



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108271474 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 02

(21) 申请号 201810238602.9
(22) 申请日 2018.03.22
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108271474 A

(43) 申请公布日 2018.07.13

(73) 专利权人 浙江博源农机有限公司
地址 314501 浙江省嘉兴市桐乡市乌镇镇
民兴集镇南鑫路299号

(72) 发明人 朱建平 江耀良 沈晓辉 张春伟

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通
合伙) 33209
专利代理师 冯新伟

(51) Int. Cl.
A01C 7/06 (2006.01)
A01C 5/06 (2006.01)

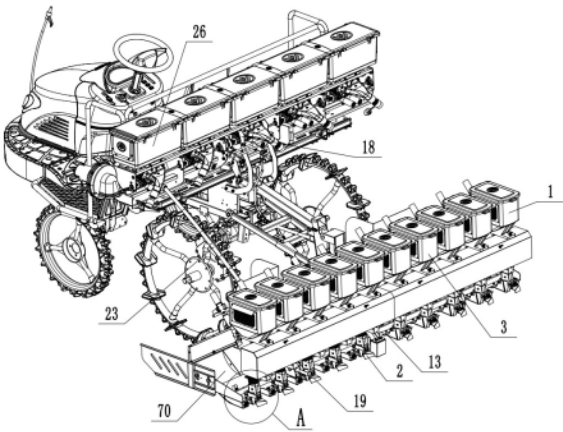
A01C 7/20 (2006.01)
A01C 7/08 (2006.01)
A01C 15/00 (2006.01)
E02F 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 208095127 U, 2018.11.16
CN 101622923 A, 2010.01.13
CN 103597936 A, 2014.02.26
CN 106804163 A, 2017.06.09
CN 107027394 A, 2017.08.11
CN 107046877 A, 2017.08.18
JP 2016010370 A, 2016.01.21
审查员 杨文健

权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称
一种侧深施肥播种机

(57) 摘要
本发明提供一种侧深施肥播种机,属于农业机械技术领域。它包括播种机构、侧深施肥机构,播种机构的排种轴可转动设置在排种轴支板和排种轴支座上,固定排种盘的外侧等间距设置有窝眼,活动排种盘上等间距设置有窝眼调节块,窝眼调节块插入固定排种盘上的窝眼,侧深施肥机构的施肥嘴安装在施肥开沟器上,送肥管的两端分别连接橡胶柔性连接套和肥料箱,覆土器安装在覆土器支架上,所述覆土器位于施肥嘴的后侧,排肥传动组件的排肥轴安装在内六角连接套上,肥料箱由排肥轴驱动排料。本发明播种的同时将肥料施于种子侧位土壤中,大大提高了肥料的利用率,不但播种量可调,而且侧深施肥机构传动效率高,排肥量调整方便,结构合理。



1. 一种侧深施肥播种机, 其特征在于: 它包括播种机构、侧深施肥机构, 所述播种机构包括两个以上并列设置的播种组件, 所述播种组件包括排种盒、排种轴、排种轴支板、排种轴支座、固定排种盘、活动排种盘、压缩弹簧、空心支承螺柱、调节轮、播种开沟器, 所述排种轴支板安装在排种盒的一侧, 所述排种轴支座安装在排种盒的另一侧, 所述排种轴可转动设置在排种轴支板和排种轴支座上, 所述固定排种盘同轴心安装在排种轴上, 所述固定排种盘的外侧等间距设置有窝眼, 所述固定排种盘上设置有连接卡槽, 所述空心支承螺柱的一端设置有连接卡块, 所述空心支承螺柱的一端通过连接卡块、连接卡槽和固定排种盘连接, 所述空心支承螺柱的另一端和排种轴支座贴合, 所述活动排种盘可滑动设置在空心支承螺柱上, 所述活动排种盘上等间距设置有窝眼调节块, 所述窝眼调节块插入固定排种盘上的窝眼, 所述压缩弹簧和排种轴同轴心设置, 所述压缩弹簧的两端分别和固定排种盘、活动排种盘贴合, 所述调节轮和空心支承螺柱螺纹连接, 所述调节轮和活动排种盘贴合, 所述播种开沟器安装在作业架的下方, 并且播种开沟器位于排种盒的正下方, 所述侧深施肥机构包括排肥传动组件、两个以上并列设置的侧深施肥组件, 所述侧深施肥组件包括施肥嘴、施肥开沟器、橡胶柔性连接套、送肥管、覆土器、覆土器支架、肥料箱, 所述施肥开沟器安装在作业架的下方, 所述施肥开沟器位于播种开沟器的一侧, 所述施肥嘴安装在施肥开沟器上, 所述施肥嘴的上端设置有橡胶柔性连接套, 所述送肥管的两端分别连接橡胶柔性连接套和肥料箱, 所述覆土器支架安装在作业架上, 所述覆土器安装在覆土器支架上, 所述覆土器位于施肥嘴的后侧, 所述覆土器上设置有斜折弯, 所述排肥传动组件包括第一支板、第二支板、连接柱、三角支承座、三角支承座支轴、三角摆臂、三角摆臂支轴、可调式连杆、第一连接架、第一连杆、第二连接架、弧形连杆、第三连接架、连接架支轴、排肥轴、排肥轴支承部、第一单向离合器、第二单向离合器、调节支座、调节支座连接架、丝杆支承座、调节丝杆、调节手柄、滑块、蝶形螺母, 所述第一支板和第二支板通过连接柱连接, 所述排肥轴支承部安装在第一支板和第二支板的外侧, 所述排肥轴支承部包括支承连接座、支承轴承、内六角连接套, 所述支承连接座安装在第一支板和第二支板的外侧, 所述内六角连接套通过支承轴承可转动设置在支承连接座内, 所述排肥轴安装在内六角连接套上, 所述肥料箱由排肥轴驱动排料, 所述第一连接架包括第一连接环、第一连接板, 所述第一连接板固结在第一连接环上, 所述第一连接环通过第一单向离合器安装在排肥轴上, 所述第二连接架包括第二连接环、第二连接板, 所述第二连接板固结在第二连接环上, 所述第二连接环通过第二单向离合器安装在排肥轴上, 所述第一连接架和第二连接架都位于第一支板和第二支板内, 所述连接架支轴固定在第一支板和第二支板之间, 并且连接架支轴和排肥轴相互平行, 所述第三连接架包括第三连接环、第三连接板、第四连接板, 所述第三连接板和第四连接板固结在第三连接环上, 所述第三连接环可转动安装在连接架支轴上, 所述三角支承座的其中一角通过三角支承座支轴铰接在第二支板上, 所述三角摆臂的中端通过三角摆臂支轴铰接在三角支承座的其中一角上, 所述可调式连杆的一端铰接在三角摆臂的上端, 所述可调式连杆的另一端和第一连接板的下端铰接, 所述第一连接板的上端和第一连杆的一端铰接, 所述第一连杆的另一端和第三连接板铰接, 所述弧形连杆的一端和第四连接板铰接, 所述弧形连杆的另一端和第二连接板铰接, 所述调节支座通过调节支座连接架安装在第一支板上, 所述调节支座上设置有U型调节槽, 所述丝杆支承座安装在调节支座上, 所述蝶形螺母穿过调节支座的U型调节槽和滑块连接, 所述调节丝杆可转动设置在丝杆支承座和滑块上, 所述

调节丝杆的一端设置有调节手柄,所述调节丝杆的另一端和三角支承座的另外一角螺纹连接;

所述调节轮和活动排种盘的一侧都设置有防滑槽;

所述可调式连杆包括连杆支轴、第一连接支耳、第二连接支耳、第一调节螺母、第二调节螺母,所述第一连接支耳和第二连接支耳螺纹安装在连杆支轴的两端,并分别通过第一调节螺母和第二调节螺母锁紧;

所述作业架上还设置有水渠开沟器,所述水渠开沟器位于施肥开沟器的一侧;

所述施肥开沟器和播种开沟器的间距为3-5cm。

一种侧深施肥播种机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,特别涉及一种侧深施肥播种机。

背景技术

[0002] 农业机械是指在作物种植业和畜牧业生产过程中,以及农、畜产品初加工和处理过程中所使用的各种机械。农业机械包括农用动力机械、农田建设机械、土壤耕作机械、种植和施肥机械、植物保护机械、农田排灌机械、作物收获机械、农产品加工机械、畜牧业机械和农业运输机械等。播种机是以作物种子为播种对象的种植机械。用于某类或某种作物的播种机,常冠以作物种类名称,如谷物条播机、玉米穴播机、棉花播种机、牧草撒播机等。在现在生产中,播种机播种完成后还要进行人工施肥,传统的人工手撒肥,不但施肥量大,作物吸收肥料不均匀造成作物高矮不一、结穗大小差异大,直接影响作物的产量,而且表面施肥损失大、施肥量高,利用率低、用肥成本高,大大增加了投入成本,并且一部分肥料田里排走,含有肥料的水体排到沟渠,严重污染生态环境。有的播种机也采用种肥混施的作业模式,肥料和种子经过同一开沟器入土,施肥方法肥效短,不利于作物生长。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种侧深施肥播种机,播种的同时将肥料施于种子侧位土壤中,大大提高了肥料的利用率,不但播种量可调,而且侧深施肥机构传动效率高,排肥量调整方便,结构合理,自动化程度高。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种侧深施肥播种机,它包括播种机构、侧深施肥机构,所述播种机构包括两个以上并列设置的播种组件,所述播种组件包括排种盒、排种轴、排种轴支板、排种轴支座、固定排种盘、活动排种盘、压缩弹簧、空心支承螺柱、调节轮、播种开沟器,所述排种轴支板安装在排种盒的一侧,所述排种轴支座安装在排种盒的另一侧,所述排种轴可转动设置在排种轴支板和排种轴支座上,所述固定排种盘同轴心安装在排种轴上,所述固定排种盘的外侧等间距设置有窝眼,所述固定排种盘上设置有连接卡槽,所述空心支承螺柱的一端设置有连接卡块,所述空心支承螺柱的一端通过连接卡块、连接卡槽和固定排种盘连接,所述空心支承螺柱的另一端和排种轴支座贴合,所述活动排种盘可滑动设置在空心支承螺柱上,所述活动排种盘上等间距设置有窝眼调节块,所述窝眼调节块插入固定排种盘上的窝眼,所述压缩弹簧和排种轴同轴心设置,所述压缩弹簧的两端分别和固定排种盘、活动排种盘贴合,所述调节轮和空心支承螺柱螺纹连接,所述调节轮和活动排种盘贴合,所述播种开沟器安装在作业架的下方,并且播种开沟器位于排种盒的正下方,所述侧深施肥机构包括排肥传动组件、两个以上并列设置的侧深施肥组件,所述侧深施肥组件包括施肥嘴、施肥开沟器、橡胶柔性连接套、送肥管、覆土器、覆土器支架、肥料箱,所述施肥开沟器安装在作业架的下方,所述施肥开沟器位于播种开沟器的一侧,所述施肥嘴安装在施肥开沟器上,所述施肥嘴的上端设置有橡胶柔性连接套,所述送肥管的两端分别连接橡胶柔性连接套和肥料

箱,所述覆土器支架安装在作业架上,所述覆土器安装在覆土器支架上,所述覆土器位于施肥嘴的后侧,所述覆土器上设置有斜折弯,所述排肥传动组件包括第一支板、第二支板、连接柱、三角支承座、三角支承座支轴、三角摆臂、三角摆臂支轴、可调式连杆、第一连接架、第一连杆、第二连接架、弧形连杆、第三连接架、连接架支轴、排肥轴、排肥轴支承部、第一单向离合器、第二单向离合器、调节支座、调节支座连接架、丝杆支承座、调节丝杆、调节手柄、滑块、蝶形螺母,所述第一支板和第二支板通过连接柱连接,所述排肥轴支承部安装在第一支板和第二支板的外侧,所述排肥轴支承部包括支承连接座、支承轴承、内六角连接套,所述支承连接座安装在第一支板和第二支板的外侧,所述内六角连接套通过支承轴承可转动设置在支承连接座内,所述排肥轴安装在内六角连接套上,所述肥料箱由排肥轴驱动排料,所述第一连接架包括第一连接环、第一连接板,所述第一连接板固结在第一连接环上,所述第一连接环通过第一单向离合器安装在排肥轴上,所述第二连接架包括第二连接环、第二连接板,所述第二连接板固结在第二连接环上,所述第二连接环通过第二单向离合器安装在排肥轴上,所述第一连接架和第二连接架都位于第一支板和第二支板内,所述连接架支轴固定在第一支板和第二支板之间,并且连接架支轴和排肥轴相互平行,所述第三连接架包括第三连接环、第三连接板、第四连接板,所述第三连接板和第四连接板固结在第三连接环上,所述第三连接环可转动安装在连接架支轴上,所述三角支承座的其中一角通过三角支承座支轴铰接在第二支板上,所述三角摆臂的中端通过三角摆臂支轴铰接在三角支承座的其中一角上,所述可调式连杆的一端铰接在三角摆臂的上端,所述可调式连杆的另一端和第一连接板的下端铰接,所述第一连接板的上端和第一连杆的一端铰接,所述第一连杆的另一端和第三连接板铰接,所述弧形连杆的一端和第四连接板铰接,所述弧形连杆的另一端和第二连接板铰接,所述调节支座通过调节支座连接架安装在第一支板上,所述调节支座上设置有U型调节槽,所述丝杆支承座安装在调节支座上,所述蝶形螺母穿过调节支座的U型调节槽和滑块连接,所述调节丝杆可转动设置在丝杆支承座和滑块上,所述调节丝杆的一端设置有调节手柄,所述调节丝杆的另一端和三角支承座的另外一角螺纹连接。

[0006] 进一步地,所述调节轮和活动排种盘的一侧都设置有防滑槽。

[0007] 进一步地,所述可调式连杆包括连杆支轴、第一连接支耳、第二连接支耳、第一调节螺母、第二调节螺母,所述第一连接支耳和第二连接支耳螺纹安装在连杆支轴的两端,并分别通过第一调节螺母和第二调节螺母锁紧。

[0008] 进一步地,所述作业架上还设置有水渠开沟器,所述水渠开沟器位于施肥开沟器的一侧。

[0009] 进一步地,所述施肥开沟器和播种开沟器的间距为3-5cm。

[0010] 本发明和现有技术相比,具有以下优点和效果:作业架向前运动过程中,播种开沟器、施肥开沟器和水渠开沟器分别同步实现对播种槽、施肥槽和水渠槽的开沟。种子从排种盒的入料口落在窝眼内,排种轴带动固定排种盘和活动排种盘连续回转,实现对种子的播种。当播种量需要调整时,操作人员转动调节轮,可实现对活动排种盘位置的调整,从而实现窝眼大小的调整。调节轮和活动排种盘的一侧都设置有防滑槽,有利于实现调节轮和活动排种盘的同步转动,有效避免调节轮因为意外发生位置调整。在播种的同时,排肥轴实现对肥料箱内的肥料的排料,由肥料箱送过来的肥料经过送肥管、橡胶柔性连接套进入施肥嘴,并从施肥嘴落入施肥槽,覆土器将土覆盖在肥料上,实现施肥槽的填覆。施肥开沟器和

播种开沟器的间距为3-5cm,有利于提高施肥效果,提高肥料的施肥效率。三角摆臂绕着三角摆臂支轴逆时针摆动,三角摆臂通过可调式连杆和第一连接板带动第一连接环顺时针转动,从而通过第一单向离合器带动排肥轴顺时针转动,此时第一单向离合器处于接合状态,与此同时,第一连接板通过第一连杆、第三连接板带动第三连接环逆时针转动,第三连接环上的第四连接板通过弧形连杆带动第二连接环逆时针转动,此时第二单向离合器处于空转状态,不会带动排肥轴动作。三角摆臂绕着三角摆臂支轴顺时针摆动,三角摆臂通过可调式连杆和第一连接板带动第一连接环逆时针转动,此时第一单向离合器处于空转状态,不会带动排肥轴动作,与此同时,第一连接板通过第一连杆、第三连接板带动第三连接环顺时针转动,第三连接环上的第四连接板通过弧形连杆带动第二连接环顺时针转动,从而通过第二单向离合器带动排肥轴顺时针转动,此时第二单向离合器处于接合状态。三角摆臂的一次往复行程带动排肥轴实现两次回转。可调式连杆的第一连接支耳和第二连接支耳螺纹安装在连杆支轴的两端,并分别通过第一调节螺母和第二调节螺母锁紧,从而实现可调式连杆的长度可调。当排肥量需要调整时,通过调节手柄带动调节丝杆转动,可实现三角支承座位置的调整,从而实现三角摆臂位置的调整,从而实现对排肥量的调整。本发明播种的同时将肥料施于种子侧位土壤中,大大提高了肥料的利用率,不但播种量可调,而且侧深施肥机构传动效率高,排肥量调整方便,结构合理,自动化程度高。

附图说明

- [0011] 图1为本发明的结构示意图。
- [0012] 图2为本发明播种组件的结构示意图。
- [0013] 图3为本发明播种组件去掉排种盒的结构示意图。
- [0014] 图4为本发明播种组件去掉排种盒、固定排种盘、活动排种盘的结构示意图。
- [0015] 图5为本发明固定排种盘的结构示意图。
- [0016] 图6为本发明空心支承螺柱的结构示意图。
- [0017] 图7为本发明活动排种盘的结构示意图。
- [0018] 图8为本发明调节轮的结构示意图。
- [0019] 图9为本发明图1中A处的局部放大图。
- [0020] 图10为本发明排肥传动组件的结构示意图。
- [0021] 图11为本发明排肥传动组件的侧视图。
- [0022] 图12为本发明排肥传动组件去除第一支板和第二支板的结构示意图。
- [0023] 图13为本发明第一连接架的结构示意图。
- [0024] 图14为本发明第二连接架的结构示意图。
- [0025] 图15为本发明第三连接架的结构示意图。
- [0026] 图16为本发明可调式连杆的结构示意图。
- [0027] 图中:1.播种机构,2.侧深施肥机构,3.播种组件,4.排种盒,5.排种轴,6.排种轴支板,7.排种轴支座,8.固定排种盘,9.活动排种盘,10.压缩弹簧,11.空心支承螺柱,12.调节轮,13.播种开沟器,14.窝眼,15.连接卡槽,16.连接卡块,17.窝眼调节块,18.排肥传动组件,19.侧深施肥组件,20.施肥嘴,21.施肥开沟器,22.橡胶柔性连接套,23.送肥管,24.覆土器,25.覆土器支架,26.肥料箱,27.第一支板,28.第二支板,29.连接柱,30.三角支承

座,31.三角支承座支轴,32.三角摆臂,33.三角摆臂支轴,34.可调式连杆,35.第一连接架,36.第一连杆,37.第二连接架,38.弧形连杆,39.第三连接架,40.连接架支轴,41.排肥轴,42.排肥轴支承部,43.第一单向离合器,44.第二单向离合器,45.调节支座,46.调节支座连接架,47.丝杆支承座,48.调节丝杆,49.调节手柄,50.滑块,51.蝶形螺母,52.支承连接座,53.支承轴承,54.内六角连接,55.第一连接环,56.第一连接板,57.第二连接环,58.第二连接板,59.第三连接环,60.第三连接板,61.第四连接板,62.U型调节槽,63.防滑槽,64.连杆支轴,65.第一连接支耳,66.第二连接支耳,67.第一调节螺母,68.第二调节螺母,69.水渠开沟器,70.作业架。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0029] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11、图12、图13、图14、图15和图16所示,一种侧深施肥播种机,它包括播种机构1、侧深施肥机构2,所述播种机构1包括两个以上并列设置的播种组件3,所述播种组件3包括排种盒4、排种轴5、排种轴支板6、排种轴支座7、固定排种盘8、活动排种盘9、压缩弹簧10、空心支承螺柱11、调节轮12、播种开沟器13,所述排种轴支板6安装在排种盒4的一侧,所述排种轴支座7安装在排种盒4的另一侧,所述排种轴5可转动设置在排种轴支板6和排种轴支座7上,所述固定排种盘8同轴心安装在排种轴5上,所述固定排种盘8的外侧等间距设置有窝眼14,所述固定排种盘8上设置有连接卡槽15,所述空心支承螺柱11的一端设置有连接卡块16,所述空心支承螺柱11的一端通过连接卡块16、连接卡槽15和固定排种盘8连接,所述空心支承螺柱11的另一端和排种轴支座7贴合,所述活动排种盘9可滑动设置在空心支承螺柱11上,所述活动排种盘9上等间距设置有窝眼调节块17,所述窝眼调节块17插入固定排种盘8上的窝眼14,所述压缩弹簧10和排种轴5同轴心设置,所述压缩弹簧10的两端分别和固定排种盘8、活动排种盘9贴合,所述调节轮12和空心支承螺柱11螺纹连接,所述调节轮12和活动排种盘9贴合,所述调节轮12和活动排种盘9的一侧都设置有防滑槽63,有利于实现调节轮12和活动排种盘9的同步转动,有效避免调节轮12因为意外发生位置调整。所述播种开沟器13安装在作业架70的下方,并且播种开沟器13位于排种盒4的正下方。所述侧深施肥机构2包括排肥传动组件18、两个以上并列设置的侧深施肥组件19,所述侧深施肥组件19包括施肥嘴20、施肥开沟器21、橡胶柔性连接套22、送肥管23、覆土器24、覆土器支架25、肥料箱26,所述施肥开沟器21安装在作业架70的下方,所述施肥开沟器21位于播种开沟器13的一侧,所述施肥嘴20安装在施肥开沟器21上,所述施肥嘴20的上端设置有橡胶柔性连接套22,所述送肥管20的两端分别连接橡胶柔性连接套22和肥料箱26,所述覆土器支架25安装在作业架70上,所述覆土器24安装在覆土器支架25上,所述覆土器24位于施肥嘴20的后侧,所述覆土器24上设置有斜折弯。所述排肥传动组件18包括第一支板27、第二支板28、连接柱29、三角支承座30、三角支承座支轴31、三角摆臂32、三角摆臂支轴33、可调式连杆34、第一连接架35、第一连杆36、第二连接架37、弧形连杆38、第三连接架39、连接架支轴40、排肥轴41、排肥轴支承部42、第一单向离合器43、第二单向离合器44、调节支座45、调节支座连接架46、丝杆支承座47、调节丝杆48、调节手柄49、滑块50、蝶形螺母51,所述第一支板27和第二支板28通过连接柱29连接,所述排肥轴支

承部42安装在第一支板27和第二支板28的外侧,所述排肥轴支承部42包括支承连接座52、支承轴承53、内六角连接套54,所述支承连接座52安装在第一支板27和第二支板28的外侧,所述内六角连接套54通过支承轴承53可转动设置在支承连接座52内,所述排肥轴41安装在内六角连接套54上,所述肥料箱26由排肥轴41驱动排料,所述第一连接架35包括第一连接环55、第一连接板56,所述第一连接板56固结在第一连接环55上,所述第一连接环55通过第一单向离合器43安装在排肥轴41上,所述第二连接架37包括第二连接环57、第二连接板58,所述第二连接板58固结在第二连接环57上,所述第二连接环57通过第二单向离合器44安装在排肥轴41上,所述第一连接架35和第二连接架37都位于第一支板27和第二支板28内,所述连接架支轴40固定在第一支板27和第二支板28之间,并且连接架支轴40和排肥轴41相互平行,所述第三连接架39包括第三连接环59、第三连接板60、第四连接板61,所述第三连接板60和第四连接板61固结在第三连接环59上,所述第三连接环59可转动安装在连接架支轴40上,所述三角支承座30的其中一角通过三角支承座支轴31铰接在第二支板28上,所述三角摆臂32的中端通过三角摆臂支轴33铰接在三角支承座30的其中一角上,所述可调式连杆34的一端铰接在三角摆臂32的上端,所述可调式连杆34的另一端和第一连接板56的下端铰接,所述第一连接板56的上端和第一连杆36的一端铰接,所述第一连杆36的另一端和第三连接板60铰接,所述弧形连杆38的一端和第四连接板61铰接,所述弧形连杆38的另一端和第二连接板58铰接,所述调节支座45通过调节支座连接架46安装在第一支板27上,所述调节支座45上设置有U型调节槽62,所述丝杆支承座47安装在调节支座45上,所述蝶形螺母51穿过调节支座45的U型调节槽62和滑块50连接,所述调节丝杆48可转动设置在丝杆支承座47和滑块50上,所述调节丝杆48的一端设置有调节手柄49,所述调节丝杆48的另一端和三角支承座30的另外一角螺纹连接。所述可调式连杆34包括连杆支轴64、第一连接支耳65、第二连接支耳66、第一调节螺母67、第二调节螺母68,所述第一连接支耳65和第二连接支耳66螺纹安装在连杆支轴64的两端,并分别通过第一调节螺母67和第二调节螺母68锁紧。所述作业架70上还设置有水渠开沟器69,所述水渠开沟器69位于施肥开沟器21的一侧。所述施肥开沟器21和播种开沟器13的间距为3-5cm,有利于提高施肥效果,提高肥料的施肥效率。

[0030] 通过上述技术方案,本发明一种侧深施肥播种机使用时,作业架70向前运动过程中,播种开沟器13、施肥开沟器21和水渠开沟器69分别同步实现对播种槽、施肥槽和水渠槽的开沟。种子从排种盒4的入料口落在窝眼14内,排种轴5带动固定排种盘8和活动排种盘9连续回转,实现对种子的播种。当播种量需要调整时,操作人员转动调节轮12,可实现对活动排种盘9位置的调整,从而实现窝眼14大小的调整。调节轮12和活动排种盘9的一侧都设置有防滑槽63,有利于实现调节轮12和活动排种盘9的同步转动,有效避免调节轮12因为意外发生位置调整。在播种的同时,排肥轴41实现对肥料箱26内的肥料的排料,由肥料箱26送过来的肥料经过送肥管23、橡胶柔性连接套22进入施肥嘴20,并从施肥嘴20落入施肥槽,覆土器24将土覆盖在肥料上,实现施肥槽的填覆。施肥嘴20和送肥管23之间通过橡胶柔性连接套22连接,不容易造成肥料堵塞,使用寿命长,而且覆土器24结构合理,覆土均匀,大大提高了侧深施肥的效果。如图11所示,三角摆臂32绕着三角摆臂支轴33逆时针摆动,三角摆臂32通过可调式连杆34和第一连接板56带动第一连接环55顺时针转动,从而通过第一单向离合器43带动排肥轴41顺时针转动,此时第一单向离合器43处于接合状态,与此同时,第一连接板56通过第一连杆36、第三连接板60带动第三连接环59逆时针转动,第三连接环59上的

第四连接板61通过弧形连杆38带动第二连接环57逆时针转动,此时第二单向离合器44处于空转状态,不会带动排肥轴41动作。三角摆臂32绕着三角摆臂支轴33顺时针摆动,三角摆臂32通过可调式连杆34和第一连接板56带动第一连接环55逆时针转动,此时第一单向离合器43处于空转状态,不会带动排肥轴41动作,与此同时,第一连接板56通过第一连杆36、第三连接板60带动第三连接环59顺时针转动,第三连接环59上的第四连接板61通过弧形连杆38带动第二连接环57顺时针转动,从而通过第二单向离合器44带动排肥轴41顺时针转动,此时第二单向离合器44处于接合状态。三角摆臂32的一次往复行程带动排肥轴41实现两次回转。可调式连杆34的第一连接支耳65和第二连接支耳66螺纹安装在连杆支轴64的两端,并分别通过第一调节螺母67和第二调节螺母68锁紧,从而实现可调式连杆34的长度可调。当排肥量需要调整时,通过调节手柄49带动调节丝杆48转动,可实现三角支承座30位置的调整,从而实现三角摆臂32位置的调整,从而实现对排肥量的调整。本发明播种的同时将肥料施于种子侧位土壤中,大大提高了肥料的利用率,不但播种量可调,而且侧深施肥机构2传动效率高,排肥量调整方便,结构合理,自动化程度高。

[0031] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明所作的举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

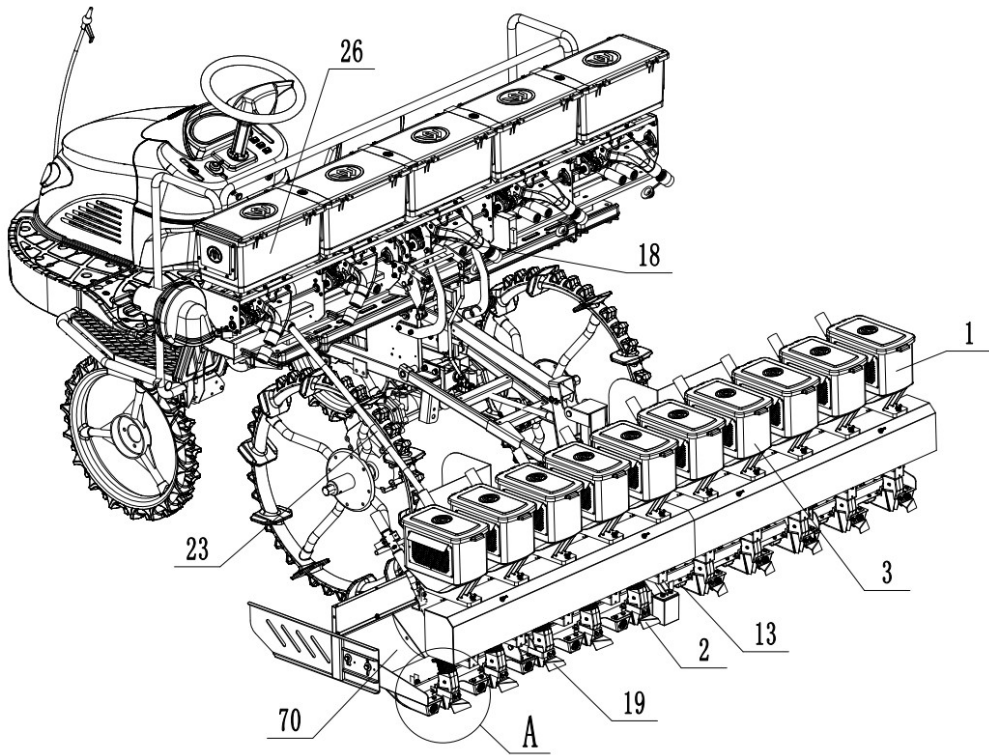


图1

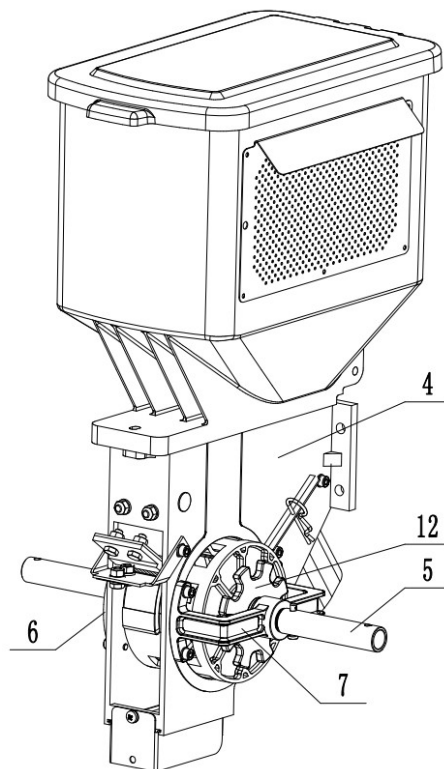


图2

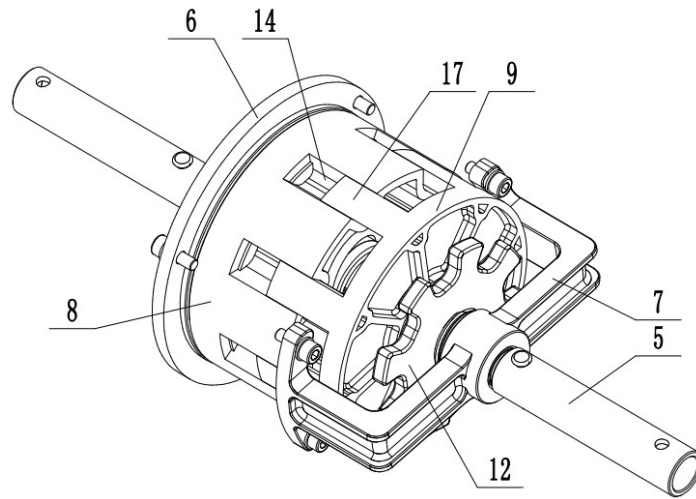


图3

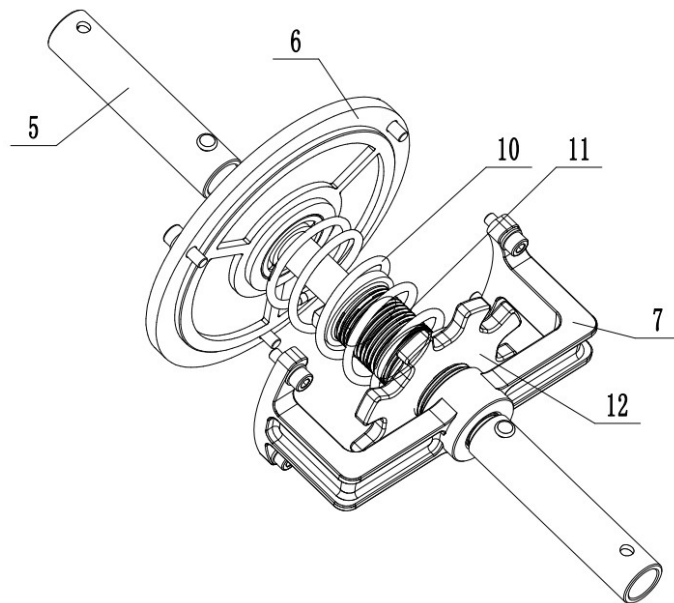


图4

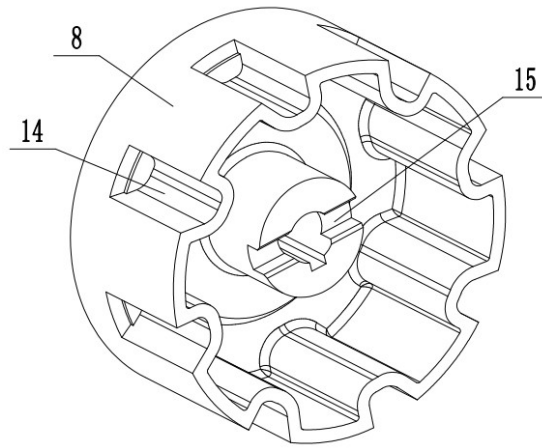


图5

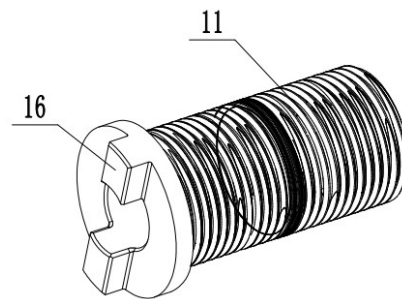


图6

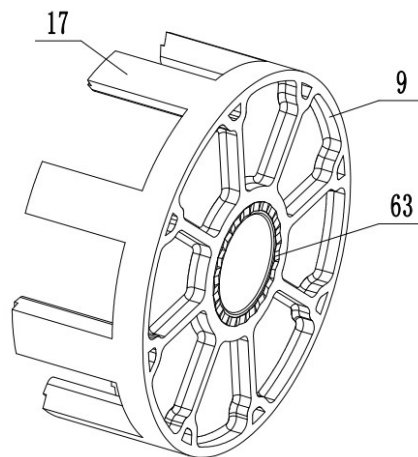


图7

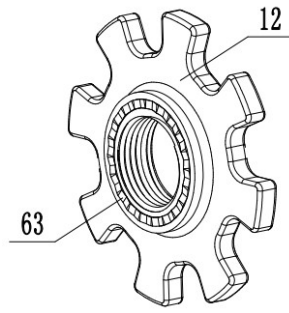


图8

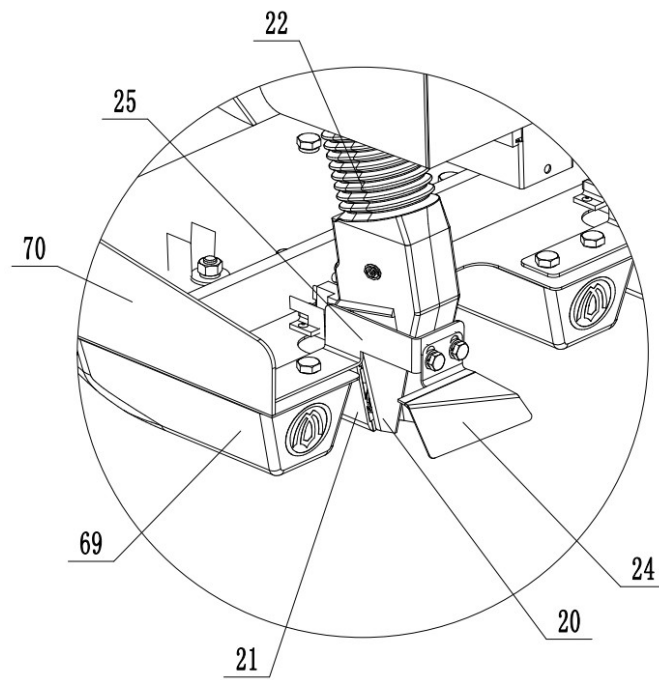


图9

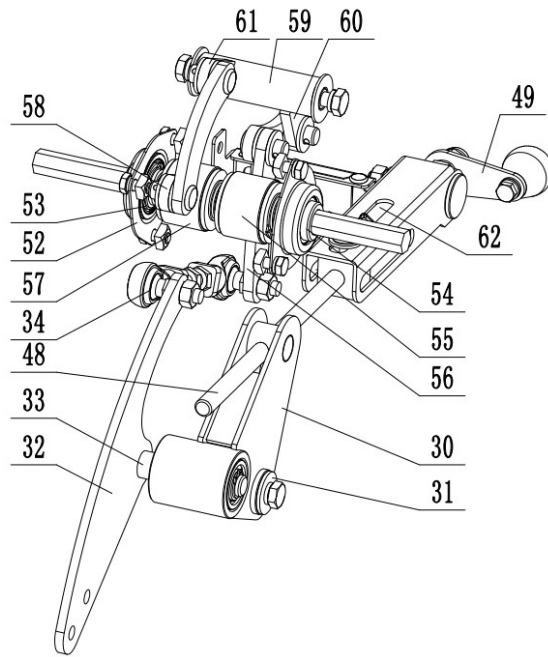


图12

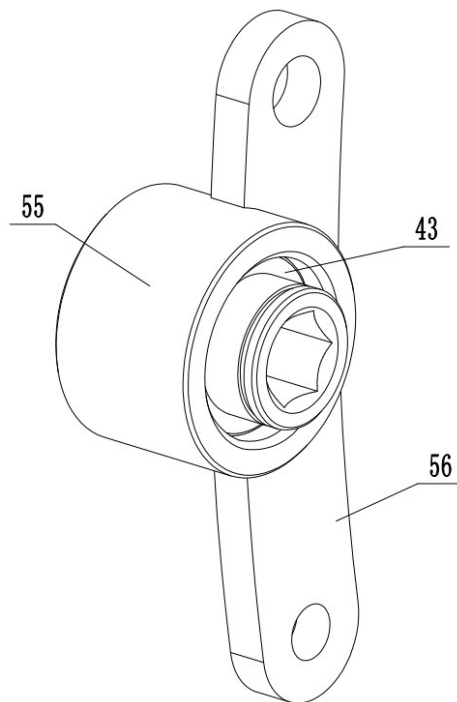


图13

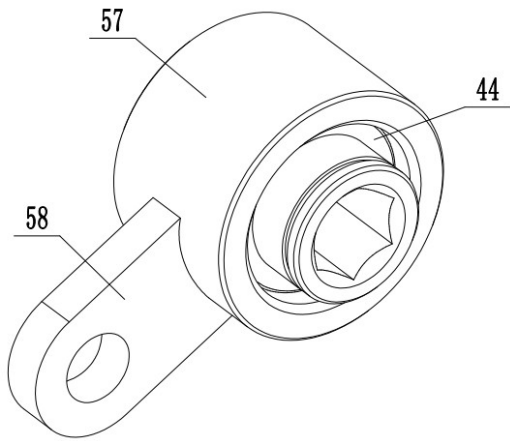


图14

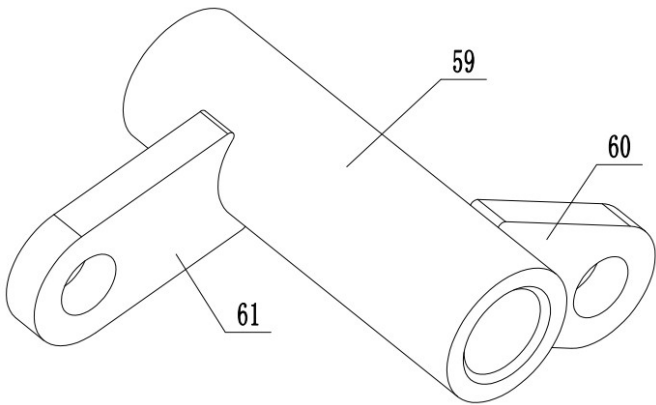


图15

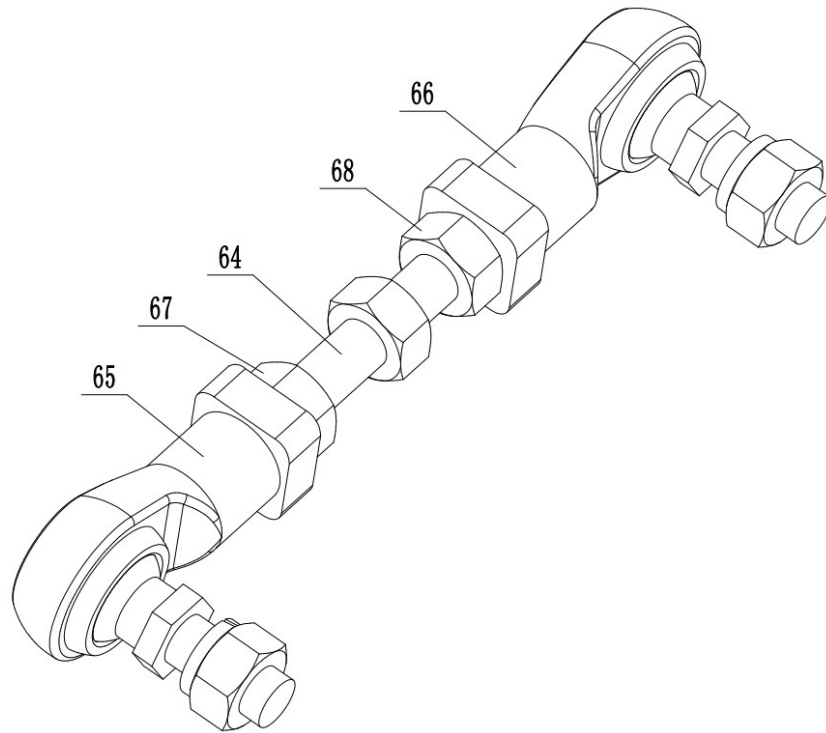


图16