(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209601453 U
(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201721813912.6
(22)申请日 2017.12.22
(73)专利权人 山东农业大学
地址 271000 山东省泰安市岱宗大街61号
(72)发明人 刘贤喜 李金凤 张开兴
(74)专利代理机构 泰安市诚岳专利代理事务所（特殊普通合伙）37267
代理人 姚艳梅
(51)Int.Cl.
B65G 37/00(2006.01)
B65G 23/44(2006.01)
B65G 65/32(2006.01)
B65G 21/08(2006.01)
B65G 23/22(2006.01)
B65G 41/00(2006.01)
A01D 46/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

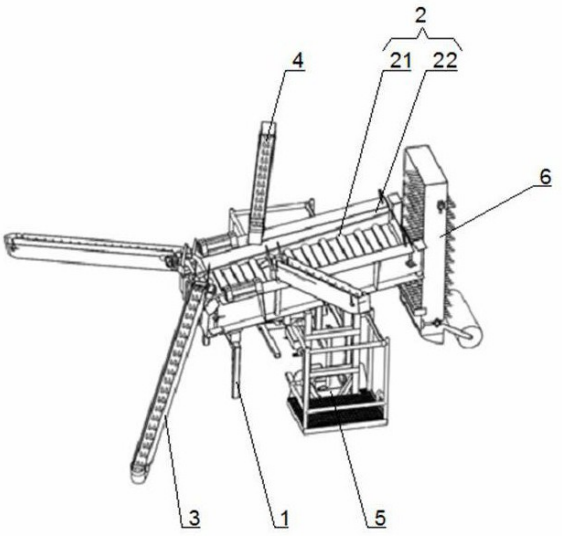
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种智能果园综合作业平台机

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能果园综合作业平台机，所述集果输送装置安装在机架上方，所述集果输送装置的一端活动安装有第一输送装置，所述集果输送装置的另一端安装在所述水果收集装置，所述集果输送装置的中部外侧活动连接有所述第二输送装置，所述液压作业平台安装在所述机架上，所述集果输送装置架设在液压作业平台上部中间位置，所述第一输送装置的输送长度大于第二输送装置的输送长度。本实用新型全套装置可用于协助工作者快速采摘水果，此种设计对果树进行了全方位的采摘，对高空采、低空摘的果实进行集体输送到果箱内，并采用多种传动形式实现果实的低损伤输送。



CN 209601453 U

1.一种果园综合作业平台机，其特征在于，包括以下部件：

机架，用于支撑液压作业平台和集果输送装置；

集果输送装置，用于将收集的水果输送至水果收集装置；

第一输送装置，用于收集工人采摘的水果，并将水果输送至集果输送装置；

第二输送装置，用于收集工人采摘的水果，并将水果输送至集果输送装置；

液压作业平台，作为工人的工作平台；

水果收集装置，用于将集果输送装置收集的水果收集；

所述集果输送装置安装在机架上方，所述集果输送装置的一端活动安装有第一输送装置，所述集果输送装置的另一端安装有水果收集装置，所述集果输送装置的中部外侧活动连接有所述第二输送装置，所述液压作业平台安装在所述机架上，所述集果输送装置架设在液压作业平台上部中间位置，所述第一输送装置的输送长度大于第二输送装置的输送长度。

2.根据权利要求1所述的果园综合作业平台机，其特征在于，所述第一输送装置、第二输送装置、液压作业平台均设置有两个，两个第一输送装置分别活动安装在集果输送装置一端的两侧，两个所述第二输送装置分别活动安装在集果输送装置中部两侧，两个所述液压作业平台位于集果输送装置中部两侧。

3.根据权利要求1或2所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述第一输送装置、第二输送装置均与集果输送装置可拆卸的连接。

4.根据权利要求3所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述第一输送装置包括第一输送外壳、第一输送带、第一橡胶带张紧装置、第一控制器、第一平摆装置、第一动力装置和第一俯仰装置，所述第一输送外壳为一端开口的槽型结构，其内部安装有第一输送带，第一输送外壳上还安装有驱动第一输送带运动的第一动力装置，第一输送外壳的闭口端安装有第一橡胶张紧装置，所述第一输送外壳的开口端与集果输送装置入口位置铰接，所述第一输送外壳的开口端还通过第一平摆装置与集果输送装置连接，所述第一输送外壳的开口端还通过第一俯仰装置与集果输送装置连接，第一平摆装置用于控制第一输送外壳水平方向偏转角度，第一俯仰装置用于控制第一输送外壳俯仰角度，所述第一动力装置、第一平摆装置、第一俯仰装置均与第一控制器连接。

5.根据权利要求3所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述第二输送装置包括第二输送外壳、第二输送带、第二橡胶带张紧装置、第二控制器、第二动力装置和第二俯仰装置，所述第二输送外壳为一端开口的槽型结构，其内部安装有第二输送带，第二输送外壳上还安装有驱动第二输送带运动的第二动力装置，第二输送外壳的闭口端安装有第二橡胶张紧装置，所述第二输送外壳的开口端与集果输送装置侧面上部铰接，所述第二输送外壳的开口端还通过第二俯仰装置与集果输送装置连接，第二俯仰装置用于控制第二输送外壳俯仰角度，所述第二动力装置、第二俯仰装置均与第二控制器连接。

6.根据权利要求1或2所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述液压作业平台包括平台护栏、平台升降装置、平台伸缩装置、摆动杆、稳固架、底部护栏和镂空平台底，所述机架通过平台伸缩装置、平台升降装置与稳固架连接，所述镂空平台底、底部护栏、平台护栏由下至上安装在稳固架上，所述平台护栏上还安装有能够打开或闭合的摆动杆。

7.根据权利要求1所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述集果输送装置包括中

间集果输送装置和中间输送箱，所述中间输送箱安装在液压作业平台上方，所述中间集果输送装置设置在中间输送箱内，所述第一输送装置对接在中间输送箱一端的上沿，所述第二输送装置对接在中间输送箱两侧的上沿。

8.根据权利要求1所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述水果收集装置包括输送架、输送轴、软齿输送带、指状软齿、集果圆弧板，所述输送架上方和下方均穿设有输送轴，所述软齿输送带安装在两根输送轴上，用于输送水果，软齿输送带均匀的安装有多排指状软齿，所述输送架底部还安装有导向水果的集果圆弧板。

9.根据权利要求8所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述水果收集装置下方还安装有清扫装置，所述清扫装置包括毛刷架和刷辊，所述毛刷架的一侧铰接在所述输送架底部，所述毛刷架的另一侧与刷辊的两端铰接。

10.根据权利要求8所述的果园综合作业平台机，其特征在于：所述指状软齿与软齿输送带表面程75°夹角，且软齿输送带运输侧的指状软齿斜向上倾斜。

一种智能果园综合作业平台机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多功能的果园管理机械，具体的说是一种能够实现高效采摘的智能果园综合作业平台机。

背景技术

[0002] 我国是一个水果生产大国，从1993年开始，我国水果产量和栽培面积均超过印度、巴西和美国，位居世界第1位。直到现在，我国也一直保持了世界第一水果生产大国的地位。我国的水果产业除了在国际上有一席之地，对于咱们国家的农业产业也是一个非常重要的一部分。但是呢，近几年劳动力成本的上升和人口的老龄化等原因，人力资源越来越匮乏，所以实施水果采运机械化是一个亟待解决的问题。有关文献表明，就果品采收一个环节就约占水果生产成本的33%~50%。但由于果品、果树生物材质的多样性和采运环境的复杂性等因素，实现自动化作业难度较大。

[0003] 目前国内果园的水果采运主要是以人工采收为主，我国越来越重视农业发展，农业工程科技人员也将投入更多的精力来发展水果的采运作业环节，研发出一些实用性和适应性较强的装备。总之，积极研发实用的水果机械化技术和装备，实施采收和运送环节的机械化和自动化是未来发展的趋势。目前市场上有采果升降机的出现，然而此种采摘效率依然低下，对于接近地面的果实并不能对此进行采摘，且只能用于垂直的自动升降，效率低、安全性差。

[0004] 实践证明，研究与开发设计一种自动化程度高、升降移动速度快、综合性能强的智能果园综合作业平台机是十分必要的。

发明内容

[0005] 本实用新型主要是解决现有技术中所存在的技术问题，从而提供能化程度高，功能全面、实用性强、操作安全的能够实现高效采摘的智能果园综合作业平台机。

[0006] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：

[0007] 本实用新型的一种智能果园综合作业平台机，包括以下部件：

[0008] 机架，用于支撑液压作业平台和集果输送装置；

[0009] 集果输送装置，用于将收集的水果输送至水果收集装置；

[0010] 第一输送装置，用于收集工人采摘的水果，并将水果输送至集果输送装置；

[0011] 第二输送装置，用于收集工人采摘的水果，并将水果输送至集果输送装置；

[0012] 液压作业平台，作为工人的工作平台；

[0013] 水果收集装置，用于将集果输送装置收集的水果收集；

[0014] 所述集果输送装置安装在机架上方，所述集果输送装置的一端活动安装有第一输送装置，所述集果输送装置的另一端安装在所述水果收集装置，所述集果输送装置的中部外侧活动连接有所述第二输送装置，所述液压作业平台安装在所述机架上，所述集果输送装置架设在液压作业平台上部中间位置，所述第一输送装置的输送长度大于第二输送装置

的输送长度。

[0015] 进一步地，所述第一输送装置、第二输送装置、液压作业平台均设置有两个，两个第一输送装置分别活动安装在集果输送装置一端的两侧，两个所述第二输送装置分别活动安装在集果输送装置中部两侧，两个所述液压作业平台位于集果输送装置中部两侧。

[0016] 进一步地，所述第一输送装置、第二输送装置均与集果输送装置可拆卸的连接。

[0017] 进一步地，所述第一输送装置包括第一输送外壳、第一输送带、第一橡胶带张紧装置、第一控制器、第一平摆装置、第一动力装置和第一俯仰装置，所述第一输送外壳为一端开口的槽型结构，其内部安装有第一输送带，第一输送外壳上还安装有驱动第一输送带运动的第一动力装置，第一输送外壳的闭口端安装有第一橡胶张紧装置，所述第一输送外壳的开口端与集果输送装置入口位置铰接，所述第一输送外壳的开口端还通过第一平摆装置与集果输送装置连接，所述第一输送外壳的开口端还通过第一俯仰装置与集果输送装置连接，第一平摆装置用于控制第一输送外壳水平方向偏转角度，第一俯仰装置用于控制第一输送外壳俯仰角度，所述第一动力装置、第一平摆装置、第一俯仰装置均与第一控制器连接。

[0018] 进一步地，所述第二输送装置包括第二输送外壳、第二输送带、第二橡胶带张紧装置、第二控制器、第二动力装置和第二俯仰装置，所述第二输送外壳为一端开口的槽型结构，其内部安装有第二输送带，第二输送外壳上还安装有驱动第二输送带运动的第二动力装置，第二输送外壳的闭口端安装有第二橡胶张紧装置，所述第二输送外壳的开口端与集果输送装置侧面上部铰接，所述第二输送外壳的开口端还通过第二俯仰装置与集果输送装置连接，第二俯仰装置用于控制第二输送外壳俯仰角度，所述第二动力装置、第二俯仰装置均与第二控制器连接。

[0019] 进一步地，所述液压作业平台包括平台护栏、平台升降装置、平台伸缩装置、摆动杆、稳固架、底部护栏和镂空平台底，所述机架通过平台伸缩装置、平台升降装置与稳固架连接，所述镂空平台底、底部护栏、平台护栏由下至上安装在稳固架上，所述平台护栏上还安装有能够打开或闭合的摆动杆。

[0020] 进一步地，所述集果输送装置包括中间集果输送装置和中间输送箱，所述中间输送箱安装在液压作业平台上方，所述中间集果输送装置设置在中间输送箱内，所述第一输送装置对接在中间输送箱一端的上沿，所述第二输送装置对接在中间输送箱两侧的上沿。

[0021] 进一步地，所述水果收集装置包括输送架、输送轴、软齿输送带、指状软齿、集果圆弧板，所述输送架上方和下方均穿设有输送轴，所述软齿输送带安装在两根输送轴上，用于输送水果，软齿输送带均匀的安装有多排指状软齿，所述输送架底部还安装有导向水果的集果圆弧板。

[0022] 进一步地，所述水果收集装置下方还安装有清扫装置，所述清扫装置包括毛刷架和刷辊，所述毛刷架的一侧铰接在所述输送架底部，所述毛刷架的另一侧与刷辊的两端铰接。

[0023] 进一步地，所述指状软齿与软齿输送带表面程75°夹角，且软齿输送带运输侧的指状软齿斜向上倾斜。

[0024] 本实用新型针对传统的升降机械进行合理的改造，将其改为全新的功能更强大、操作更人性化的果实采摘运输平台，包括液压作业平台、集果输送装置、第一输送装置、第

二输送装置和水果收集装置，液压作业平台运用液压系统实现人的空间定位，采用多运输系统的第一输送装置、第二输送装置、集果输送装置和水果收集装置实现果实自动运输至果箱，利用新型传送系统保证果实的低损伤，并使果实均匀的分布于果箱内。

[0025] 本实用新型的有益效果为：

[0026] 本实用新型基于对果园采摘机理的研究，提出了一种智能果园综合作业平台机的设计方案，本次设计中对果园作业平台进行设计，第一输送装置、第二输送装置能实现多维度空间的定位，解决了果树间距参差不齐的问题，液压作业平台能实现人的高空作业，对果树进行了全方位的采摘，保障了人在作业时的安全，能帮助实现采摘的半自动化，不仅利于果实的采摘，也适用于果树的修剪和果实套袋工作，可以根据需要拆卸部分的输送装置。对果实在橡胶带上的输送进行低损设计，保证果实不受损伤运输到果实箱内，此种设计不仅大大提高保障了人工的安全性，并实现果实的低损，实现多人采摘，大大提高了采摘效率。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本实用新型的智能果园综合作业平台机的结构示意图；

[0029] 图2是本实用新型中第一输送装置的结构示意图；

[0030] 图3是本实用新型中第二输送装置的结构示意图；

[0031] 图4是本实用新型中液压作业平台的结构示意图

[0032] 图5是本实用新型中水果收集装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0034] 参阅图1所示，本实用新型提供的一种智能果园综合作业平台机，包括以下部件：

[0035] 机架1，用于支撑液压作业平台5和集果输送装置2；相当于升降机的基座，起稳定和支撑上部各个部件的作用；

[0036] 集果输送装置2，用于将第一输送装置3和第二输送装置4上输送来的水果收集后，将水果输送至水果收集装置6；

[0037] 第一输送装置3，用于收集工人采摘的水果，并将水果输送至集果输送装置2；

[0038] 第二输送装置4，用于收集工人踩在的水果，并将水果输送至集果输送装置2；工人站在液压工作平台5上或地面上采摘水果，采摘的水果直接放入第一输送装置3或第二输送装置4中；

[0039] 液压作业平台5，作为工人的工作平台；

[0040] 水果收集装置6，用于将集果输送装置2收集的水果收集；

[0041] 所述集果输送装置2安装在机架上方，所述集果输送装置2的一端活动安装有第一

输送装置3，所述集果输送装置2的另一端安装在所述水果收集装置6，所述集果输送装置2的中部外侧活动连接有所述第二输送装置4，所述液压作业平台5安装在所述机架1上，所述集果输送装置2架设在液压作业平台5上部中间位置，所述第一输送装置3的输送长度大于第二输送装置4的输送长度。

[0042] 工人在使用该智能果园综合作业平台机时，首先查看需要采摘水果的高度，将液压作业平台5起升到合适的高度位置，地面上的工人采摘位置较低的水果，然后放入第一输送装置3上，而站在液压工作平台5上的工人采摘位置较高的水果放入第二输送装置4上，第一输送装置3和第二输送装置4将水果输送至集果输送装置2，然后由集果输送装置2将水果输送至水果收集装置6，水果收集装置对水果进行统一收集，工作人员仅需专心摘果。

[0043] 本实用新型中，第一输送装置3、第二输送装置4能实现多维度空间的定位，解决了果树间距参差不齐的问题，液压作业平台5能实现人的高空作业，对果树进行了全方位的采摘，保障了人在作业时的安全，能帮助实现采摘的半自动化，不仅利于果实的采摘，也适用于果树的修剪和果实套袋工作，可以根据需要拆卸部分的输送装置。

[0044] 在本实施例中，所述第一输送装置3、第二输送装置4、液压作业平台5均设置有两个，两个第一输送装置3分别活动安装在集果输送装置2一端的两侧，两个所述第二输送装置4分别活动安装在集果输送装置2中部两侧，两个所述液压作业平台5位于集果输送装置2中部两侧。这样设置的目的是可以实现了果树上的左上、右上、左下、右下四个方向上均可以有人来采摘水果然后放入该平台机中，能够实现全方位多角度采摘的水果快速收集。优选的，所述第一输送装置3、第二输送装置4均与集果输送装置2可拆卸的连接。当要进行剪枝、套袋等工作不需要第一、第二输送装置进行输送作业时，可以将第一、第二输送装置全部卸下，方便快捷，节省空间。

[0045] 参阅图2所示，所述第一输送装置3包括第一输送外壳31、第一输送带32、第一橡胶带张紧装置33、第一控制器(图中未示出)、第一平摆装置35、第一动力装置36和第一俯仰装置37，所述第一输送外壳31为一端开口的槽型结构，其内部安装有第一输送带32，第一输送带32用于输送水果，第一输送外壳31上还安装有驱动第一输送带32运动的第一动力装置36，用于驱动第一输送带32运动，第一输送外壳31的闭口端311安装有第一橡胶张紧装置33，用于张紧第一输送带32，所述第一输送外壳31的开口端312与集果输送装置2入口位置铰接，在输送带32上输送的水果可以落入至集果收缩那个装置2中，所述第一输送外壳31的开口端还通过第一平摆装置35与集果输送装置2连接，第一平摆装置35用于控制第一输送外壳31水平方向的偏转角度，所述第一输送外壳31的开口端还通过第一俯仰装置37与集果输送装置2连接，第一俯仰装置37用于控制第一输送外壳31俯仰角度，所述第一动力装置36、第一平摆装置35、第一俯仰装置37均与第一控制器连接。第一控制器是用来控制第一动力装置36的开关和转速，第一平摆装置35的驱动的偏转角度，第一俯仰装置37控制的俯仰角度。

[0046] 本实施例中设计的输送带的类型并不是平带，也不是普通的V型带，这里采用的是具有部分突起的指状软齿的特定橡胶带，采用电动机作为动力来源。本设计中之所以采用橡胶带是由于其制造方面比较容易，易成型，易制出形态多样的带型且成本较低。保证果实正常在带上输送，此橡胶带的形状可用塑性成形方面的技术制造为部分突起圆锥的带型。为防止带的打滑，本次设计采用新颖的橡胶带张紧装置，并且在轴承盖上制出带有螺纹的

杆，并用螺母将其固定，此项张紧装置非常适合本次设计，并确保橡胶带的正常工作。第一平摆装置35采用气压杆控制，气压杆其作用为辅助支撑，用来支撑、调节第一输送装置3，便于机器适用于不同的果园。第一输送装置3外侧是由第一输送外壳31进行安全保护，不仅可以保护人的安全，也能够防止采收的果实掉落，最终收集的果实通过开口端32排出第一输送装置3。第一俯仰装置37为液压缸，可以进行调节输送装置的高低，并且有气压杆旋转装置设计，可以将输送装置进行旋转，满足工作者不同方位的需要。第一输送装置3主要作用为输送人工在地面时采摘的果实。

[0047] 其中本次设计中选取的带型为橡胶带，其优点主要为耐磨性和耐热性强。由于在本次设计中的两轴间距大，所以需要较大的张紧力，采用的橡胶输送带的材质为聚酯材料，其适用于长距离输送，且强力高，带轻薄，重量轻。选用的橡胶输送带型号为EP136。

[0048] 参阅图3所示，所述第二输送装置4包括第二输送外壳41、第二输送带42、第二橡胶带张紧装置43、第二控制器(图中未示出)、第二动力装置45和第二俯仰装置46，所述第二输送外壳41为一端开口的槽型结构，其内部安装有第二输送带42，第二输送外壳41上还安装有驱动第二输送带42运动的第二动力装置45，第二输送外壳41的闭口端安装有第二橡胶张紧装置43，所述第二输送外壳41的开口端与集果输送装置2侧面上部铰接，所述第二输送外壳41的开口端还通过第二俯仰装置46与集果输送装置2连接，第二俯仰装置46用于控制第二输送外壳41俯仰角度，所述第二动力装置45、第二俯仰装置46均与第二控制器连接。第二输送装置4与第一输送装置的区别在于：第一，长度较短，应为在液压作业平台5上采摘的工人不方便走动，所以第二输送装置4的距离能伸至工作人员身边即可；第二，缺少平摆装置35，应为就在工作人员身边，且长度相比较短，重量轻一些，所以工作人员可以手动调整第二输送装置4水平方向的偏转角度，可以根据人的需要进行调节偏转位置。

[0049] 参阅图4所示，所述液压作业平台5包括平台护栏51、平台升降装置52、平台伸缩装置53、摆动杆54、稳固架55、底部护栏56和镂空平台底57，所述机架1通过平台伸缩装置53、平台升降装置52与稳固架55连接，所述镂空平台底57、底部护栏56、平台护栏51由下至上安装在稳固架55上，所述平台护栏51上还安装有能够打开或闭合的摆动杆54。在使用时，平台升降装置52可以推动稳固架55上升或下降，从而调整平台位于果树的高度，然后带动整个作业平台升降，而平台伸缩装置53可以驱动平台水平移动，从而调整平台距离果树的远近。

[0050] 在本实施例中，液压作业平台5中，都是依靠液压缸提供的动力进行平台的推送，液压缸在本台机器上的作用是将平台伸缩装置53进行推送，平台伸缩装置53伸长或缩短来为适应不同果园内工作以及不同果树行距，液压缸主要解决此问题，在此液压缸旁竖放的平台升降装置52也是主要为平台的推送进行工作，带动稳固架55上下移动，其主要功用为实现人的高空作业，针对高低不同的果实树，可以利用液压系统进行调节，控制液压缸的伸缩以满足不同果树的采摘情况。两种液压缸的相互作用实现了人在高空的定位，可以控制平台进行前后上下的移动，对于高空果实的采摘以及套袋提供了有利的条件。当工作人员进入液压作业平台时5，可以通过摇动摆动杆54，进入后将摆动杆54置回原位，不仅是进入的门卡，也是可以进行防护的护栏。在平台的下端置有底部护栏56，方便放置作业物体或者装有物品的箱子，防止其掉落，具有安全保护功能，最底部是镂空平台底57，载重量大，可以实现1~2个人同时站立工作，活动面积大，可以放置作业工具。

[0051] 参阅图1所示，所述集果输送装置2包括中间集果输送装置21和中间输送箱22，所

述中间输送箱22安装在液压作业平台5上方，所述中间集果输送装置21设置在中间输送箱22内，所述第一输送装置3对接在中间输送箱22一端的上沿，所述第二输送装置4对接在中间输送箱22两侧的上沿。通过第一输送装置3和第二输送装置4的水果滚入中间输送箱22中，然后由集果输送装置2输送至水果收集装置6中，工作人员只需专心摘果即可。

[0052] 参阅图5所示，所述水果收集装置6包括输送架61、输送轴62、软齿输送带63、指状软齿64、集果圆弧板65，所述输送架61上方和下方均穿设有输送轴62，所述软齿输送带63安装在两根输送轴62上，用于输送水果，软齿输送带63均匀的安装有多排指状软齿64，所述输送架61底部还安装有导向水果的集果圆弧板65。设计的软齿输送带63是将集果输送装置2的果实输送到后部的果实箱内，软齿输送带63是进行竖直方向的移动，该部分依然采用橡胶带输送，不过与之前不相同的是该部分的橡胶带上的指状软齿64要与输送带平面形成一定的倾斜角度，指状软齿64与软齿输送带63表面程75°夹角为宜，且软齿输送带63运输侧的指状软齿64斜向上倾斜，其主要作用是能够托住果实，防止果实的掉落，输送架61底部的张紧装置可以和之前部分一致。输送架61下部置有集果圆弧板65，果实可以从集果圆弧板65上缓慢滑落，有一个缓冲的作用，进一步实现了低损收集。

[0053] 进一步地，所述水果收集装置6下方还安装有清扫装置7，所述清扫装置7包括毛刷架71和刷辊72，所述毛刷架71的一侧铰接在所述输送架61底部，所述毛刷架71的另一侧与刷辊72的两端铰接。因为果实传送中可能会堵塞，为使果实在果箱内均匀散开，需要使用刷辊72来将其摊开。其运动方式为转动，可以采用小型电机控制其作用，主要为将果实进行疏散。刷辊72远离电机部分采用自密封深沟球轴承，该轴承的外径为尺寸为24，轴承宽度为12。刷辊72的转动采用电机控制，该部分的电机选型为RF—520TB直流电机，电压为6V，转速为。为配合电机的使用，刷辊72需要定制购买。

[0054] 综合上述，本智能果园综合作业平台机的实用性强，操作灵活，可适应不同的工作需要，比如要进行修剪枝叶或者果实套袋作业时，可以将部分进行拆卸工作，可拆卸掉第一、第二输送装置和低损竖向输送装置。而且操作平台的承重能力强，一个平台可以实现1~2个人同时工作，而且平台可以上下左右进行移动，能实现多维度空间的高空作业，满足不同果树作业需要。当进行果实的采摘工作时，在操作平台上的人员可以将果实放置在第二输送装置，随后机器会自动进行运输、放置果实，设计中传送带的设计大大考虑了果实的低损运输，保证果实在运输过程中不受到机械损害，第二输送装置可以进行转动，当操作者收集完一部分区域的果实时，可以转动第二输送装置，使其更方便放置果实。同理，在地面进行低位置处的果实采摘时，也可以转动第一输送装置。第一、第二输送装置将收集好的果实运输到中间集果输送装置，中间集果输送装置将果实汇总到低损竖向输送装置，低损竖向输送装置进行竖直方向的运输后被放置到外置的收集箱内，完成收获作业。

[0055] 本实用新型的优势在于：

[0056] (1)本实用新型基于对果园作业平台机理的研究，针对人工空间定位采摘进行设计，可以实现不同的作业需要，当需要进行果实的获取时，本机器全套装置可用于协助工作者快速采摘水果；当进行修剪果枝或者对果实进行套袋等农业作业时，可以进行第一、第二输送装置的卸载，只留有作业平台，能够实现一机多用。

[0057] (2)设计的空中定位系统主要以液压控制系统进行多维度空中定位，护栏设置合理，保障人的安全性，通过液压缸的调节控制，能实现多维度空间的高空作业，解决了种植

果园中果树间距参差不齐、解决果树行宽不一的实际问题。

[0058] (3)本实用新型采用橡胶带运输传送系统，保证了果实的低损输送，并将采摘后的果实经橡胶输送带输送到果箱内，大大提高了采摘效率，减小了劳动强度，并巧用气压杆做辅助支撑，采用液压系统控制第一输送装置的角度实现不同行距的果树间距，而且第一、第二输送装置都可以进行转动，可根据人的需要进行方位的转变，实用性强。

[0059] (4)本实用新型能大大提高果实的收净率，推动农业机械化的发展。设计基于液压原理以及气压原理，此种设计对果树进行了全方位的采摘，对高空采、低空摘的果实进行集体输送到果箱内，并采用多种传动形式实现果实的低损伤输送。

[0060] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何不经过创造性劳动想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

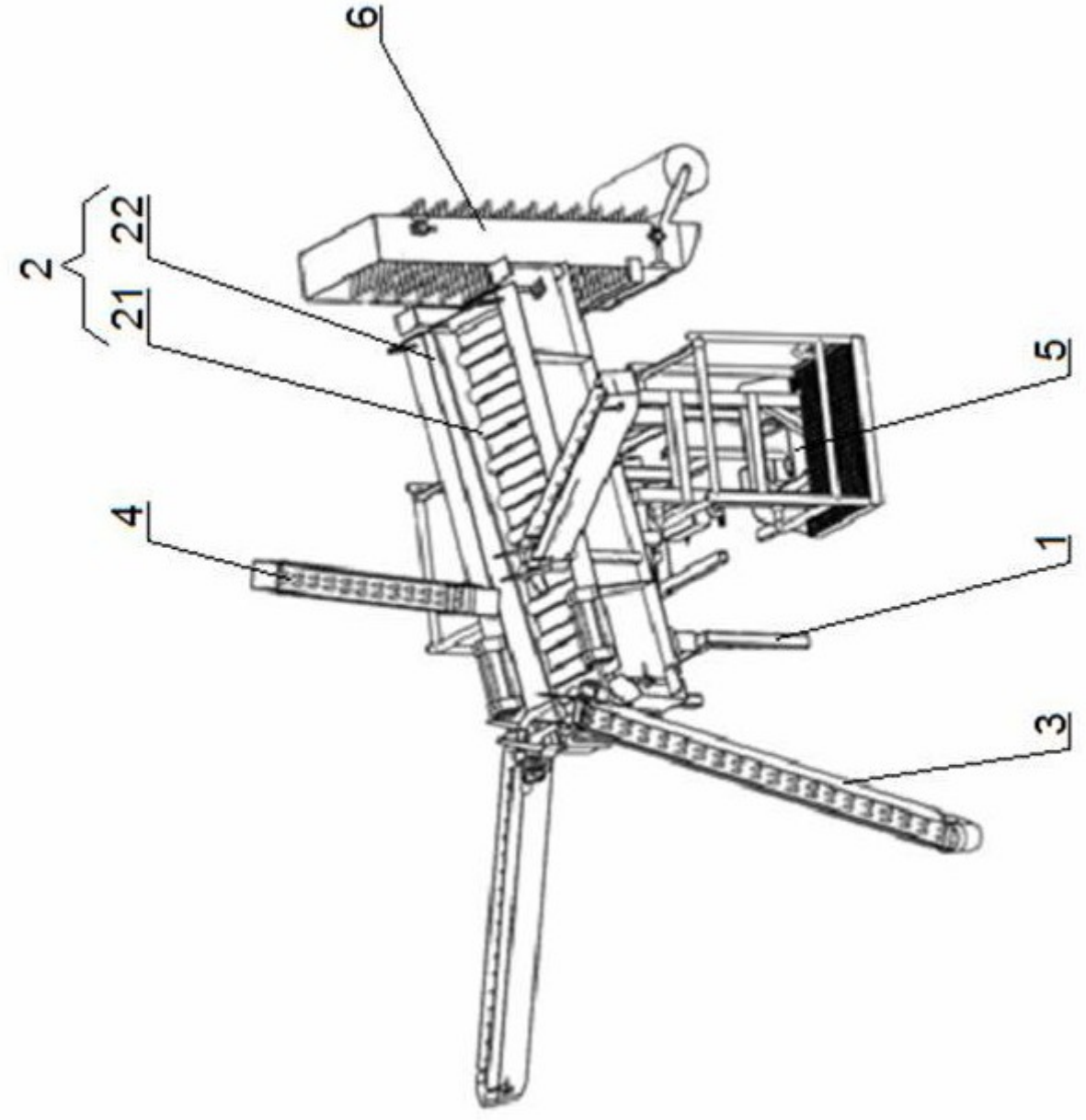


图1

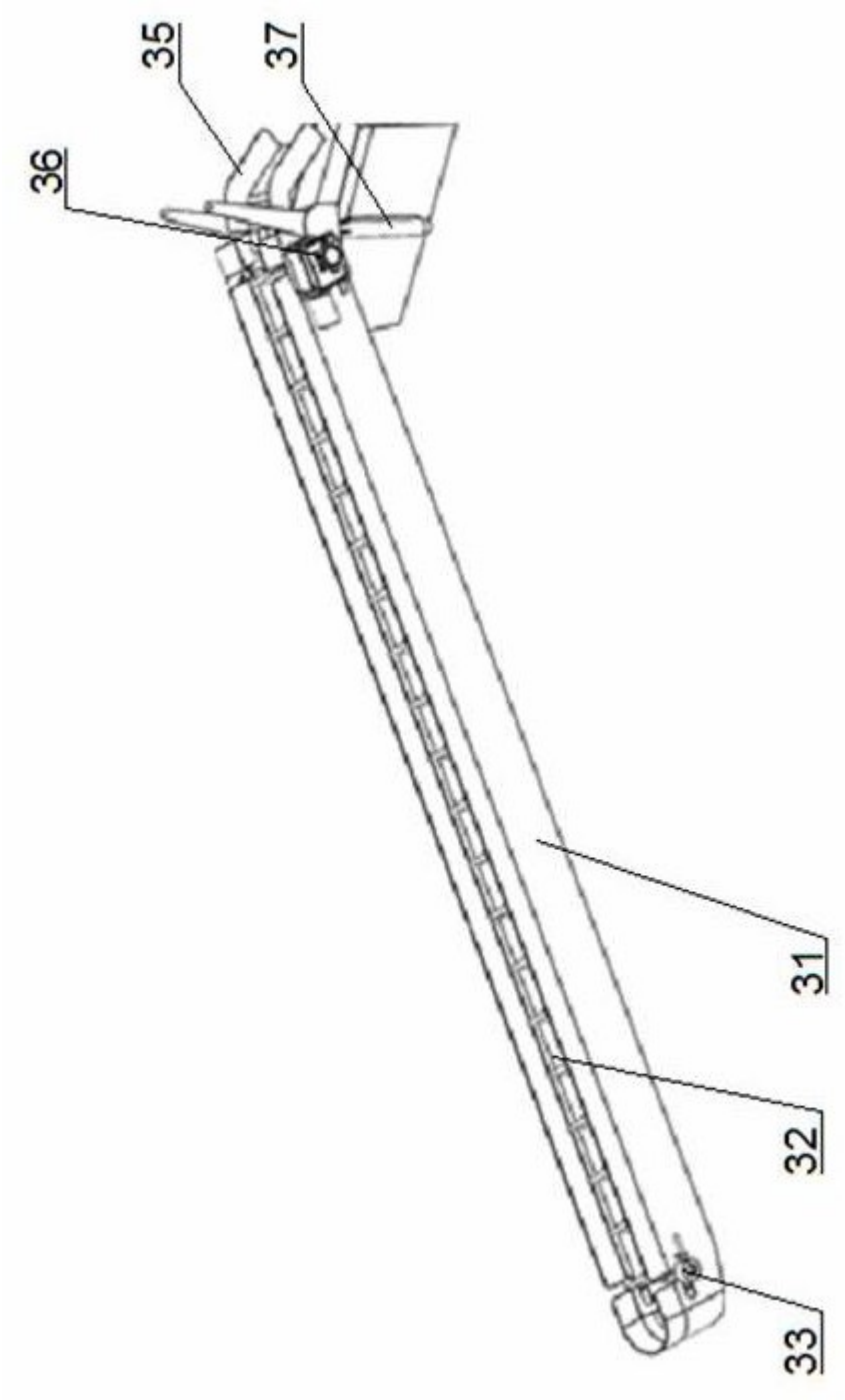


图2

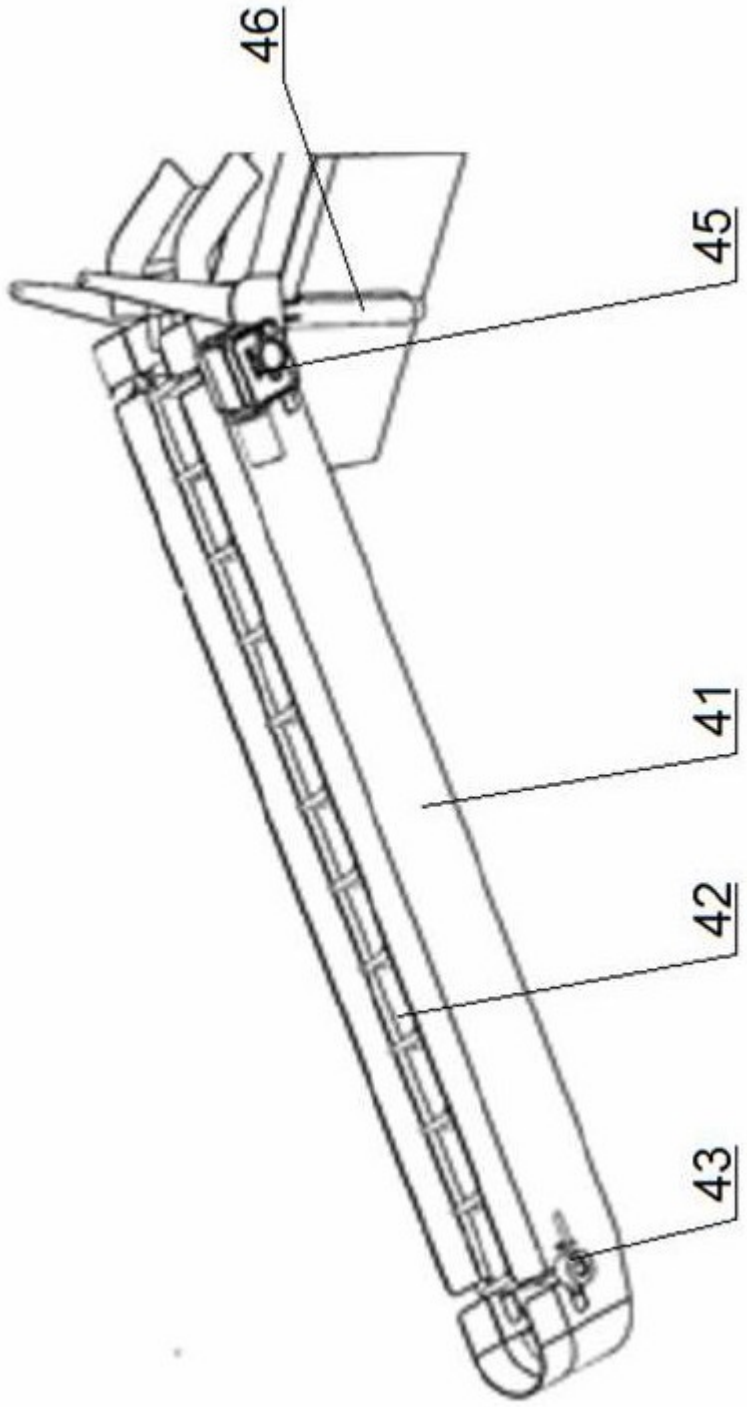


图3

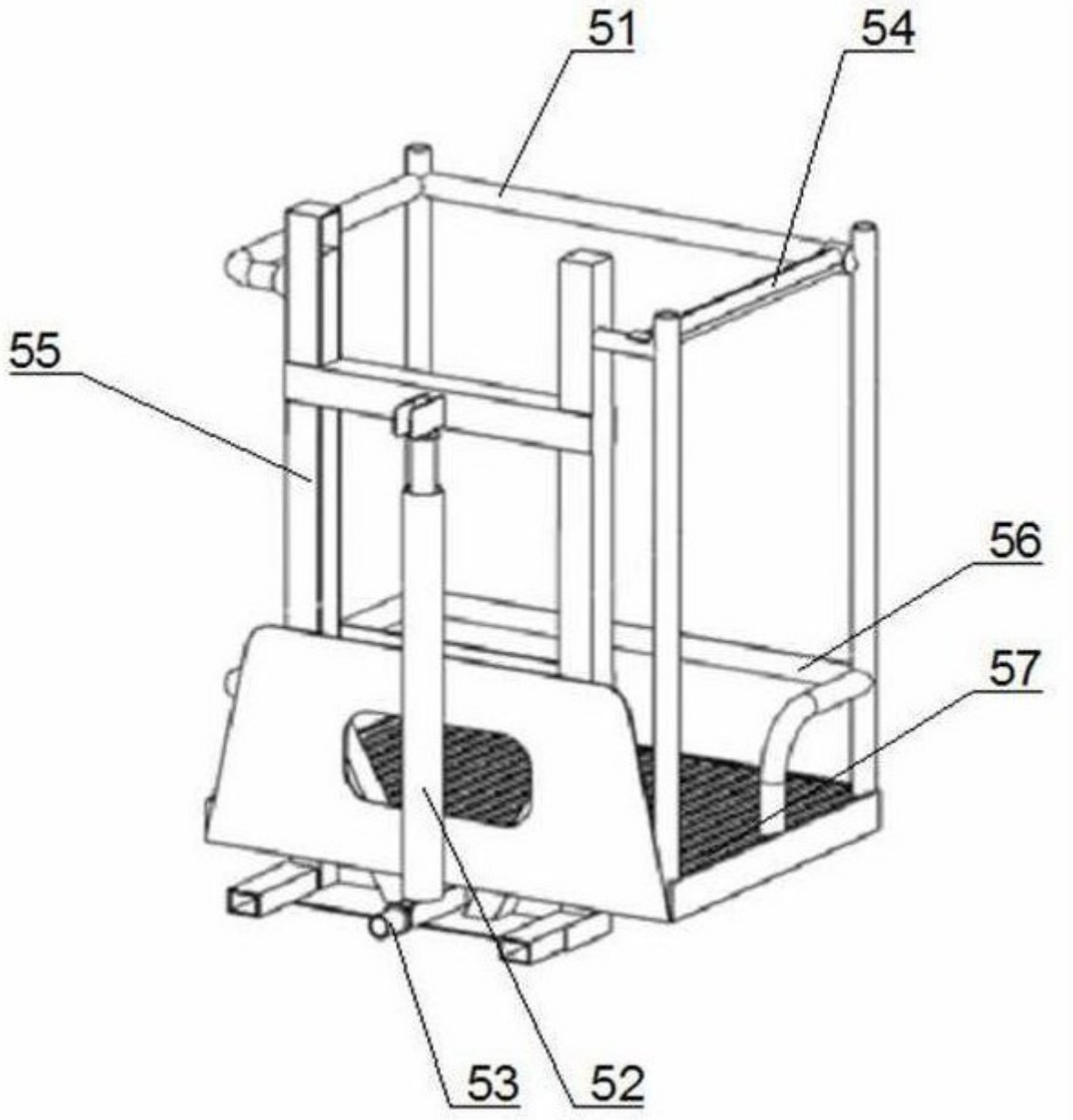


图4

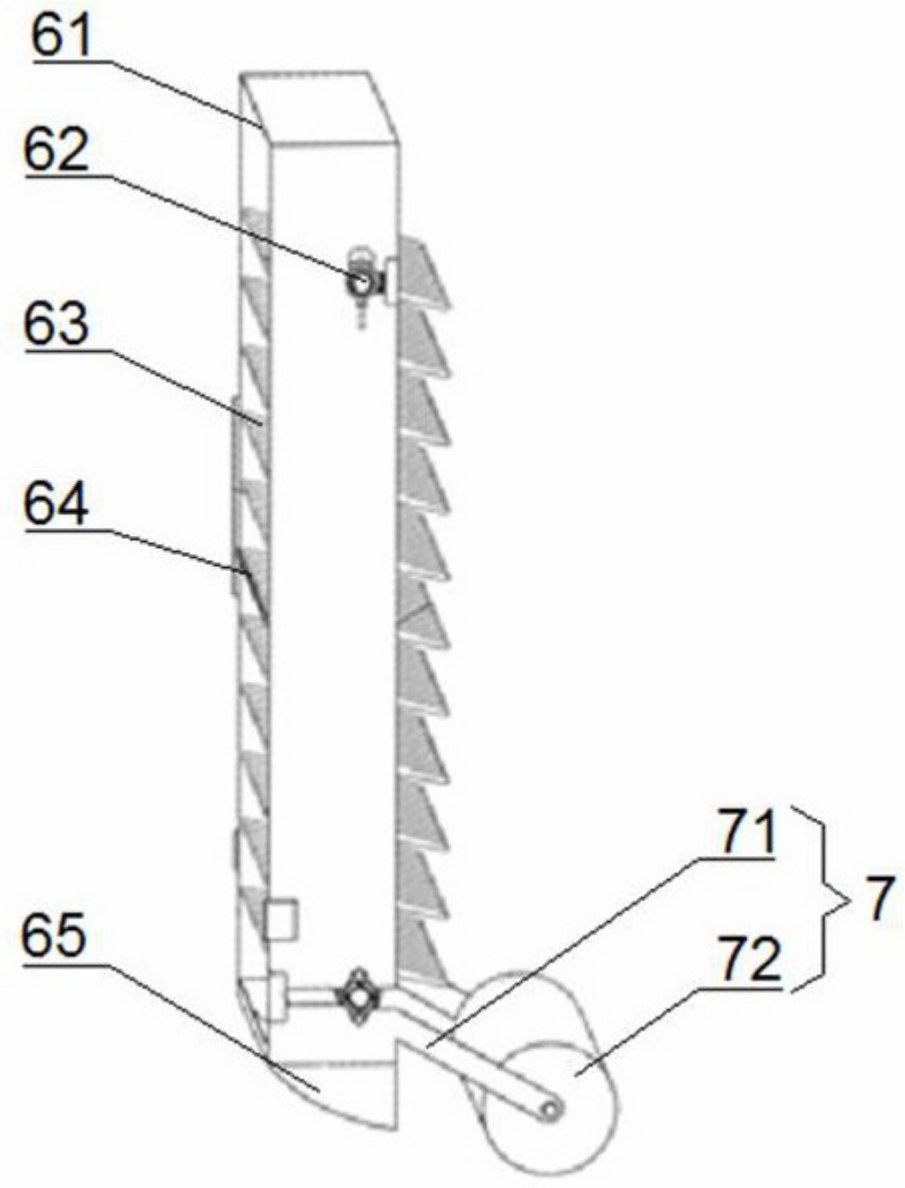


图5