



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106429422 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611050559.0

(22)申请日 2016.11.25

(71)申请人 苏州迈威斯精密机械有限公司

地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎镇
金枫南路1258号11幢3150室

(72)发明人 赵玲玲

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所

(普通合伙) 32238

代理人 张立荣

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

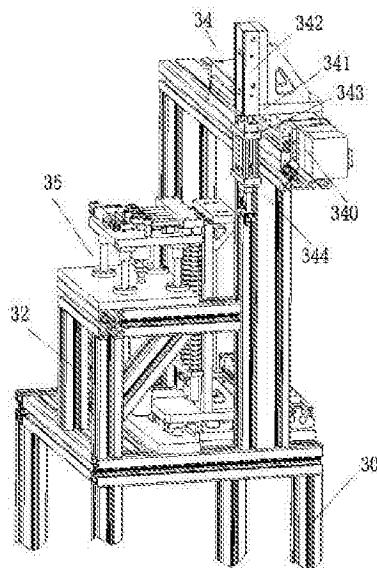
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环
上料机构

(57)摘要

本发明公开了一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，该割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构包括安装在地面上的扣环上料架，扣环上料架上安装有与之垂直的扣环换位固定架，扣环换位固定架和扣环上料架上设有扣环供料装置，扣环换位固定架上位于扣环供料装置的上方设有扣环上料机械手。通过上述方式，本发明通过全自动控制实现了机械自动化，能够代替人工对扣环的上料，可大量节约动作时间，另外设备占地小，输送线体布置非常方便。



1. 一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，其特征在于：该割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构包括安装在地面上的扣环上料架，扣环上料架上安装有与之垂直的扣环换位固定架，扣环换位固定架和扣环上料架上设有扣环供料装置，扣环换位固定架上位于扣环供料装置的上方设有扣环上料机械手。

2. 根据权利要求1所述的割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，其特征在于：扣环供料装置包括安装在扣环上料架上的扣环供料组件，扣环供料装置还包括安装在扣环换位固定架上的扣环换位组件，扣环换位组件与扣环供料组件对应；扣环供料组件包括安装在扣环上料架上的相互平行的扣环上料直线导轨安装板和扣环上料滑台气缸安装板，扣环上料滑台气缸安装板的上平面安装有扣环上料滑台气缸，扣环上料滑台气缸的滑台上安装有扣环上料滑台气缸连接板，扣环上料直线导轨安装板和扣环上料滑台气缸安装板上均安装有与扣环上料滑台气缸平行的扣环上料直线导轨，两个扣环上料直线导轨的滑块上安装有扣环上料导向板，扣环上料导向板的上平面与扣环上料滑台气缸连接板固定，扣环上料导向板的下平面通过电机固定柱安装有扣环上料电机安装板，扣环上料电机安装板的下平面安装有扣环上料电机，扣环上料导向板的上平面通过加强筋安装有与之垂直的扣环上料板，扣环上料板上设有两个矩形滑槽，扣环上料板的上部通过加强筋安装有与之垂直的丝杠安装板，丝杠安装板的下平面通过直线轴承座安装有滚珠丝杠，滚珠丝杠的下端穿过扣环上料导向板并且通过联轴器与扣环上料电机的转轴连接，滚珠丝杠上安装有丝杠螺母，丝杠螺母上安装有带有两个伸出端的推料板，推料板的两个伸出端分别穿过扣环上料板上的两个矩形滑槽，推料板的两个伸出端朝向扣环换位组件并且均安装有上料螺栓，两个上料螺栓上安装有扣环上料推板，两个上料螺栓的螺杆上位于上料螺栓的螺帽与扣环上料推板之间的位置均安装有缓冲弹簧，扣环上料板上朝向扣环换位组件的一面通过固定板安装有三根扣环导向柱，三根扣环导向柱上均放有扣环，三根扣环导向柱的下端均穿过扣环上料推板，扣环上料板的上平面安装有与三根扣环导向柱对应的扣环导向柱固定块，三块扣环导向柱固定块的另一端分别与三根扣环导向柱的上端固定。

3. 根据权利要求2所述的割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，其特征在于：扣环换位组件包括安装在扣环换位固定架上的扣环换位气缸安装板，扣环换位气缸安装板的下平面通过气缸固定座安装有扣环换位升降气缸，扣环换位升降气缸的活塞杆朝上，扣环换位升降气缸的活塞杆穿过扣环换位气缸安装板并且通过气缸连接头安装有扣环换位升降柱安装板，扣环换位升降柱安装板的下平面安装有四根扣环换位升降柱，四根扣环换位升降柱的下端均穿过扣环换位气缸安装板，扣环换位升降柱安装板的上平面通过气缸固定座安装有扣环换位气缸，扣环换位气缸的活塞杆上通过气缸连接头销接有扣环换位连杆，扣环换位连杆上销接有三个扣环换位导向块，三个扣环换位导向块上均设有扣环换位导向开口，三个扣环换位导向块的前端均销接有扣环换位固定柱，三根扣环换位固定柱均与扣环换位升降柱安装板的上平面固定，扣环换位升降柱安装板上位于扣环换位固定柱前方的位置安装有三个扣环换位滑块，三个扣环换位滑块分别与三根扣环换位固定柱对应，三个扣环换位滑块上均安装有与之配合运动的扣环换位滑轨，三个扣环换位滑轨上均安装有扣环换位导向板，三块扣环换位导向板的上平面分别与对应的扣环换位导向块的下平面贴合，三块扣环换位导向板的前端均为半圆弧形，三块扣环换位导向板上均固定有扣环换位导向柱，三根扣环换位导向柱均位于对应的扣环换位导向开口内，扣环换位升降柱

安装板上位于扣环换位滑块前方的位置通过支撑柱安装有扣环换位推板，扣环换位推板的下平面设有与三块扣环换位导向板对应的导向板滑道，三块扣环换位导向板分别与对应的导向板滑道贴合，三个导向板滑道朝向扣环供料装置的一端均为半圆弧形，三个半圆弧形分别与三块扣环导向柱固定块对应。

4. 根据权利要求1所述的割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，其特征在于：扣环上料机械手包括扣环换位固定架上通过电动滑台安装板安装的电动滑台，电动滑台上安装有带有侧板的第一换位升降气缸安装架，第一换位升降气缸安装架的侧板上安装有第一升降气缸，第一升降气缸的活塞杆朝下，第一升降气缸的推板上安装有升降气缸连接板，升降气缸连接板的下平面通过固定柱安装有第二升降气缸安装板，第二升降气缸安装板上安装有第二升降气缸，第二升降气缸的活塞杆穿过第二升降气缸安装板并且安装有扣环夹爪安装板，扣环夹爪安装板的下平面安装有双耳型铰链座，双耳型铰链座上销接有旋转轴，第二升降气缸安装板的下平面安装有两根第一扣环换位导向柱，两根第一扣环换位导向柱分别位于第二升降气缸的两侧，两根第一扣环换位导向柱的下端均穿过扣环夹爪安装板并且固定有第一扣环换位导向柱固定板，第一扣环换位导向柱固定板的两端均安装有第一弹簧支柱安装板，两块第一弹簧支柱安装板上均安装有第一弹簧支柱安装块，第一扣环换位导向柱固定板上设有扣环夹片安装孔，第一扣环换位导向柱固定板上的扣环夹片安装孔内通过销轴销接有交叉的两个扣环夹片，两个扣环夹片上位于扣环夹片安装孔上方的相对内侧面均为向内倾斜的斜面并且与旋转轴贴合，两个扣环夹片的下端均安装有扣环压柱，两个扣环夹片的下部均销接有第一弹簧支柱，两根第一弹簧支柱的另一端均穿过对应的第一弹簧支柱安装块，两第一弹簧支柱上均安装有弹簧固定环，两根第一弹簧支柱上位于对应的第一弹簧支柱安装块与弹簧固定环之间均安装有弹簧。

割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构

技术领域

[0001]

本发明涉及机械自动化领域,特别是涉及一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构。

背景技术

[0002] 割草机机头是由轴承、齿轮轴和扣环等零部件组成,在轴承与齿轮轴的组装过程中,轴承套在齿轮轴的轴上后,需要将扣环扣在齿轮轴的末端,其卡上扣环的目的是为了加固轴承和齿轮轴的连接,现有技术中,通常是通过人工将扣环扣在齿轮轴的末端,这样扣的时候会因为工作人员的不同,导致扣出来的效果也不同,在进行检测时,会浪费大量的时间纠正,耽误工作的进度,有鉴于此,需要对现有技术的不足予以改进。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构,能够代替人工对扣环的上料。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构,该割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构包括安装在地面上的扣环上料架,扣环上料架上安装有与之垂直的扣环换位固定架,扣环换位固定架和扣环上料架上设有扣环供料装置,扣环换位固定架上位于扣环供料装置的上方设有扣环上料机械手;

优选的是,扣环供料装置包括安装在扣环上料架上的扣环供料组件,扣环供料装置还包括安装在扣环换位固定架上的扣环换位组件,扣环换位组件与扣环供料组件对应;扣环供料组件包括安装在扣环上料架上的相互平行的扣环上料直线导轨安装板和扣环上料滑台气缸安装板,扣环上料滑台气缸安装板的上平面安装有扣环上料滑台气缸,扣环上料滑台气缸的滑台上安装有扣环上料滑台气缸连接板,扣环上料直线导轨安装板和扣环上料滑台气缸安装板上均安装有与扣环上料滑台气缸平行的扣环上料直线导轨,两个扣环上料直线导轨的滑块上安装有扣环上料导向板,扣环上料导向板的上平面与扣环上料滑台气缸连接板固定,扣环上料导向板的下平面通过电机固定柱安装有扣环上料电机安装板,扣环上料电机安装板的下平面安装有扣环上料电机,扣环上料导向板的上平面通过加强筋安装有与之垂直的扣环上料板,扣环上料板上设有两个矩形滑槽,扣环上料板的上部通过加强筋安装有与之垂直的丝杠安装板,丝杠安装板的下平面通过直线轴承座安装有滚珠丝杠,滚珠丝杠的下端穿过扣环上料导向板并且通过联轴器与扣环上料电机的转轴连接,滚珠丝杠上安装有丝杠螺母,丝杠螺母上安装有带有两个伸出端的推料板,推料板的两个伸出端分别穿过扣环上料板上的两个矩形滑槽,推料板的两个伸出端朝向扣环换位组件并且均安装有上料螺栓,两个上料螺栓上安装有扣环上料推板,两个上料螺栓的螺杆上位于上料螺栓的螺帽与扣环上料推板之间的位置均安装有缓冲弹簧,扣环上料板上朝向扣环换位组

件的一面通过固定板安装有三根扣环导向柱,三根扣环导向柱上均放有扣环,三根扣环导向柱的下端均穿过扣环上料推板,扣环上料板的上平面安装有与三根扣环导向柱对应的扣环导向柱固定块,三块扣环导向柱固定块的另一端分别与三根扣环导向柱的上端固定;

优选的是,扣环换位组件包括安装在扣环换位固定架上的扣环换位气缸安装板,扣环换位气缸安装板的下平面通过气缸固定座安装有扣环换位升降气缸,扣环换位升降气缸的活塞杆朝上,扣环换位升降气缸的活塞杆穿过扣环换位气缸安装板并且通过气缸连接头安装有扣环换位升降柱安装板,扣环换位升降柱安装板的下平面安装有四根扣环换位升降柱,四根扣环换位升降柱的下端均穿过扣环换位气缸安装板,扣环换位升降柱安装板的上平面通过气缸固定座安装有扣环换位气缸,扣环换位气缸的活塞杆上通过气缸连接头销接有扣环换位连杆,扣环换位连杆上销接有三个扣环换位导向块,三个扣环换位导向块上均设有扣环换位导向开口,三个扣环换位导向块的前端均销接有扣环换位固定柱,三根扣环换位固定柱均与扣环换位升降柱安装板的上平面固定,扣环换位升降柱安装板上位于扣环换位固定柱前方的位置安装有三个扣环换位滑块,三个扣环换位滑块分别与三根扣环换位固定柱对应,三个扣环换位滑块上均安装有与之配合运动的扣环换位滑轨,三个扣环换位滑轨上均安装有扣环换位导向板,三块扣环换位导向板的上平面分别与对应的扣环换位导向块的下平面贴合,三块扣环换位导向板的前端均为半圆弧形,三块扣环换位导向板上均固定有扣环换位导向柱,三根扣环换位导向柱均位于对应的扣环换位导向开口内,扣环换位升降柱安装板上位于扣环换位滑块前方的位置通过支撑柱安装有扣环换位推板,扣环换位推板的下平面设有与三块扣环换位导向板对应的导向板滑道,三块扣环换位导向板分别与对应的导向板滑道贴合,三个导向板滑道朝向扣环供料装置的一端均为半圆弧形,三个半圆弧形分别与三块扣环导向柱固定块对应;

优选的是,扣环上料机械手包括扣环换位固定架上通过电动滑台安装板安装的电动滑台,电动滑台上安装有带有侧板的第一换位升降气缸安装架,第一换位升降气缸安装架的侧板上安装有第一升降气缸,第一升降气缸的活塞杆朝下,第一升降气缸的推板上安装有升降气缸连接板,升降气缸连接板的下平面通过固定柱安装有第二升降气缸安装板,第二升降气缸安装板上安装有第二升降气缸,第二升降气缸的活塞杆穿过第二升降气缸安装板并且安装有扣环夹爪安装板,扣环夹爪安装板的下平面安装有双耳型铰链座,双耳型铰链座上销接有旋转轴,第二升降气缸安装板的下平面安装有两根第一扣环换位导向柱,两根第一扣环换位导向柱分别位于第二升降气缸的两侧,两根第一扣环换位导向柱的下端均穿过扣环夹爪安装板并且固定有第一扣环换位导向柱固定板,第一扣环换位导向柱固定板的两端均安装有第一弹簧支柱安装板,两块第一弹簧支柱安装板上均安装有第一弹簧支柱安装块,第一扣环换位导向柱固定板上设有扣环夹片安装孔,第一扣环换位导向柱固定板上的扣环夹片安装孔内通过销轴销接有交叉的两个扣环夹片,两个扣环夹片上位于扣环夹片安装孔上方的相对内侧面均为向内倾斜的斜面并且与旋转轴贴合,两个扣环夹片的下端均安装有扣环压柱,两个扣环夹片的下部均销接有第一弹簧支柱,两根第一弹簧支柱的另一端均穿过对应的第一弹簧支柱安装块,两根第一弹簧支柱上均安装有弹簧固定环,两根第一弹簧支柱上位于对应的第一弹簧支柱安装块与弹簧固定环之间均安装有弹簧。

[0005] 本发明的有益效果是:本发明一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构,通过全自动控制实现了机械自动化,能够代替人工对扣环的上料,可大量节约动作时

间，另外设备占地小，输送线体布置非常方便。

附图说明

[0006] 图1是本发明割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构的结构示意图；

图2是本发明割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构的扣环供料装置的结构示意图；

图3是本发明割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构的扣环供料组件的结构示意图；

图4是本发明割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构的扣环换位组件的结构示意图；

图5是本发明割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构的扣环上料机械手的部分示意图。

具体实施方式

[0007] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述，以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0008] 请参阅图1至图5，本发明实施例包括：

一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，该割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构包括安装在地面上的扣环上料架30，扣环上料架30上安装有与之垂直的扣环换位固定架32，扣环换位固定架32和扣环上料架30上设有扣环供料装置35，扣环换位固定架32上位于扣环供料装置35的上方设有扣环上料机械手34；

扣环供料装置35包括安装在扣环上料架30上的扣环供料组件31，扣环供料装置35还包括安装在扣环换位固定架32上的扣环换位组件33，扣环换位组件33与扣环供料组件31对应；扣环供料组件31包括安装在扣环上料架30上的相互平行的扣环上料直线导轨安装板310和扣环上料滑台气缸安装板311，扣环上料滑台气缸安装板311的上平面安装有扣环上料滑台气缸312，扣环上料滑台气缸312的滑台上安装有扣环上料滑台气缸连接板313，扣环上料直线导轨安装板310和扣环上料滑台气缸安装板311上均安装有与扣环上料滑台气缸312平行的扣环上料直线导轨314，两个扣环上料直线导轨314的滑块上安装有扣环上料导向板315，扣环上料导向板315的上平面与扣环上料滑台气缸连接板313固定，扣环上料导向板315的下平面通过电机固定柱安装有扣环上料电机安装板316，扣环上料电机安装板316的下平面安装有扣环上料电机317，扣环上料导向板315的上平面通过加强筋安装有与之垂直的扣环上料板318，扣环上料板318上设有两个矩形滑槽，扣环上料板318的上部通过加强筋安装有与之垂直的丝杠安装板319，丝杠安装板319的下平面通过直线轴承座安装有滚珠丝杠3110，滚珠丝杠3110的下端穿过扣环上料导向板315并且通过联轴器与扣环上料电机317的转轴连接，滚珠丝杠3110上安装有丝杠螺母3111，丝杠螺母3111上安装有带有两个伸出端的推料板3112，推料板3112的两个伸出端分别穿过扣环上料板318上的两个矩形滑槽，推料板3112的两个伸出端朝向扣环换位组件33并且均安装有上料螺栓3113，两个上料螺栓3113上安装有扣环上料推板3114，两个上料螺栓3113的螺杆上位于上料螺栓3113的螺帽与扣环上料推板3114之间的位置均安装有缓冲弹簧，扣环上料板318上朝向扣环换位组件33

的一面通过固定板安装有三根扣环导向柱3115，三根扣环导向柱3115上均放有扣环，三根扣环导向柱3115的下端均穿过扣环上料推板3114，扣环上料板318的上平面安装有与三根扣环导向柱3115对应的扣环导向柱固定块3116，三块扣环导向柱固定块3116的另一端分别与三根扣环导向柱3115的上端固定；

扣环换位组件33包括安装在扣环换位固定架32上的扣环换位气缸安装板330，扣环换位气缸安装板330的下平面通过气缸固定座安装有扣环换位升降气缸331，扣环换位升降气缸331的活塞杆朝上，扣环换位升降气缸331的活塞杆穿过扣环换位气缸安装板330并且通过气缸连接头安装有扣环换位升降柱安装板332，扣环换位升降柱安装板332的下平面安装有四根扣环换位升降柱333，四根扣环换位升降柱333的下端均穿过扣环换位气缸安装板330，扣环换位升降柱安装板332的上平面通过气缸固定座安装有扣环换位气缸334，扣环换位气缸334的活塞杆上通过气缸连接头销接有扣环换位连杆335，扣环换位连杆335上销接有三个扣环换位导向块336，三个扣环换位导向块336上均设有扣环换位导向开口，三个扣环换位导向块336的前端均销接有扣环换位固定柱337，三根扣环换位固定柱337均与扣环换位升降柱安装板332的上平面固定，扣环换位升降柱安装板332上位于扣环换位固定柱337前方的位置安装有三个扣环换位滑块338，三个扣环换位滑块338分别与三根扣环换位固定柱337对应，三个扣环换位滑块338上均安装有与之配合运动的扣环换位滑轨339，三个扣环换位滑轨339上均安装有扣环换位导向板3310，三块扣环换位导向板3310的上平面分别与对应的扣环换位导向块336的下平面贴合，三块扣环换位导向板3310的前端均为半圆弧形，三块扣环换位导向板3310上均固定有扣环换位导向柱3311，三根扣环换位导向柱3311均位于对应的扣环换位导向开口内，扣环换位升降柱安装板332上位于扣环换位滑块338前方的位置通过支撑柱安装有扣环换位推板3312，扣环换位推板3312的下平面设有与三块扣环换位导向板3310对应的导向板滑道，三块扣环换位导向板3310分别与对应的导向板滑道贴合，三个导向板滑道朝向扣环供料组件31的一端均为半圆弧形，三个半圆弧形分别与三块扣环导向柱固定块3116对应；

扣环上料机械手34包括扣环换位固定架32上通过电动滑台安装板安装的电动滑台340，电动滑台340的滑台上安装有带有侧板的第一换位升降气缸安装架341，第一换位升降气缸安装架341的侧板上安装有第一升降气缸342，第一升降气缸342的活塞杆朝下，第一升降气缸342的推板上安装有升降气缸连接板343，升降气缸连接板343的下平面通过固定柱安装有第二升降气缸安装板344，第二升降气缸安装板344上安装有第二升降气缸345，第二升降气缸345的活塞杆穿过第二升降气缸安装板344并且安装有扣环夹爪安装板346，扣环夹爪安装板346的下平面安装有双耳型铰链座347，双耳型铰链座347上销接有旋转轴348，第二升降气缸安装板344的下平面安装有两根第一扣环换位导向柱349，两根第一扣环换位导向柱349分别位于第二升降气缸345的两侧，两根第一扣环换位导向柱349的下端均穿过扣环夹爪安装板346并且固定有第一扣环换位导向柱固定板3410，第一扣环换位导向柱固定板3410的两端均安装有第一弹簧支柱安装板3411，两块第一弹簧支柱安装板3411上均安装有第一弹簧支柱安装块3412，第一扣环换位导向柱固定板3410上设有扣环夹片安装孔，第一扣环换位导向柱固定板3410上的扣环夹片安装孔内通过销轴销接有交叉的两个扣环夹片3413，两个扣环夹片3413上位于扣环夹片安装孔上方的相对内侧面均为向内倾斜的斜面并且与旋转轴348贴合，两个扣环夹片3413的下端均安装有扣环压柱3414，两个扣环夹片

3413的下部均销接有第一弹簧支柱3415，两根第一弹簧支柱3415的另一端均穿过对应的第一弹簧支柱安装块3412，两第一弹簧支柱3415上均安装有弹簧固定环，两根第一弹簧支柱3415上位于对应的第一弹簧支柱安装块3412与弹簧固定环之间均安装有弹簧。

[0009] 本发明工作时，扣环上料滑台气缸312带动扣环上料滑台气缸连接板313使得扣环上料直线导轨314上的滑块带动扣环上料导向板315水平滑动，扣环上料导向板315带动扣环上料板318滑动至扣环换位组件33的外侧，扣环上料电机317带动滚珠丝杠3110转动使得推料板3112带动扣环上料推板3114向上滑动，扣环上料推板3114向上滑动将扣环导向柱3115上的扣环向上推动至扣环导向柱3115的最上端，扣环换位升降气缸331带动扣环换位升降柱安装板332向上滑动至扣环导向柱固定块3116的外侧，扣环换位气缸334带动扣环换位连杆335使得扣环换位导向块336带动扣环换位导向板3310向前滑动，扣环换位导向板3310向前滑动将扣环向前推，电动滑台340带动第一换位升降气缸安装架341水平滑动使得第二升降气缸安装板344位于扣环的正上方，第一升降气缸342带动升降气缸连接板343向下滑动，第二升降气缸345带动扣环夹爪安装板346向上滑动使得两个扣环夹片3413将扣环夹紧，电动滑台340带动第一换位升降气缸安装架341水平滑动至下料处，第一升降气缸342带动升降气缸连接板343向下滑动，第二升降气缸345带动扣环夹爪安装板346向上滑动使得两个扣环夹片3413将扣环松开。

[0010] 本发明一种割草机机头的轴承与齿轮轴装配机的扣环上料机构，通过全自动控制实现了机械自动化，能够代替人工对扣环的上料，可大量节约动作时间，另外设备占地小，输送线体布置非常方便。

[0011] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

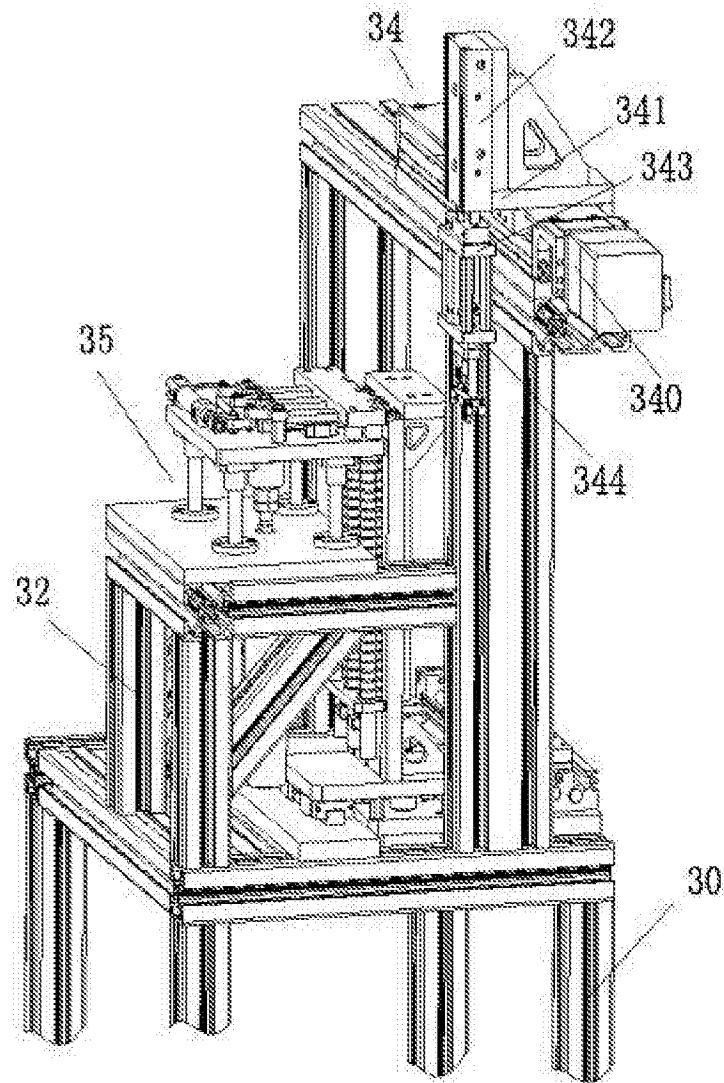


图1

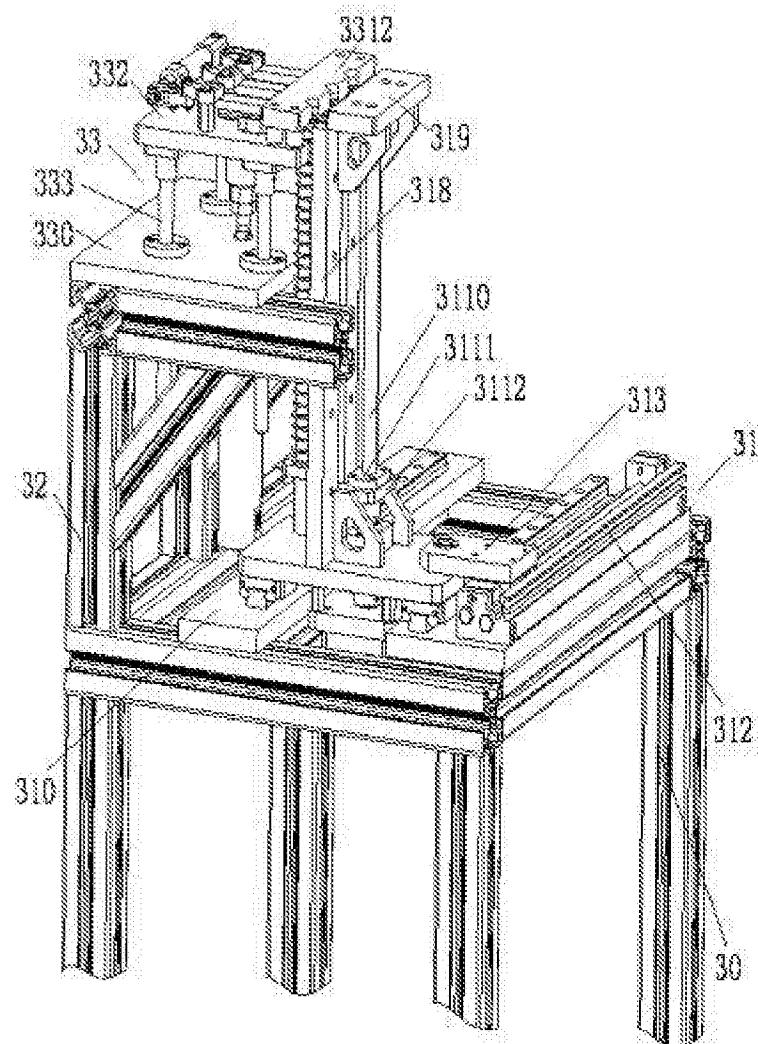


图2

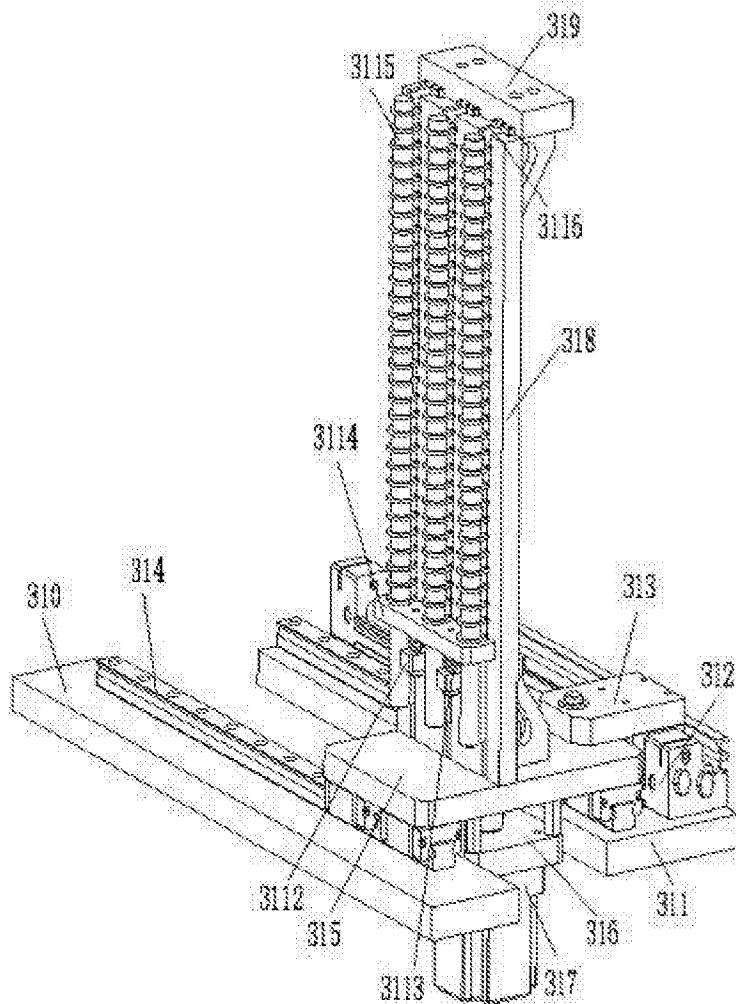


图3

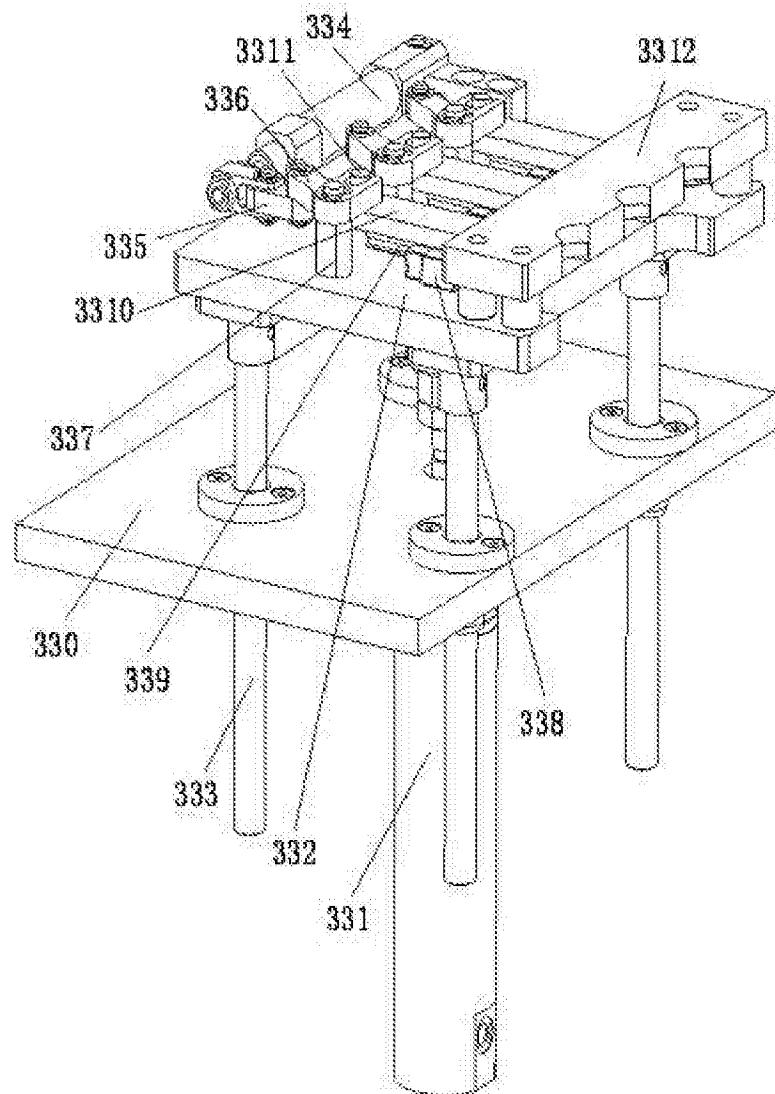


图4

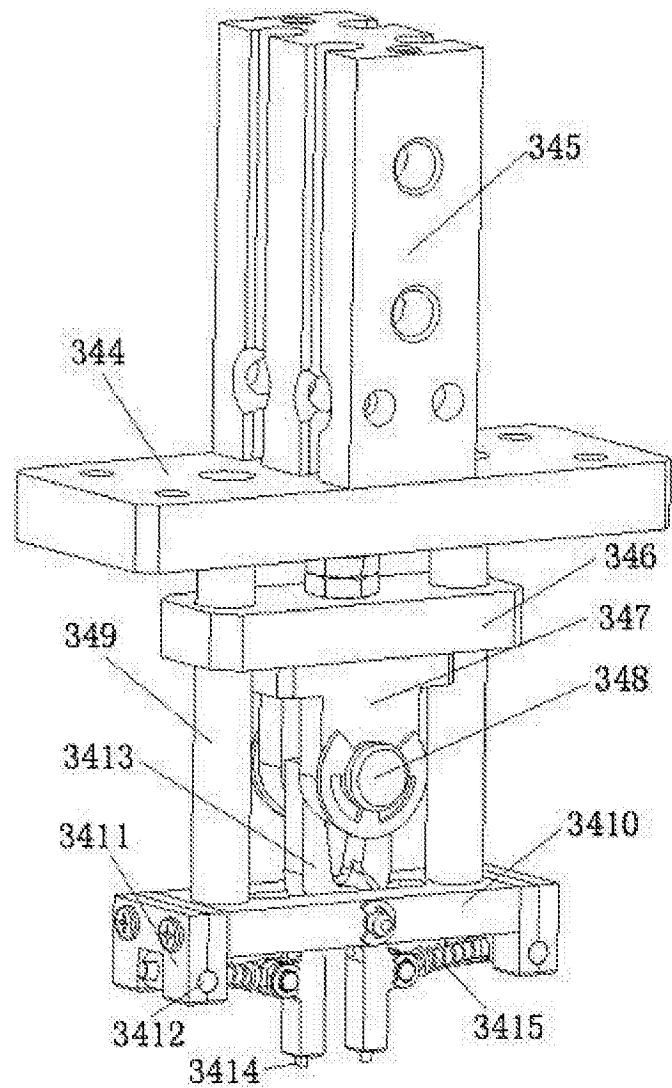


图5