(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216492127 U
(45)授权公告日 2022.05.13

(21)申请号 202123247824.3

(22)申请日 2021.12.22

(73)专利权人 河海大学
地址 210000 江苏省南京市鼓楼区西康路1号

(72)发明人 陈盛 黄达 郭相平 张秋瑄 王如珂 张怡雯 赵政峰

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219
专利代理师 刘立春

(51)Int.Cl.
A01F 29/02(2006.01)
A01F 29/09(2010.01)
B07B 1/04(2006.01)
B07B 1/50(2006.01)

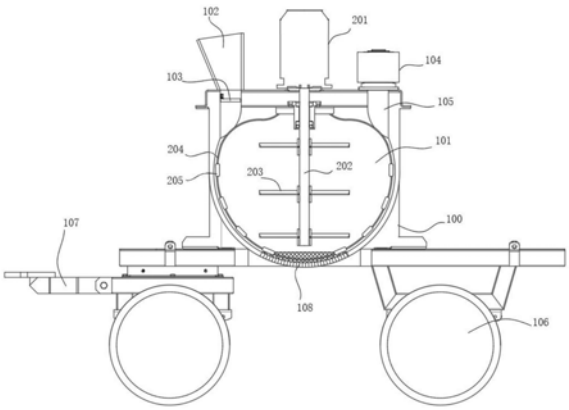
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种粉末化秸秆还田装置

(57)摘要

本实用新型涉农业设备领域，具体涉及一种粉末化秸秆还田装置，包括装置主体以及粉碎机构，所述装置主体内设粉碎腔，所述粉碎机构包括驱动电机以及由驱动电机带动的转动轴，所述转动轴上设置有破碎刀片，所述装置主体设置有出料口，所述出料口处设置有筛网，所述转动轴上驱动连接有清筛件，驱动所述清筛件贴粉碎腔的内壁以及筛网转动；本实用新型结构简单，可将联合收割机初步粉碎后的秸秆进一步粉碎，经过筛网筛选后还田。



CN 216492127 U

1.一种粉末化秸秆还田装置,包括装置主体以及粉碎机构,所述装置主体内设粉碎腔,所述粉碎机构包括驱动电机以及由驱动电机带动的转动轴,所述转动轴上设置有破碎刀片,其特征在于:所述装置主体设置有出料口,所述出料口处设置有筛网,所述转动轴上驱动连接有清筛件,驱动所述清筛件贴粉碎腔的内壁以及筛网转动。

2.根据权利要求1所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述装置主体设置有连通粉碎腔的进料管,所述粉碎腔的进料管出口处设置有单向开口闸门。

3.根据权利要求1所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述清筛件柔性可形变。

4.根据权利要求3所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述清筛件为链条,链条绕成环形连接在转动轴的上端。

5.根据权利要求4所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述粉碎腔为球型空腔。

6.根据权利要求1-5中任一所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述清筛件上固定设置有清筛片。

7.根据权利要求6所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述装置主体上设置有辅料机,所述粉碎腔开设有连通所述辅料机出口的辅料入口。

8.根据权利要求7所述的一种粉末化秸秆还田装置,其特征在于:所述装置主体底部设置有移动轮,前端设置有连接件。

一种粉末化秸秆还田装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉农业设备领域，具体涉及一种粉末化秸秆还田装置。

背景技术

[0002] 农作物秸秆是农业生态系统中一种十分宝贵的生物质能资源，富含氮、磷、钾及作物生长所需的其他微量元素。农作物的光合产物一半在籽实，一半在秸秆，我国年农田秸秆总产量高达8亿吨，其中约有3亿吨秸秆被用于直接还田。

[0003] 然而，当前秸秆还田方式多为联合收割机破碎还田，还田秸秆一般为5-10cm 段状。在还田初期，包括木质素、纤维素等在内的秸秆主体有机成分腐解缓慢，不利于养分释放与利用。同时，我国大部分地区一年两熟或多熟的种植制度使得秸秆还田数量大、间隔短，超过土壤消纳能力，农田耕层土壤因秸秆短时间大量积聚出现“孔洞”现象，影响后茬作物种子萌发与秧苗根系着土，影响作物产量。此外，秸秆还田时携带大量虫卵导致下茬作物易受虫害。

[0004] 近年来，通过物理方式将秸秆加工至毫米级别后还田方式被提出，但受限于秸秆离田运输与加工成本居高不下，粉末秸秆还田难以大规模实际应用。此外，秸秆还田后需利用土壤微生物帮助自身完成分解，而其过程中需要消耗大量土壤基础氮素以维系微生物繁殖。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型的目的是克服现有技术中的缺陷，提供一种粉末化秸秆还田装置，结构简单，可将联合收割机初步粉碎后的秸秆进一步粉碎，经过筛网筛选后还田。

[0006] 本实用新型的一种粉末化秸秆还田装置，包括装置主体以及粉碎机构，所述装置主体内设粉碎腔，所述粉碎机构包括驱动电机以及由驱动电机带动的转动轴，所述转动轴上设置有破碎刀片，所述装置主体设置有出料口，所述出料口处设置有筛网，所述转动轴上驱动连接有清筛件，驱动所述清筛件贴粉碎腔的内壁以及筛网转动。

[0007] 进一步，所述装置主体设置有连通粉碎腔的进料管，所述粉碎腔的进料管出口处设置有单向开口闸门。

[0008] 进一步，所述清筛件柔性可形变。

[0009] 进一步，所述清筛件为链条，链条绕成环形连接在转动轴的上端。

[0010] 进一步，所述粉碎腔为球型空腔。

[0011] 进一步，所述清筛件上固定设置有清筛片。

[0012] 进一步，所述装置主体上设置有辅料机，所述粉碎腔开设有连通所述辅料机出口的辅料入口。

[0013] 本实用新型的有益效果是：本实用新型公开的一种粉末化秸秆还田装置，通过粉碎机构在粉碎腔中将秸秆粉末化，并通过筛网进行筛分，同时还设置有清筛件，对筛网上对接的秸秆进行清理，使其重新被粉碎机构粉碎，因此秸秆的粉末化程度高，且筛网不易被堵

塞。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述：

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 附图标记说明：装置主体100、粉碎腔101、进料管102、单向开口闸门103、辅料机104、辅料入口105、移动轮106、连接件107、筛网108、驱动电机201、转动轴202、破碎刀片203、清筛件204、清筛片205。

具体实施方式

[0017] 下面将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 如图1所示，本实施例中的一种粉末化秸秆还田装置，包括装置主体100。所述装置主体100与联合收割机通过连接件107连接，所述的装置主体100具有粉碎腔101以及连通粉碎腔101的进料管102，为了连接各种类型的联合收割机，进料管102采用顶部变口径的塑料软管，装置主体100设置有粉碎机构，所述粉碎机构包括安装在装置主体100外的驱动电机201以及连接在电机输出端的转动轴202，转动轴202伸入到粉碎腔101中，其轴身上连接有破碎刀片 203，粉碎腔101设置有出口，出口处设置筛网108，在实际实施过程中，由联合收割机将初步粉碎的秸秆通过进料管102送入粉碎腔101，由转动轴202带动的破碎刀片203对秸秆进行进一步粉碎，粉碎后的秸秆在筛网108过滤后排出还田。筛网108优选通过可拆卸的方式进行连接固定，方便对筛网108进行更换，调整筛孔大小，当然也可使用具有筛孔调节功能的筛网108，装置主体 100底部设置移动轮106，使其可被联合收割机牵引前进。

[0019] 本实施例在粉碎腔101中设置清筛件204对堆积在筛网108上的大颗粒秸秆进行清理，清筛件204与转动轴202驱动连接，随转动轴202一同转动，转动过程中，贴壁的清筛件204对靠近粉碎腔101内壁以及堆积在筛网108上的秸秆进行搅动。避免秸秆粉碎不完全以及堵塞筛孔。

[0020] 在一些实施例中，清筛件204可以为硬质的杆状件，作为更优的一种实施方式，清筛件204采用柔性可形变的结构，例如链条，链条绕成环形连接在转动轴202的上端，链条由驱动电机201带动可顺时针或逆时针旋转，旋转过程中在离心力作用下自动贴壁，与秸秆发生撞击，将秸秆重新抛洒，为了增加抛洒效果，在链条上设置清筛片205，增加与秸秆颗粒撞击的面积。

[0021] 为了适应链条在旋转过程中的形变，使链条尽可能贴壁，将粉碎腔101设计成球形，并在粉碎腔101的进料管102出口处设置单向开口闸门103，在进料时因秸秆重力压迫开启，进料结束后由弹簧收缩关闭，防止抛飞的秸秆颗粒飞出。

[0022] 在一另外的实施例中，清筛件204通过减速机构与转动轴202进行驱动连接，使清筛件204的旋转速度一定程度降低。

[0023] 驱动电机201电性连接有调速控制器，便于对驱动电机201的速度根据需要进行调

整。

[0024] 本实施例装置主体100上还进一步设置有辅料机104，用于添加肥料或微生物菌剂等，辅料机104通过连通粉碎腔101的辅料入口105将预先存储的化学肥料与微生物菌剂，在秸秆粉碎过程中，按照设定速度抛洒至粉碎腔101中，与粉末秸秆混合制成复合肥料后还田。

[0025] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

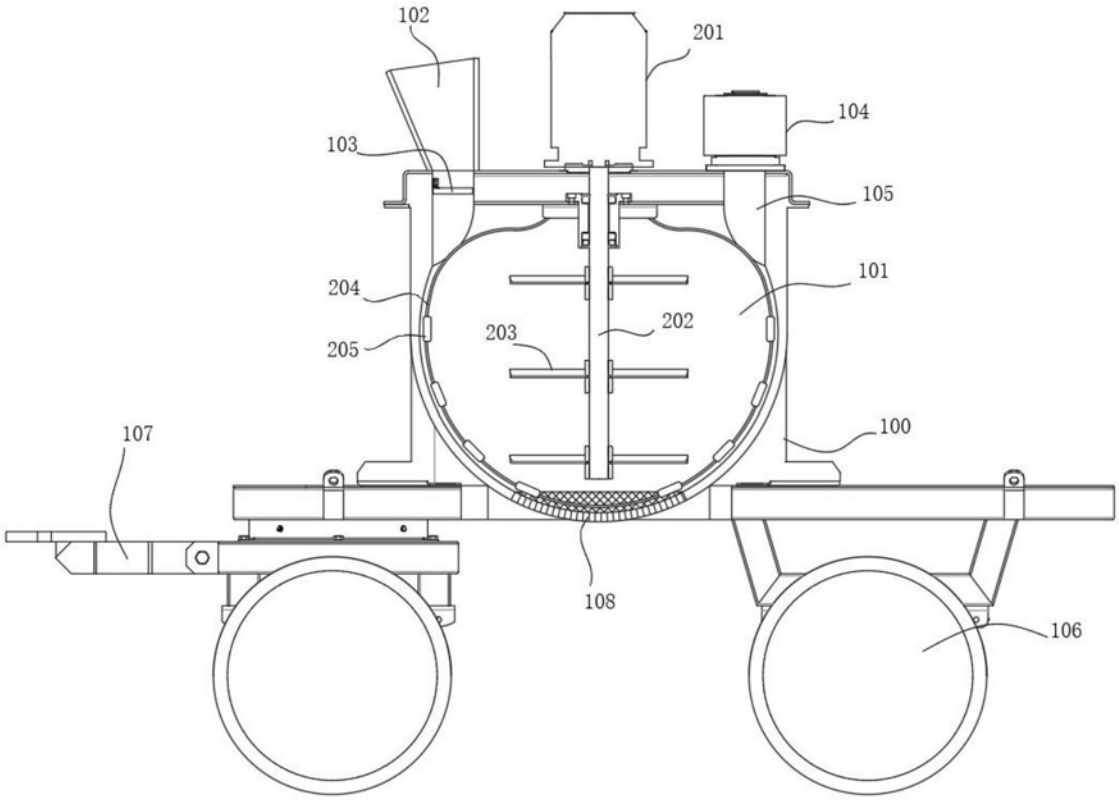


图1