

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

A01C 7/06



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 97217538.5

[45]授权公告日 1998 年 12 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 2300238Y

[22]申请日 97.5.11 [24]颁证日 98.9.26

[73]专利权人 吉林工业大学

地址 130025 吉林省长春市人民大街142号

[72]设计人 李成华 马成林 克劳默

戚长友 梁东杰

[21]申请号 97217538.5

[74]专利代理机构 机械工业部长春专利事务所

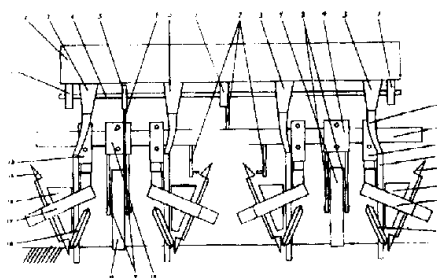
代理人 朱世林

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 铲式精密播种施肥机

[57]摘要

本实用新型涉及农业机械中的铲式精密播种施肥机。该机是集施肥播种为一体，它由 2 个以上排肥单体和排种单体组成。肥箱装在牵引梁上，排肥器装在肥箱下面，并由传动方轴驱动。每个排肥器下面都装有输肥管和施肥铲轮。排种器倾斜装在施肥铲一侧，并设有打穴铲轮和尾轮。牵引梁上安装两个地轮，地轮与传动方轴间装有链轮链条传动机构。该机具有结构简单，工作可靠，可适应在不同地面打穴，适应不同作物播种等特点。



权 利 要 求 书

1、铲式精密播种施肥机，其特征在于它由侧深施肥装置和铲式谷物精密穴播机构两部分组成，它们分别由2个以上施肥单体和播种单体构成，排肥器（3）固定在肥箱（2）上，并由安装在肥箱（2）上的传动方轴（4）驱动，肥箱（2）通过支架固定在牵引梁（12）上，输肥管（11）与排肥器（3）和施肥铲（14）固定联接，施肥铲（14）与排种器固定卡（13）固定在牵引梁（12）上，排种器（16）通过机架（17）铰接在排种器固定卡（13）上，排种器打穴铲轮（15）装在排种器轴（22）上，排种器尾轮（18）固定在机架（17）上，地轮（9）通过地轮支撑架（8）和地轮固定卡（10）安装在牵引梁（12）上。

2、根据权利要求1所述的铲式精密播种施肥机，其特征在于所说的排种器（16）为倾斜勺盘式排种器，它由机体（19）、分种勺盘（21）、二次排种轮（23）和种箱（24）组成，分种勺盘（21）和二次播种轮（23）装在机体（19）上的排种器轴（22）上，并由隔板（20）隔开。

3、根据权利要求1或2所述的铲式精密播种施肥机，其特征在于传动方轴（4）和地轮轴上分别装有传动链轮（5），传动链轮（5）上装有传动链条。

说明书

铲式精密播种施肥机

本实用新型涉及农业机械中的铲式精密播种施肥机。

播种作业及同时深施肥料是农业种植业生产中的关键环节。随着农业种植业生产技术的改进，对播种技术提出了新的要求。这些要求包括在地面覆盖（塑料薄膜、还田秸秆、农业有机废弃物等）的条件下播种、在免耕或少耕的土壤上播种、以较少的土壤扰动播种以利保墒。传统的开沟播种作业方式已不能满足上面条件下的特殊播种作业要求。因此近年来人们研制出了在土壤上打穴播种的作业机具。

现存打穴播种机的播种部件是以均匀分布在一个滚动轮上的鸭嘴活门的开启将种子投入土壤。国内外现有鸭嘴式成穴器在作业中普遍存在下面问题：

- 1、在土壤湿度较大时，鸭嘴堵土严重，影响播种质量。
- 2、鸭嘴开启传动机构较复杂。
- 3、在铺膜播种时，高速播种造成膜上孔洞过大并影响覆土。

为克服鸭嘴式成穴器上述缺点：联邦德国克劳默教授在 1992 年研制成了一种铲式穴播机。该种穴播机的成穴机构由均匀安装在圆盘周围的打穴铲构成，圆盘在水平和垂直双向倾斜条件下带动打穴铲在地面上滚动时，打穴铲以空间螺旋余摆线运动轨迹在土壤上打穴，同时通过中空的打穴铲将种子投入土壤。它去除了传统鸭嘴成穴器的活门开启机构，在使成穴机构简化的同时保证打穴时不发生堵土现象。但该种穴播机尚存在下述不足：

- 1、播距只是在改变打穴铲的数目时才能有级调节。
- 2、打穴铲及铲轮结构参数的设计尚缺乏理论依据。
- 3、没有配置侧深施肥装置。

本实用新型的目的在于克服现有播种机存在的缺点，提供一种适合于地面覆盖条件下（作物秸秆、农业废弃物和塑料薄膜）穴播的精密播种装置，同时配以深施肥装置联合作业的铲式精密播种施肥机。

实现本实用新型的目的方案结合附图说明如下：

该机是由侧深施肥装置和铲式谷物精密穴播机构两部分组成，它们分别由 2 个以上施肥单体和播种单体构成，排肥器（3）固定在肥箱（2）上，并由安装在肥箱（2）上的传动方轴（4）驱动，肥箱（2）通过支架固定在牵引梁（12）上，输肥管（11）与排肥器（3）和施肥铲（14）固定联接，施肥铲（14）与排种器固定卡（13）固定联接，排种器固定卡（13）固定在牵引梁（12）上，排种器（16）通过机架（17）铰接在排种器固定卡（13）上，排种器打穴铲轮（15）装在排种器轴（22）上，排种器尾轮（18）固定在机架（17）上，地轮（9）通过地轮支撑架（8）和地轮固定卡（10）安装在牵引梁（12）上。

本实用新型与现有的穴播机相比具有以下优点：

- 1、可在覆盖地面及未耕地上穴播;
- 2、打穴铲轮结构简单工作可靠;
- 3、倾斜勺盘式排种器不伤种子, 工作可靠;
- 4、在播种的同时, 可在种子侧 5cm、深 3cm 处施肥;
- 5、可组成 2、4、6、8 行播种机组与不同牵引动力配套;
- 6、更换分种勺盘可适应于不同的作物播种;
- 7、更换分种勺盘和调节打穴铲轮的安装位置可有级改变播距。

本实用新型的具体结构由以下的实施例及其附图给出。

图 1 是根据本实用新型提出的铲式精密播种施肥机的结构示意图。

图 2 是图 1 中的排种器结构示意图。

图 3 是图 2 的侧视图。

下面结合附图详细说明依据本实用新型提出的具体结构的细节及工作过程。

牵引梁 (12) 是用于安装施肥单体和播种单体的部件, 为保证其具有足够的强度和刚度, 可采用矩形型钢。用于盛装肥料的肥箱 (2), 通过支架固定在牵引梁 (12) 的上方, 肥箱 (2) 的下面装有排肥器 (3), 排肥器采用 4 个 也可以采用 2 个、6 个、8 个或更多, 排肥器 (3) 的个数可根据需要而定, 但应与排种器 (16) 对应一致。排肥器 (3) 下面装有输肥管 (11) 和施肥铲 (14), 它们之间固定联接, 并且施肥铲 (14) 与固定在牵引梁 (12) 上的排种器固定卡 (13) 固定联接。排肥器 (3) 由传动方轴 (4) 驱动, 该轴通过支撑座 (1) 横置在肥箱 (2) 上。其上装有一传动链轮 (5), 通过传动链 (6), 由地轮 (9) 运行驱动其转动。地轮 (9) 采用左右两个, 通过支撑架 (8)、地轮固定卡 (10) 装在牵引梁 (12) 上。排种器 (16) 装在施肥铲 (14) 的侧面, 通过机架 (17) 安装在排种器固定卡 (13) 上。为了安装方便, 两侧的排种器外倾, 内侧的两个排种器内倾, 排种器打穴铲轮 (15) 装在排种器轴 (22) 上, 排种器尾轮 (18) 安装在机架 (17) 上。牵引梁 (12) 上还固定有悬挂架 (7), 其中上悬挂架一个, 下悬挂架两个, 用于与拖拉机悬挂梁联接。

该机中的排种器为倾斜勺盘式排种器, 它由机体 (19)、分种勺盘 (21)、二次排种轮 (23) 和种箱 (24) 组成, 分种勺盘 (21) 和二次播种轮 (23) 装在机体 (19) 上的排种器轴 (22) 上, 并由隔板 (20) 隔开。

该机中的传动方轴 (4) 和地轮轴上分别装有传动链轮 (5), 传动链轮 (5) 上装有传动链条。

铲式精密播种施肥机工作过程:

1、播种机通过悬挂点架 (7) 与拖拉机三点悬挂架相联接。在播种位置处, 液压悬挂装置控制阀处于浮动位置, 在拖拉机牵引力的作用下, 播种施肥机通过地轮 (9), 排种机打穴铲轮 (15) 和排种器尾轮 (18) 在地面上的滚动前进。

2、地轮 (9) 在滚动过程中, 通过固定其上的链轮带动传动链 (6) 将转动动力

矩传动到链轮（5），并带动传动方轴（4）转动。传动方轴（4）驱动排肥器（3）排肥，排出的肥料在自重力作用下通过输肥管（11）和施肥铲（14）落入到施肥铲（14）在地上开出的沟内。

3、在机器前进的过程中，排种器打穴铲轮（15）的滚动带动排种器（16）转动排种。排种器排出的种子在自重力作用下通过中空的打穴铲落入到打穴铲在地面上打出的穴中。排种器尾轮（18）在打穴铲打出的穴侧滚动的时候，对投入穴中的种子进行覆土和镇压，完成播种过程。

该机若在60马力拖拉机牵引下进行玉米4行穴播施肥作业，所播土壤为耕后整平的沙性壤土，含水量18~20%（湿基），作业速度5.4km/h，播深4.5cm，理论粒距13.6cm，播种合格率90.2%，重播率2.32%，漏播率7.49%，播种位置准确率85.2%。

若采用60马力拖拉机牵引进行玉米4行穴播施肥作业，所播土壤为免耕的麦茬沙性土壤，含水量15~18%（湿基），作业速度5.4km/h，播深5cm，理论粒距13.6cm，播种合格率88.4%，重播率1.27%，漏播率10.33%，播种位置准确率80.4%。

说明书附图

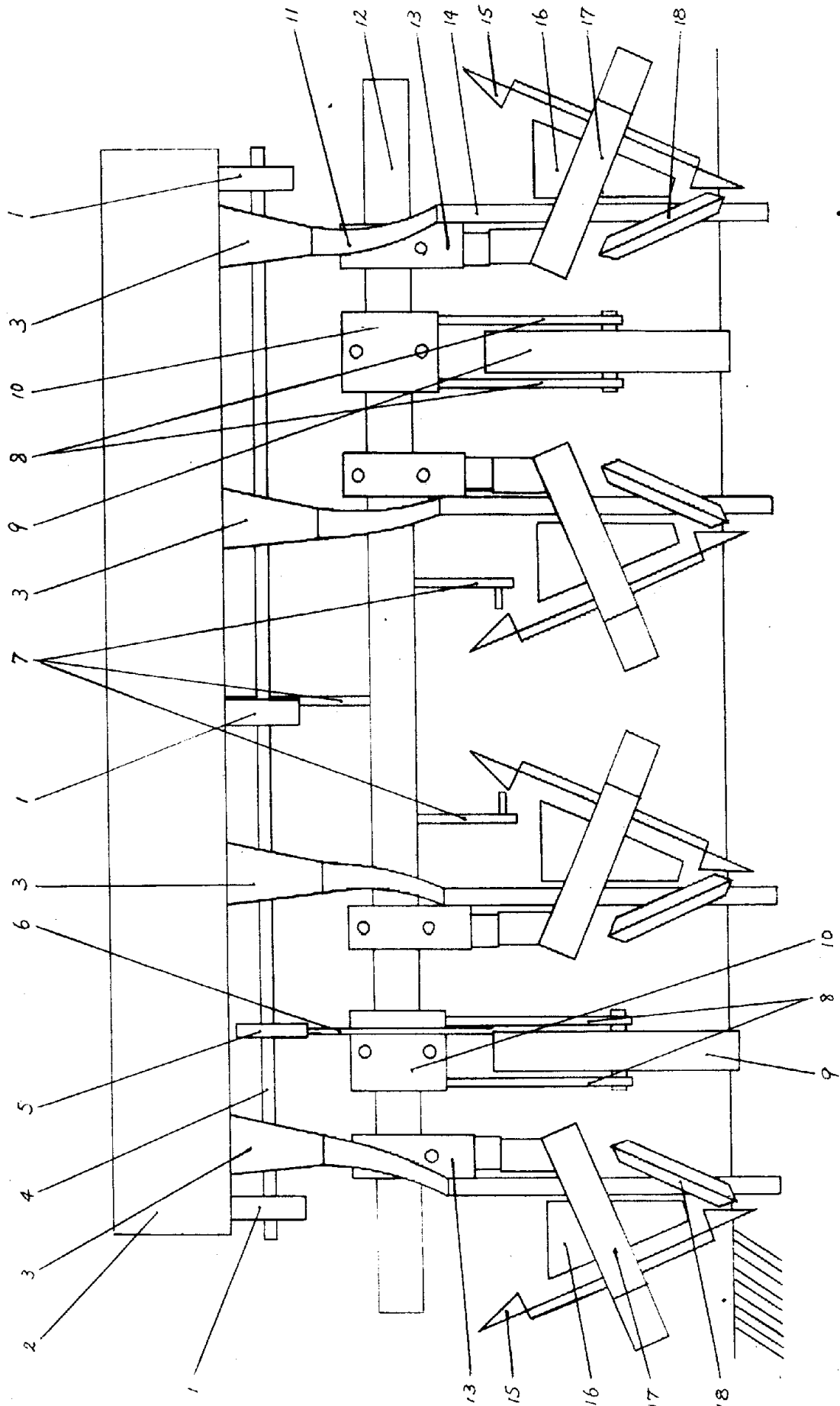


图 1

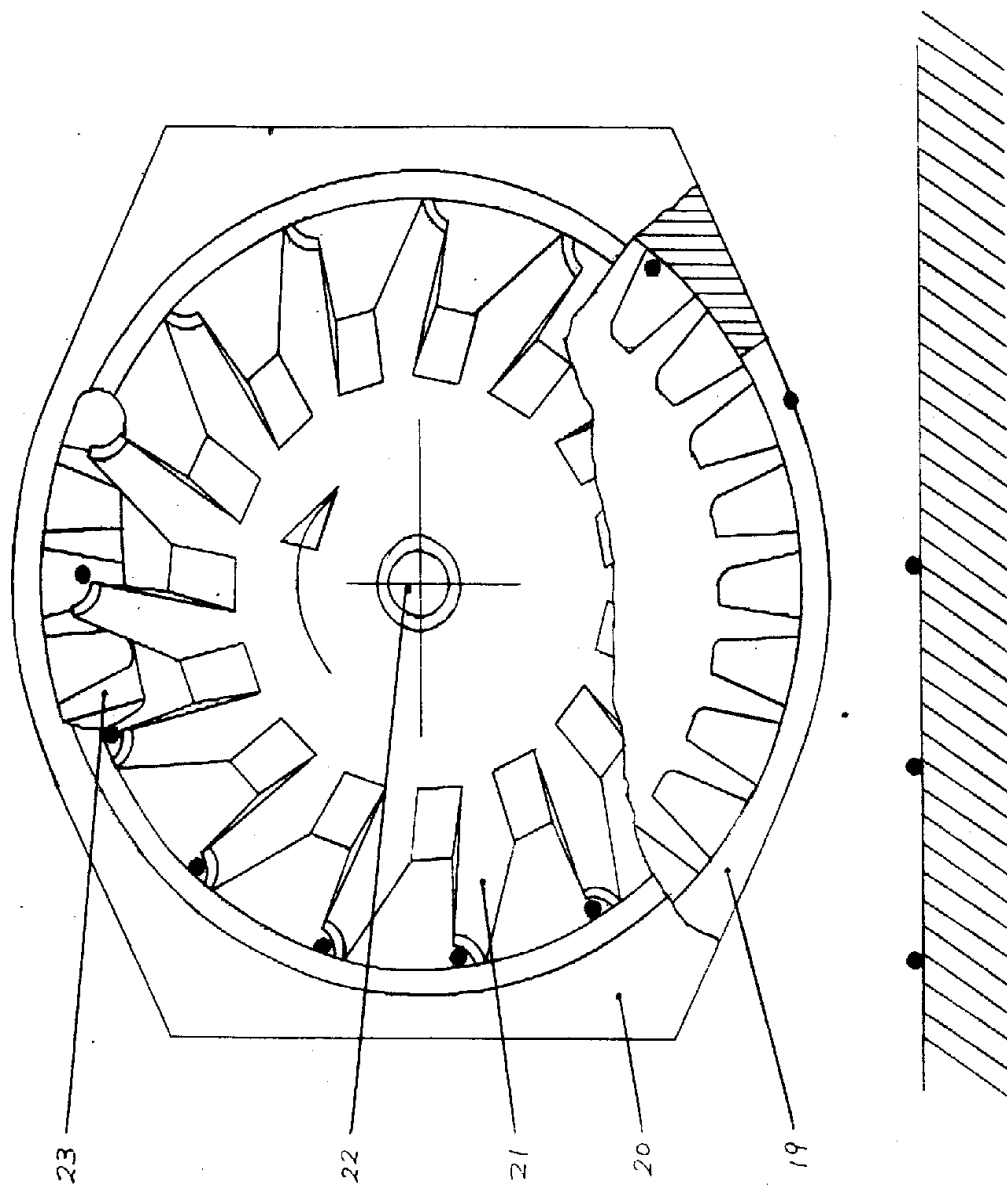


图 2

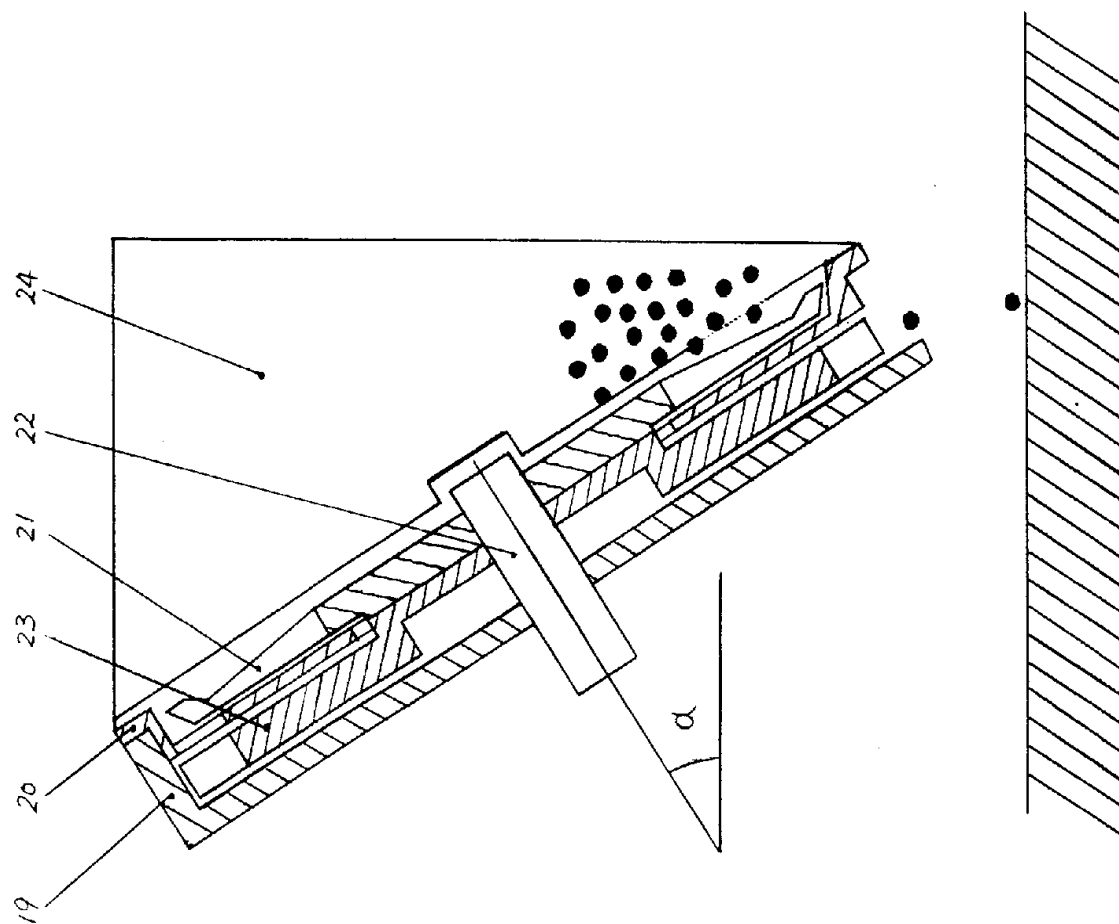


图 3