



(21)申请号 201921831160.5

(22)申请日 2019.10.28

(73)专利权人 安徽建筑大学

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路292号

(72)发明人 景甜甜 董必春 辛贺阳 王彪
李锐清 刘晗 雷学博

(74)专利代理机构 合肥市泽信专利代理事务所
(普通合伙) 34144

代理人 方荣肖

(51)Int.Cl.

A01D 46/247(2006.01)

A01D 46/24(2006.01)

A01D 46/22(2006.01)

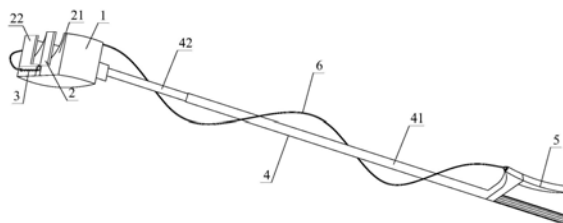
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可伸缩可转动型水果采摘机械手

(57)摘要

本实用新型公开了一种可伸缩可转动型水果采摘机械手,其包括果框、采摘刀片组、复位弹簧、伸缩杆组、拉动线以及拉伸件。果框的顶端开设至少一个缺口,且生长水果的树枝或果蒂位于缺口中。复位弹簧的一端固定在果框上,另一端连接活动刀片。伸缩杆组的一端连接在果框上且与缺口相对设置,另一端为自由端。拉动线包括皮壳和钢丝绳,钢丝绳的一端与复位弹簧的另一端连接,拉伸件安装在伸缩杆组的自由端上且连接钢丝绳的另一端。拉伸件通过拉动钢丝绳以驱动活动刀片克服复位弹簧的弹力切向固定刀片,并切断树枝或果蒂,使水果落入果框中。本实用新型可以采摘不同高度的水果,降低人工采摘的风险,并且相对于大型机械化机器,生产成本也相对更低。



1. 一种可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:其包括:

果框(1),其顶端为上开口结构,且所述上开口结构的开口用于供所述水果进入;果框(1)的顶端开设至少一个缺口,且生长所述水果的树枝或果蒂能位于所述缺口中;

采摘刀片组(2),其包括切口交错设置的固定刀片(21)和活动刀片(22);固定刀片(21)固定在果框(1)上,并位于所述缺口的一侧;活动刀片(22)转动安装在果框(1)上,并位于所述缺口的另一侧,且切口朝向所述缺口设置;

复位弹簧(3),其一端固定在果框(1)上,另一端连接活动刀片(22),并在未受力时驱使活动刀片(22)的刀口与固定刀片(21)的刀口叉开,以供所述树枝或所述果蒂穿过所述缺口;

伸缩杆组(4),其一端连接在果框(1)远离所述缺口的一侧上,另一端为自由端;

拉伸件,其安装在伸缩杆组(4)的自由端上;

拉动线(6),其包括皮壳和穿在所述皮壳中并能相对所述皮壳移动的钢丝绳;所述皮壳的一端固定在果框(1)上,另一端固定在所述拉伸件上;所述钢丝绳的一端连接复位弹簧(3)的另一端,所述钢丝绳的另一端连接所述拉伸件的驱动端;所述拉伸件通过其驱动端拉动所述钢丝绳相对所述皮壳运动以驱动活动刀片(22)克服复位弹簧(3)的弹力而切向固定刀片(21),并切断所述树枝或所述果蒂,使所述水果落入果框(1)中。

2. 如权利要求1所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:果框(1)的底端为下开口结构,且所述下开口结构的开口用于供所述水果落下;所述可伸缩可转动型水果采摘机械手还包括:

水果袋组(7),其两端分别连接在果框(1)和伸缩杆组(4)上,并位于下开口结构的开口下方。

3. 如权利要求2所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:水果袋组(7)包括依次相通的多个水果运送袋,且多个水果运送袋可拆卸式连接在果框(1)或者伸缩杆组(4)的底部。

4. 如权利要求2或3所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:所述可伸缩可转动型水果采摘机械手还包括:

至少一个缓冲装置(8),其安装在水果袋组(7)中,并用于减缓所述水果在水果袋组(7)中的下滑速度。

5. 如权利要求4所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:缓冲装置(8)包括缓冲环(81)和多块弹性缓冲板(82);缓冲环(81)的外边缘连接在水果袋组(7)的内壁上,并用于供所述水果通过;多块弹性缓冲板(82)安装在缓冲环(81)的内圈中,并用于减缓所述水果通过缓冲环(81)的速度。

6. 如权利要求4所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:缓冲装置(8)包括外壁连接在水果袋组(7)的内壁上的缓冲管(83),且缓冲管(83)的两端的半径大于其中部的半径;缓冲管(83)为由弹性材料制得的管体,且中部的半径大于所述水果的最大半径。

7. 如权利要求1所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:伸缩杆组(4)包括依次套接的多节伸缩段,且位于两端的两节伸缩段中,一者连接在果框(1)上,另一者用于安装所述拉伸件。

8. 如权利要求7所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:所述伸缩段的数

量为两节,且两节伸缩段分别为近端工作杆(41)和远端工作杆(42);远端工作杆(42)的一端连接在果框(1)的外壁上,另一端通过内外螺纹配合或插接配合而连接近端工作杆(41)的一端;近端工作杆(41)的另一端为所述自由端,且所述拉伸件固定在近端工作杆(41)上;其中,伸缩杆组(4)的最大长度小于所述皮壳的长度,且在近端工作杆(41)与远端工作杆(42)相对转动时,拉动线(6)跟随扭转并与所述伸缩段具有一段预设间距。

9.如权利要求1所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:拉动线(6)为刹车线,所述拉伸件为刹车把手(5)。

10.如权利要求1所述的可伸缩可转动型水果采摘机械手,其特征在于:固定刀片(21)和活动刀片(22)转动连接,且固定刀片(21)和活动刀片(22)的刀口均具有多个锯齿。

一种可伸缩可转动型水果采摘机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水果采摘技术领域的一种采摘机械手,尤其涉及一种可伸缩可转动型水果采摘机械手。

背景技术

[0002] 随着时代的发展,生活水平的提高,人们对水果的需求日益提高。在黄土高原上和其他地方有很多果农,他们用自己朴实的劳动为现代大城市的人们培育了大量的优质水果,但是一直以来在很多地方,人们还用着原始的人工采摘方法,但是这种采摘方式,一方面采摘效率不高,另一方面在采摘较高的水果时存在巨大的安全隐患。因而,需要对水果采摘进行机械化操作。

[0003] 但是,现代的大型机械化采摘机器又太过昂贵,而且由于庞大的机型,对地形的要求非常苛刻,比如在山区,这些大型机械就难以使用。因此,需要设计一种方便采摘水果的机械手,以代替人工采摘以及弥补大型机械采摘的不足之处。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种可伸缩可转动型水果采摘机械手,解决了人工采摘效率不高且存在安全隐患,同时大型机械化机器昂贵且对地形要求苛刻的问题。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案实现:一种可伸缩可转动型水果采摘机械手,其包括:

[0006] 果框,其顶端为上开口结构,且所述上开口结构的开口用于供所述水果进入;果框的顶端开设至少一个缺口,且生长所述水果的树枝或果蒂能位于所述缺口中;

[0007] 采摘刀片组,其包括切口交错设置的固定刀片和活动刀片;固定刀片固定在果框上,并位于所述缺口的一侧;活动刀片转动安装在果框上,并位于所述缺口的另一侧,且切口朝向所述缺口设置;

[0008] 复位弹簧,其一端固定在果框上,另一端连接活动刀片,并在未受力时驱使活动刀片的刀口与固定刀片的刀口叉开,以供所述树枝或所述果蒂穿过所述缺口;

[0009] 伸缩杆组,其一端连接在果框远离所述缺口的一侧上,另一端为自由端;

[0010] 拉伸件,其安装在伸缩杆组的自由端上;

[0011] 拉动线,其包括皮壳和穿在所述皮壳中并能相对所述皮壳移动的钢丝绳;所述皮壳的一端固定在果框上,另一端固定在所述拉伸件上;所述钢丝绳的一端连接复位弹簧的另一端,所述钢丝绳的另一端连接所述拉伸件的驱动端;所述拉伸件通过其驱动端拉动所述钢丝绳相对所述皮壳运动以驱动活动刀片克服复位弹簧的弹力而切向固定刀片,并切断所述树枝或所述果蒂,使所述水果落入果框中。

[0012] 作为上述方案的进一步改进,果框的底端为下开口结构,且所述下开口结构的开口用于供所述水果落下;所述可伸缩可转动型水果采摘机械手还包括:

- [0013] 水果袋组,其两端分别连接在果框和伸缩杆组上,并位于下开口结构的开口下方。
- [0014] 进一步地,水果袋组包括依次相通的多个水果运送袋,且多个水果运送袋可拆卸式连接在果框或者伸缩杆组的底部。
- [0015] 再进一步地,所述可伸缩可转动型水果采摘机械手还包括:
- [0016] 至少一个缓冲装置,其安装在水果袋组中,并用于减缓所述水果在水果袋组中的下滑速度。
- [0017] 再进一步地,缓冲装置包括缓冲环和多块弹性缓冲板;缓冲环的外边缘连接在水果袋组的内壁上,并用于供所述水果通过;多块弹性缓冲板安装在缓冲环的内圈中,并用于减缓所述水果通过缓冲环的速度。
- [0018] 再进一步地,缓冲装置包括外壁连接在水果袋组的内壁上的缓冲管,且缓冲管的两端的半径大于其中部的半径;缓冲管为由弹性材料制得的管体,且中部的半径大于所述水果的最大半径。
- [0019] 作为上述方案的进一步改进,伸缩杆组包括依次套接的多节伸缩段,且位于两端的两节伸缩段中,一者连接在果框上,另一者用于安装所述拉伸件。
- [0020] 进一步地,所述伸缩段的数量为两节,且两节伸缩段分别为近端工作杆和远端工作杆;远端工作杆的一端连接在果框的外壁上,另一端通过内外螺纹配合或插接配合而连接近端工作杆的一端;近端工作杆的另一端为所述自由端,且所述拉伸件固定在近端工作杆上;其中,伸缩杆组的最大长度小于所述皮壳的长度,且在近端工作杆与远端工作杆相对转动时,拉动线跟随扭转并与所述伸缩段具有一段预设间距。
- [0021] 作为上述方案的进一步改进,拉动线为刹车线,所述拉伸件为刹车把手。
- [0022] 作为上述方案的进一步改进,固定刀片和活动刀片转动连接,且固定刀片和活动刀片的刀口均具有多个锯齿。
- [0023] 本实用新型的可伸缩可转动型水果采摘机械手,在采摘水果时,其果框可容纳水果,并使生长水果的树枝或者果蒂位于安置在缺口中,通过拉动钢丝绳,使得钢丝绳拉动活动刀片,而位于活动刀片和固定刀片之间的树枝或者果蒂,会被转动的活动刀片切断,从而使水果脱离果树,实现对水果的采摘。在本实用新型中,伸缩杆组可伸缩以改变其长度,以便调节果框的高度,使采摘机械手能够对较高的水果进行采摘,而复位弹簧可以复位活动刀片的位置,以便于对下一水果进行采摘。本实用新型的采摘机械手,可以使用在各种地形中,并可以采摘不同高度的水果,可以降低人工采摘的风险,无需进行爬树等人工操作,并且相对于大型机械化机器,生产成本也相对更低。
- ### 附图说明
- [0024] 图1为本实用新型实施例1的伸缩可转动型水果采摘机械手的一种立体结构示意图;
- [0025] 图2为图1中的伸缩可转动型水果采摘机械手的仰视图;
- [0026] 图3为本实用新型实施例1的伸缩可转动型水果采摘机械手的另一种立体结构示意图;
- [0027] 图4为本实用新型实施例2的伸缩可转动型水果采摘机械手的立体结构示意图;
- [0028] 图5为图4中的伸缩可转动型水果采摘机械手的缓冲装置的结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型实施例3的伸缩可转动型水果采摘机械手的缓冲装置立体结构示意图。

[0030] 符号说明：

[0031]	1	果框	21	固定刀片
[0032]	2	采摘刀片组	22	活动刀片
[0033]	3	复位弹簧	41	近端工作杆
[0034]	4	伸缩杆组	42	远端工作杆
[0035]	5	刹车把手	43	定位套
[0036]	6	拉动线	81	缓冲环
[0037]	7	水果袋组	82	弹性缓冲板
[0038]	8	缓冲装置	83	缓冲管

具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0040] 实施例1

[0041] 请参阅图1、图2以及图3，本实施例提供了一种可伸缩可转动型水果采摘机械手，其包括果框1、采摘刀片组2、复位弹簧3、伸缩杆组4、拉动线6以及拉伸件。水果采摘人员利用该可伸缩可转动型水果采摘机械手，能够对各种果树上的水果进行采摘，例如采摘苹果、梨子、橘子等。同时，为了适用不同的水果大小，本实施例的可伸缩可转动型水果采摘机械手中各个部件的尺寸可以根据实际需要进行改变，例如在采摘柚子等大型水果时，果框1的尺寸就需要大幅增加，而在采摘砂糖橘等小型水果时，果框1的尺寸就可以适当减小。同样，在采摘较高的水果树时，伸缩杆组4的最长长度就可以适应增大。

[0042] 果框1的顶端为上开口结构，且上开口结构的开口用于供水果进入。果框1的顶端开设至少一个缺口，且生长水果的树枝或果蒂位于缺口中。缺口的数量可以为多个，并且在缺口为多个时，可使分别生长多个水果的多个树枝或者多个果蒂分别位于多个缺口中，从而实现果框1收纳多个水果，以便后续同时对多个水果进行采摘。果框1可呈桶状，并且可采用塑料制成。果框1的尺寸，可根据水果的大小和形状进行设置，其中，水果可为苹果、梨子、鸭梨、杏、李子等类球形水果，而缺口可为矩形或者弧形。在本实施例中，果框1的底部密封，而采摘的水果可直接落在果框1中，而在取水果时，直接将果框1下降至需要的高度即可。在一些实施例中，果框1的底壁上可设置弹性垫，以降低水果落入果框1中时受到的损伤。果框1的材质，可优选密度较小且硬度较大的材料，以减轻果框1的重量。

[0043] 采摘刀片组2包括固定刀片21和活动刀片22，固定刀片21和活动刀片22的切口交错设置，这种设置方式类似于剪刀的切口设置方式，能够对切口之间的物体（即位于缺口中的树枝或果蒂）进行切割。其中，固定刀片21固定安装在果框1上，可采用紧固件连接、焊接、粘接等固接方式进行安装，并位于缺口的一侧。活动刀片22转动安装在果框1上，并位于缺口的另一侧，且切口朝向缺口设置。固定刀片21和活动刀片22可转动连接，如采用螺栓连接或其他可拆连接方式，且固定刀片21和活动刀片22的刀口均可具有多个锯齿，以便于产

生多个切口,提高活动刀片22的切割效果。在一些实施例中,固定刀片21和活动刀片22可呈剪刀形,并且数量可同缺口的数量一致。采摘刀片组2主要用于切断位于缺口中的树枝或者果蒂,以使水果落入果框1中。

[0044] 复位弹簧3的一端固定在果框1上,另一端连接活动刀片22。复位弹簧3在未受力时驱使活动刀片22的刀口与固定刀片21的刀口叉开,以供树枝或果蒂穿过缺口。复位弹簧3可采用现有的弹簧,其目的在于在采摘刀片组2未切割树枝或者果蒂时,将活动刀片22复位,以便于生长下一水果的树枝或者果蒂置于缺口中。复位弹簧3可通过其收缩弹性或者拉伸弹性对活动刀片22进行复位,并且可在果框1上专门设置用于容纳复位弹簧3的收纳腔,防止树枝卡在复位弹簧3的缝隙中。

[0045] 伸缩杆组4的一端连接在果框1远离缺口的一侧上,另一端为自由端。伸缩杆组4可包括依次套接的多节伸缩段,且位于两端的两节伸缩段中,一者连接在果框1上,另一者用于安装拉伸件。在本实施例中,伸缩段的数量可为两节,且两节伸缩段分别为近端工作杆41和远端工作杆42。其中,近端工作杆41和远端工作杆42均可采用空心管或是实心杆。远端工作杆42的一端连接在果框1的外壁上(可通过在果框1的侧壁上开设通孔一,在远端工作杆42的一端上开设通孔二,通孔一和通孔二而等径,并通过螺栓穿过通孔一和通孔二并和螺母配合使果框1与远端工作杆42相对固定),另一端通过内外螺纹配合或插接配合而连接近端工作杆41的一端。

[0046] 在本实施例中,伸缩杆组4的最大长度小于所述皮壳的长度。而且,可通过螺纹或插接的配合使用使近端工作杆41和远端工作杆42相对运动,以缩短伸缩杆组4的总长度,同时实现果框1的转动。当近端工作杆41和远端工作杆42之间采用螺纹配合的方式进行连接时,而且在近端工作杆41与远端工作杆42相对转动时,拉动线6跟随扭转并与所述伸缩段具有一段预设间距(此间距的大小根据拉动线6的实际长度进行选择,保证拉动线6不会与伸缩杆组4产生接触)。请继续参阅图3,当近端工作杆41和远端工作杆42之间采用直接套接的方式进行连接时,可在近端工作杆41和远端工作杆42之间设置一个定位套43。定位套43套在近端工作杆41和远端工作杆42的连接处,能够与近端工作杆41和远端工作杆42中的一者螺接,并能够通过转动使两者相对固定。这类似于现有技术中部分拖把的伸缩杆的设计结构,即在伸缩杆组4的长度合适时,使用人员可以通过拧紧定位套43的方式使近端工作杆41与远端工作杆42相对固定。

[0047] 当然,近端工作杆41和远端工作杆42也可采用其他连接方式,如直接套接(会有较大连接阻力)、采用折叠雨伞杆的连接方式。近端工作杆41的另一端为自由端,且拉伸件固定在近端工作杆41上。伸缩杆组4可伸缩,以便调节果框1的高度,使采摘机械手能够对较高的水果进行采摘,避免人工采摘所进行的爬树等危险操作,降低采摘的安全隐患。而且,在携带采摘机械手时,伸缩杆组4可收缩成较短的长度,可便于携带,同时减少携带体积,提高在地形较为复杂的地区进行水果采摘的效率。

[0048] 拉动线6包括皮壳和钢丝绳,钢丝绳穿在所述皮壳中并能相对所述皮壳移动。皮壳的一端固定在果框1上,另一端固定在所述拉伸件上。所述钢丝绳的一端连接复位弹簧3的另一端,钢丝绳的另一端连接所述拉伸件的驱动端。在本实施中,拉动线6为刹车线,如自行车的刹车线。因而,在拉动钢丝绳时,钢丝绳会使固定刀片21和活动刀片22的相对运动,这如同自行车的刹车片的运动,可对树枝或者果蒂进行切割,使水果脱落。同时,皮壳在伸缩

杆组4收缩时,其长度始终是不变的,并不会受到伸缩杆组4的影响,以便于伸缩杆组4的伸缩调节。

[0049] 拉伸件安装在伸缩杆组4的自由端上,且驱动端连接钢丝绳的另一端。在本实施例中,拉伸件可为刹车把手5,刹车把手5采用焊接、铆接、过盈配合或螺栓紧连接等形式的固接方式固定在近端工作杆41上。此时,拉动线6与拉伸件的组合关系就如同刹车线和刹车把手,而在自行车等设备中,刹车把手能够通过刹车线轻而易举地对刹车片进行操作,同样,拉动线6也是通过这种方式拉动活动刀片22切向固定刀片21。当然,在其他一些实施例中,拉伸件也可以是其他的拉伸结构,可拉动活动刀片22切向固定刀片21。在采摘水果时,使用人员通过拉伸件进行操作,拉动该拉动线6,操作便捷,可提高水果采摘的效率。

[0050] 这里需要说明的是,伸缩段通过螺纹配合进行伸缩式,需要发生相对转动,在转动的过程中,拉动线6会产生相对转动,这样拉动线6容易缠绕在伸缩杆组4,阻碍钢丝绳的使用。因此,在一些实施例中,可通过以下几个方式进行解决:(1)使拉动线6的长度远大于伸缩杆组4的长度,这样就算在拉动线6扭转时,其皮壳也不会与伸缩段接触,并不会产生摩擦力;(2)因为实际采摘水果过程中,水果之间的距离非常短,伸缩杆组4的长度调节量也是非常小的,因此不需要对伸缩杆组4进行大量的转动时,此时钢丝绳与伸缩杆组4之间的仅仅会产生部分接触,所产生的摩擦力不足以对刹车把手5的拉动力造成影响使用性的影响程度;(3)将皮壳的外表面设置为光滑的曲面,以使皮壳与伸缩杆组4之间接触面积减小,这样产生的摩擦力就会比较小,所以对刹车把手5的影响程度就相对比较小;(4)在设置伸缩段之间的螺纹时,改变螺接部分的螺纹稀疏度;例如,在单位长度所设置的螺纹较稀疏时,每转动一圈所带来的长度变化是非常大的,在实际应用中完全可以这样设置,也就是说在大幅度调节伸缩杆组4的长度时也只需要转动伸缩杆较少的圈数,这样就可以使拉动线6转动的圈数减少,从而避免拉动线6与伸缩杆组4接触。

[0051] 另外还需要说明的是,皮壳能够使位于内部的钢丝绳始终保持滑动的状态,在现有的自行车等交通工具中,安装后的刹车线也不是一直保持直线的状态,其会发生扭曲、弯折。因此,在伸缩杆组4收缩时,为了拉动刀片,不需要增大刹车把手5的按动幅度,其按动幅度是恒定的,同样,刹车把手5的大小长短也不需要变化,可以保持恒定。因此,无论伸缩杆需要伸缩到何种程度,按动刹车把手都可以拉动刀片。

[0052] 其中,拉伸件通过其驱动端拉动该钢丝绳相对皮壳运动,以驱动活动刀片22克服复位弹簧3的弹力而切向固定刀片21,并切断树枝或果蒂,使水果落入果框1中。故,在采摘水果时,首先,采摘人员通过伸缩杆组4调节果框1高度,使果框1位于待采摘水果的下方,并进一步提升果框1的高度,进而使水果进入果框1中,同时使树枝或者果蒂位于缺口中;然后,采摘人员通过拉伸件,使拉动线6拉动活动刀片22以切断树枝或者果蒂,从而使水果落在果框1中;最后,通过将果框1放置在较低的位置,取出水果,即完成对水果的采摘。

[0053] 综上所述,本实施例的可伸缩可转动型水果采摘机械手,在采摘水果时,其果框1可容纳水果,并使生长水果的树枝或者果蒂位于安置在缺口中,通过拉动该拉动线6,使得拉动线6拉动活动刀片22,而位于活动刀片22和固定刀片21之间的树枝或者果蒂,会被转动的活动刀片22切断,从而使水果脱离果树,实现对水果的采摘。在本实施例中,伸缩杆组4可伸缩,以便调节果框1的高度,使采摘机械手能够对较高的水果进行采摘,而复位弹簧3可以复位活动刀片22的位置,以便于对下一水果进行采摘。本实施例的采摘机械手,可以使用在

各种地形中,并可以采摘不同高度的水果,可以降低人工采摘的风险,无需进行爬树等人工操作,并且相对于大型机械化机器,生产成本也相对更低。这里需要说明的是,本实用新型的这种采摘机械手,还可供游客游玩果园时进行水果采摘,提高游客采摘水果的安全性,同时提高游客采摘水果的采摘体验。

[0054] 实施例2

[0055] 请参阅图4,本实施例提供了一种可伸缩可转动型水果采摘机械手,其与实施例1的相似,区别在于本实施例的果框1的底端为下开口结构,且下开口结构的开口用于供水果落下。而且,本实施例的可伸缩可转动型水果采摘机械手还可包括水果袋组7和缓冲装置8。

[0056] 水果袋组7的两端分别连接在果框1和伸缩杆组4上,并位于下开口结构的开口下方。水果袋组7可以通过挂在果框1和伸缩杆组4上的方式进行连接,这样在伸缩杆组4旋转后就可以将水果袋组7挂在果框1和伸缩杆组4上。在本实施例中,水果袋组7可包括依次相通的多个水果运送袋,且多个水果运送袋可拆卸式连接在果框1或者伸缩杆组4的底部,可采用尼龙、塑料等材质的袋子或者网袋。在水果从下开口结构的开口落下时,水果袋组7可接住水果,并且水果会沿着水果袋组7的底壁下滑,并逐渐滑至水果袋组7的最低点,即位于最低的水果运送袋中。这样,在采摘水果时,采摘人员无需使果框1下降,即可对果树上的多个水果进行采摘,可提高水果采摘的效率。

[0057] 缓冲装置8的数量可以为一个,也可以为多个。缓冲装置8安装在水果袋组7中,并采用绳系、勾挂等方式连接,以用于减缓水果在水果袋组7中的下滑速度。如图5所示,缓冲装置8可包括缓冲环81和多块弹性缓冲板82。缓冲环81的外边缘连接在水果袋组7的内壁上,并用于供水果通过。多块弹性缓冲板82安装在缓冲环81的内圈中,且预留出的空间可呈六角星形,并用于减缓水果通过缓冲环81的速度。这样,每个水果落入水果袋组7后,会经过一个又一个的缓冲环81,并通过弹性缓冲板82的减缓作用,使得水果的下滑速度降低,降低水果之间碰撞的损伤,进一步提高水果采摘的效率。

[0058] 实施例3

[0059] 请参阅图6,本实施例提供了一种可伸缩可转动型水果采摘机械手,其与实施例2的相似,区别在于缓冲装置8的结构不同。缓冲装置8包括缓冲管83,缓冲管83的外壁连接在水果袋组7的内壁上。缓冲管83的两端的半径大于其中部的半径,即缓冲管83的两头粗,而缓冲管83的中间较细,使得水果更易进入缓冲管83中,并在缓冲管83中减速。缓冲管83由弹性材料制得,可选用尼龙材料制成,且中部的半径大于水果的最大半径。缓冲管83的数量可为多根,且同轴设置,并相互间隔。缓冲管83的缓冲作用的同时还具有储存作用,以储存水果。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

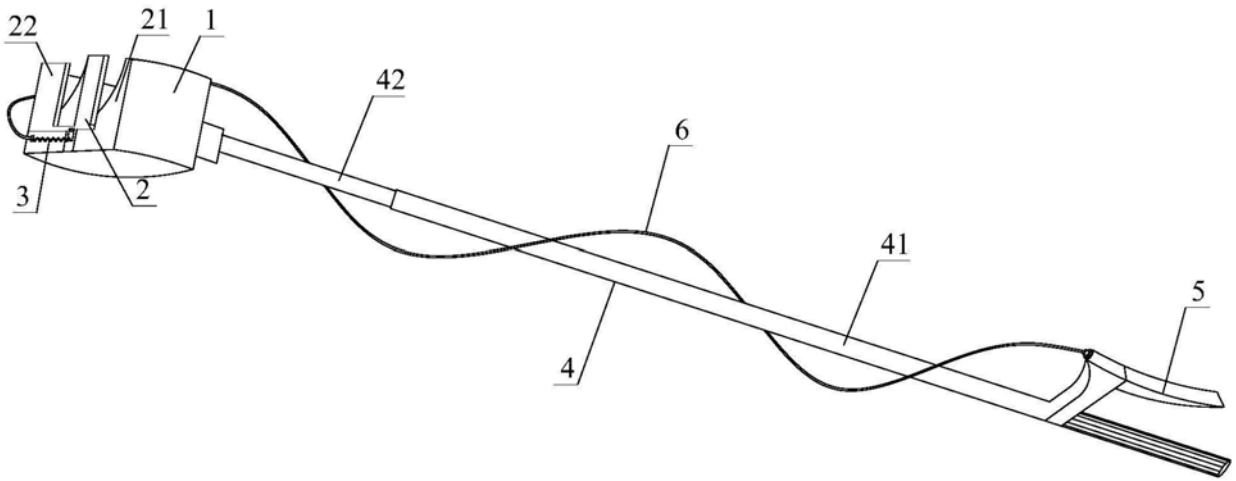


图1

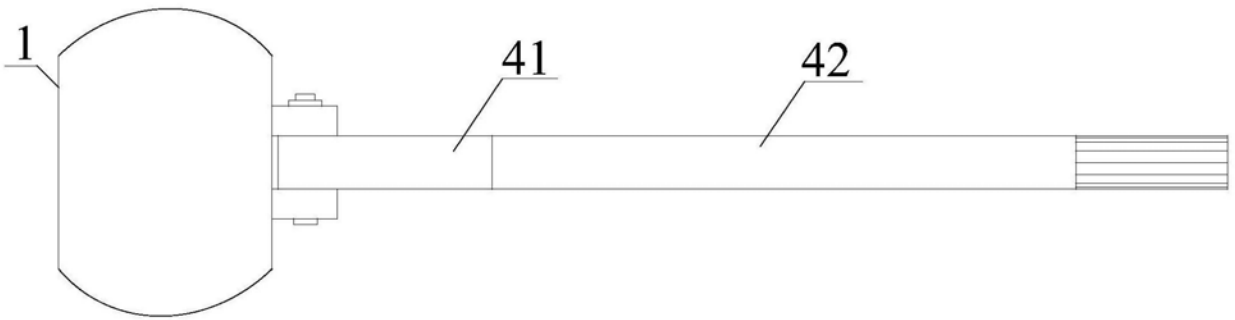


图2

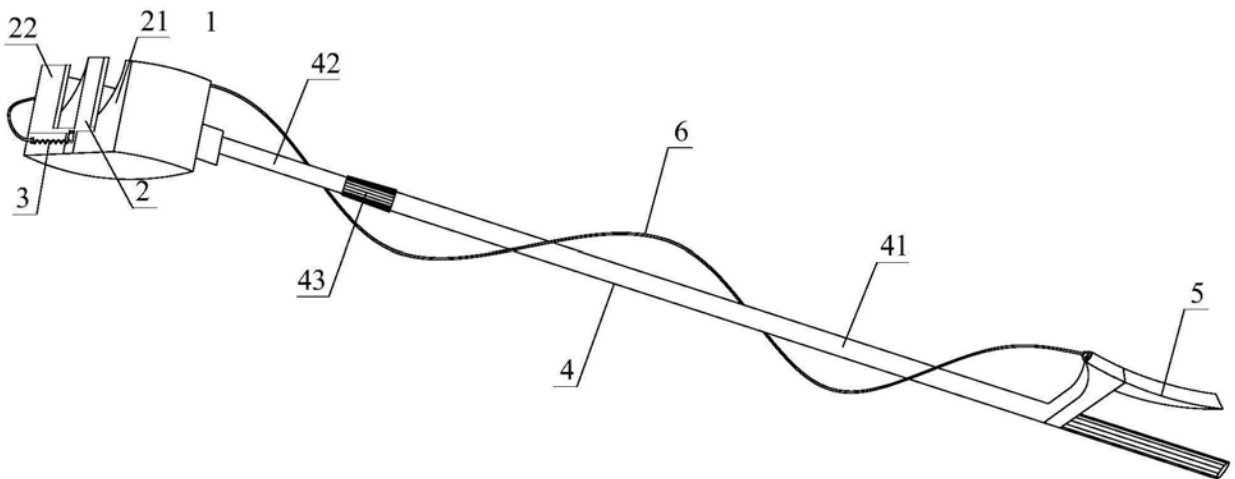


图3

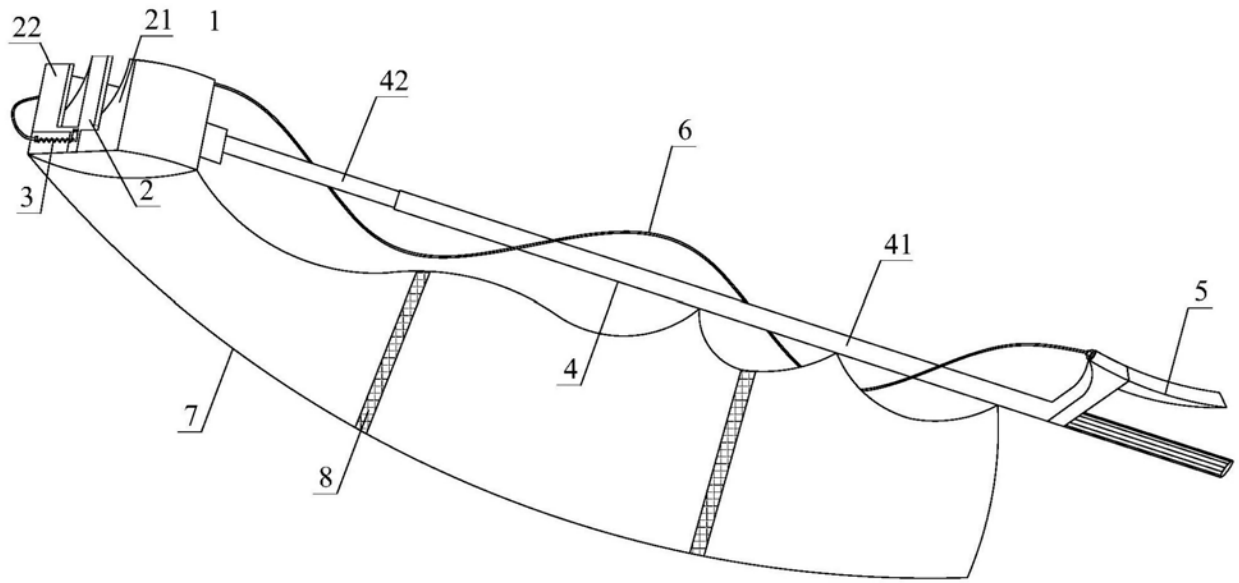


图4

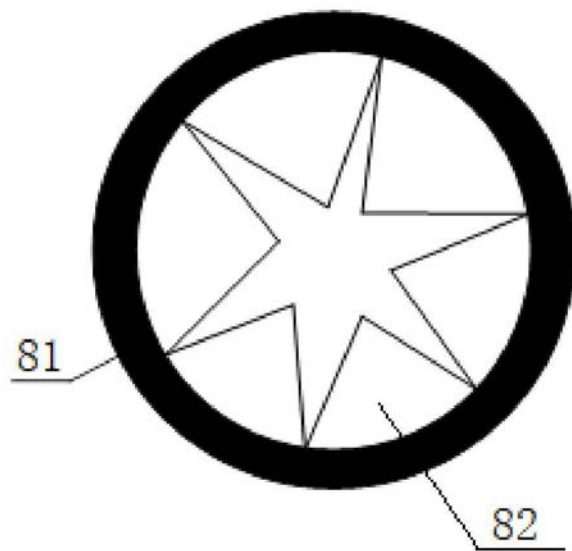


图5

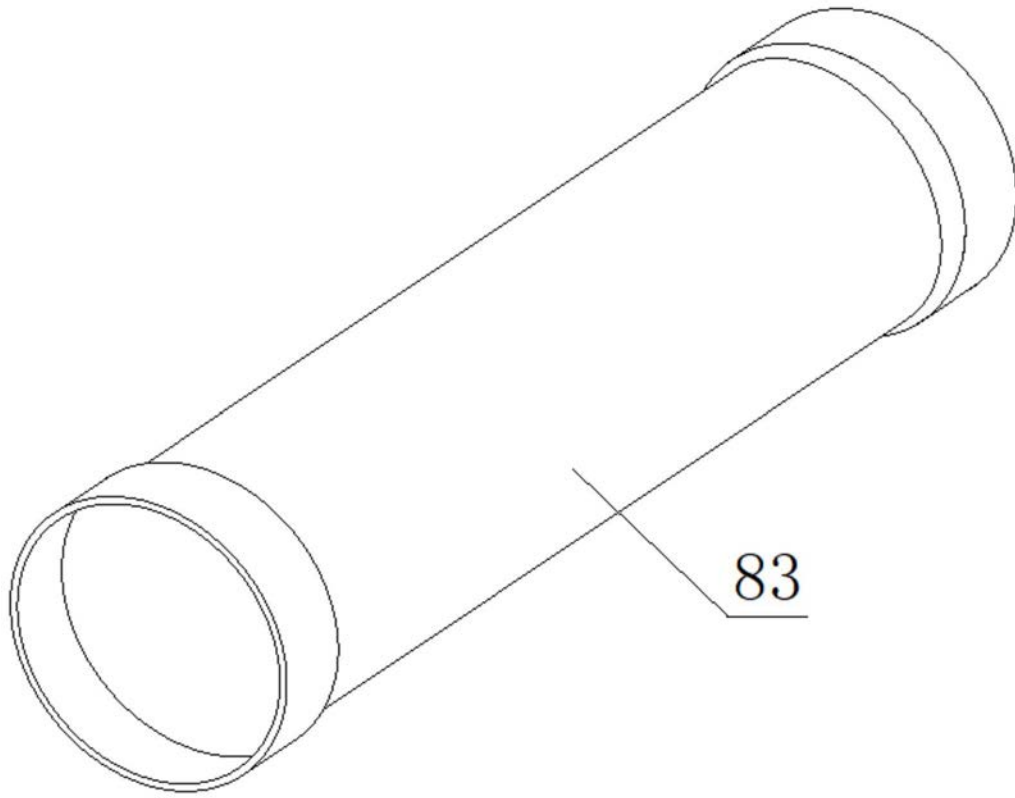


图6