(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102960127 B
(45)授权公告日 2015.11.04

(21)申请号 201210514851.9

(22)申请日 2012.12.04

(73)专利权人 华中农业大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区狮子山街1号

(72)发明人 夏俊芳 张居敏 周勇 张国忠 许绮川 贺小伟

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
代理人 王和平 孙林

(51)Int.Cl.
A01D 82/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102057821 A ,2011.05.18,
CN 201657641 U ,2010.12.01,
CN 202535763 U ,2012.11.21,
CN 202949729 U ,2013.05.29,
CN 2563913 Y ,2003.08.06,
DE 2265716 C2 ,1984.04.26,
夏俊芳等．多熟制稻作区水田旋耕埋草机的结构与性能．《华中农业大学学报》.2008, 第27卷(第2期), 第331-334页．
余水生,夏俊芳．基于Pro / E的水田秸秆还田耕整机的设计与运动仿真．《湖北农业科学》.2012, 第51卷(第19期), 第4382-4384页．
周勇等．水田高茬秸秆还田耕整机设计与试验．《农业机械学报》.2012, 第43卷(第8期), 第46-49页．

审查员 尹荔

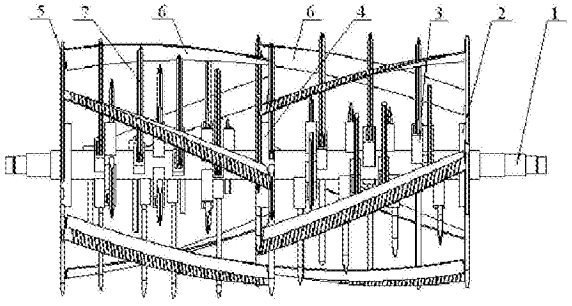
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

水旱两用秸秆还田耕整刀辊

(57)摘要

本发明公开了一种水旱两用秸秆还田耕整刀辊,包括刀轴、安装在刀轴两端的外刀盘及安装在刀轴上的多个内刀盘和刀座,外刀盘的内端面和内刀盘的两侧端面上均安装有多把外弯刀,外刀盘和内刀盘相对端面上的外弯刀之间设置有螺旋横刀,每把螺旋横刀的切削刃口上均匀分布50~60个锯齿,刀座按螺旋线方式环绕布置在所述的刀轴上,刀座上装有内弯刀。本发明采用带有锯齿的螺旋横刀和安装在刀轴上的内、外弯刀有序地将土壤切削成方块形,而且能将秸秆揉碎并均匀地埋在耕作层;掩埋在土壤下的秸秆加快了腐蚀的速度,可以为土壤提供更多有机质,减少化肥使用量。



CN 102960127 B

1.一种水旱两用秸秆还田耕整刀辊，包括刀轴 (1)、安装在刀轴 (1) 两端的外刀盘 (2) 及安装在刀轴 (1) 上的多个内刀盘 (4) 和刀座 (3)，其特征在于：所述外刀盘 (2) 的内端面和内刀盘 (4) 的两侧端面上均安装有多把外弯刀 (5)，所述外刀盘 (2) 和内刀盘 (4) 相对端面上的外弯刀 (5) 之间设置有螺旋横刀 (6)，所述每把螺旋横刀 (6) 的切削刃口上均匀分布 55 个锯齿 (6.1)，所述刀座 (3) 按螺旋线方式环绕布置在所述的刀轴 (1) 上，所述刀座 (3) 上装有内弯刀 (7)；所述内刀盘 (4) 将两端外刀盘 (2) 之间的刀轴 (1) 均匀分成两节，所述每节刀轴 (1) 长 331mm，每节刀轴 (1) 上的螺旋横刀 (6) 的螺旋旋向相同，相邻两节刀轴 (1) 上的螺旋横刀 (6) 的螺旋旋向不同，所述螺旋横刀 (6) 的螺旋升角为 25° ；所述刀座 (3) 环绕在每节刀轴 (1) 上并布置有 5 排，每排布置 3 或 4 把刀座 (3)；所述外刀盘 (2) 的内端面和内刀盘 (4) 的两侧端面上均安装有 5 把相同外弯刀 (5)；所述外刀盘 (2) 的外端面分别距所述刀轴 (1) 外端面 90 ～ 130mm；所述刀轴 (1) 设置有外刀盘 (2)、内刀盘 (4) 或刀座 (3) 处直径为 40 ～ 50mm。

水旱两用秸秆还田耕整刀辊

技术领域

[0001] 本发明涉及农业耕整机械，具体地指一种水旱两用秸秆还田耕整刀辊。

背景技术

[0002] 农作物秸秆是农业生产过程中形成的主要副产物，是重要的可再生生物资源之一。现在，随着农村经济的发展，秸秆已不在是主要的燃料，为了方便种植下茬作物，人们对秸秆进行就地焚烧，不仅污染空气，而且还使土壤板结，破坏土壤结构，造成土壤肥力下降和耕地恶化。秸秆还田，具有提高土壤有机质含量，增加土壤养分，减少化肥用量，改善土壤理化性状和质地等好处。

[0003] 近年来，为了解决秸秆还田技术问题，人们研制了一些使秸秆还田的机械，如实用新型专利 ZL99248205.4“双辊秸秆还田耕整机”，其工作部分包括前旋耕粉碎刀辊和后旋耕覆盖刀辊，通过两者的共同作用，实现秸秆粉碎还田，但存在功耗大、机械负荷重等问题。实用新型专利 ZL00226608.3“有秸秆还田功能的旋耕机”，其采用皮带带动工作部件旋耕弯刀的刀轴，然而易出现由于负载过大而产生打滑使秸秆不能正常还田的问题。实用新型专利 ZL200710141508.3“水田埋茬旋耕机”，在犁刀轴后方设置一压茬滚，压茬滚随机滚动，将旋耕下的秸秆压入泥土里，但是存在功耗大，机械负荷重，易挂草，带草等问题。实用新型专利 ZL200820041185.0“秸秆还田机”，主要由齿轮箱、机架、机架侧板以及分别安装在机架侧板上的秸秆切碎埋草机构以及安装在机架侧板间的压草平整机构组成，实现一机多用，提高大、中型拖拉机的利用率，但秸秆覆盖率不高。实用新型专利 ZL200820066760.2“悬挂式多用农田耕整作业机”，设计了可以根据不同的农艺要求与松土铲刀、松土弯刀或其它土壤工作部件组合为一体进行作业的单体式组合刀盘，增加了拉伸弹簧阻尼器、分体式镇压辊等工作部件，能够同时完成农田耕整过程中的耕耙、灭茬、埋草、镇压、保墒等农艺复式作业，但存在刀盘结构复杂、秸秆覆盖率低的问题。实用新型专利 ZL200820214707.2“水田秸秆掩埋旋耕机”，可完成水田秸秆掩埋、碎土、秸秆覆盖等功能，但耕作后地表平整度不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是要克服现有技术所存在的不足，提供一种水旱两用秸秆还田耕整刀辊。

[0005] 为实现上述目的，本发明所设计的水旱两用秸秆还田耕整刀辊，包括刀轴、安装在刀轴两端的外刀盘及安装在刀轴上的多个内刀盘和刀座，所述外刀盘的内端面和内刀盘的两侧端面上均安装有多把外弯刀，所述外刀盘和内刀盘相对端面上的外弯刀之间设置有螺旋横刀，所述每把螺旋横刀的切削刃口上均匀分布 50~60 个锯齿，所述刀座按螺旋线方式环绕布置在所述的刀轴上，所述刀座上装有内弯刀。这样，刀座按螺旋线方式环绕在每节刀轴上，这种布置与螺旋横刀协调，保证刀座上内弯刀切土的连续性，将秸秆和土壤先行顺序切削和划分开，利于后续螺旋刀辊对土壤和秸秆进行旋耕翻埋，同时可以使受力较均衡。

[0006] 上述方案中，所述内刀盘将两端外刀盘之间的刀轴均匀分成两节，所述每节刀轴

长 310~340mm，每节刀轴上的螺旋横刀的螺旋旋向相同，相邻两节刀轴上的螺旋横刀的螺旋旋向不同，所述螺旋横刀的螺旋升角为 20° ~30° 。耕作幅宽可根据需要在两节基础上按节数增加。

[0007] 进一步地，所述刀座环绕在每节刀轴上并布置有 5 排，每排布置 3 或 4 把刀座。

[0008] 进一步地，所述外刀盘的内端面和内刀盘的两侧端面上均安装有 5 把相同外弯刀。

[0009] 进一步地，所述外刀盘的外端面分别距所述刀轴外端面 90~130mm。

[0010] 进一步地，所述刀轴设置有外刀盘、内刀盘或刀座处直径为 40~50mm。

[0011] 本发明的有益效果在于 ：

[0012] 1、本发明水旱两用秸秆还田耕整刀辊采用带有锯齿的螺旋横刀和安装在刀轴上的内、外弯刀有序地将土壤切削成方块形，而且能将秸秆揉碎并均匀地埋在耕作层 ；掩埋在土壤下的秸秆加快了腐蚀的速度，可以为土壤提供更多有机质，减少化肥使用量。

[0013] 2、本发明水旱两用秸秆还田耕整刀辊其平均耕深为 120mm，通过加设罩壳、悬挂架和托板装置后，与拖拉机配套使用，能够一次完成压秆、旋耕、起浆、埋秆、碎土、平地等多道联合作业工序，全面达到下茬作物播栽的农艺要求，其耕作质量明显优于传统旋耕机，实现一机多用。

[0014] 3、本发明水旱两用秸秆还田耕整刀辊的基本耕幅为 700mm，可设计成不同幅宽的系列机具，广泛适合于南北方水田、旱地的高茬秸秆直接埋覆还田耕整作业，作业效果完全能满足下茬水旱作物的播栽要求。

附图说明

[0015] 图 1 为水旱两用秸秆还田耕整刀辊的结构示意图。

[0016] 图 2 为图 1 中螺旋横刀的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0018] 如图 1 所示水旱两用秸秆还田耕整刀辊，包括刀轴 1、安装在刀轴 1 两端的外刀盘 2 及安装在刀轴 1 上的一个内刀盘 4 和刀座 3。内刀盘 4 将两端外刀盘 2 之间的刀轴 1 均匀分成两节，每节刀轴 1 长 331mm。外刀盘 2 的内端面和内刀盘 4 的两侧端面上均安装有 5 把相同外弯刀 5。

[0019] 外刀盘 2 和内刀盘 4 相对端面上的外弯刀 5 之间设置有螺旋横刀 6，螺旋横刀 6 的螺旋升角为 25° 。如图 2 所示，每把螺旋横刀 6 的切削刃口上均匀分布 55 个锯齿 6.1。每节刀轴 1 上的螺旋横刀 6 的螺旋旋向相同，相邻两节刀轴 1 上的螺旋横刀 6 的螺旋旋向不同，一侧刀轴 1 上的螺旋横刀 6 为左螺旋横刀，另一侧刀轴 1 上的螺旋横刀 6 右螺旋横刀。

[0020] 刀座 3 按螺旋线方式环绕在每节刀轴 1 上并布置有 5 排，每排布置 3 或 4 把刀座 3，刀座 3 上装有内弯刀 7。

[0021] 外刀盘 2 的外端面分别距刀轴 1 外端面 90~130mm。刀轴 1 设置有外刀盘 2、内刀盘 4 或刀座 3 处直径为 40~50mm。刀轴 1 左端有带键槽的轴段，其与侧边齿轮箱相接，刀轴 1 右端安装在机架侧板上。

[0022] 本发明工作原理如下：

[0023] 使用时，通过在本发明的水旱两用秸秆还田耕整刀辊上加设罩壳、悬挂架和托板装置，采用三点悬挂方式与船式拖拉机连接，由船式拖拉机提供动力。船式拖拉机输出轴将动力通过中央链传动减速后传递给侧边齿轮箱，经过侧边齿轮箱减速后，传递给刀轴 1，刀轴 1 要求转速为 280r/min。在前进时，刀轴 1 上带有锯齿 6.1 的螺旋横刀 6 先横向切削土壤，紧接着，外弯刀 5、内弯刀 7 竖向切削土壤，将覆有秸秆的田块有序地切割成方块形，同时揉碎秸秆并将其埋覆，完成旋耕、埋秆、碎土等功能。

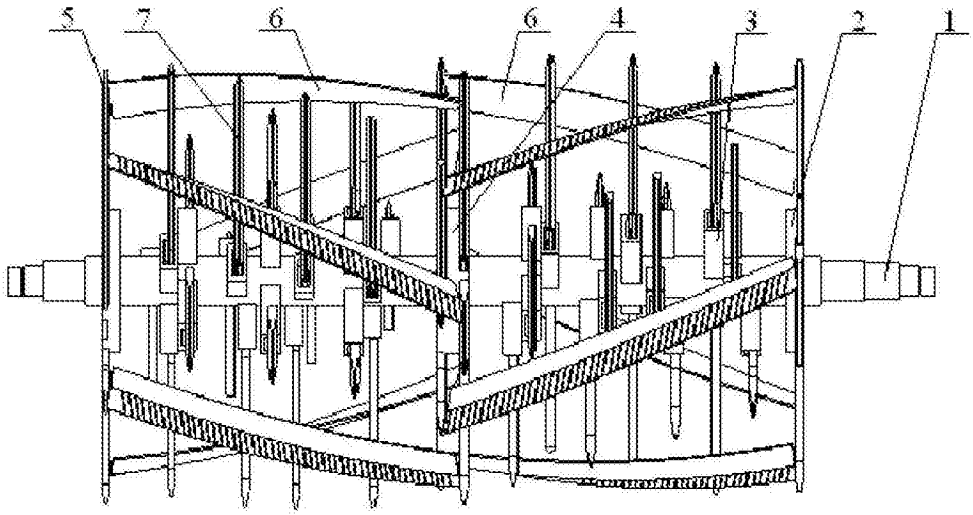


图 1

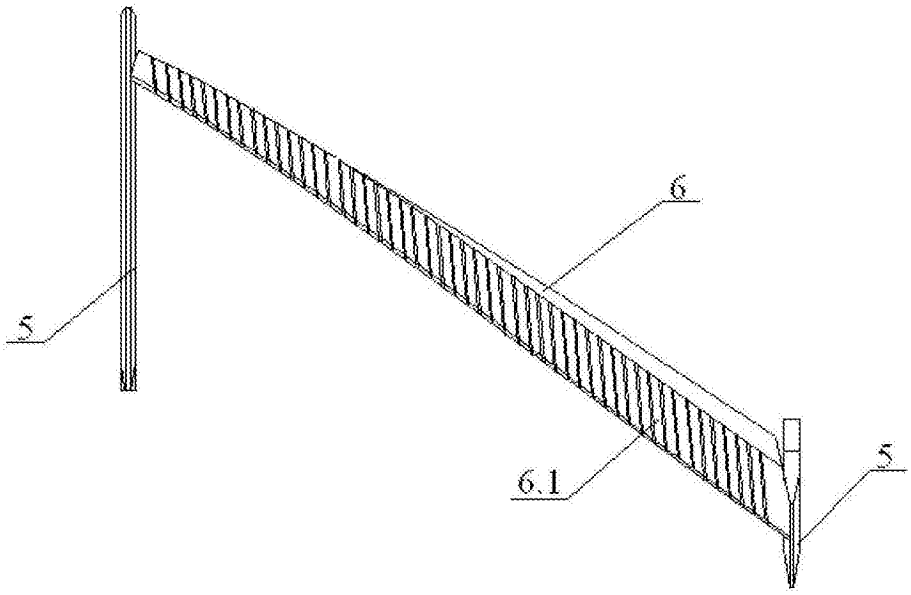


图 2