(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 107852873 A
(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711320554.X

(22)申请日 2017.12.12

(71)申请人 天津牧耘科技有限公司
地址 300350 天津市津南区北闸口镇国家自主创新示范区高营路A区2001-26

(72)发明人 王磊

(74)专利代理机构 天津诺德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 12213
代理人 栾志超

(51)Int.Cl.
A01B 49/02(2006.01)

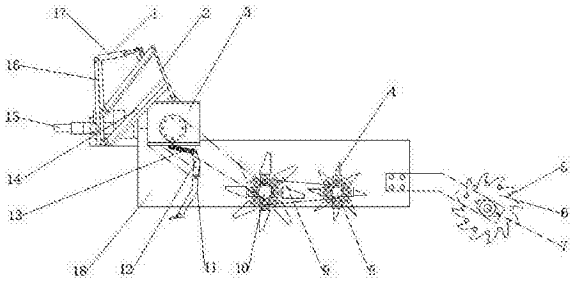
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种等耕整地机

(57)摘要

本发明提供一种等耕整地机，包括机体，还包括动力系统、牵挂装置、整地装置、深松装置、第一碎土装置和第二碎土装置，牵挂装置设于动力系统的两侧，动力系统、第一碎土装置和第二碎土装置依次连接，动力系统设于机体的上部，第一碎土装置、第二碎土装置与深松装置均设于机体的下部，整地装置设于机体的末端。本发明的有益效果是由于采用上述技术方案，整地机的结构简单，维修方便，且耕整地作业更加方便，作业效率高；采用具有伸缩件的深松装置，使得深松装置中的深松铲在作业受到阻力时，伸缩件的伸缩起到缓冲作用，有效保护深松装置，降低了机器能耗，延长深松装置的使用寿命。



CN 107852873 A

1.一种等耕整地机，包括机体，其特征在于：还包括动力系统、牵挂装置、整地装置、深松装置、第一碎土装置和第二碎土装置，所述牵挂装置设于所述动力系统的两侧，所述动力系统、所述第一碎土装置和所述第二碎土装置依次连接，所述动力系统设于所述机体的上部，所述第一碎土装置、所述第二碎土装置与所述深松装置均设于所述机体的下部，所述整地装置设于所述机体的末端。

2.根据权利要求1所述的等耕整地机，其特征在于：所述深松装置包括深松体和伸缩件，所述深松体的一端与所述伸缩件的一端连接，所述伸缩件的另一端与所述机体连接。

3.根据权利要求2所述的等耕整地机，其特征在于：所述深松体包括深松铲和深松连接件，所述伸缩件包括弹性件与调节装置，所述深松铲与所述深松连接件的一端铰接，所述深松连接件的另一端与所述调节装置的一端连接，所述调节装置的另一端与所述机体连接，所述弹性件套设于所述调节装置上。

4.根据权利要求1-3任一项所述的等耕整地机，其特征在于：所述第一碎土装置包括第一碎土刀轴和第一碎土刀库，所述第一碎土刀轴的两端分别设于所述机体上，所述第一碎土刀库均布于所述第一碎土刀轴上，所述第一碎土刀库上设有第一碎土刀，所述第一碎土刀轴的一端设有第一链轮和第二链轮。

5.根据权利要求4所述的等耕整地机，其特征在于：所述第二碎土装置包括第二碎土刀轴和第二碎土刀库，所述第二碎土刀轴的两端分别设于所述机体上，所述第二碎土刀库均布于所述第二碎土刀轴上，所述第二碎土刀库上设有第二碎土刀，所述第二碎土刀轴的一端设有第三链轮，所述第三链轮与所述第一链轮的位置相对应，所述第三链轮与所述第一链轮通过传动链连接。

6.根据权利要求1-3任一项所述的等耕整地机，其特征在于：所述整地装置包括整地辊轴、齿型法兰和整地压管，所述齿型法兰对称设于所述整地辊轴的两端，所述整地压管设于所述齿型法兰上。

7.根据权利要求1-3任一项所述的等耕整地机，其特征在于：所述牵挂装置包括牵挂伸缩装置、第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆，所述牵挂伸缩装置的一端与所述第一连杆的一端铰接，所述牵挂伸缩装置的另一端与所述第二连杆铰接，所述第一连杆的另一端与所述第三连杆铰接，所述第二连杆的一端与所述第一连杆铰接，所述第三连杆的另一端与所诉第四连杆铰接，所述第四连杆的两端分别与所述第二连杆与所述动力系统铰接。

8.根据权利要求5所述的等耕整地机，其特征在于：所述动力系统包括齿轮箱和传动万向节，所述传动万向节与所述齿轮箱输入端连接，所述齿轮箱输出端通过传动链与所述第二链轮连接。

一种等耕整地机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域，尤其是涉及一种等耕整地机。

背景技术

[0002] 保护性耕作是以机械化作业为主要手段，采取少耕或免耕的方法，将耕作减少到只要能保证种子发芽即可，并用农作物秸秆及残茬覆盖地表的一种耕作技术。随着保护性耕作技术的应用，单独对土地进行的深松、旋耕的方式，已不能满足农业生产的要求，因此，人们越来越青睐于能够一次性完成土壤深松、旋耕整地的耕作机械。但是，目前的深松旋耕机还存在以下几个问题：现有深松旋耕机通常采用前置式深松铲，即先用深松铲将土壤深层犁破，然后再进行旋耕，这种方式在耕作时，深松铲的前进阻力大，所需的牵引动力较大，须在大型拖拉机的带动下才能工作，不适于推广应用；深松铲在耕作过程中，若遇到较硬的阻碍物，会对机具造成损伤或折断深松体，同时也增加了拖拉机的油耗，不利于生产。同时，现有的整地机碎土效果差、作业工序多，作业效率低，作业成本高。

发明内容

[0003] 鉴于上述问题，本发明要解决的问题是提供一种等耕整地机，采用具有伸缩件的深松装置，使得整地机在作业时深松装置受到阻力时能够进行缓冲调节，延长使用寿命，同时两级碎土装置，提高了整地机的作业效率，满足耕整地的农艺要求。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：一种等耕整地机，包括机体，还包括动力系统、牵挂装置、整地装置、深松装置、第一碎土装置和第二碎土装置，牵挂装置设于动力系统的两侧，动力系统、第一碎土装置和第二碎土装置依次连接，动力系统设于机体的上部，第一碎土装置、第二碎土装置与深松装置均设于机体的下部，整地装置设于机体的末端。

[0005] 具体地，深松装置包括深松体和伸缩件，深松体的一端与伸缩件的一端连接，伸缩件的另一端与机体连接。

[0006] 进一步的，深松体包括深松铲和深松连接件，伸缩件包括弹性件与调节装置，深松铲与深松连接件的一端铰接，深松连接件的另一端与调节装置的一端连接，调节装置的另一端与机体连接，弹性件套设于调节装置上。

[0007] 具体地，第一碎土装置包括第一碎土刀轴和第一碎土刀库，第一碎土刀轴的两端分别设于机体上，第一碎土刀库均布于第一碎土刀轴上，第一碎土刀库上设有第一碎土刀，第一碎土刀轴的一端设有第一链轮和第二链轮。

[0008] 具体地，第二碎土装置包括第二碎土刀轴和第二碎土刀库，第二碎土刀轴的两端分别设于机体上，第二碎土刀库均布于第二碎土刀轴上，第二碎土刀库上设有第二碎土刀，第二碎土刀轴的一端设有第三链轮，第三链轮与第一链轮的位置相对应，第三链轮与第一链轮通过传动链连接。

[0009] 具体地，整地装置包括整地辊轴、齿型法兰和整地压管，齿型法兰对称设于整地辊

轴的两端，整地压管设于齿型法兰上。

[0010] 具体地，牵挂装置包括牵挂伸缩装置、第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆，牵挂伸缩装置的一端与第一连杆的一端铰接，牵挂伸缩装置的另一端与第二连杆铰接，第一连杆的另一端与第三连杆铰接，第二连杆的一端与第一连杆铰接，第三连杆的另一端与所诉第四连杆铰接，第四连杆的两端分别与第二连杆与动力系统铰接。

[0011] 进一步的，动力系统包括齿轮箱和传动万向节，传动万向节与齿轮箱输入端连接，齿轮箱输出端通过传动链与第二链轮连接。

[0012] 本发明具有的优点和积极效果是：

[0013] 1.由于采用上述技术方案，整地机的结构简单，维修方便，且耕整地作业更加方便，作业效率高；

[0014] 2.采用具有伸缩件的深松装置，使得深松装置中的深松铲在作业受到阻力时，伸缩件的伸缩起到缓冲作用，有效保护深松装置，降低了机器能耗，延长深松装置的使用寿命；

[0015] 3.采用深松装置、两级碎土和整地装置作业，可以有效的提高耕整地作业效率和质量提高，碎土能力强，地表平整。

附图说明

[0016] 图1是本发明的一实施例的结构示意图示意图；

[0017] 图2是本发明的一实施例的碎土刀的结构示意图；

[0018] 图3是本发明的一实施例的另一个碎土刀的结构示意图。

[0019] 图中：

[0020] 1、牵挂伸缩装置 2、连杆 3、齿轮箱

[0021] 4、碎土刀 5、整地压管 6、齿型法兰

[0022] 7、整地辊轴 8、碎土刀轴 9、碎土刀

[0023] 10、碎土刀轴 11、深松铲 12、深松连接件

[0024] 13、伸缩件 14、连杆 15、传动万向节

[0025] 16、连杆 17、连杆 18、机体

[0026] 41、刀柄 42、刀身 91、刀柄

[0027] 92、刀身

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0029] 本实施例涉及一种等耕整地机，用于对土地进行耕整地作业，使得土地便于耕种。图1示出了本发明的一个实施例的具体的结构示意图，本实施例涉及的等耕整地机，包括机体18、动力系统、牵挂装置、整地装置、深松装置和两级碎土装置，牵挂装置设于动力系统的两侧，动力系统、两级碎土装置依次连接，动力系统设于机体的上部，两级碎土装置与深松装置均设于机体18的下部，整地装置设于机体18的末端，机体18用于动力系统、牵挂装置、深松装置、整地装置、两级土装置的安装，为其安装提高安装基础和支撑基础，机体18的材质为不锈钢，不易变形，更加适宜其他部件的安装，动力系统用于对两级碎土装置提供工作

动力，牵挂装置用于将等耕整地机与拖拉机连接，深松装置用于对土地进行深松作业，使得土地深松层底部形成鼠道，提高土壤渗水能力，两级碎土装置用于深松后的土壤进行碎土作业，使得土壤细碎，农作物便于耕种，整地装置用于将经过两级碎土后的土地进行平整，使得耕整地作业后土壤表层是平整的。

[0030] 进一步优化方案，上述的动力系统包括齿轮箱3和传动万向节15，传动万向节15的一端与齿轮箱3的输入端连接，另一端与拖拉机的动力输出端连接，传动万向节15用于将拖拉机的动力传送给齿轮箱3，使得齿轮箱3进行运动，由于齿轮箱3的输出端与两级碎土装置依次连接，使得齿轮箱3将动力传送给两级碎土装置，进行耕整地作业。齿轮箱3中齿轮对的模数比根据拖拉机的动力输出和耕整地的需要进行选择，使其匹配拖拉机的动力输出，不会造成能源的浪费。在齿轮箱3的输出端设有一链轮，该链轮通过传动链与第一级碎土装置连接，进行动力的传输。同时，齿轮箱3安装在机体18的上部，使得等耕整地机的结构紧凑，充分利用空间。

[0031] 机体18为下部开口且内部具有空腔的结构，使得深松装置、第一级碎土装置和第二级碎土装置均设于机体18的内部空间内，且位于内部空间的下部，使得深松装置、第一级碎土装置和第二级碎土装置能够与土壤接触。

[0032] 上述的深松装置包括深松体和伸缩件13，深松体远离与土壤接触的一端与伸缩件13的一端连接，伸缩件13的另一端与机体18的内壁顶部连接，这里伸缩件13包括压缩弹簧和弹簧调节丝杠，压缩弹簧套装在弹簧调节丝杠上，且压缩弹簧为单螺旋压力弹簧，弹簧调节丝杠的一端与机体18内壁的顶部固定连接，另一端与深松体连接，压缩弹簧的两端分别与机体18和深松体相接触；深松体包括深松铲11和深松连接件12，深松铲11与深松连接件12的一端通过转轴铰接，深松连接件12的另一端与伸缩件13连接，使得深松铲11与深松连接件12可以相对转动，深松铲11通过连接臂与机体18内壁连接，连接臂与深松铲11与深松连接件12的连接处通过转轴连接，使得深松铲11与深松连接件12可以相对连接臂转动，连接臂的设置，将深松铲11与机体18进行连接。同时，当深松铲11在进行深松作业时遇到较大的前进阻力时，会对单螺旋压力弹簧产生作用力，使得弹簧压缩，从而将深松铲11向后上方弹起，保护深松铲11不会折断，同时也减小了拖拉机的工作能耗，延长深松铲11的使用寿命，提高耕地效率。

[0033] 此外，在深松连接件12与弹簧调节丝杠的连接的一端从上至下依次设有多个螺栓孔，在进行深松体与弹簧调节丝杠连接时可以选择不同高度的螺栓孔进行连接，从而调整深松体的作业深度。这里的深松铲11可以是曲面深松铲，也可以是V型深松铲，还可以是其他类型的深松铲，根据实际需求进行选择。

[0034] 上述的第一级碎土装置包括碎土刀轴10和碎土刀库，碎土刀轴10的两端通过轴承安装与机体18上，使得碎土刀轴10能够转动，多个碎土刀库均匀固定设于碎土刀轴10上，可以通过焊接进行安装，也可以通过螺栓等进行安装，根据实际需求进行选择，在碎土刀库上安装有碎土刀9，如图2所示，这里的碎土刀9为65锰钢质刀，刀身92斜角在65°-75°范围内，刀柄91平面与刀身92的折弯夹角角度在150°-158°范围内，使得碎土刀9能够很好的进行碎土作业。

[0035] 在碎土刀轴10的一端同轴设置有第一链轮和第二链轮，第一链轮和第二链轮均设置于机体18的外侧，且第一链轮与齿轮箱3输出端的链轮通过传动链连接，使得齿轮箱3将

动力传递给碎土刀轴10，使得第碎土刀轴10进行转动。

[0036] 上述的第二级碎土装置包括碎土刀轴8和碎土刀库，碎土刀轴8的两端分别通过轴承与机体18连接，使得碎土刀轴8能够转动，在碎土刀轴8上均匀固定设有多个碎土刀库，碎土刀库与碎土刀轴8的连接可以是焊接，可以是通过螺栓等进行连接，根据实际需求进行选择。在每一个碎土刀库上均安装有碎土刀4，如图3所示，碎土刀4为65锰钢材质，刀身42外弧半径在140-150mm范围内，刀柄41平面与刀身42的折弯夹角角度在145°-155°范围内，使得碎土刀4进行碎土作业。

[0037] 在碎土刀轴8的一端安装有一链轮，该链轮与碎土刀轴10上的第一链轮和第二链轮位于同一侧，使得该链轮通过传动链与第二链轮连接，使得碎土刀轴10将动力传动给碎土刀轴8，使得碎土刀4能够进行碎土作业。

[0038] 在碎土刀轴10、碎土刀轴8和齿轮箱3的输出端所在的机体18的外侧设有安全防护罩，将传动链与链轮进行防护，防止造成安全事故，同时对链轮与传动链进行防护，延长其使用寿命。

[0039] 上述的整地装置包括整地辊轴7、齿型法兰6和整地压管5，齿型法兰6对称安装在整地辊轴7的两端，可以是焊接，也可以是通过螺栓等进行连接，根据实际需求进行选择，整地辊轴7通过轴承与连接臂连接，连接臂的另一端固定安装于机体18的末端，使得齿型法兰6能够跟随整地辊轴7转动，整地压管5固定设于齿型法兰6上，整地压管5的数量为多个，在每一个齿型法兰6的齿处均固定安装有整地压管5。齿型法兰6在转动时能够对土壤进一步碎土，同时，整地压管5能够对破碎后的土壤进行整平，保证耕整地后的土地表层是平整的，利于农作物的耕种。

[0040] 上述的牵挂装置包括牵挂伸缩装置1、连杆16、连杆17、连杆14和连杆2，牵挂伸缩装置1的一端与连杆16铰接，另一端与连杆17铰接，连杆16的另一端与连杆14铰接，连杆17的一端通过转轴与连杆16的中下部铰接，另一端与连杆2的一端铰接，连杆2的另一端与动力系统的齿轮箱3上部铰接，连杆14的另一端与连杆2的中下部铰接，使得伸缩装置1与连杆16、连杆17构成三角形结构，连杆16、连杆17、连杆14与连杆2构成四连杆结构，同时，连杆16与连杆17的铰接处的铰接座固定安装于机体18上，通过牵挂伸缩装置1的伸缩来将等耕整地机进行提升或下降，当等耕整地机进行耕整地作业时，牵挂伸缩装置1伸出，等耕整地机下降，等耕整地机进行耕整地作业，当等耕整地机完整耕整地作业后，牵挂伸缩装置1收回，将等耕整地机提升，防止松土铲和碎土刀等与地面接触，造成损坏。

[0041] 这里的牵挂伸缩装置1为液压缸，拖拉机上配备相匹配的液压油箱和液压油管路，来控制液压缸的液压杆的伸出与缩回，来完成等耕整地机的提升与降落。

[0042] 本实例的工作过程：该等耕整地机在进行耕整地作业时，通过牵挂装置中的牵挂伸缩装置1实现等耕整地机的下降，拖拉机的动力输出轴驱动传动万向节15带动齿轮箱3转动，齿轮箱3通过链传动将动力传递给碎土刀轴10，碎土刀轴10转动，碎土刀轴10上的碎土刀9进行碎土作业，同时，碎土刀轴10通过链传动将动力传递给碎土刀轴8，碎土刀轴8转动，带动碎土刀4转动，使得碎土刀4进行碎土作业，在进行耕整地作业时，齿型法兰6与土壤接触，由于摩擦力的作用进行转动，同时整地压管5与土壤接触，进行整地作业，两级碎土装置进行碎土作业之前，深松铲11进行深松作业，对土壤进行深松，以完成土地的耕整地作业，完成后，牵挂装置的牵挂伸缩装置1缩回，等耕整地机提升，完成耕整地作业。

[0043] 本发明具有的优点和积极效果是：由于采用上述技术方案，整地机的结构简单，维修方便，且耕整地作业更加方便，作业效率高；采用具有伸缩件的深松装置，使得深松装置中的深松铲在作业受到阻力时，伸缩件的伸缩起到缓冲作用，有效保护深松装置，降低了机器能耗，延长深松装置的使用寿命；采用深松装置、两级碎土和整地装置作业，可以有效的提高耕整地作业效率和质量提高，碎土能力强，地表平整。

[0044] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

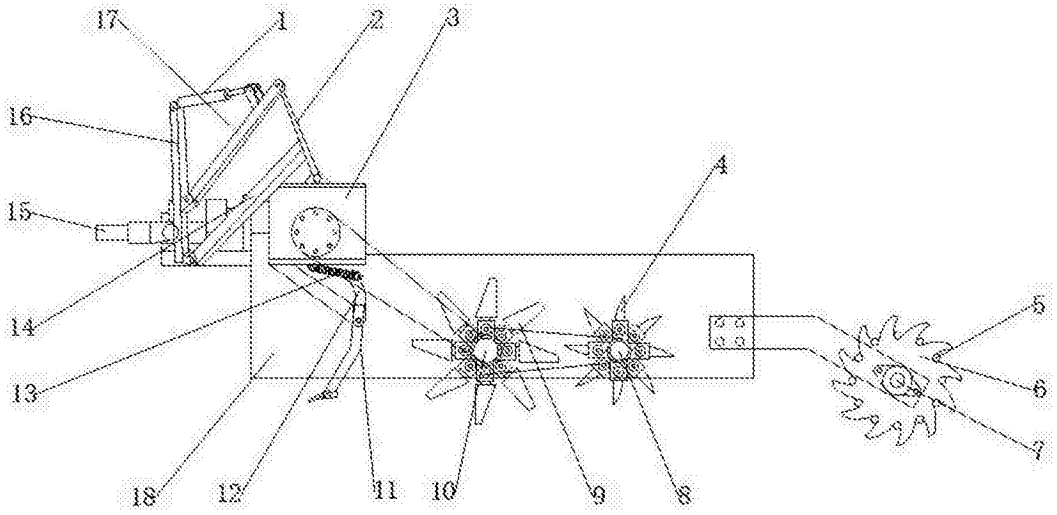


图1

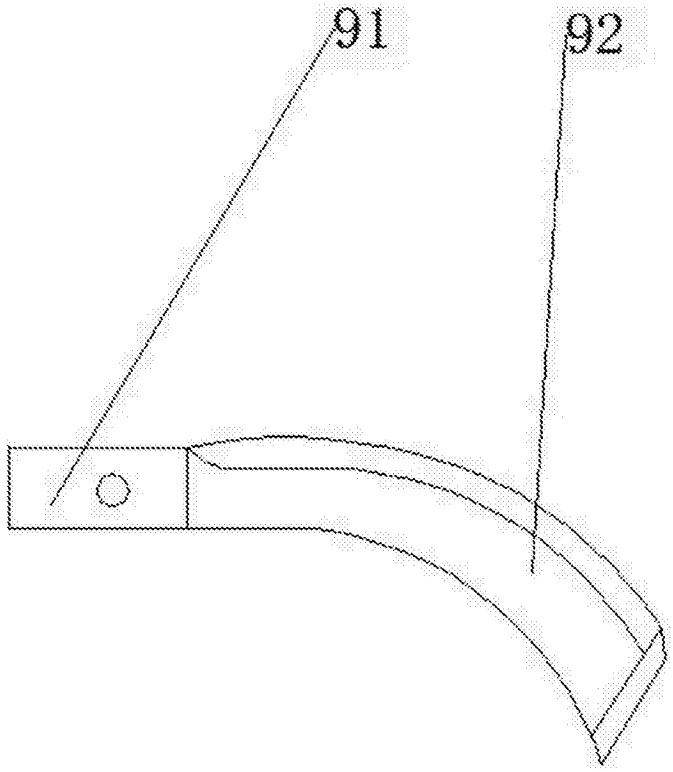


图2

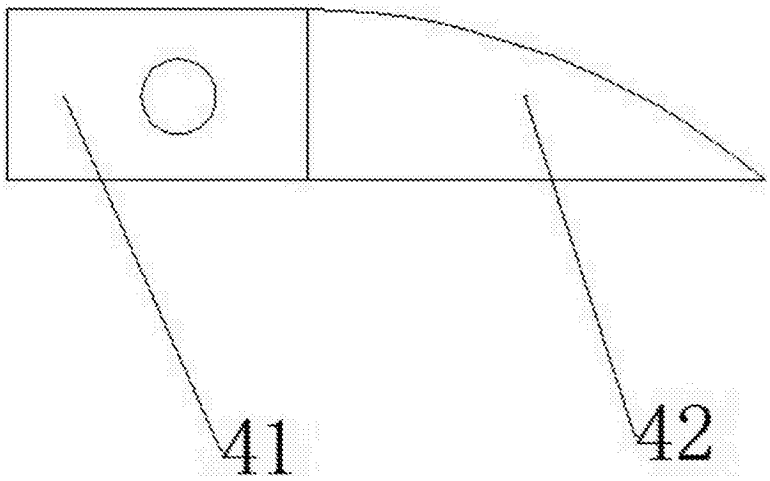


图3