(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 106416592 A
(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610836528.1

(22)申请日 2016.09.20

(71)申请人 珠海巧力林业机械科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市国家高新区唐家湾镇大学路101号清华科技园创业大楼A座清创空间0225单元

(72)发明人 姜春林

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 俞梁清

(51)Int.Cl.
A01D 34/43(2006.01)
A01D 34/64(2006.01)
A01D 34/00(2006.01)
A01D 34/82(2006.01)
A01D 34/62(2006.01)
A01D 67/00(2006.01)

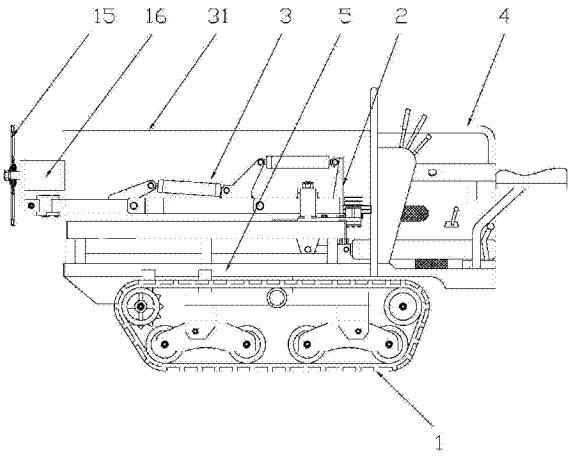
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种智能割灌机

(57)摘要

本发明公开了一种智能割灌机，包括底盘行走系统，所述底盘行走系统上设置有机架，所述机架上设置有可转动的旋转台系统，所述旋转台系统包括旋转台底座，所述旋转台底座的下端设置有底座驱动装置，所述底座驱动装置驱动旋转台底座沿机架前后滑动，所述旋转台系统上设置有可伸缩弯曲的机械臂系统，所述机架的后方设置有驾驶控制装置，所述驾驶控制装置包括驾驶操作系统和自动控制系统；机械臂系统底部设置有旋转台系统，机械臂系统前端装有圆形锯片，工作时旋转台系统带动机械臂系统左右摆动，圆锯片可随机械臂和底盘运动做到边走边割，同时将割掉的杂灌推向机器的两侧；机械臂可伸缩、体积小、机动灵活，适用于道路狭窄或无路的山地作业。



CN 106416592 A

1.一种智能割灌机，其特征在于：包括底盘行走系统(1)，所述底盘行走系统(1)上设置有机架(5)，所述机架(5)上设置有可转动的旋转台系统(2)，所述旋转台系统(2)包括旋转台底座(6)，所述旋转台底座(6)的下端设置有底座驱动装置(7)，所述底座驱动装置(7)驱动旋转台底座(6)沿机架(5)前后滑动，所述旋转台系统(2)上设置有可伸缩弯曲的机械臂系统(3)，所述机架(5)的后方设置有驾驶控制装置(4)，所述驾驶控制装置(4)包括驾驶操作系统、伺服系统和自动控制系统及供电系统。

2.根据权利要求1所述的智能割灌机，其特征在于：所述机架(5)的两侧上端设置有滑槽，所述旋转台底座(6)的两侧设置有与滑槽配合滑动的滑块。

3.根据权利要求1所述的智能割灌机，其特征在于：所述旋转台系统(2)包括上下铰接的旋转台底座(6)和上旋转台(8)，旋转台底座(6)与上旋转台(8)通过一压力轴承连接，所述上旋转台(8)的下端设置有大齿轮(9)，所述大齿轮(9)通过齿轮传动装置连接有齿轮驱动装置(35)，所述上旋转台(8)的上端与机械臂系统(3)连接且驱动机械臂系统(3)左右旋转。

4.根据权利要求3所述的智能割灌机，其特征在于：所述齿轮传动装置包括固定在旋转台底座(6)上的皮带轮(11)和减速介轮(12)，所述皮带轮(11)的下端通过一连接轴连接有一与大齿轮(9)啮合的小齿轮(34)，所述齿轮驱动装置(35)、减速介轮(12)和皮带轮(11)通过V型皮带连接。

5.根据权利要求3所述的智能割灌机，其特征在于：所述机械臂系统(3)包括相互铰接的前机械臂(13)与后机械臂(14)，所述后机械臂(14)的后端与所述旋转台(8)铰接，所述前机械臂(13)的前端铰接有锯片(15)，所述锯片(15)连接有锯片旋转驱动装置(16)。

6.根据权利要求5所述的智能割灌机，其特征在于：所述后机械臂(14)上设置有第一驱动座(17)，所述旋转台(8)上设置有机械臂固定座(18)，所述第一驱动座(17)与机械臂固定座(18)之间连接有第一伸缩驱动件(19)，所述前机械臂(13)上设置有第二驱动座(20)，所述第二驱动座(20)与第一驱动座(17)之间连接有第二伸缩驱动件(21)。

7.根据权利要求6所述的智能割灌机，其特征在于：所述前机械臂(13)的前端与所述锯片(15)通过一旋转轴(22)铰接，所述旋转轴(22)上设置有第四驱动座(24)，所述前机械臂(13)上设置有第三驱动座(23)，所述第三驱动座(23)与第四驱动座(24)之间设置有第三伸缩驱动件(25)。

8.根据权利要求7所述的智能割灌机，其特征在于：所述第一伸缩驱动件(19)、第二伸缩驱动件(21)和第三伸缩驱动件(25)均为往复式油缸，所述伺服系统为液压伺服系统，所述所述第一伸缩驱动件(19)、第二伸缩驱动件(21)和第三伸缩驱动件(25)均与液压伺服系统连接，所述底座驱动装置(7)、齿轮驱动装置(35)、锯片旋转驱动装置(16)、第一伸缩驱动件(19)、第二伸缩驱动件(21)和第三伸缩驱动件(25)均与自动控制系统连接。

9.根据权利要求1所述的智能割灌机，其特征在于：所述底盘行走系统(1)包括两组履带行走装置，所述履带行走装置包括履带、前驱动轮(26)、后驱动轮(27)和滚轮组，所述滚轮组包括前滚轮(28)与后滚轮(29)，所述前滚轮(28)与后滚轮(29)通过一连接杆(30)连接。

10.根据权利要求1所述的智能割灌机，其特征在于：所述机架(5)上设置有防护罩(31)，所述旋转台系统(2)和不工作时的机械臂系统(3)设置在防护罩(31)内，所述防护罩

(31)的前端设置有机械臂系统(3)伸出用的通孔。

一种智能割灌机

技术领域

[0001] 本发明涉及农林机械领域，尤其涉及一种智能割灌机。

背景技术

[0002] 上世纪六十年代后期我国林业机械部门引进并通过消化吸收生产制造了肩挎背负式“割灌机”，在林业生产、农业生产、牧草收割、园林建设中起到了一定的积极作用，时至今日肩挎式割灌机已伴随林业、农业、牧业和园林工人度过了50多个春秋，至今仍未有替代产品。随着社会经济的发展和技术进步，特别是到二十一世纪我国人口逐步进入老龄化、劳动力出现了短缺，表现尤为突出的是林业生产和牧业生产，由于生产环境较差，人们除传统人工手工工具外，较为现代的就是肩挎背负式割灌机了，身负十几公斤重的机器在崎岖山地作业生产非常辛苦，因此各林业生产单位出现了请人难、用工成本高、工作质量差、效率低等现象，严重制约了林业、牧业事业和园林事业的健康发展。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足，本发明提供了一种机动灵活、体积小重量适中、越野能力强、割除直径范围大、适用范围广、全自动的安全可靠的智能割灌机。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种智能割灌机，包括底盘行走系统，所述底盘行走系统上设置有机架，所述机架上设置有可转动的旋转台系统，所述旋转台系统包括旋转台底座，所述旋转台底座的下端设置有底座驱动装置，所述底座驱动装置驱动旋转台底座沿机架前后滑动，所述旋转台系统上设置有可伸缩弯曲的机械臂系统，所述机架的后方设置有驾驶控制装置，所述驾驶控制装置包括驾驶操作系统、伺服系统和自动控制系统。

[0005] 作为上述方案的进一步改进，所述机架的两侧上端设置有滑槽，所述旋转台底座的两侧设置有与滑槽配合滑动的滑块。

[0006] 作为上述方案的进一步改进，所述旋转台系统包括上下连接的旋转台底座和上旋转台，旋转台底座与上旋转台通过一压力轴承连接，所述上旋转台的下端设置有大齿轮，所述大齿轮通过齿轮传动装置连接有齿轮驱动装置，所述上旋转台的上端与机械臂系统连接且驱动机械臂系统左右旋转。

[0007] 作为上述方案的进一步改进，所述齿轮传动装置包括固定在旋转台底座上的皮带轮和减速介轮，所述皮带轮的下端通过一连接轴连接有一与大齿轮啮合的小齿轮，所述齿轮驱动装置、减速介轮和皮带轮通过V型皮带连接。

[0008] 作为上述方案的进一步改进，所述机械臂系统包括相互铰接的前机械臂与后机械臂，所述后机械臂的后端与所述旋转台铰接，所述前机械臂的前端铰接有锯片，所述锯片连接有锯片旋转驱动装置。

[0009] 作为上述方案的进一步改进，所述后机械臂上设置有第一驱动座，所述旋转台上设置有机械臂固定座，所述第一驱动座与机械臂固定座之间连接有第一伸缩驱动件，所述

前机械臂上设置有第二驱动座，所述第二驱动座与第一驱动座之间连接有第二伸缩驱动件。

[0010] 作为上述方案的进一步改进，所述前机械臂的前端与所述锯片通过一旋转轴铰接，所述旋转轴上设置有第四驱动座，所述前机械臂上设置有第三驱动座，所述第三驱动座与第四驱动座之间设置有第三伸缩驱动件。

[0011] 作为上述方案的进一步改进，所述第一伸缩驱动件、第二伸缩驱动件和第三伸缩驱动件均为往复式油缸，所述伺服系统为液压伺服系统，所述所述第一伸缩驱动件、第二伸缩驱动件和第三伸缩驱动件均与液压伺服系统连接，所述底座驱动装置、齿轮驱动装置、锯片旋转驱动装置、第一伸缩驱动件、第二伸缩驱动件和第三伸缩驱动件均与自动控制系统连接。

[0012] 作为上述方案的进一步改进，所述底盘行走系统包括两组履带行走装置，所述履带行走装置包括履带、前驱动轮、后驱动轮和滚轮组，所述滚轮组包括前滚轮与后滚轮，所述前滚轮与后滚轮通过一连接杆连接。

[0013] 作为上述方案的进一步改进，所述机架上设置有防护罩，所述旋转台系统和不工作时的机械臂系统设置在防护罩内，所述防护罩的前端设置有机械臂系统伸出用的通孔。

[0014] 本发明的有益效果：

本发明一种智能割灌机，机械臂系统底部设置有旋转台系统，机械臂系统前端装有圆形锯片，工作时旋转台系统带动机械臂系统左右摆动，圆锯片可随机械臂和底盘运动做到边走边割，同时将割掉的杂灌推向机器的两侧；机械臂可伸缩、体积小、重量适中、机动灵活，适用于道路狭窄或根本无路的山地作业，采用自动控制系统和液压伺服系统进行自动或无线遥控控制，为确保安全在复杂地形和较高危险割灌对象作业时驾驶位上严禁上人，作业人员作业前根据作业环境可设置成自动模式或无线遥控模式，自动驾驶控制装置控制机器自动割灌作业；采用履带行走方式，适应山地比较复杂地形条件工作，爬坡能力强，40度以下坡度的山间小道或无路的山坡均可正常割灌作业。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然，所描述的附图只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得的其他设计方案和附图：

图1为本发明较佳实施例结构示意图；

图2为本发明机械臂系统伸出時的结构示意图；

图3为本发明机械臂系统伸出時的俯视图；

图4为本发明机械臂系统弯曲工作時的结构示意图；

图5为本发明旋转台系统和机械臂系统的局部剖视图；

图6为本发明旋转台系统的局部剖视图。

具体实施方式

[0016] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清

楚、完整地描述，以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本发明的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本发明保护的范围。

[0017] 参照图1至图6，一种智能割灌机，包括底盘行走系统1，所述底盘行走系统1上设置有机架5，所述机架5上设置有有可转动的旋转台系统2，所述旋转台系统2包括旋转台底座6，所述旋转台底座6的下端设置有底座驱动装置7，所述底座驱动装置7驱动旋转台底座6沿机架5前后滑动，所述旋转台系统2上设置有可伸缩弯曲的机械臂系统3，工作时旋转台系统2带动机械臂系统3左右摆动，所述机架5的后方设置有驾驶控制装置4，所述驾驶控制装置4包括驾驶操作系统和自动控制系统，人工操作的驾驶操作系统一般只在非割灌作业行走时使用，或安全性很好的工作环境条件下使用，山地割灌作业时为了避免人工驾驶发生工人坠落或树木砸伤等事件，根据地形条件可选择无人驾驶的自动割灌模式或遥控割灌模式。

[0018] 所述机架5的两侧上端设置有滑槽，所述旋转台底座6的两侧设置有与滑槽配合滑动的滑块，所述驱动装置7为双节液压油缸，所述双节液压油缸固定在机架5的中部，所述双节液压油缸的活塞支杆与所述旋转台底座6连接，根据实际需要所述驱动装置7还可以设置为链轮、齿轮或丝杠传动等不同驱动形式。

[0019] 进一步参照图5和图6，所述旋转台系统2包括上下连接的旋转台底座6和上旋转台8，旋转台底座6与上旋转台8通过压力轴承连接，所述上旋转台8的下端设置有大齿轮9，所述大齿轮9通过齿轮传动装置连接有齿轮驱动装置35，所述齿轮驱动装置35为正反转驱动马达，所述齿轮传动装置包括固定在旋转台底座6上的皮带轮11和减速介轮12，所述皮带轮11通过一连接轴连接有一与大齿轮9啮合的小齿轮34，所述齿轮驱动装置35、减速介轮12和皮带轮11通过V型皮带连接，机械臂系统3固定在上旋转台8上，所述旋转台系统2驱动机械臂系统3左右旋转。

[0020] 所述机械臂系统3包括相互铰接的前机械臂13与后机械臂14，所述后机械臂14的后端与所述旋转台8铰接，所述前机械臂13的前端铰接有锯片15，所述锯片15连接有锯片旋转驱动装置16。

[0021] 所述后机械臂14上设置有第一驱动座17，所述旋转台8上设置有机械臂固定座18，所述第一驱动座17与机械臂固定座18之间连接有第一伸缩驱动件19，所述前机械臂13上设置有第二驱动座20，所述第二驱动座20与第一驱动座17之间连接有第二伸缩驱动件21。所述前机械臂13的前端与所述锯片15通过一旋转轴22铰接，所述旋转轴22上设置有第四驱动座24，所述前机械臂13上设置有第三驱动座23，所述第三驱动座23与第四驱动座24之间设置有第三伸缩驱动件25。

[0022] 所述第一伸缩驱动件19、第二伸缩驱动件21和第三伸缩驱动件25均为往复式油缸，所述伺服系统为液压伺服系统，所述所述第一伸缩驱动件19、第二伸缩驱动件21和第三伸缩驱动件25均与液压伺服系统连接，所述底座驱动装置7、齿轮驱动装置35、锯片旋转驱动装置16、第一伸缩驱动件19、第二伸缩驱动件21和第三伸缩驱动件25均与自动控制系统连接，采用控制中心控制，作业人员作业前根据作业环境，可设置成自动模式或无线遥控模式，由控制中心控制机器自动割灌。

[0023] 所述底盘行走系统1包括两组履带运动装置，两组履带运动装置分别设置在机架5下方的两侧，所述履带运动装置包括履带、前驱动轮26、后驱动轮27和滚轮组，所述滚轮组

包括前滚轮28与后滚轮29，所述前滚轮28与后滚轮29通过一连接杆30连接，采用履带行走方式，适应山地比较复杂地形条件工作，爬坡能力强，40度以下的坡度山间小道或无路的山坡均可正常割灌作业。

[0024] 所述机架5上设置有防护罩31，所述旋转台系统2和不工作时的机械臂系统3设置在防护罩31内，所述防护罩31的前端设置有机械臂系统3伸出用的通孔，设置的防护罩31能遮挡行驶遮挡行驶或工作時割倒的树木、石头飞尘损坏机身，延长机器寿命的防护作用外又起到美化外观的作用。

[0025] 工作时：驱动装置7驱动旋转台底座6向前运动，旋转台底座6运动到位后第一伸缩驱动件19的活动杆伸长，驱动后机械臂14向下转动达到要求角度，第二伸缩驱动件21的的活动杆伸长，驱动前机械臂13向下转动直至与地面垂直，根据切割的需要，所述第三伸缩驱动件25的活动杆可伸长，驱动旋转轴22转动，带动锯片15与地面呈不同角度，锯片旋转驱动装置16启动锯片15开始进行切割。

[0026] 当锯片15需要左右摆动時，齿轮驱动装置11启动，通过V型皮带带动大齿轮9转动，从而带动上旋转台8转动，上旋转台8带动后机械臂14转动，从而实现了锯片15在水平面的摆动。大齿轮9与齿轮驱动装置35之间设置的减速介轮12能调节上旋转台8的转速，能够避免上旋转台8过快转动，避免割灌不够彻底，提高了割灌性能。

[0027] 以上是对本发明的较佳实施例进行了具体说明，但本发明创造并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换，这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的保护范围内。

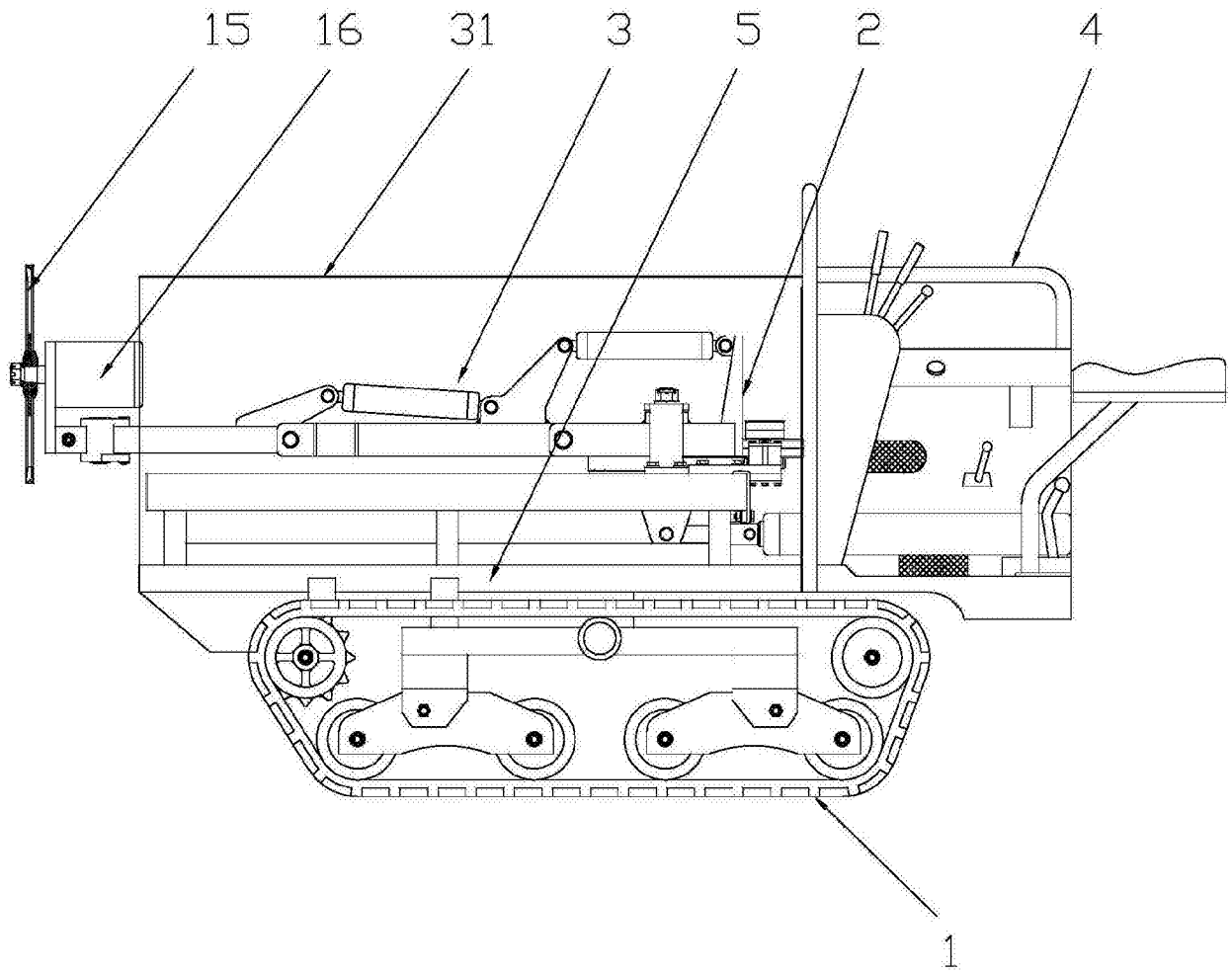


图1

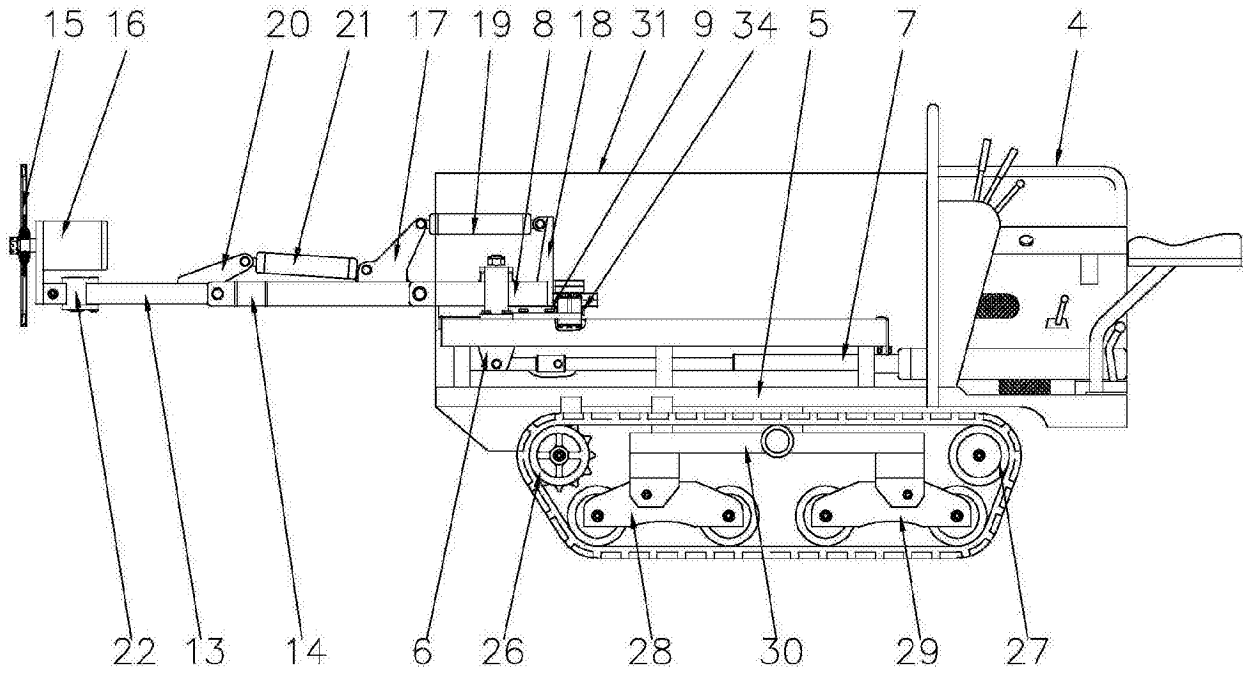

15
16
20
21
17
19
8
18
31
9
34
5
7
4
22
13
14
6
26
28
30
29
27

图2

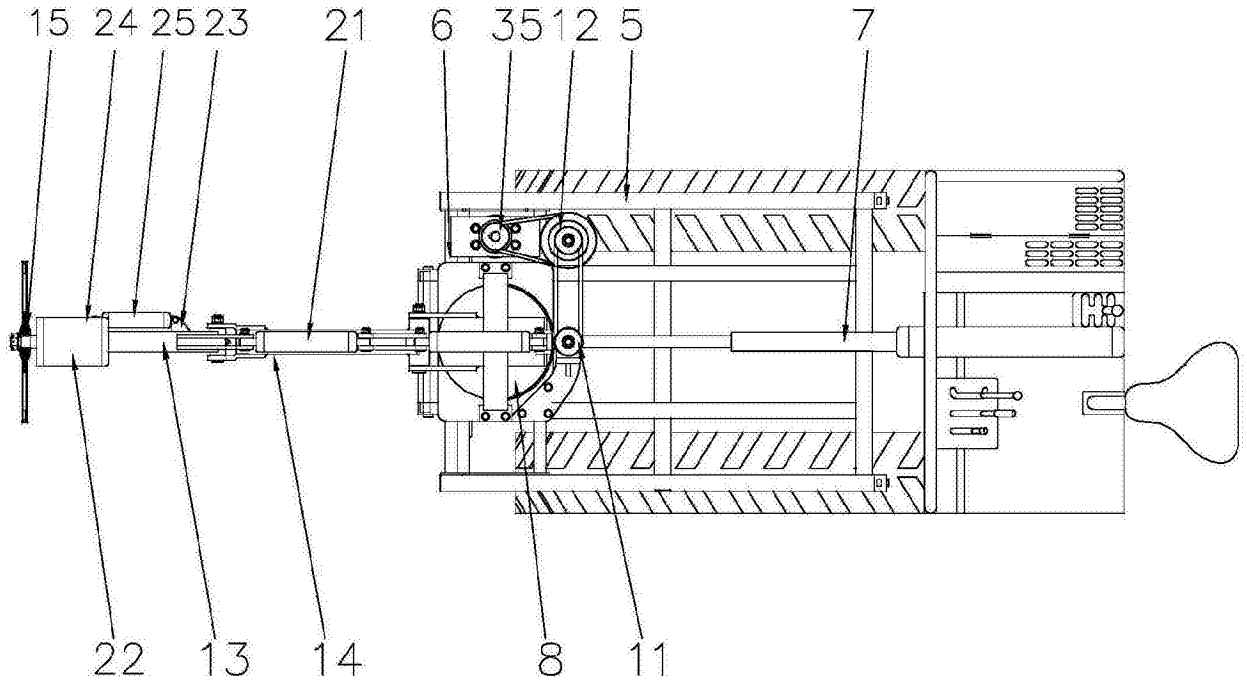

15
24
25
23
21
6
35
12
5
7
22
13
14
8
11

图3

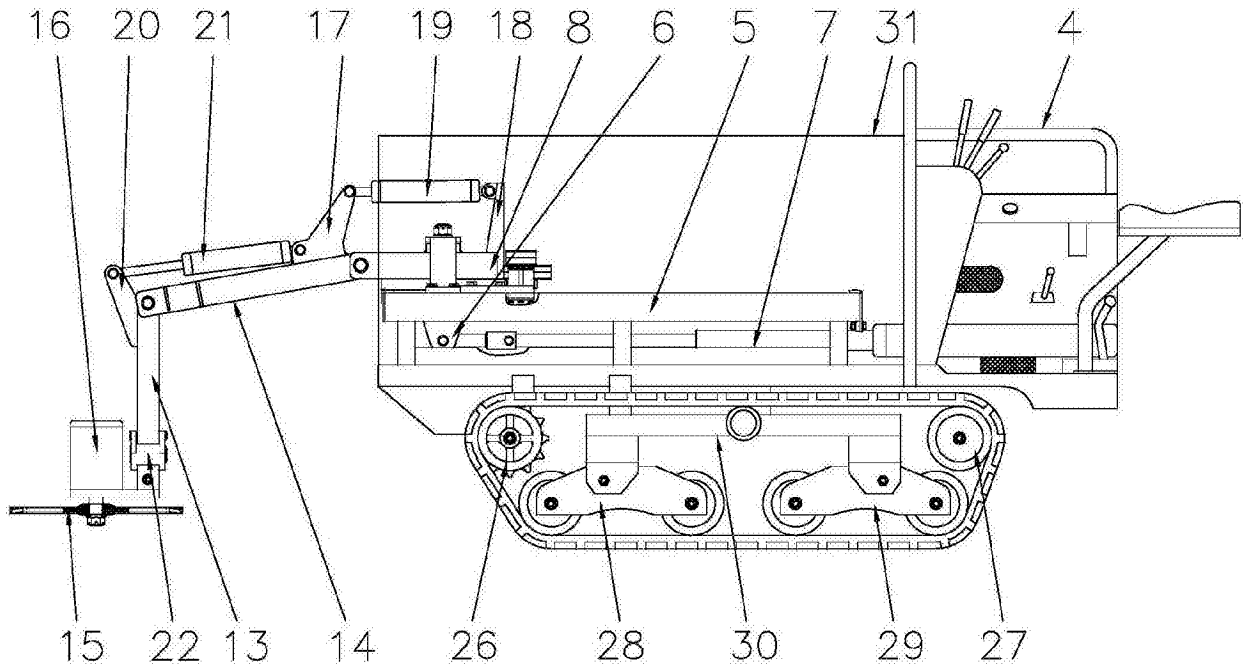

16
20
21
17
19
18
8
6
5
7
31
4
15
22
13
14
26
28
30
29
27

图4

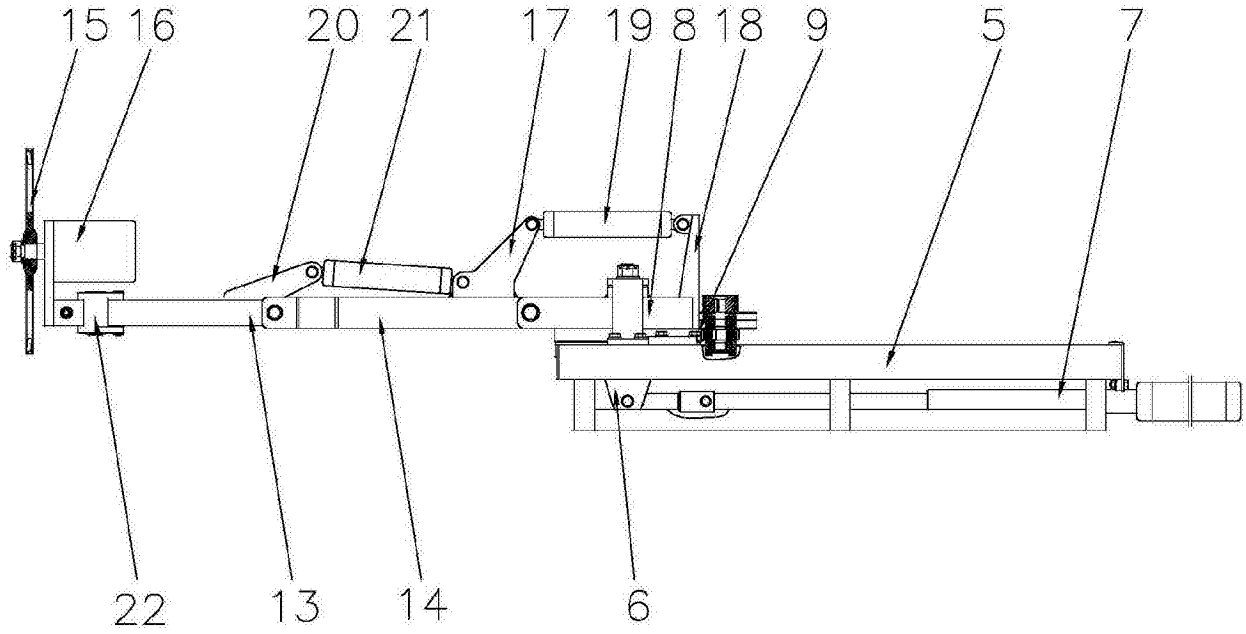

15
16
20
21
17
19
8
18
9
5
7
22
13
14
6

图5

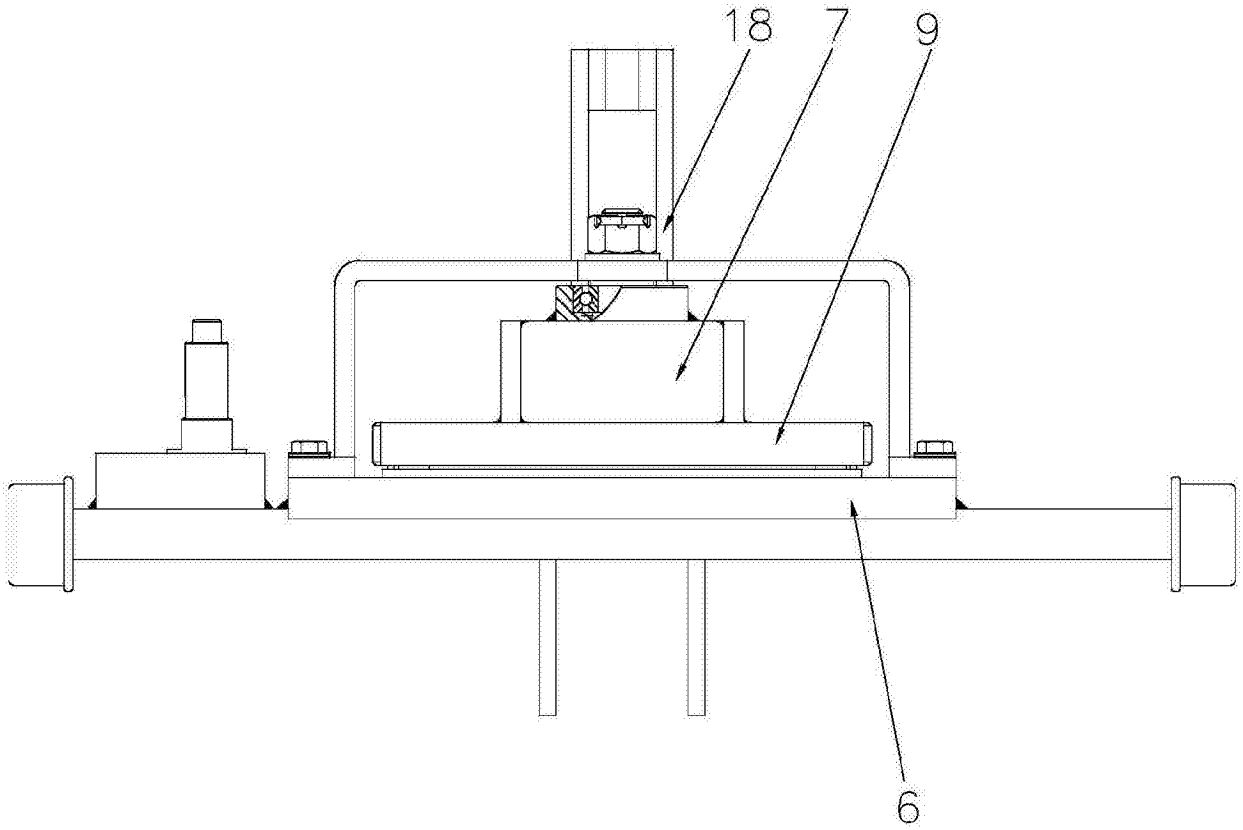


图6