

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01C 7/06 (2006.01)

A01C 5/06 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820133931.9

[45] 授权公告日 2009年7月22日

[11] 授权公告号 CN 201274650Y

[22] 申请日 2008.9.19

[21] 申请号 200820133931.9

[73] 专利权人 李 兵

地址 230036 安徽省合肥市安徽农业大学工学院

[72] 发明人 李 兵 王继先 胡承霖 徐伟君  
张健美 江洪银

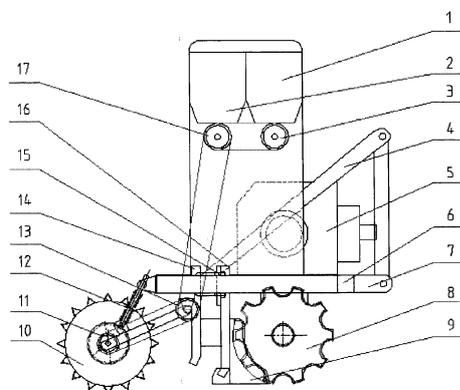
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### [54] 实用新型名称

主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机

### [57] 摘要

一种主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机，包括有肥料箱、种子箱、排肥链轮、变速箱、大梁、缺口圆盘耙、开沟器、镇压轮、镇压轮链轮、镇压轮弹簧、过桥链轮、排种管、排肥管、排种链轮等组成；缺口圆盘耙直径为 400mm，转速为 400rpm；开沟器是带有圆弧形凹槽的铲式开沟器，缺口圆盘耙位于圆弧形凹槽内，两者间有 36mm 的重叠量，形成剪切作用，秸秆不会缠绕在开沟器上，具有较好的防堵能力。该机一次下地即可同时完成灭茬、旋耕、肥料深施、播种、镇压等作业，尤其适应于沿淮及江南地区粘重型稻茬田进行免耕播种，具有较小的动力消耗与较强的通过性能。



- 
1. 一种主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机，由肥料箱、种子箱、排肥链轮、上悬挂、变速箱、大梁、下悬挂、缺口圆盘耙、开沟器、镇压轮、镇压轮链轮、镇压轮弹簧、过桥链轮、排种管、排肥管、侧板、排种链轮等组成，其特征是：运用复合型铲式开沟器与缺口圆盘耙组成灭茬与主动式防堵机构，开沟器入土角为  $60^{\circ}$ 。
  2. 根据权利要求1所述的主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机，其特征是：开沟器为可调种肥分层厚度复合型开沟器，开沟器的厚度为25 mm，开沟器中央开有宽度为6mm、深度为40 mm的弧形槽。
  3. 根据权利要求1所述的主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机，其特征是：缺口圆盘耙的直径为400mm、厚度为5 mm、转速为400rpm，缺口圆盘耙装配时位于开沟器圆弧形槽内，两者重叠量为36mm。

## 主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机

### 所属技术领域

本实用新型涉及一种主要用于淮北砂姜黑土和江淮之间及江南地区粘重型土质的，前茬作物为大豆、水稻等作物的茬地，茬高为 15-30cm 直接下地进行小麦、玉米、大豆等作物的免耕播种，一次下地即可完成灭茬、开沟、播种、施肥、镇压等作业，尤其是可实现化肥正下位深施及具有主动式防堵功能。

### 背景技术

目前，公知的免耕播种机采用专门的铲式开沟器进行开沟播种或者使用旋耕播种机进行播种。上述两种方式对于华北砂质土壤有较好的适应性，但对于淮北砂姜黑土和江淮之间及江南地区粘重型土壤动力消耗很大，容易造成铲式开沟器或者旋耕刀的损坏，影响播种质量。其主要原因为粘重型土壤的土壤坚实度较高，作业比阻较大；另外免耕播种机在开沟器上缠绕秸秆与杂草等易形成堵塞，往往通过加大开沟器间距等被动方式加以解决，但效果并不理想，对于小行距作物如小麦免耕播种机此问题尤为突出。

### 实用新型内容

为了克服现有免耕播种机和旋耕播种机对于淮北砂姜黑土和江淮之间及江南地区粘重型土壤的功率消耗过大及开沟器容易堵塞的问题，本实用新型提供一种主动防堵式缺口圆盘耙稻茬田免耕播种机，该播种机在前茬作物为大豆、水稻等作物的茬地上直接下地作业，一次作业可同时完成灭茬、开沟、播种、施肥、镇压等作业。开沟器选用专门设计的可调种肥分层厚度的复合型开沟器，入土角为  $60^\circ$ ，与布置于前方的缺口圆盘耙构成主动式防堵结构，具有较好的防堵能力，同时能实现肥料正下位深施，以提高肥料利用率，在增产的同时减少肥料用量。其播种行距 20~60cm，施肥深度 5~20cm，播种深度 3~15cm，种肥分施的土层厚度 3~10cm，以适应不同的作物及土壤。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：所述的主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机，包括有肥料箱、种子箱、排肥链轮、上悬挂、变速箱、大梁、下悬挂、缺口圆盘耙、开沟器、镇压轮、镇压轮链轮、镇压轮弹簧、过桥链轮、排种管、排肥管、侧板、排种链轮等组成；缺口圆盘耙的材料为 65Mn，直径为 400mm，厚度为 5 mm，转速为 400rpm；开沟器为专门设计的带有圆弧形凹槽的铲式开沟器，安装时缺口圆盘耙位于圆弧形凹槽内，两者间有 36 mm 的重叠量；凹槽两边的钢板均有刃口，形成定刀，缺口圆盘耙的刃口形成动刀；开沟器通过固结器固定在大梁上，开沟器入土角  $120^\circ$ ，间距为 20~60cm 无级调节，以适应不同作物的播种要求；用限深板调节播种（肥）深度；镇压轮采用可调压力式整体式镇压器，

镇压轮兼作地轮。

本实用新型的有益效果是：该主动防堵式缺口圆盘耙免耕播种机结构简单，灭茬开沟部件合二为一，其横向尺寸为 30 mm，在进行免耕播种时动土量较小，有利于减小功率消耗；由于开沟器两侧刃口形成定刀，缺口圆盘耙刃口形成动刀，如果工作时开沟器上缠绕有秸秆或发杂草可被切断，工作时不易堵塞。在前茬作物收获后，可立即下地进行播种作业，经过调整可以进行多种作物免耕播种，尤其是可以用于沿淮及江南地区较为粘重的稻茬田进行免耕播种，一次下地可同时完成灭茬、旋耕、肥料深施、播种、整体镇压等作业；其突出特点是：具有较小的动力消耗与较好的防堵性能。以播种小麦为例：能够实现播种行距 20~25cm、施肥深度 5~20cm，播种深度 3~15cm，种肥分施的土层厚度 3~10cm，实现了肥料正下位深施，提高了肥料利用率，满足小麦高产农艺要求。

#### 附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型的侧视图（拆去侧板）。

图 2 是本实用新型的正视图。

图 3 是本实用新型的俯视图。

图 4 是本实用新型的主动式防堵装置结构简图。

图中 1. 肥料箱，2. 种子箱，3. 排肥链轮，4. 上悬挂，5. 变速箱，6. 大梁，7. 下悬挂，8. 缺口圆盘耙，9. 开沟器，10. 镇压轮，11. 镇压轮链轮，12. 镇压轮弹簧，13. 过桥链轮，14. 排种管，15. 固结器，16. 排肥管，17. 排种链轮。

#### 具体实施方式

与本实用新型配套使用的轮式拖拉机动力输出轴转速为 1000rpm，通过方向节与变速箱（5）输入轴相连，变速箱（5）传动比为 2.5:1，缺口圆盘耙（8）的转速为 400 rpm；高速旋转的缺口圆盘耙（8）用以切断秸秆，对于少部分韧性较大的秸秆可能未被切断，本实用新型的主动式防堵机构可以对此部分秸秆作进一步处理以防止堵塞。

图 4 为本实用新型的主动式防堵机构的结构简图，开沟器（11）为可调种肥分层厚度复合型开沟器，开沟器的厚度为 25 mm，中央开有宽度为 6mm、深度为 40 mm 的弧形槽，缺口圆盘耙（8）在安装时其缺口位于弧形槽中，缺口圆盘耙（8）的刃口为动刀；而开沟器弧形槽的边缘刃口为定刀，两者形成了双支承切割方式，可以有效切断挂在开沟器上韧性较大的秸秆或杂草等，从而构成主动式防堵机构。

开沟器（11）与大梁通过固结器（16）联结，开沟器（11）间距为 20~25cm 无级调节，通过改变开沟器（11）在固结器（16）的上下位置可以实现改变播深；镇压轮（9）为整体浮

动可调压力式，通过改变镇压轮弹簧的初始压缩量而改变镇压力，镇压轮（9）兼作地轮，其一端轴头上装有镇压轮链轮（11），作业时镇压轮（10）转动，从而镇压轮链轮（11）通过链传动分别带动过桥链轮（14）、排种链轮（18）和排肥链轮（3）转动，实现施肥与播种。

与现有的免耕播种机相比，本实用新型一次作业可同时完成灭茬、旋耕、肥料深施、播种、整体镇压等作业，可较好的实现肥料正下位深施，施肥深度 5~20cm 无级调节，播种深度 3~15cm 无级调节，以适应小麦高产的农艺要求；运用了专门设计的可调节种肥分层厚度的复合型开沟器与缺口圆盘耙所组成的主动式灭茬防堵装置，能够在秸秆量较大的茬地进行免耕播种作业，对于韧性较大的未被灭茬部件切断的秸秆可以在其主动式防堵机构中被切断，不会缠绕在开沟器上，使整机具有较好的通过能力，防止堵塞。种子与肥料之间的土层厚度 3~10cm 无级调节，以适应不同的农艺要求和不同的土壤类型。

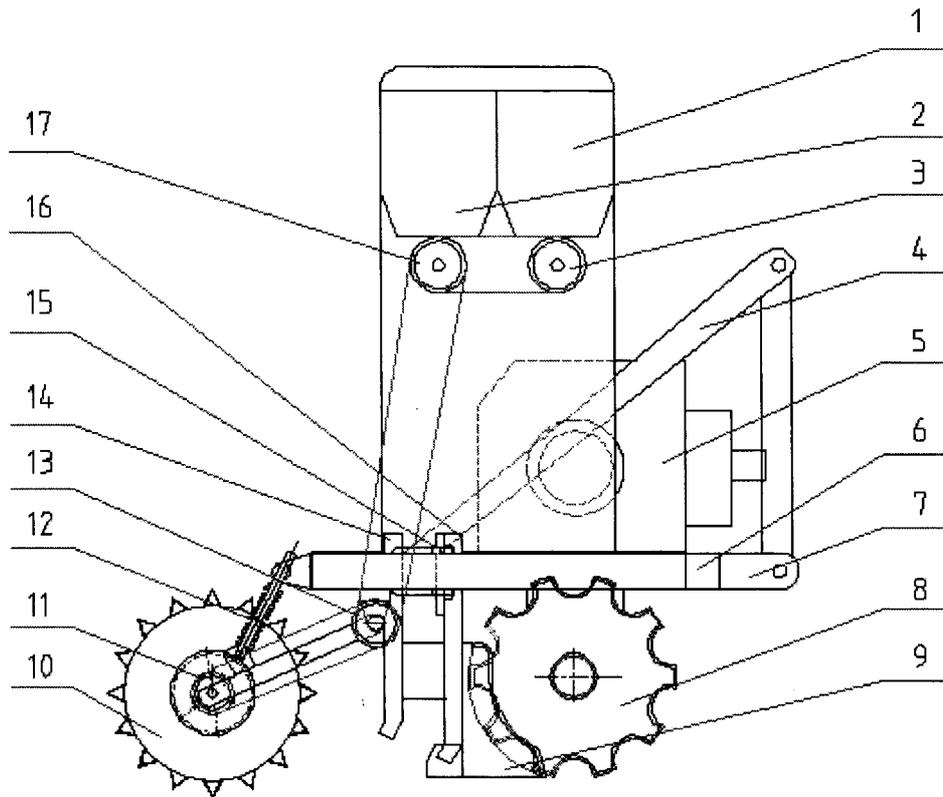


图 1

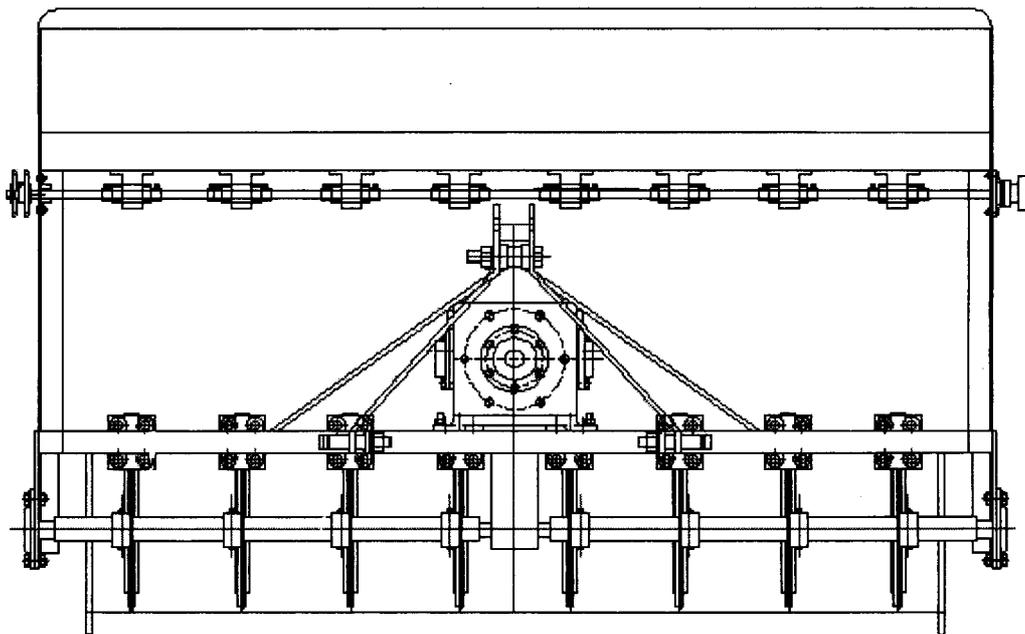


图 2

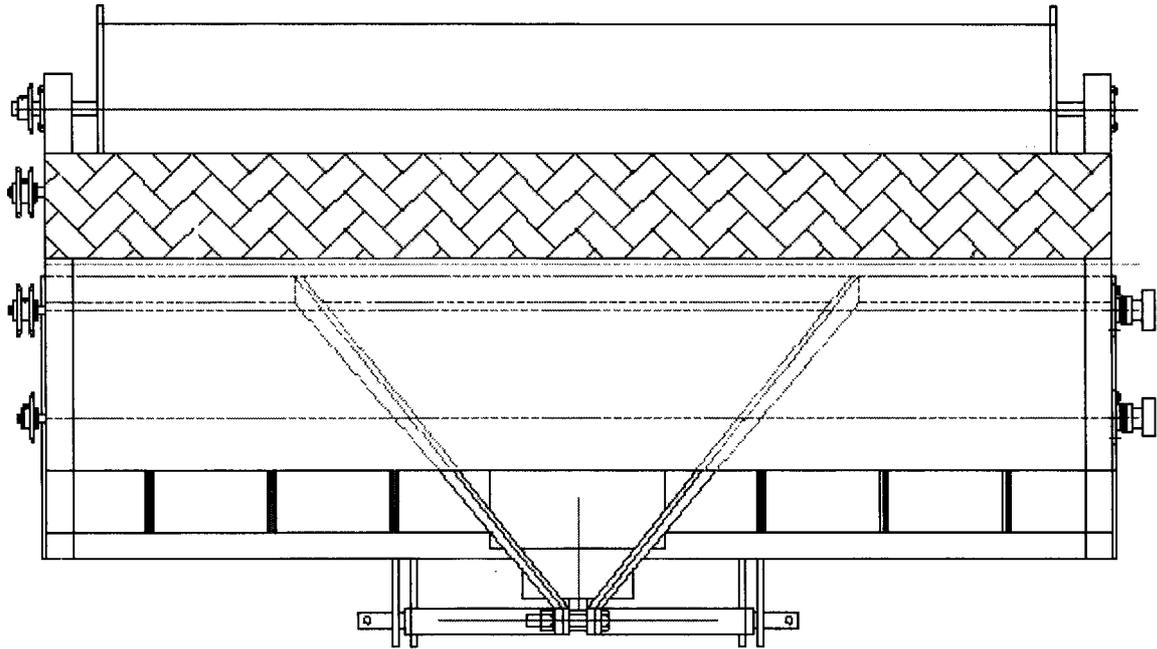


图 3

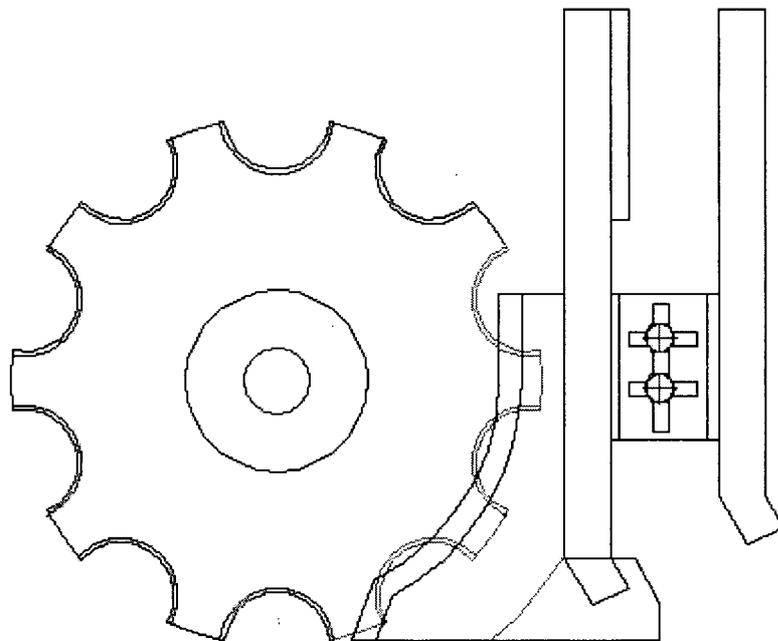


图 4