



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112616332 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202011490826.2

(22) 申请日 2020.12.17

(71) 申请人 西安户县双永农具制造有限公司
地址 710300 陕西省西安市鄠邑区五竹镇
大庞路北段(原苍游乡政府南)

(72) 发明人 费崇敬 王延宏 费崇斌

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 马凤云

(51) Int. Cl.

A01B 49/02 (2006.01)

A01B 49/04 (2006.01)

A01B 49/06 (2006.01)

A01C 5/06 (2006.01)

A01C 7/06 (2006.01)

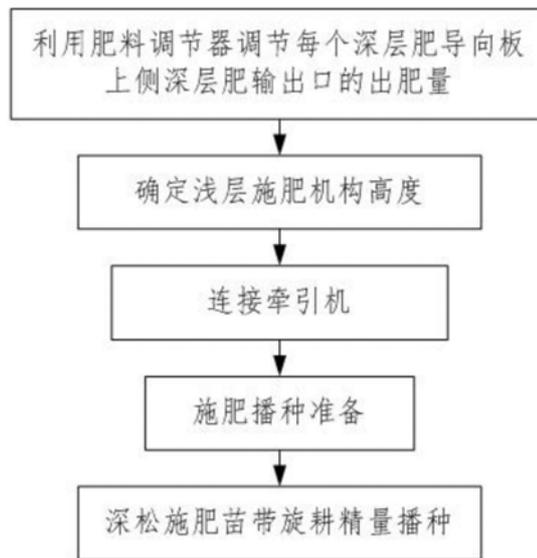
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法

(57) 摘要

本发明公开了一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,包括步骤:一、利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出出口的出肥量;二、确定浅层施肥机构高度;三、连接牵引机;四、施肥播种准备;五、深松施肥苗带旋耕精量播种。本发明实现在深松前清理秸秆,深松的同时可以将农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,为农作物生长提供了一个良好的环境,实现一次施肥,不用后期追肥,提高化肥利用率,深松后能够旋耕出一个播种的苗带,提高农作物播种深一致性,容易实现苗齐、苗壮、苗匀,从而提高农作物产量,通过旋耕可以将剩余秸秆直接还田,可提高土壤肥力,减少种植环节,有效避免秸秆焚烧,保护农业生态环境,促进农业可持续发展。



1. 一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于,利用深松施肥苗带旋耕精量播种机进行深根系性农作物的深松施肥苗带旋耕精量播种,所述深松施肥苗带旋耕精量播种机包括机架(4)、设置在机架(4)上且与牵引机输出轴连接的双输出轴变速箱(8)、以及连接在机架(4)后端的播种机和传动镇压器,机架(4)下侧依次安装有铲前秸秆清除器(6)、深松多层施肥铲总成(2)和种床旋耕器(7),铲前秸秆清除器(6)和种床旋耕器(7)均与双输出轴变速箱(8)传动连接,机架(4)上侧安装有化肥箱(9);

深松多层施肥铲总成(2)包括深松铲、设置在所述深松铲后侧的深层施肥机构和设置在所述深层施肥机构后侧的浅层施肥机构,所述深层施肥机构包括深层输肥管(2-4)和与深层输肥管(2-4)底部连通的深层出肥管(2-5),深层输肥管(2-4)和深层出肥管(2-5)交汇位置处设置有肥料调节器,深层出肥管(2-5)高度方向上设置有多个对不同深度层土体施肥的深层肥导向板(2-7),每个深层肥导向板(2-7)所在深层出肥管(2-5)位置的上侧开设有深层肥输出口(2-8);

化肥箱(9)底部设置有与深层输肥管(2-4)配合的深层肥排肥器(14)和与浅层施肥机构配合的浅层肥排肥器(15);

该方法包括以下步骤:

步骤一、利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出口的出肥量:根据深根系性农作物根系特点,利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出口的出肥量,所述肥料调节器包括设置在深层输肥管(2-4)和深层出肥管(2-5)交汇位置处后侧内壁且用于连接调节板(2-9)的调节板铰接件(2-10)、以及设置在深层出肥管(2-5)后侧壁上的调节杆限位件(2-11),调节杆限位件(2-11)上设置有用以调节所述调节板(2-9)开度的调节杆(2-12);

所述深根系性农作物根系特点包括根系由上至下依次繁茂、中间繁茂两头稀疏、根系由下至上依次繁茂;

当深根系性农作物根系特点是根系由上至下依次繁茂时,将调节杆(2-12)伸入深层出肥管(2-5)的长度调节为第一长度,减少调节板(2-9)的开度,让施肥量由上之下依次递增;

当深根系性农作物根系特点是中间繁茂、两头稀疏时,将调节杆(2-12)伸入深层出肥管(2-5)的长度调节为第二长度,增大调节板(2-9)的开度,让中间位置的深层肥导向板(2-7)输出最多的肥量;

当深根系性农作物根系特点是根系由下至上依次繁茂时,将调节杆(2-12)伸入深层出肥管(2-5)的长度调节为第三长度,尽可能的增大调节板(2-9)的开度,让施肥量由上之下依次递减;

其中,第一长度大于第二长度,第二长度大于第三长度;

步骤二、确定浅层施肥机构高度:根据深根系性农作物浅层需肥深度确定浅层施肥机构高度,所述浅层施肥机构包括浅层输肥管(2-13)和设置在浅层输肥管(2-13)底部的浅层出肥管(2-16),浅层输肥管(2-13)和浅层出肥管(2-16)交汇位置处设置有浅层肥挡板(2-15),浅层输肥管(2-13)通过抱箍(2-14)与深层输肥管(2-4)连接,深层输肥管(2-4)通过深层肥导管(16)与深层肥排肥器(14)的输出端连通,浅层输肥管(2-13)通过浅层肥导管(17)与浅层肥排肥器(15)连通;

步骤三、连接牵引机:将牵引机输出轴与双输出轴变速箱(8)连接,将牵引机机体与机

架(4)上悬挂架(5)连接;

步骤四、施肥播种准备:将化肥箱(9)中装满农作物所需化肥,同时对播种机中装满农作物种子,化肥箱(9)底板上开设有与深层肥排肥器(14)配合的肥箱深层肥排肥槽(12)、以及与浅层肥排肥器(15)配合的肥箱浅层肥排肥槽(13);

播种机包括排种装置架(24)、设置在排种装置架(24)顶部的种子箱(18)和设置在排种装置架(24)底部且与种子箱(18)连通的排种器(19),排种器(19)的输出端两侧均设置有排种器防护板(20),排种装置架(24)前端设置有排种开沟器(21),所述传动镇压器安装在排种装置架(24)后侧,所述传动镇压器包括传动镇压轮(26)和将传动镇压轮(26)转动转换为排种器(19)的排种变速器(25)转动的传动组件,所述传动镇压器的输出轴与排种器(19)的排种变速器(25)传动连接,排种装置架(24)通过仿形挂接架(23)与机架(4)连接,农作物种子盛放在种子箱(18)中;

步骤五、深松施肥苗带旋耕精量播种:牵引机牵引深松施肥苗带旋耕精量播种机前行,铲前秸秆清除器(6)先对田地中秸秆进行清理,深松铲深松土壤,深松土壤的同时深层施肥机构和浅层施肥机构将农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,种床旋耕器(7)旋耕出一个播种的苗带同时将剩余秸秆直接还田,排种开沟器(21)中心与苗带中心重合,经排种开沟器(21),排种器(19)在排种变速器(25)变速箱档位的改变而改变播种的穴距,排种器(19)在传动镇压轮(26)的驱动下完成播种,播种完成后用传动镇压轮(26)进行镇压,完成播种作业。

2.按照权利要求1所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述机架(4)上还设置有供操作人员站立的踏板(22),踏板(22)的边缘位置设置有人梯。

3.按照权利要求1所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述化肥箱(9)顶部设置有化肥箱盖(10),油缸(11)的固定端与化肥箱(9)连接,油缸(11)的柱塞端与化肥箱盖(10)内壁连接。

4.按照权利要求1所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述深松铲包括铲体(2-1)和设置在铲体(2-1)底部的铲头(2-2),铲头(2-2)通过铲头连接件(2-3)与铲体(2-1)连接;

深层出肥管(2-5)的底部设置有深层肥挡板(2-6);

深层出肥管(2-5)为深层出肥倾斜管,所述深层出肥倾斜管的底部呈前倾结构,深层肥导向板(2-7)设置在深层出肥管(2-5)的后侧壁上,所述深层出肥倾斜管的中轴线与水平面的锐角夹角为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

5.按照权利要求1所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述深层肥排肥器(14)和浅层肥排肥器(15)均通过电机驱动。

6.按照权利要求1所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述机架(4)前侧安装有仿形限深传动镇压轮(1),所述仿形限深传动镇压轮(1)包括安装在机架(4)上的固定支架(1-4)、与所述固定支架(1-4)相连接的镇压轮机构和与所述镇压轮机构连接的传动机构,以及设置在固定支架(1-4)与所述镇压轮机构之间的用于限定耕深的限深机构,所述镇压轮机构包括转动安装在所述固定支架(1-4)上的镇压轮支架、安装在所述镇压轮支架上的镇压轮轴(1-2)和固定安装在所述镇压轮轴(1-2)上的镇压轮(1-1),所述传动机构包括安装在所述镇压轮轴(1-2)一端的传动轴(1-3)、与所述传动轴(1-3)连接的输入

轴(1-8)和与所述输入轴(1-8)通过链轮传动组件连接的输出轴(1-11),所述输入轴(1-8)和所述输出轴(1-11)均穿设在所述固定支架(1-4)上,所述链轮传动组件位于所述固定支架(1-4)内部,所述输入轴(1-8)的轴线、所述输出轴(1-11)的轴线和所述镇压轮轴(1-2)的轴线均相平行,所述限深机构包括安装在所述固定支架(1-4)与所述镇压轮支架之间的导向组件和限位组件,所述导向组件包括固定安装在所述固定支架(1-4)上的上支座和固定安装在所述镇压轮支架上的下支座,以及安装在所述上支座与所述下支座之间的导向杆(1-17)和套装在所述导向杆(1-17)上的压力弹簧(1-18),所述限位组件包括安装在所述固定支架(1-4)上的固定座(1-23)、安装在所述固定座(1-23)上的可调限位杆(1-24)和安装在所述镇压轮支架上且与所述可调限位杆(1-24)相配合的限位块(1-25)。

7.按照权利要求6所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述输入轴(1-8)为六方轴,所述输入轴(1-8)上套装有轴套(1-9)和套筒(1-5),所述套筒(1-5)的数量为两个,所述轴套(1-9)位于所述固定支架(1-4)的内部,两个所述套筒(1-5)分别布设在所述轴套(1-9)的两侧,两个所述套筒(1-5)穿设在所述固定支架(1-4)上,所述套筒(1-5)的一端固定安装有封板,所述封板的中心和所述轴套(1-9)的中心均开设有与所述六方轴相配合的六方孔;

所述镇压轮支架包括两个平行布设且分别安装在所述镇压轮轴(1-2)两端的连接板(1-6)和水平安装在两个所述连接板(1-6)之间的连接杆(1-7),所述连接板(1-6)的一端与所述镇压轮轴(1-2)转动连接,所述连接板(1-6)的另一端与所述套筒(1-5)转动连接;

所述上支座包括两个平行安装在所述固定支架(1-4)上的侧板(1-15)和转动安装在两个所述侧板(1-15)之间限位安装块(1-16),所述限位安装块(1-16)上开设有导向杆穿过孔;

所述下支座和所述限位块(1-25)均安装在所述连接杆(1-7)上,所述下支座包括两个对称安装在所述连接杆(1-7)上的耳板(1-14),所述导向杆(1-17)的底端通过铰接轴与两个所述耳板(1-14)连接,所述导向杆(1-17)的顶端穿过所述导向杆穿过孔;

所述导向杆(1-17)为螺纹杆,所述螺纹杆的两端分别安装有第一限位螺母(1-20)和第二限位螺母(1-21),所述压力弹簧(1-18)套装在所述限位安装块(1-16)与所述第一限位螺母(1-20)之间的杆段上,所述限位安装块(1-16)与所述第二限位螺母(1-21)之间的杆段上套装有减震弹簧(1-19);

所述链轮传动组件包括安装在所述轴套(1-9)上的主动链轮(1-10)和安装在所述输出轴(1-11)上的从动链轮(1-12),所述主动链轮(1-10)与所述从动链轮(1-12)通过链条(1-13)连接;

所述固定支架(1-4)上设置有用于与机架(4)固定连接的安装板(1-22),所述固定座(1-23)安装在所述安装板(1-22)上。

8.按照权利要求7所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述输出轴(1-11)通过排肥传动轴(27)与深层肥排肥器(14)的转动轴传动连接,深层肥排肥器(14)的转动轴通过传动齿轮组与浅层肥排肥器(15)的转动轴传动连接。

9.按照权利要求8所述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:步骤五中深松施肥苗带旋耕精量播种的同时仿形限深传动镇压轮(1)将镇压轮的转动运动传递给深层肥排肥器(14)进行同步排肥,同时压力弹簧对深松施肥苗带旋耕精量播种机减震;

当镇压轮(1-1)转动时,镇压轮(1-1)带动镇压轮轴(1-2)转动,镇压轮轴(1-2)带动传动轴(1-3)转动,由于输入轴(1-8)与输出轴(1-11)之间通过链轮传动组件传动连接,输入轴(1-8)能够带动输出轴(1-11)转动,利用传动轴(1-3)实现镇压轮轴(1-2)与输入轴(1-8)之间的传动,利用链轮传动组件实现输入轴(1-8)与输出轴(1-11)之间的传动,输出轴(1-11)通过排肥传动轴(27)带动深层肥排肥器(14)转动,深层肥排肥器(14)的转动轴通过传动齿轮组带动浅层肥排肥器(15)的转动轴转动。

一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法

技术领域

[0001] 本发明属于精量播种技术领域,具体涉及一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法。

背景技术

[0002] 现代化农业种植已基本实现机械化,但通常农作物播种都采用免耕播种,浅旋播种等耕作模式。但是对于深根系性农作物而言,大部分根系都分布在10-40cm的土层内,因此土层结构及土壤性质对深根系性农作物的成长及根系的形状、数量具有很大的影响。由于免耕或旋耕深度不够,易使土壤底层形成较硬的犁底层,且表层活土层变小,对深根系性农作物根系生长具有重大的影响。且在深根系性农作物不同生长时期需要不断的追肥,劳动力成本高。因此,要想使深根系性农作物更好的生长,就必须采取有效的方法改善土壤质量。玉米作为我国主要粮食作物之一且玉米属于深根系性作物,要想使玉米更好的生长,就必须采取有效的方法改善土壤质量。通过深松可以打破犁底层,增加土壤透气能力及储备水、肥能力。但深松之后容易产生大土块,及秸秆覆盖苗床,这样不平整的土壤易使种子播种深度差异性变大,及秸秆的覆盖,影响种子出苗率及玉米后期生长。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,可实现在深松前清理秸秆,深松的同时可以将农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,为农作物生长提供了一个良好的环境,实现一次施肥,不用后期追肥,一方面减少劳动力,更能提高化肥利用率,深松后能够旋耕出一个播种的苗带,提高农作物播种深一致性,容易实现苗齐、苗壮、苗匀,从而提高农作物产量,通过旋耕可以将剩余秸秆直接还田,可提高土壤的肥力,促进农作物的生长发育,农作物种植沟秸秆残茬少;另一方面耕作效率高,减少种植环节,节约农作物种植成本,有效避免秸秆焚烧,保护农业生态环境,促进农业可持续发展,便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于,利用深松施肥苗带旋耕精量播种机进行深根系性农作物的深松施肥苗带旋耕精量播种,所述深松施肥苗带旋耕精量播种机包括机架、设置在机架上且与牵引机输出轴连接的双输出轴变速箱、以及连接在机架后端的播种机和传动镇压器,机架下侧依次安装有铲前秸秆清除器、深松多层施肥铲总成和种床旋耕器,铲前秸秆清除器和种床旋耕器均与双输出轴变速箱传动连接,机架上侧安装有化肥箱;

[0005] 深松多层施肥铲总成包括深松铲、设置在所述深松铲后侧的深层施肥机构和设置在所述深层施肥机构后侧的浅层施肥机构,所述深层施肥机构包括深层输肥管和与深层输肥管底部连通的深层出肥管,深层输肥管和深层出肥管交汇位置处设置有肥料调节器,深层出肥管高度方向上设置有多个对不同深度层土体施肥的深层肥导向板,每个深层肥导向板所在深层出肥管位置的上侧开设有深层肥输出口;

[0006] 化肥箱底部设置有与深层输肥管配合的深层肥排肥器和与浅层施肥机构配合的

浅层肥排肥器；

[0007] 该方法包括以下步骤：

[0008] 步骤一、利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出出口的出肥量：根据深根系性农作物根系特点，利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出出口的出肥量，所述肥料调节器包括设置在深层输肥管和深层出肥管交汇位置处后侧内壁上且用于连接调节板的调节板铰接件、以及设置在深层出肥管后侧壁上的调节杆限位件，调节杆限位件上设置有用以调节所述调节板开度的调节杆；

[0009] 所述深根系性农作物根系特点包括根系由上至下依次繁茂、中间繁茂两头稀疏、根系由下至上依次繁茂；

[0010] 当深根系性农作物根系特点是根系由上至下依次繁茂时，将调节杆伸入深层出肥管的长度调节为第一长度，减少调节板的开度，让施肥量由上之下依次递增；

[0011] 当深根系性农作物根系特点是中间繁茂、两头稀疏时，将调节杆伸入深层出肥管的长度调节为第二长度，增大调节板的开度，让中间位置的深层肥导向板输出最多的肥量；

[0012] 当深根系性农作物根系特点是根系由下至上依次繁茂时，将调节杆伸入深层出肥管的长度调节为第三长度，尽可能的增大调节板的开度，让施肥量由上之下依次递减；

[0013] 其中，第一长度大于第二长度，第二长度大于第三长度；

[0014] 步骤二、确定浅层施肥机构高度：根据深根系性农作物浅层需肥深度确定浅层施肥机构高度，所述浅层施肥机构包括浅层输肥管和设置在浅层输肥管底部的浅层出肥管，浅层输肥管和浅层出肥管交汇位置处设置有浅层肥挡板，浅层输肥管通过抱箍与深层输肥管连接，深层输肥管通过深层肥导管与深层肥排肥器的输出端连通，浅层输肥管通过浅层肥导管与浅层肥排肥器连通；

[0015] 步骤三、连接牵引机：将牵引机输出轴与双输出轴变速箱连接，将牵引机机体与机架上悬挂架连接；

[0016] 步骤四、施肥播种准备：将化肥箱中装满农作物所需化肥，同时对播种机中装满农作物种子，化肥箱底板上开设有与深层肥排肥器配合的肥箱深层肥排肥槽、以及与浅层肥排肥器配合的肥箱浅层肥排肥槽；

[0017] 播种机包括排种装置架、设置在排种装置架顶部的种子箱和设置在排种装置架底部且与种子箱连通的排种器，排种器的输出端两侧均设置有排种器防护板，排种装置架前端设置有排种开沟器，所述传动镇压器安装在排种装置架后侧，所述传动镇压器包括传动镇压器轮和将传动镇压器轮转动转换为排种器的排种变速器转动的传动组件，所述传动镇压器的输出轴与排种器的排种变速器传动连接，排种装置架通过仿形挂接架与机架连接，农作物种子盛放在种子箱中；

[0018] 步骤五、深松施肥苗带旋耕精量播种：牵引机牵引深松施肥苗带旋耕精量播种机前行，铲前秸秆清除器先对田地中秸秆进行清理，深松铲深松土壤，深松土壤的同时深层施肥机构和浅层施肥机构将农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层，种床旋耕器旋耕出一个播种的苗带同时将剩余秸秆直接还田，排种开沟器中心与苗带中心重合，经排种开沟器，排种器在排种变速器变速箱档位的改变而改变播种的穴距，排种器在传动镇压器轮的驱动下完成播种，播种完成后用传动镇压器轮进行镇压，完成播种作业。

[0019] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法，其特征在于：所述机架上还设置有

供操作人员站立的踏板,踏板的边缘位置设置有人梯。

[0020] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述化肥箱顶部设置有化肥箱盖,油缸的固定端与化肥箱连接,油缸的柱塞端与化肥箱盖内壁连接。

[0021] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述深松铲包括铲体和设置在铲体底部的铲头,铲头通过铲头连接件与铲体连接;

[0022] 深层出肥管的底部设置有深层肥挡板;

[0023] 深层出肥管为深层出肥倾斜管,所述深层出肥倾斜管的底部呈前倾结构,深层肥导向板设置在深层出肥管的后侧壁上,所述深层出肥倾斜管的中轴线与水平面的锐角夹角为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

[0024] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述深层肥排肥器和浅层肥排肥器均通过电机驱动。

[0025] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述机架前侧安装有仿形限深传动镇压轮,所述仿形限深传动镇压轮包括安装在机架上的固定支架、与所述固定支架相连接的镇压轮机构和与所述镇压轮机构连接的传动机构,以及设置在固定支架与所述镇压轮机构之间的用于限定耕深的限深机构,所述镇压轮机构包括转动安装在所述固定支架上的镇压轮支架、安装在所述镇压轮支架上的镇压轮轴和固定安装在所述镇压轮轴上的镇压轮,所述传动机构包括安装在所述镇压轮轴一端的传动轴、与所述传动轴连接的输入轴和与所述输入轴通过链轮传动组件连接的输出轴,所述输入轴和所述输出轴均穿设在所述固定支架上,所述链轮传动组件位于所述固定支架内部,所述输入轴的轴线、所述输出轴的轴线和所述镇压轮轴的轴线均相平行,所述限深机构包括安装在所述固定支架与所述镇压轮支架之间的导向组件和限位组件,所述导向组件包括固定安装在所述固定支架上的上支座和固定安装在所述镇压轮支架上的下支座,以及安装在所述上支座与所述下支座之间的导向杆和套装在所述导向杆上的压力弹簧,所述限位组件包括安装在所述固定支架上的固定座、安装在所述固定座上的可调限位杆和安装在所述镇压轮支架上且与所述可调限位杆相配合的限位块。

[0026] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述输入轴为六方轴,所述输入轴上套装有轴套和套筒,所述套筒的数量为两个,所述轴套位于所述固定支架的内部,两个所述套筒分别布设在所述轴套的两侧,两个所述套筒穿设在所述固定支架上,所述套筒的一端固定安装有封板,所述封板的中心和所述轴套的中心均开设有与所述六方轴相配合的六方孔;

[0027] 所述镇压轮支架包括两个平行布设且分别安装在所述镇压轮轴两端的连接板和水平安装在两个所述连接板之间的连接杆,所述连接板的一端与所述镇压轮轴转动连接,所述连接板的另一端与所述套筒转动连接;

[0028] 所述上支座包括两个平行安装在所述固定支架上的侧板和转动安装在两个所述侧板之间限位安装块,所述限位安装块上开设有导向杆穿过孔;

[0029] 所述下支座和所述限位块均安装在所述连接杆上,所述下支座包括两个对称安装在所述连接杆上的耳板,所述导向杆的底端通过铰接轴与两个所述耳板连接,所述导向杆的顶端穿过所述导向杆穿过孔;

[0030] 所述导向杆为螺纹杆,所述螺纹杆的两端分别安装有第一限位螺母和第二限位螺

母,所述压力弹簧套装在所述限位安装块与所述第一限位螺母之间的杆段上,所述限位安装块与所述第二限位螺母之间的杆段上套装有减震弹簧;

[0031] 所述链轮传动组件包括安装在所述轴套上的主动链轮和安装在所述输出轴上的从动链轮,所述主动链轮与所述从动链轮通过链条连接;

[0032] 所述固定支架上设置有用与机架固定连接的安装板,所述固定座安装在所述安装板上。

[0033] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:所述输出轴通过排肥传动轴与深层肥排肥器的转动轴传动连接,深层肥排肥器的转动轴通过传动齿轮组与浅层肥排肥器的转动轴传动连接。

[0034] 上述的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,其特征在于:步骤五中深松施肥苗带旋耕精量播种的同时仿形限深传动镇压轮将镇压轮的转动运动传递给深层肥排肥器进行同步排肥,同时压力弹簧对深松施肥苗带旋耕精量播种机减震;

[0035] 当镇压轮转动时,镇压轮带动镇压轮轴转动,镇压轮轴带动传动轴转动,由于输入轴与输出轴之间通过链轮传动组件传动连接,输入轴能够带动输出轴转动,利用传动轴实现镇压轮轴与输入轴之间的传动,利用链轮传动组件实现输入轴与输出轴之间的传动,输出轴通过排肥传动轴带动深层肥排肥器转动,深层肥排肥器的转动轴通过传动齿轮组带动浅层肥排肥器的转动轴转动。

[0036] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0037] 1、本发明根据深根系性农作物根系特点,利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出出口的出肥量,通过设置深松铲深松土壤,深松土壤可以打破犁底层,增加土壤透气能力及储备水、肥能力;通过在深松铲后侧设置深层施肥机构,以便输出肥料量满足播种的农作物的需肥量,深层施肥机构在深松铲深松后的土壤中及时的施肥,将深根系性农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,为深根系性农作物生长提供了一个良好的环境,实现一次施肥,不用后期追肥,避免烧苗;通过在深层施肥机构后侧设置浅层施肥机构,满足发芽期浅层施肥所需肥量,且浅层施肥机构高度可调,便于推广使用。

[0038] 2、本发明在深松多层施肥铲总成前侧设置铲前秸秆清除器,可实现在深松前清理秸秆,在深松多层施肥铲总成后侧设置种床旋耕器,深松后能够旋耕出一个播种的苗带,提高玉米播种深一致性,容易实现苗齐、苗壮、苗匀,从而提高玉米产量,通过旋耕可以将剩余秸秆直接还田,可提高土壤的肥力,促进玉米的生长发育,玉米种植沟秸秆残茬少;另一方面耕作效率高,减少种植环节,节约玉米种植成本,有效避免秸秆焚烧,保护农业生态环境,促进农业可持续发展,耕作效果好。

[0039] 3、本发明方法步骤简单,实现耕前秸秆清理、深松、生长期储备肥分层施肥、发芽期浅层施肥、种行旋耕、开沟、精量播种、覆土镇压一次性完成的播种作业,使用时调节方便,符合农民种植要求,便于推广使用。

[0040] 综上所述,本发明可实现在深松前清理秸秆,深松的同时可以将农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,为农作物生长提供了一个良好的环境,实现一次施肥,不用后期追肥,一方面减少劳动力,更能提高化肥利用率,深松后能够旋耕出一个播种的苗带,提高农作物播种深一致性,容易实现苗齐、苗壮、苗匀,从而提高农作物产量,通过旋耕可以将剩余秸秆直接还田,可提高土壤的肥力,促进农作物的生长发育,农作物种植沟

秸秆残茬少；另一方面耕作效率高，减少种植环节，节约农作物种植成本，有效避免秸秆焚烧，保护农业生态环境，促进农业可持续发展，便于推广使用。

[0041] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0042] 图1为本发明实施例1中播种机的结构示意图。

[0043] 图2为本发明实施例2中播种机的结构示意图。

[0044] 图3为本发明仿形限深传动镇压轮的结构示意图。

[0045] 图4为本发明固定支架、镇压轮机构和传动机构的连接关系示意图。

[0046] 图5为本发明深松多层施肥铲总成的结构示意图。

[0047] 图6为图5的左视图。

[0048] 图7为图5的俯视图。

[0049] 图8为本发明的方法流程框图。

[0050] 附图标记说明：

[0051] 1—仿形限深传动镇压轮； 1-1—镇压轮；

[0052] 1-2—镇压轮轴； 1-3—传动轴；

[0053] 1-4—固定支架； 1-5—套筒； 1-6—连接板；

[0054] 1-7—连接杆； 1-8—输入轴； 1-9—轴套；

[0055] 1-10—主动链轮； 1-11—输出轴； 1-12—从动链轮；

[0056] 1-13—链条； 1-14—耳板； 1-15—侧板；

[0057] 1-16—限位安装块； 1-17—导向杆； 1-18—压力弹簧；

[0058] 1-19—减震弹簧； 1-20—第一限位螺母； 1-21—第二限位螺母；

[0059] 1-22—安装板； 1-23—固定座； 1-24—可调限位杆；

[0060] 1-25—限位块； 2—深松多层施肥铲总成；

[0061] 2-1—铲体； 2-2—铲头； 2-3—铲头连接件；

[0062] 2-4—深层输肥管； 2-5—深层出肥管； 2-6—深层肥挡板；

[0063] 2-7—深层肥导向板； 2-8—深层肥输出口； 2-9—调节板；

[0064] 2-10—调节板铰接件； 2-11—调节杆限位件； 2-12—调节杆；

[0065] 2-13—浅层输肥管； 2-14—抱箍； 2-15—浅层肥挡板；

[0066] 2-16—浅层出肥管； 4—机架； 5—悬挂架；

[0067] 6—铲前秸秆清除器； 7—种床旋耕器； 8—双输出轴变速箱；

[0068] 9—化肥箱； 10—化肥箱盖； 11—油缸；

[0069] 12—肥箱深层肥排肥槽； 13—肥箱浅层肥排肥槽；

[0070] 14—深层肥排肥器； 15—浅层肥排肥器； 16—深层肥导管；

[0071] 17—浅层肥导管； 18—种子箱； 19—排种器；

[0072] 20—排种器防护板； 21—排种开沟器； 22—踏板；

[0073] 23—仿形挂接架； 24—排种装置架； 25—排种变速器；

[0074] 26—传动镇压轮； 27—排肥传动轴。

具体实施方式

[0075] 实施例1

[0076] 如图1、图5-图8所示,本发明的一种深松施肥苗带旋耕精量播种方法,利用深松施肥苗带旋耕精量播种机进行深根系性农作物的深松施肥苗带旋耕精量播种,所述深松施肥苗带旋耕精量播种机包括机架4、设置在机架4上且与牵引机输出轴连接的双输出轴变速箱8、以及连接在机架4后端的播种机和传动镇压器,机架4下侧依次安装有铲前秸秆清除器6、深松多层施肥铲总成2和种床旋耕器7,铲前秸秆清除器6和种床旋耕器7均与双输出轴变速箱8传动连接,机架4上侧安装有化肥箱9;

[0077] 深松多层施肥铲总成2包括深松铲、设置在所述深松铲后侧的深层施肥机构和设置在所述深层施肥机构后侧的浅层施肥机构,所述深层施肥机构包括深层输肥管2-4和与深层输肥管2-4底部连通的深层出肥管2-5,深层输肥管2-4和深层出肥管2-5交汇位置处设置有肥料调节器,深层出肥管2-5高度方向上设置有多个对不同深度层土体施肥的深层肥导向板2-7,每个深层肥导向板2-7所在深层出肥管2-5位置的上侧开设有深层肥输出口2-8;

[0078] 化肥箱9底部设置有与深层输肥管2-4配合的深层肥排肥器14和与浅层施肥机构配合的浅层肥排肥器15;

[0079] 该方法包括以下步骤:

[0080] 步骤一、利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出口的出肥量:根据深根系性农作物根系特点,利用肥料调节器调节每个深层肥导向板上侧深层肥输出口的出肥量,所述肥料调节器包括设置在深层输肥管2-4和深层出肥管2-5交汇位置处后侧内壁上且用于连接调节板2-9的调节板铰接件2-10、以及设置在深层出肥管2-5后侧壁上的调节杆限位件2-11,调节杆限位件2-11上设置有用于调节所述调节板2-9开度的调节杆2-12;

[0081] 所述深根系性农作物根系特点包括根系由上至下依次繁茂、中间繁茂两头稀疏、根系由下至上依次繁茂;

[0082] 当深根系性农作物根系特点是根系由上至下依次繁茂时,将调节杆2-12伸入深层出肥管2-5的长度调节为第一长度,减少调节板2-9的开度,让施肥量由上之下依次递增;

[0083] 当深根系性农作物根系特点是中间繁茂、两头稀疏时,将调节杆2-12伸入深层出肥管2-5的长度调节为第二长度,增大调节板2-9的开度,让中间位置的深层肥导向板2-7输出最多的肥量;

[0084] 当深根系性农作物根系特点是根系由下至上依次繁茂时,将调节杆2-12伸入深层出肥管2-5的长度调节为第三长度,尽可能的增大调节板2-9的开度,让施肥量由上之下依次递减;

[0085] 其中,第一长度大于第二长度,第二长度大于第三长度;

[0086] 需要说明的是,调节板2-9和调节板铰接件2-10设置在深层输肥管2-4和深层出肥管2-5交汇位置处后侧内壁上,为进入深层出肥管2-5的肥料起到引流的作用,以便肥料按照深根系性农作物根系特点进行排出,调节板铰接件2-10保证调节板2-9自由变换角度,调节杆2-12在调节杆限位件2-11内调节伸出长度,为调节板2-9提供支撑定位高度支点,进而确定调节板2-9的开度,当深根系性农作物根系特点是根系由上至下依次繁茂时,将调节杆2-12伸入深层出肥管2-5的长度调节的长一些,减少调节板2-9的开度,让施肥由上之下依

次递增;当深根系性农作物根系特点是中间繁茂、两头稀疏时,将调节杆2-12伸入深层出肥管2-5的长度调节适中,增大调节板2-9的开度,让中间位置的深层肥导向板2-7输出最多的施肥;当深根系性农作物根系特点是根系由下至上依次繁茂时,将调节杆2-12伸入深层出肥管2-5的长度调节的短一些,尽可能的增大调节板2-9的开度,让施肥由上之下依次递减。

[0087] 步骤二、确定浅层施肥机构高度:根据深根系性农作物浅层需肥深度确定浅层施肥机构高度,所述浅层施肥机构包括浅层输肥管2-13和设置在浅层输肥管2-13底部的浅层出肥管2-16,浅层输肥管2-13和浅层出肥管2-16交汇位置处设置有浅层肥挡板2-15,浅层输肥管2-13通过抱箍2-14与深层输肥管2-4连接,深层输肥管2-4通过深层肥导管16与深层肥排肥器14的输出端连通,浅层输肥管2-13通过浅层肥导管17与浅层肥排肥器15连通;

[0088] 实际使用中,浅层输肥管2-13引入肥料,经过浅层肥挡板2-15缓冲,最后从浅层出肥管2-16排出,浅层输肥管2-13通过抱箍2-14与深层输肥管2-4连接,抱箍2-14可调节浅层输肥管2-13在深层输肥管2-4的安装高度。

[0089] 步骤三、连接牵引机:将牵引机输出轴与双输出轴变速箱8连接,将牵引机机体与机架4上悬挂架5连接;

[0090] 步骤四、施肥播种准备:将化肥箱9中装满农作物所需化肥,同时对播种机中装满农作物种子,化肥箱9底板上开设有与深层肥排肥器14配合的肥箱深层肥排肥槽12、以及与浅层肥排肥器15配合的肥箱浅层肥排肥槽13;

[0091] 播种机包括排种装置架24、设置在排种装置架24顶部的种子箱18和设置在排种装置架24底部且与种子箱18连通的排种器19,排种器19的输出端两侧均设置有排种器防护板20,排种装置架24前端设置有排种开沟器21,所述传动镇压器安装在排种装置架24后侧,所述传动镇压器包括传动镇压轮26和将传动镇压轮26转动转换为排种器19的排种变速器25转动的传动组件,所述传动镇压器的输出轴与排种器19的排种变速器25传动连接,排种装置架24通过仿形挂接架23与机架4连接,农作物种子盛放在种子箱18中;

[0092] 需要说明的是,在牵引机的牵引下前进,牵引机输出的动力由双输出轴变速箱8分别传给铲前秸秆清除器6与种床旋耕器7的动力轴,首先通过带动铲前秸秆清除器6清理深松铲前的秸秆,以保证分层施肥深松铲的顺利通过,而达到深松、保证生长期储备肥分层深施在12-30cm、发芽期肥浅施在8-10cm,且两者施肥量均可独立控制,深层肥排肥器14和浅层肥排肥器15采用12伏直流电机独立传动形式传动,减少传动阻力,增强排种性能和可靠性;其次通过种床旋耕器7旋出苗床,同时将剩余秸秆直接还田,深松的深度为30cm,播种深度4-8cm可调,行距60-70cm可调,深松铲中心与苗带中心重合,经排种开沟器21,排种器19在排种变速器25的变速档位的改变而改变播种的穴距,株距在一定范围内可方便调节,排种器19在传动镇压轮26的驱动下完成播种,播种完成后用传动镇压轮26进行镇压,完成播种作业。

[0093] 步骤五、深松施肥苗带旋耕精量播种:牵引机牵引深松施肥苗带旋耕精量播种机前行,铲前秸秆清除器6先对田地中秸秆进行清理,深松铲深松土壤,深松土壤的同时深层施肥机构和浅层施肥机构将农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,种床旋耕器7旋耕出一个播种的苗带同时将剩余秸秆直接还田,排种开沟器21中心与苗带中心重合,经排种开沟器21,排种器19在排种变速器25变速箱档位的改变而改变播种的穴距,排种器19在传动镇压轮26的驱动下完成播种,播种完成后用传动镇压轮26进行镇压,完成播种

作业。

[0094] 需要说明的是,通过设置深松铲深松土壤,深松土壤可以打破犁底层,增加土壤透气能力及储备水、肥能力;通过在深松铲后侧设置深层施肥机构,可在耕作之前根据深根系性农作物根系特点调节肥料调节器,进而调节各个深层肥输出口输出肥料能力,以便后期输出肥料量满足播种的农作物的需肥量,其中,深层输肥管2-4引入肥料,经过深层出肥管2-5缓冲,落入至多个深层肥导向板2-7上,最后从多个深层肥输出口2-8排出,多个深层肥导向板2-7沿深层出肥管2-5高度方向设置,进而实现土壤不同层次的施肥,深层施肥机构在深松铲深松后的土壤中及时的施肥,将深根系性农作物不同生长时期所需的肥料一次性施入不同土层,为深根系性农作物生长提供了一个良好的环境,实现一次施肥,不用后期追肥,避免烧苗;通过在深层施肥机构后侧设置浅层施肥机构,满足发芽期浅层施肥所需肥量,且浅层施肥机构高度可调;通过在深松多层施肥铲总成前侧设置铲前秸秆清除器,可实现在深松前清理秸秆,在深松多层施肥铲总成后侧设置种床旋耕器,深松后能够旋耕出一个播种的苗带,提高农作物播种深一致性,容易实现苗齐、苗壮、苗匀,从而提高农作物产量,通过旋耕可以将剩余秸秆直接还田,可提高土壤的肥力,促进农作物的生长发育,农作物种植沟秸秆残茬少;另一方面耕作效率高,减少种植环节,节约农作物种植成本,有效避免秸秆焚烧,保护农业生态环境,促进农业可持续发展,耕作效果好;实现耕前秸秆清理、深松、生长期储备肥分层施肥、发芽期浅层施肥、种行旋耕、开沟、精量播种、覆土镇压一次性完成的播种作业,使用时调节方便,符合农民种植要求。

[0095] 本实施例中,所述机架4上还设置有供操作人员站立的踏板22,踏板22的边缘位置设置有人梯。

[0096] 本实施例中,所述化肥箱9顶部设置有化肥箱盖10,油缸11的固定端与化肥箱9连接,油缸11的柱塞端与化肥箱盖10内壁连接。

[0097] 本实施例中,所述深松铲包括铲体2-1和设置在铲体2-1底部的铲头2-2,铲头2-2通过铲头连接件2-3与铲体2-1连接;

[0098] 深层出肥管2-5的底部设置有深层肥挡板2-6;

[0099] 实际使用中,深层出肥管2-5的底部设置深层肥挡板2-6的目的是避免多余的肥料从深层出肥管2-5的底部滑出,导致深层次的肥量过大,造成后期烧苗。

[0100] 深层出肥管2-5为深层出肥倾斜管,所述深层出肥倾斜管的底部呈前倾结构,深层肥导向板2-7设置在深层出肥管2-5的后侧壁上,所述深层出肥倾斜管的中轴线与水平面的锐角夹角为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

[0101] 需要说明的是,深层出肥管2-5为深层出肥倾斜管,且深层出肥倾斜管的中轴线与水平面的锐角夹角为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$,便于肥料的缓冲排放,当深层出肥倾斜管的中轴线与水平面的锐角夹角小于 45° 时,深层出肥倾斜管过于平缓,不利用肥料的输送,容易导致肥料的堆积,进而封堵深层出肥倾斜管;当深层出肥倾斜管的中轴线与水平面的锐角夹角大于 70° 时,深层出肥倾斜管过于直陡,不利用肥料的排出,同样导致肥料的堆积,深层肥导向板2-7难以实现导向作用。

[0102] 本实施例中,所述深层肥排肥器14和浅层肥排肥器15均通过电机驱动。

[0103] 实施例2

[0104] 如图2至图4所示,本实施例中与实施例不同的是,所述机架4前侧安装有仿形限深

传动镇压轮1,所述仿形限深传动镇压轮1包括安装在机架4上的固定支架1-4、与所述固定支架1-4相连接的镇压轮机构和与所述镇压轮机构连接的传动机构,以及设置在固定支架1-4与所述镇压轮机构之间的用于限定耕深的限深机构,所述镇压轮机构包括转动安装在所述固定支架1-4上的镇压轮支架、安装在所述镇压轮支架上的镇压轮轴1-2和固定安装在所述镇压轮轴1-2上的镇压轮1-1,所述传动机构包括安装在所述镇压轮轴1-2一端的传动轴1-3、与所述传动轴1-3连接的输入轴1-8和与所述输入轴1-8通过链轮传动组件连接的输出轴1-11,所述输入轴1-8和所述输出轴1-11均穿设在所述固定支架1-4上,所述链轮传动组件位于所述固定支架1-4内部,所述输入轴1-8的轴线、所述输出轴1-11的轴线和所述镇压轮轴1-2的轴线均相平行,所述限深机构包括安装在所述固定支架1-4与所述镇压轮支架之间的导向组件和限位组件,所述导向组件包括固定安装在所述固定支架1-4上的上支座和固定安装在所述镇压轮支架上的下支座,以及安装在所述上支座与所述下支座之间的导向杆1-17和套装在所述导向杆1-17上的压力弹簧1-18,所述限位组件包括安装在所述固定支架1-4上的固定座1-23、安装在所述固定座1-23上的可调限位杆1-24和安装在所述镇压轮支架上且与所述可调限位杆1-24相配合的限位块1-25。

[0105] 需要说明的是,通过设置与机架4连接的固定支架1-4和与固定支架1-4相连接的镇压轮机构,镇压轮机构包括镇压轮支架、镇压轮轴1-2和镇压轮1-1,实际使用时,固定支架1-4能够起到支撑镇压轮支架的作用,能够起到连接机架4与镇压轮支架的作用,镇压轮支架能够起到支撑镇压轮轴1-2和镇压轮1-1的作用,镇压轮轴1-2能够起到支撑镇压轮1-1和传递镇压轮1-1转动运动的作用,由于镇压轮支架转动安装在固定支架1-4上,因此,在推动镇压轮1-1转动的过程中,镇压轮支架会随着镇压轮1-1的上下跳动而发生偏转。

[0106] 需要说明的是,通过设置与镇压轮机构连接的传动机构,在推动镇压轮1-1转动的过程中,镇压轮1-1的转动运动能够通过传动机构传递给深层肥排肥器14,由于传动机构包括传动轴1-3、输入轴1-8和输出轴1-11,传动轴1-3的一端安装在镇压轮轴1-2的一端,传动轴1-3的另一端安装在输入轴1-8的一端,输入轴1-8的轴线、输出轴1-11的轴线和镇压轮轴1-2的轴线均相平行,传动轴1-3的轴线与镇压轮轴1-2的轴线相垂直,因此,镇压轮1-1与传动机构的传动过程为:当镇压轮1-1转动时,镇压轮1-1带动镇压轮轴1-2转动,镇压轮轴1-2带动传动轴1-3转动,由于输入轴1-8与输出轴1-11之间通过链轮传动组件传动连接,因此,输入轴1-8能够带动输出轴1-11转动,利用传动轴1-3能够实现镇压轮轴1-2与输入轴1-8之间的传动,利用链轮传动组件能够实现输入轴1-8与输出轴1-11之间的传动,传动准确,且稳定性好。

[0107] 需要说明的是,通过在固定支架1-4与镇压轮机构之间设置导向组件,导向组件和限位组件均安装在所述固定支架1-4与所述镇压轮支架之间,所述导向组件包括上支座和下支座,且上支座固定安装在所述固定支架1-4上,下支座固定安装在所述镇压轮支架上,通过在所述上支座与所述下支座之间安装导向杆1-17,并在导向杆1-17上套装压力弹簧1-18,当镇压轮支架随着镇压轮1-1向上偏转时,导向杆1-17能够为镇压轮支架的偏转起到导向作用,同时,压力弹簧1-18沿着导向杆1-17的长度方向被压缩,能够起到减震的作用,能够避免镇压轮支架在上下跳动的过程中发生扭转,能够提高镇压轮支架的偏转精度和使用寿命。

[0108] 需要说明的是,通过在固定支架1-4与镇压轮机构之间设置限位组件,所述限位组

件包括固定座1-23、可调限位杆1-24和限位块1-25,固定座1-23安装在所述固定支架1-4上,可调限位杆1-24安装在所述固定座1-23上,限位块1-25安装在所述镇压轮支架上且与所述可调限位杆1-24相配合,实际使用时,在镇压轮支架随着镇压轮1-1向上偏转的过程中,当可调限位杆1-24的端部与限位块1-25发生抵触时,此时,镇压轮支架将无法再继续向上偏转,即通过可调限位杆1-24与限位块1-25之间的抵触配合实现了限定镇压轮支架向上偏转的最大位置,之后,压力弹簧1-18会产生沿着导向杆1-17的长度方向复位的趋势,此时,在镇压轮1-1的自身重力、镇压轮支架的自身重力和压力弹簧1-18的弹力的共同作用下,镇压轮支架会随着镇压轮1-1向下偏转,导向组件和限位组件共同形成用于限定耕深的限深机构,能够限定每次耕深。

[0109] 需要说明的是,所述限位组件的数量为两个,两个所述限位组件对称布设在所述导向组件的两侧,能够提高限深的稳定性和准确性。

[0110] 本实施例中,所述输入轴1-8为六方轴,所述输入轴1-8上套装有轴套1-9和套筒1-5,所述套筒1-5的数量为两个,所述轴套1-9位于所述固定支架1-4的内部,两个所述套筒1-5分别布设在所述轴套1-9的两侧,两个所述套筒1-5穿设在所述固定支架1-4上,所述套筒1-5的一端固定安装有封板,所述封板的中心和所述轴套1-9的中心均开设有与所述六方轴相配合的六方孔;

[0111] 所述镇压轮支架包括两个平行布设且分别安装在所述镇压轮轴1-2两端的连接板1-6和水平安装在两个所述连接板1-6之间的连接杆1-7,所述连接板1-6的一端与所述镇压轮轴1-2转动连接,所述连接板1-6的另一端与所述套筒1-5转动连接;

[0112] 需要说明的是,通过在输入轴1-8上套装两个套筒1-5,两个所述套筒1-5穿设在所述固定支架1-4上,所述套筒1-5的一端固定安装有封板,且所述封板的中心开设有六方孔,六方轴穿设在六方孔内,两个套筒1-5能够起到支撑六方轴的作用,能够起到防护六方轴的作用,又由于所述连接板1-6的一端与所述镇压轮轴1-2转动连接,所述连接板1-6的另一端与所述套筒1-5转动连接,因此,两个套筒1-5能够起到支撑连接板1-6的作用,使镇压轮支架能够绕着两个套筒1-5的轴线偏转,而两个套筒1-5的轴线与六方轴的轴线相重合,能够实现传动机构与镇压轮支架之间巧妙的安装关系。

[0113] 所述上支座包括两个平行安装在所述固定支架1-4上的侧板1-15和转动安装在两个所述侧板1-15之间限位安装块1-16,所述限位安装块1-16上开设有导向杆穿过孔;

[0114] 所述下支座和所述限位块1-25均安装在所述连接杆1-7上,所述下支座包括两个对称安装在所述连接杆1-7上的耳板1-14,所述导向杆1-17的底端通过铰接轴与两个所述耳板1-14连接,所述导向杆1-17的顶端穿过所述导向杆穿过孔;

[0115] 需要说明的是,通过在两个所述侧板1-15之间转动安装限位安装块1-16,且在限位安装块1-16上开设导向杆穿过孔,实际安装时,将所述导向杆1-17的底端通过铰接轴与两个所述耳板1-14连接,将所述导向杆1-17的顶端穿过所述导向杆穿过孔,因此,在镇压轮支架随着镇压轮1-1上下偏转的过程中,导向杆1-17的底端会绕着铰接轴转动,导向杆1-17会产生偏转的趋势,在限位安装块1-16可转动的前提下,导向杆1-17会带动限位安装块1-16转动,避免出现导向杆1-17卡死或折弯的现象。

[0116] 所述导向杆1-17为螺纹杆,所述螺纹杆的两端分别安装有第一限位螺母1-20和第二限位螺母1-21,所述压力弹簧1-18套装在所述限位安装块1-16与所述第一限位螺母1-20

之间的杆段上,所述限位安装块1-16与所述第二限位螺母1-21之间的杆段上套装有减震弹簧1-19;

[0117] 需要说明的是,当导向杆1-17为螺纹杆,且所述螺纹杆的两端分别安装有第一限位螺母1-20和第二限位螺母1-21时,在导向杆1-17穿设在导向杆穿过孔内后,导向杆1-17沿长度方向被第一限位螺母1-20、限位安装块1-16和第二限位螺母1-21分为两个杆段,通过将压力弹簧1-18套装在所述限位安装块1-16与所述第一限位螺母1-20之间的杆段上,通过旋拧第一限位螺母1-20能够改变压力弹簧1-18的压缩状态,从而改变压力弹簧1-18的复位的弹力大小,通过限位安装块1-16与所述第二限位螺母1-21之间的杆段上套装减震弹簧1-19,采用减震弹簧1-19能够增强导向组件的减震作用。

[0118] 所述链轮传动组件包括安装在所述轴套1-9上的主动链轮1-10和安装在所述输出轴1-11上的从动链轮1-12,所述主动链轮1-10与所述从动链轮1-12通过链条1-13连接;

[0119] 需要说明的是,通过在输入轴1-8上套装轴套1-9,主动链轮1-10安装在轴套1-9上,由于输入轴1-8为六方轴,因此,只需要在轴套1-9的中心开设有六方孔,通过输入轴1-8与六方孔之间的配合能够起到传递输入轴1-8转动的目的,使输入轴1-8、轴套1-9和主动链轮1-10实现同时转动,如果将主动链轮1-10直接安装在六方轴上,需要加工制作与六方轴相配合的主动链轮1-10,而主动链轮1-10的加工成本远远超过轴套1-9的加工成本;当轴套1-9位于固定支架1-4的内部时,主动链轮1-10安装在轴套1-9上,从动链轮1-12安装在输出轴1-11上,且主动链轮1-10与从动链轮1-12通过链条1-13连接,此时,能够使链轮传动组件位于固定支架1-4的内部,固定支架1-4能够对链轮传动组件起到支撑和防护作用,能够提高链轮传动组件运行的安全性。

[0120] 所述固定支架1-4上设置有用于与机架4固定连接的安装板1-22,所述固定座1-23安装在所述安装板1-22上。

[0121] 实际使用时,将深层肥排肥器14与输出轴1-11传动连接,即能够实现将镇压轮1-1的转动运动传递给深层肥排肥器14的目的,同时,在镇压轮1-1进行覆土的过程中,利用限深机构能够限定耕深,能够提高播种出苗率,使用效果好。

[0122] 本实施例中,所述输出轴1-11通过排肥传动轴27与深层肥排肥器14的转动轴传动连接,深层肥排肥器14的转动轴通过传动齿轮组与浅层肥排肥器15的转动轴传动连接。

[0123] 本实施例中,步骤五中深松施肥苗带旋耕精量播种的同时仿形限深传动镇压轮1将镇压轮的转动运动传递给深层肥排肥器14进行同步排肥,同时压力弹簧对深松施肥苗带旋耕精量播种机减震;

[0124] 当镇压轮1-1转动时,镇压轮1-1带动镇压轮轴1-2转动,镇压轮轴1-2带动传动轴1-3转动,由于输入轴1-8与输出轴1-11之间通过链轮传动组件传动连接,输入轴1-8能够带动输出轴1-11转动,利用传动轴1-3实现镇压轮轴1-2与输入轴1-8之间的传动,利用链轮传动组件实现输入轴1-8与输出轴1-11之间的传动,输出轴1-11通过排肥传动轴27带动深层肥排肥器14转动,深层肥排肥器14的转动轴通过传动齿轮组带动浅层肥排肥器15的转动轴转动。

[0125] 需要说明的是,仿形限深传动镇压轮1与所述传动镇压轮26结合,实现播种机整机的仿形限深。

[0126] 本发明实施时,可实现在深松前清理秸秆,深松的同时可以将农作物不同生长时

期所需的肥料一次性施入不同土层,为农作物生长提供了一个良好的环境,实现一次施肥,不用后期追肥,一方面减少劳动力,更能提高化肥利用率,深松后能够旋耕出一个播种的苗带,提高农作物播种深一致性,容易实现苗齐、苗壮、苗匀,从而提高农作物产量,通过旋耕可以将剩余秸秆直接还田,可提高土壤的肥力,促进农作物的生长发育,农作物种植沟秸秆残茬少;另一方面耕作效率高,减少种植环节,节约农作物种植成本,有效避免秸秆焚烧,保护农业生态环境,促进农业可持续发展。

[0127] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

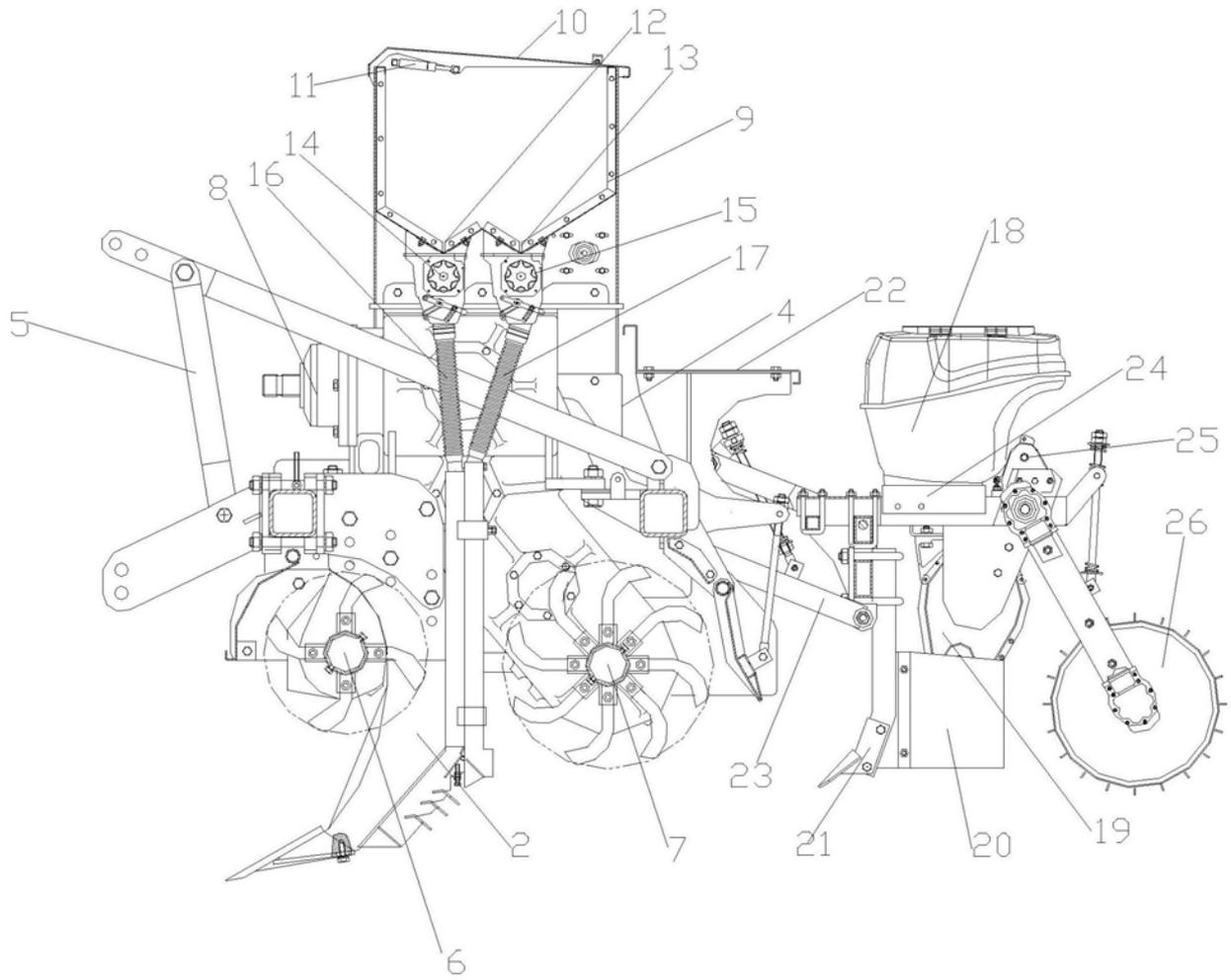


图1

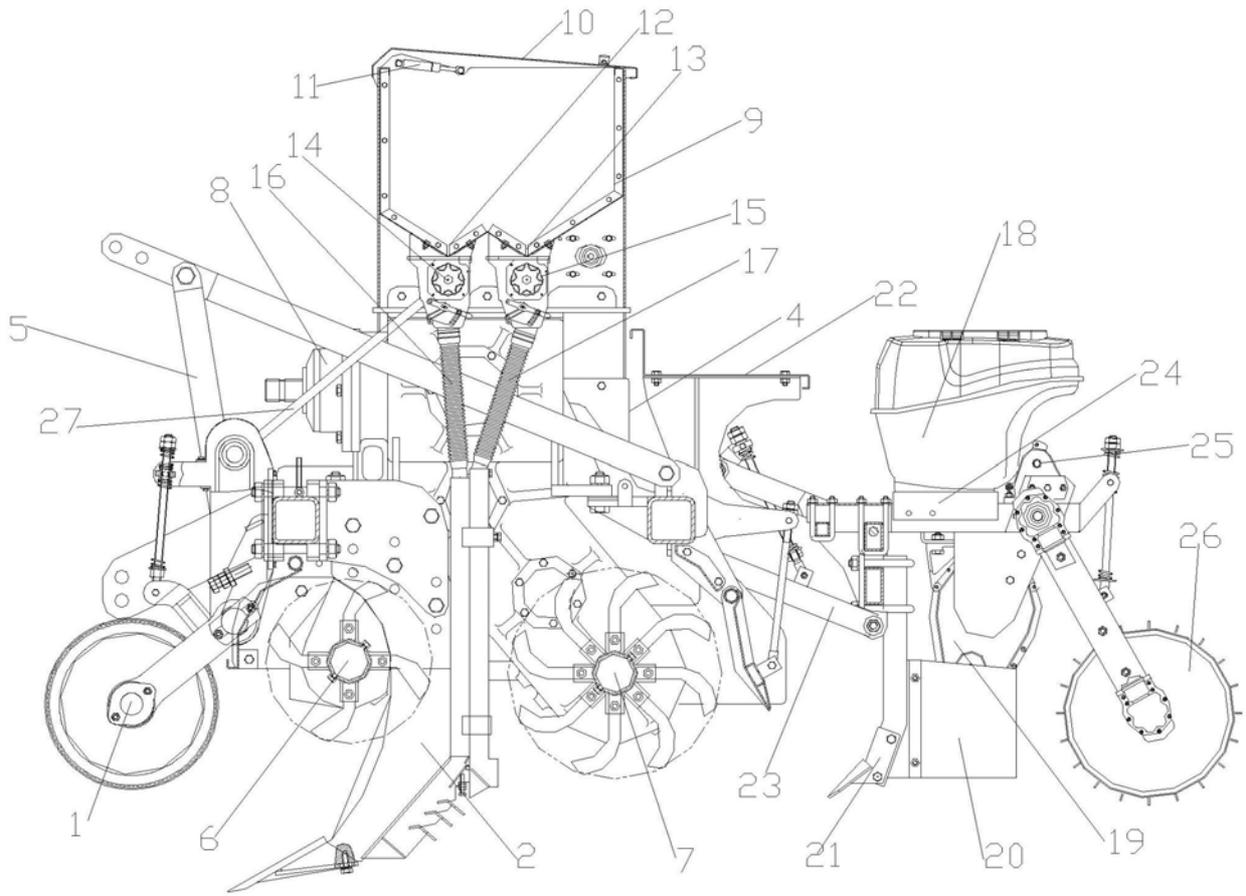


图2

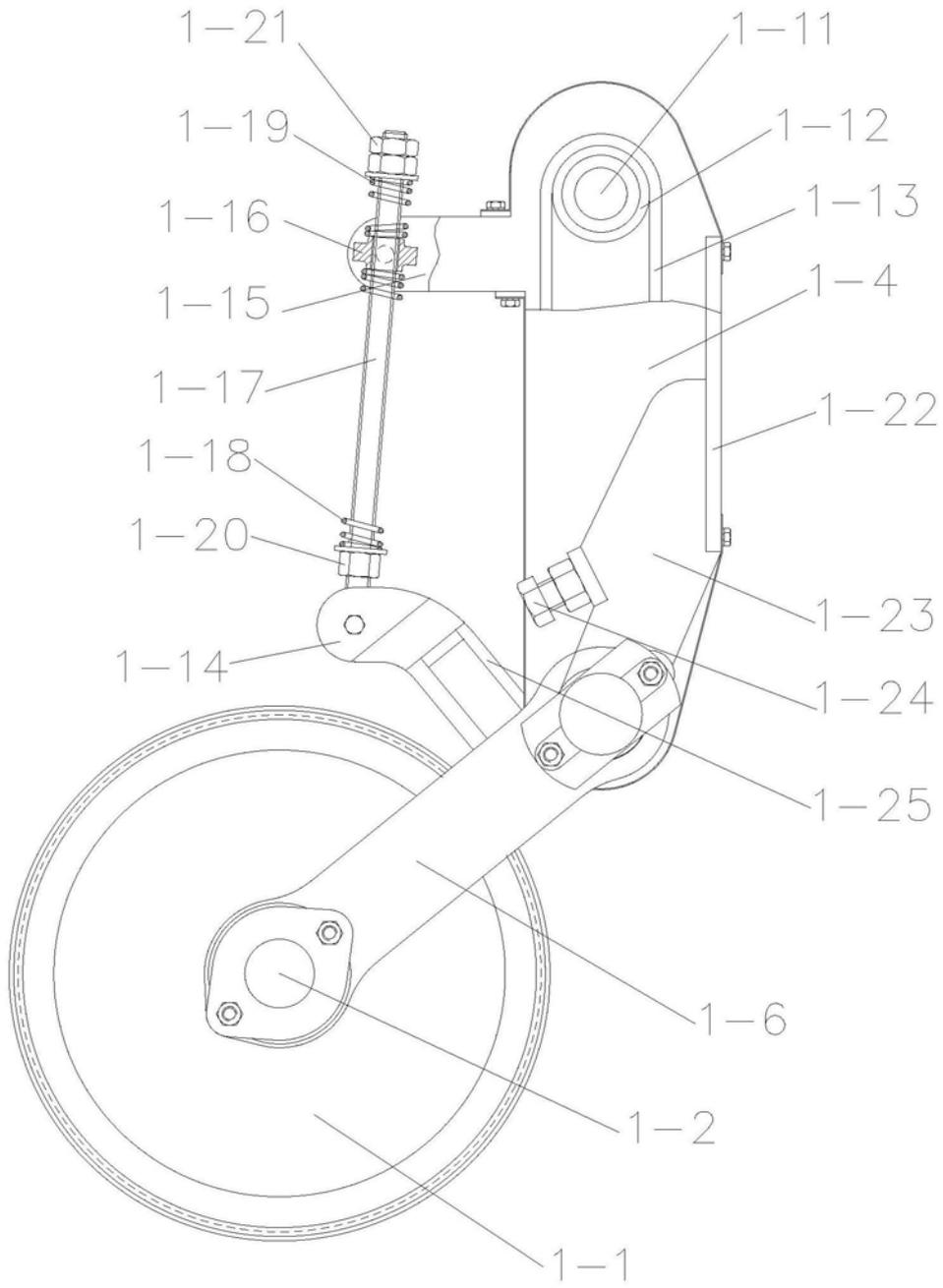


图3

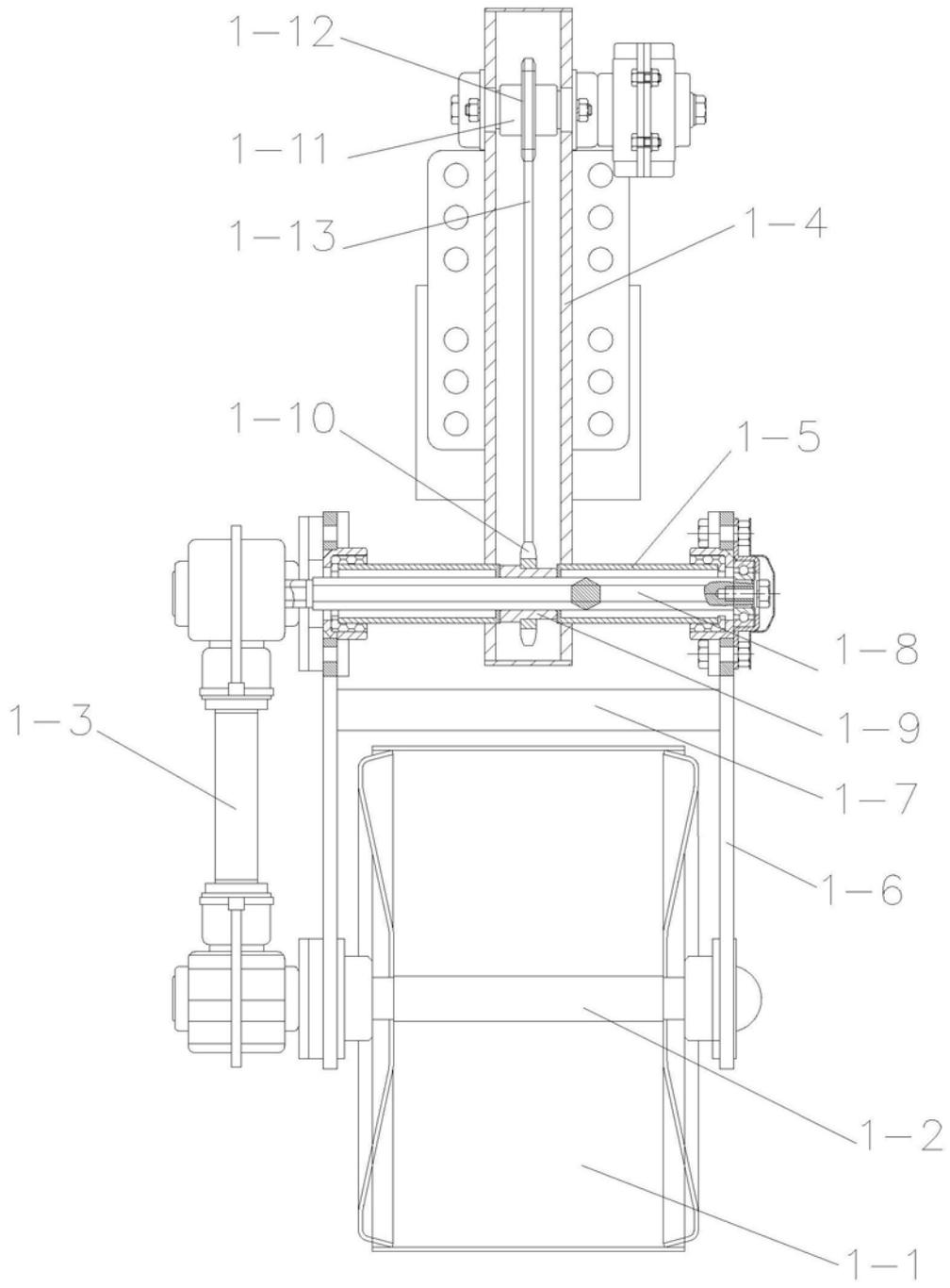


图4

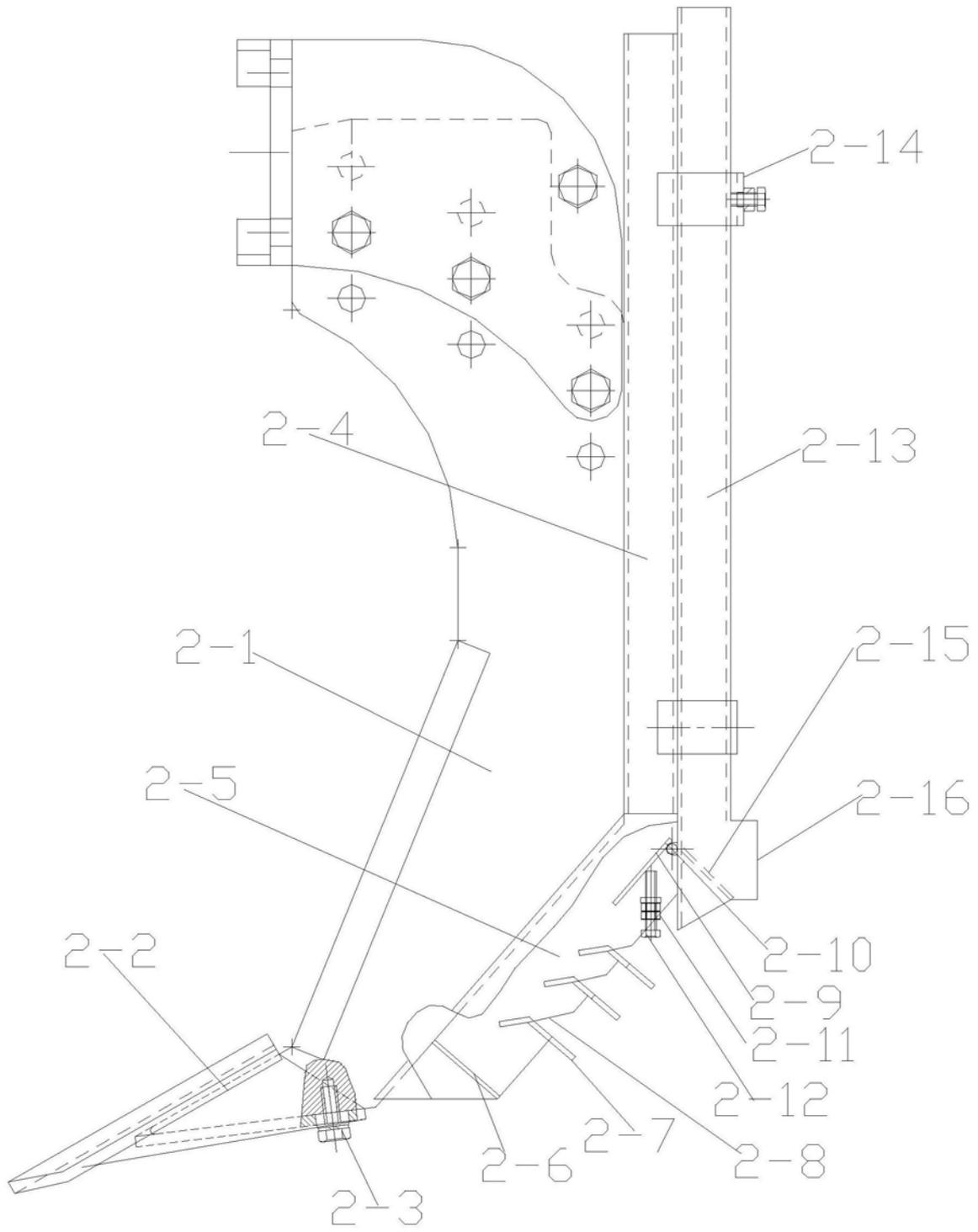


图5

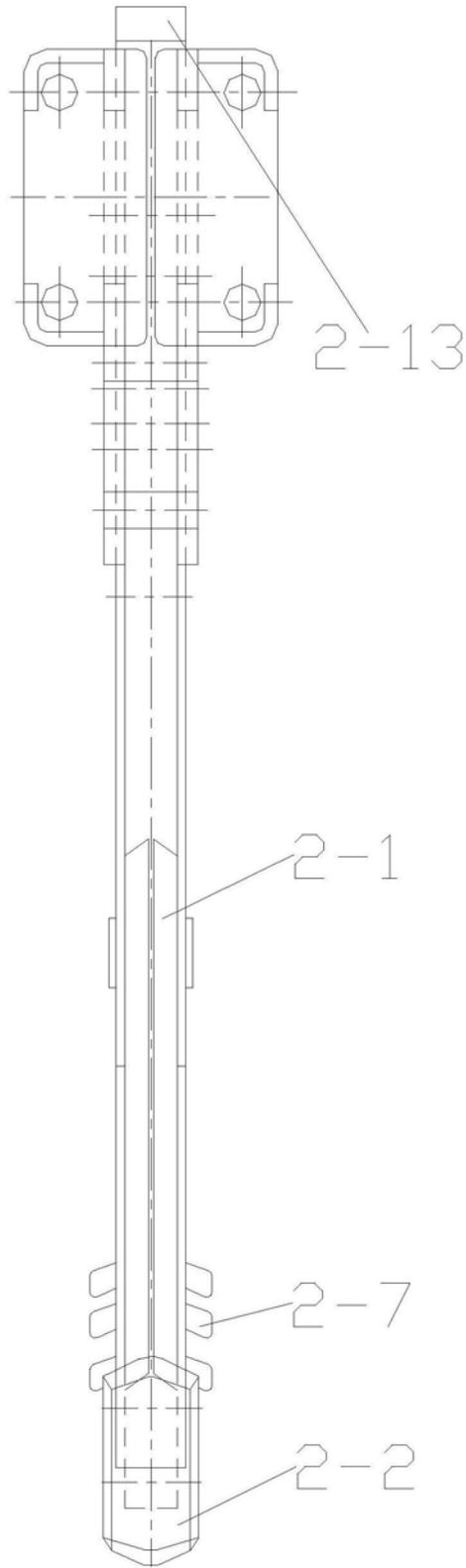


图6

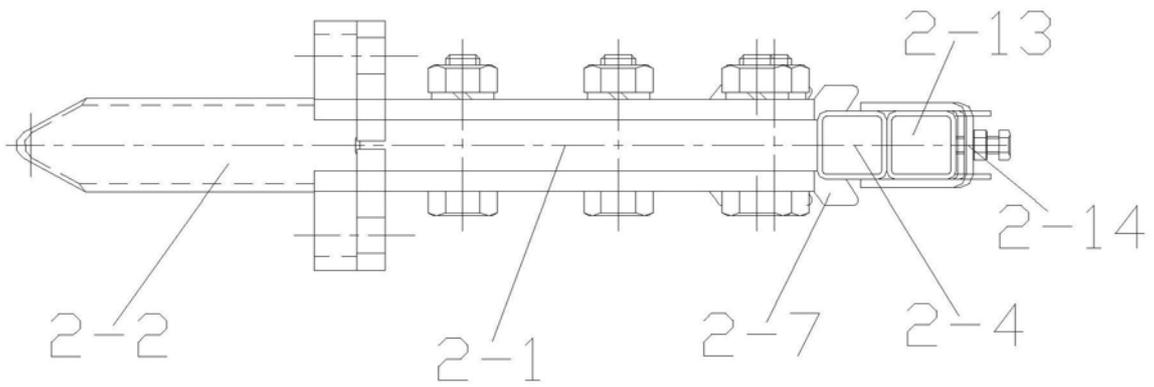


图7

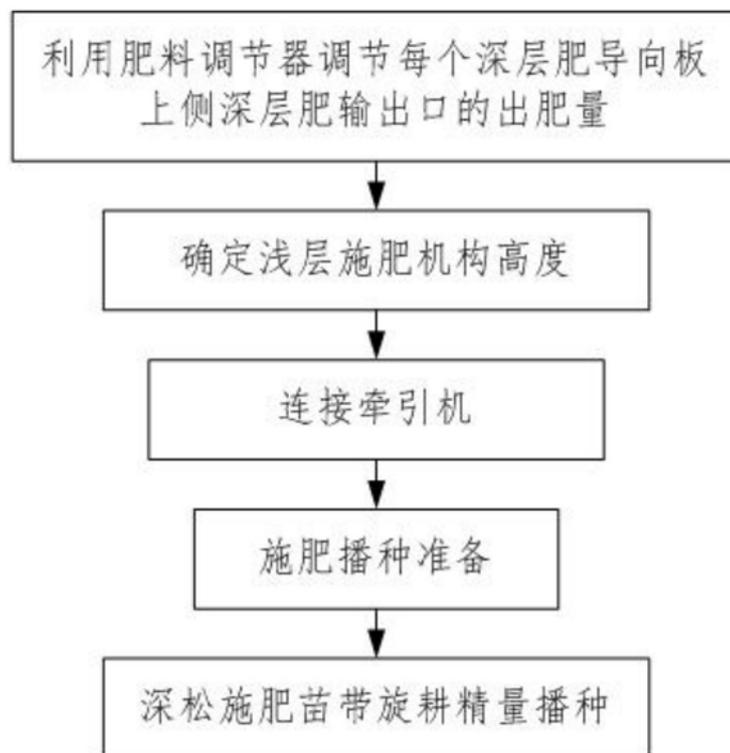


图8