



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211481869 U

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201921892169.7

A01B 51/00(2006.01)

(22)申请日 2019.11.05

(73)专利权人 海南大学

地址 570228 海南省海口市美兰区人民大道58号海南大学

(72)发明人 张喜瑞 张锐 陈瑛 张秀梅
刘进一 吴鹏 郝晓文 刘桐利

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491

代理人 赵红霞

(51)Int.Cl.

A01B 49/02(2006.01)

A01B 35/14(2006.01)

A01B 35/26(2006.01)

A01B 61/04(2006.01)

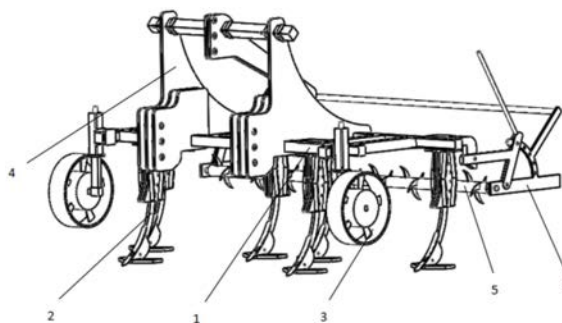
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,包括深松机架、深松铲结构、限深轮结构、悬挂装置、整地装置、整地机架。本实用新型的有益效果是:工作时,拖拉机通过悬挂装置牵引整机向前运动,深松铲对香蕉地进行深松,整机后方整地装置将深松后的地表整平;本实用新型采用深松整地相结合的方式,基于海南地区砖红壤土香蕉地,设计一种带侧翼铲的深松整地机,在遇到较黏重土壤、阻力较大时,安全销自动脱落起防过载作用;同时将整地机构设计为四连杆结构,无需额外动力输入将深松后的地表整平,完成一机多用;整机不仅结构紧凑,同时能够疏松土壤,打破犁底层,有效改善土壤结构,提高土壤蓄水抗旱的能力。



1. 一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,包括深松机架(1)、深松铲结构(2)、限深轮结构(3)、悬挂装置(4)、整地装置(5)、整地机架(6),其特征在于:

所述深松机架(1)包括:前横梁(101)、后横梁(102)、纵接梁(103),其中,所述纵接梁(103)左右对称,两两一组焊接于前横梁(101)与后横梁(102)中间构成整机深松机架(1)骨架作用;所述前横梁(101)与后横梁(102)互相平行,两横梁之间距离与纵接梁(103)长度一致;

所述深松铲结构(2)包括:深松铲柄(201)、深松铲固接板(202)、深松铲顶板(203)、侧翼板(204)、铲尖(205)、外接板(206)、内接板(207)和深松铲固定板(208),其中,所述深松铲柄(201)为带有弧度的直柄,通过螺栓固接于两块深松铲固接板(202)中间,其中深松铲固接板(202)内表面与深松铲柄(201)外表面开孔,通过螺栓固接形成联接;所述深松铲顶板(203)与所述深松铲柄(201)弧度一致,且外表面开孔,与深松铲柄(201)上表面通过螺栓固接,宽度与两深松铲固接板(202)之间距离一致;所述铲尖(205)上部设计凹槽,与所述深松铲顶板(203)下部配对形成固接,且外表面开孔,通过螺栓与深松铲柄(201)上表面固接;所述内接板(207)左右对称且开有均匀分布的圆周孔,所述深松铲柄(201)外表面开孔与内接板(207)通过安全销固接;所述内接板(207)上表面与深松铲固定板(208)焊接,且外接板(206)纵向对称焊接于内接板(207)外表面上,所述外接板(206)、内接板(207)、深松铲固定板(208)构成深松铲装配主体结构;所述深松铲固定板(208)下表面与前横梁(101)上表面焊接,所述深松铲固定板(208)与前横梁(101)上表面焊接,同时表面开孔,通过安全销将上下深松铲固定板(208)固接于深松机架(1);

所述限深轮结构(3)包括:限深轮盘(301)、限深轮毂(302)、调节杆(303)、限深轮杆(304)和限深轮轴(305),所述限深轮盘(301)与限深轮轴(305)通过限深轮毂(302)联接,限深轮轴(305)中心开孔,与调节杆(303)固接,所述调节杆(303)竖直固接于限深轮杆(304)内;所述限深轮杆(304)外表面与深松机架纵接梁(103)通过螺栓固接;

所述悬挂装置(4)包括:主挂接板(401)、副挂接板(402)、稳定杆(403)、固定杆(404)和固定环(405),所述悬挂装置(4)左右对称分布,所述主挂接板(401)上端开孔固接于固定杆(404)上,前端开孔与深松机架(1)前横梁(101)固接,后端开孔与深松机架(1)后横梁(102)固接;所述副挂接板(402)位于主挂接板(401)内侧,与主挂接板(401)通过螺栓连接;所述稳定杆(403)位于悬挂装置(4)中间,前端开孔与固定杆(404)固接,后端开孔与深松机架(1)后横梁(102)固接,起稳定装置的作用;所述固定杆(404)固接于稳定杆(403)与主挂接板(401)之间,起连接骨架的作用,同时所述固定环(405)分布于主挂接板(401)两侧,起稳定加固作用;所述主挂接板(401)、副挂接板(402)、稳定杆(403)构成三点悬挂装置与拖拉机挂接,并在拖拉机牵引下带动整机工作;

所述整地装置(5)包括:整地辊(501)和整地刀片(502),其中,所述整地刀片(502)设计为半月牙形,均匀分布于整地辊(501)圆周表面;

所述整地机架(6)包括:挂接耳板(601)、两块斜拉板(602)、挂接底板(603)、侧拉板(604)、连接杆(605)和操纵杆(606),其中,所述挂接耳板(601)、两块斜拉板(602)、挂接底板(603)、侧拉板(604)构成四连杆机构,所述挂接耳板(601)前端与后横梁(102)焊接,后端开孔与斜拉板(602)固接,所述斜拉板(602)由两块板组成,上下端开孔;所述侧拉板(604)与所述挂接底板(603)焊接,通过螺栓固接于两块斜拉板(602)中间,所述侧拉板(604)为具

有弧度的平板,且板上开有均匀分布的圆周孔,每个孔之间间隔 5° ;所述操纵杆(606)焊接于侧拉板(604)上表面。

2.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述整地刀片(502)沿整地辊(501)周向均匀分布4列,每列9枚刀片;4枚刀片为一组,且相邻刀片之间轴向距离为70mm。

3.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述整地刀片(502)设计为半月牙形,厚度为10mm。

4.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述内接板(207)与深松铲柄(201)通过安全销连接。

5.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述铲尖(205)与深松铲顶板(203)采用分离组合式,与深松铲柄(201)通过螺栓固接。

6.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述内接板(207)开有均匀分布的圆周孔,深松铲柄(201)可通过螺栓与不同的圆周孔固接;且深松铲装置设置侧翼板(204)结构。

7.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述整地机架(6)采用四连杆结构,并通过操纵杆(606)调节整地辊(501)工作高度。

8.根据权利要求1所述的一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,其特征在于:所述铲尖(205)的铲尖角为 30° ,刃口经过淬火处理,采用防腐蚀材料制作。

一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种深松整地机,具体为一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,属于农业机械技术领域。

背景技术

[0002] 香蕉是世界贸易量及鲜果消费量最大宗的水果,被联合国粮农组织定位为发展中国家仅次于水稻、小麦、玉米之后的第4大粮食作物,如今香蕉产业已经成为中国南亚热带地区农业支柱性产业,在热区经济和农村社会发展中发挥着重要作用。

[0003] 短周期的香蕉种植方式结合传统的香蕉地翻耕、旋耕模式使得农业机具的作业次数大幅增加,长期以往导致香蕉田土壤耕作层以下不断压实并形成犁底层,进而造成土壤表面粗糙度降低,雨水难以快速渗入土壤形成表面径流而带走大量的表层土壤和有机质,影响香蕉树的生长和香蕉的产量、品质。热区香蕉地主要为砖红壤土,质地较粘重,土层深厚,在炎热多雨的环境下易发生土壤的砖红壤化,导致目前对于香蕉地的深松作业阻力大、效率低。

[0004] 深松作为保护性耕作的关键技术之一,它利用深松铲疏松土壤,打破犁底层,能有效改善土壤结构,提高土壤蓄水抗旱的能力。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的:一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机,包括深松机架、深松铲结构、限深轮结构、悬挂装置、整地装置、整地机架;

[0007] 所述深松机架包括:前横梁、后横梁、纵接梁,其中,所述纵接梁左右对称,两两一组焊接于前横梁与后横梁中间构成整机深松机架骨架作用;所述前横梁与后横梁互相平行,两横梁之间距离与纵接梁长度一致;

[0008] 所述深松铲结构包括:深松铲柄、深松铲固接板、深松铲顶板、侧翼板、铲尖、外接板、内接板和深松铲固定板,其中,所述深松铲柄为带有弧度的直柄,通过螺栓固接于两块深松铲固接板中间,其中深松铲固接板内表面与深松铲柄外表面开孔,通过螺栓固接形成联接;所述深松铲顶板与所述深松铲柄弧度一致,且外表面开孔,与深松铲柄上表面通过螺栓固接,宽度与两深松铲固接板之间距离一致;所述铲尖上部设计凹槽,与所述深松铲顶板下部配对形成固接,且外表面开孔,通过螺栓与深松铲柄上表面固接;所述内接板左右对称且开有均匀分布的圆周孔,所述深松铲柄外表面开孔与内接板通过安全销固接;所述内接板上表面与深松铲固定板焊接,且外接板纵向对称焊接于内接板外表面上,所述外接板、内接板、深松铲固定板构成深松铲装配主体结构;所述深松铲固定板下表面与前横梁上表面焊接,所述深松铲固定板与前横梁上表面焊接,同时表面开孔,通过安全销将上下深松铲固定板固接于深松机架。

[0009] 所述限深轮结构包括:限深轮盘、限深轮毂、调节杆、限深轮杆和限深轮轴,所述限深轮盘与限深轮轴通过限深轮毂联接,限深轮轴中心开孔,与调节杆固接,所述调节杆竖直固接于限深轮杆内;所述限深轮杆外表面与深松机架纵接梁通过螺栓固接。

[0010] 所述悬挂装置包括:主挂接板、副挂接板、稳定杆、固定杆和固定环,所述悬挂装置左右对称分布,所述主挂接板上端开孔固接于固定杆上,前端开孔与深松机架前横梁固接,后端开孔与深松机架后横梁固接;所述副挂接板位于主挂接板内侧,与主挂接板通过螺栓连接;所述稳定杆位于悬挂装置中间,前端开孔与固定杆固接,后端开孔与深松机架后横梁固接,起稳定装置的作用;所述固定杆固接于稳定杆与主挂接板之间,起连接骨架的作用,同时所述固定环分布于主挂接板两侧,起稳定加固作用;所述主挂接板、副挂接板、稳定杆构成三点悬挂装置与拖拉机挂接,并在拖拉机牵引下带动整机工作。

[0011] 所述整地装置包括:整地辊和整地刀片,其中,所述整地刀片502设计为半月牙形,均匀分布于整地辊圆周表面。

[0012] 所述整地机架包括:挂接耳板、两块斜拉板、挂接底板、侧拉板、连接杆和操纵杆,其中,所述挂接耳板、两块斜拉板、挂接底板、侧拉板构成四连杆机构,所述挂接耳板前端与后横梁焊接,后端开孔与斜拉板固接,所述斜拉板由两块板组成,上下端开孔;所述侧拉板与所述挂接底板焊接,通过螺栓固接于两块斜拉板中间,所述侧拉板为具有弧度的平板,且板上开有均匀分布的圆周孔,每个孔之间间隔 5° ;所述操纵杆焊接于侧拉板上表面。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:所述整地刀片沿整地辊周向均匀分布4列,每列9枚刀片;4枚刀片为一组,且相邻刀片之间轴向距离为70mm。

[0014] 作为本实用新型进一步的方案:所述整地刀片设计为半月牙形,厚度为10mm。

[0015] 作为本实用新型进一步的方案:所述内接板与深松铲柄通过安全销连接。

[0016] 作为本实用新型进一步的方案:所述铲尖与深松铲顶板采用分离组合式,与深松铲柄通过螺栓固接。

[0017] 作为本实用新型进一步的方案:所述内接板开有均匀分布的圆周孔,深松铲柄可通过螺栓与不同的圆周孔固接;且深松铲装置设置侧翼板结构。

[0018] 作为本实用新型进一步的方案:所述整地机架采用四连杆结构,并通过操纵杆调节整地辊工作高度。

[0019] 作为本实用新型进一步的方案:所述铲尖的铲尖角为 30° ,刃口经过淬火处理,采用防腐蚀材料制作。

[0020] 本实用新型的有益效果是:该适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机设计合理,工作过程中,铲尖和铲柄更换更简易,且可通过简单的不同螺栓固定位置来调节深松铲入土角度;在遇到石块等阻力较大物体时,安全销会自动断开,从而达到过载保护的效果;整地机架设计为四连杆结构,安装于整机后部,使用过程中,可通过操纵杆调节整地高度,从而适应不同工作环境;深松铲的设计中考虑到海南砖红壤土特性,加设侧翼板且深松铲表面采用防腐蚀材料处理,相比于以往深松机,更适用于砖红壤土香蕉地的深松作业。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型立体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型侧视结构示意图;

- [0023] 图3为本实用新型前视结构示意图；
- [0024] 图4为本实用新型俯视结构示意图；
- [0025] 图5为本实用新型机深松铲立体结构示意图；
- [0026] 图6为本实用新型深松机架立体结构示意图；
- [0027] 图7为本实用新型限深轮装置立体结构示意图；
- [0028] 图8为本实用新型悬挂装置立体结构示意图；
- [0029] 图9为本实用新型整地辊立体结构示意图；
- [0030] 图10为本实用新型整体机架立体结构示意图。
- [0031] 图中：1、深松机架；2、深松铲；3、限深轮；4、悬挂装置；5、整地装置；6、整地机架；101、前横梁；102、后横梁；103、纵接梁；201、深松铲柄；202、深松铲固接板；203、深松铲顶板；204、侧翼板；205、铲尖；206、外接板；207、内接板；208、深松铲固定板；301、限深轮盘；302、限深轮毂；303、调节杆；304、限深轮杆；305、限深轮轴；401、主挂接板；402、副挂接板；403、稳定杆；404、固定杆；405、固定杆；501、整地辊；502、整地刀片；601、挂接耳板；602、斜拉板；603、挂接底板；604、侧拉板；605、连接杆和606、操纵杆。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 请参阅图1~4，一种适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机，包括深松机架1、深松铲结构2、限深轮结构3、悬挂装置4、整地装置5、整地机架 6；

[0034] 所述深松机架1包括：前横梁101、后横梁102、纵接梁103，其中，所述纵接梁103左右对称，两两一组焊接于前横梁101与后横梁102中间构成整机深松机架1骨架作用；所述前横梁101与后横梁102互相平行，两横梁之间距离与纵接梁103长度一致；

[0035] 所述深松铲结构2包括：深松铲柄201、深松铲固接板202、深松铲顶板203、侧翼板204、铲尖205、外接板206、内接板207和深松铲固定板 208，其中，所述深松铲柄201为带有弧度的直柄，通过螺栓固接于两块深松铲固接板202中间，其中深松铲固接板202内表面与深松铲柄201外表面开孔，通过螺栓固接形成联接；所述深松铲顶板203与所述深松铲柄201弧度一致，且外表面开孔，与深松铲柄201上表面通过螺栓固接，宽度与两深松铲固接板202之间距离一致；所述铲尖205上部设计凹槽，与所述深松铲顶板203下部配对形成固接，且外表面开孔，通过螺栓与深松铲柄201上表面固接；所述内接板207左右对称且开有均匀分布的圆周孔，所述深松铲柄 201外表面开孔与内接板207通过安全销固接，可通过调节不同的固接孔位置控制深松铲入土角度，从而适应不同土壤环境；所述内接板207上表面与深松铲固定板208焊接，且外接板206纵向对称焊接于内接板207外表面上，所述外接板206、内接板207、深松铲固定板208构成深松铲装配主体结构；所述深松铲固定板208下表面与前横梁101上表面焊接，所述深松铲固定板208与前横梁101上表面焊接，同时表面开孔，通过安全销将上下深松铲固定板208固接于深松机架1。

[0036] 所述限深轮结构3包括：限深轮盘301、限深轮毂302、调节杆303、限深轮杆304和限

深轮轴305,所述限深轮盘301与限深轮轴305通过限深轮毂302联接,限深轮轴305中心开孔,与调节杆303固接,所述调节杆303 竖直固接于限深轮杆304内,可通过调节固接位置调节机器工作高度,从而达到限深效果;所述限深轮杆304外表面与深松机架纵接梁103通过螺栓固接。

[0037] 所述悬挂装置4包括:主挂接板401、副挂接板402、稳定杆403、固定杆404和固定环405,所述悬挂装置4左右对称分布,所述主挂接板401上端开孔固接于固定杆404上,前端开孔与深松机架1前横梁101固接,后端开孔与深松机架1后横梁102固接;所述副挂接板402位于主挂接板401内侧,与主挂接板401通过螺栓连接;所述稳定杆403位于悬挂装置4中间,前端开孔与固定杆404固接,后端开孔与深松机架1后横梁102固接,起稳定装置的作用;所述固定杆404固接于稳定杆403与主挂接板401之间,起连接骨架的作用,同时所述固定环405分布于主挂接板401两侧,起稳定加固作用;所述主挂接板401、副挂接板402、稳定杆403构成三点悬挂装置与拖拉机挂接,并在拖拉机牵引下带动整机工作。

[0038] 所述整地装置5包括:整地辊501和整地刀片502,其中,所述整地刀片502设计为半月牙形,均匀分布于整地辊501圆周表面。

[0039] 所述整地机架6包括:挂接耳板601、两块斜拉板602、挂接底板603、侧拉板604、连接杆605和操纵杆606,其中,所述挂接耳板601、两块斜拉板602、挂接底板603、侧拉板604构成四连杆机构,所述挂接耳板601前端与后横梁102焊接,后端开孔与斜拉板602固接,所述斜拉板602由两块板组成,上下端开孔;所述侧拉板604与所述挂接底板603焊接,通过螺栓固接于两块斜拉板602中间,所述侧拉板604为具有弧度的平板,且板上开有均匀分布的圆周孔,每个孔之间间隔 5° ,保证侧拉板可在 0° 、 25° 之间进行调节;所述操纵杆606焊接于侧拉板604上表面。

[0040] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述整地刀片502沿整地辊501周向均匀分布4列,每列9枚刀片;4枚刀片为一组,且相邻刀片之间轴向距离为70mm。

[0041] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述整地刀片502设计为半月牙形,厚度为10mm,可用于更好的破碎深松后的表层土壤,达到整地效果。

[0042] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述内接板207与深松铲柄201通过安全销连接,深松过程中,如遇到石块等阻力较大物体时,安全销会自动断开,达到过载保护的效果。

[0043] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述铲尖205与深松铲顶板203采用分离组合式,与深松铲柄201通过螺栓固接,在铲尖磨损和损害时易于更换铲尖,节约成本,节省时间。

[0044] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述内接板207开有均匀分布的圆周孔,深松铲柄201可通过螺栓与不同的圆周孔固接,从而控制深松铲入土角度;且深松铲装置设置侧翼板204结构,扩大深松面积,提高松土系数,同时基于砖红壤土的粘重性,可在翼的下层形成鼠道式槽沟,排除土壤中过多的水分。

[0045] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述整地机架6采用四连杆结构,并通过操纵杆606调节整地辊501工作高度,从而适应不同工作环境。

[0046] 进一步的,在本实用新型实施例中,所述铲尖205的铲尖角为 30° ,刃口经过淬火处理,采用防腐蚀材料制作,更适应于海南地区砖红壤土工作环境。

[0047] 工作原理:在使用该适用于砖红壤土香蕉地的深松整地机时,采用深松整地相结

合方式,整机在拖拉机牵引下进行工作,整地装置5不需要动力输入,借助地面碎土与整地辊501产生的摩擦力达到整地效果,节省资源;可通过简易的固接方式调整深松铲2入土角度,铲尖205采用分离组合式,易于更换零件;深松铲2的设计中考虑到海南砖红壤土特性,加设侧翼板204,增大扰土面积且深松铲2表面采用防腐蚀材料处理,更适用于砖红壤土香蕉地的深松作业;由于砖红壤土较黏重,当工作阻力过大时,安全销会自动断开,从而达到过载保护的效果;整地机架6设计为四连杆结构,安装于整机后部,使用过程中,可通过操纵杆606调节整地高度,从而适应不同工作环境。

[0048] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0049] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

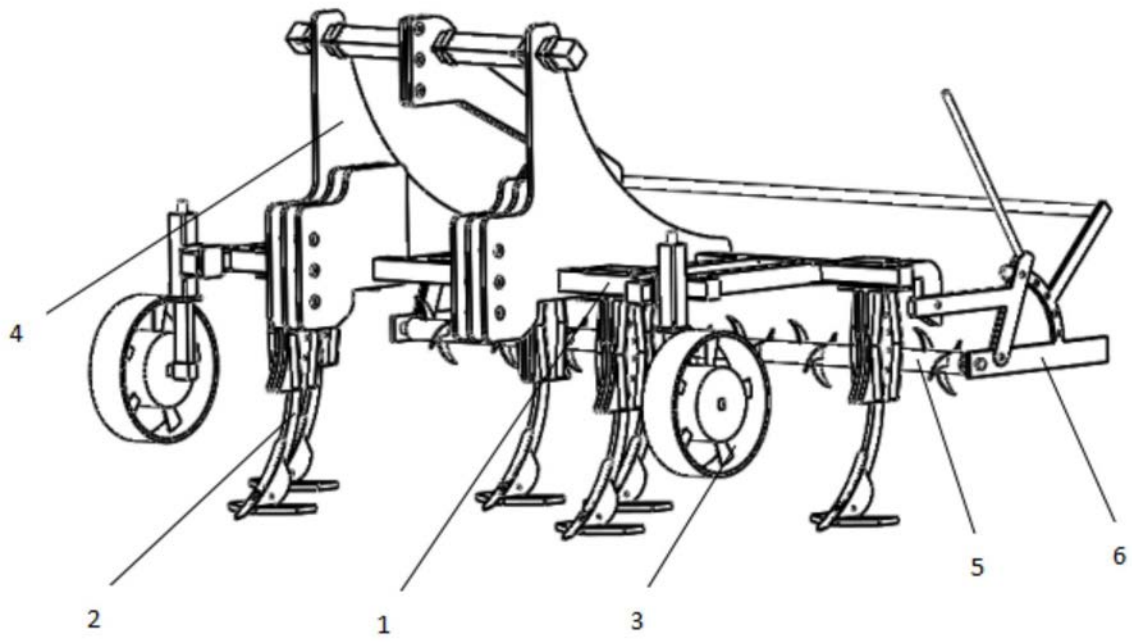


图1

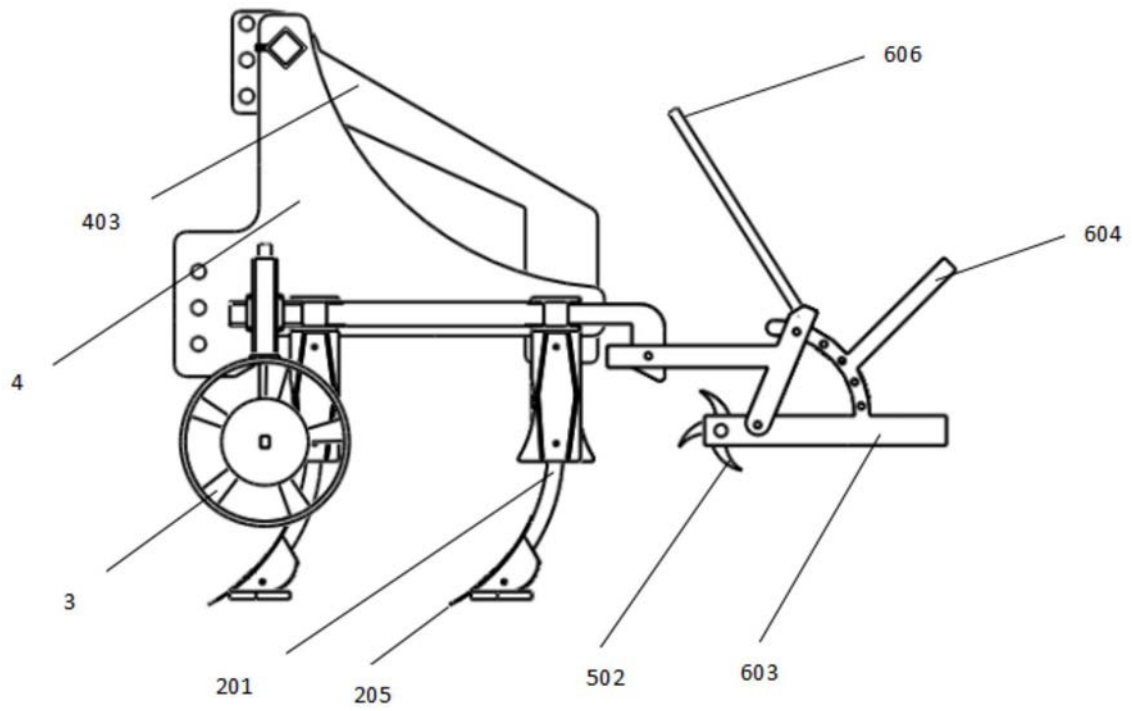


图2

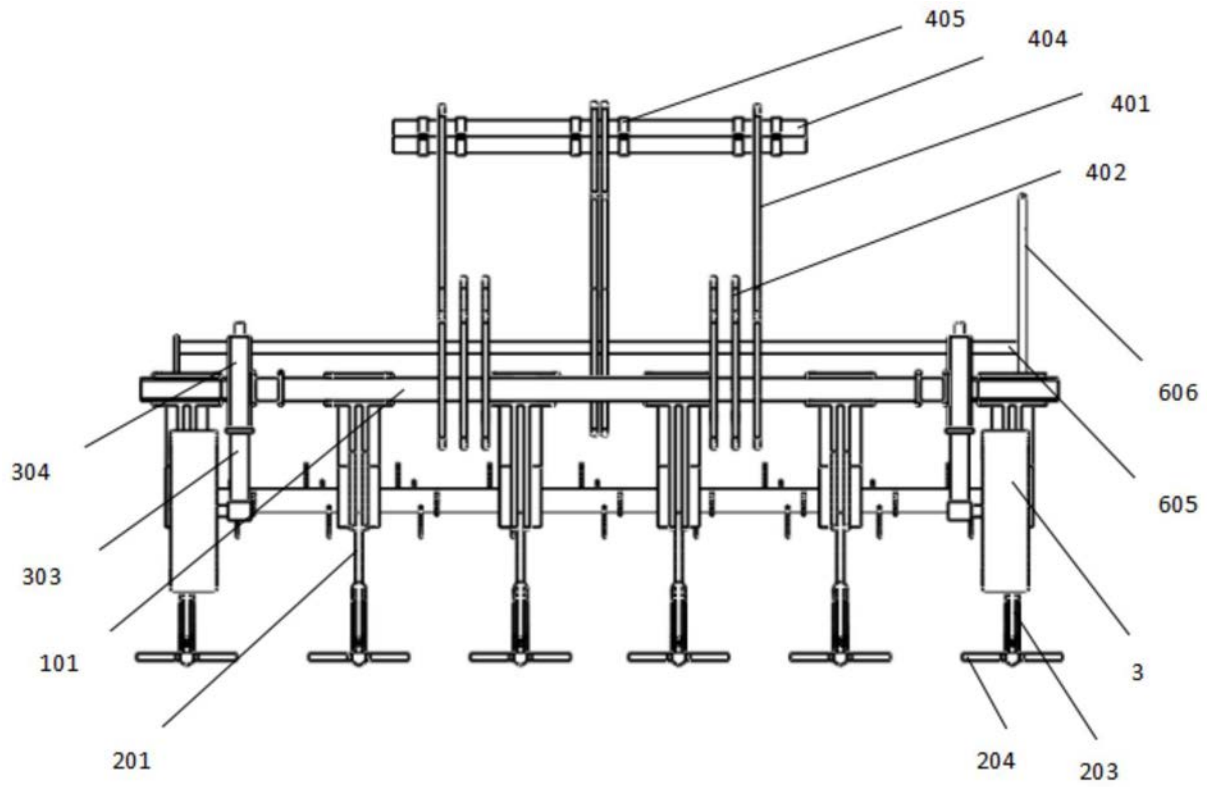


图3

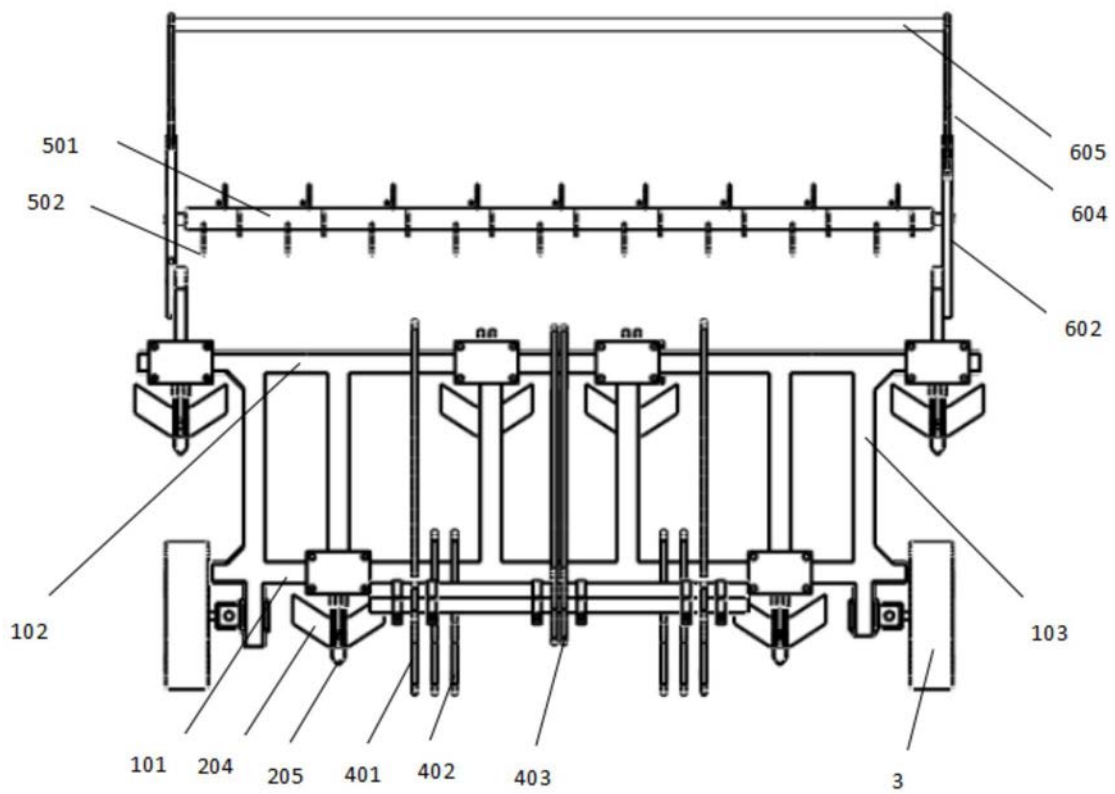


图4

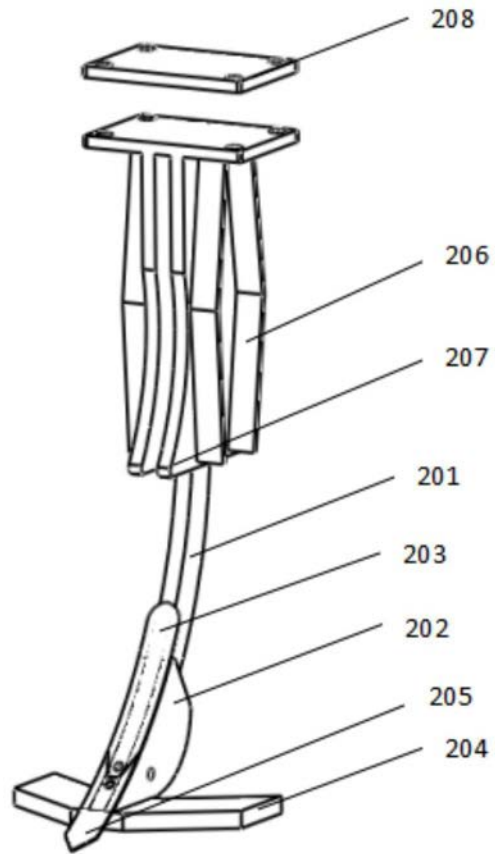


图5

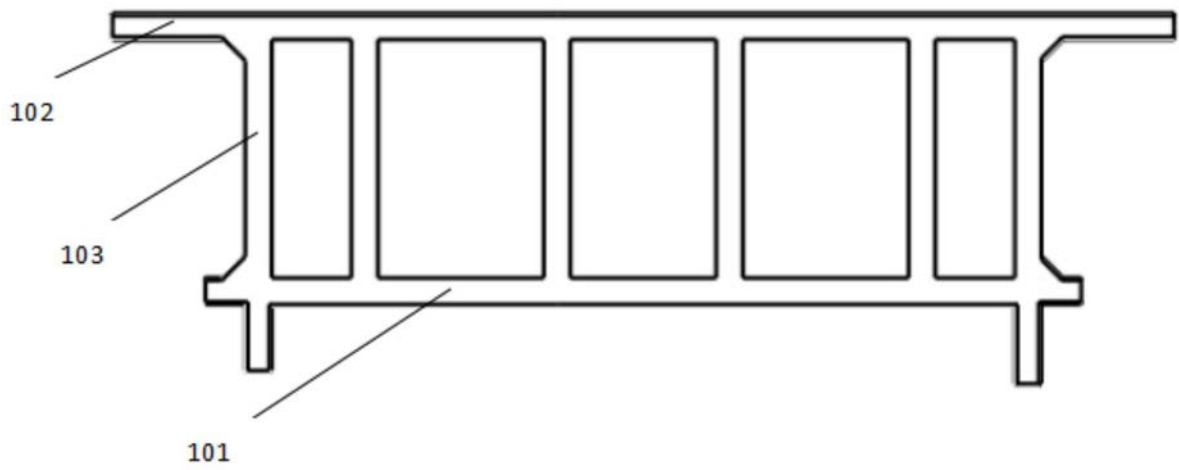


图6

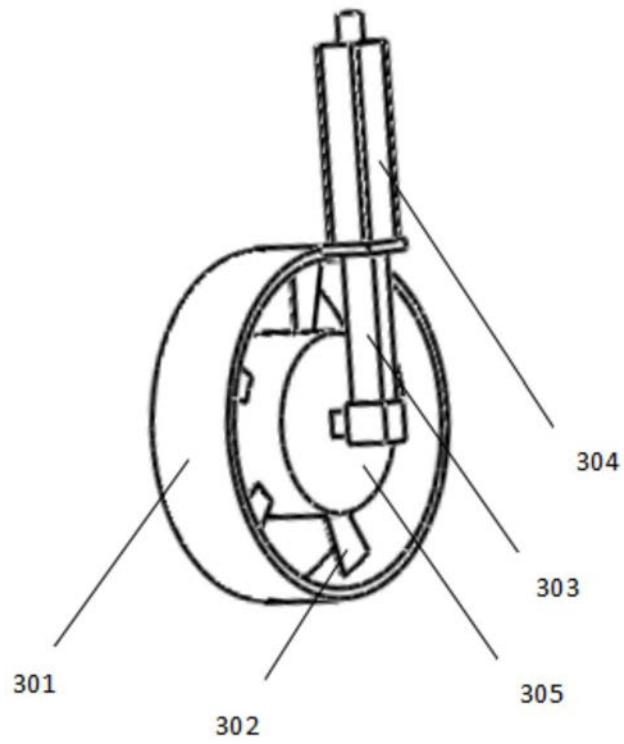


图7

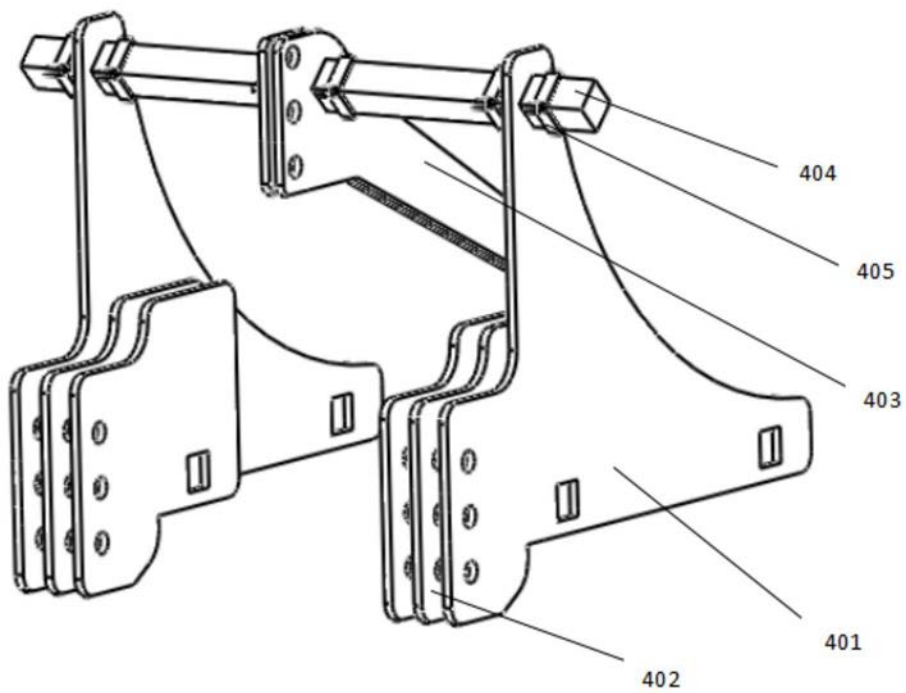


图8

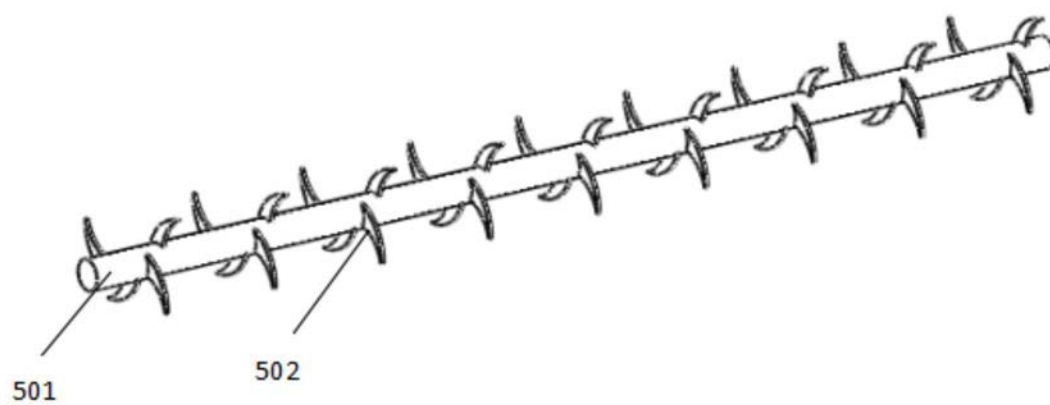


图9

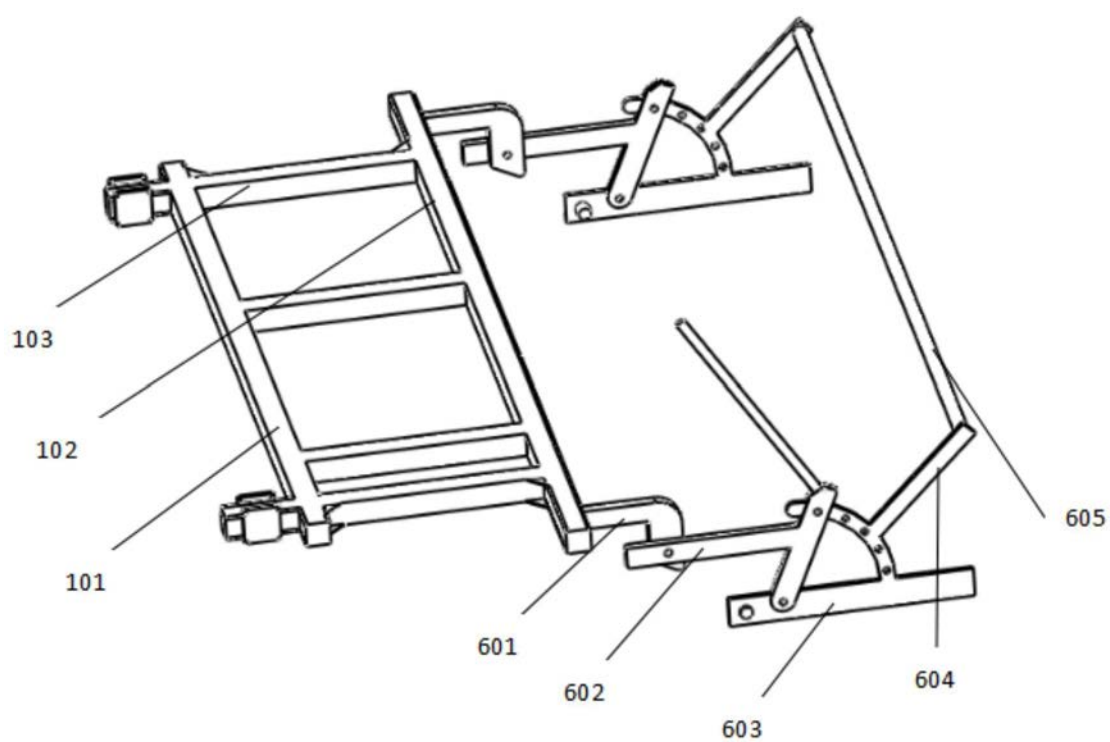


图10