



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105766109 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610156125.2

(22)申请日 2016.03.15

(66)本国优先权数据

201510520903.7 2015.08.21 CN

(71)申请人 沈阳农业大学

地址 110161 辽宁省沈阳市东陵路120号

(72)发明人 林静 刘艳芬 李宝筏

(51)Int.Cl.

A01B 49/06(2006.01)

A01D 82/00(2006.01)

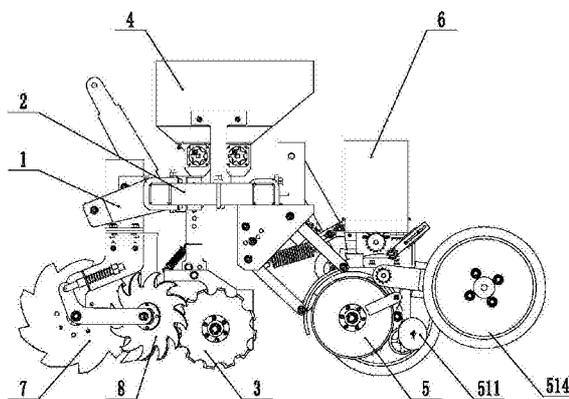
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

悬挂式免耕施肥播种机

(57)摘要

一种悬挂式免耕施肥播种机,属于农业机械技术领域。包括悬挂装置、主机架及依次设置在主机架上的破茬清垄装置、施肥开沟装置、排肥装置、播种装置、排种装置和覆土器,所述破茬清垄装置位于主机架前架上,清垄器由弹簧控制适应地形转动;所述施肥开沟装置包括施肥中心机架、缺口盘、光面圆盘、弹簧I、连接杆I及连接板I,缺口盘和光面圆盘同心设置于施肥中心机架安装端的两侧,施肥中心机架的连接端铰接在连接杆I的一端,且施肥中心机架连接端的端部通过弹簧I连接连接杆I,连接杆I另一端通过连接板I连接在主机架上,排肥装置的导肥管出肥口置于光面圆盘后端。本发明破茬清垄在前列,先施肥后播种,重心靠前,减小拖拉机悬挂装置的负担。



1. 一种悬挂式免耕施肥播种机,包括悬挂装置、主机架及依次设置在主机架上的破茬清垄装置、施肥开沟装置、排肥装置、播种装置、排种装置和覆土器,所述破茬清垄装置位于主机架前架上;其特征在于:所述施肥开沟装置包括施肥中心机架、缺口盘、光面圆盘、弹簧 I、连接杆 I 及连接板 I,所述缺口盘和光面圆盘同心设置于施肥中心机架安装端的两侧,施肥中心机架的连接端铰接在连接杆 I 的一端,且施肥中心机架连接端的端部通过弹簧 I 连接连接杆 I,连接杆 I 另一端通过连接板 I 连接在主机架上,排肥装置的导肥管出肥口置于光面圆盘后端。

2. 根据权利要求 1 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述施肥开沟装置的连接杆 I 上开有多个调节安装高度的调节孔;所述连接杆 I 上还设置有限制施肥中心机架转动的限位螺栓或限位挡板。

3. 根据权利要求 1 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述排肥装置包括肥箱、排肥器、驱动轴、传动链轮、施肥地轮及固定侧板,所述肥箱出肥口安装有排肥器,其上连接输出肥料至施肥沟的导肥管,排肥器的肥料驱动轴伸出排肥器,其上安装有链轮,与施肥地轮上的传动链轮通过传动链连接;每相邻两垄的肥箱通过固定板 I 连接,固定板 I 上固定有连接板 II,连接板 II 上安装有涨紧传动链的涨紧轮 I;肥箱侧连接有固定侧板,其上均安装有连接主机架的 U 型螺栓。

4. 根据权利要求 3 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述施肥地轮上连接肥轮连接杆 II,肥轮连接杆 II 通过肥轮连接板 III 及 U 型螺栓连接在主机架上,肥轮连接杆 II 和肥轮连接板 III 上还连接有拉紧施肥地轮的弹簧 II,在肥轮连接杆 II 上还设置有涨紧轮 II 的连接板 II,其上安装有涨紧轮 II。

5. 根据权利要求 3 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述肥箱为两腔结构,分别盛装口肥和底肥,口肥箱和底肥箱的出肥口分别连接排肥器,两排肥器的肥料驱动轴上分别连接大链轮和小链轮,大链轮和小链轮分别与施肥地轮上传动链轮通过传动链连接,所述口肥箱的导肥管位于破茬盘后端,底肥箱上连接的导肥管出肥口置于光面圆盘后端。

6. 根据权利要求 1 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述光面圆盘位于播种开沟圆盘侧面 5cm~10cm,深度比播种开沟圆盘深度深 2~3cm。

7. 根据权利要求 1 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述破茬清垄装置包括破茬盘和清垄器,所述破茬盘为单盘,置于总机架的前架上,与前进方向倾斜成 5~7° 设置;破茬盘与播种开沟盘同沟。

8. 根据权利要求 1 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述播种装置为仿形播种装置,包括播种开沟圆盘、四连杆仿形机构、固定板 II、播种中心机架、压种轮及覆土器,所述播种中心机架上安装播种开沟圆盘,四连杆仿形机构一端连接在播种中心机架上,另一端通过固定板 II 上的 U 型螺栓连接在主机架上,所述四连杆仿形机构的上、下横杆间连接有弹簧 III,排种装置出种口对应接于播种中心机架上的导种管,覆土器和压种轮分别通过连接板 IV 连接在播种中心机架上。

9. 根据权利要求 8 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:所述播种开沟圆盘为两个,成 α 角度设置, α 为 12°~14°;在所述播种中心机架上还连接有分置于播种开沟圆盘两侧、刮除播种开沟圆盘上泥土的刮泥板。

10. 根据权利要求 8 所述悬挂式免耕施肥播种机,其特征在于:在所述播种中心机架上

两横杆间还设有竖杆,竖杆上通过弹簧连接有镇压轮链轮箱,链轮箱中一个链轮与排种装置的链轮通过传动链连接,另一个链轮连接镇压轮。

悬挂式免耕施肥播种机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,特别是涉及一种悬挂式免耕施肥播种机。

背景技术

[0002] 东北地区地处我国北方高寒易旱区,气温低、无霜期短。冬春季寒冷风大,水土流失和春旱严重,严重影响着农业生产。为了抗旱防涝,提高地温有利于弥补气温低的缺点,垄作耕法已经成为东北地区行之有效并沿用至今的抗旱防涝的耕作方法。实施垄作免耕的保护性耕作,可以减缓雨水的径流,延长雨水入渗时间,起拦截雨水保持水土的作用;垄作可以增加耕地表面面积,使土壤更多地接纳光照,提高地温,利于农作物生长、成熟;垄作种植耐旱、抗涝,土壤水、肥、气、热等作物生长环境条件协调对土层薄、易板结的耕地,垄作可以加厚农作物根系附近的土层,利于作物根系的发育、生长。但是从上个世纪90年代初期,近20多年的研究,我国免耕播种机技术还不过关,存在的问题相对较为突出。东北垄作区试验过几种免耕播种机,2006年在沈阳市郊区对美国Buffalo垄作免耕播种机试验来看,破茬清垄质量好;但由于凹面圆盘动土大,失墒严重,并且该机只有撒施除草剂的设备而无排肥装置。目前在东北地区使用的主要是条带旋耕式玉米垄作免耕施肥播种机,如辽宁省阜新圣龙农机二厂生产的2BML-2(Z)玉米垄作免耕施肥播种机,以及黑龙江省生产的2BJM-4型灭茬播种联合作业机,均采用条带旋耕的方式处理秸秆、根茬,其清理效果好,防堵能力强;但其高速旋转的旋耕刀对土壤扰动量大,抛土、甩土严重,增加了动力消耗,而且其作业效率也不高,机器振动噪声大、作业环境差、安全性差等缺点;并且破坏原垄形成新沟,致使出苗缓慢,失去垄作的优势,不适应东北垄作免耕播种要求。同时现有播种机大多存在整机重量重,甚至有的重达1.5t,导致播种过后垄形完全被破坏。

发明内容

[0003] 针对上述存在的技术问题,本发明提供一种悬挂式免耕施肥播种机,它通过改变整体结构,采用三点悬挂式,减轻了机身总重量,结构紧凑、合理,具备良好的破茬处理能力和播种性能。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种悬挂式免耕施肥播种机,包括悬挂装置、主机架及依次设置在主机架上的破茬清垄装置、施肥开沟装置、排肥装置、播种装置、排种装置和覆土器,所述破茬清垄装置位于主机架前架上;所述施肥开沟装置包括施肥中心机架、缺口盘、光面圆盘、弹簧I、连接杆I及连接板I,所述缺口盘和光面圆盘同心设置于施肥中心机架安装端的两侧,施肥中心机架的连接端铰接在连接杆I的一端,且施肥中心机架连接端的端部通过弹簧I连接连接杆I,连接杆I另一端通过连接板I连接在主机架上,排肥装置的导肥管出肥口置于光面圆盘后端。

[0006] 进一步地,所述施肥开沟装置的连接杆I上开有多个调节安装高度的调节孔;所述连接杆I上还设置有限制施肥中心机架转动的限位螺栓或限位挡板。

[0007] 进一步地,所述排肥装置包括肥箱、排肥器、驱动轴、传动链轮、施肥地轮及固定侧

板,所述肥箱出肥口安装有排肥器,其上连接输出肥料至施肥沟的导肥管,排肥器的肥料驱动轴伸出排肥器,其上安装有链轮,与施肥地轮上的传动链轮通过传动链连接;每相邻两垄的肥箱通过固定板I连接,固定板I上固定有连接板II,连接板II上安装有涨紧传动链的涨紧轮I;肥箱侧连接有固定侧板,其上均安装有连接主机架的U型螺栓。

[0008] 进一步地,所述施肥地轮上连接肥轮连接杆II,肥轮连接杆II通过肥轮连接板III及U型螺栓连接在主机架上,肥轮连接杆II和肥轮连接板III上还连接有拉紧施肥地轮的弹簧II,在肥轮连接杆II上还设置有涨紧轮II的连接板II,其上安装有涨紧轮II。

[0009] 进一步地,所述肥箱为两腔结构,分别盛装口肥和底肥,口肥箱和底肥箱的出肥口分别连接排肥器,两排肥器的肥料驱动轴上分别连接大链轮和小链轮,大链轮和小链轮分别与施肥地轮上传动链轮通过传动链连接,所述口肥箱的导肥管位于破茬盘后端,底肥箱上连接的导肥管出肥口置于光面圆盘后端。

[0010] 进一步地,所述光面圆盘位于播种开沟圆盘侧面5cm~10cm,深度比播种开沟圆盘深度深2~3cm。

[0011] 进一步地,所述破茬清垄装置包括破茬盘和清垄器,所述破茬盘为单盘,置于总机架的前架上,与前进方向倾斜成5~7°设置;破茬盘与播种开沟盘同沟。

[0012] 进一步地,所述播种装置为仿形播种装置,包括播种开沟圆盘、四连杆仿形机构、固定板II、播种中心机架、压种轮及覆土器,所述播种中心机架上安装播种开沟圆盘,四连杆仿形机构一端连接在播种中心机架上,另一端通过固定板II上的U型螺栓连接在主机架上,所述四连杆仿形机构的上、下横杆间连接有弹簧III,排种装置出种口对应接于播种中心机架上的导种管,覆土器和压种轮分别通过连接板IV连接在播种中心机架上。

[0013] 进一步地,所述播种开沟圆盘为两个,成 α 角度设置, α 为12°~14°;在所述播种中心机架上还连接有分置于播种开沟圆盘两侧、刮除播种开沟圆盘上泥土的刮泥板。

[0014] 进一步地,在所述播种中心机架上两横杆间还设有竖杆,竖杆上通过弹簧连接有镇压轮链轮箱,链轮箱中一个链轮与排种装置的链轮通过传动链连接,另一个链轮连接镇压轮。

[0015] 本发明的有益效果为:

[0016] 1.本发明采用三点悬挂式结构,将新型玉米垄作免耕施肥播种机与拖拉机相连接,起到连接、传递动力和调节整机性能的作用。机架通过前后两个方梁,将各装置连接在一起;将破茬清垄装置布置在机器的前面,整机工作时,首先完成玉米根茬的破切,并且将玉米破切后的根茬清理在垄沟里;排肥装置、开沟仿形装置能实现对地面的仿形,开出6~10cm深的沟,肥料箱的肥料靠自重落入可调式外槽轮排肥器内,由外槽轮排肥器均匀将肥料排出,落入开沟器开出的沟内;播种装置能够完成排种、导种和落种的功能;播种开沟仿形装置能够实现带动开沟器随地面仿形,并且开出4~5cm深的种沟;传动系统靠地轮带动施肥传动装置和播种传动装置实现排种、施肥。

[0017] 2.本发明的主机架将多为各个独立的工作部件组合在一起,由方钢管焊接而成,五段方钢管成“日”字排布,供其他装置连接。与拖拉机悬挂机构采用力调节、位调节方式,使拖拉机部分重量转移到机架。降低了整机重量,减少制造成本,有效防缠防堵,提高破茬质量,解决目前东北玉米垄作免耕施肥播种机的技术瓶颈问题,实现保持垄形的免耕播种作业,为发挥东北垄作的优势,为保护性耕作技术的推广提供新机型。

[0018] 3. 本发明的破茬清垄装置采用由一个9缺口的圆盘刀作为破茬盘,圆盘刀回转平面与前进方向偏 6° ,实现破切残茬、切断秸秆和杂草,避免了半圆缺口切拨根茬时出现的漏切现象,同时可以减小玉米垄作免耕施肥播种机的工作阻力,增加切割次数,提高破茬效率。其中的圆盘刀采用阿基米德螺线弧形刀,利用滑切原理提高切茬效率,且形成的缺口圆盘刀具有冲击力,加大切茬力度,减小工作阻力。

[0019] 4. 本发明施肥开沟装置设计成弹性连接,开沟缺口盘中心机架与连接杆通过一个铰接点连接,绕铰接点转动,弹簧拉紧中心机架,具有一定预紧力,防止开沟缺口盘一接触土壤就被弹起,只有土壤给开沟缺口盘的反作用力大于弹簧预紧力,也就是遇到硬物时,弹簧才会被继续拉长,开沟缺口盘中心机架绕铰接点转动,躲过硬物后,地面给开沟缺口盘的反作用力减小,小于弹簧预紧力,这样开沟缺口盘又会恢复原位。连接中心机架的连接杆I上设置限位螺栓,这样不管加多大预紧力,开沟缺口盘中心机架的位置都不变。施肥动力主要由地轮来驱动,工作时地轮紧贴地面,随着拖拉机带动免耕播种机前进,地轮因为受到地面的摩擦而转动,能实现对地面的仿形,然后将获得的旋转动力通过链传动传至外槽轮排肥装置,肥料箱的肥料靠自重落入排肥器内,分别给破茬盘后的导肥管供肥和开沟装置供肥。结构紧凑,适用性强。

[0020] 5. 本发明的播种仿形装置采用平行四杆仿形结构,不仅满足种子发芽对播深要求,而且可以实现一次一粒,避免浪费种子,使种子播种均匀,仿形效果好等特点。

[0021] 6. 本发明应用于东北垄作区的玉米免耕播种作业,能够满足的农业技术要求是:①适应高留茬、高留茬碎秆覆盖、高留茬整秆覆盖等各类保护性耕作模式;②当秸秆覆盖量为 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ 时,一次作业完成原垄破茬、清垄、播种、侧深施肥、镇压和覆土6项功能,实现耕种结合;③破茬犁刀入土深度 $70\sim 100\text{mm}$,打碎玉米根上节(俗称五叉股),根茬埋田;④清垄器入土深度 $20\sim 30\text{mm}$,清理垄顶残茬与秸秆而少扰动土壤;⑤播种深度 $40\sim 70\text{mm}$,肥料在种侧 50mm 种下 30mm ;同时施肥;⑥镇压装置最大压强应达到 39.2kpa ,播后秸秆覆盖率大于 30% ,动土率小于 10% 以便保墒。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

[0023] 图2为图1的俯视图。

[0024] 图3为本发明的立体结构示意图。

[0025] 图4为图1中播种装置结构示意图。

[0026] 图5为图4的俯视图。

[0027] 图6为图4的左视图。

[0028] 图7为图4的A-A剖视图。

[0029] 图8为图1中排种装置结构示意图。

[0030] 图9为图1中排肥装置示意图。

[0031] 图10为图1中施肥开沟装置示意图。

[0032] 图11为图1中施肥地轮装置示意图。

[0033] 图中:1.悬挂装置;2.主机架;

[0034] 3.施肥开沟装置,31.连接板I,32.连接杆I,33.弹簧I,34.施肥中心机架,35.缺口

盘,36.光面圆盘,37.调节孔,38.限位螺栓;

[0035] 4.排肥装置,401.肥箱,402.固定板I,403.涨紧轮I,404.连接板II,405.固定侧板,406.排肥器,407.驱动轴,408.U型螺栓,409.大链轮,410.小链轮,411.轴承,412.施肥地轮,413.传动链轮,414.涨紧轮II;415.连接板II,416.弹簧II,417.连接杆II,418.连接板III;

[0036] 5.播种装置,501.压盖,502.播种开沟圆盘,503.下横杆,504.固定板II,505.上横杆,506.竖杆,507.导种管,508.播种中心机架,509.刮泥板,510.连接板IV,511.覆土器,512.压种轮,513.弹簧III,514.镇压轮,515.U型螺栓,516.弹簧IV,517.链轮箱,518.安装孔;

[0037] 6.排种装置,601.种桶,602.排种盘,603.底座,604.滑动轴承,605.排种中轴,606.连接板II,607.键,608.大锥齿轮,609.小锥齿轮,610.开口销,611.链轮,612.清种刷,613.清种盒,614.滚子轴承,615.螺母,616.驱动盘,617.竖直轴;

[0038] 7.破茬盘,8.清垄器。

具体实施方式

[0039] 下面通过实施例和附图对本发明作进一步详述。

[0040] 实施例:如图1-图3所示,为本发明播种机的结构示意图。本发明播种垄数为2的倍数。本例以两垄为例进行说明。本发明包括悬挂装置1、主机架2及依次设置在主机架2上的破茬清垄装置7、施肥开沟装置3、排肥装置4、播种装置5、排种装置6和覆土器511,所述破茬清垄装置7位于主机架2前架上,如图10所示,所述施肥开沟装置3包括施肥中心机架34、缺口盘35、光面圆盘36、弹簧I33、连接杆I32及连接板I31,所述缺口盘35和光面圆盘36同心设置于施肥中心机架34安装端的两侧,施肥中心机架34的连接端铰接在连接杆I32的一端,且施肥中心机架34连接端的端部通过弹簧I33连接连接杆I32,连接杆I32另一端通过连接板I31连接在主机架2上,排肥装置3的导肥管出肥口置于光面圆盘36后端。

[0041] 所述施肥开沟装置3的连接杆I32上开有多个调节安装高度的调节孔37。所述连接杆I32上还设置有限制施肥中心机架34转动的限位螺栓38或限位挡板。

[0042] 如图9所示,所述排肥装置4为两组,包括肥箱401、排肥器406、驱动轴407、传动链轮413、施肥地轮412及固定侧板405,所述肥箱401出肥口安装有排肥器406,其上连接输出肥料至施肥沟的导肥管,排肥器406的肥料驱动轴407伸出排肥器406,其上安装有链轮,与施肥地轮412上的传动链轮413通过传动链连接;每相邻两垄的肥箱401通过固定板I402连接,固定板I402上固定有连接板II404,连接板II404上安装有涨紧传动链的涨紧轮I403;肥箱401侧连接有固定侧板405,其上均安装有连接主机架2的U型螺栓408。

[0043] 如图9所示,所述肥箱401为两腔结构,分别盛装口肥和底肥,口肥箱和底肥箱的出肥口分别连接排肥器,两排肥器406的肥料驱动轴407上分别连接小链轮409和大链轮410,小链轮409和大链轮410分别与施肥地轮412上传动链轮通过传动链连接,小链轮409经传动链带动口肥箱排肥器排肥。所述口肥箱的导肥管位于破茬盘7后端,底肥箱上连接的导肥管出肥口置于光面圆盘36后端。排肥器406为现有的外槽轮排肥器。

[0044] 如图11所示,所述施肥地轮412上连接肥轮连接杆II417,肥轮连接杆II417通过肥轮连接板III418及U型螺栓408连接在主机架2上,肥轮连接杆II417和肥轮连接板III418上还

连接有拉紧施肥地轮413的弹簧Ⅱ416,在肥轮连接杆Ⅱ417上还设置有涨紧轮Ⅱ414连接板Ⅱ415,其上安装有涨紧轮Ⅱ414,保持链条张紧。

[0045] 所述光面圆盘36位于播种开沟圆盘502侧面5cm-10cm,深度比播种开沟圆盘502深度深2-3cm。

[0046] 所述破茬清垄装置包括破茬盘7和清垄器8,所述破茬盘7为单盘,置于总机架2的前架上,与前进方向倾斜成5-7°设置;破茬盘7与播种开沟盘同沟。

[0047] 如图4-图7所示,所述播种装置5为仿形播种装置,包括播种开沟圆盘502、四连杆仿形机构、固定板Ⅱ504、播种中心机架508、压种轮512及覆土器511,所述播种中心机架508上安装播种开沟圆盘502,四连杆仿形机构一端连接在播种中心机架508上,另一端通过固定板Ⅱ504上的U型螺栓515连接在主机架2上,所述四连杆仿形机构的固定板Ⅱ504和上横杆505间连接有弹簧Ⅲ513,排种装置6出种口对应接于播种中心机架508上的导种管507,覆土器511和压种轮512分别通过连接板Ⅳ510连接在播种中心机架508上。

[0048] 在所述播种中心机架508上还连接有分置于播种开沟圆盘502两侧、刮除播种开沟圆盘502上泥土的刮泥板509。

[0049] 如图1-图3所示,在所述播种中心机架508上的上横杆505和下横杆503间还设有竖杆506,竖杆506上通过弹簧Ⅳ连接有镇压轮链轮箱517,链轮箱517中一个链轮与排种装置6的链轮通过传动链连接,另一个链轮连接镇压轮514。保持镇压轮514接触地面传递动力。

[0050] 所述播种开沟圆盘502为两个,成 α 角度设置, α 为 $12^{\circ} \sim 14^{\circ}$ 。弹簧预紧力调节固定板Ⅱ504,图2中固定板Ⅱ504上设有4个安装孔呈圆弧状排列,以适应不同的连接位置,连接最上方的安装孔时预紧力最小;连接最下方的安装孔时预紧力最大。

[0051] 如图8所示,所述排种装置6为现有结构,包括驱动盘616、排种盘602、底座603、传动锥齿轮608、609、排种中轴605、竖直轴617、链轮611、种桶601、导种管507、清种盒613及清种刷612,,所述排种盘602上开有多个排种口,底座603上对应排种沟位置开有排种长条孔,导种管507对应该排种长条孔设置于播种中心机架508上;排种中轴605一端通过开口销610还连接有链轮611,该链轮611通过传动链与镇压轮514轴上的链轮连接。

[0052] 本发明整机总体布局为破茬清垄在前列,首先完成破茬清垄;底肥深施装置布在中间,完成开沟、排底肥;播种装置布在最后,完成排种,开沟。此排布结构紧凑,先施肥后播种,重心靠前,减小拖拉机悬挂系统的负担。

[0053] 本发明的悬挂装置1为三点悬挂式,采用力调节或位调节,将新型玉米垄作免耕施肥播种机与拖拉机相连接,起到连接、传递动力和调节整机性能的作用。

[0054] 主机架分为前后两个重要的方梁,五段方钢管成“日”字排布,将施肥与播种装置连接成一个整体。尺寸为80mm×80mm×5mm,降低了整机重量,减少制造成本,有效防缠防堵,提高破茬质量,解决目前东北玉米垄作免耕施肥播种机的技术瓶颈问题,实现保持垄形的免耕播种作业,为发挥东北垄作的优势,为保护性耕作技术的推广提供新机型。

[0055] 本发明的工作过程:

[0056] 本发明免耕播种机通过三点悬挂装置1与拖拉机连接,由拖拉机带动其前进。位于最前方的破茬盘7将切开垄台上的玉米根茬,并开出一条深而窄的沟,破茬盘7后面紧跟着的导肥管将口肥施于深沟内。导肥管两侧的清垄器8则将垄上的杂草和切开的根茬等杂物推向垄沟。

[0057] 破茬清垄之后为施肥开沟装置,由排肥装置4和仿形施肥开沟装置3构成。由施肥地轮412来驱动,工作时施肥地轮412紧贴地面,随着拖拉机带动免耕播种机前进,施肥地轮412因为受到地面的摩擦而转动,然后将获得的旋转动力通过链传动传至排肥装置4。带动排肥器406将肥料以固定量传给施肥开沟装置3,施肥开沟装置3的光面圆盘36在播种开沟圆盘502侧5~10cm,开出一条比种沟深3cm的肥沟,由导肥管将肥料排入沟底。排肥装置4分别为破茬盘7后的导肥管供肥和施肥开沟装置3供肥。

[0058] 排肥装置4之后为播种装置5、排种装置6,播种、排种装置5、6的工作原理与施肥相似,是由镇压轮514获得动力,然后通过链传动传给排种装置6,排种装置6通过其排种盘602及底座603将种子定量播进导种管,零速投种播进播种开沟圆盘502开出的种沟内,与施肥不同的是镇压轮514既能获取动力还能对播完的垄台进行镇压,也就是地轮镇压轮二合一。

[0059] 本发明的破茬盘7和光面圆盘36工作过程中都不需要动力驱动,由拖拉机牵引与地面摩擦滚动从而完成破茬和开沟。当拖拉机行驶至地块边缘时,驾驶人员操控拖拉机液压悬挂装置将整个播种机提起,这时镇压轮514、施肥地轮412离开地面不再受地面的摩擦力而停止转动,排种装置6及排肥装置4都随之停止工作。

[0060] 本发明将农艺与农机有机结合,设计适合东北垄作区的免耕玉米播种机,具备良好的破茬处理能力和播种性能,能够减轻整机重量,解决了减轻整机重量与整机稳定性和播深稳定性的矛盾问题。

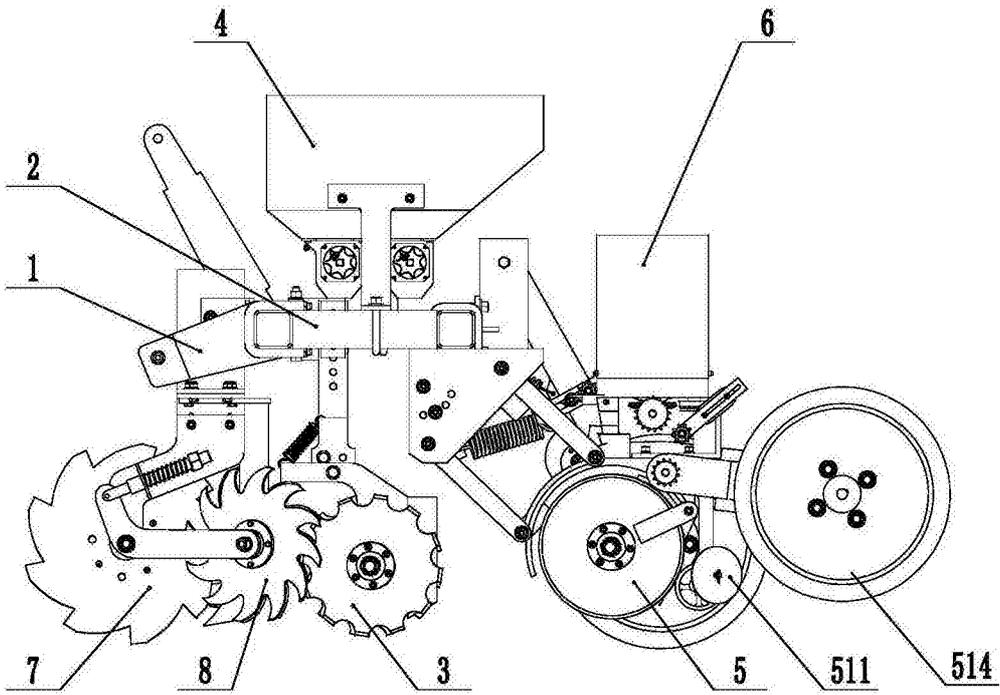


图1

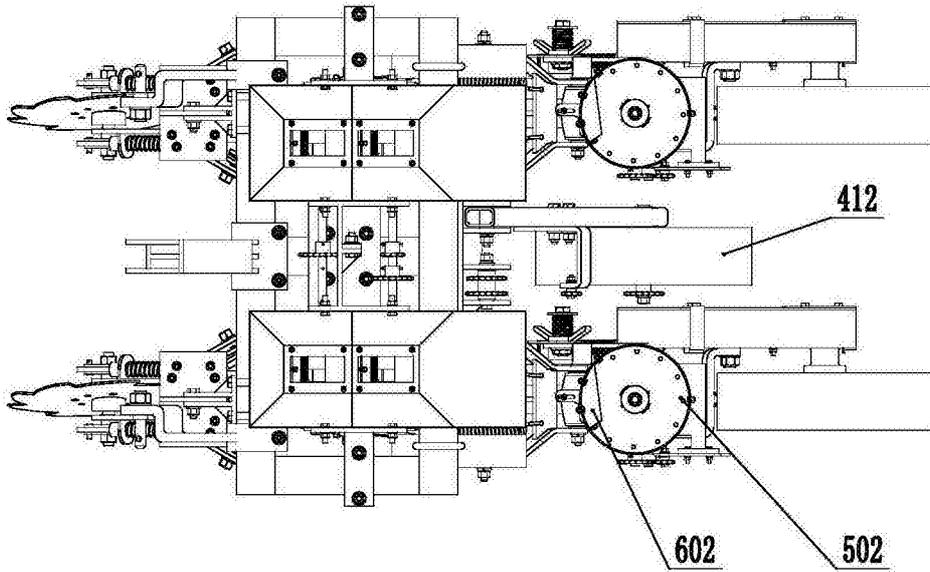


图2

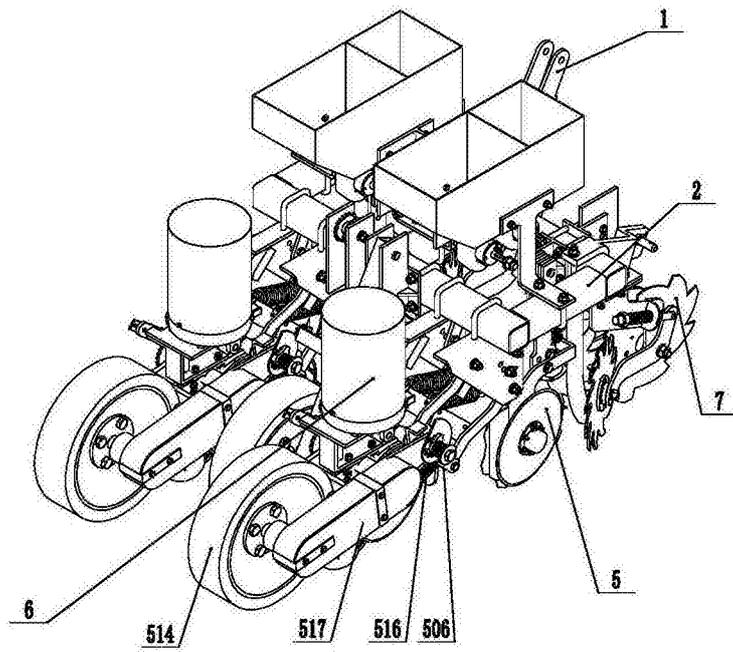


图3

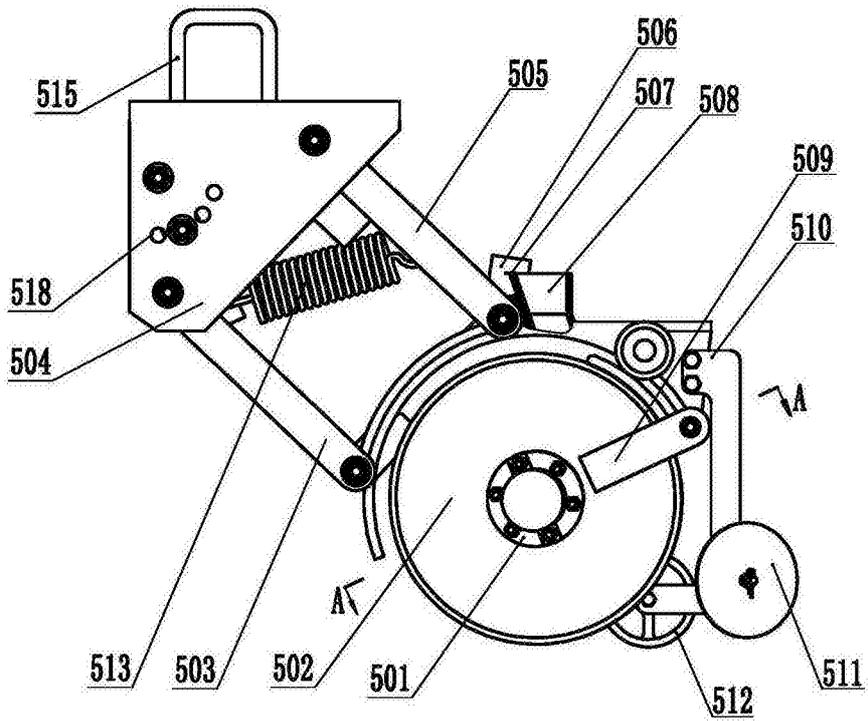


图4

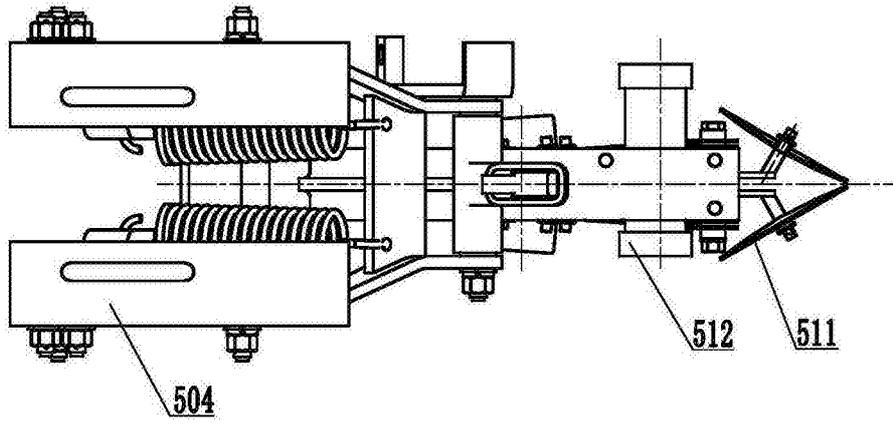


图5

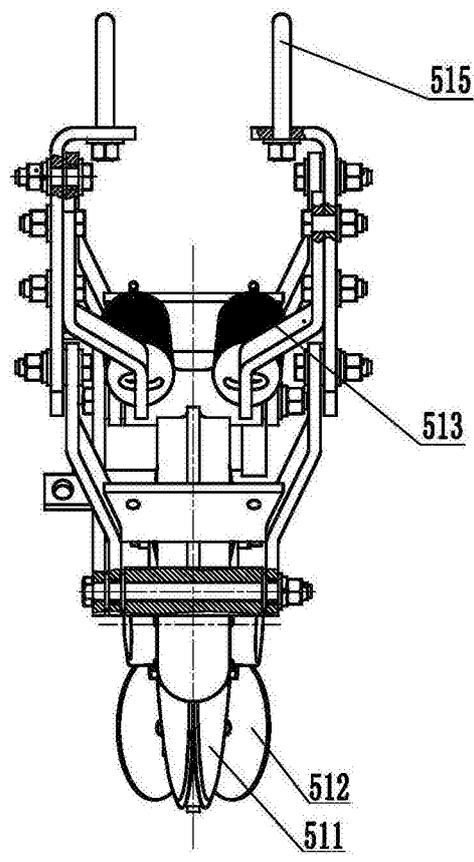


图6

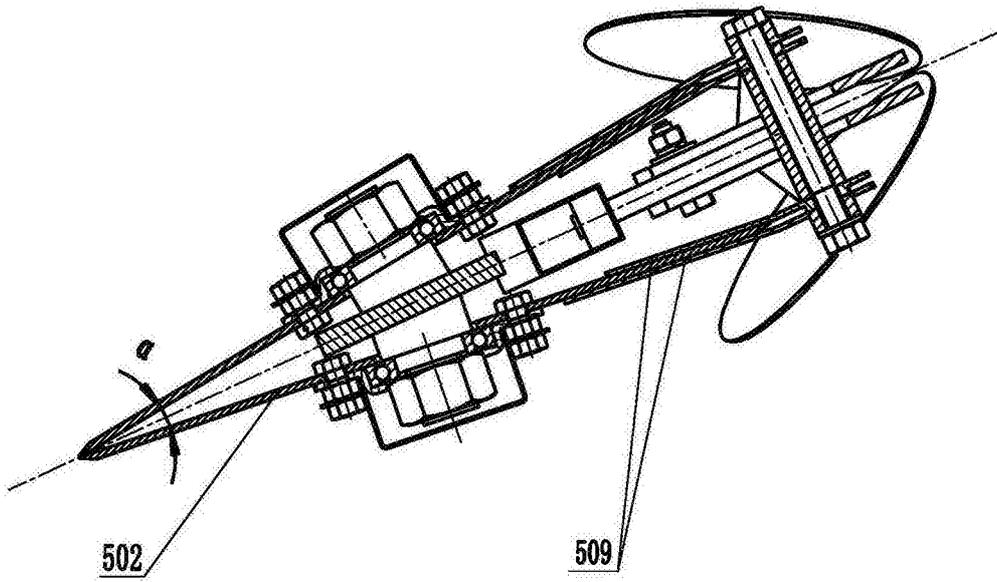


图7

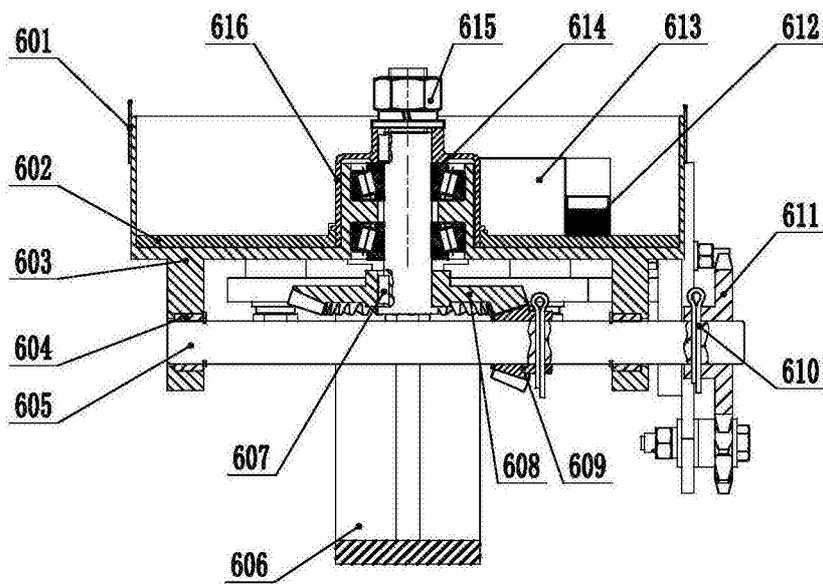


图8

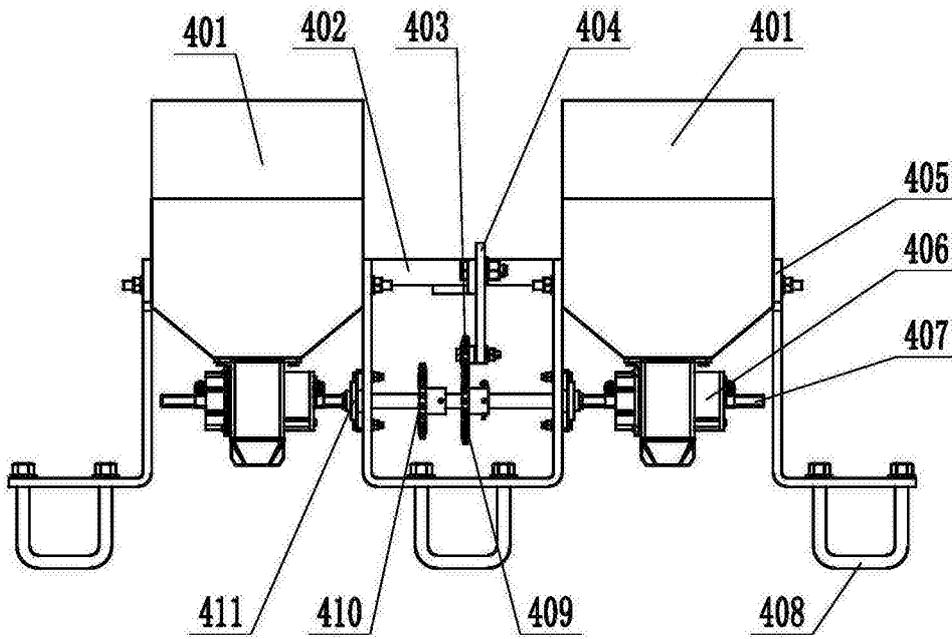


图9

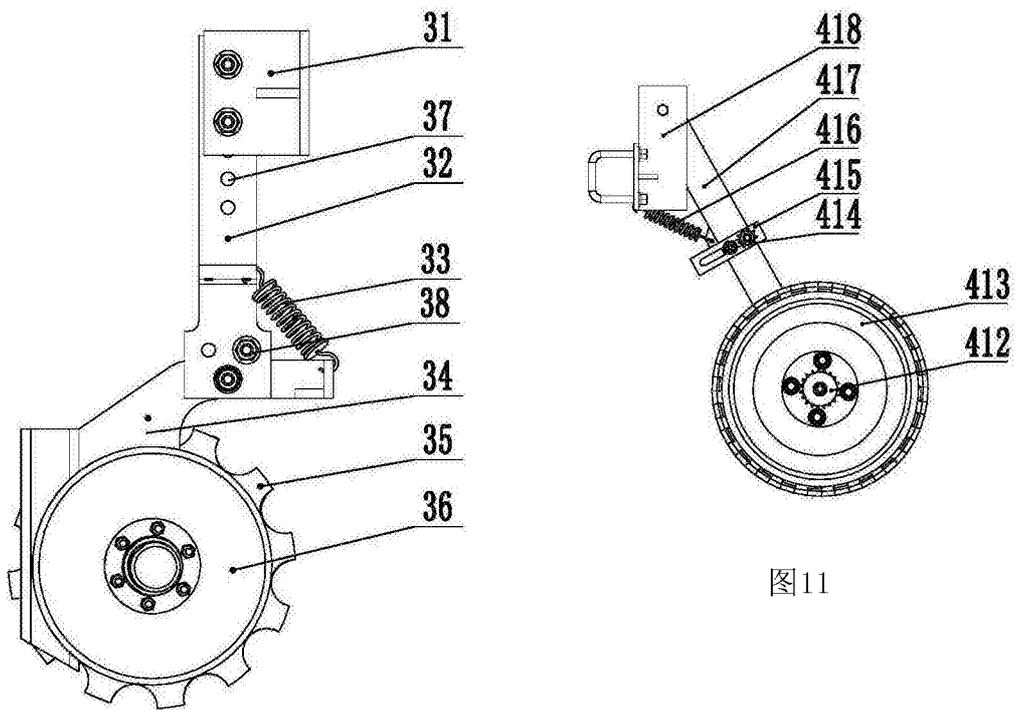


图10

图11