(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110036780 B
(45)授权公告日 2021.07.23

(21)申请号 201910488816.6
(22)申请日 2019.06.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110036780 A
(43)申请公布日 2019.07.23
(73)专利权人 浙江广厦建设职业技术学院
地址 322100 浙江省金华市东阳市广福东街1号
(72)发明人 徐巧萍
(74)专利代理机构 北京君恒知识产权代理有限公司 11466
代理人 张强
(51)Int.Cl.
A01G 3/04(2006.01)

审查员 王小玉

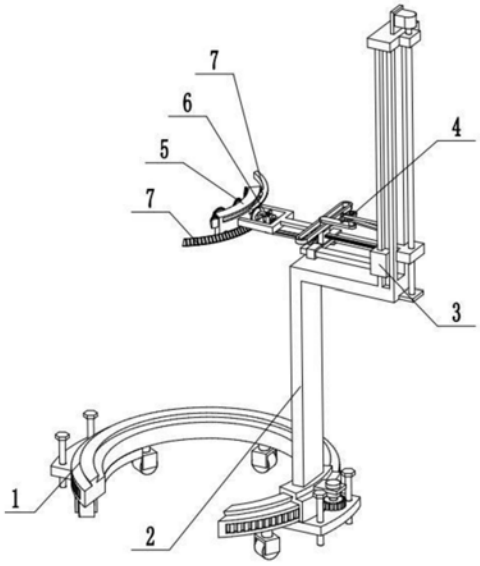
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种高空树枝修剪装置

(57)摘要

本发明一种高空树枝修剪装置，涉及园林用修剪刀具技术领域，包括支撑底座、机架、径向调节机构、横向调节机构、固定修剪机构、联动轮组件和伸缩修剪机构，有益技术效果为本发明解决了传统的树枝修剪装置不能对树木支杆进行整体大面积上的修整成型的问题，相比只能对树枝进行逐枝修剪的装置，本发明修剪效率高，成型效果好。机架滑动配合连接在支撑底座上，机架与支撑底座啮合传动连接，径向调节机构滑动配连接在机架上，径向调节机构与机架通过螺纹配合连接，横向调节机构设置在径向调节机构上，横向调节机构与支撑底座啮合传动连接，固定修剪机构固定连接在横向调节机构上，联动轮组件固定连接在固定修剪机构上。



CN 110036780 B

1.一种高空树枝修剪装置,包括支撑底座(1)、机架(2)、径向调节机构(3)、横向调节机构(4)、固定修剪机构(5)、联动轮组件(6)和伸缩修剪机构(7),其特征在于:所述的机架(2)滑动配合连接在支撑底座(1)上,机架(2)与支撑底座(1)啮合传动连接,径向调节机构(3)滑动配连接在机架(2)上,径向调节机构(3)与机架(2)通过螺纹配合连接,横向调节机构(4)设置在径向调节机构(3)上,横向调节机构(4)与支撑底座(1)啮合传动连接,固定修剪机构(5)固定连接在横向调节机构(4)上,联动轮组件(6)固定连接在固定修剪机构(5)上,联动轮组件(6)的右端与径向调节机构(3)啮合传动连接,伸缩修剪机构(7)设置有两个,两个伸缩修剪机构(7)呈圆周对称设置在固定修剪机构(5)内,两个伸缩修剪机构(7)皆与联动轮组件(6)的左端啮合传动连接;

所述的支撑底座(1)包括前端开放的环形座(1-1)、呈环形分布的梯形滑轨(1-2)、万向轮(1-3)、螺钉座板(1-4)、插地螺钉(1-5)和前端开放的齿圈(1-6);环形座(1-1)的顶面固定连接梯形滑轨(1-2),环形座(1-1)的下端均匀转动连接有多个万向轮(1-3),两个螺钉座板(1-4)对称固定连接在环形座(1-1)的底面;所述螺钉座板(1-4)上通过螺纹配合连接两个插地螺钉(1-5),环形座(1-1)的外端设置有齿条安置槽,齿条安置槽内固定连接齿圈(1-6);

所述的机架(2)包括L型滑座(2-1)、电机Ⅰ(2-2)、齿轮Ⅰ(2-3)、L型架板(2-4)、竖板(2-5)、侧滑槽(2-6)、矩形通槽(2-7)、轴架板(2-8)、调节螺杆(2-9)、电机Ⅱ(2-10)和齿条Ⅰ(2-11);L型滑座(2-1)滑动配合连接在环形座(1-1)和梯形滑轨(1-2)上,电机Ⅰ(2-2)通过电机架固定连接在L型滑座(2-1)上,电机Ⅰ(2-2)的输出轴固定连接齿轮Ⅰ(2-3),L型滑座(2-1)的下端设置有齿轮通过槽,齿轮Ⅰ(2-3)穿过齿轮通过槽与齿圈(1-6)啮合传动连接,L型架板(2-4)的两端分别固定连接L型滑座(2-1)和竖板(2-5),竖板(2-5)的两侧分别设置一个侧滑槽(2-6),竖板(2-5)上设置有矩形通槽(2-7),电机Ⅱ(2-10)固定连接在竖板(2-5)的上端,电机Ⅱ(2-10)的输出轴通过联轴器连接调节螺杆(2-9),调节螺杆(2-9)转动连接在两个轴架板(2-8)上,两个轴架板(2-8)分别固定连接在竖板(2-5)的上下两端;所述矩形通槽(2-7)的内侧固定连接一个齿条Ⅰ(2-11);

所述的径向调节机构(3)包括竖滑框(3-1)、侧固定块(3-2)、T型联动块(3-3)、矩形滑杆(3-4)、T型板(3-5)和齿条Ⅱ(3-6);两个侧固定块(3-2)对称固定连接在竖滑框(3-1)上,T型联动块(3-3)固定连接在竖滑框(3-1)的外端,两个矩形滑杆(3-4)对称固定连接在竖滑框(3-1)的内侧面,T型板(3-5)固定连接在两个矩形滑杆(3-4)上,齿条Ⅱ(3-6)的两端分别固定连接T型板(3-5)和竖滑框(3-1);两个侧固定块(3-2)分别滑动配合连接在两个侧滑槽(2-6)内,T型联动块(3-3)穿过矩形通槽(2-7)通过螺纹配合连接在调节螺杆(2-9)上;

所述的横向调节机构(4)包括蜗杆Ⅰ(4-1)、竖架板(4-2)、蜗杆座板(4-3)、齿轮Ⅱ(4-4)、蜗轮Ⅰ(4-5)、蜗轮转轴(4-6)、横架板(4-7)、转杆(4-8)、拨杆(4-9)、槽型杆(4-10)、上底板(4-11)、竖板(4-12)、下底板(4-13)和滑套(4-14);蜗杆Ⅰ(4-1)的两端分别转动连接竖架板(4-2)和蜗杆座板(4-3),竖架板(4-2)固定连接在竖滑框(3-1)上,蜗杆座板(4-3)固定连接在横架板(4-7)上,横架板(4-7)固定连接在竖架板(4-2)上,齿轮Ⅱ(4-4)固定连接在蜗杆Ⅰ(4-1)上,齿轮Ⅱ(4-4)与齿条Ⅰ(2-11)啮合传动连接,蜗杆Ⅰ(4-1)与蜗轮Ⅰ(4-5)啮合传动连接,蜗轮Ⅰ(4-5)和转杆(4-8)分别固定连接在蜗轮转轴(4-6)的上下两端,蜗轮转轴(4-6)的中部转动连接在横架板(4-7)上,转杆(4-8)的外端固定连接拨杆(4-9),拨杆(4-9)间

隙配合连接在槽型杆(4-10)内，槽型杆(4-10)固定连接在上底板(4-11)上，竖板(4-12)的上下两端分别固定连接上底板(4-11)和下底板(4-13)，下底板(4-13)的两端分别固定连接一个滑套(4-14)；两个滑套(4-14)分别滑动配合连接在两个矩形滑杆(3-4)上，齿条Ⅱ(3-6)间隙配合连接在竖板(4-12)上；

所述的固定修剪机构(5)包括拨叉(5-1)、弧形座板Ⅰ(5-2)、弧形槽(5-3)、侧弧形通槽(5-4)和电锯Ⅰ(5-5)；拨叉(5-1)的两端分别固定连接弧形座板Ⅰ(5-2)和竖板(4-12)，弧形座板Ⅰ(5-2)的内部呈圆周对称设置有两个弧形槽(5-3)，弧形座板Ⅰ(5-2)的外端面上呈圆周对称设置有两个侧弧形通槽(5-4)；所述弧形槽(5-3)与侧弧形通槽(5-4)连通；弧形座板Ⅰ(5-2)的内侧面交错均布有多个与电机连接的电锯Ⅰ(5-5)；

所述的联动轮组件(6)包括固定块(6-1)、齿轮转轴(6-2)、齿轮Ⅲ(6-3)、主动带轮(6-4)、从动带轮(6-5)、蜗杆Ⅱ(6-6)、蜗轮Ⅱ(6-7)、蜗轮转轴(6-8)、矩形架板(6-9)、主动锥齿轮(6-10)和L型架板(6-11)；

固定块(6-1)固定连接在拨叉(5-1)的右端，齿轮转轴(6-2)的上端转动连接在固定块(6-1)上，齿轮Ⅲ(6-3)和主动带轮(6-4)从上至下固定连接在齿轮转轴(6-2)上，齿轮Ⅲ(6-3)与齿条Ⅱ(3-6)啮合传动连接，主动带轮(6-4)通过皮带带传动连接从动带轮(6-5)，从动带轮(6-5)固定连接在蜗杆Ⅱ(6-6)上，蜗杆Ⅱ(6-6)转动连接在L型架板(6-11)上，L型架板(6-11)固定连接在矩形架板(6-9)上，矩形架板(6-9)固定连接在拨叉(5-1)的左端，蜗轮转轴(6-8)的中部转动连接在矩形架板(6-9)上，主动锥齿轮(6-10)和蜗轮Ⅱ(6-7)分别固定连接在蜗轮转轴(6-8)的两端，蜗轮Ⅱ(6-7)与蜗杆Ⅱ(6-6)啮合传动连接；

所述的伸缩修剪机构(7)包括弧形座板Ⅱ(7-1)、电锯Ⅱ(7-2)、连接块(7-3)、弧形锥齿圈(7-4)和限位块(7-5)；弧形座板Ⅱ(7-1)的内侧均布有多个与电机连接的电锯Ⅱ(7-2)，弧形座板Ⅱ(7-1)的内端通过连接块(7-3)固定连接弧形锥齿圈(7-4)的中部，连接块(7-3)的上下两端分别固定连接一个限位块(7-5)；弧形座板Ⅱ(7-1)间隙配合连接在弧形槽(5-3)内，弧形锥齿圈(7-4)滑动配合连接在侧弧形通槽(5-4)内，两个限位块(7-5)皆与弧形座板Ⅰ(5-2)的外端面贴合，弧形锥齿圈(7-4)与主动锥齿轮(6-10)啮合传动连接。

一种高空树枝修剪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及园林用修剪刀具技术领域，更具体的说是一种高空树枝修剪装置。

背景技术

[0002] 随着时代的发展与进步，城市建设同样得到了飞速的发展，在城市建设中园林是必不可少的，而园林则需要定期的修整，园林修整中树枝的修剪则是麻烦而又费时的工作，且现有的树枝修剪装置大多数是对树枝进行逐枝修剪，不能对树木支杆进行整体大面积上的修整成型，所以发明一种可以对树木支杆进行整体大面积上的修整成型的高空树枝修剪装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种高空树枝修剪装置，其有益效果为本发明解决了传统的树枝修剪装置不能对树木支杆进行整体大面积上的修整成型的问题，相比只能对树枝进行逐枝修剪的装置，本发明修剪效率高，成型效果好。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种高空树枝修剪装置，包括支撑底座、机架、径向调节机构、横向调节机构、固定修剪机构、联动轮组件和伸缩修剪机构，所述的机架滑动配合连接在支撑底座上，机架与支撑底座啮合传动连接，径向调节机构滑动配连接在机架上，径向调节机构与机架通过螺纹配合连接，横向调节机构设置在径向调节机构上，横向调节机构与支撑底座啮合传动连接，固定修剪机构固定连接在横向调节机构上，联动轮组件固定连接在固定修剪机构上，联动轮组件的右端与径向调节机构啮合传动连接，伸缩修剪机构设置有两个，两个伸缩修剪机构呈圆周对称设置在固定修剪机构内，两个伸缩修剪机构皆与联动轮组件的左端啮合传动连接。

[0006] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的支撑底座包括前端开放的环形座、呈环形分布的梯形滑轨、万向轮、螺钉座板、插地螺钉和前端开放的齿圈；环形座的顶面固定连接梯形滑轨，环形座的下端均匀转动连接有多个万向轮，两个螺钉座板对称固定连接在环形座的底面；所述螺钉座板上通过螺纹配合连接两个插地螺钉，环形座的外端设置有齿条安置槽，齿条安置槽内固定连接齿圈。

[0007] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的机架包括L型滑座、电机Ⅰ、齿轮Ⅰ、L型架板、竖板、侧滑槽、矩形通槽、轴架板、调节螺杆、电机Ⅱ和齿条Ⅰ；L型滑座滑动配合连接在环形座和梯形滑轨上，电机Ⅰ通过电机架固定连接在L型滑座上，电机Ⅰ的输出轴固定连接齿轮Ⅰ，L型滑座的下端设置有齿轮通过槽，齿轮Ⅰ穿过齿轮通过槽与齿圈啮合传动连接，L型架板的两端分别固定连接L型滑座和竖板，竖板的两侧分别设置一个侧滑槽，竖板上设置有矩形通槽，电机Ⅱ固定连接在竖板的上端，电机Ⅱ的输出轴通过联轴器连接调节螺杆，调节螺杆通过带座轴承转动连接在两个轴架板上，两个轴架板分别固定连接在竖板的上下两端；所述矩形通槽的内侧固定连接一个齿条Ⅰ。

[0008] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的径向调节机构包括竖滑框、侧固定块、T型联动块、矩形滑杆、T型板和齿条Ⅱ；两个侧固定块对称固定连接在竖滑框上，T型联动块固定连接在竖滑框的外端，两个矩形滑杆对称固定连接在竖滑框的内侧面，T型板固定连接在两个矩形滑杆上，齿条Ⅱ的两端分别固定连接T型板和竖滑框；两个侧固定块分别滑动配合连接在两个侧滑槽内，T型联动块穿过矩形通槽通过螺纹配合连接在调节螺杆上。

[0009] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的横向调节机构包括蜗杆I、竖架板、蜗杆座板、齿轮Ⅱ、蜗轮I、蜗轮转轴、横架板、转杆、拨杆、槽型杆、上底板、竖板、下底板和滑套；蜗杆I的两端分别通过带座轴承转动连接竖架板和蜗杆座板，竖架板固定连接在竖滑框上，蜗杆座板固定连接在横架板上，横架板固定连接在竖架板上，齿轮Ⅱ固定连接在蜗杆I上，齿轮Ⅱ与齿条I啮合传动连接，蜗杆I与蜗轮I啮合传动连接，蜗轮I和转杆分别固定连接在蜗轮转轴的上下两端，蜗轮转轴的中部通过带座轴承转动连接在横架板上，转杆的外端固定连接拨杆，拨杆间隙配合连接在槽型杆内，槽型杆固定连接在上底板上，竖板的上下两端分别固定连接上底板和下底板，下底板的两端分别固定连接一个滑套；两个滑套分别滑动配合连接在两个矩形滑杆上，齿条Ⅱ间隙配合连接在竖板上。

[0010] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的固定修剪机构包括拨叉、弧形座板I、弧形槽、侧弧形通槽和电锯I；拨叉的两端分别固定连接弧形座板I和竖板，弧形座板I的内部呈圆周对称设置有两个弧形槽，弧形座板I的外端面上呈圆周对称设置有两个侧弧形通槽；所述弧形槽与侧弧形通槽连通；弧形座板I的内侧面交错均布有多个与电机连接的电锯I。

[0011] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的联动轮组件包括固定块、齿轮转轴、齿轮Ⅲ、主动带轮、从动带轮、蜗杆Ⅱ、蜗轮Ⅱ、蜗轮转轴、矩形架板、主动锥齿轮和L型架板；固定块固定连接在拨叉的右端，齿轮转轴的上端通过带座轴承转动连接在固定块上，齿轮Ⅲ和主动带轮从上至下固定连接在齿轮转轴上，齿轮Ⅲ与齿条Ⅱ啮合传动连接，主动带轮通过皮带带传动连接从动带轮，从动带轮固定连接在蜗杆Ⅱ上，蜗杆Ⅱ通过带座轴承转动连接在L型架板上，L型架板固定连接在矩形架板上，矩形架板固定连接在拨叉的左端，蜗轮转轴的中部通过带座轴承转动连接在矩形架板上，主动锥齿轮和蜗轮Ⅱ分别固定连接在蜗轮转轴的两端，蜗轮Ⅱ与蜗杆Ⅱ啮合传动连接。

[0012] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种高空树枝修剪装置，所述的伸缩修剪机构包括弧形座板Ⅱ、电锯Ⅱ、连接块、弧形锥齿圈和限位块；弧形座板Ⅱ的内侧均布有多个与电机连接的电锯Ⅱ，弧形座板Ⅱ的内端通过连接块固定连接弧形锥齿圈的中部，连接块的上下两端分别固定连接一个限位块；弧形座板Ⅱ间隙配合连接在弧形槽内，弧形锥齿圈滑动配合连接在侧弧形通槽内，两个限位块皆与弧形座板I的外端面贴合，弧形锥齿圈与主动锥齿轮啮合传动连接。

[0013] 本发明一种高空树枝修剪装置的有益效果为：

[0014] 本发明一种高空树枝修剪装置，本发明解决了传统的树枝修剪装置不能对树木支杆进行整体大面积上的修整成型的问题，相比只能对树枝进行逐枝修剪的装置，本发明修剪效率高，成型效果好，节省时间和人工成本，不需要配备升降平台，节约资金；径向调节机构向上移动带动固定修剪机构和伸缩修剪机构向上移动的同时向外移动，同时两个伸缩修

剪机构在固定修剪机构内滑动，当固定修剪机构处于最上端或者最下端时，固定修剪机构位于最内端的位置，同时两个伸缩修剪机构收纳进固定修剪机构内，对树木枝干上端和下端较稀少的位置进行修剪，当固定修剪机构处于中部时，固定修剪机构位于最外端的位置，此时两个伸缩修剪机构全部向外伸出并与固定修剪机构配合形成半圆形结构，对树木枝干中部较茂盛的位置进行修剪，在横向调节机构和联动轮组件的带动下，固定修剪机构和两个伸缩修剪机构共同配合完成对树木枝干一侧的半球形的修剪，调整机架的位置至树木的对侧重复上述步骤，将树木枝干修整体剪成球型，整体美观，修剪效率高，且对多个树木修剪后其尺寸一致，看起来很整齐。

附图说明

[0015] 图1为本发明一种高空树枝修剪装置的结构示意图一；

[0016] 图2为本发明一种高空树枝修剪装置的结构示意图二；

[0017] 图3为本发明一种高空树枝修剪装置的局部结构示意图一；

[0018] 图4为本发明一种高空树枝修剪装置的局部结构示意图二；

[0019] 图5为支撑底座的结构示意图；

[0020] 图6为机架的结构示意图一；

[0021] 图7为机架的结构示意图二；

[0022] 图8为径向调节机构的结构示意图；

[0023] 图9为横向调节机构的结构示意图；

[0024] 图10为固定修剪机构的结构示意图一；

[0025] 图11为固定修剪机构的结构示意图二；

[0026] 图12为联动轮组件的结构示意图；

[0027] 图13为伸缩修剪机构的结构示意图。

[0028] 图中：支撑底座1；环形座1-1；梯形滑轨1-2；万向轮1-3；螺钉座板1-4；插地螺钉1-5；齿圈1-6；机架2；L型滑座2-1；电机I2-2；齿轮I2-3；L型架板2-4；竖板2-5；侧滑槽2-6；矩形通槽2-7；轴架板2-8；调节螺杆2-9；电机Ⅱ2-10；齿条I2-11；径向调节机构3；竖滑框3-1；侧固定块3-2；T型联动块3-3；矩形滑杆3-4；T型板3-5；齿条Ⅱ3-6；横向调节机构4；蜗杆I4-1；竖架板4-2；蜗杆座板4-3；齿轮Ⅱ4-4；蜗轮I4-5；蜗轮转轴4-6；横架板4-7；转杆4-8；拨杆4-9；槽型杆4-10；上底板4-11；竖板4-12；下底板4-13；滑套4-14；固定修剪机构5；拨叉5-1；弧形座板I5-2；弧形槽5-3；侧弧形通槽5-4；电锯I5-5；联动轮组件6；固定块6-1；齿轮转轴6-2；齿轮Ⅲ6-3；主动带轮6-4；从动带轮6-5；蜗杆Ⅱ6-6；蜗轮Ⅱ6-7；蜗轮转轴6-8；矩形架板6-9；主动锥齿轮6-10；L型架板6-11；伸缩修剪机构7；弧形座板Ⅱ7-1；电锯Ⅱ7-2；连接块7-3；弧形锥齿圈7-4；限位块7-5。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图1-9和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0030] 具体实施方式一：

[0031] 下面结合图1-9说明本实施方式，一种高空树枝修剪装置，包括支撑底座1、机架2、径向调节机构3、横向调节机构4、固定修剪机构5、联动轮组件6和伸缩修剪机构7，所述的机

架2滑动配合连接在支撑底座1上，机架2与支撑底座1啮合传动连接，径向调节机构3滑动配连接在机架2上，径向调节机构3与机架2通过螺纹配合连接，横向调节机构4设置在径向调节机构3上，横向调节机构4与支撑底座1啮合传动连接，固定修剪机构5固定连接在横向调节机构4上，联动轮组件6固定连接在固定修剪机构5上，联动轮组件6的右端与径向调节机构3啮合传动连接，伸缩修剪机构7设置有两个，两个伸缩修剪机构7呈圆周对称设置在固定修剪机构5内，两个伸缩修剪机构7皆与联动轮组件6的左端啮合传动连接。本发明在使用时，工人扶持机架2将装置移动到树木附近，环形座1-1的材质可以选用铸铁，而增加装置底盘的重量，避免装置偏重而倾倒，将支撑底座1的开口朝向树木根部，通过支撑底座1的开口将支撑底座1套进树木的根部，调整好位置使树木的轴线与支撑底座1的轴线重合后，将支撑底座1固定在地面上，机架2启动带动径向调节机构3向上移动，径向调节机构3移动的同时带动横向调节机构4工作，横向调节机构4带动固定修剪机构5往复移动，固定修剪机构5移动的同时带动联动轮组件6工作，联动轮组件6带动伸缩修剪机构7在固定修剪机构5内滑动，径向调节机构3向上移动带动固定修剪机构5和伸缩修剪机构7向上移动的同时向外移动，同时两个伸缩修剪机构7在固定修剪机构5内滑动，当固定修剪机构5处于最上端或者最下端时，固定修剪机构5位于最内侧的位置，同时两个伸缩修剪机构7收纳进固定修剪机构5内，对树木枝干上端和下端较稀少的位置进行修剪，当固定修剪机构5处于中部时，固定修剪机构5位于最外侧的位置，此时两个伸缩修剪机构7全部向外伸出并与固定修剪机构5配合形成半圆形结构，对树木枝干中部较茂盛的位置进行修剪，在横向调节机构4和联动轮组件6的带动下，固定修剪机构5和两个伸缩修剪机构7共同配合完成对树木枝干一侧的半球形的修剪，调整机架2的位置至树木的对侧重复上述步骤，将树木枝干修整体剪成球型，整体美观，修剪效率高，且对多个树木修剪后其尺寸一致，看起来很整齐。

[0032] 具体实施方式二：

[0033] 下面结合图1-9说明本实施方式，所述的支撑底座1包括前端开放的环形座1-1、呈环形分布的梯形滑轨1-2、万向轮1-3、螺钉座板1-4、插地螺钉1-5和前端开放的齿圈1-6；环形座1-1的顶面固定连接梯形滑轨1-2，环形座1-1的下端均匀转动连接有多个万向轮1-3，两个螺钉座板1-4对称固定连接在环形座1-1的底面；所述螺钉座板1-4上通过螺纹配合连接两个插地螺钉1-5，环形座1-1的外端设置有齿条安置槽，齿条安置槽内固定连接齿圈1-6。所述的支撑底座1在使用时，将前端开放的环形座1-1的开口朝向树木根部，通过环形座1-1上的开口将支撑底座1套进树木的根部，调整好位置使树木的轴线与前端开放的环形座1-1的轴线重合后，通过旋拧四个插地螺钉1-5插入至地面以下，将支撑底座1的位置固定。

[0034] 具体实施方式三：

[0035] 下面结合图1-9说明本实施方式，所述的机架2包括L型滑座2-1、电机Ⅰ2-2、齿轮Ⅰ2-3、L型架板2-4、竖板2-5、侧滑槽2-6、矩形通槽2-7、轴架板2-8、调节螺杆2-9、电机Ⅱ2-10和齿条Ⅰ2-11；L型滑座2-1滑动配合连接在环形座1-1和梯形滑轨1-2上，电机Ⅰ2-2通过电机架固定连接在L型滑座2-1上，电机Ⅰ2-2的输出轴固定连接齿轮Ⅰ2-3，L型滑座2-1的下端设置有齿轮通过槽，齿轮Ⅰ2-3穿过齿轮通过槽与齿圈1-6啮合传动连接，L型架板2-4的两端分别固定连接L型滑座2-1和竖板2-5，竖板2-5的两侧分别设置一个侧滑槽2-6，竖板2-5上设置有矩形通槽2-7，电机Ⅱ2-10固定连接在竖板2-5的上端，电机Ⅱ2-10的输出轴通过联轴器连接调节螺杆2-9，调节螺杆2-9通过带座轴承转动连接在两个轴架板2-8上，两个轴架板

2-8分别固定连接在竖板2-5的上下两端;所述矩形通槽2-7的内侧固定连接一个齿条I2-11。所述的机架2在使用时,将电机I2-2通过导线连接电源和控制开关并开启,电机I2-2带动齿轮I2-3转动,齿轮I2-3通过与齿圈1-6啮合带动L型滑座2-1绕着环形座1-1的轴线环绕滑动,从而调整机架2的位置。

[0036] 具体实施方式四:

[0037] 下面结合图1-9说明本实施方式,所述的径向调节机构3包括竖滑框3-1、侧固定块3-2、T型联动块3-3、矩形滑杆3-4、T型板3-5和齿条Ⅱ3-6;两个侧固定块3-2对称固定连接在竖滑框3-1上,T型联动块3-3固定连接在竖滑框3-1的外端,两个矩形滑杆3-4对称固定连接在竖滑框3-1的内侧面,T型板3-5固定连接在两个矩形滑杆3-4上,齿条Ⅱ3-6的两端分别固定连接T型板3-5和竖滑框3-1;两个侧固定块3-2分别滑动配合连接在两个侧滑槽2-6内,T型联动块3-3穿过矩形通槽2-7通过螺纹配合连接在调节螺杆2-9上。所述的径向调节机构3在使用时,将电机Ⅱ2-10通过导线连接电源和控制开关并开启,电机Ⅱ2-10带动调节螺杆2-9转动,调节螺杆2-9与T型联动块3-3通过螺纹配合连接产生相对位移,带动T型联动块3-3上下移动,从而带动径向调节机构3整体上下移动;两个侧固定块3-2与两个侧滑槽2-6的配合对竖滑框3-1起到了限位导向的作用。

[0038] 具体实施方式五:

[0039] 下面结合图1-9说明本实施方式,所述的横向调节机构4包括蜗杆I4-1、竖架板4-2、蜗杆座板4-3、齿轮Ⅱ4-4、蜗轮I4-5、蜗轮转轴4-6、横架板4-7、转杆4-8、拨杆4-9、槽型杆4-10、上底板4-11、竖板4-12、下底板4-13和滑套4-14;蜗杆I4-1的两端分别通过带座轴承转动连接竖架板4-2和蜗杆座板4-3,竖架板4-2固定连接在竖滑框3-1上,蜗杆座板4-3固定连接在横架板4-7上,横架板4-7固定连接在竖架板4-2上,齿轮Ⅱ4-4固定连接在蜗杆I4-1上,齿轮Ⅱ4-4与齿条I2-11啮合传动连接,蜗杆I4-1与蜗轮I4-5啮合传动连接,蜗轮I4-5和转杆4-8分别固定连接在蜗轮转轴4-6的上下两端,蜗轮转轴4-6的中部通过带座轴承转动连接在横架板4-7上,转杆4-8的外端固定连接拨杆4-9,拨杆4-9间隙配合连接在槽型杆4-10内,槽型杆4-10固定连接在上底板4-11上,竖板4-12的上下两端分别固定连接上底板4-11和下底板4-13,下底板4-13的两端分别固定连接一个滑套4-14;两个滑套4-14分别滑动配合连接在两个矩形滑杆3-4上,齿条Ⅱ3-6间隙配合连接在竖板4-12上。所述的横向调节机构4在使用时,径向调节机构3上下移动带动横向调节机构4同步上下移动,齿轮Ⅱ4-4与齿条I2-11啮合传动连接带动齿轮Ⅱ4-4绕自身轴线转动,齿轮Ⅱ4-4带动蜗杆I4-1转动,蜗杆I4-1带动蜗轮I4-5转动,蜗轮I4-5带动蜗轮转轴4-6转动,蜗轮转轴4-6带动转杆4-8和拨杆4-9做圆周运动,拨杆4-9在槽型杆4-10内滑动带动槽型杆4-10往复运动,槽型杆4-10通过上底板4-11、竖板4-12、下底板4-13带动两个滑套4-14在两个矩形滑杆3-4上往复滑动;竖滑框3-1运动至竖板2-5的中部时,槽型杆4-10运动至最外侧的位置,竖滑框3-1位于竖板2-5上下两端的位置时,槽型杆4-10均处于最内侧的位置,

[0040] 具体实施方式六:

[0041] 下面结合图1-9说明本实施方式,所述的固定修剪机构5包括拨叉5-1、弧形座板I5-2、弧形槽5-3、侧弧形通槽5-4和电锯I5-5;拨叉5-1的两端分别固定连接弧形座板I5-2和竖板4-12,弧形座板I5-2的内部呈圆周对称设置有两个弧形槽5-3,弧形座板I5-2的外端面上呈圆周对称设置有两个侧弧形通槽5-4;所述弧形槽5-3与侧弧形通槽5-4连通;弧形座板

I5-2的内侧面交错均布有多个与电机连接的电锯I5-5。所述的固定修剪机构5在使用时，竖板4-12带动固定修剪机构5往复移动，拨叉5-1上的多个电锯I5-5启动后对树木枝干进行修剪，多个电锯I5-5交错设置进行全面的修剪，避免发生遗漏。

[0042] 具体实施方式七：

[0043] 下面结合图1-9说明本实施方式，所述的联动轮组件6包括固定块6-1、齿轮转轴6-2、齿轮Ⅲ6-3、主动带轮6-4、从动带轮6-5、蜗杆Ⅱ6-6、蜗轮Ⅱ6-7、蜗轮转轴6-8、矩形架板6-9、主动锥齿轮6-10和L型架板6-11；固定块6-1固定连接在拨叉5-1的右端，齿轮转轴6-2的上端通过带座轴承转动连接在固定块6-1上，齿轮Ⅲ6-3和主动带轮6-4从上至下固定连接在齿轮转轴6-2上，齿轮Ⅲ6-3与齿条Ⅱ3-6啮合传动连接，主动带轮6-4通过皮带带传动连接从动带轮6-5，从动带轮6-5固定连接在蜗杆Ⅱ6-6上，蜗杆Ⅱ6-6通过带座轴承转动连接在L型架板6-11上，L型架板6-11固定连接在矩形架板6-9上，矩形架板6-9固定连接在拨叉5-1的左端，蜗轮转轴6-8的中部通过带座轴承转动连接在矩形架板6-9上，主动锥齿轮6-10和蜗轮Ⅱ6-7分别固定连接在蜗轮转轴6-8的两端，蜗轮Ⅱ6-7与蜗杆Ⅱ6-6啮合传动连接。所述的联动轮组件6在使用时，固定修剪机构5带动联动轮组件6往复移动，齿轮Ⅲ6-3与齿条Ⅱ3-6啮合传动连接带动齿轮Ⅲ6-3绕自身轴线转动，齿轮Ⅲ6-3带动齿轮转轴6-2转动，齿轮转轴6-2带动主动带轮6-4转动，主动带轮6-4通过皮带带动从动带轮6-5转动，从动带轮6-5带动蜗杆Ⅱ6-6转动，蜗杆Ⅱ6-6带动蜗轮Ⅱ6-7转动，蜗轮Ⅱ6-7带动蜗轮转轴6-8转动，蜗轮转轴6-8带动主动锥齿轮6-10转动。

[0044] 具体实施方式八：

[0045] 下面结合图1-9说明本实施方式，所述的伸缩修剪机构7包括弧形座板Ⅱ7-1、电锯Ⅱ7-2、连接块7-3、弧形锥齿圈7-4和限位块7-5；弧形座板Ⅱ7-1的内侧均布有多个与电机连接的电锯Ⅱ7-2，弧形座板Ⅱ7-1的内端通过连接块7-3固定连接弧形锥齿圈7-4的中部，连接块7-3的上下两端分别固定连接一个限位块7-5；弧形座板Ⅱ7-1间隙配合连接在弧形槽5-3内，弧形锥齿圈7-4滑动配合连接在侧弧形通槽5-4内，两个限位块7-5皆与弧形座板I5-2的外端面贴合，弧形锥齿圈7-4与主动锥齿轮6-10啮合传动连接。所述的伸缩修剪机构7在使用时，主动锥齿轮6-10转动带动弧形锥齿圈7-4在弧形座板I5-2内滑动，两个限位块7-5对弧形座板Ⅱ7-1起到限位的作用，避免弧形座板Ⅱ7-1在弧形座板I5-2内窜动；槽型杆4-10带动固定修剪机构5向外端运动时，齿轮Ⅲ6-3逆时针转动，带动主动锥齿轮6-10逆时针转动，主动锥齿轮6-10带动两个伸缩修剪机构7上的弧形锥齿圈7-4相向运动，从而带动两个弧形座板Ⅱ7-1背离滑动向外端伸出，当槽型杆4-10带动固定修剪机构5向内端运动时，齿轮Ⅲ6-3顺时针转动，带动主动锥齿轮6-10顺时针转动，两个弧形座板Ⅱ7-1相向运动收纳进拨叉5-1内；当径向调节机构3运动至竖板2-5的中部时，弧形座板I5-2处于最外端的位置，此时弧形座板Ⅱ7-1最大程度的伸出弧形座板I5-2，两个弧形座板Ⅱ7-1与弧形座板I5-2共同形成一个半圆形结构，对树木枝干中部较茂盛的位置进行修剪，当径向调节机构3运动至竖板2-5的上端或者下端时，弧形座板I5-2位于最内侧的位置，同时两个弧形座板Ⅱ7-1均收纳进弧形座板I5-2内，对树木枝干上端和下端较稀少的位置进行修剪，在横向调节机构4和联动轮组件6的带动下，固定修剪机构5和两个伸缩修剪机构7共同配合完成对树木枝干一侧的半球形的修剪，调整机架2的位置至树木的对侧重复上述步骤，将树木枝干修整体剪成球型。

[0046] 本发明一种高空树枝修剪装置的工作原理:本发明在使用时,工人扶持机架2将装置移动到树木附近,环形座1-1的材质可以选用铸铁,而增加装置底盘的重量,避免装置偏重而倾倒,将支撑底座1的开口朝向树木根部,通过支撑底座1的开口将支撑底座1套进树木的根部,调整好位置使树木的轴线与支撑底座1的轴线重合后,将支撑底座1固定在地面上,机架2启动带动径向调节机构3向上移动,径向调节机构3移动的同时带动横向调节机构4工作,横向调节机构4带动固定修剪机构5往复移动,固定修剪机构5移动的同时带动联动轮组件6工作,联动轮组件6带动伸缩修剪机构7在固定修剪机构5内滑动,径向调节机构3向上移动带动固定修剪机构5和伸缩修剪机构7向上移动的同时向外移动,同时两个伸缩修剪机构7在固定修剪机构5内滑动,当固定修剪机构5处于最上端或者最下端时,固定修剪机构5位于最内端的位置,同时两个伸缩修剪机构7收纳进固定修剪机构5内,对树木枝干上端和下端较稀少的位置进行修剪,当固定修剪机构5处于中部时,固定修剪机构5位于最外端的位置,此时两个伸缩修剪机构7全部向外伸出并与固定修剪机构5配合形成半圆形结构,对树木枝干中部较茂盛的位置进行修剪,在横向调节机构4和联动轮组件6的带动下,固定修剪机构5和两个伸缩修剪机构7共同配合完成对树木枝干一侧的半球形的修剪,调整机架2的位置至树木的对侧重复上述步骤,将树木枝干修整体剪成球型,整体美观,修剪效率高,且对多个树木修剪后其尺寸一致,看起来很整齐。

[0047] 当然,上述说明并非对本发明的限制,本发明也不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也属于本发明的保护范围。

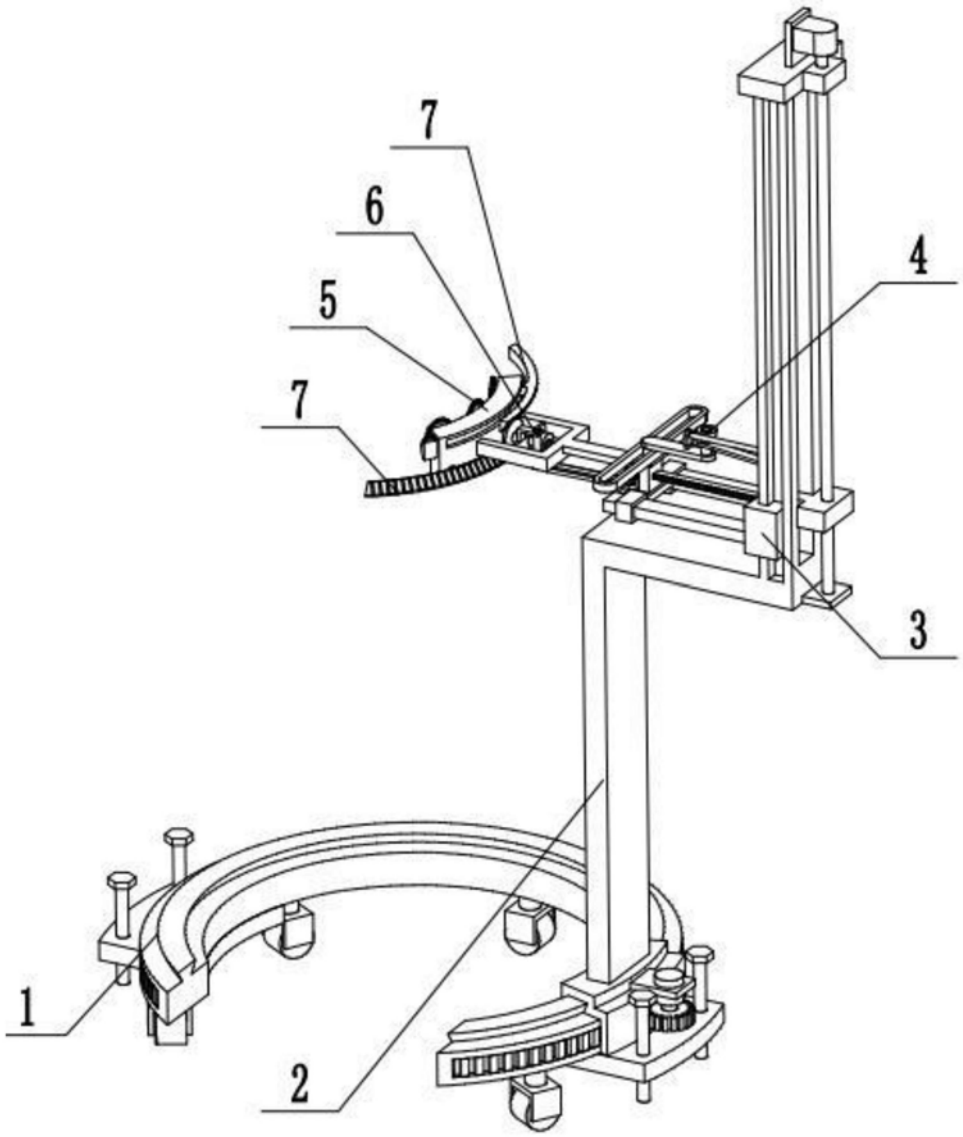


图1

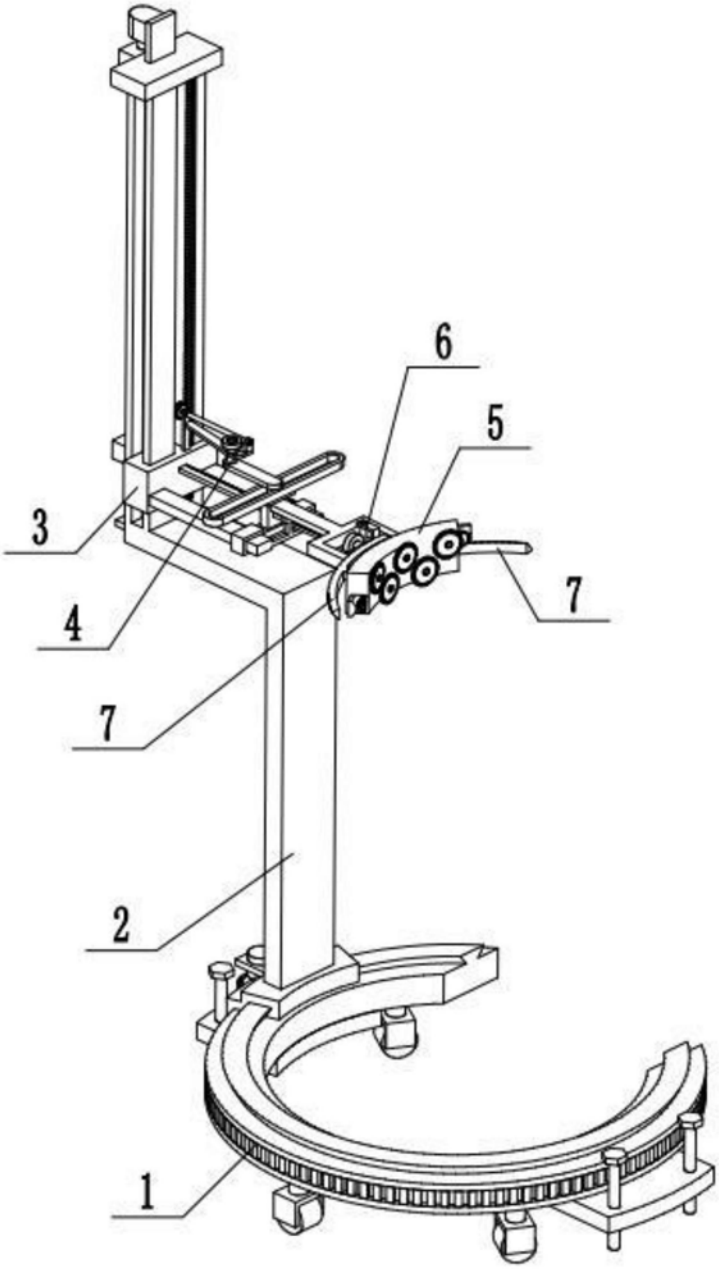


图2

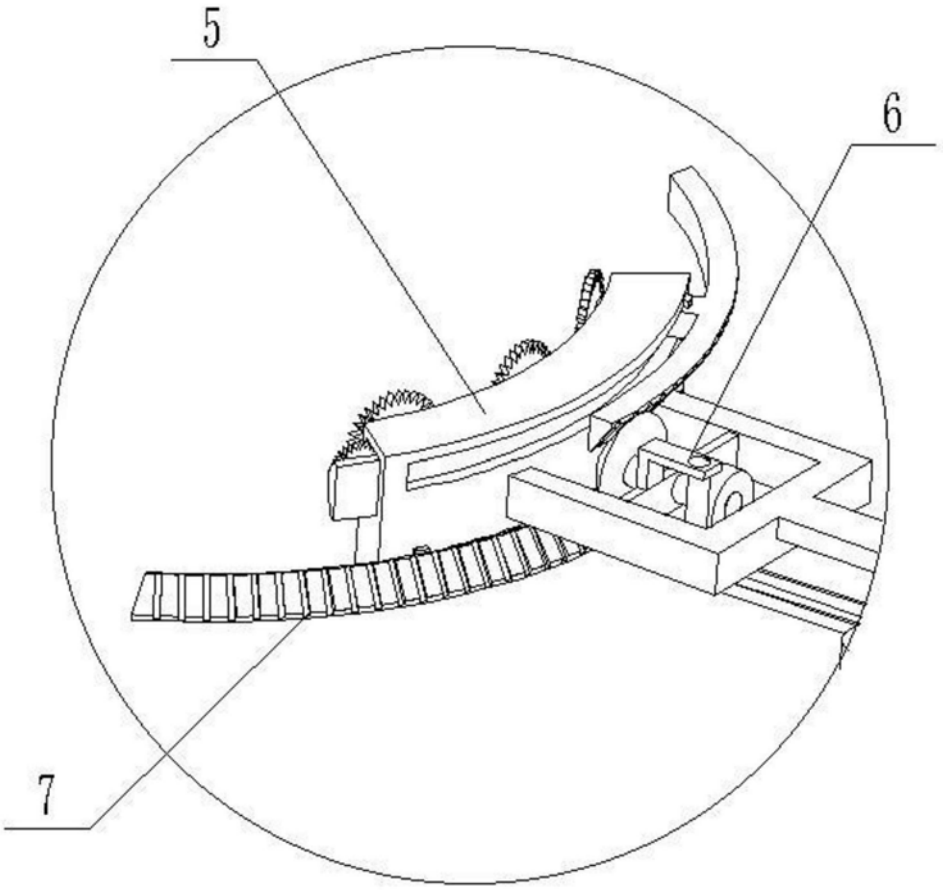


图3

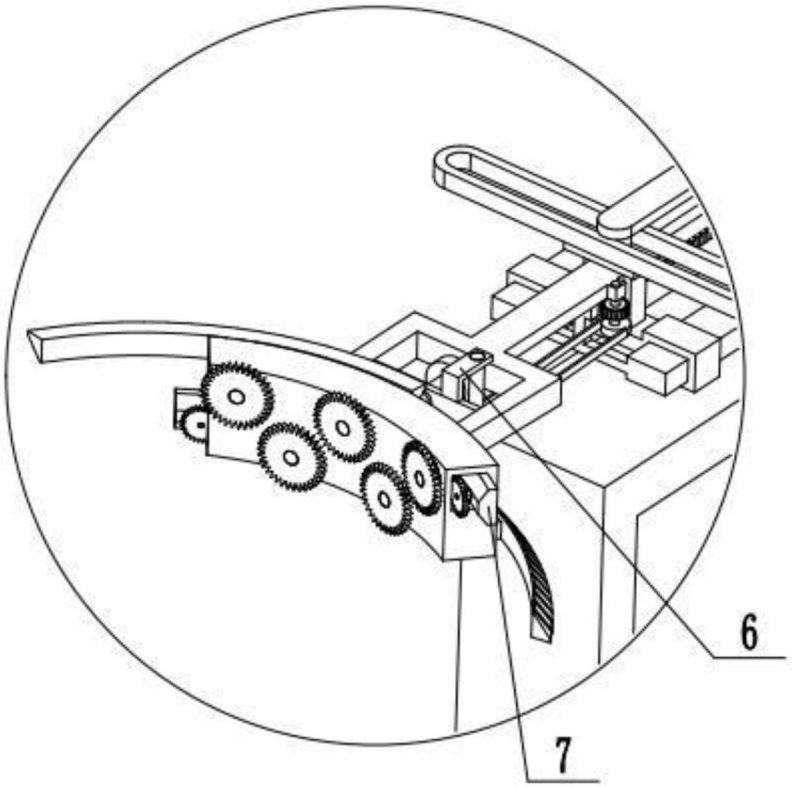


图4

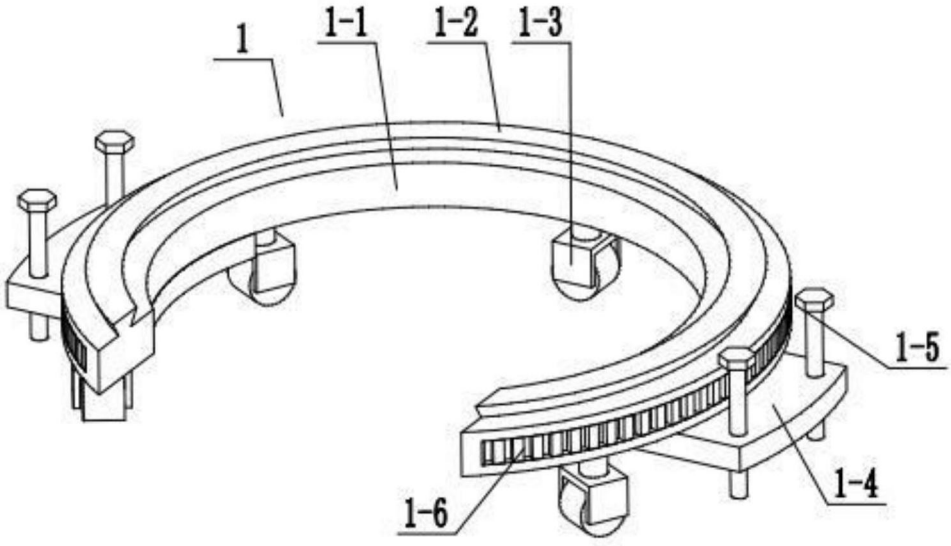


图5

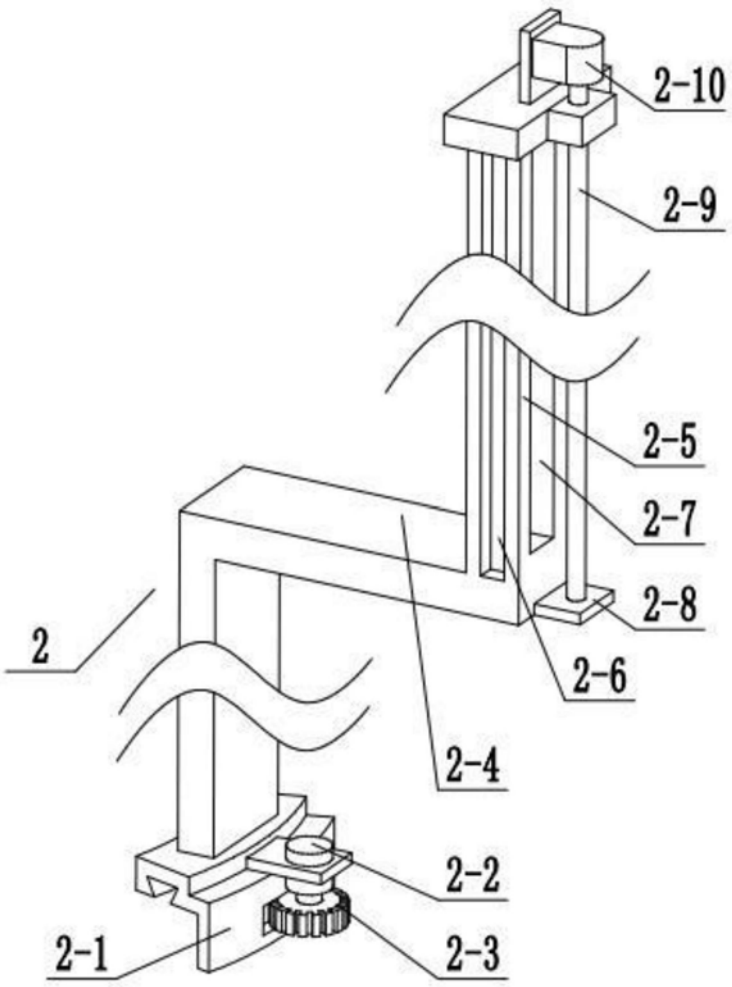


图6

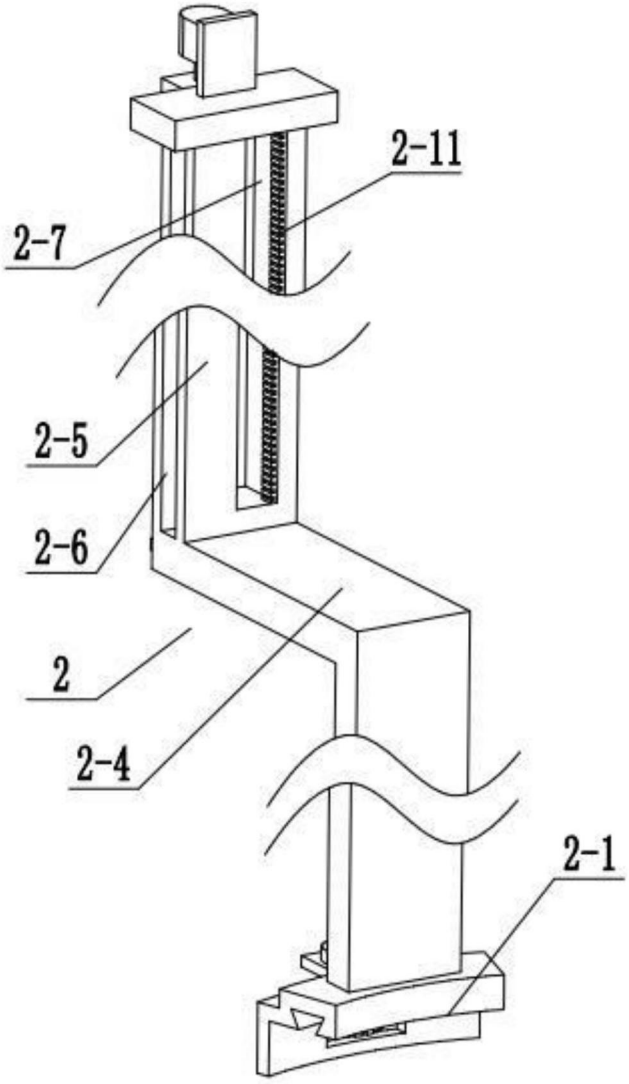


图7

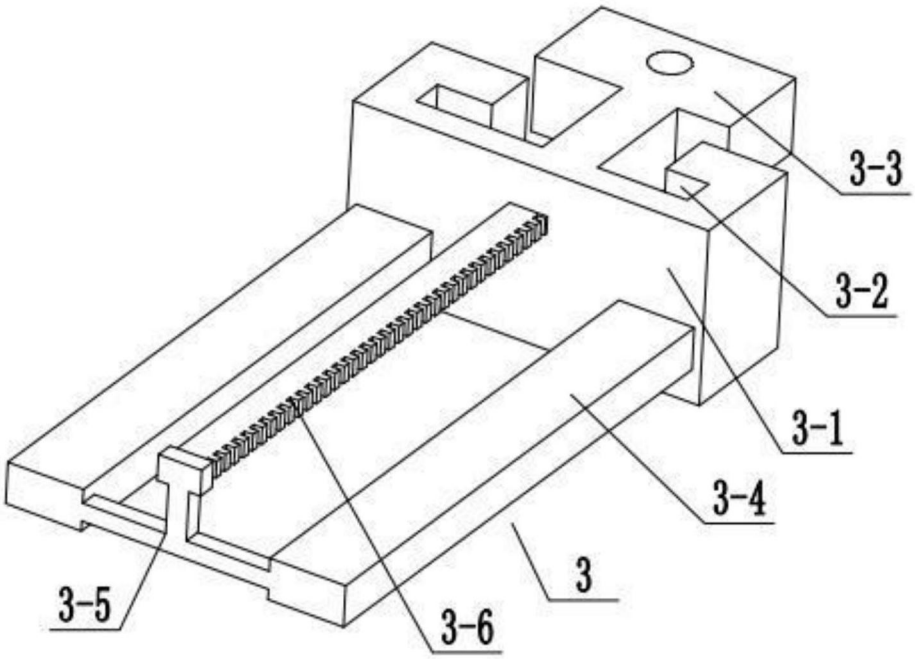


图8

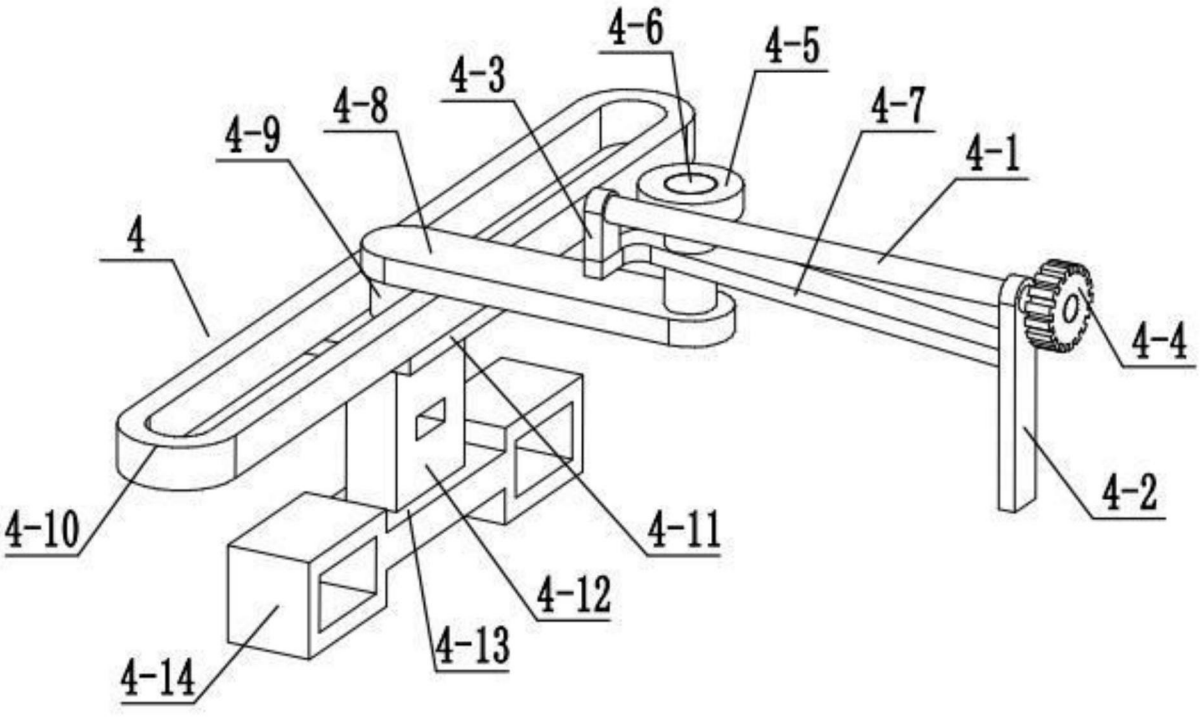


图9

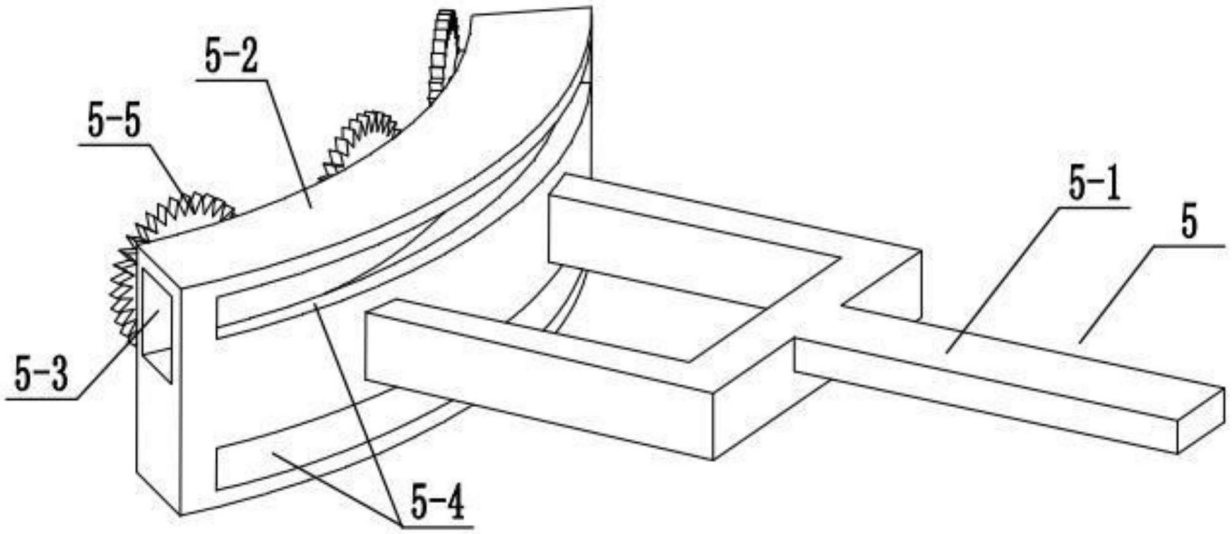


图10

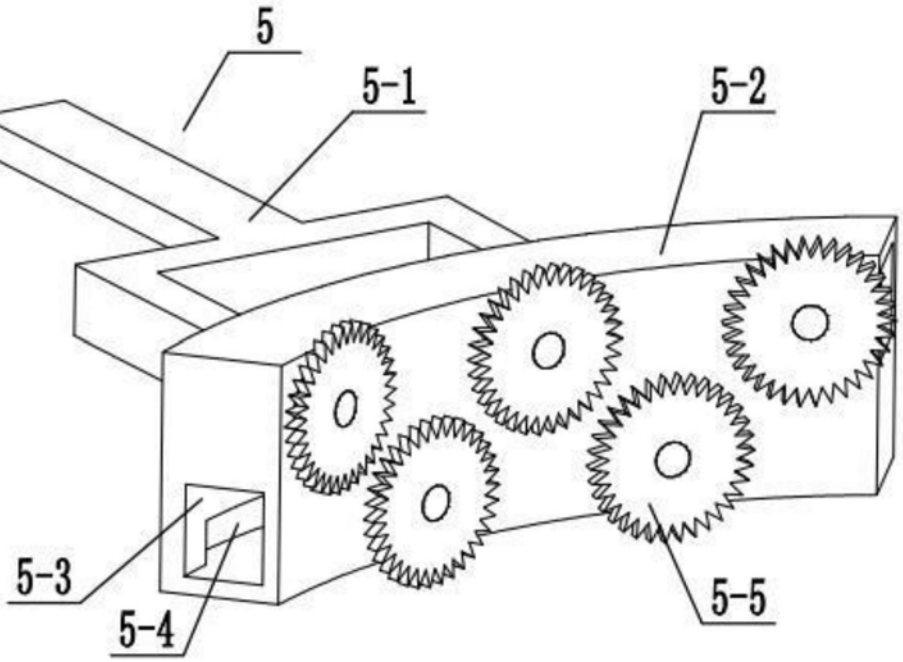


图11

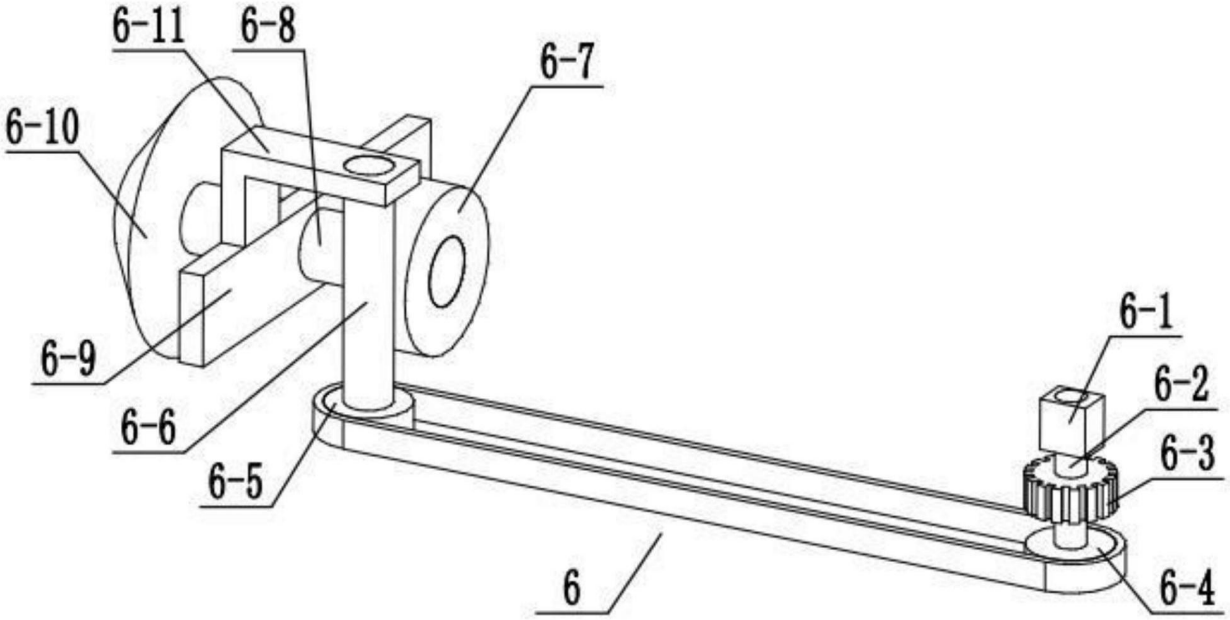


图12

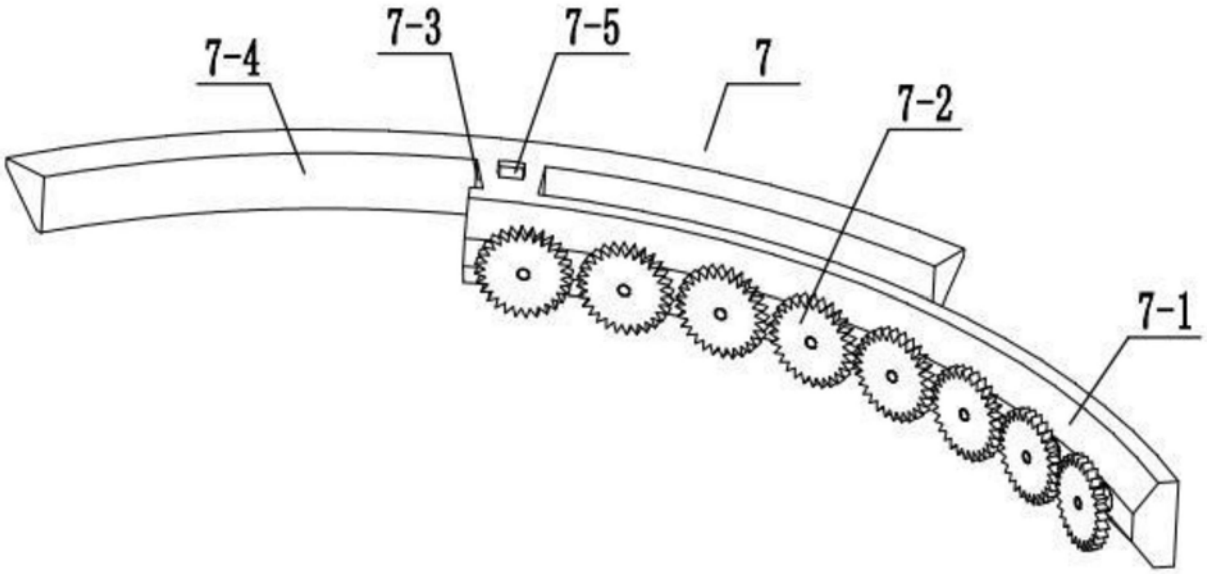


图13