



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209390702 U

(45)授权公告日 2019. 09. 17

(21)申请号 201821790480.6

(22)申请日 2018.10.31

(73)专利权人 广东技术师范学院天河学院

地址 510000 广东省广州市白云区太和镇
兴太三路638号

(72)发明人 贾林锋 邹汉锋 栾景烨 钟振坤
詹锐丰 朱亚峰

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 高星

(51)Int.Cl.

A01D 46/253(2006.01)

A01D 46/24(2006.01)

A01D 46/22(2006.01)

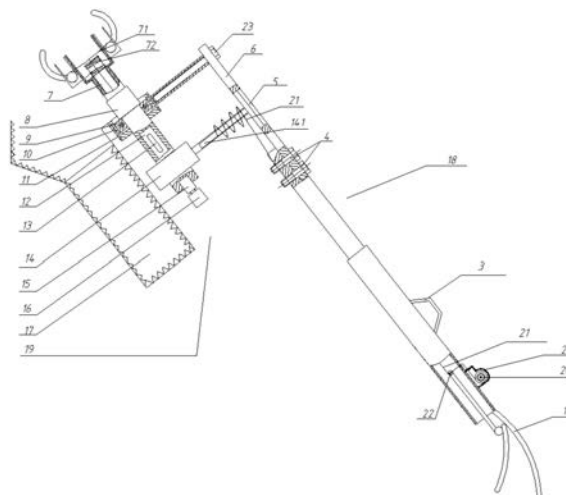
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种采摘爪可旋转的摘果器

(57)摘要

本实用新型提供了一种采摘爪可旋转的摘果器,包括主杆和副杆,副杆包括采摘爪和与采摘爪连接的旋转轴;主杆内部设有钢丝一,主杆末端端设有操作手柄,操作手柄连接导向圆环,主杆上靠近操作手柄设有盘式弹簧拉动结构,盘式弹簧拉动结构内置内部弹簧,内部弹簧和导向圆环均与钢丝一的一端连接,主杆顶端的与滑槽一端通过螺栓一可拆卸连接,滑槽的另一端通过螺栓二与旋转轴连接,滑槽内设有滑块,滑块与外螺纹管环的一端连接,钢丝一的另一端缠绕在外螺纹管环上,外螺纹管环的另一端与旋转轴连接,旋转轴的末端端连接联轴器和电机,经蓝牙控制电路控制电机旋转。本实用新型不仅有效防止果实受到破坏的现象产生,而且自动化程度高。



1. 一种采摘爪可旋转的摘果器,包括主杆(18)和副杆(19),其特征在于:所述副杆(19)包括采摘爪(7)和与所述采摘爪(7)连接的旋转轴(12);所述主杆(18)顶端设置有滑槽(6),所述旋转轴(12)包括内螺纹管环(11),所述滑槽(6)的一端通过螺栓二(23)与所述内螺纹管环(11)连接,所述滑槽(6)的另一端内设有滑块(5),所述滑块(5)通过滑动杆(141)与所述旋转轴(12)连接;所述主杆(18)末尾端设置有操作手柄(1),所述操作手柄(1)上设置有导向圆环(22),所述主杆(18)外部靠近所述操作手柄(1)处设置有盘式弹簧拉动结构(2),所述盘式弹簧拉动结构(2)设置有内部弹簧(20)与钢丝一(21)一端连接,所述钢丝一(21)穿过所述导向圆环(22)后,穿出所述主杆(18)并缠绕所述滑动杆(141)后最终与所述旋转轴(12)连接,所述旋转轴(12)的末尾端通过联轴器(15)与电机(16)传动连接。

2. 根据权利要求1的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述主杆(18)与所述滑槽(6)通过螺栓一(4)可拆卸连接。

3. 根据权利要求1的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述采摘爪(7)包括三只可开合的软爪,所述采摘爪(7)内设有钢丝二(71)和复位弹簧(72),所述钢丝二(71)的一端与软爪连接,所述钢丝二(71)的另一端与所述旋转轴(12)连接,所述复位弹簧(72)套装在所述钢丝二(71)上。

4. 根据权利要求3的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述旋转轴(12)包括转动轴(8),所述转动轴(8)与所述采摘爪(7)连接,所述转动轴(8)外包裹设置轴承(9)和轴承座(10),所述轴承座(10)与所述内螺纹管环(11)连接。

5. 根据权利要求4的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述旋转轴(12)上设置有平键(13),所述旋转轴(12)和所述平键(13)同步运动,所述平键(13)带动所述转动轴(8)运动。

6. 根据权利要求4的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述采摘爪(7)下方还设有收集筐(17),所述收集筐(17)与所述内螺纹管环(11)连接。

7. 根据权利要求6的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述收集筐(17)包括侧挡板(171)和筐体(172),所述侧挡板(171)内侧和所述筐体(172)的内表面固定设有波浪形缓冲道(173)。

8. 根据权利要求3的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述旋转轴(12)包括外螺纹管环(14),所述旋转轴(12)与所述外螺纹管环(14)之间设置轴承(9)和轴承座(10),所述外螺纹管环(14)通过所述滑动杆(141)与所述滑块(5)连接,所述外螺纹管环(14)与所述钢丝一(21)连接。

9. 根据权利要求1的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述主杆(18)上还设有提手(3),所述提手(3)上设有控制所述电机(16)开关的按钮。

10. 根据权利要求1的一种采摘爪可旋转的摘果器,其特征在于:所述摘果器还包括单片机蓝牙控制电路,所述经蓝牙控制电路控制所述电机(16)旋转。

一种采摘爪可旋转的摘果器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及果园水果采收机械技术领域,尤其涉及一种采摘爪可旋转的摘果器。

背景技术

[0002] 传统的果园采收方式以人力采收为主,不仅采收成本高,一些挂在树梢较难采收的水果若通过人力采收可能会出现危险。随着科学技术的不断进步,水果采摘机械手取代人工劳作已经成为必然。

[0003] 目前国内的水果采收机械大多存在以下技术问题:功能单一、效率不高;抓紧拉拽式采果对树木根部造成伤害,使其他果实脱落;机器采摘的辨识和定位精度较低;速度慢,效率低;车辆尾气污染空气;机器人采摘,机器庞大,成本高,工作的地区限制性强,结构复杂;采摘功耗大,不能够做到节能环保。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的不足提供一种采摘爪可旋转的摘果器,不仅能有效防止果实受到破坏的现象产生,而且自动化程度高。

[0005] 本实用新型提供了一种采摘爪可旋转的摘果器,包括主杆和副杆,所述副杆包括采摘爪和与所述采摘爪连接的旋转轴;所述主杆顶端设置有滑槽,所述滑槽的一端通过螺栓二与内螺纹管环连接,所述旋转轴包括内螺纹管环,所述滑槽的另一端内设有滑块,所述滑块通过滑动杆与所述旋转轴连接;所述主杆末端设置有操作手柄,所述操作手柄上设置有导向圆环,所述主杆外部靠近所述操作手柄处设置有盘式弹簧拉动结构,所述盘式弹簧拉动结构设置有内部弹簧与钢丝一—端连接,所述钢丝一穿过所述导向圆环后,穿出所述主杆并缠绕所述滑动杆后最终与所述旋转轴连接,所述旋转轴的末端通过联轴器与电机传动连接。

[0006] 优选的,所述主杆与所述滑槽通过螺栓一可拆卸连接。

[0007] 优选的,所述采摘爪包括三只可开合的软爪,所述采摘爪内设有钢丝二和复位弹簧,所述钢丝二的一端与软爪连接,所述钢丝二的另一端与所述旋转轴连接,所述复位弹簧套装在所述钢丝二上。

[0008] 优选的,所述旋转轴包括转动轴,所述转动轴与所述采摘爪连接,所述转动轴外包裹设置轴承和轴承座,所述轴承座与所述内螺纹管环连接。

[0009] 优选的,所述旋转轴上设置有平键,所述旋转轴和所述平键同步运动,所述平键带动所述转动轴运动。

[0010] 优选的,所述采摘爪下方还设有收集筐,所述收集筐与所述内螺纹管环连接。

[0011] 优选的,所述收集筐包括侧挡板和筐体,所述侧挡板内侧和所述筐体的内表面固定设有波浪形缓冲道。

[0012] 优选的,所述旋转轴包括外螺纹管环,所述旋转轴与所述外螺纹管环之间设置轴

承和轴承座,所述外螺纹管环通过所述滑动杆与所述滑块连接,所述外螺纹管环与所述钢丝一连接。

[0013] 优选的,所述主杆上还设有提手,所述提手上设有控制所述电机开关的按钮。

[0014] 优选的,所述摘果器还包括单片机蓝牙控制电路,所述经蓝牙控制电路控制所述电机旋转。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型的摘果器能够确保在不破坏被摘果实表面和果蒂的前提下,通过电机旋转采摘爪使果蒂从果树上脱落,顺利实现采摘果实的目的。采用蓝牙电路远程控制电机旋转从而带动采摘爪旋转,人们可以在远处控制采摘爪的旋转操作,自动化程度提高。采用盘式弹簧机构调整主杆内部钢丝伸缩,达到改变水果采摘器的长度的同时并不影响采摘头的夹紧,有利于果农根据果实的实际高度自由调节采摘器长度。同时收集筐的侧挡板内侧和筐体的内表面均设有由软质橡胶材料制成的波浪形缓冲道,有效防止水果落入收集筐后被撞伤。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的一种采摘爪可旋转的摘果器的结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型的一种采摘爪可旋转的摘果器中的收集筐的结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型的一种采摘爪可旋转的摘果器中的采摘爪的结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型的一种采摘爪可旋转的摘果器中轴承、轴承座与内螺纹管环和外螺纹管环的连接结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0022] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或组件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0023] 如图1-4所示,一种采摘爪可旋转的摘果器,包括主杆18和副杆19,所述副杆19包括采摘爪7和与采摘爪7连接的旋转轴12,主杆18内部设有钢丝一21,主杆18末端端设有操作手柄1,操作手柄1连接导向圆环22,主杆18上靠近操作手柄1设有盘式弹簧拉动结构2,盘式弹簧拉动结构2包括内部弹簧20和外壳,内部弹簧20与钢丝一21的一端连接,所述钢丝一21穿过所述导向圆环22后最终缠绕设置在所述外螺纹管环14上,当按下操作手柄1时,导向圆环22拉动钢丝一21,被拉出的多余的钢丝一21由盘式弹簧拉动结构2内的内部弹簧20收紧,避免被拉出的多余的钢丝一21缠绕打结。主杆18顶端的与滑槽6一端通过螺栓一4可拆

卸连接,所述旋转轴12包括内螺纹管环11,所述滑槽6的另一端通过螺栓二23与内螺纹管环11连接,滑槽6内设有滑块5,所述滑块5通过滑动杆141与所述旋转轴12连接,所述外螺纹管环14通过所述滑动杆141与所述滑块5连接,具体的,滑块5内部有内螺纹,滑动杆141一端与滑块5进行螺纹连接,钢丝一21的另一端缠绕在所述滑动杆141和所述外螺纹管环14上,外螺纹管环14的另一端与旋转轴12连接,当导向圆环22拉动钢丝一21时,钢丝一21拉动外螺纹管环14,外螺纹管环14带动滑块5在滑槽6上同步上下移动,从而实现旋转轴12上下移动。旋转轴12的末端连接联轴器15和电机16,摘果器还包括单片机蓝牙控制电路,单片机蓝牙控制电路具有无线远程控制电机的旋转功能,即经蓝牙控制电路控制电机16旋转,电机16带动旋转轴12转动。

[0024] 采摘爪7顶部为三只可开合的软爪,软爪表面优选橡胶材料制成,避免软爪夹伤果实,采摘爪7内设有钢丝二71和复位弹簧72,所述钢丝二71穿过所述复位弹簧72,与所述软爪连接,钢丝二71的另一端与旋转轴12连接,当外螺纹管环14被往下拉时,旋转轴12也被往下拉动,旋转轴12被往下拉动的同时,钢丝二71被拉紧,而与三只可开合的软爪也被拉紧而闭合,从而实现软爪对果实的夹紧。

[0025] 所述旋转轴12包括转动轴8,所述转动轴8与所述采摘爪7连接,所述转动轴8外包裹设置轴承9和轴承座10,所述轴承座10外部设置有内螺纹管环11。

[0026] 摘果器还包括收集筐17,收集筐17与内螺纹管环11连接。

[0027] 收集筐17包括侧挡板171和筐体172,侧挡板171内侧和筐体172的内表面固定设有波浪形缓冲道173,波浪形缓冲道173由软质橡胶材料制成,当采摘爪7的三只可开合的软爪松开果实时,果实在重力的作用下掉落进收集筐17内,果实落入收集筐17内时不可避免会撞击到收集筐17的内表面,由于筐体172的内表面固定设有波浪形缓冲道173,因此果实在落入收集筐17内部时因为受到缓冲道173的缓冲作用,避免果实被收集筐17的内表面撞伤,由于是波浪形缓冲道173,因此减少了果实掉落进入收集筐17的筐体172内的冲击力,避免后落入的果实因冲击力太大而撞伤在先落入筐体172内的果实,在筐体172入口处还设有侧挡板171,避免果实反弹出筐体172。

[0028] 主杆18上还设有提手3,提手3上设有控制电机16开关的按钮,按下控制电机16开关的按钮时,电机处于待命状态,此时电机16可以经蓝牙控制电路实现旋转功能,电机16旋转,可以带动旋转轴12旋转。

[0029] 旋转轴12上还设有键槽,键槽上设有平键13,旋转轴12和平键13同步运动。

[0030] 旋转轴12的顶部与采摘爪7的底部之间设有转动轴8,平键13两侧面带动转动轴8运动,平键13带动转动轴8转动时,并不影响钢丝一21拉动外螺纹管环14向下移动。当软爪夹紧果实时,按下提手3的按钮,使电机16旋转,电机16带动旋转轴12旋转运动,旋转轴12通过平键13带动转动轴8旋转,转动轴8带动采摘爪7旋转,从而实现果蒂从果树上脱落。当果蒂从果树上脱落时,旋转轴12停止旋转且停止向下拉,按下盘式弹簧拉动结构2,盘式弹簧拉动结构2内的内部弹簧20松开,钢丝一21被松开,旋转轴12在外螺纹管环14的带动下往上移动,钢丝二71也松开,由于采摘爪7在被钢丝二71拉紧时,复位弹簧72被压紧,当钢丝二71松开时,复位弹簧72自动往上复位,此时三只闭合的软爪松开,软爪上的果实则掉落入收集筐17内。

[0031] 内部弹簧20能自动伸缩钢丝一21,进而改变采摘高度,且不影响采摘爪7的夹紧功

能。盘式弹簧拉动结构2在调节旋转轴12时伸缩时,实际是拉长或收紧钢丝一21及内部弹簧20的长度,一旦旋转轴12伸缩完毕,盘式弹簧拉动结构2里面的内部弹簧20会自动收缩,钢丝一21在内部弹簧20的作用力下也跟着收缩。

[0032] 本实用新型的工作原理如下:按下的操作手柄1,操作手柄1上的导向圆环牵引钢丝一21拉紧,钢丝一21带动外螺纹管环14和滑块5在滑槽6上同步运动,同时,外螺纹管环14带动旋转轴12运动,旋转轴12带动钢丝二71拉紧直到三只可开合的软爪闭合夹紧果实,当夹紧果实之后,按下提手3上的按钮,使电机16旋转,电机16带动旋转轴12旋转运动,旋转轴12通过平键13带动转动轴8旋转,最终带动采摘爪7旋转,从而实现果实从果树上脱落。按下提手3上的按钮使电机16停止旋转,松开操纵手柄1,复位弹簧72复位,在复位弹簧的反弹力的作用下使软爪松开,从而使得采摘到的果实落入收集筐17,完成整个采摘作业。当果实位于高处或者较低处时,采摘器的主杆上的盘式弹簧拉动结构2会自动伸缩钢丝,从而升高或降低采摘器的整体采摘作业高度。进一步,摘果器还包括蓝牙控制电路与电机16电连接,远程控制电机16的运转。

[0033] 综上,本实用新型的摘果器能够确保在不破坏被摘果实表面和果蒂的前提下,通过电机旋转采摘爪使果蒂从果树上脱落,顺利实现采摘果实的目的。采用蓝牙电路远程控制电机旋转从而带动采摘爪旋转,人们可以在远处控制采摘爪的旋转操作,自动化程度提高。采用盘式弹簧机构调整主杆内部钢丝伸缩,达到改变水果采摘器的长度的同时并不影响采摘头的夹紧,有利于果农根据果实的实际高度自由调节采摘器长度。

[0034] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的保护范围。

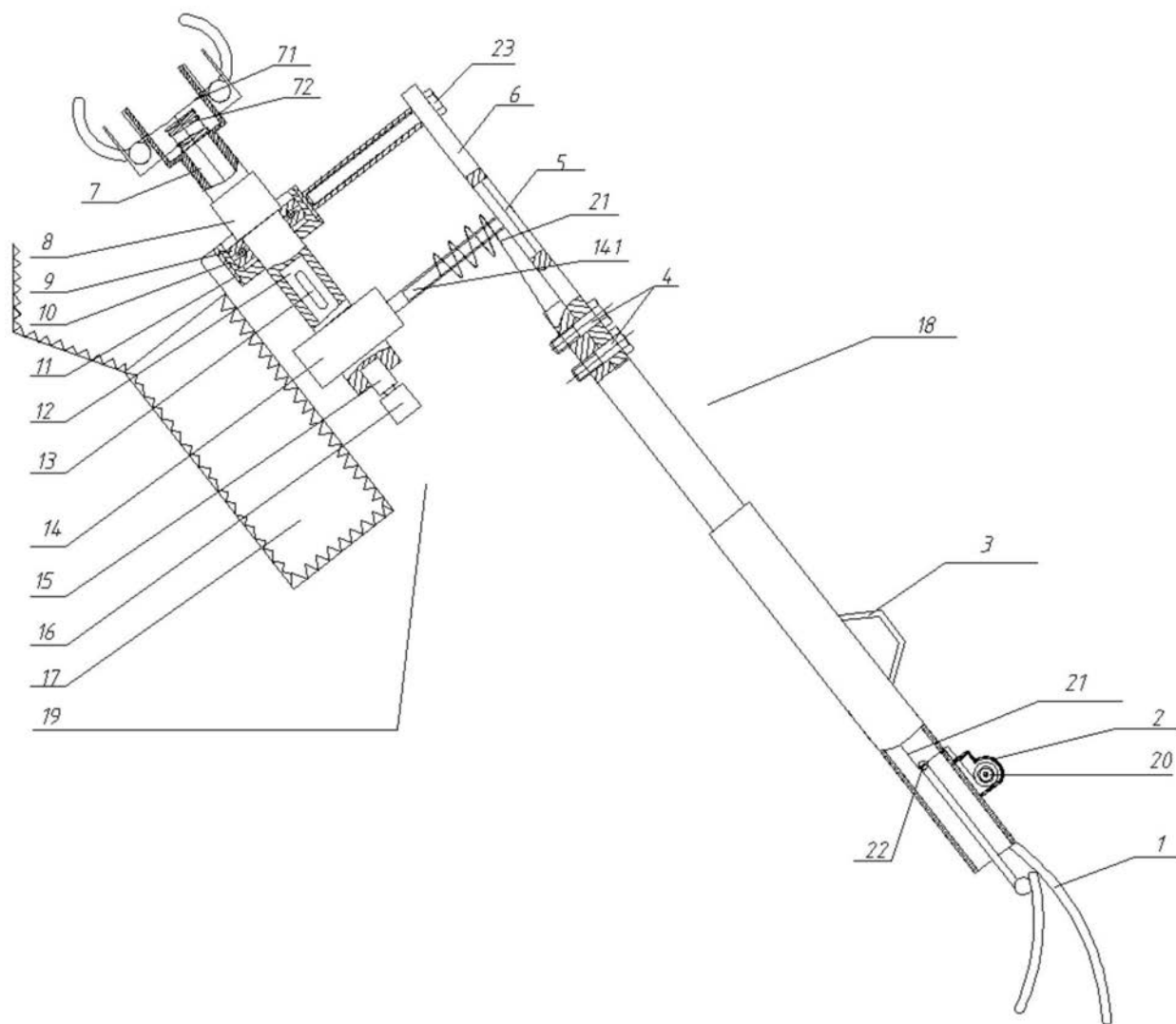


图1

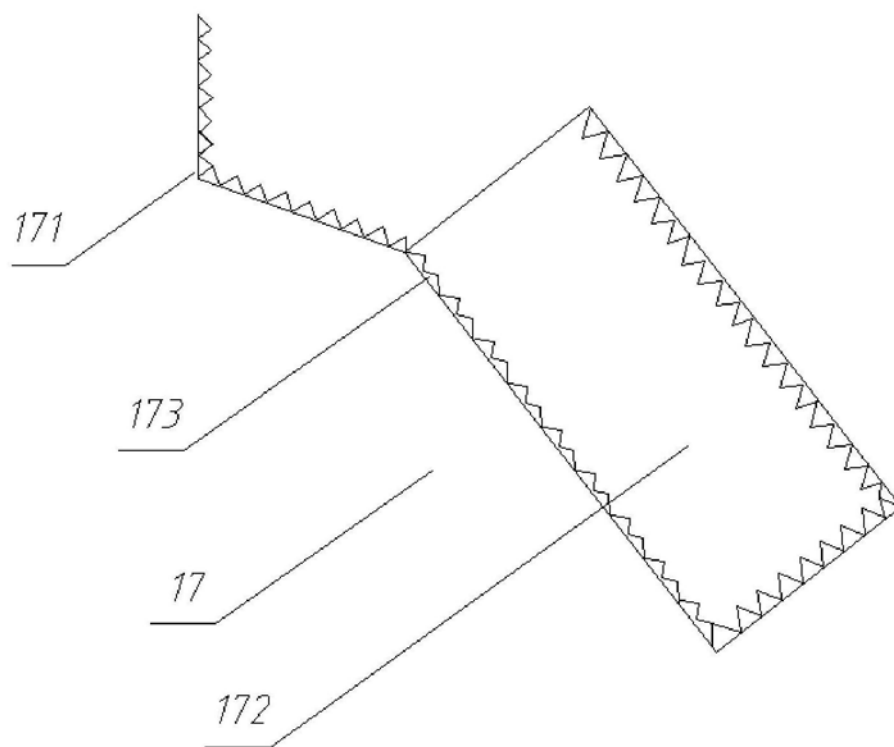


图2

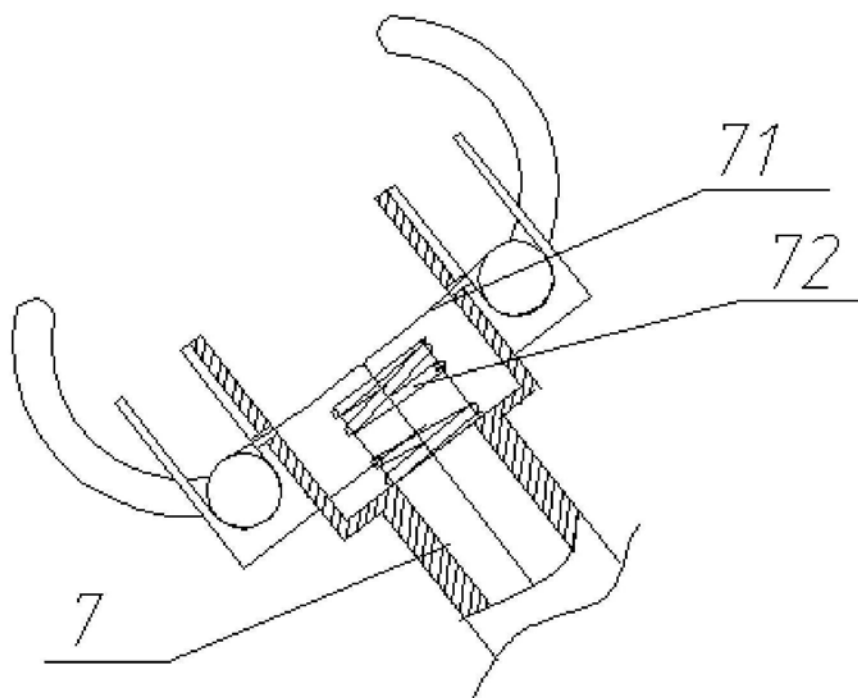


图3

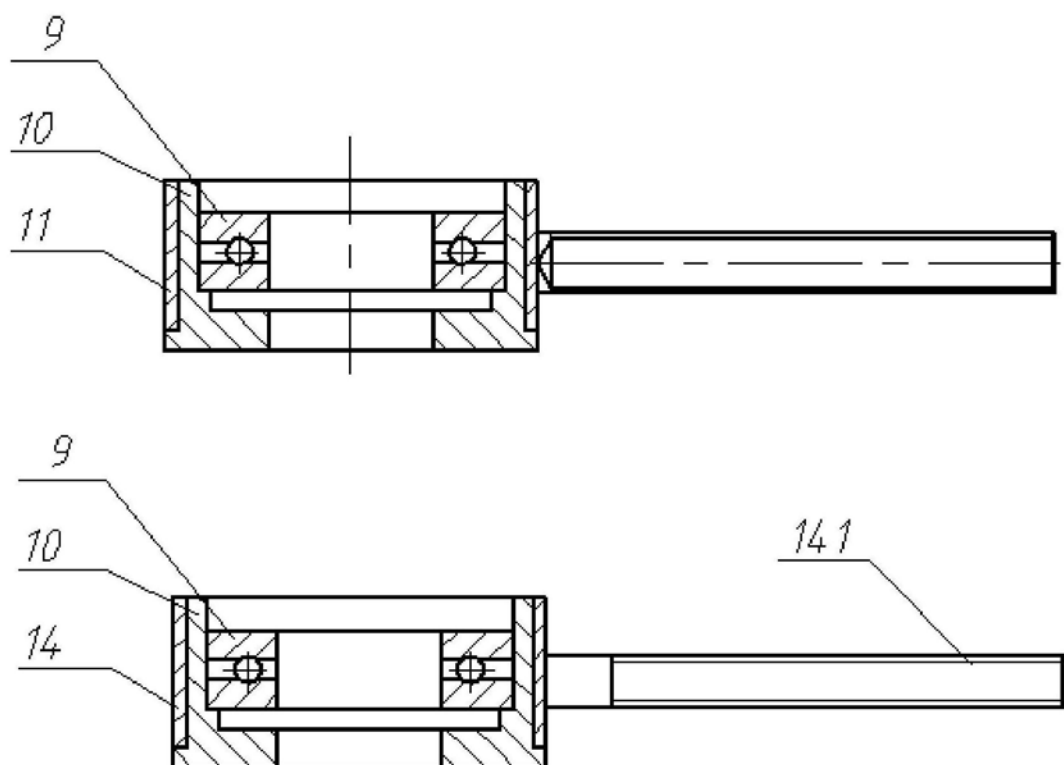


图4