



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106612876 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 12

(21) 申请号 201710018214.5

(22) 申请日 2017.01.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106612876 A

(43) 申请公布日 2017.05.10

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

(72) 发明人 杜茂华 莫宁尧

(51) Int.Cl.

A01D 27/02 (2006.01)

审查员 王东

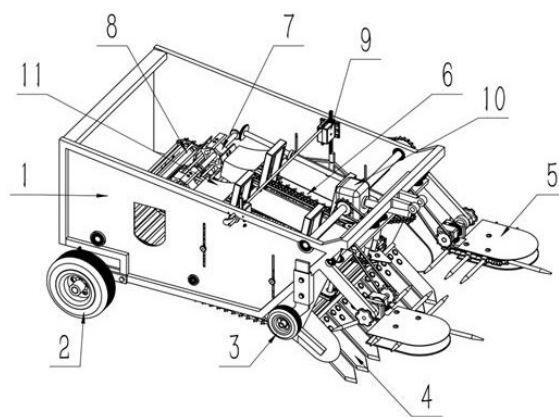
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机

(57) 摘要

本发明涉及一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机,属于农业机械设备技术领域。主要包括机架、支撑轮、限深轮装置等,限深轮装置用于保证挖掘铲装置达到适合挖掘深度及达到在地面行走时的适合高度,挖掘铲装置用于将土壤与土豆挖掘翻出地面,输送振动装置用于分离土豆和土,扶蔓装置用于将机械两侧及倒伏的秧蔓准确扶到夹蔓装置;夹蔓装置用于将接收的秧蔓输送给切割装置;蜗轮蜗杆调节装置用于带动夹蔓装置上下调节高度;切割装置用于准确切割夹蔓装置输送过来的秧蔓;传动系统用于为扶蔓装置、夹蔓装置、切割装置、输送振动装置提供传动动力。本发明能够适应复杂山地土豆收获,更好地解决秧蔓缠绕机器的问题,让收获的土豆更干净。



1. 一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机,其特征在于:包括机架(1)、支撑轮(2)、限深轮装置(3)、挖掘铲装置(4)、扶蔓装置(5)、夹蔓装置(6)、切割装置(7)、输送振动装置(8)、蜗轮蜗杆调节装置(9)、传动系统(10)、秧蔓入口箱(11);

所述的支撑轮(2)安装在机架(1)后端,用于带动山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机行走;限深轮装置(3)安装在机架(1)前端,用于保证挖掘铲装置(4)达到适合挖掘深度及达到在地面行走时的适合高度;挖掘铲装置(4)固定在机架(1)前端,用于将土壤与土豆挖掘翻出地面;输送振动装置(8)固定在机架(1)上且安装在挖掘铲装置(4)后方,输送振动装置(8)与传动系统(10)连接,用于分离土豆和土,并将分离出的土豆传送到山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机外部;扶蔓装置(5)固定在机架(1)前端,用于将山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机两侧及倒伏的秧蔓准确扶到夹蔓装置(6);夹蔓装置(6)安装在机架(1)内部并与蜗轮蜗杆调节装置(9)连接,用于将接收的秧蔓输送给切割装置(7);蜗轮蜗杆调节装置(9)固定在机架(1)上端两侧,用于带动夹蔓装置(6)上下调节高度;切割装置(7)与夹蔓装置(6)连接,用于准确切割夹蔓装置(6)输送过来的秧蔓;传动系统(10)安装在机架(1)上,分别与扶蔓装置(5)、夹蔓装置(6)、切割装置(7)、输送振动装置(8)连接,用于为扶蔓装置(5)、夹蔓装置(6)、切割装置(7)、输送振动装置(8)提供传动动力,机架(1)通过连杆与外部拖拉机连接,秧蔓入口箱(11)安装在夹蔓装置(6)上且位于切割装置(7)后端,用于将切割装置(7)切割后的秧蔓排放到山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机外部;

所述的机架(1)后端设有用于安装支撑轮(2)轴承的圆孔,机架(1)两侧靠前处设计与限深轮装置(3)相配合连接的竖直方形导轨,竖直方形导轨上有两个螺纹孔,使用螺钉将机架(1)与限深轮装置(3)固定连接,挖掘铲装置(4)通过螺栓固定在机架(1)上,机架(1)前端设计有安装支架,扶蔓装置(5)通过扶蔓锁紧螺钉(13)固定在安装支架上,夹蔓装置(6)通过夹蔓锁紧螺钉(14)固定在机架(1)上,蜗轮蜗杆调节装置(9)通过螺栓与机架(1)上的螺纹孔连接;

所述的限深轮装置(3)包括限深轮及与限深轮连接的限深架(12),限深架(12)安装在机架(1)的竖直方形导轨里,可上下滑动调节;

所述的挖掘铲装置(4)包括若干个挖掘铲(33),挖掘铲(33)上设有通孔,挖掘铲(33)通过穿过通孔的螺栓固定在机架(1)上;

所述的扶蔓装置(5)包括扶秧器(19)、扶指(20)、扶秧盖(21)、扶指链条、传动链条(29),扶秧器(19)通过扶蔓锁紧螺钉(13)连接在机架(1)上,扶秧盖(21)通过螺钉固定在扶秧器(19)上,扶指(20)固定在扶秧器(19)内部的扶指链条上,传动链条(29)与传动系统(10)连接并随传动系统(10)运动,传动链条(29)将动力传动至扶指链条,扶指(20)包括左扶指、右扶指,左扶指顺时针随链条同速传动,右扶指逆时针随链条同速传动,将前方秧蔓喂入夹蔓装置(6);

所述的夹蔓装置(6)包括夹持架(22)、夹持链(25)、夹蔓链轮(24)、夹秧盖(23),夹持架(22)两侧的竖立杆与蜗轮蜗杆调节装置(9)连接,夹蔓链轮(24)位于夹持架(22)上且与传动系统(10)连接,夹持链(25)安装在夹蔓链轮(24)上按转动路径传动,夹持链(25)包括两侧的链条和中间的链条,两侧的链条逆时针转动,中间的链条顺时针转动,两侧的链条与中间的链条分别对应形成V型夹持口,夹秧盖(23)通过螺钉固定在夹持架(22)上,夹持架(22)两侧有设螺纹孔,其与夹蔓锁紧螺钉(14)配合,将夹蔓装置(6)固定于机架(1)上;

所述的蜗轮蜗杆调节装置(9)包括齿条(30)、摇杆(34)及内部的蜗杆、蜗轮和外部的箱体,摇动摇杆(34)带动蜗杆转动,蜗杆带动蜗轮运转,蜗轮带动同轴的齿轮一同转动,齿轮带动与其啮合的齿条(30)滑动,而齿条(30)与夹蔓装置(6)焊接固定,从而带动夹蔓装置(6)移动,实现夹蔓装置(6)的上下调节,箱体上留有螺栓孔,可通过螺栓将其与机架(1)固定,扭松夹蔓锁紧螺钉(14)后摇动摇杆(34)可上下调节蜗轮蜗杆调节装置(9);

所述的切割装置(7)包括刀盘(31)、刀片(32)、刀轴(17)、转动轴(18),刀盘(31)位于刀轴(17)上,刀轴(17)、转动轴(18)都位于夹蔓装置(6)上,夹蔓装置(6)上设计有支撑转动轴(18)的轴承,刀轴(17)与转动轴(18)间通过斜齿轮啮合传递动力,转动轴(18)与传动系统(10)间用斜齿轮啮合传递动力,并随传动系统(10)运动;

所述的传动系统(10)包括安装在机架(1)上的万向轴连结器、变速输出的减速器(30)、中间轴(35)、可升降传动轴(27),万向轴连结器一端连接拖拉机动力源,另一端连接减速器(28),减速器(28)输出轴设有传动到输送振动装置(8)的链轮及传动到中间轴(35)的链轮,中间轴(35)上设有与减速器(28)上的链轮通过链条传动的链轮、与可升降传动轴(27)上齿轮啮合的斜齿轮、与扶蔓装置(5)连接的链轮,可升降传动轴(27)分别与夹蔓装置(6)、切割装置(7)连接,为夹蔓装置(6)、切割装置(7)提供动力。

一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机,特别涉及到土豆收获机械中秧蔓或者杂草对机械缠绕问题的处理,属于农业机械设备技术领域。

背景技术

[0002] 土豆机械收获的过程中,需要将土豆秧蔓铲除,并且将土中土豆挖起翻出地面,如果秧蔓或者杂草没有进行事先的处理,很容易造成机器的缠绕和堵塞,影响土豆的正常分离,严重时还会造成机器的损坏,所以挖掘土豆时对秧蔓的处理是很有必要的。目前土豆机械的秧蔓铲除方法主要是运用铲前切除技术,在机械前端设计刀具,对站立秧蔓成段切除,切除的秧蔓料散落在地表,能够解决秧蔓杂草对收获机械的缠绕问题,但存在不足的是散落的秧蔓料与挖出的土豆块混合,对后续的土豆收获以及分类装袋带来更严重的问题;并且土豆秧蔓无法完全切除,更是不能分离出干净的土豆。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机,是一种土豆收获机械上秧蔓处理的机械装置,其装置有能够对倒伏的秧蔓进行扶正,实现清除;秧蔓随夹持链25的夹紧被拔起进行输送切除,让土豆块更加干净分离出来;能够自锁的蜗轮蜗杆调节装置9,方便调节,适应山地复杂地形。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机,包括机架1、支撑轮2、限深轮装置3、挖掘铲装置4、扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、输送振动装置8、蜗轮蜗杆调节装置9、传动系统10、秧蔓入口箱11。

[0005] 所述的支撑轮2安装在机架1后端,用于带动机械行走;限深轮装置3安装在机架1前端,用于保证挖掘铲装置4达到适合挖掘深度及达到在地面行走时的适合高度;挖掘铲装置4固定在机架1前端,用于将土壤与土豆挖掘翻出地面;输送振动装置8固定在机架1上且安装在挖掘铲装置4后方,输送振动装置8与传动系统10连接,用于分离土豆和土,并将分离出的土豆传送出机械外部;扶蔓装置5固定在机架1前端,用于将机械两侧及倒伏的秧蔓准确扶到夹蔓装置6;夹蔓装置6安装在机架1内部并与蜗轮蜗杆调节装置9连接,用于将接收的秧蔓输送给切割装置7;蜗轮蜗杆调节装置9固定在机架1上端两侧,用于带动夹蔓装置6上下调节高度;切割装置7与夹蔓装置6连接,用于准确切割夹蔓装置6输送过来的秧蔓;传动系统10安装在机架1上,分别与扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、输送振动装置8连接,用于为扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、输送振动装置8提供传动动力,机架1通过连杆与外部拖拉机连接,秧蔓入口箱11安装在夹蔓装置6上且位于切割装置7后端,用于将切割装置7切割后的秧蔓排放到机械外部。

[0006] 具体地,所述的机架1后端设有用于安装支撑轮2轴承的圆孔,机架1两侧靠前处设计有与限深装置相配合连接的竖直方形导轨,其导轨上有两个螺纹孔,使用螺钉压紧可将机架1与限深轮装置3固定连接,挖掘铲装置4通过螺栓固定连接在机架1上,机架1前端设有

安装支架,扶蔓装置5通过扶蔓锁紧螺钉13 固定在安装支架上,夹蔓装置6通过夹蔓锁紧螺钉14固定在机架1上,蜗轮蜗杆调节装置9通过螺栓与机架1上的螺纹孔连接。

[0007] 具体地,所述的限深轮装置3包括限深轮及与限深轮连接的限深架12,限深架12安装在机架1的竖直方形导轨里,可上下滑动调节。

[0008] 具体地,所述的挖掘铲装置4包括若干个挖掘铲33,挖掘铲33上设有通孔,挖掘铲33通过穿过通孔的螺栓固定在机架1上。

[0009] 具体地,所述的扶蔓装置5包括扶秧器19、扶指20、扶秧盖21、链条,扶秧器19通过扶蔓锁紧螺钉13连接在机架1上,扶秧盖21通过螺钉固定在扶秧器19上,扶指20固定在扶秧器19内部的扶指链条上,传动链条 29与传动系统10连接并随传动系统10运动,传动链条29将动力传动至扶指链条,扶指20包括左扶指、右扶指,左扶指顺时针随链条同速传动,右扶指逆时针随链条同速传动,将前方秧蔓喂入夹蔓装置6。

[0010] 具体地,所述的夹蔓装置6包括夹持架22、夹持链25、夹蔓链轮24、夹秧盖23,夹持架22两侧的竖立杆与蜗轮蜗杆调节装置9连接,夹蔓链轮24位于夹持架22 上且与传动系统10连接,夹持链25安装在夹蔓链轮24上按转动路径传动,夹持链25包括两侧的链条和中间的链条,两侧的链条逆时针传动,中间的链条顺时针转动,两侧的链条与中间的链条分别对应形成V型夹持口,夹秧盖23通过螺钉固定在夹持架22上,夹持架22两侧有螺纹孔,其与夹蔓锁紧螺钉14配合,将夹蔓装置6固定于机架1上。

[0011] 具体地,所述的蜗轮蜗杆调节装置9包括齿条30、摇杆34、蜗杆、蜗轮和箱体,摇动摇杆34带动蜗杆转动,蜗杆带动蜗轮运转,蜗轮带动同轴的齿轮一同转动,齿轮带动与其啮合的齿条30滑动而齿条30与夹蔓装置6焊接固定,从而带动夹蔓装置6移动,实现夹蔓装置6的上下调节,箱体上留有螺栓孔,可通过螺栓将其与机架1固定,扭松夹蔓锁紧螺钉14后摇动摇杆34可上下调节蜗轮蜗杆调节装置9。

[0012] 具体地,所述的切割装置7包括刀盘31、刀片32、刀轴17、转动轴18,刀盘31位于刀轴17上,刀轴17、转动轴18都位于夹蔓装置6上,夹蔓装置6上设计有支撑刀轴17、转动轴18的轴承,刀轴17与转动轴18间通过斜齿轮啮合传递动力,转动轴18与传动系统(10)间用斜齿轮啮合传递动力。

[0013] 具体地,所述的传动系统10包括安装在机架1上的万向轴连接器、变速输出的减速器28、可升降传动轴27、中间轴35,万向轴连接器一端连接拖拉机动力源,另一端连接减速器28,减速器28输出轴设有传动到输送振动装置8的链轮及传动到中间轴35的链轮,中间轴35上设有与减速器28上的链轮通过链条传动的链轮、与可升降传动轴27上齿轮啮合的斜齿轮、与扶蔓装置5连接的链轮,可升降传动轴27分别与夹蔓装置6、切割装置7连接,为夹蔓装置6、切割装置7提供动力。

[0014] 本发明收获土豆时机械运作过程为:

[0015] 拖拉机运行后输出动力,通过万向轴连接器传递动力到土豆收获机减速器28,并拖动机械向前运动收获作物,由减速器28输出动力,传动系统10分配动力到相关运动,挖掘铲33将土与作物铲出,随着机械向前运动,土块被挤压到输送振动筛16上,输送振动筛16机械运转,向后输送土块,同时振动轮26带动输送振动筛16振动,使得土与土豆分离,土落入地上,而土豆留在输送振动筛16上向后输送。

[0016] 机械装置运行后,放置在收获机械上的秧蔓收割装置随机器同步前进,扶秧器19

内左扶指顺时针随链条同速传动,右扶指逆时针随链条同速传动,将前方秧蔓喂入夹持链25的V形口,夹持链25将秧蔓杆夹持输送,过程中输送振动筛16将土豆、泥土以及秧蔓分离,夹持链25将秧蔓整颗夹持输送喂入秧蔓入口箱11,高速旋转的滚刀式饲草切碎刀盘31将喂入的秧蔓切碎,切碎的秧蔓随秧蔓入口箱11下方倾斜通道排放到机器右方田地中,实现肥料回田。

[0017] 此机械可挖掘土豆,挖掘部分类似于现有挖掘机械采用挖掘铲进行挖掘,土豆与泥土分离部分采用类似现有土豆收获机械的输送振动筛震动分离机构。

[0018] 在不工作时,挖掘铲33可通过调节限深轮装置3使挖掘33铲离开地面,从而方便机器运输。

[0019] 秧蔓分离装置的动力源:通过万向轴连接器将动力传动到减速器28,减速器28输出轴上安装有链轮,通过链条传动到中间轴35,中间轴35上安装有传递动力到扶秧器19的链轮,通过链条传动到扶秧器19,扶秧器19从而工作;中间轴35与可升降传动轴27通过锥齿轮啮合连接,将动力传动到夹蔓装置6的夹蔓链轮24上,夹蔓链轮24带动夹持链25,从而实现夹持链25的运动,夹持输送装置从而工作。

[0020] 秧蔓切割刀类似现有切草机滚刀式饲草机切割刀设计,通过左侧可升降传动轴27上安装的锥齿轮,锥齿轮啮合方式传递到转动轴18,转动轴18与带动刀盘31的刀轴17通过锥齿轮啮合传递动力,设置合理传动比满足秧蔓切割刀的切割速度,切割装置7从而工作。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] (1)拥有扶蔓装置,减少倒伏秧蔓清除的遗漏。

[0023] (2)蜗轮蜗杆调节装置可形成自锁,可根据土豆秧蔓高矮不同进行调节,能够适应复杂山地土豆收获。

[0024] (3)该装置可以实现整颗秧蔓切除处理,更好解决秧蔓缠绕机器问题。

[0025] (4)切碎的秧料排放到机器外,让土豆分离更干净。对后续山地小型土豆收获机实现分拣功能机械的研发提供更好条件。

[0026] (5)机械装置结构简单、紧凑,方便维护,可靠性强。

附图说明

[0027] 图1 为本发明的整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明装配主视图;

[0029] 图3 为本发明装配左视图;

[0030] 图4 为本发明装配俯视图;

[0031] 图5为图3的E-E剖视图;

[0032] 图6为本发明扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、蜗轮蜗杆调节装置9装配俯视图;

[0033] 图7为本发明扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、蜗轮蜗杆调节装置9装配主视图;

[0034] 图8为夹蔓装置6与机架1连接图;

[0035] 图9为扶蔓装置5与机架1连接图。

[0036] 图中各标号为:1-机架,2-支撑轮,3-限深轮装置,4-挖掘铲装置,5-扶蔓装置,6-夹蔓装置,7-切割装置,8-输送振动装置,9-蜗轮蜗杆调节装置,10-传动系统,11-秧蔓入口箱,12-限深架,13-扶蔓锁紧螺钉,14-夹蔓锁紧螺钉,15-输送筛主动轮,16-输送振动筛

17-刀轴,18-转动轴,19-扶秧器,20-扶指,21-扶秧盖,22-夹持架,23-夹秧盖,24-夹蔓链轮,25-夹持链,26-振动轮,27-可升降传动轴,28-减速器,29-传动链条,30-齿条,31-刀盘,32-刀片,33-挖掘铲,34-摇杆,35-中间轴。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明作进一步说明。

[0038] 实施例1:如图1-9所示,一种山地小型土豆收获及秧蔓分离联合机,包括机架1、支撑轮2、限深轮装置3、挖掘铲装置4、扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、输送振动装置8、蜗轮蜗杆调节装置9、传动系统10、秧蔓入口箱11。

[0039] 所述的支撑轮2安装在机架1后端,用于带动机械行走;限深轮装置3安装在机架1前端,用于保证挖掘铲装置4达到适合挖掘深度及达到在地面行走时的适合高度;挖掘铲装置4固定在机架1前端,用于将土壤与土豆挖掘翻出地面;输送振动装置8固定在机架1上且安装在挖掘铲装置4后方,输送振动装置8与传动系统10连接,用于分离土豆和土,并将分离出的土豆传送出机械外部;扶蔓装置5固定在机架1前端,用于将机械两侧及倒伏的秧蔓准确扶到夹蔓装置6,即夹持链25的V口;夹蔓装置6安装在机架1内部并与蜗轮蜗杆调节装置9连接,用于将接收的秧蔓输送给切割装置7;蜗轮蜗杆调节装置9固定在机架1上端两侧,用于带动夹蔓装置6上下调节高度;切割装置7与夹蔓装置6连接,用于准确切割夹蔓装置6输送过来的秧蔓;传动系统10安装在机架1上,分别与扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、输送振动装置8连接,用于为扶蔓装置5、夹蔓装置6、切割装置7、输送振动装置8提供传动动力,机架1通过连杆与外部拖拉机连接,秧蔓入口箱11安装在夹蔓装置6上且位于切割装置7后端,用于将切割装置7切割后的秧蔓排放到机械外部。

[0040] 进一步地,所述的机架1后端设有用于安装支撑轮2轴承的圆孔,机架1两侧靠前处设计有与限深轮装置3相配合连接的竖直方形导轨,其导轨上有两个螺纹孔,使用螺钉压紧可将机架1与限深轮装置3固定连接,挖掘铲装置4通过螺栓固定在机架1上,机架1前端设有安装支架,扶蔓装置5通过扶蔓锁紧螺钉13固定在安装支架上,夹蔓装置6通过夹蔓锁紧螺钉14固定在机架1上,具体地,夹持架左右两端设计有螺纹孔,通过夹蔓锁紧螺钉14将夹持架22固定在机架1内,夹蔓装置6固定连接在机架1内部。蜗轮蜗杆调节装置9通过螺栓与机架1上的螺纹孔连接,其齿条30下端夹持架22焊接,摇动摇杆34,齿条30上下滑动,带动夹蔓装置6上下调节,切割装置7通过轴承座与夹蔓装置6的夹持架22相连接,跟随夹蔓装置6一起移动,准确切割夹蔓装置6输送过来的秧蔓。

[0041] 进一步地,所述的限深轮装置3包括限深轮及与限深轮连接的限深架12,限深架12安装在机架1的竖直方形导轨里,可上下滑动调节。

[0042] 进一步地,所述的挖掘铲装置4包括若干个挖掘铲33,挖掘铲33上设有通孔,挖掘铲33通过穿过通孔的螺栓固定在机架1上,本实施例中,共有挖掘铲8个,每个挖掘铲有3个通孔,通过螺栓连接固定在机架1上。

[0043] 进一步地,所述的扶蔓装置5包括扶秧器19、扶指20、扶秧盖21、链条,扶秧器19通过扶蔓锁紧螺钉13连接在机架1上,扶秧盖21通过螺钉固定在扶秧器19上,扶指20固定在扶秧器19内部的扶指链条上,传动链条29与传动系统10连接并随传动系统10运动,传动链条29将动力传动至扶指链条,具体地,扶蔓装置5上有一对斜齿轮啮合,扶蔓装置5的斜齿轮主

动轮与传动链条29的从动轮同轴,扶蔓装置5的斜齿轮从动轮与扶指链条的主动链轮同轴,传动链条29为此能将动力从中间轴35传动到扶指链条上,扶蔓装置获得动力从而工作。扶指20包括左扶指、右扶指,左扶指顺时针随链条同速传动,右扶指逆时针随链条同速传动,将前方秧蔓喂入夹蔓装置6。

[0044] 进一步地,所述的夹蔓装置6包括夹持架22、夹秧盖23、夹蔓链轮24、夹持链25,夹持架22两侧的竖立杆与蜗轮蜗杆调节装置9中的齿条30焊接连接,夹蔓链轮24位于夹持架22上且与传动系统10中可升降传动轴27连接,夹持链25安装在夹蔓链轮24上按转动路径传动,夹持链25包括两侧的链条和中间的链条,两侧链条逆时针传动,中间链条顺时针转动,两侧的链条与中间的链条分别对应形成V型夹持口,夹秧盖23通过螺钉固定在夹持架22上,夹持架22两侧有螺纹孔,其与夹蔓锁紧螺钉14配合,将夹蔓装置6固定于机架1上。

[0045] 进一步地,所述的蜗轮蜗杆调节装置9包括齿条30、摇杆34、蜗杆蜗轮和箱体,摇动摇杆34带动蜗杆转动,蜗杆带动蜗轮运转,蜗轮带动同轴的齿轮一同转动,齿轮带动与其啮合的齿条30滑动,齿条30下端焊接在夹持架22两侧竖立杆上,从而带动夹蔓装置6移动,实现夹蔓装置6的上下调节,箱体上留有孔,如图7所示,本实施例中有6个孔,可通过螺栓将其与机架1固定,扭松夹蔓锁紧螺钉14后摇动摇杆34可上下调节蜗轮蜗杆调节装置9。

[0046] 土豆的生长受到土壤、地理环境,气候条件等自然环境的影响较大,每个地方的秧蔓的长势都不相同,这给秧蔓处理装置的设计造成困难。本发明采用蜗轮蜗杆调节装置9解决这一问题,该机构连接整个秧蔓夹持切割系统,在扭松夹持切割系统的夹蔓锁紧螺钉14后,摇动蜗轮蜗杆调节装置9的摇杆34可实现升降调节,待调节夹持切割系统到收割秧蔓合适位置后,再扭紧夹蔓锁紧螺钉14即可。这样的设计让山地小型土豆收获机可以适用于恶劣的山地环境。

[0047] 进一步地,所述的切割装置7包括刀轴17、转动轴18、刀盘31、刀片32,刀盘31位于刀轴17上,刀轴17、转动轴18都位于夹蔓装置6上,夹蔓装置6上设计有支撑刀轴17、转动轴18的轴承,刀轴17与转动轴18间通过斜齿轮啮合传递动力,转动轴18与传动系统10中的可升降传动轴27间用斜齿轮啮合传递动力。切割装置7与夹蔓装置6结合在一起,使得两个系统可以一起通过蜗轮蜗杆调节装置9上下调节。切碎的秧蔓随秧蔓入口箱11下方倾斜通道排放到机器右方田地中,实现肥料回田。

[0048] 进一步地,所述的传动系统10包括安装在机架1上的万向轴连接器、变速输出的减速器28、中间轴35、可升降传动轴27,万向轴连接器一端连接拖拉机动力源,另一端连接减速器28,减速器28输出轴设有传动到输送振动装置8的链轮及传动到中间轴35的链轮,中间轴35上设有与减速器28上的链轮通过链条传动的链轮、与可升降传动轴27上齿轮啮合的斜齿轮、与扶蔓装置5连接的链轮,可升降传动轴27分别与夹蔓装置6、切割装置7连接,为夹蔓装置6、切割装置7提供动力。

[0049] 具体地,所述的万向轴连接器是一根通过扭矩传递运动的轴,中间轴35是一根比较长的齿轮轴,可升降传动轴27,分为两部分,上部分成筒状,安装在机架的轴承上,下部分成棒状,安装在夹蔓装置6的夹蔓链轮24上,其棒插入筒满足伸缩功能,里面就键及键槽满足配合传动功能,本实施例中的可升降传动轴27共4个。

[0050] 力的传动分配通过各级计算分配满足,本发明的设计实现一个主动力源分配整机运动。减速器28输出轴上有2个链轮,分别将力传递到中间轴35和输送振动筛16的运作上,

再由中间轴35上4个斜齿轮通过斜齿轮啮合将传动力输出到可升降传动轴27,最终动力分别提供给夹蔓装置6的夹持链25上和切割装置7的转动刀具上。中间轴35上的两个链轮是通过链条传递动力至扶蔓装置5上扶指20运转所需。而整机向前推进由拖拉机通过连杆与机架连接拖动实现。

[0051] 本发明的输送振动装置8包括输送振动筛16、输送筛主动轮15、振动轮26,输送振动筛16安装在输送筛主动轮15、振动轮26上,在输送筛主动轮15及振动轮26的带动下转动并且振动,实现土与土豆振动分离功能,输送筛主动轮15及振动轮26通过轴安装在机架1上;通过链条传动方式,将输送筛主动轮、振动轮分别与传动系统连接,获得运动动力,以实现输送振动筛选的功能。

[0052] 本发明收获土豆时机械运作过程为:

[0053] 拖拉机运行后输出动力,通过万向轴连接器传递动力到土豆收获机减速器28,并拖动机械向前运动收获作物,由减速器28输出动力,传动系统10分配动力到相关运动,挖掘铲33将土与作物铲出,随着机械向前运动,土块被挤压要输送振动筛16上,输送振动筛16机械运转,向后输送土块,同时振动轮26带动输送振动筛16振动,使得土与土豆分离,土落入地上,而土豆留在输送振动筛16上向后输送。

[0054] 机械装置运行后,放置在收获机械上的秧蔓收割装置随机器同步前进,扶秧器19内左扶指顺时针随链条同速传动,右扶指逆时针随链条同速传动,将前方秧蔓喂入夹持链25的V口,夹持链25将秧蔓杆夹持输送,过程中输送振动筛16将土豆、泥土以及秧蔓分离,夹持链25将秧蔓整颗夹持输送进入秧蔓入口箱11,高速旋转的滚刀式饲草切碎刀盘31将喂入的秧蔓切碎,切碎的秧蔓随秧蔓入口箱11下方倾斜通道排放到机器右方田地中,实现肥料回田。

[0055] 此机械可挖掘土豆,挖掘部分类似于现有挖掘机械采用挖掘铲进行挖掘,土豆与泥土分离部分采用类似现有土豆收获机械的输送振动筛震动分离机构。

[0056] 在不工作时,挖掘铲33可通过调节限深轮装置3使挖掘铲33离开地面,从而方便机器运输。

[0057] 夹蔓装置的动力源:通过万向轴连接器将动力传动到减速器28,减速器28输出轴上安装有链轮,通过链条传动到中间轴35,中间轴35上安装有传递动力到扶秧器19的链轮,通过链条传动到扶秧器19,扶秧器19从而工作;中间轴35与可升降传动轴27通过锥齿轮啮合连接,将动力传动到夹蔓装置6的夹蔓链轮24上,夹蔓链轮24带动夹持链25,从而实现夹持链25的运动,夹持输送装置从而工作。

[0058] 秧蔓切割刀类似现有切草机滚刀式饲草机切割刀设计,通过左侧可升降传动轴27上安装的锥齿轮,锥齿啮合方式传递到转动轴18,转动轴18与带动刀盘31的刀轴17通过锥齿啮合传递动力,设置合理传动比实现满足秧蔓切割刀的切割速度,切割装置7从而工作。

[0059] 以上结合附图对本发明的具体实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

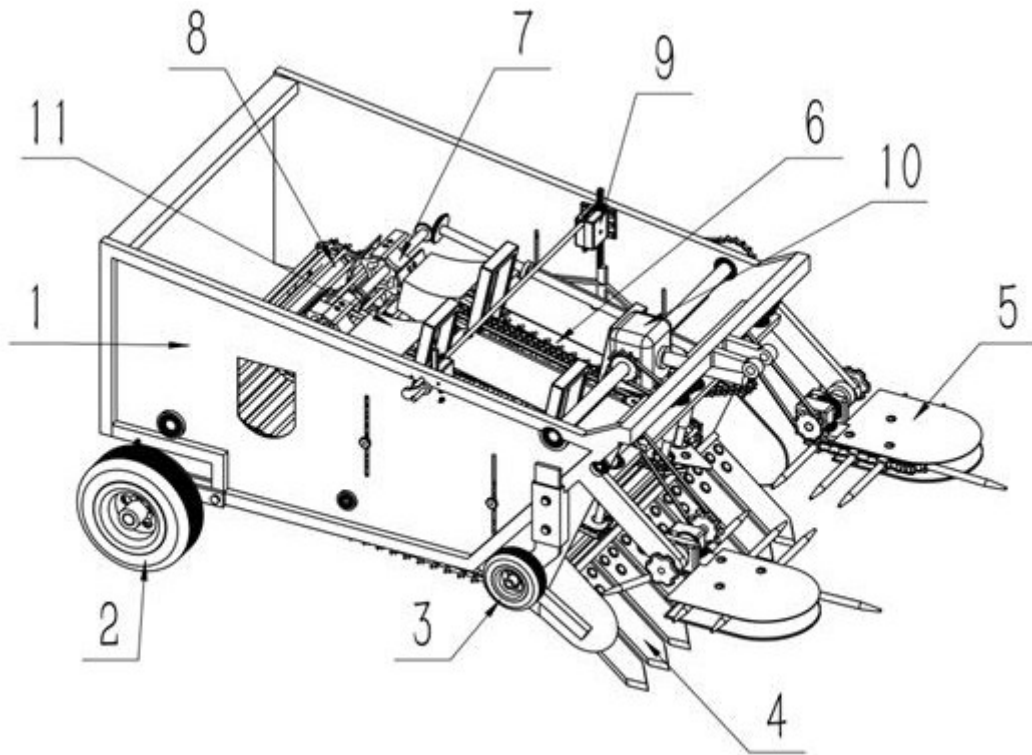


图 1

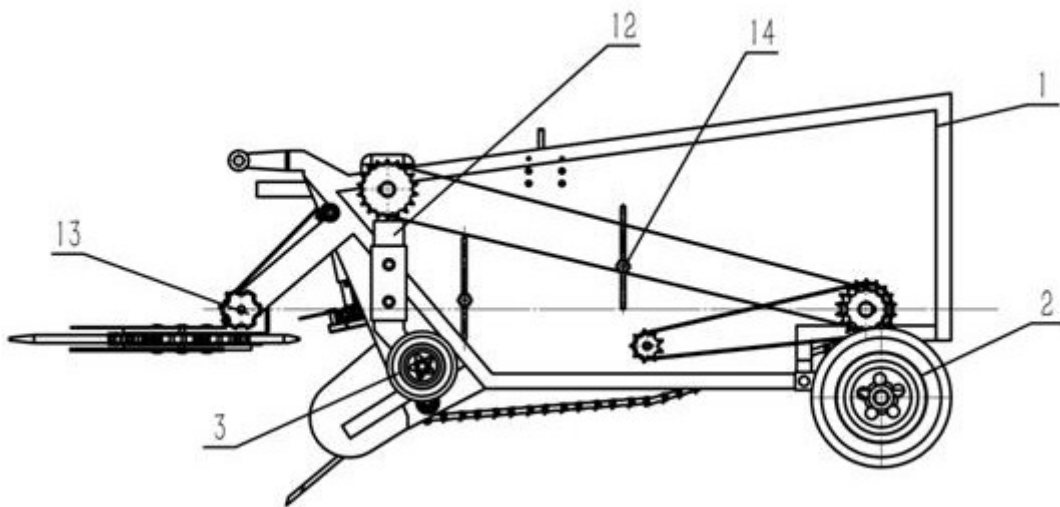


图 2

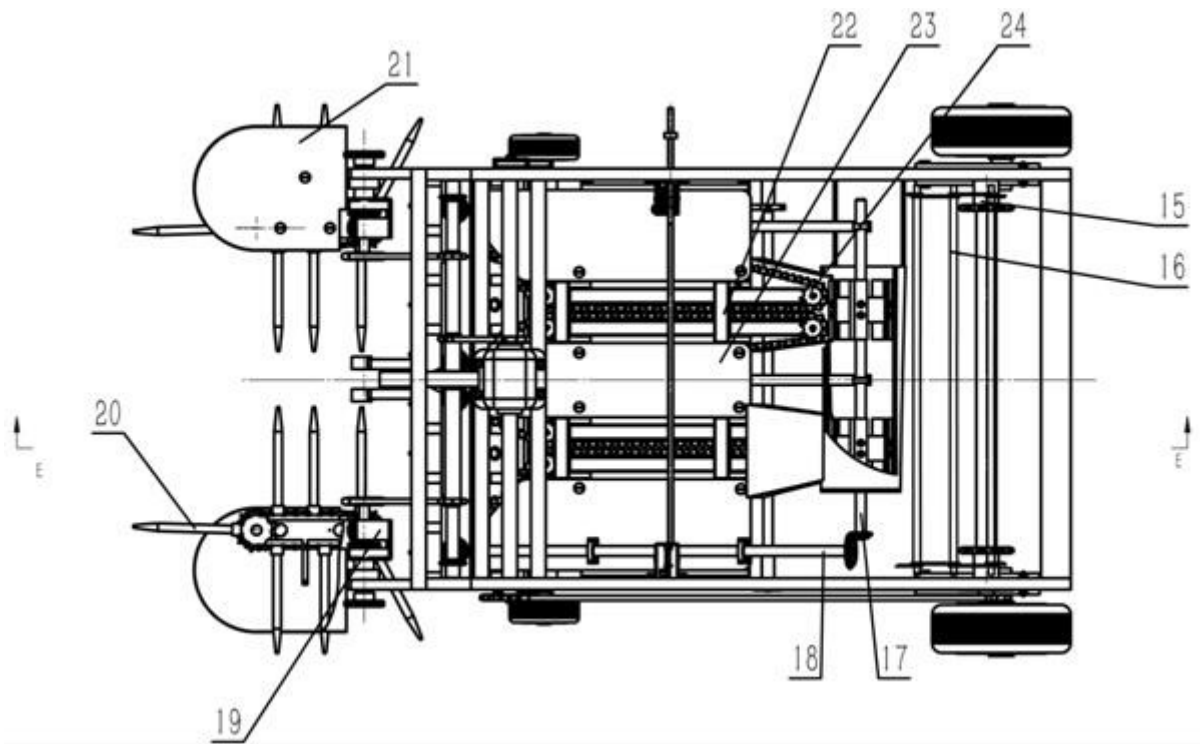


图 3

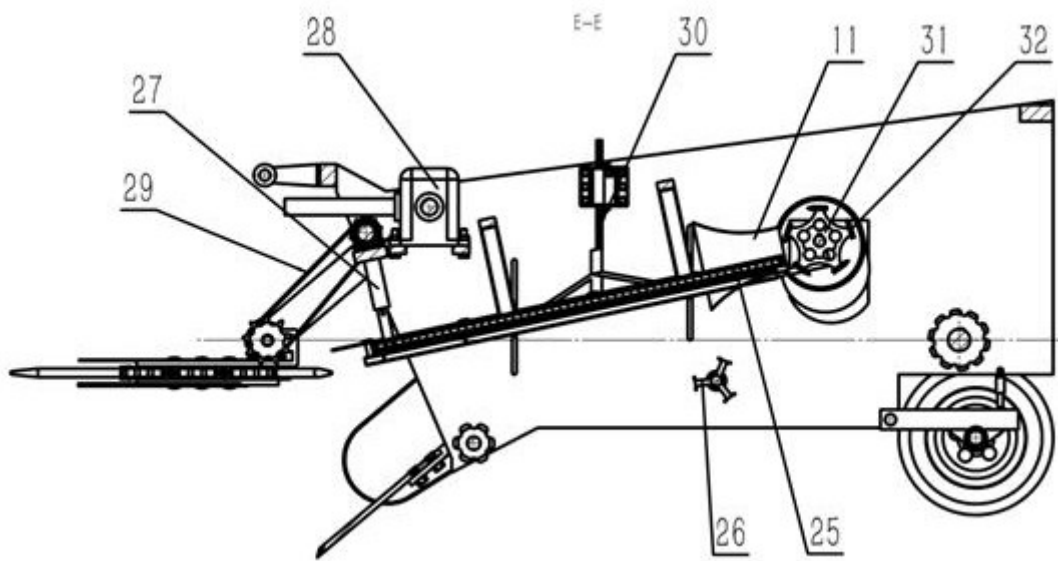


图 4

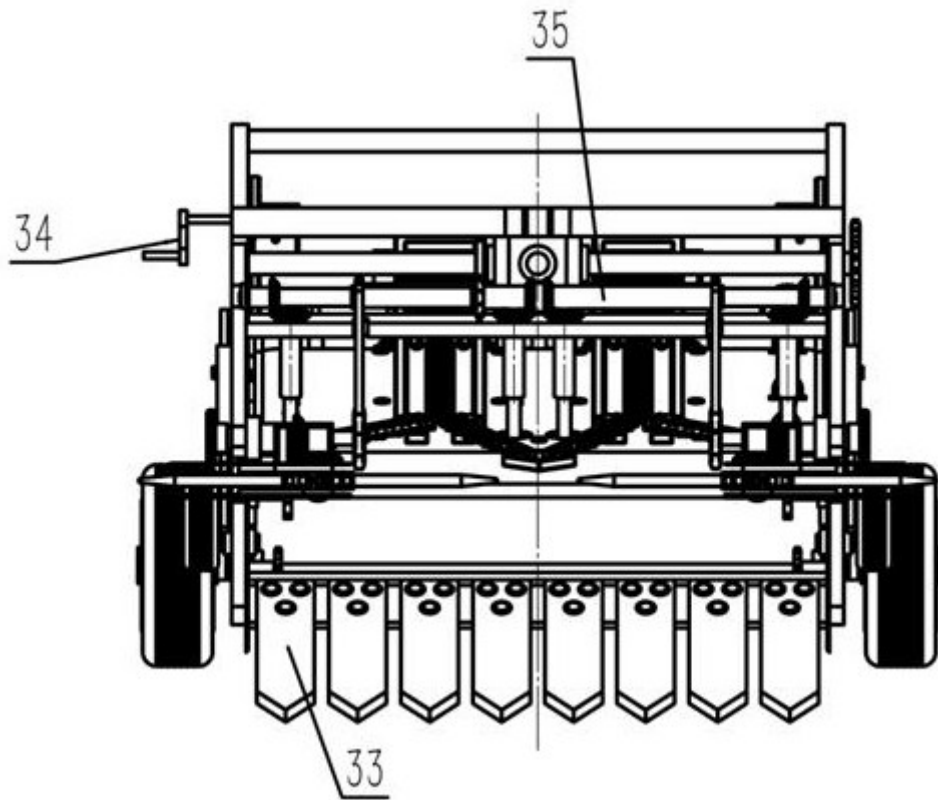


图 5

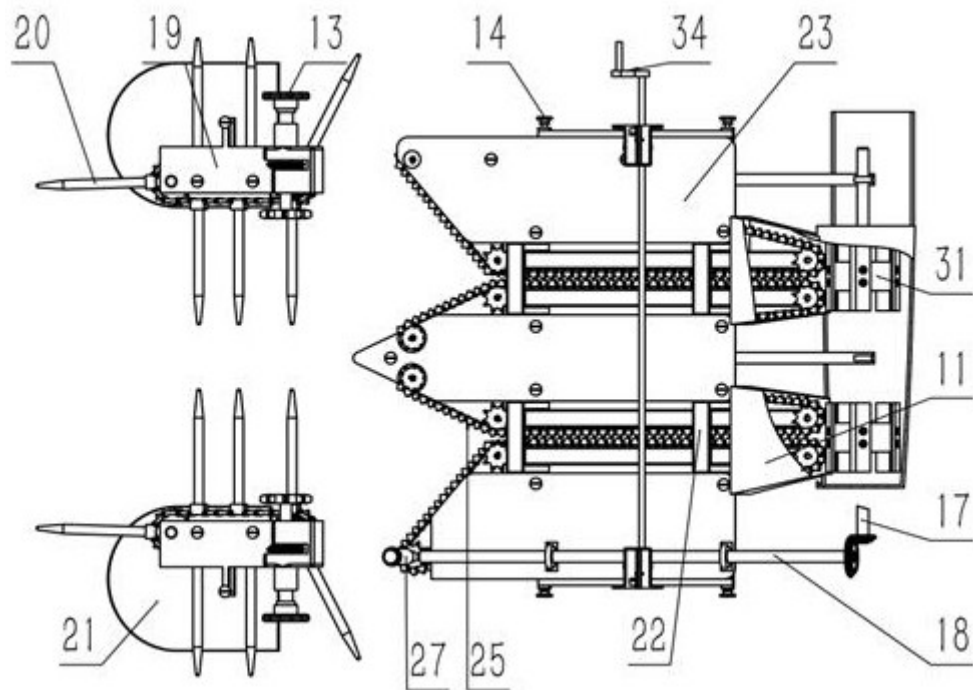


图 6

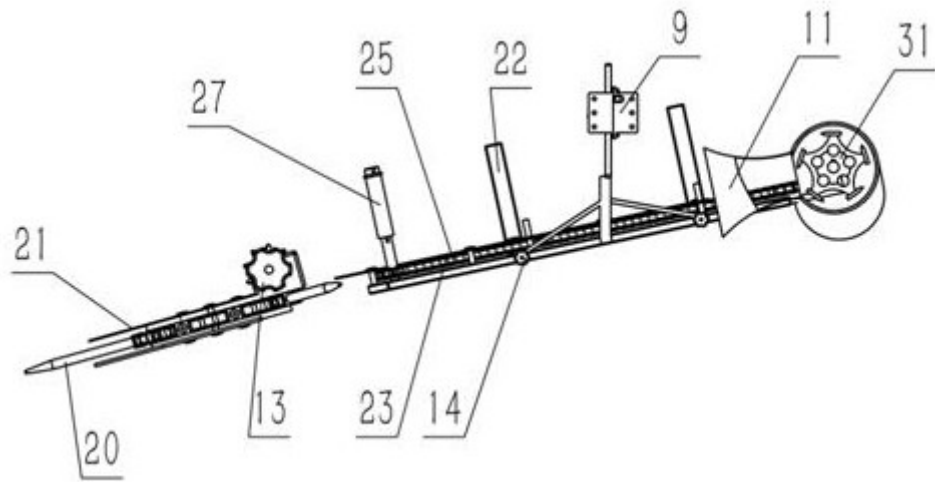


图 7

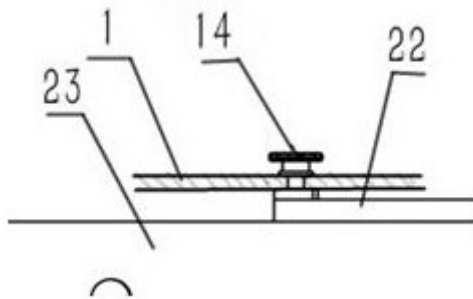


图 8

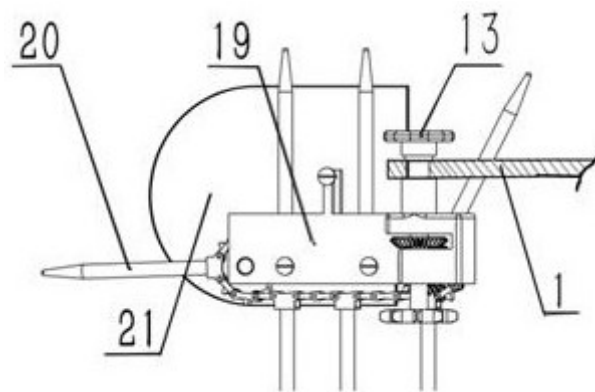


图 9