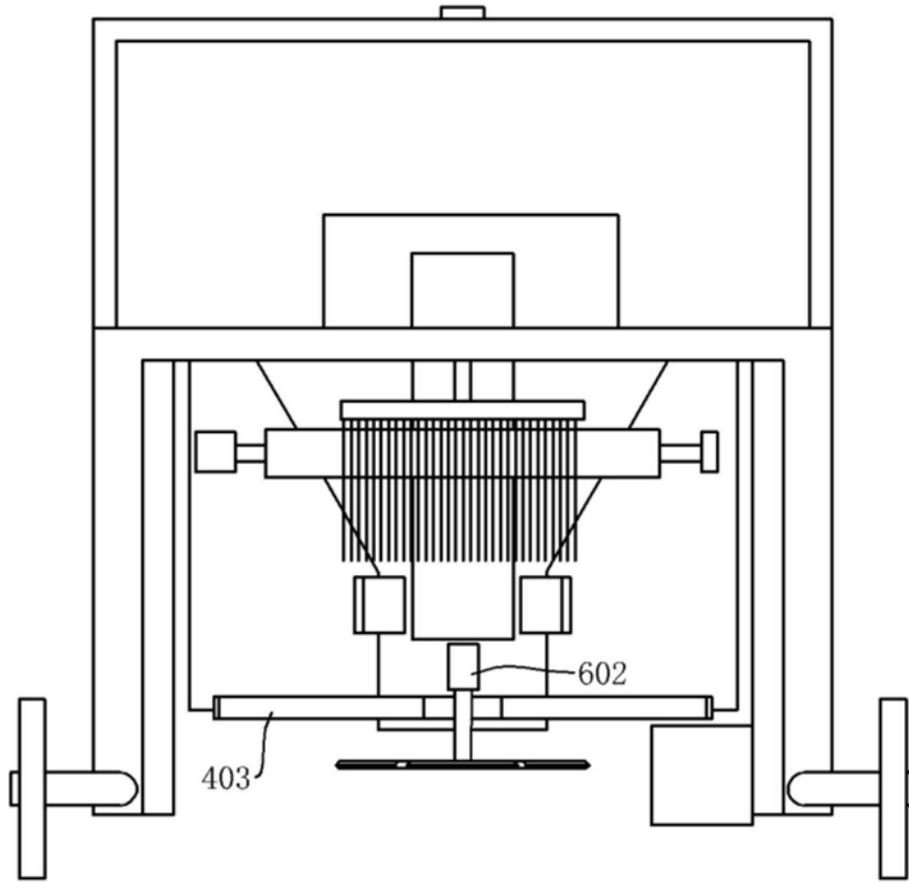


图8

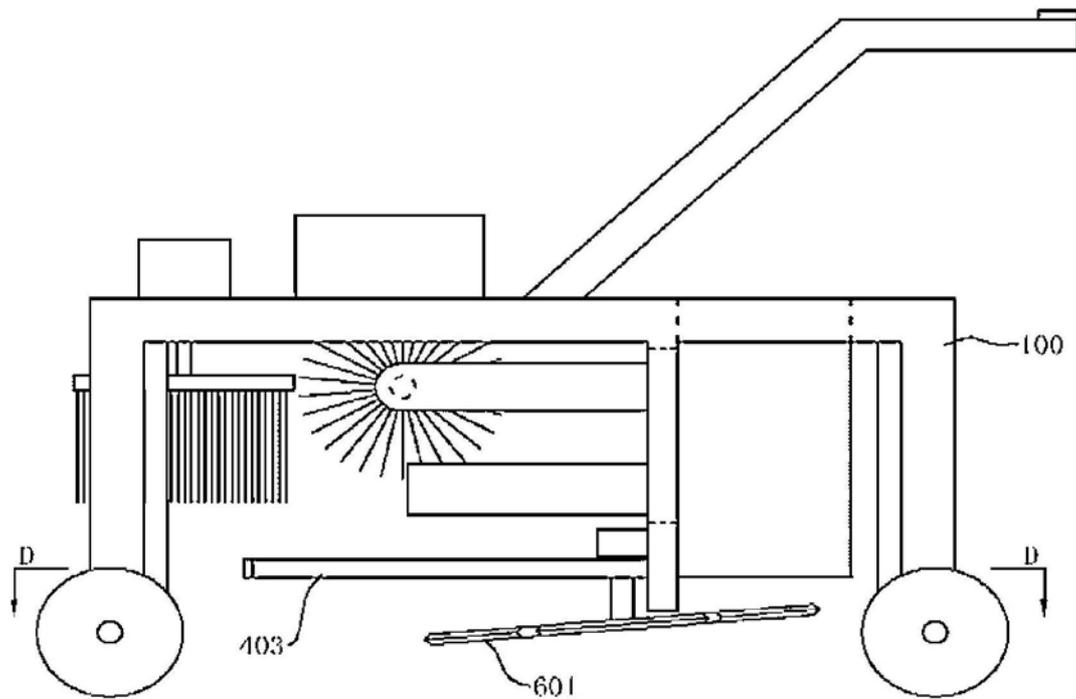


图9

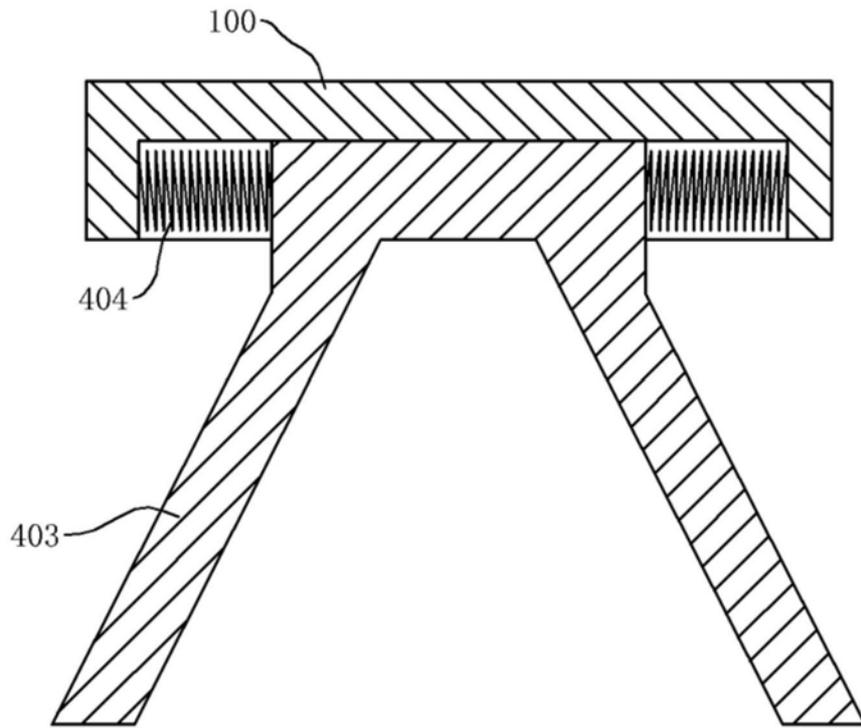


图10