(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112314220 A
(43)申请公布日 2021.02.05

(21)申请号 202011207273.5

(22)申请日 2020.11.03

(71)申请人 张晓朦
地址 225500 江苏省泰州市姜堰区罗塘街道彭垛社区唐东路18号

(72)发明人 张晓朦

(51)Int.Cl.
A01G 3/08(2006.01)
A01G 3/00(2006.01)
E01H 1/00(2006.01)

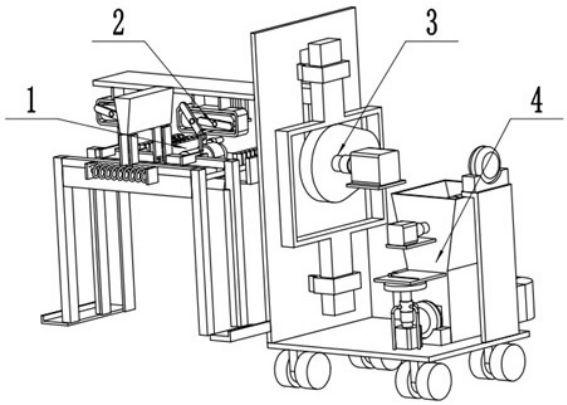
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种多功能景观树木修平机器人

(57)摘要

本发明公开了一种多功能景观树木修平机器人，包括剪切装置、清扫装置、往复直线运动装置、粉碎装置，剪切装置包括一组水平切刀，两组竖直切刀，由一个液压缸驱动三组刀具的同时闭合和打开，由一个凸轮机构带动三组刀具实现竖直方向的往复运动，由一组弹簧，滑块，梯形块在竖直往复运动的同时控制竖直刀具实现水平方向的开合，剪切掉的树枝掉落到树叶收集板上，再由鼓风机和管子将树叶和树枝吸到粉碎装置，由粉碎装置上的筛子过滤出细小的颗粒，再由鼓风机将掉落的小颗粒吹出到树木的根部，成为天然的肥料，本发明具有自动化程度高，减少工人劳动量，不造成工作废物等多方面优点。



CN 112314220 A

1.一种多功能景观树木修平机器人,包括剪切装置(1)、清扫装置(2)、往复直线运动装置(3)、粉碎装置(4),其特征在于:

所述的剪切装置(1)包括平板固定杆(106);

所述的清扫装置(2)包括上固定板(206);

所述的往复直线运动装置(3)包括滑杆(302)、竖直固定板(305);

所述的粉碎装置(4)包括固定底板(412);

所述的平板固定杆(106)固定安装在滑杆(302)上,上固定板(206)固定安装在竖直固定板(305)上,竖直固定板305固定安装在固定底板(412)上。

2.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的剪切装置(1)还包括支撑平板(101)、齿条(102)、齿条滑座(103)、齿轮(104)、齿轮轴(105)、液压缸座(107)、液压缸(108)、水平切刀(109)、活塞杆滑座(110)、剪切装置(1)剪切装置(1)、回复弹簧(112)、弹簧固定板(113)、竖直切刀(114)、树叶收集板(115),所述的支撑平板(101)固定安装在平板固定杆(106)上,齿条滑座(103)固定安装在支撑平板(101)上,齿条(102)滑动安装在齿条滑座(103)上,齿条(102)与齿轮(104)形成齿轮配合,齿轮轴(105)固定安装在支撑平板(101)上,齿轮(104)同轴转动安装在齿轮轴(105)上,液压缸座(107)固定安装在支撑平板(101)上,液压缸(108)同轴固定安装在液压缸座(107)上,水平切刀(109)固定安装在两个较长齿条(102)的一端,活塞杆滑座(110)固定安装在支撑平板(101)上,液压缸(108)的活塞杆滑动安装在活塞杆滑座(110)上,竖直刀固定滑块(111)滑动安装在水平切刀(109)上,弹簧固定板(113)固定安装在竖直刀固定滑块(111)上,回复弹簧(112)两端分别固定安装在两个弹簧固定板(113)上,竖直切刀(114)固定安装在竖直刀固定滑块(111)上,树叶收集板(115)固定安装在支撑平板(101)上。

3.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的清扫装置2还包括清扫刷(201)、长槽轨道(202)、转动拨杆(203)、拨杆转轴204、长槽轨道固定板(205)、梯形块(207)、拨杆电机(208)、拨杆电机座(209)、主动齿轮轴(210)、主动小齿轮(211)、从动齿轮(212),所述的清扫刷(201)在长槽轨道(202)的槽内滑动,长槽轨道(202)通过长槽轨道固定板(205)固定安装在上固定板(206)上,拨杆转轴(204)转动安装在长槽轨道(202)上,转动拨杆(203)固定安装在拨杆转轴(204)上,梯形块(207)固定安装在上固定板(206)上,拨杆电机座(209)固定安装在上固定板(206)上,拨杆电机(208)固定安装在拨杆电机座(209)上,主动齿轮轴(210)转动安装在长槽轨道(202)上,拨杆电机(208)的输出轴与主动齿轮轴(210)固定连接,主动小齿轮(211)同轴固定安装在主动齿轮轴(210)上,从动齿轮(212)与主动小齿轮(211)形成齿轮配合,从动齿轮(212)同轴固定安装在拨杆转轴(204)上。

4.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的往复直线运动装置(3)还包括滑槽(301)、凸轮(303)、凸轮轴(304)、凸轮联轴器(306)、凸轮电机(307)、凸轮电机座(308),所述的滑槽(301)固定安装在竖直固定板(305)上,滑杆(302)滑动安装在滑槽(301)上,凸轮轴(304)转动安装在竖直固定板(305)上,凸轮(303)固定安装在凸轮轴(304)上,凸轮电机(307)的输出轴通过凸轮联轴器(306)与凸轮轴(304)固定连接,凸轮电机(307)固定安装在凸轮电机座(308)上。

5.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的粉碎装

置(4)还包括槽子(401)、螺旋刀片(402)、鼓风机(403)、鼓风机座(404)、刀片电机(405)、刀片电机座(406)、筛子(407)、转盘(408)、转盘轴(409)、转盘轴支架(410)、转盘电机(411)、轮子(413)、碎料出口筒(414),所述的槽子(401)固定安装在固定底板(412)上,螺旋刀片(402)转动安装在槽子(401)上,鼓风机(403)固定安装在鼓风机座(404)上,鼓风机座(404)的下端固定安装在固定底板(412)上,刀片电机座(406)固定安装在槽子(401)上,刀片电机(405)固定安装在刀片电机座(406)上,筛子(407)滑动安装在槽子(401)上,转盘(408)固定安装在转盘轴(409)上,转盘轴支架(410)固定安装在固定底板(412)上,转盘轴(409)转动安装在转盘轴支架(410)上,转盘电机(411)固定安装在固定底板(412)上,转盘电机(411)的输出轴与转盘轴(409)固定连接,轮子(413)设置在固定底板(412)的下方,碎料出口筒(414)固定安装在槽子(401)上。

6.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的鼓风机(403)设置在两根管子的末端,管子经过槽子(401)的上方,并延伸到树叶收集板(115)和另一侧的树叶收集板上,管子在槽子(401)上方的部位设置有一开口,当树枝和树叶达到一定量时,在重力作用下开口的挡板打开,树枝树叶掉落在槽子(401)内。

7.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的转盘(408)上设置有拨柱,筛子(407)上设置有长形的开口,拨柱设置在开口内。

8.根据权利要求1所述的一种多功能景观树木修平机器人,其特征在于:所述的凸轮电机座(308)的下方伸出四个支柱,固定在固定底板(412)上。

一种多功能景观树木修平机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及市政施工领域,特别涉及一种多功能景观树木修平机器人。

背景技术

[0002] 随着城市绿化程度越来越高,对景观树木的需求也越来越多,为了让景观树木看起来更好看,我们需要将其进行修剪,目前普遍采用的时工人手持修剪工具进行修剪多余的枝叶,该种方式不仅劳动强度大、会产生垃圾,增加工作量,还会时修剪出的树木质量参差不齐,现有技术(CN201520045722.9)公开了一种树木修剪装置,包括底座、操纵组件及用于修剪树木的修剪机构;所述操纵组件包括外套管和内调节杆,所述外套管立设在底座上,所述修剪机构连接在内调节杆上端,所述内调节杆部分套入外套管并可沿外套管的轴向升降和固定;本实用新型的树木修剪装置,使用时底座固定在树下地面,通过操纵组件调整修剪机构的具体位置即可对树木进行修剪,不仅能够避免工人爬梯作业,降低作业危险性,提高工作效率,而且有利于工人对正需要修剪的树枝;由于内调节杆可沿外套管的轴向运动和固定,通过调节可对不同高度的树枝进行修剪,提高本装置的通用性,同时便于携带,该实用新型仍然需要工人手持作业,并没有解决上述技术问题,因此,本发明提供一种多功能景观树木修平机器人,具有自动化程度高,解放劳动力,修剪质量高,不产生废物的优点。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题本发明提供一种多功能景观树木修平机器人,可以有效解决上述技术问题,具有自动化程度高,解放劳动力,修剪质量高,不产生废物的优点。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种多功能景观树木修平机器人,包括剪切装置、清扫装置、往复直线运动装置、粉碎装置。

[0005] 所述的剪切装置包括平板固定杆。所述的清扫装置包括上固定板。所述的往复直线运动装置包括滑杆、竖直固定板。所述的粉碎装置包括固定底板。所述的平板固定杆固定安装在滑杆上,上固定板固定安装在竖直固定板上,竖直固定板固定安装在固定底板上。

[0006] 进一步的,所述的剪切装置还包括支撑平板、齿条、齿条滑座、齿轮、齿轮轴、液压缸座、液压缸、水平切刀、活塞杆滑座、剪切装置剪切装置、回复弹簧、弹簧固定板、竖直切刀、树叶收集板,所述的支撑平板固定安装在平板固定杆上,齿条滑座固定安装在支撑平板上,齿条滑动安装在齿条滑座上,齿条与齿轮形成齿轮配合,齿轮轴固定安装在支撑平板上,齿轮同轴转动安装在齿轮轴上,液压缸座固定安装在支撑平板上,液压缸同轴固定安装在液压缸座上,水平切刀固定安装在两个较长齿条的一端,活塞杆滑座固定安装在支撑平板上,液压缸的活塞杆滑动安装在活塞杆滑座上,竖直刀固定滑块滑动安装在水平切刀上,弹簧固定板固定安装在竖直刀固定滑块上,回复弹簧两端分别固定安装在两个弹簧固定板上,竖直切刀固定安装在竖直刀固定滑块上,树叶收集板固定安装在支撑平板上。

[0007] 进一步的,所述的清扫装置还包括清扫刷、长槽轨道、转动拨杆、拨杆转轴、长槽轨道固定板、梯形块、拨杆电机、拨杆电机座、主动齿轮轴、主动小齿轮、从动齿轮,所述的清扫

刷在长槽轨道的槽内滑动，长槽轨道通过长槽轨道固定板固定安装在上固定板上，拨杆转轴转动安装在长槽轨道上，转动拨杆固定安装在拨杆转轴上，梯形块固定安装在上固定板上，拨杆电机座固定安装在上固定板上，拨杆电机固定安装在拨杆电机座上，主动齿轮轴转动安装在长槽轨道上，拨杆电机的输出轴与主动齿轮轴固定连接，主动小齿轮同轴固定安装在主动齿轮轴上，从动齿轮与主动小齿轮形成齿轮配合，从动齿轮同轴固定安装在拨杆转轴上。

[0008] 进一步的，所述的往复直线运动装置还包括滑槽、凸轮、凸轮轴、凸轮联轴器、凸轮电机、凸轮电机座，所述的滑槽固定安装在竖直固定板上，滑杆滑动安装在滑槽上，凸轮轴转动安装在竖直固定板上，凸轮固定安装在凸轮轴上，凸轮电机的输出轴通过凸轮联轴器与凸轮轴固定连接，凸轮电机固定安装在凸轮电机座上。

[0009] 进一步的，所述的粉碎装置还包括槽子、螺旋刀片、鼓风机、鼓风机座、刀片电机、刀片电机座、筛子、转盘、转盘轴、转盘轴支架、转盘电机、轮子、碎料出口筒，所述的槽子固定安装在固定底板上，螺旋刀片转动安装在槽子上，鼓风机固定安装在鼓风机座上，鼓风机座的下端固定安装在固定底板上，刀片电机座固定安装在槽子上，刀片电机固定安装在刀片电机座上，筛子滑动安装在槽子上，转盘固定安装在转盘轴上，转盘轴支架固定安装在固定底板上，转盘轴转动安装在转盘轴支架上，转盘电机固定安装在固定底板上，转盘电机的输出轴与转盘轴固定连接，轮子设置在固定底板的下方，碎料出口筒固定安装在槽子上。

[0010] 进一步的，所述的鼓风机设置在两根管子的末端，管子经过槽子的上方，并延伸到树叶收集板和另一侧的树叶收集板上，管子在槽子上方的部位设置有一开口，当树枝和树叶达到一定量时，在重力作用下开口的挡板打开，树枝树叶掉落在槽子内。

[0011] 进一步的，所述的转盘上设置有拨柱，筛子上设置有长形的开口，拨柱设置在开口内。

[0012] 进一步的，所述的凸轮电机座的下方伸出四个支柱，固定在固定底板上。

[0013] 本发明与现有技术相比的有益效果是：(1)自动化程度高，可以保证高效作业；(2)将产生的废物收集起来粉碎作为肥料，一举两得；(3)修剪质量较高。

附图说明

[0014] 图1、2为本发明整体结构示意图。

[0015] 图3为本发明剪切装置结构示意图。

[0016] 图4、5为本发明清扫装置结构示意图。

[0017] 图6、7为本发明往复直线运动装置和粉碎装置结构示意图。

[0018] 附图标号：1-剪切装置；2-清扫装置；3-往复直线运动装置；4-粉碎装置；101-支撑平板；102-齿条；103-齿条滑座；104-齿轮；105-齿轮轴；106-平板固定杆；107-液压缸座；108-液压缸；109-水平切刀；110-活塞杆滑座；111-竖直刀固定滑块；112-回复弹簧；113-弹簧固定板；114-竖直切刀；115-树叶收集板；201-清扫刷；202-长槽轨道；203-转动拨杆；204-拨杆转轴；205-长槽轨道固定板；206-上固定板；207-梯形块；208-拨杆电机；209-拨杆电机座；210-主动齿轮轴；211-主动小齿轮；212-从动齿轮；301-滑槽；302-滑杆；303-凸轮；304-凸轮轴；305-竖直固定板；306-凸轮联轴器；307-凸轮电机；308-凸轮电机座；401-槽子；402-螺旋刀片；403-鼓风机；404-鼓风机座；405-刀片电机；406-刀片电机座；407-筛子；

408-转盘;409-转盘轴;410-转盘轴支架;411-转盘电机;412-固定底板;413-轮子;414-碎料出口筒。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0020] 实施例:图1、图2是本发明实施例的整体结构示意图。包括剪切装置1、清扫装置2、往复直线运动装置3、粉碎装置4, 剪切装置1包括平板固定杆106,清扫装置2包括上固定板206,往复直线运动装置3包括滑杆302、竖直固定板305,粉碎装置4包括固定底板412。

[0021] 平板固定杆106固定安装在滑杆302上,上固定板206固定安装在竖直固定板305上,竖直固定板305固定安装在固定底板412上。

[0022] 剪切装置1还包括支撑平板101、齿条102、齿条滑座103、齿轮104、齿轮轴105、液压缸座107、液压缸108、水平切刀109、活塞杆滑座110、竖直刀固定滑块111、回复弹簧112、弹簧固定板113、竖直切刀114、树叶收集板115,支撑平板101固定安装在平板固定杆106上,齿条滑座103固定安装在支撑平板101上,齿条102滑动安装在齿条滑座103上,齿条102与齿轮104形成齿轮配合,齿轮轴105固定安装在支撑平板101上,齿轮104同轴转动安装在齿轮轴105上,液压缸座107固定安装在支撑平板101上,液压缸108同轴固定安装在液压缸座107上,水平切刀109固定安装在两个较长齿条102的一端,活塞杆滑座110固定安装在支撑平板101上,液压缸108的活塞杆滑动安装在活塞杆滑座110上,竖直刀固定滑块111滑动安装在水平切刀109上,弹簧固定板113固定安装在竖直刀固定滑块111上,回复弹簧112两端分别固定安装在两个弹簧固定板113上,竖直切刀114固定安装在竖直刀固定滑块111上,树叶收集板115固定安装在支撑平板101上。

[0023] 清扫装置2还包括清扫刷201、长槽轨道202、转动拨杆203、拨杆转轴204、长槽轨道固定板205、梯形块207、拨杆电机208、拨杆电机座209、主动齿轮轴210、主动小齿轮211、从动齿轮212,清扫刷201在长槽轨道202的槽内滑动,长槽轨道202通过长槽轨道固定板205固定安装在上固定板206上,拨杆转轴204转动安装在长槽轨道202上,转动拨杆203固定安装在拨杆转轴204上,梯形块207固定安装在上固定板206上,拨杆电机座209固定安装在上固定板206上,拨杆电机208固定安装在拨杆电机座209上,主动齿轮轴210转动安装在长槽轨道202上,拨杆电机208的输出轴与主动齿轮轴210固定连接,主动小齿轮211同轴固定安装在主动齿轮轴210上,从动齿轮212与主动小齿轮211形成齿轮配合,从动齿轮212同轴固定安装在拨杆转轴204上。

[0024] 往复直线运动装置3还包括滑槽301、凸轮303、凸轮轴304、凸轮联轴器306、凸轮电机307、凸轮电机座308,滑槽301固定安装在竖直固定板305上,滑杆302滑动安装在滑槽301上,凸轮轴304转动安装在竖直固定板305上,凸轮303固定安装在凸轮轴304上,凸轮电机307的输出轴通过凸轮联轴器306与凸轮轴304固定连接,凸轮电机307固定安装在凸轮电机座308上。

[0025] 粉碎装置4还包括槽子401、螺旋刀片402、鼓风机403、鼓风机座404、刀片电机405、刀片电机座406、筛子407、转盘408、转盘轴409、转盘轴支架410、转盘电机411、轮子413、碎料出口筒414,槽子401固定安装在固定底板412上,螺旋刀片402转动安装在槽子401上,鼓

风机403固定安装在鼓风机座404上，鼓风机座404的下端固定安装在固定底板412上，刀片电机座406固定安装在槽子401上，刀片电机405固定安装在刀片电机座406上，筛子407滑动安装在槽子401上，转盘408固定安装在转盘轴409上，转盘轴支架410固定安装在固定底板412上，转盘轴409转动安装在转盘轴支架410上，转盘电机411固定安装在固定底板412上，转盘电机411的输出轴与转盘轴409固定连接，轮子413设置在固定底板412的下方，碎料出口筒414固定安装在槽子401上。

[0026] 鼓风机403设置在两根管子的末端，管子经过槽子401的上方，并延伸到树叶收集板115和另一侧的树叶收集板上，管子在槽子401上方的部位设置有一开口，当树枝和树叶达到一定量时，在重力作用下开口的挡板打开，树枝树叶掉落在槽子401内。

[0027] 转盘408上设置有拨柱，筛子407上设置有长形的开口，拨柱设置在开口内。

[0028] 凸轮电机座308的下方伸出四个支柱，固定在固定底板412上。

[0029] 本发明的工作原理：在进行修剪操作时，首先液压杆108控制与其靠近的一个刀片的前进和后退，由于齿条102、齿轮104的存在，另一侧的刀片也会随之运动，也就实现了一组水平刀具和两组竖直刀具的开合动作，与此同时，凸轮电机307带动凸轮303转动，凸轮303会使滑杆302上下运动，支撑平板101也会随之上下运动，当支撑平板101向上运动时，梯形块207会进入到竖直刀固定滑块111的两个竖直的挡板之间，会把两个竖直刀固定滑块111撑开，也就是两组竖直刀具会向外运动，水平刀具的上下运动和竖直刀具的向外运动的目的都是为了让需要剪切的树叶顺利进入到两个刀片之间。

[0030] 清扫装置2的清扫刷201在转动拨杆203的作用下沿着长槽轨道202的槽内滑动，当其在下方的轨道滑动时，就会将道具上的残枝扫落到两侧的树叶收集板上，连接在鼓风机上的管子会将树叶收集板上是树叶和竖直吸到槽子401内，在螺旋刀片402的作用下将树叶和竖直粉碎，筛子407来回滑动，将一些小颗粒筛出落下，落下时在另一个鼓风机的作用下被粉碎的枝叶从碎料出口筒414喷出到树根部的土壤，成为良好的无机盐肥料，修剪过程结束。

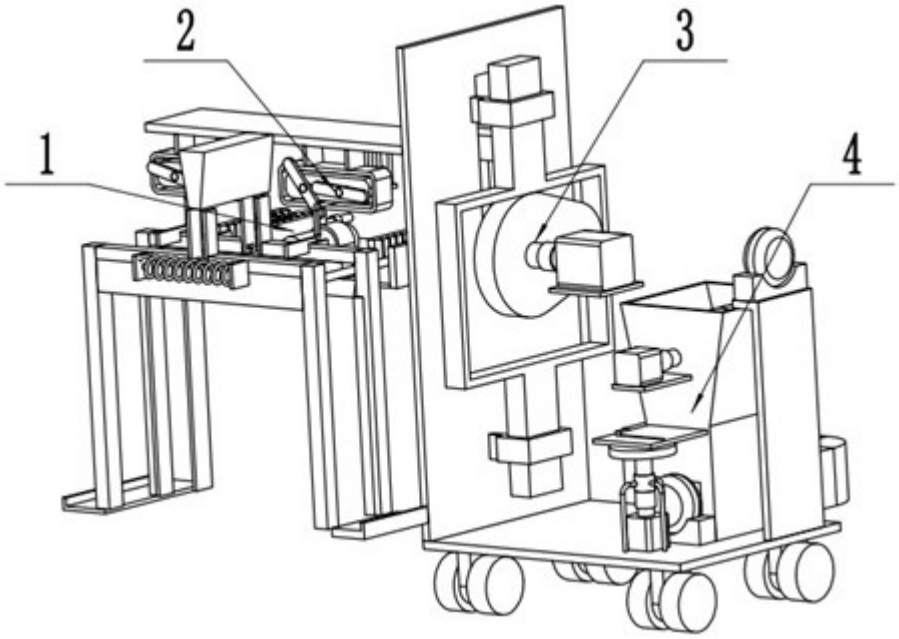


图1

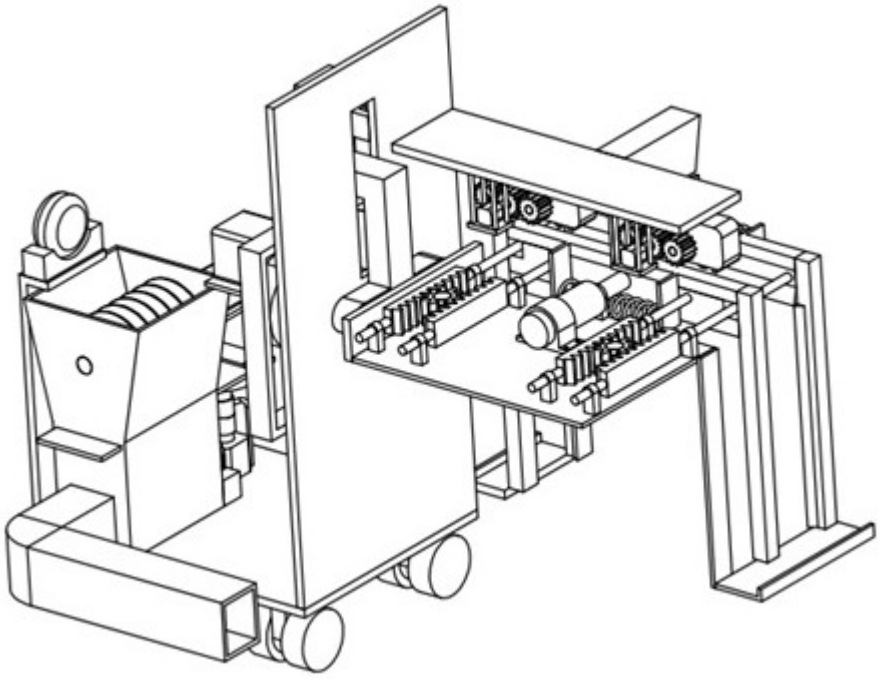


图2

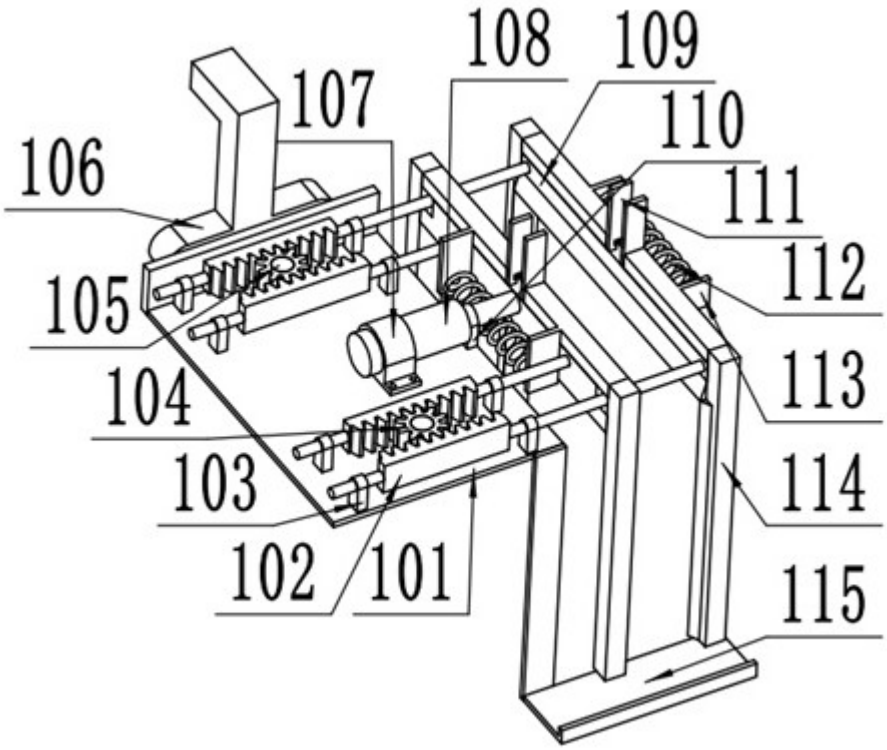

108
109
107
110
106
111
112
105
113
104
114
103
102
101
115

图3

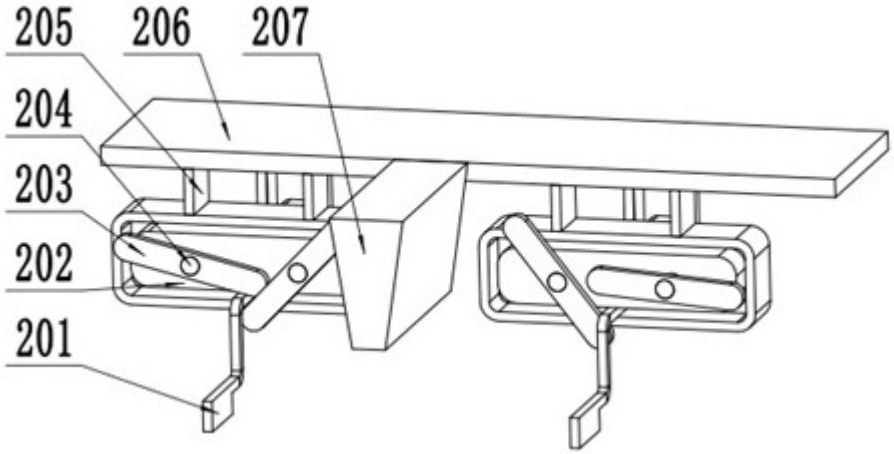

205
206
207
204
203
202
201

图4

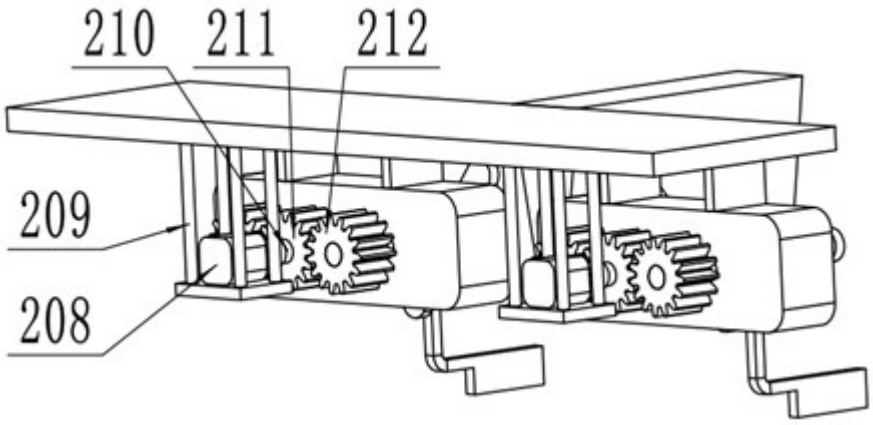

210
211
212
209
208

图5

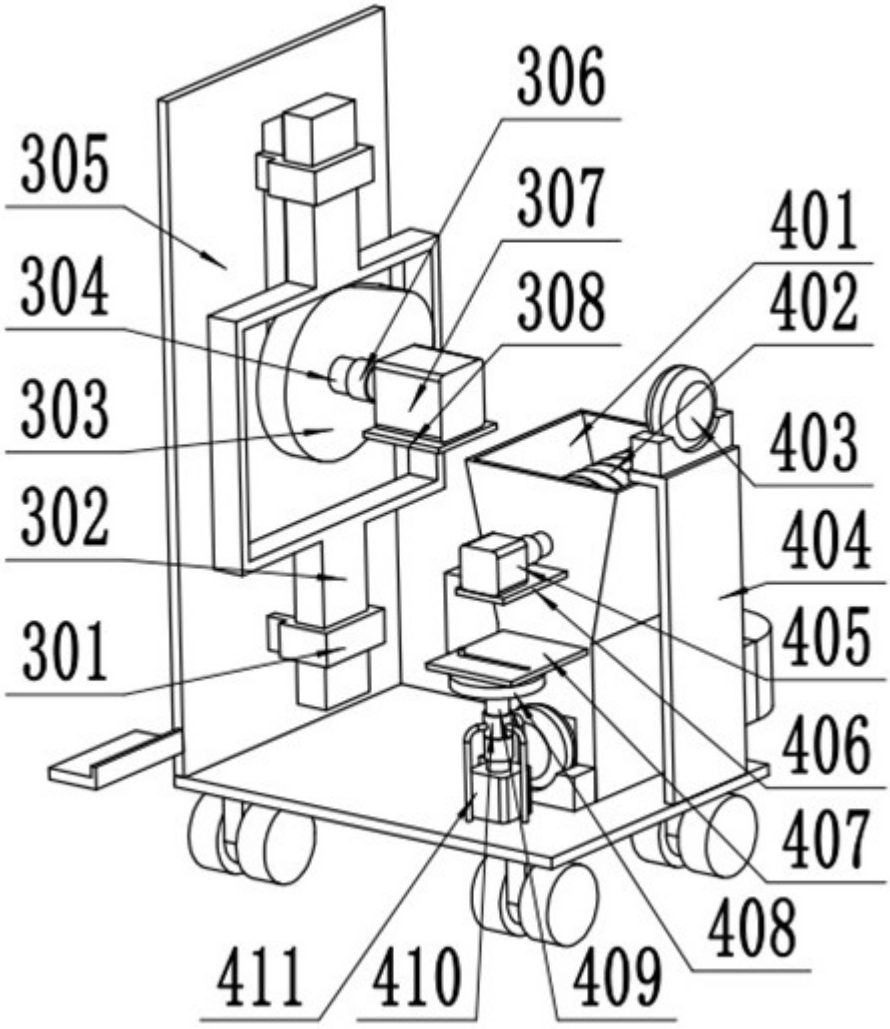

306
305
307
401
304
308
402
303
403
302
404
301
405
406
407
408
411
410
409

图6

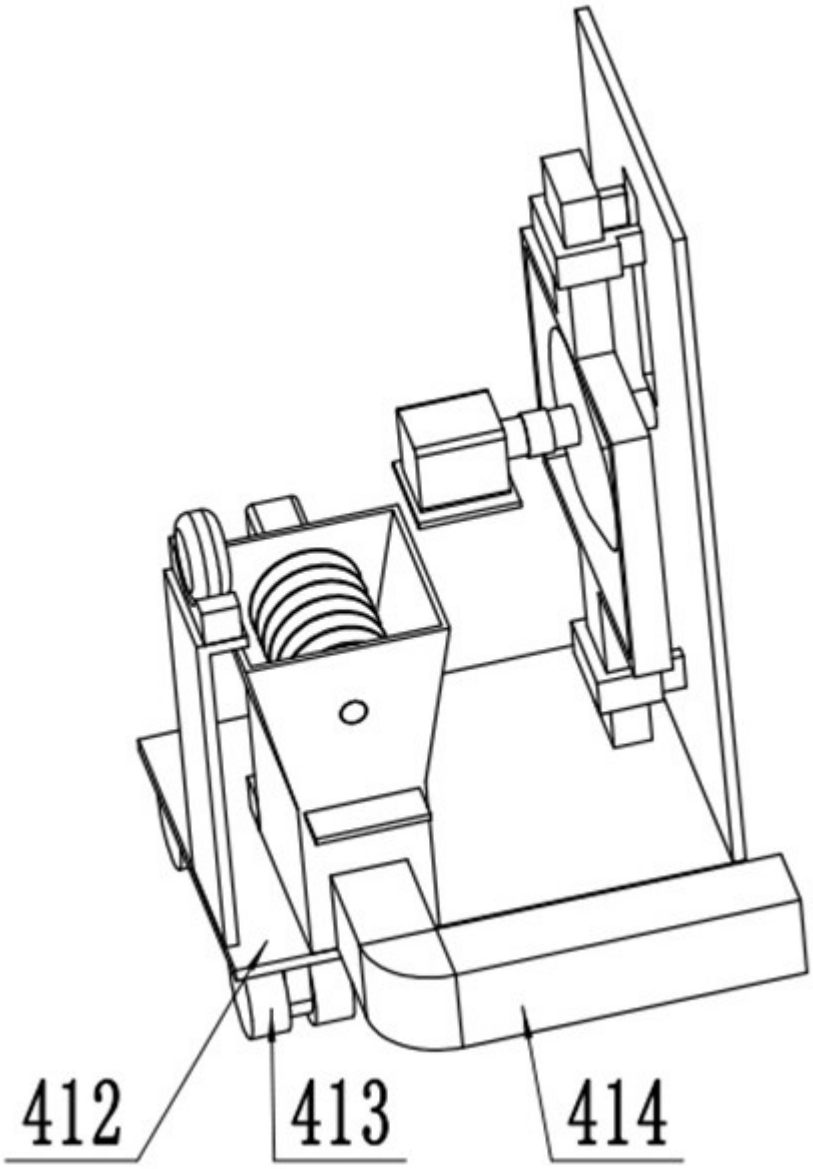


图7