



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109769474 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201711108606.7

(22)申请日 2017.11.11

(71)申请人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省咸阳市杨陵区邠城路3号

(72)发明人 傅隆生 郭宏

(51)Int.Cl.

A01D 46/247(2006.01)

A01D 46/22(2006.01)

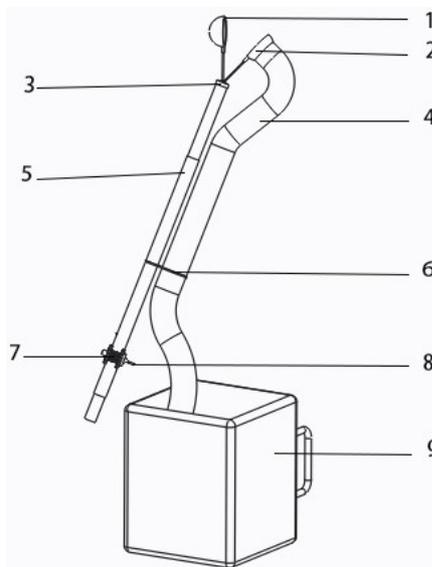
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)发明名称

一种便携式苹果采收装置和使用方法

### (57)摘要

该便携式苹果采收装置是针对苹果树果实的直接采摘,利用接果器上的刀片完成采摘和背负式收集筐收集的采收装置。该装置由刀片、接果器、轴套、输送导管、伸缩杆、固定环、闸线、手摇滚轮、背负式收集筐组成。通过伸缩杆调节接果器到合适位置,转动手摇滚轮拉紧闸线,使接果器闭合,利用刀片剪断果柄,苹果落入接果器,经过输送导管进入背负式收集筐。该采收装置结构简单,具有较高的市场推广价值;安全性能大大提升;可有效解决现有技术中的机械化采摘器采摘效率低、采摘费力的问题;能较大程度上减少对果实的损伤;通过输送导管和背负式收集筐,能对果实进行存储和移动。



1. 一种便携式苹果采收装置,由刀片(1)、接果器(2)、轴套(3)、输送导管(4)、伸缩杆(5)、固定环(6)、闸线(7)、手摇滚轮(8)、背负式收集筐(9)组成;其特征是:刀片(1)一侧嵌于接果器(2)的厚壁之内,刀片(1)刃口朝外,镶嵌有刀片(1)的区域位于接果器(2)的上半圆周,且长度占圆周长的0.4倍,接果器(2)的长柄穿过轴套(3)固定于伸缩杆(5)顶端,闸线(7)一端穿过伸缩杆(5)内部通过弹簧连接接果器(2)的长柄,另一端缠绕于手摇滚轮(8)之上,手摇滚轮(8)刚性固定于伸缩杆(5)外部,输送导管(4)一端与接果器(2)的出口连接,并通过固定环(6)固定在伸缩杆(5)的周围,输送导管(4)留有足够长度可跟随伸缩杆(5)一起伸缩,输送导管(4)另一端连接于背负式收集筐(9)的入口处,背负式收集筐(9)内部设有带弹簧的缓冲板(91)和覆有海绵的倾斜板(92),可以很大程度上减少冲击对苹果的损伤。

## 一种便携式苹果采收装置和使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水果收获机械技术领域,具体涉及苹果的一种采摘与收集装置。

### 背景技术

[0002] 在果园生产全过程中,果园收获作业是最重要的环节,具有季节性较强和劳动密集的特点,劳动力成本占整个生产过程的35%~45%。近年来随着劳动力成本的日益提高,许多发达国家的研究人员对果品机械化收获技术进行了广泛而深入的研究,在探索果品收获的新方法、开发果树收获机械方面取得了丰硕的成果。目前,采收果实的方法主要有手工采收,半机械化采收,机械化采收和机器人采收等方法。人工采收对于低处果实有一定优势,但对于高空果实却是比较棘手;半机械化采收时借助于工具,自动升降台车或行间行走拖车,由人工进行采摘,但是人工攀高采摘对人员的安全也造成比较大的隐患;机械采收的基本原理:用机械产生的外力,对果柄施加拉、弯、扭等作用,当作用力大于果实与植株的连接力时,果实就在连接最弱处与果柄分离,完成摘果过程。机械化采摘虽然方便,但是一次只能采摘一个果实,采摘效率低,采摘费力、并且容易损伤果实;采摘水果的机器人的使用能够解决农业劳动力老龄化和农业劳动力不足的问题,但是机器人的生产成本过高,严重影响了机器人的市场推广价值。

[0003] 有鉴于此,发明一种能采收高空果实且性能安全,采收效率高,适用性强,易于推广的便携式苹果采收装置,是业内人士亟需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 针对苹果树果实的采收问题,本发明提出了一种便携式苹果采收装置。该装置由刀片1、接果器2、轴套3、输送导管4、伸缩杆5、固定环6、闸线7、手摇滚轮8、背负式收集筐9组成。其特征是:刀片1一侧嵌于接果器2的厚壁之内,刀片1刃口朝外,镶嵌有刀片1的区域位于接果器2的上半圆周,且长度占圆周长的0.4倍,接果器2的长柄穿过轴套3固定于伸缩杆5顶端,闸线7一端穿过伸缩杆5内部通过弹簧连接接果器2的长柄,另一端缠绕于手摇滚轮8之上,手摇滚轮8刚性固定于伸缩杆5外部,输送导管4一端与接果器2的出口连接,并通过固定环6固定在伸缩杆5的周围,输送导管留4有足够长度可跟随伸缩杆5一起伸缩,输送导管4另一端连接于背负式收集筐9的入口处,背负式收集筐9内部设有带弹簧的缓冲板91和覆有海绵的倾斜板92,可以很大程度上减少冲击对苹果的损伤。

[0005] 本发明的优点:该采收装置结构简单,制作方便,具有较高的市场推广价值;通过伸缩杆能采摘高处果实,安全性能大大提升;设有接果器,采摘后的果实可以通过接果器落入输送导管中,继而进入收集筐,可有效解决现有技术中的机械化采摘器采摘效率低、采摘费力的问题;收集筐中设有缓冲板及带海绵的倾斜板能较大程度上减少对果实的损伤;通过输送导管和背负式收集筐,能对果实进行存储和移动,这样极大的节省了人力劳作,提高了农民的工作效率,节省成本。

## 附图说明

[0006]

下面结合附图和实施方式对本发明专利进一步说明。

[0007] 图1为本发明的结构示意图；

图2为背负式收集装置9的结构示意图。

## 具体实施方式

[0008] 如图1、2所示,本发明提出了一种便携式苹果采收装置。该装置由刀片1、接果器2、轴套3、输送导管4、伸缩杆5、固定环6、闸线7、手摇滚轮8、背负式收集筐9组成。通过伸缩杆5调节接果器2到合适位置,转动手摇滚轮8拉紧闸线7,使接果器2闭合,利用刀片1剪断果柄,苹果落入接果器2,经过输送导管4进入背负式收集筐9。

[0009] 具体工作过程:

工作时,操作人员手握伸缩杆5一端,调节伸缩杆5至合适位置,待接果器2将苹果整体包住,转动手摇滚轮8使闸线7拉紧,拉动接果器2向轴套3内运动,轴套3的限位作用使接果器2闭合,继而接果器2两端的刀片1将果柄剪断,苹果顺势落入接果器2中,由接果器2的出口进入输送导管4,由于此时苹果具有较大速度,为防止输送导管4摆动幅度过大,利用固定环6将输送导管4固定于伸缩杆4的一侧,苹果通过输送导管4进入背负式收集筐9,在背负式收集筐9入口处设有带弹簧的缓冲板91使苹果速度降低,继而落在覆有海绵的倾斜板92之上,并滚至背负式收集筐9的一侧,采用背负式收集筐9,能对果实更好的进行存储和移动,较大程度上减轻了劳动强度。

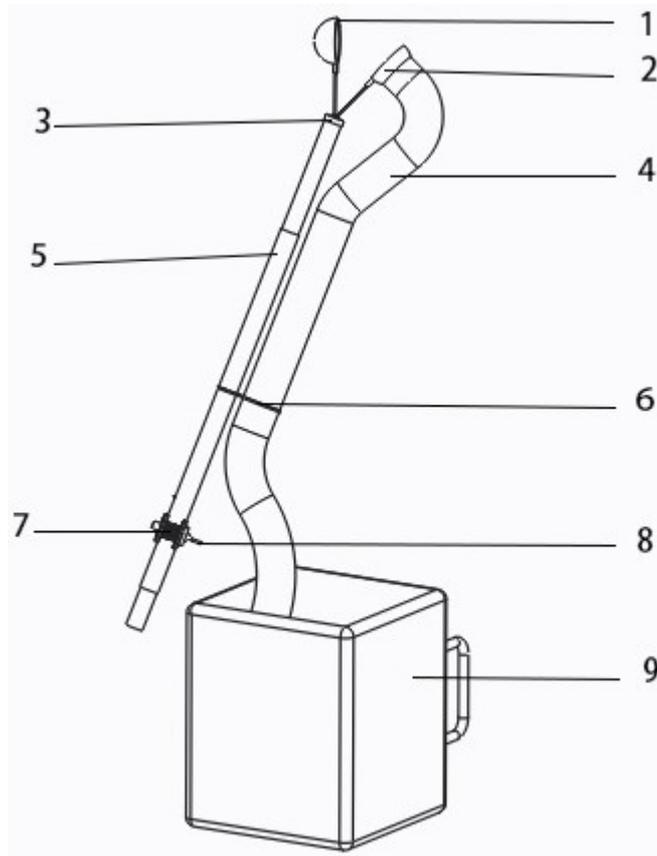


图1

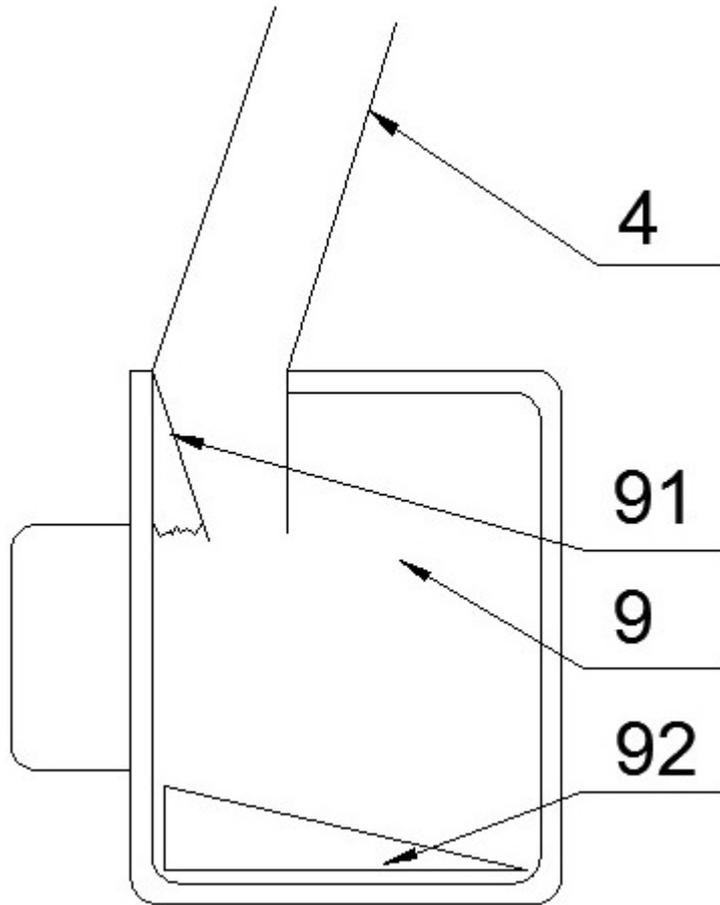


图2