



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207135438 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201721179327.5

(22)申请日 2017.09.14

(73)专利权人 山东农业大学

地址 271018 山东省泰安市岱宗大街61号

(72)发明人 田富洋 陈玉华 李法德 闫银发

宋占华 李玉道 王春森 陈为峰

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所

(普通合伙企业) 37240

代理人 高强

(51) Int. Cl.

A01B 3/426(2006.01)

A01B 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

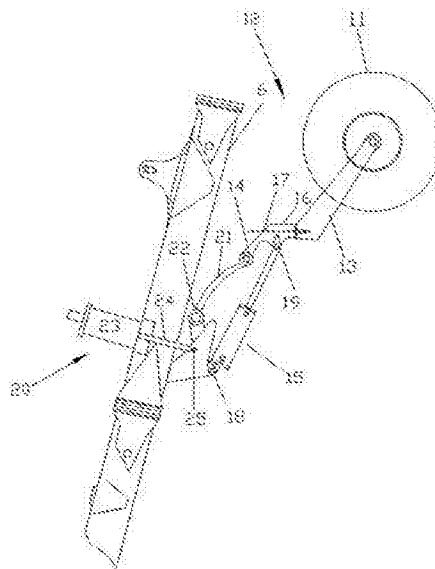
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

悬挂式翻转犁

(57)摘要

本实用新型提供一种悬挂式翻转犁,包括依次连接的悬挂机构、翻转机构和机架,所述机架上通过犁梁固定有犁体,所述犁体包括第一组犁体和第二组犁体,所述第一组犁体和所述第二组犁体对称分布于所述机架的上下两侧,且所述第一组犁体和所述第二组犁体均位于所述机架的右侧,所述机架的后端固定有用于调节耕深的调节轮,所述调节轮前方的机架上通过连接装置固定有运输轮,所述运输轮位于所述机架的左侧,所述运输轮水平放置,且所述运输轮与所述机架位于同一水平面上。本实用新型的翻转犁在耕作状态时,运输轮是被布置在水平平面位置上,能够与机架保持更为紧凑的安装,即使在第一遍犁耕作业时也能顺利地通过田地里的某些障碍物。



1. 一种悬挂式翻转犁, 其特征在于, 包括依次连接的悬挂机构、翻转机构(9)和机架(6), 所述机架(6)上通过犁梁(7)固定有犁体(8), 所述犁体(8)包括第一组犁体(8A)和第二组犁体(8B), 所述第一组犁体(8A)和所述第二组犁体(8B)对称分布于所述机架(6)的上下两侧, 且所述第一组犁体(8A)和所述第二组犁体(8B)均位于所述机架(6)的右侧, 所述机架(6)的后端固定有用于调节耕深的调节轮(10), 所述调节轮(10)前方的机架(6)上通过连接装置(12)固定有运输轮(11), 所述运输轮(11)位于所述机架(6)的左侧, 所述运输轮(11)水平放置, 且所述运输轮(11)与所述机架(6)位于同一水平面上。

2. 根据权利要求1所述的悬挂式翻转犁, 其特征在于, 所述连接装置(12)包括轮臂(13)和连接杆(21), 所述轮臂(13)的一端固定于所述运输轮(11)的轮轴上, 所述连接杆(21)的一端通过第一接头(14)铰接于所述轮臂(13)的自由端, 所述连接杆(21)的另一端通过第五接头(22)铰接于所述机架(6)上, 所述第一接头(14)的中心轴线为水平线且垂直于所述翻转犁的前进方向, 所述轮臂(13)和所述机架(6)之间还固定有用于使所述运输轮(11)收缩和展开的液压缸(15)。

3. 根据权利要求2所述的悬挂式翻转犁, 其特征在于, 所述连接装置还包括壳体(16), 所述壳体(16)通过第二接头(17)连接到所述轮臂(13)上, 所述运输轮(11)可自由地围绕着所述的第二接头(17)枢转, 所述连接杆(21)的一端通过所述第一接头(14)铰接于所述壳体(16)上, 所述液压缸(15)的两端分别通过第三接头(18)和第四接头(19)连接于所述机架(6)和所述壳体(16)上。

4. 根据权利要求3所述的悬挂式翻转犁, 其特征在于, 还包括阻尼装置(20), 所述阻尼装置(20)位于所述机架(6)和所述运输轮(11)之间。

5. 根据权利要求4所述的悬挂式翻转犁, 其特征在于, 所述阻尼装置(20)包括安装杆(24)和弹性构件(23), 所述安装杆(24)垂直固定于所述机架(6)上, 且所述安装杆(24)位于水平面内, 所述安装杆(24)的顶部安装有弹性构件(23), 所述安装杆(24)的底部通过第六接头(25)连接到所述连接杆(21)。

悬挂式翻转犁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域,尤其涉及一种悬挂式翻转犁。

背景技术

[0002] 翻转犁通常配备有调节轮,以进行耕作深度的调整,在传统作业方式中,翻转犁在田里通过拖拉机牵引行驶期间,调节轮作为运输轮使用,犁的重量主要由调节轮承载,运输轮既起到控制翻转犁机构的耕作深度又在运输过程中对翻转犁机构起到支撑作用,因此,调节轮又成为组合轮。这种组合论容易因承重过大而被磨损。

[0003] 布置在不同平面的各种构件需要用组合轮与犁的后部机构相连接,这种组合方式是比较复杂的,这使得组合轮对于犁的耕作深度的调整也变得相当棘手。这样的组合轮结构是基于调节耕深功能和运输行走功能之间的折衷,而且组合轮不适合于高速行驶。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种悬挂式翻转犁,不但适合于控制犁机构的耕作深度,而且能实现运输行驶和支撑犁体的功能。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的,提供一种悬挂式翻转犁,包括依次连接的悬挂机构、翻转机构和机架,所述机架上通过犁梁固定有犁体,所述犁体包括第一组犁体和第二组犁体,所述第一组犁体和所述第二组犁体对称分布于所述机架的上下两侧,且所述第一组犁体和所述第二组犁体均位于所述机架的右侧,所述机架的后端固定有用于调节耕深的调节轮,所述调节轮前方的机架上通过连接装置固定有运输轮,所述运输轮位于所述机架的左侧,所述运输轮水平放置,且所述运输轮与所述机架位于同一水平面上。

[0006] 本实用新型在机架后部设置用于调整耕作深度的调节轮,在机架的同一水平面上横向设置在运输过程中能支撑犁的重量的运输轮,并且运输轮不限制翻转犁的灵活机动性。运输轮在翻转犁处于耕作状态时被横向布置在翻转犁的机架上,将机架翻转四分之一圈后,运输轮便处于机架的下方,将运输轮展开即可使运输轮支撑翻转犁的重量进行运输,运输轮位于调整轮的前方,不超出于翻转犁的整体结构,保持了翻转犁整体结构的紧凑性,即使在第一遍犁耕作业时也能顺利地通过田地里的某些障碍物;使整个翻转犁的重心位置距离拖拉机悬挂系统更近一些,从而使整个翻转犁的俯仰转矩减小。此外,横向位置安装的运输轮不但适用于重型安装犁而且允许以相对较高的运输速度行驶。

[0007] 作为优选,所述连接装置包括依次连接的轮臂和连接杆,所述轮臂的一端固定于所述运输轮的轮轴上,所述连接杆的一端通过第一接头铰接于所述轮臂的自由端,所述连接杆的另一端通过第五接头铰接于所述机架上,所述轮臂和所述机架之间还固定有用于使所述运输轮收缩和展开的液压缸。

[0008] 第一接头的中心轴线为水平线且垂直于翻转犁的前进方向,液压缸允许在耕作期间使运输轮从运输过程的展开状态围绕第一接头旋转进而切换到收回状态,反之亦然。通过连接装置控制运输轮的打开和收缩,使运输轮在翻转犁的耕作状态处于收缩状态,不影

响犁体工作,运输轮在翻转犁的运输状态处于代开状态,支撑翻转犁的重量进行运输。

[0009] 作为优选,所述连接装置还包括壳体,所述壳体通过第二接头连接到所述轮臂上,所述运输轮可自由地围绕着所述的第二接头枢转,所述连接杆的一端通过所述第一接头铰接于所述壳体上,所述液压缸的两端分别通过第三接头和第四接头连接于所述机架和所述壳体上。

[0010] 第二接头的中轴线处于竖直状态,基本垂直于机架,运输轮可自由地围绕着所述的第二接头枢转,液压缸通过第四接头首先连接到壳体,再经由第三接头连接到机架上,第三接头和第四接头各自具有水平轴并且在运输状态垂直于翻转犁前进的方向。液压缸优选地是双作用型的液压缸,有利于在拖拉机的驾驶室中控制,在控制从运输位置通向耕作位置的液压回路中,运输轮可通过液压缸从其展开位置切换到收起位置,反之亦然。

[0011] 作为优选,还包括阻尼装置,所述阻尼装置位于所述机架和所述运输轮之间,所述阻尼装置包括安装杆和弹性构件,所述安装杆垂直固定于所述机架上,所述安装杆的顶部安装有弹性构件,所述安装杆的底部通过第六接头连接到所述连接杆。

[0012] 从农场到田地,由于翻转犁被挂接到拖拉机上,因此在相对粗糙的道路上高速行驶所引起的运输轮冲击是不可避免的。在犁体遇到障碍物时阻尼装置中弹性构件的缓冲作用可起到减震效果。阻尼装置的设置使翻转犁的机架受到的冲击应力减小,也使翻转犁受到地面凹凸不平的影响减小。

[0013] 本实用新型实施例提供的技术方案可以包含以下有益效果:

[0014] 本实用新型提供一种悬挂式翻转犁,包括依次连接的悬挂机构、翻转机构和机架,所述机架上通过犁梁固定有犁体,所述犁体包括第一组犁体和第二组犁体,所述第一组犁体和所述第二组犁体对称分布于所述机架的上下两侧,且所述第一组犁体和所述第二组犁体均位于所述机架的右侧,所述机架的后端固定有用于调节耕深的调节轮,所述调节轮前方的机架上通过连接装置固定有运输轮,所述运输轮位于所述机架的左侧,所述运输轮水平放置,且所述运输轮与所述机架位于同一水平面上。本实用新型在机架后部设置用于调整耕作深度的调节轮,在机架的同一水平面上横向设置在运输过程中能支撑犁的重量的运输轮,翻转犁在耕作状态时运输轮是被布置在水平平面位置上,在水平平面内的运输轮能够与机架保持更为紧凑的安装,即使在第一遍犁耕作业时也能顺利地通过田地里的某些障碍物;同时,这也使得可耕作的范围能更接近田间地头。此外,横向位置安装的运输轮不但适用于重型安装犁而且允许以相对较高的运输速度行驶。

附图说明

[0015] 为了更清楚的说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见的,对于本领域技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型实施例提供的一种悬挂式翻转犁联接到拖拉机且处于耕作状态的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型实施例提供的一种悬挂式翻转犁处于运输状态的结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型实施例提供的一种悬挂式翻转犁的俯视图。

[0019] 图4为本实用新型实施例提供的一种悬挂式翻转犁处于运输状态的运输轮的结构

示意图。

[0020] 图5为本实用新型实施例提供的一种悬挂式翻转犁处于耕作状态的运输轮的结构示意图。

[0021] 图中所示:1、翻转犁,2、前部,3、后部,4、悬挂系统,5、拖拉机,6、机架,7、犁梁,8、犁体,8A、第一组犁体,8B、第二组犁体,9、翻转机构,9a、转动轴,10、调节轮,11、运输轮,12、连接装置,13、轮臂,14、第一接头,15、液压缸,16、壳体,17、第二接头,18、第三接头,19、第四接头,20、阻尼装置,21、连接杆,22、第五接头,23、弹性构件,24、安装杆,25、第六接头。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案,下面将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,都应当属于本实用新型的保护范围。

[0023] 参见图1,所示为本实用新型提供的一种悬挂式翻转犁联接到拖拉机且处于耕作状态的结构示意图。

[0024] 由图1可知,所述悬挂式翻转犁1包括依次连接的悬挂机构、翻转机构9和机架6,所述机架6上通过犁梁7固定有犁体8,所述犁体8包括第一组犁体8A和第二组犁体8B,所述第一组犁体8A和所述第二组犁体8B对称分布于所述机架6的上下两侧,且所述第一组犁体8A和所述第二组犁体8B均位于所述机架6的右侧,所述机架6的后端固定有用于调节耕深的调节轮10,所述调节轮10前方的机架6上通过连接装置12固定有运输轮11,所述运输轮11位于所述机架6的左侧,所述运输轮11水平放置,且所述运输轮11与所述机架6位于同一水平面上。

[0025] 应当说明,上述描述的状态为悬挂式翻转犁处于耕作状态且第一组犁体8A进行耕作时的方向分布,当第一组犁体8A处于耕作状态时,其左右方位发生改变。

[0026] 本实施例中,所述悬挂机构和所述翻转机构9组成前部2,所述机架6及所述机架6上固定的装置共同组成后部4,前部2连接到拖拉机5的三点悬挂系统4上,前部2用于携带悬挂式翻转犁1的后部3。后部3一般由机架6,至少两个犁梁7和至少两个犁体8组成,犁体8和犁梁7由机架6承载,所述机架6由局部加强的正方形或矩形截面梁构成,以便在耕作和运输过程中能承受大的弯曲应力和扭转力。

[0027] 本实用新型的翻转犁1通过三点悬挂系统4连接到拖拉机5上,拖拉机5用于带动所述悬挂式翻转犁1前进,并沿箭头A所指示的方向移动和运输行驶。在下面的描述中,术语“前”和“后”是相对于前进方向A定义的,而“右”和“左”是相对于前进方向A的后方观察悬挂式翻转犁1而言的。

[0028] 悬挂式翻转犁1包括两组犁体8,分别为8A和8B,用于向右侧犁耕的第一组犁体8A和用于向左侧犁耕的第二组犁体8B。当向右侧犁耕时,所述第二组犁体8B位于机架6的下方,第一组犁体8A位于机架6的上方,且此时第一组犁体8A和第二组犁体8B相对于机架6上下对称。悬挂式翻转犁1的两组犁体8A,8B可以通过翻转机构9交替耕作,使翻转犁1的后部3围绕翻转机构9的转动轴9a旋转半圈即可实现两组犁体8A,8B位置的交替变换。所述机架6通过转动轴9a连接到前部2。应当理解,这些转向操作是在拖拉机5相对于翻转犁1的相反行

进方向期间执行的,尤其是翻转犁到达田间地头时。

[0029] 如图1所示,为悬挂式翻转犁1处于耕作状态,并且第一组犁体8A正在翻扣土壤的过程。除了拖拉机5的悬挂系统4之外,悬挂式翻转犁1还包括在所述机架6后端安装的一个用于控制犁体8耕深的调节轮10,可以使在翻转犁1的整个机架6长度上分布若干个犁体8的耕作深度相同,调节轮10在未耕的地表上滚动以保持一定的耕作深度。地头转弯时调节轮10围绕基本上水平的轴线转动且垂直于前进方向A枢转,以便能够及时调整另一个耕作位置第一组犁体8A或第二组犁体8B的耕作深度。

[0030] 本实施例中表示的悬挂式翻转犁1具有四个犁体8,当翻转犁1在田间行驶或在道路上拖曳时,由于重量过大故容易磨损运输轮10。因此,本实用新型实施例的翻转犁1配备有一个运输轮11,当悬挂式翻转犁1处于耕作状态时,运输轮11处于水平位置,且运输轮11与机架位于同一水平面上。当翻转机构9仅向左枢转四分之一圈时,翻转犁1的前部2可从耕作位置切换到运输位置,此时,悬挂式翻转犁1的机架6的部分重量可通过与地面接触的所述运输轮11承载。

[0031] 悬挂式翻转犁1的运输状态如图2所示,在运输过程中,翻转犁1的重量分布在三点悬挂系统4的下连杆上以及运输轮11上。本实施例中,所述运输轮11被横向地布置在翻转犁1的所述机架6上,横向布置的运输轮11使所述机架6后端腾出空间,用于安装调节轮10;并且横向运输轮11不干涉或限制机架6后端的的空间,故可用于固定调节轮10。

[0032] 图3示出了处于耕作状态的悬挂式翻转犁1的俯视图,运输轮11没有超出机架6的长度尺寸范围。因为悬挂式翻转犁1的机组可以尽可能地靠近田边地头,故整个地表都可以被翻耕。

[0033] 运输轮11的横向安装也带动了拖拉机5悬挂系统4的整个翻转犁1的重心位置,使整个翻转犁1俯仰运动的转矩减小,这有利于在田间地头操纵翻转犁的翻转,而且即使进入狭窄通道也变得更加容易。实际上,由于运输轮11横向位置的安装使其占用的空间变小,而且运输轮11不超过所述翻转犁1的总长度范围,故附接在拖拉机5上且安装有运输轮11的翻转犁1的机动性增强。

[0034] 参见图4和图5,所示为本实用新型实施提供的一种悬挂式翻转犁的连接装置的结构示意图。

[0035] 本实施例中,所述连接装置12包括轮臂13和连接杆21,所述轮臂13的一端固定于所述运输轮11的轮轴上,轮臂13不影响运输轮11的转动,所述连接杆21的一端通过第一接头14铰接于所述轮臂13的自由端,所述连接杆21的另一端通过第五接头22铰接于所述机架6上,所述第一接头14的中心轴线为水平线且垂直于所述翻转犁的前进方向,所述轮臂13和所述机架6之间还固定有用于使所述运输轮11收缩和展开的液压缸15。进一步,所述连接装置12还包括壳体16,所述壳体16通过第二接头17连接到所述轮臂13上,所述运输轮11可自由地围绕着所述的第二接头17枢转,所述连接杆21的一端通过所述第一接头14铰接于所述壳体16上,所述液压缸15的两端分别通过第三接头18和第四接头19连接于所述机架6和所述壳体16上。

[0036] 根据图4和5,运输轮11由一个连接装置12横向连接到机架6上,运输轮11被安装在所述机架6上,使得翻转犁1的重心总是位于运输轮11地面支点的前方位置。耕作过程中并不使用运输轮11,而在运输过程中运输轮11支撑在地面上并支持翻转犁1的部分重量,因

此,当从一个耕作位置变换到另一个耕作位置时,也即第一组犁体8A或第二组犁体8B的耕作位置,运输轮11不在地面上,而是处于图5的收起折叠状态。图4示出了在运输过程中运输轮11处于展开状态,而图5示出了在耕作期间运输轮11处于收回状态。借助于连接装置12,当翻转犁1将要耕作时,所述运输轮11从运输过程的展开状态可切换到收回状态。为此,运输轮11通过轮臂13联接到连接装置12,所述的连接装置12包括设置在所述机架6和所述轮臂13之间的第一接头14,在翻转犁工作期间,该第一接头14具有基本水平的轴线并且垂直于运输机组的前进方向A。所述的连接装置12还包括液压缸15,该液压缸15允许在耕作期间使运输轮11从运输过程的展开状态围绕第一接头14旋转进而切换到收回状态,反之亦然。

[0037] 在一个特别有利的方式中,连接装置12还包括壳体16,其通过基本上垂直于运输机组轴线的第二接头17连接到轮臂13。该第二接头17允许运输轮11完全跟随拖拉机5并且始终伴随着拖拉机5的方向变化,运输轮11可自由地围绕着所述的第二接头17枢转。所述液压缸15通过第四接头19首先连接到壳体16,再经由第三接头18连接到机架6上,所述第三接头18和第四接头19各自具有水平轴并且在运输状态图2和图4垂直于前进的方向A。所述液压缸15优选地是双作用型的液压缸,有利于在拖拉机5的驾驶室中控制,在控制从运输位置通向耕作位置的液压回路中,所述运输轮11可通过所述液压缸15从其展开位置切换到收起位置,反之亦然。

[0038] 在运输过程中,所述后部3被定向成使得所有犁体8都位于在所述机架6的上方,且相对于所述机架6左右对称,此时所述液压缸15处于延伸状态,使得运输轮11被支撑在地面上,而在该运输位置,所述调节轮10不接触地面;运输轮11围绕第一接头14旋转,直到所述第二接头17的枢轴基本垂直,并且三点悬挂系统4的顶部杆脱离连接,以便使翻转犁1能更好地适应道路地形。

[0039] 为了部分避免使运输轮11在运输过程中所经历的冲击力传递到所述机架6上,本实施例中,所述悬挂式翻转犁1还配备有阻尼装置20。如图4和图5所示,所述阻尼装置20位于所述机架6和所述运输轮11之间,所述阻尼装置20包括安装杆24和弹性构件23,所述安装杆24垂直固定于所述机架6上,且所述安装杆24位于水平面内,所述安装杆24的顶部安装有弹性构件23,所述安装杆24的底部通过第六接头25连接到所述连接杆21。

[0040] 实际上,从农场到田地,由于悬挂式翻转犁1被挂接到拖拉机5上,因此在相对粗糙的道路上高速行驶所引起的运输轮11冲击是不可避免的。利用该阻尼装置20,所述悬挂式翻转犁1的机架6将因此受到较小的冲击应力,也使悬挂式翻转犁1受到地面凹凸不平的影响较小。所述阻尼装置20位于所述机架6和所述运输轮11之间,所述壳体16通过连接杆21连接到所述机架6上,该连接杆21一方面通过第一接头14铰接在壳体16上,其次通过第五接头22铰接在机架6上。所述阻尼装置20包括安装在安装杆24上的弹性构件23,所述安装杆24通过第六接头25连接到连接杆21。

[0041] 如在运输状态中的图2所示,第二接头17的轴线基本上是垂直安装的,从而使运输轮11能与拖拉机5的行驶路径保持同步,并且运输轮11也同样适用于相对较高的运输速度。

[0042] 为了能从运输位置切换到耕作位置,翻转犁1的后部3可围绕转动轴9a旋转四分之一圈,当处于耕作位置状态时,运输轮11被收起且不起作用。在图3和图5中,运输轮11借助于液压缸15围绕第一接头14旋转进而能折叠收回;在耕作状态时,所述液压缸15缩回,并且

所述第二接头17的轴线基本上平行于所述机架6,运输轮11随后被布置在基本上水平的平面内。根据装配到运输轮11的轮胎的类型,轮胎在所述机架6的整个高度处水平延伸图1。由于运输轮11处于水平平面上的位置,即使在第一遍翻耕田地期间,所述翻转犁1也可以顺利通过机架6下方所遇到的某些障碍物。

[0043] 根据图3,应当注意,所述运输轮11在耕作状态过程中非常靠近机架6。此外,运输轮11布置在所述翻转犁1的整个宽度范围内,并不会超出其宽度范围;因此,安装的运输轮11并不限制所要犁耕的土地表面,同时,运输轮11在耕作状态中不会增加翻转犁1总宽度或总长度。

[0044] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

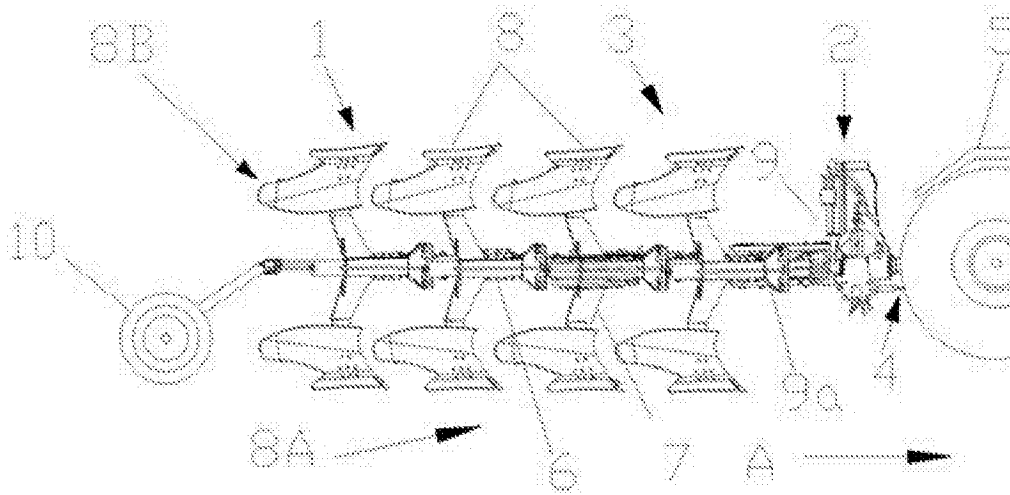


图1

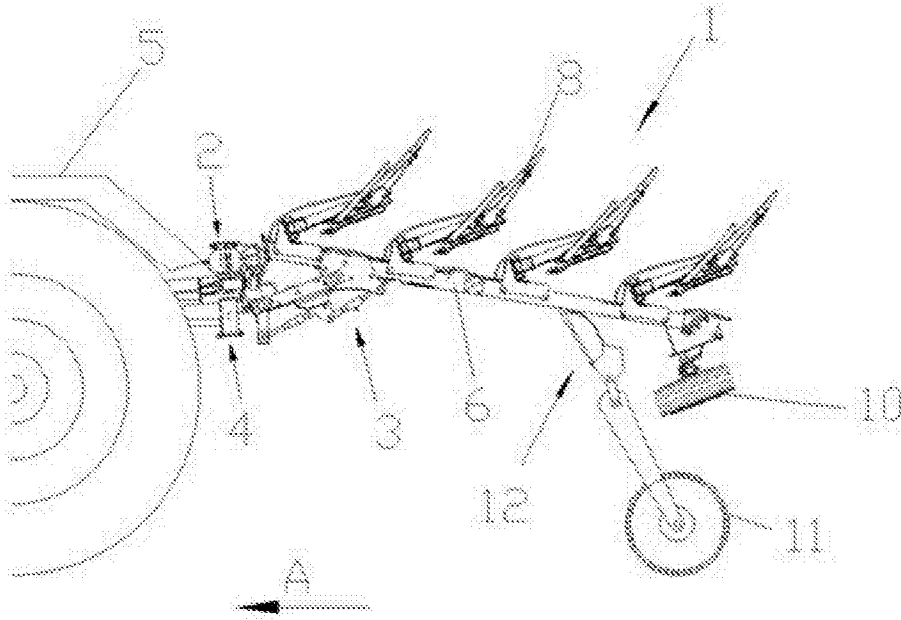


图2

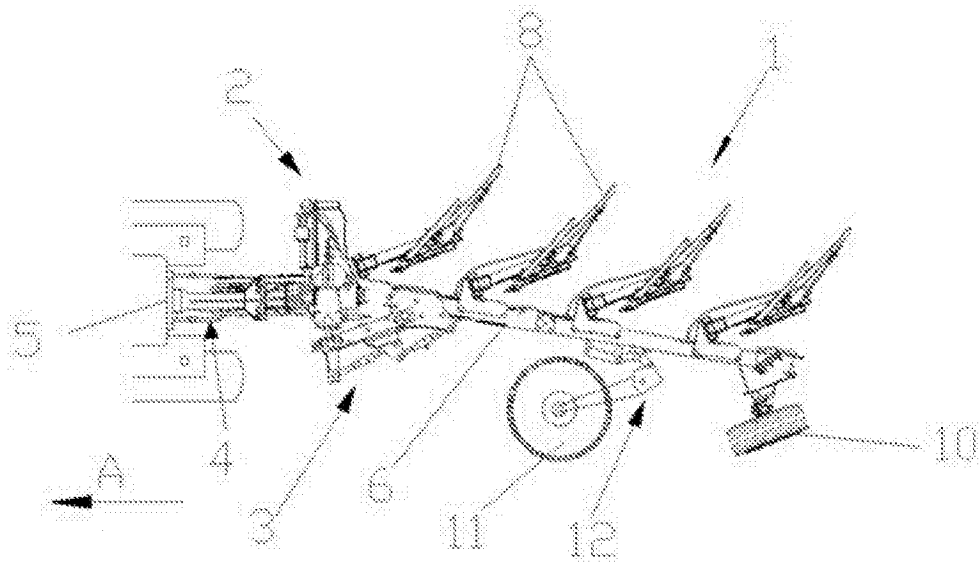


图3

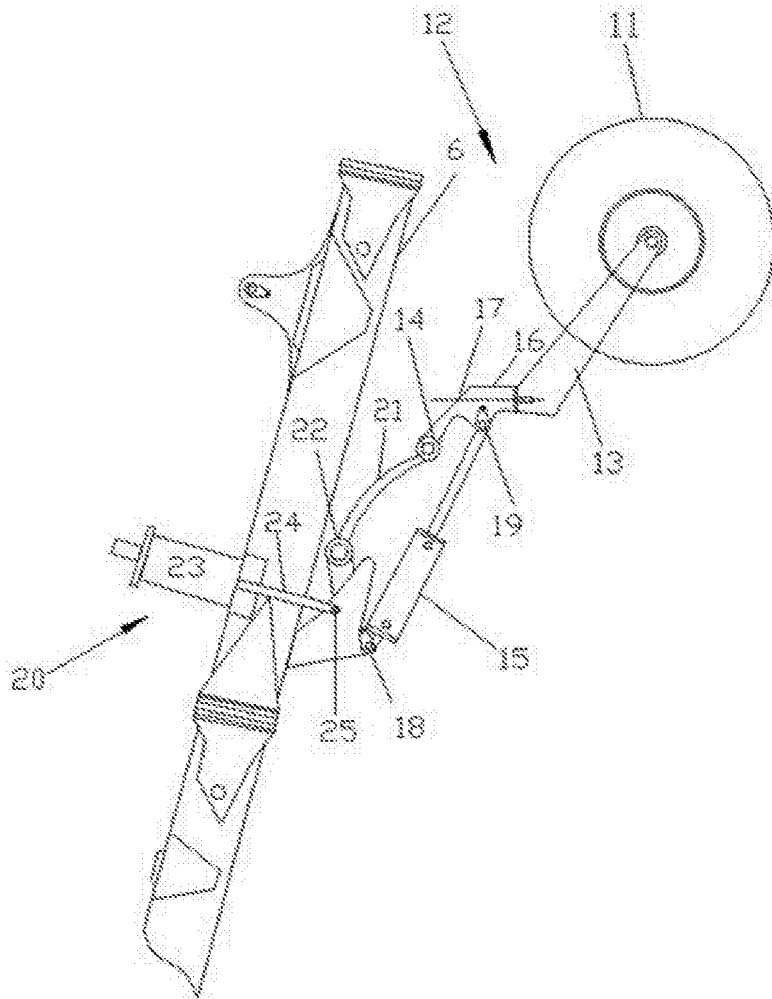


图4

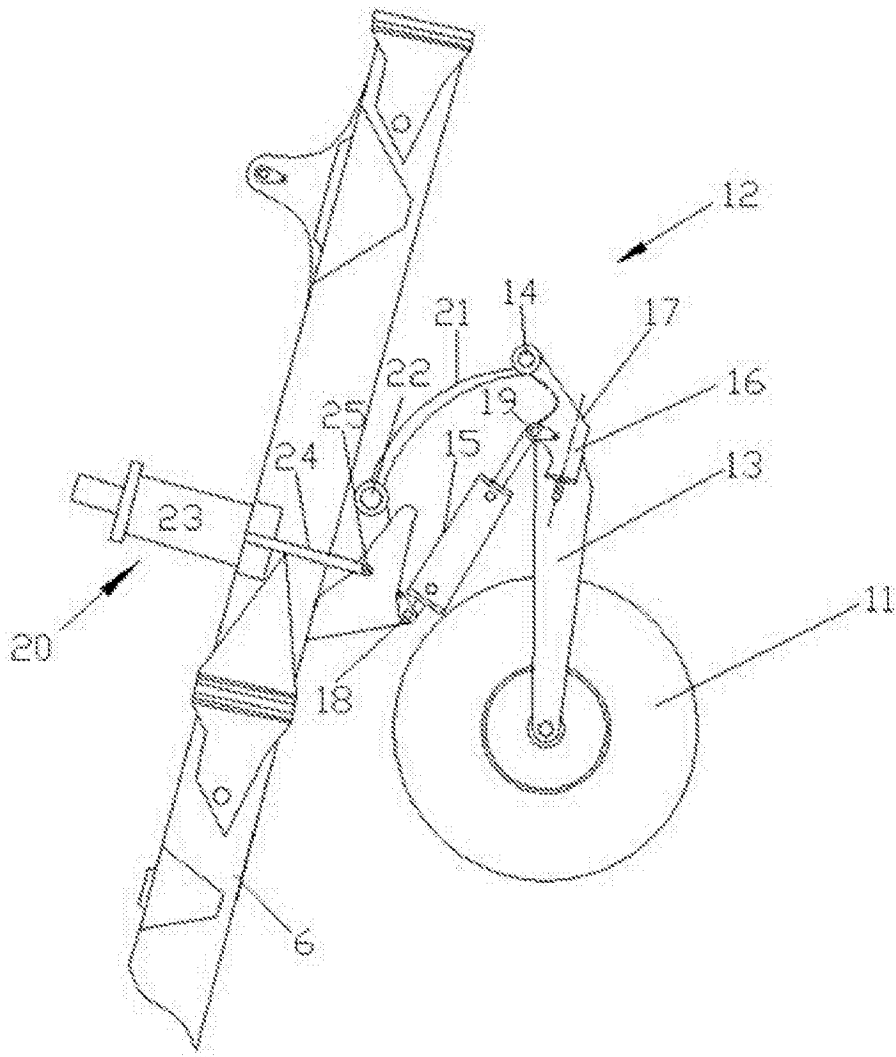


图5