



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111183785 A

(43)申请公布日 2020.05.22

(21)申请号 202010179427.8

B62D 55/08(2006.01)

(22)申请日 2020.03.13

B62D 55/30(2006.01)

(71)申请人 山东新坐标智能装备有限公司

地址 255000 山东省淄博市高新区中润大道158号MEMS产业园

(72)发明人 伊丽丽 金滨 陈文欣 张博远  
常宗豪

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 罗伟富

(51)Int.Cl.

A01D 34/66(2006.01)

A01D 34/82(2006.01)

A01D 34/76(2006.01)

B62D 55/065(2006.01)

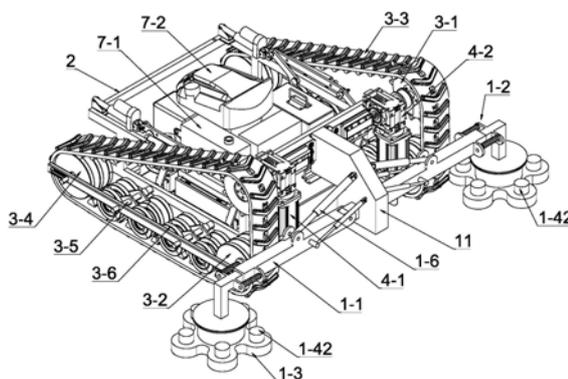
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种履带式后置避障割草机

(57)摘要

本发明公开一种履带式后置避障割草机,包括底盘行走装置、底部割草装置以及两组避障割草装置;两组避障割草装置对称设置在底盘行走装置的后端;底盘行走装置包括车架、履带行走机构以及行走动力机构;底部割草装置包括机架以及主割草机构;避障割草装置包括摆臂、副割草机构、自适应伸缩机构以及驱动机构;自适应伸缩机构包括设置在摆臂末端的滑孔、与滑孔滑动配合的伸缩件以及分别设置在伸缩件两侧的自适应弹簧;滑孔沿着摆臂轴线方向延伸,自适应弹簧一端作用于摆臂,另一端作用于伸缩件,副割草机构转动连接在所述伸缩件,该割草机能够自动避让两侧的果树,割除树干周围以及前后两棵果树之间的杂草,除草范围大,适应性强,灵活性强。



1. 一种履带式后置避障割草机,包括底盘行走装置、设置在所述底盘行走装置底部的底部割草装置以及避障割草装置;其特征在于,

所述底盘行走装置包括车架、设置在所述车架后端的安装块、设置所述车架左右两侧的履带行走机构以及为所述履带行走机构提供动力的行走动力机构;所述安装块在所述车架中部竖直向后延伸;

所述底部割草装置包括设置在所述车架中部的机架以及设置在所述机架下方用于切断杂草的主割草机构;

所述避障割草装置为两组,两组避障割草装置对称设置在所述安装块的左右两端;其中,每组所述避障割草装置包括铰接在所述安装块侧边的摆臂、设置在所述摆臂末端的副割草机构、设置在所述摆臂与所述副割草机构之间用于将所述副割草机进行被动避障的自适应伸缩机构以及用于驱动所述摆臂绕着铰接点进行上下摆动的驱动机构,所述自适应伸缩机构包括设置在所述摆臂末端的滑孔、与所述滑孔滑动配合的伸缩件以及分别设置在所述伸缩件两侧的自适应弹簧;所述滑孔沿着所述摆臂轴线方向延伸,所述自适应弹簧一端作用于所述摆臂,另一端作用于所述伸缩件,所述副割草机构转动连接在所述伸缩件上。

2. 根据权利要求1所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述摆臂为二级摆臂,由第一摆臂和第二摆臂构成;所述第一摆臂的一端与所述安装块侧边铰接,另一端通过铰接轴与所述第二摆臂铰接;所述滑孔设置在所述第二摆臂的末端且沿其轴线方向延伸;所述铰接轴上套设有扭簧,所述扭簧一端作用于所述第一摆臂,另一端作用于所述第二摆臂。

3. 根据权利要求1或2所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述副割草机构包括安装壳体以及设置在所述安装壳体上的割草单元,所述割草单元至少3个,3个割草单元沿着所述安装壳体中心圆周阵列,所述安装壳体转动连接在所述伸缩件上;其中,所述割草单元包括设置在所述安装壳体上的副割刀以及驱动所述副割刀转动的无刷电机。

4. 根据权利要求3所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述避障割草装置还包括设置在所述安装块与所述摆臂之间的气撑杆,所述气撑杆为两个,两个气撑杆分别分布在所述摆臂的两侧,每个所述气撑杆的一端与安装块铰接,另一端与所述摆臂的中部铰接。

5. 根据权利要求4所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,驱动机构包括电动推杆,所述电动推杆的一端与所述安装块铰接,另一端与所述摆臂的中部铰接。

6. 根据权利要求5所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述主割草机构包括设置所述机架上的主割刀以及驱动所述主割刀转动的主驱动机构,所述主割刀为多个,多个主割刀均匀分布在所述机架上,每个主割刀均通过转轴转动连接在所述机架上,所述转轴与所述主驱动机构连接;

所述主驱动机构包括设置在所述机架上的油箱、发动机、离合器以及同步传动组件;其中,所述同步传动组件包括主动带轮、设置在所述转轴上的从动带轮以及设置在所述主动带轮与所述从动带轮之间并与之连接的传动皮带,所述离合器的输入端与所述发动机连接,输出端与所述主动带轮连接,所述油箱通过油管与所述发动机连接。

7. 根据权利要求6所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述机架的下端还设有用于防止杂草飞溅的挡板,所述挡板的左右两端竖直向下延伸。

8. 根据权利要求7所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述履带行走机构包括转动连接在所述车架后端主动轮、从动轮、设置在所述主动轮和所述从动轮上的履带以及设置在所述车架前端用于调节履带张紧程度的张紧轮;所述从动轮与所述张紧轮水平设置,所述主动轮位于所述从动轮的上方;所述从动轮与所述张紧轮之间设有多组用于引导所述履带转动的导向轮组;所述导向轮组包括固定连接在所述车架上的轮架以及转动连接在所述轮架上的导向轮;所述主动轮与所述行走动力机构连接。

9. 根据权利要求8所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述行走动力机构为两组,两组行走动力机构分别设置在所述车架的左右两端,每组行走动力机构包括设置在所述车架上的伺服电机以及涡轮蜗杆减速器;所述涡轮蜗杆减速器的输入端与所述伺服电机的主轴连接,输出端与所述主动轮连接。

10. 根据权利要求9所述的一种履带式后置避障割草机,其特征在于,所述割草机还包括设置在所述车架后端的无线控制装置;所述无线控制装置包括控制箱、设置在所述控制箱内的主控板、电机驱动器、无线电控制模块以及遥控器,所述电机驱动器与主控板固定连接,所述无线电控制模块与主控板连接,所述无线电控制模块通过无线电信号与遥控器连接。

## 一种履带式后置避障割草机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械领域,具体涉及一种履带式后置避障割草机。

### 背景技术

[0002] 割草机是现有技术中最常用的一种割草设备,割草机又称除草机、剪草机、草坪修剪机等。割草机是一种用于修剪草坪、植被等的机械工具,它是由刀盘、发动机、行走轮、行走机构、刀片、扶手、控制部分组成。刀盘装在行走轮上,刀盘上装有发动机,发动机的输出轴上装有刀片,刀片利用发动机的高速旋转在速度方面提高很多,节省了除草工人的作业时间,减少了大量的人力资源。

[0003] 随着科学技术的不断发展,现代的割草机已经越来越成熟,例如申请公开号为CN109197114A的发明专利申请公开了一种自走式底盘可升降割草机,该割草机由发动机集中提供机械动力,由发电机集中提供电源;行走装置的机械动力经电控变速传动箱分流后并由两个转速电磁离合器分别控制、输出至相对应的行走主动轮轴以驱动主动轮;该割草机设置有用于调节底盘高度的底盘调节装置,其底盘可升降,底盘下面转动设置有双刀盘甩刀装置,适宜于不同平茬高度要求的割草作业,进退灵活、转向灵敏。但是,上述的割草机存在以下不足:由于双刀盘甩刀装置设置在底盘下面,如果上述割草机在果园中使用,上述割草机割草作业的范围只能限制在割草机行进的方向上,不能自动避让两侧果树,使得割草机不能完全到达树干周围、不能清除前后两棵果树之间的杂草,清除杂草范围有限,适应性以及灵活性不高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述存在的问题,提供一种履带式后置避障割草机,该割草机不仅在割草机行进方向上进行割草,还能够自动避让两侧的果树,割除树干周围以及前后两棵果树之间的杂草,除草范围大,适应性强,灵活性强。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0006] 一种履带式后置避障割草机,包括底盘行走装置、设置在所述底盘行走装置底部的底部割草装置以及避障割草装置;其中,

[0007] 所述底盘行走装置包括车架、设置在所述车架后端的安装块、设置所述车架左右两侧的履带行走机构以及为所述履带行走机构提供动力的行走动力机构;所述安装块在所述车架中部竖直向后延伸;

[0008] 所述底部割草装置包括设置在所述车架中部的机架以及设置在所述机架下方用于切断杂草的主割草机构;

[0009] 所述避障割草装置为两组,两组避障割草装置对称设置在所述安装块的左右两端;其中,每组所述避障割草装置包括铰接在所述安装块侧边的摆臂、设置在所述摆臂末端的副割草机构、设置在所述摆臂与所述副割草机构之间用于将所述副割草机进行被动避障的自适应伸缩机构以及用于驱动所述摆臂绕着铰接点进行上下摆动的驱动机构,所述自适

应伸缩机构包括设置在所述摆臂末端的滑孔、与所述滑孔滑动配合的伸缩件以及分别设置在所述伸缩件两侧的自适应弹簧；所述滑孔沿着所述摆臂轴线方向延伸，所述自适应弹簧一端作用于所述摆臂，另一端作用于所述伸缩件，所述副割草机构转动连接在所述伸缩件上。

[0010] 上述履带式后置避障割草机的工作原理是：

[0011] 工作时，行走动力机构为履带行走机提供动力，带动车架运动，从而使得割草机可以在果园中行走，需要对果园中的杂草进行修剪清除时，主割草机构主要将割草机前方的杂草进行割除，位于树干周围以及前后果树之间的杂草通过避障割草装置进行割除，具体工作过程为：

[0012] 在割草机前行时，位于车架后端的副割草机构跟着割草机向前移动，对割草机两侧进行割除杂草，当副割草机构到达前方果树时，割草机继续前进，当副割草机构与树干接触时，副割草机构与树干接触且沿着树干表面滚动，在树干的反作用力下，伸缩件克服自适应弹簧的弹力沿着滑孔向内运动，使得副割草机构也跟着向内运动，副割草机构沿着树干表面滚动且向内被动缩回从而避开了果树，当副割草机构远离果树时，伸缩件在自适应弹簧的弹力下自动复位，带动副割草机构向外运动，将前后两棵果树之间的杂草进行割除；驱动机构可以驱动摆臂绕着铰接点上下进行运动，从而带动副割草机构的升高或者降低，通过该机构可以根据地势自由调节副割草机构的高度。

[0013] 本发明的一个优选方案，其中，所述摆臂为二级摆臂，由第一摆臂和第二摆臂构成；所述第一摆臂的一端与所述安装块中部铰接，另一端通过铰接轴与所述第二摆臂铰接；所述滑孔设置在所述第二摆臂的末端且沿其轴线方向延伸；所述铰接轴上套设有扭簧，所述扭簧一端作用于所述第一摆臂，另一端作用于所述第二摆臂。通过设置二级摆臂与扭簧，使得副割草机构在割草中遇到果树时，在果树的阻挡下，副割草机构外表面沿着树干滚动的同时，第二摆臂克服扭簧的弹力绕着铰接轴向后摆动，在自适应伸缩机构的作用下，副割草机构也同时向内运动，直到副割草机构穿过果树，从而到达避障的效果，避障完成后，二级摆臂在扭簧自身弹力作用下进行复位；由于设置二级摆臂与扭簧，进一步提高了避障效果，扩大了避障的范围。

[0014] 本发明的一个优选方案，其中，所述副割草机构包括安装壳体以及设置在所述安装壳体上的割草单元，所述割草单元至少3个，3个割草单元沿着所述安装壳体中心圆周阵列，所述安装壳体转动连接在所述伸缩件上。通过设置多个割草单元，可以保证副割草机构具有较大的割草范围，由于安装壳体转动连接在伸缩件上，有利于安装壳体的外表面接触树干时沿着树干滚动，有效的保护树干不被损坏。

[0015] 进一步地，所述安装壳体为圆形。通过设置圆形安装壳体，有利于安装壳体沿着树干滚动，从而有利于保护树干不被损坏。

[0016] 进一步地，所述安装壳体为梅花形状。其好处在于，有利于安装壳体更容易穿过所述树干，达到避障效果。

[0017] 优选地，所述割草单元包括设置在所述安装壳体上的副割刀以及驱动所述副割刀转动的无刷电机。通过设置无刷电机，驱动副割刀转动，实现对树干周围以及前后两棵果树之间的杂草进行割除。

[0018] 优选地，所述避障割草装置还包括设置在所述安装块与所述摆臂之间的气撑杆，

所述气撑杆为两个,两个气撑杆分别分布在所述摆臂的两侧,每个所述气撑杆的一端与所述安装块铰接,另一端与所述摆臂的中部铰接。通过设置气撑杆,当驱动机构驱动摆臂向上或者向下运动时,在气撑杆的弹性作用下,使得摆臂在运动过程中更加稳定。

[0019] 优选地,驱动机构包括电动推杆,所述电动推杆的一端与所述安装块铰接,另一端与所述摆臂的中部铰接。通过设置电动推杆可以实现摆臂的运动。

[0020] 本发明的一个优选方案,其中,所述主割草机构包括设置所述机架上的主割刀以及驱动所述主割刀转动的主驱动机构,所述主割刀为多个,多个主割刀均匀分布在所述机架上,每个主割刀均通过转轴转动连接在所述机架上,所述转轴与所述主驱动机构连接。通过设置多个主割刀,可以增加切割面积,提高除草效率。

[0021] 进一步地,所述主割刀为两个,两个主割刀分别设置在所述机架左右两端。

[0022] 优选地,所述机架的下端还设有用于防止杂草飞溅的挡板,所述挡板的左右两端竖直向下延伸。在切割杂草的过程中,由于主割刀的旋转会带动切断的杂草向外飞溅,通过设置挡板,有效的防止杂草的飞溅。

[0023] 本发明的一个优选方案,其中,所述主驱动机构包括设置在所述机架上的油箱、发动机、离合器以及同步传动组件;其中,所述同步传动组件包括主动带轮、设置在所述转轴上的从动带轮以及设置在所述主动带轮与所述从动带轮之间并与之连接的传动皮带,所述离合器的输入端与所述发动机连接,输出端与所述主动带轮连接,所述油箱通过油管与所述发动机连接。采用上述结构,通过发动机驱动离合器转动,带动主动带轮的运动,从而带动传动皮带的运动,进而带动从动带轮的转动,从而实现转轴同步转动,最终实现每个主割刀转动,达到切除杂草的目的。

[0024] 本发明的一个优选方案,其中,所述履带行走机构包括转动连接在所述车架后端主动轮、从动轮、设置在所述主动轮和所述从动轮上的履带以及设置在所述车架前端用于调节履带张紧程度的张紧轮;所述从动轮与所述张紧轮水平设置,所述主动轮位于所述从动轮的上方;所述从动轮与所述张紧轮之间设有用于引导所述履带转动的导向轮组;所述导向轮组包括固定连接在所述车架上的轮架以及转动连接在所述轮架上的导向轮;所述主动轮与所述行走动力机构连接。采用履带行走机构,抓地能力强,爬坡能力强,与地面的接触面积大,对较松软、地形较为复杂的作业场所具有较好的适宜性。

[0025] 本发明的一个优选方案,其中,所述行走动力机构为两组,两组行走动力机构分别设置在所述车架的左右两端,每组行走动力机构包括设置在所述车架上的伺服电机以及涡轮蜗杆减速器;所述涡轮蜗杆减速器的输入端与所述伺服电机的主轴连接,输出端与所述主动轮连接。通过两组行走动力机构分别驱动车架两端的履带,实现割草机的行走,具体工作过程为:伺服电机驱动涡轮蜗杆减速器,从而带动主动轮的转动,进而带动履带的转动,实现割草机的行走。

[0026] 本发明的一个优选方案,其中,所述割草机还包括设置在所述车架后端的无线控制装置;所述无线控制装置包括控制箱、设置在所述控制箱内的主控板、电机驱动器、无线电控制模块以及遥控器,所述电机驱动器与主控板固定连接,所述无线电控制模块与主控板连接,所述无线电控制模块通过无线电信号与遥控器连接。通过设置上述结构,割草机可以通过操作手进行远程遥控,实施割草作业,操作方便。

[0027] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0028] 1、本发明中,通过在机架上设置主割草机构以及在车架两侧设置副割草机构,不仅能割除割草机前进方向上的杂草,还能对割草机两侧杂草进行割除,割除范围大。

[0029] 2、本发明中,通过设置自适伸缩机构,当副割草机构与树干接触时,副割草机构与树干接触且沿着树干表面滚动,在树干的反作用力下,伸缩件克服自适应弹簧的弹力沿着滑孔向内运动,使得副割草机构也跟着向内运动,副割草机构沿着树干表面滚动且向内被动缩回从而避开了果树,当副割草机构远离果树时,伸缩件在自适应弹簧的弹力下自动复位,带动副割草机构向外运动,将前后两棵果树之间的杂草进行割除;该割草机适应性高,能有效清除果园杂草。

[0030] 3、本发明中,当副割草机构与果树进行碰撞时,由于副割草机构转动连接在伸缩件上,使得副割草机构在碰撞过程中进行转动,其外表面沿着树干进行滚动,通过这样,使得副割草机构与树干的碰撞变成了软接触,有利于副割草机构避让果树,也有利于避免果树因副割草机构的撞击而损坏果树。

[0031] 4、本发明中通过设置驱动机构,可以驱动摆臂绕着铰接点上下摆动,从而带动副割草机构的升高或者降低,通过该机构可以根据地势自由调节副割草机构的高度,灵活性强。

[0032] 5、本发明采用履带行走机构,抓地能力好,爬坡能力强,与地面的接触面积大,对较松软、地形较为复杂的作业场所具有较好的适宜性。

## 附图说明

[0033] 图1-图4为本发明中的一种履带式后置避障割草机的第一种具体实施方式的结构示意图,其中,图1为主视图,图2为俯视图,图3为仰视图,图4为立体图。

[0034] 图5为本发明中的一种履带式后置避障割草机省去油箱、发动机、离合器、避障割草装置、以及部分车架的立体结构示意图。

[0035] 图6为本发明中的避障割草装置的立体结构示意图。

[0036] 图7为本发明中的避障割草装置中二级摆臂的立体结构示意图。

[0037] 图8为本发明中的一种履带式后置避障割草机的第二种具体实施方式的安装壳体的立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0038] 为了使本领域的技术人员很好地理解本发明的技术方案,下面结合实施例和附图对本发明作进一步描述,但本发明的实施方式不仅限于此。

[0039] 实施例1

[0040] 参见图1-图6,本实施例中的一种履带式后置避障割草机,包括底盘行走装置、设置在所述底盘行走装置底部的底部割草装置以及避障割草装置1。

[0041] 参见图1-图5,所述底盘行走装置包括车架2、设置在所述车架2后端的安装块11、设置所述车架2左右两侧的履带行走机构3以及为所述履带行走机构3提供动力的行走动力机构4;所述安装块11在所述车架2中部竖直向后延伸;其中,所述履带行走机构3包括转动连接在所述车架2后端主动轮3-1、从动轮3-2、设置在所述主动轮3-1和所述从动轮3-2上的履带3-3以及设置在所述车架2前端用于调节履带3-3张紧程度的张紧轮3-4;所述从动轮3-

2与所述张紧轮3-4水平设置,所述主动轮3-1位于所述从动轮3-2的上方;所述从动轮3-2与所述张紧轮3-4之间设有多组用于引导所述履带3-3转动的导向轮3-6组;所述导向轮3-6组包括固定连接在所述车架2上的轮架3-5以及转动连接在所述轮架3-5上的导向轮3-6;所述主动轮3-1与所述行走动力机构4连接。采用履带行走机构3,抓地能力好,爬坡能力强,与地面的接触面积大,对较松软、地形较为复杂的作业场所具有较好的适宜性。

[0042] 参见图1-图5,所述行走动力机构4为两组,两组行走动力机构4分别设置在所述车架2的左右两端,每组行走动力机构4包括设置在所述车架2上的伺服电机以及涡轮蜗杆减速器;所述涡轮蜗杆减速器的输入端与所述伺服电机的主轴连接,输出端与所述主动轮3-1连接。通过两组行走动力机构4分别驱动车架2两端的履带3-3,实现割草机的行走,具体工作过程为:伺服电机驱动涡轮蜗杆减速器,从而带动主动轮3-1的转动,进而带动履带3-3的转动,实现割草机的行走。

[0043] 参见图1-图5,所述底部割草装置包括设置在所述车架2中部的机架5以及设置在所述机架5下方用于切断杂草的主割草机构;其中,所述主割草机构包括设置所述机架5上的主割刀6以及驱动所述主割刀6转动的主驱动机构7,所述主割刀6为多个,多个主割刀6均匀分布在所述机架5上,每个主割刀6均通过转轴8转动连接在所述机架5上,所述转轴8与所述主驱动机构7连接。通过设置多个主割刀6,可以增加切割面积,提高除草效率。

[0044] 参见图1-图5,所述主割刀6为两个,两个主割刀6分别设置在所述机架5左右两端。

[0045] 参见图1-图5,所述机架5的下端还设有用于防止杂草飞溅的挡板9,所述挡板9的左右两端竖直向下延伸。在切割杂草的过程中,由于主割刀6的旋转会带动切断的杂草向外飞溅,通过设置挡板9,有效的防止杂草的飞溅。

[0046] 参见图1-图5,所述主驱动机构7包括设置在所述机架5上的油箱7-1、发动机7-2、离合器以及同步传动组件;其中,所述同步传动组件包括主动带轮7-3、设置在所述转轴8上的从动带轮7-4以及设置在所述主动带轮7-3与所述从动带轮7-4之间并与之连接的传动皮带7-5,所述离合器的输入端与所述发动机7-2连接,输出端与所述主动带轮7-3连接,所述油箱7-1通过油管与所述发动机7-2连接。采用上述结构,通过发动机7-2驱动离合器转动,带动主动带轮7-3的运动,从而带动传动皮带7-5的运动,进而带动从动带轮7-4的转动,从而实现转轴8同步转动,最终实现每个主割刀6转动,达到切除杂草的目的。

[0047] 参见图1-图6,所述避障割草装置1为两组,两组避障割草装置1对称设置在所述安装块11的左右两端;其中,每组所述避障割草装置1包括铰接在所述安装块11侧边的摆臂1-1、设置在所述摆臂1-1末端的副割草机构、设置在所述摆臂1-1与所述副割草机构之间用于将所述副割草机进行被动避障的自适应伸缩机构1-2以及用于驱动所述摆臂1-1绕着铰接点进行上下摆动的驱动机构,所述自适应伸缩机构1-2包括设置在所述摆臂1-1末端的滑孔1-21、与所述滑孔1-21滑动配合的伸缩件1-22以及分别设置在所述伸缩件1-22两侧的自适应弹簧1-23;所述滑孔1-21沿着所述摆臂1-1轴线方向延伸,所述自适应弹簧1-23一端作用于所述摆臂1-1,另一端作用于所述伸缩件1-22,所述副割草机构转动连接在所述伸缩件1-22上。

[0048] 参见图7,所述摆臂1-1为二级摆臂,由第一摆臂1-11和第二摆臂1-12构成;所述第一摆臂1-11的一端与所述安装块11侧边铰接,另一端通过铰接轴1-13与所述第二摆臂1-12铰接;所述滑孔1-21设置在所述第二摆臂1-12的末端且沿其轴线方向延伸;所述铰接轴1-

13上套设有扭簧1-14,所述扭簧1-14一端作用于所述第一摆臂1-11,另一端作用于所述第二摆臂1-12。通过设置二级摆臂1-1与扭簧1-14,使得副割草机构在割草中遇到果树时,在果树的阻挡下,副割草机构外表面沿着树干滚动的同时,第二摆臂1-12克服扭簧1-14的弹力绕着铰接轴1-13向后摆动,在自适应伸缩机构1-2的作用下,副割草机构也同时向内运动,直到副割草机构穿过果树,从而到达避障的效果,避障完成后,二级摆臂1-1在扭簧1-14自身弹力作用下进行复位;由于设置二级摆臂与扭簧1-14,进一步提高了避障效果,扩大了避障的范围。

[0049] 参见图1-图6,所述副割草机构包括安装壳体1-3以及设置在所述安装壳体1-3上的割草单元1-4,所述割草单元1-4至少3个,3个割草单元1-4沿着所述安装壳体1-3中心圆周阵列,所述安装壳体1-3转动连接在所述伸缩件1-22上。通过设置多个割草单元1-4,可以保证副割草机构具有较大的割草范围,由于安装壳体1-3转动连接在伸缩件1-22上,有利于安装壳体1-3的外表面接触树干时沿着树干滚动,有效的保护树干不被损坏。

[0050] 参见图1-图6,所述安装壳体1-3为梅花形状。其好处在于,有利于安装壳体1-3更容易穿过所述树干,达到避障效果。

[0051] 参见图1-图6,所述割草单元1-4包括设置在所述安装壳体1-3上的副割刀1-41以及驱动所述副割刀1-41转动的无刷电机1-42。通过设置无刷电机1-42,驱动副割刀1-41转动,实现对树干周围以及前后两棵果树之间的杂草进行割除。

[0052] 参见图1-图6,所述避障割草装置1还包括设置在所述安装架11与所述摆臂1-1之间的气撑杆1-5,所述气撑杆1-5为两个,两个气撑杆1-5分别分布在所述摆臂1-1的两侧,每个所述气撑杆1-5的一端与安装块11铰接,另一端与所述摆臂1-1的中部铰接。通过设置气撑杆1-5,当驱动机构驱动摆臂1-1向上或者向下运动时,在气撑杆1-5的弹性作用下,使得摆臂1-1在运动过程中更加稳定。

[0053] 参见图1-图6,驱动机构包括电动推杆1-6,所述电动推杆1-6的一端与所述安装块11铰接,另一端与所述摆臂1-1的中部铰接。通过设置电动推杆1-6可以实现摆臂1-1的运动。

[0054] 所述割草机还包括设置在所述车架2后端的无线控制装置10;所述无线控制装置10包括控制箱、设置在所述控制箱内的主控板、电机驱动器、无线电控制模块以及遥控器,所述电机驱动器与主控板固定连接,所述无线电控制模块与主控板连接,所述无线电控制模块通过无线电信号与遥控器连接。通过设置上述结构,割草机可以通过操作手进行远程遥控,实施割草作业,操作方便。

[0055] 参见图1-图6,上述履带式后置避障割草的工作原理是:

[0056] 工作时,行走动力机构4为履带3-3行走机提供动力,带动车架2运动,从而使得割草机可以在果园中行走,需要对果园中的杂草进行修剪清除时,主割草机构主要将割草机前方的杂草进行割除,位于树干周围以及前后果树之间的杂草通过避障割草装置1进行割除,具体工作过程为:

[0057] 在割草机前行时,位于车架2后端的副割草机构跟着割草机向前移动,对割草机两侧进行割除杂草,当副割草机构到达前方果树时,割草机继续前进,当副割草机构与树干接触时,副割草机构与树干接触且沿着树干表面滚动,在树干的反作用力下,伸缩件1-22克服自适应弹簧1-23的弹力沿着滑孔1-21向内运动,使得副割草机构也跟着向内运动,副割草

机构沿着树干表面滚动且向内被动缩回从而避开了果树,当副割草机构远离果树时,伸缩件1-22在自适应弹簧1-23的弹力下自动复位,带动副割草机构向外运动,将前后两棵果树之间的杂草进行割除;驱动机构可以驱动摆臂1-1绕着铰接点上下进行运动,从而带动副割草机构的升高或者降低,通过该机构可以根据地势自由调节副割草机构的高度。

[0058] 实施例2

[0059] 参见图8,本实施例中的其它结构与实施例1相同,不同之处在于,所述安装壳体1-3为圆形。通过设置圆形安装壳体1-3,有利于安装壳体1-3沿着树干滚动,从而有利于保护树干不被损坏。

[0060] 实施例3

[0061] 本实施例中的其它结构与实施例1相同,不同之处在于,所述驱动机构为液压缸,所述液压缸的一端与所述车架2铰接,另一端与所述摆臂1-1的中部铰接。通过设置液压缸也可以实现摆臂1-1的运动。

[0062] 上述为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述内容的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所做的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

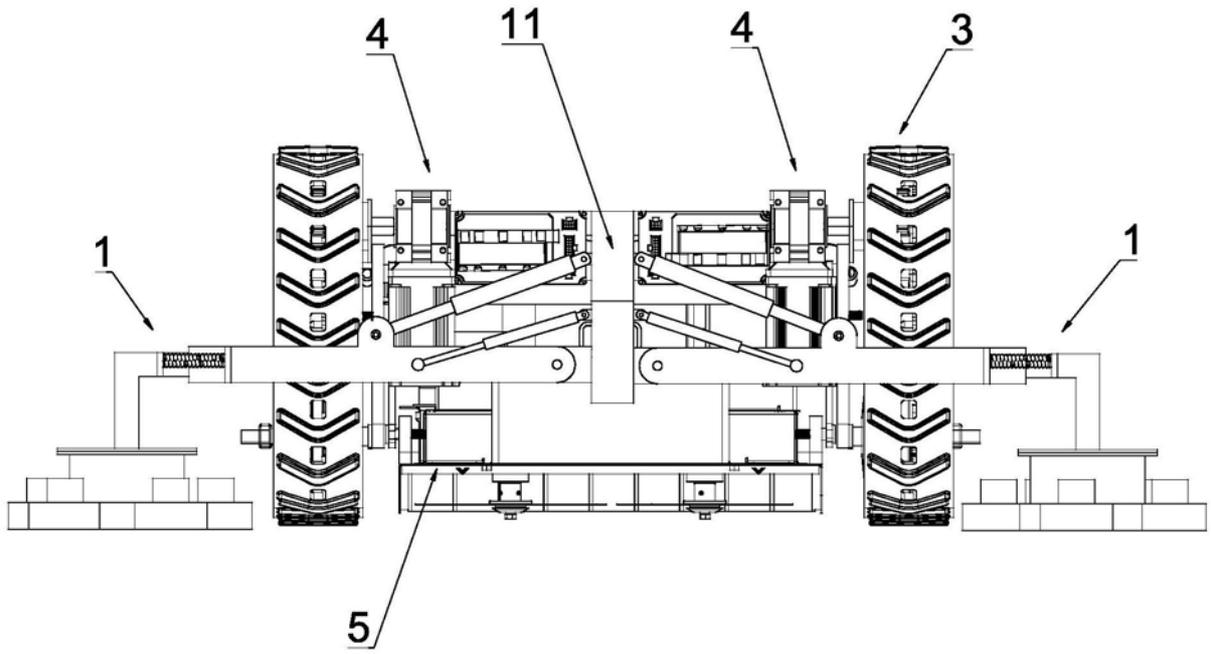


图1

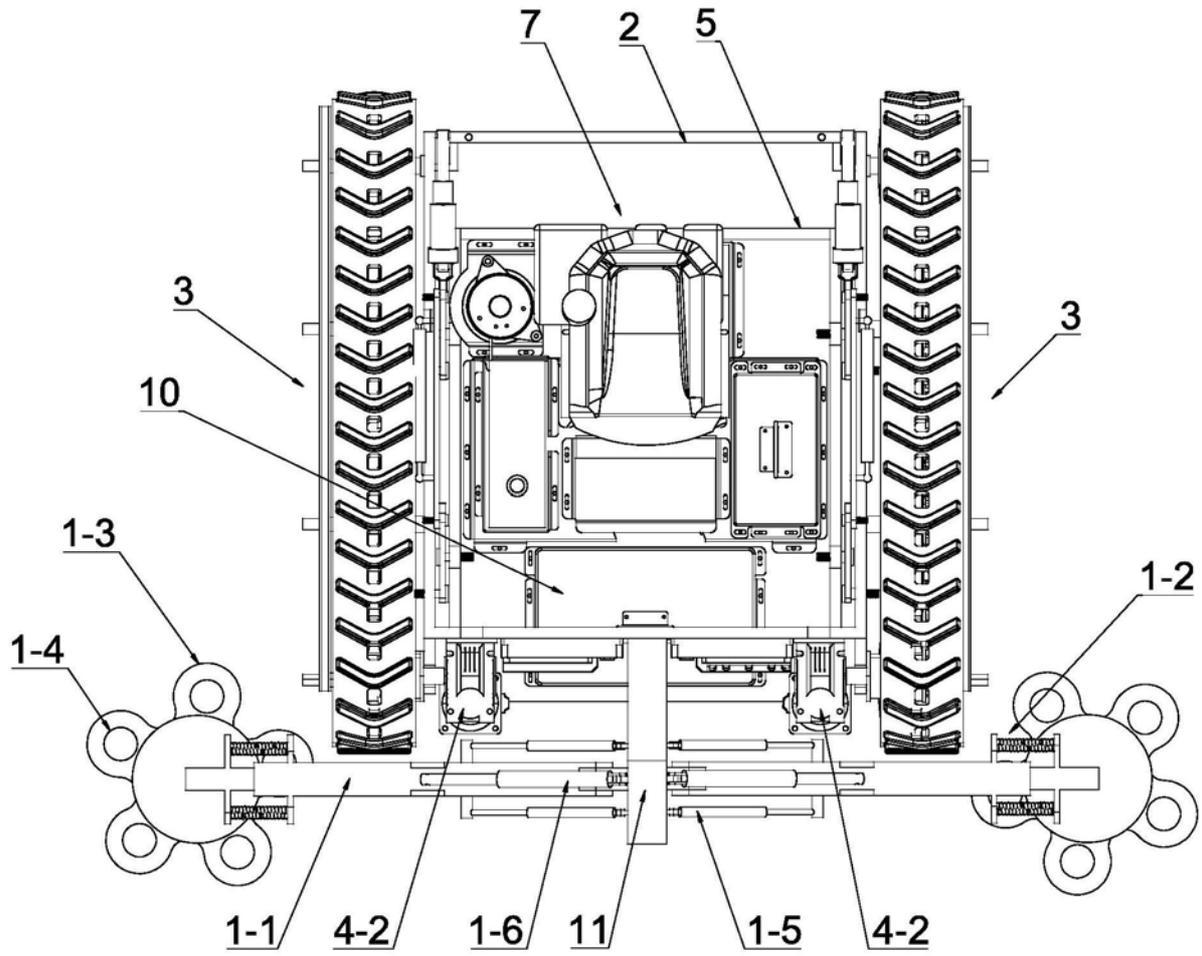


图2

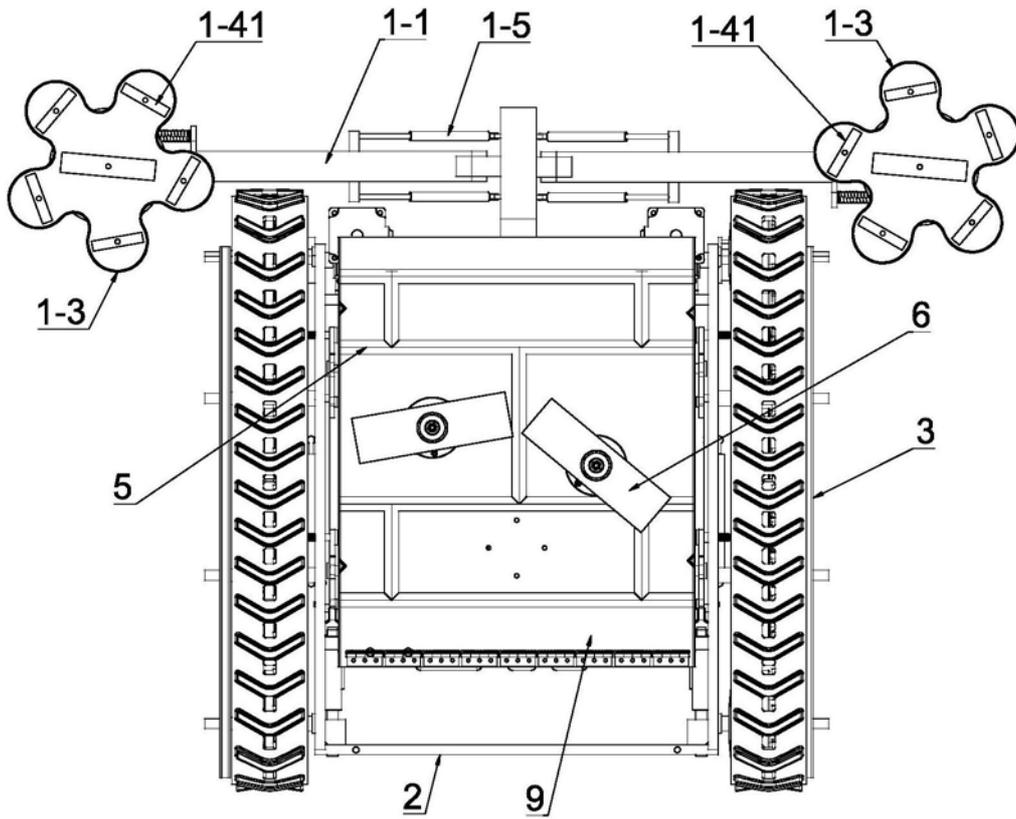


图3

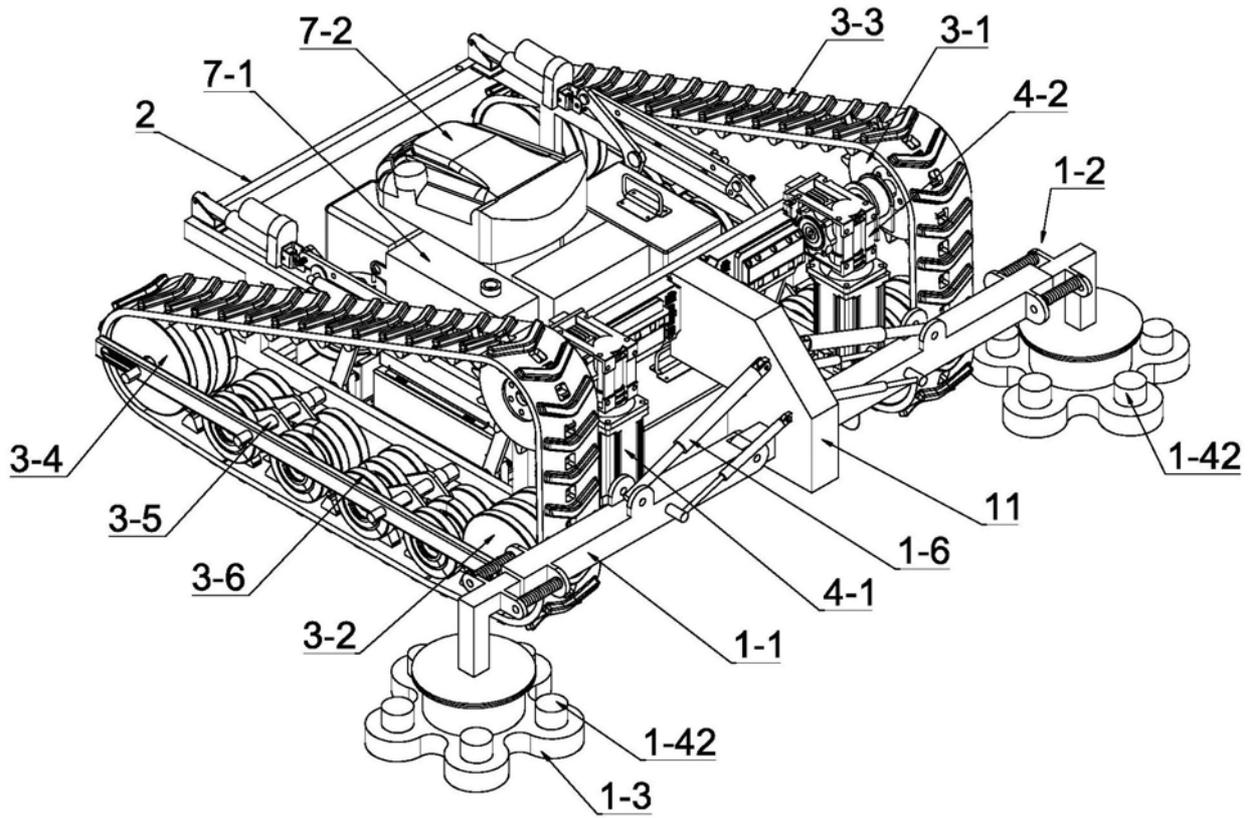


图4

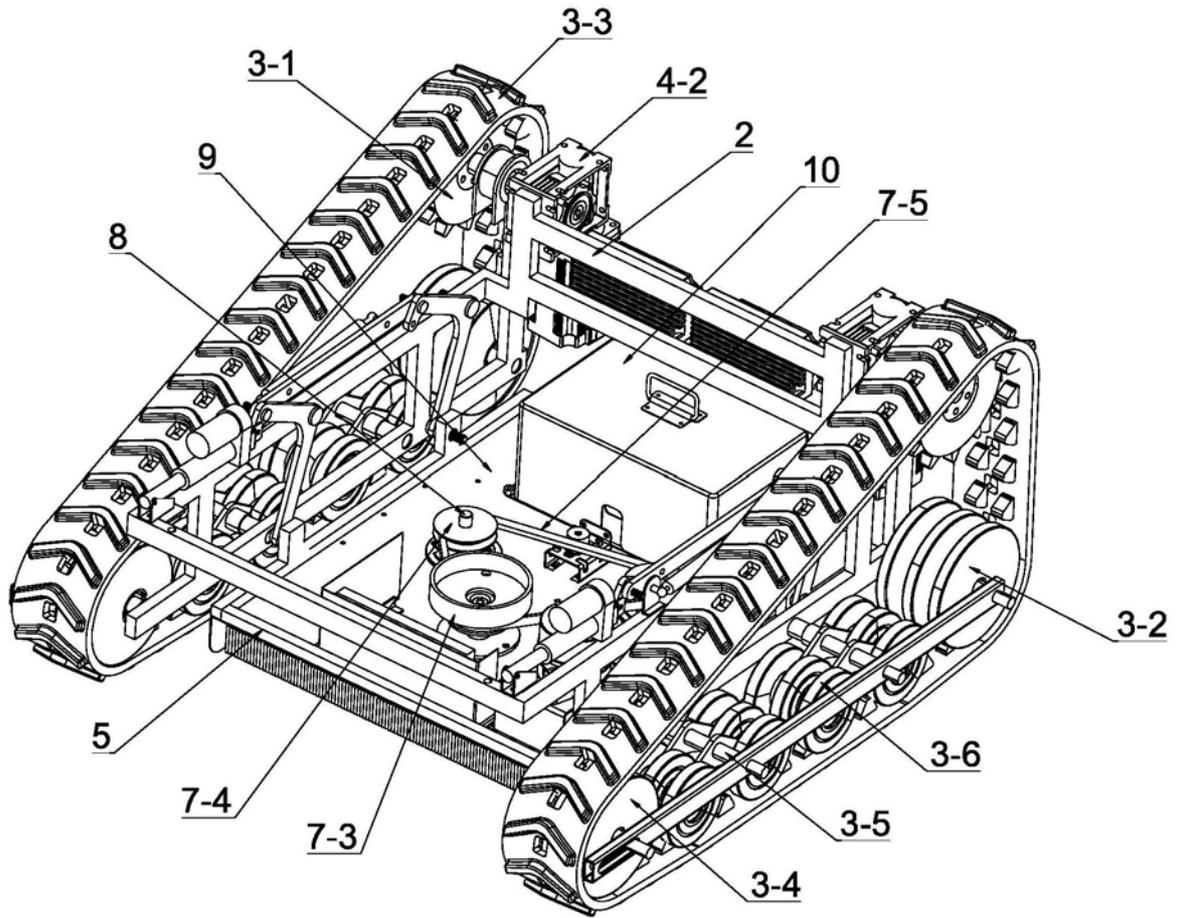


图5

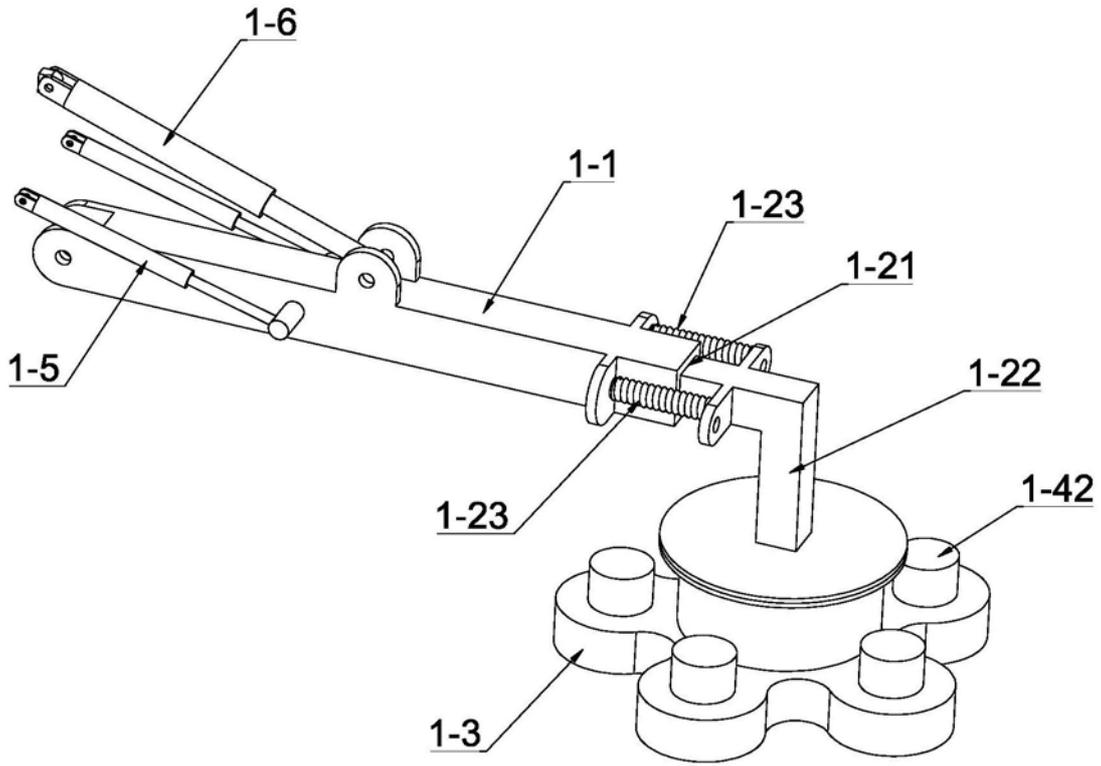


图6

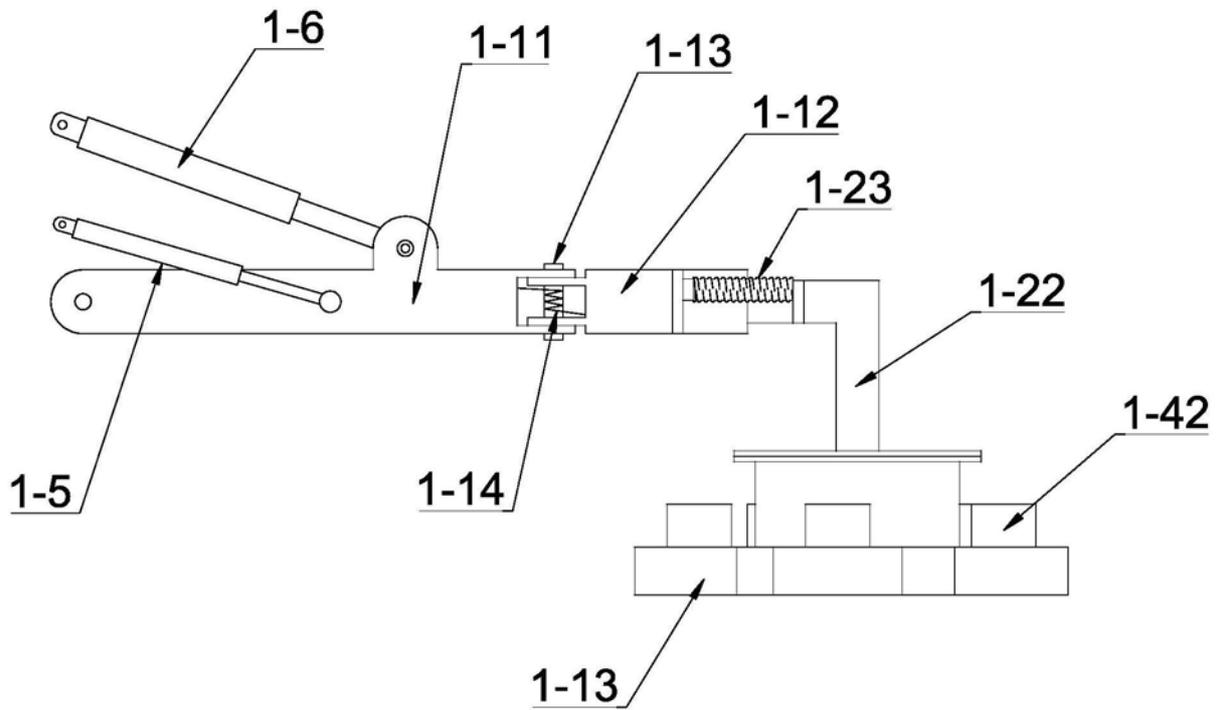


图7

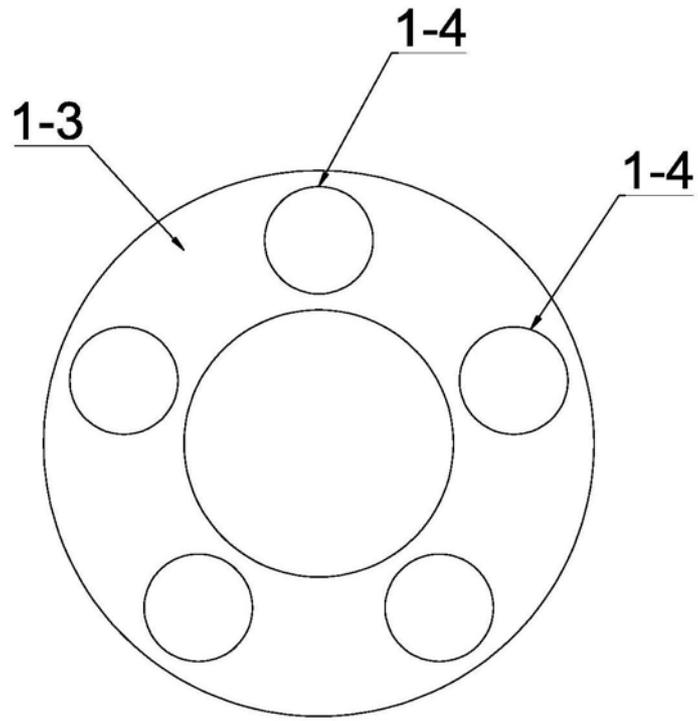


图8