



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208624135 U

(45)授权公告日 2019. 03. 22

(21)申请号 201820993140.7

(22)申请日 2018.06.27

(73)专利权人 河北科技大学

地址 050018 河北省石家庄市裕翔街26号

(72)发明人 彭立强 王周 罗杰文 祝兴雄  
郭连友

(51)Int.Cl.

A01D 46/247(2006.01)

A01D 46/22(2006.01)

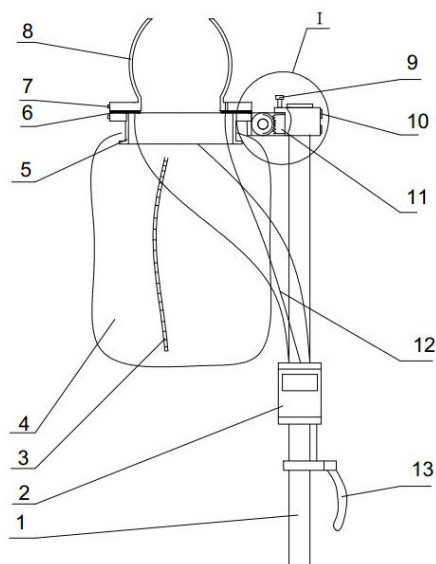
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种新型苹果采摘装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种新型苹果采摘装置,其特征在于包括伸缩杆,伸缩杆上端设置有圆环状悬臂基座,基座悬挂有容纳苹果的袋子,基座上方连接有两个以上可开合的爪子,每个爪子通过拉线与固定于伸缩杆中部的滑块连接,滑块收集拉线并与手闸连接,手闸固定于滑块下方的伸缩杆上。本实用新型利用了仿生学的原理,设计出形似手掌的机械结构,将一个类似手掌的机构连接到一个较长可伸缩的直杆上,人可以在地面操控该装置,以减轻采摘负担,降低采摘成本,提高采摘效率。



1. 一种新型苹果采摘装置,其特征在于包括伸缩杆(1),伸缩杆(1)上端设置有圆环状悬臂基座(5),基座(5)悬挂有容纳苹果的袋子(4),基座(5)上方连接有两个以上可开合的爪子(8),每个爪子(8)通过拉线(12)与固定于伸缩杆(1)中部的滑块(2)连接,滑块(2)收集拉线(12)并与手闸(13)连接,手闸(13)固定于滑块(2)下方的伸缩杆(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种新型苹果采摘装置,其特征在于所述基座(5)与爪子(8)之间通过弹簧合页(7)连接,弹簧合页(7)的弹性力驱动爪子(8)张开,拉线(12)在手闸(13)作用下驱动爪子(8)合拢。

3. 根据权利要求1或2所述的一种新型苹果采摘装置,其特征在于所述爪子(8)为铝板线切割而成,其表面为弧形,两个以上的爪子(8)成合拢状包围苹果。

4. 根据权利要求1所述的一种新型苹果采摘装置,其特征在于所述基座(5)与伸缩杆(1)之间通过连接块(10)连接,基座(5)一端为轮齿(14),轮齿(14)中心与连接块(10)铰接,连接块(10)内部设置与轮齿(14)配合的齿条(11),齿条(11)一端与顶丝(9)焊接,顶丝(9)与基座(5)螺纹配合。

5. 根据权利要求1所述的一种新型苹果采摘装置,其特征在于所述袋子(4)的侧面设有拉链(3)。

## 一种新型苹果采摘装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械农业采摘技术领域,特别是涉及一种简单手持单人可操作的新型苹果采摘装置。

### 背景技术

[0002] 我国是世界第一大水果生产国,也是世界第一大水果消费国。水果种植业的迅速发展提升了果园机械的市场需求。采摘作业所用劳动力占整个生产过程所用劳动力的33%~50%,目前我国的水果采摘绝大部分还是以人工采摘为主。采摘作业比较复杂,季节性很强,若使用人工采摘,不仅效率低、劳动量大,而且容易造成果实的损伤,如果人手不够不能及时采摘还会导致经济上的损失。使用采摘机械不仅提高采摘效率,而且降低了损伤率,节省了人工成本,提高了果农的经济效益,因此提高采摘作业机械化程度有重要的意义。

[0003] 目前国内机械式采摘的机械式采摘主要有振摇式、撞击式和切割式三种类型。振摇式是利用外力使树体或树枝发生振动或振摇,使果实产生加速度,在连结最弱处与果枝分离而掉落。撞击式是撞击部件直接冲撞果枝或敲打牵引果枝的棚架振落果实。切割式是将树枝或果柄切断使果实与果树分离的方式,又分为机械切割式和动力切割式。以上所述的采摘方式无论是对果树本身还是水果都有不可避免的伤害损失。

[0004] 目前市面上采摘工具以手抓型和剪刀型为主,普遍存在摘一次果放一次杆的不连续摘苹果操作,手抓型采摘生拉硬拽容易影响其他苹果采摘甚至折断树枝,剪刀或者刀片处理果柄的方法对于高空采摘存在严重的定位问题也存在戳伤苹果的问题,其次,手持长杆操作劳动强度大。

[0005] 因此,如何设计一种简单的苹果采摘装置,减轻采摘负担,降低采摘成本,提高采摘效率是本领域技术人员目前亟需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种新型苹果采摘装置,本装置利用了仿生学的原理,设计出形似手掌的机械结构,将一个类似手掌的机构连接到一个较长可伸缩的直杆上,人可以在地面操控该装置,以减轻采摘负担,降低采摘成本,提高采摘效率。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:一种新型苹果采摘装置,其特征在于包括伸缩杆,伸缩杆上端设置有圆环状悬臂基座,基座悬挂有容纳苹果的袋子,基座上方连接有两个以上可开合的爪子,每个爪子通过拉线与固定于伸缩杆中部的滑块连接,滑块收集拉线并与手闸连接,手闸固定于滑块下方的伸缩杆上。

[0008] 基于上述方案形成新的技术方案:所述基座与爪子之间通过弹簧合页连接,弹簧合页的弹性力驱动爪子张开,拉线在手闸作用下驱动爪子合拢。

[0009] 基于上述方案形成新的技术方案:所述爪子为铝板线切割而成,其表面为弧形,两个以上的爪子成合拢状包围苹果。

[0010] 基于上述方案形成新的技术方案:所述基座与伸缩杆之间通过连接块连接,基座

一端为轮齿,轮齿中心与连接块铰接,连接块内部设置与轮齿配合的齿条,齿条一端与顶丝焊接,顶丝与基座螺纹配合。

[0011] 基于上述方案形成新的技术方案:所述袋子的侧面设有拉链。

[0012] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0013] (1)本实用新型用于人工采摘的机械辅助装置,充分利用了仿生学的原理,采用弹簧合页来作为基座与爪子的连接件,利用弹簧来使爪子实现开合,设计出形似手掌的机械结构,传动采用类似线闸的拉线驱动,手闸作为动力源,将采摘部分连接到一个可伸缩的伸缩杆,人可以在地面操控机械结构以达到采摘的目的;

[0014] (2)本实用新型中的新型苹果采摘装置,其体积小,质量轻,而且制作简单,可以大大程度为农民采摘长得较高的作物提供便利,预置的收集器采用了网格袋子,可以一次性盛纳苹果10个,效率高。直杆采用可以伸缩的杆,方便采摘不同高度的水果,而且传动系统使用拉线,大大提高了使用寿命。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0016] 图1是本实施例的结构示意图;

[0017] 图2是图1中I处局部放大图;

[0018] 图3是基座上爪子张开的示意图;

[0019] 图中:1—伸缩杆、2—滑块、3—拉链、4—袋子、5—基座、6—连接片、7—弹簧合页、8—爪子、9—顶丝、10—连接块、11—齿条、12—拉线、13—手闸、14—轮齿。

## 具体实施方式

[0020] 本实用新型具体为一种新型苹果采摘装置,主要用于比如苹果、核桃等比较高采摘难度较高的农产品的采摘,其具体结构如附图1所示,包括传动部分、收集部分、角度调整部分和调节高度部分,收集部分用于摘取和收集苹果,角度调整部分用于调整收集部分的摘取角度,调节高度部分对整个收集部分高度进行有效调节,传动部分驱动收集部分,实现摘取苹果。

[0021] 调节高度部分主要是伸缩杆1,通过旋扭伸缩杆非同一节自由伸长所需高度。伸缩杆1上端设置收集部分和角度调整部分,其中收集部分如附图3所示,主要由设置在伸缩杆1上端的圆环状悬臂基座5、悬挂在基座5下方的容纳苹果的袋子4以及连接在基座5上方的两个以上可开合的爪子8组成,袋子4用牛仔布做成直径240mm,其侧面设有拉链3,便于取出摘取的苹果。

[0022] 传动部分就是用人力控制手闸13作为源动力,再由手闸13将力传递给拉线12;拉线12下端用M3的螺丝连接滑块2,滑块2的作用是将三线合一集中于拉线12,滑块2收集拉线12并与手闸13连接,手闸13固定于滑块2下方的伸缩杆1上;位于滑块上部的三个拉线12依次穿过连接片6、爪子8的过孔,以此来实现抓取的功能;弹簧合页7连接爪子8和基座5,弹簧合页7可以实现以基座5为参考系,使爪子8做旋转以及恢复初始状态的运动,弹簧合页7的弹性力驱动爪子8张开,拉线12在手闸13作用下驱动爪子8合拢;同时,袋子4内部三个拉线12作为引导落到塑料泡沫和硬纸板缓冲,降低对水果的磕碰。

[0023] 角度调整部分如附图2所示,设置于基座与伸缩杆1连接处,基座5与伸缩杆1之间通过连接块10连接,基座5一端为轮齿14,轮齿14中心与连接块10铰接,连接块10内部设置与轮齿14配合的齿条11,齿条11一端与顶丝9焊接,顶丝9与基座5螺纹配合。通过调节顶丝9使齿条11实现上下运动,从而使基座5上的齿轮做旋转运动,最后实现整体的角度调节;连接块10用两个M6的螺丝和套筒紧固在伸缩杆1上。

[0024] 本实用新型的制作其大致分为四个部分:基座5、爪子8、滑块2和袋子4。前三项采用铝合金制作,袋子4用牛仔布制作。

[0025] 基座5采用大铝块,用先锯床锯成高30mm直径140mm的柱体,然后用车床车成基座的形状,再在侧面和上面相间120度打孔和攻螺纹(M4)。为调整整个基座的角度,在其旁焊接一个齿轮与齿条的机构。爪子8是将厚度为25mm的铝板用线切割切成爪子的形状,在侧面打孔、攻螺纹(M4)。滑块2是将预制的铝块铣成30\*20\*10(mm),接下来用钻床钻出直径2mm通孔,再在侧面钻出四个孔并攻螺纹(M3)。袋子4是用买来的牛仔布做成直径240mm,并在侧面装拉链。在内部用塑料泡沫和硬纸板做缓冲,减少不必要的损伤。

[0026] 本实用新型在实际应用中,主要是对农产品的采摘,比如苹果、核桃等比较高采摘难度较高,利用设计的机械结构,可以很大程度地减轻人的劳动,不用搬梯子,而且一个人就可以完成采摘,大大提高了效率,真正实现了机械服务于人。

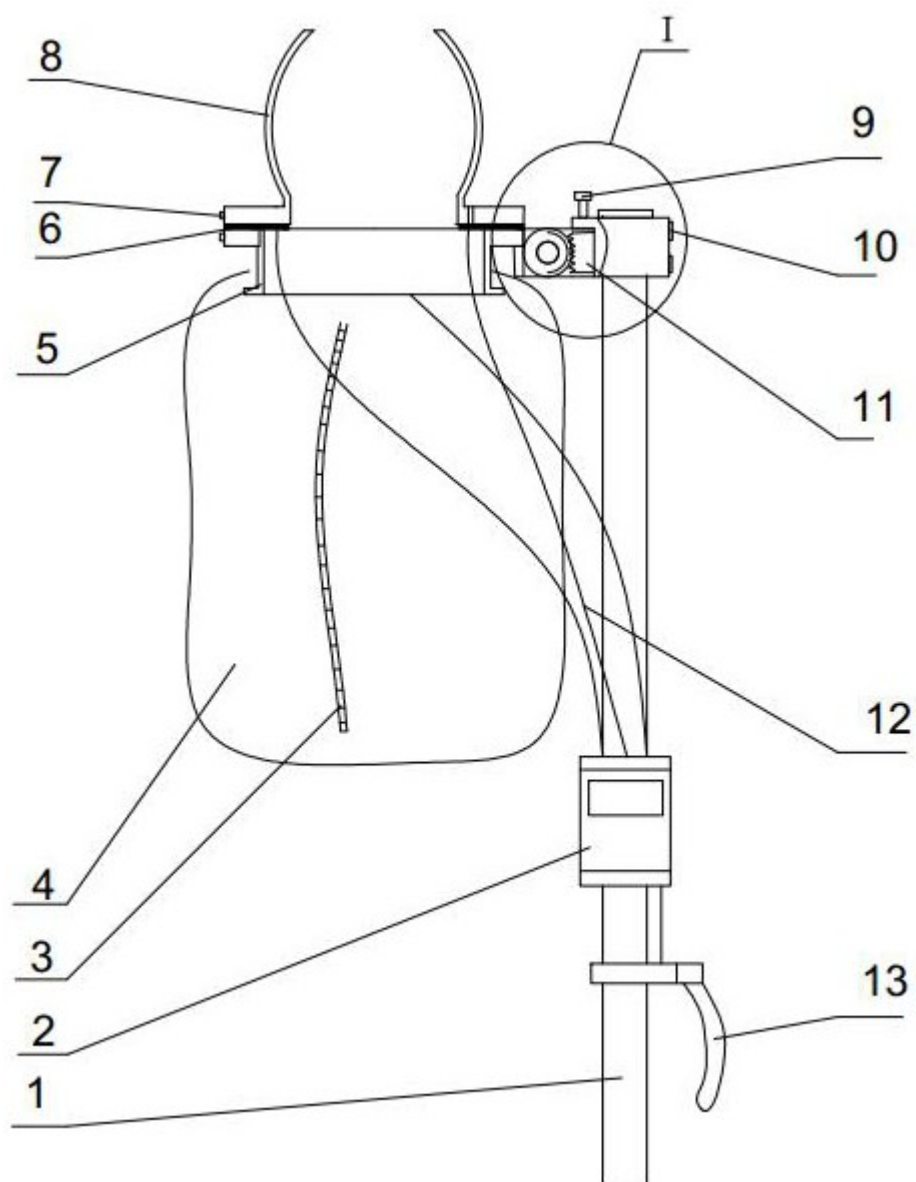


图1

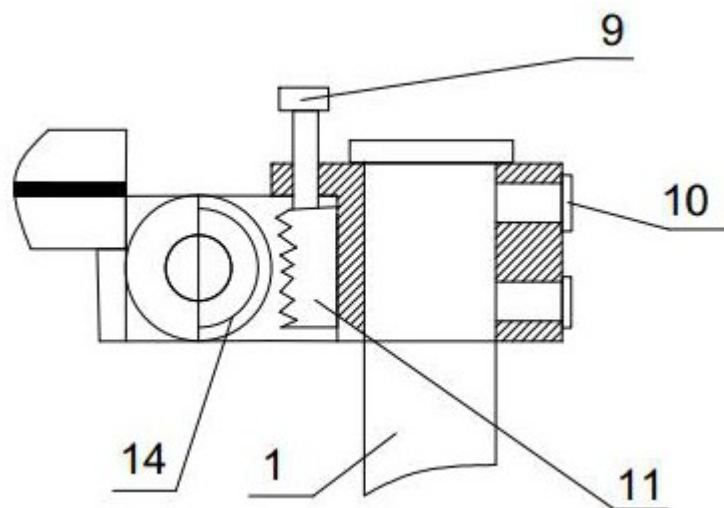


图2

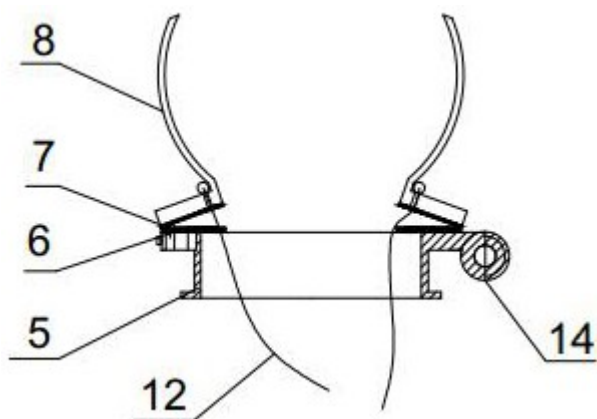


图3