(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104718878 A
(43)申请公布日 2015.06.24

(21)申请号 201510153039.1

(22)申请日 2015.04.02

(71)申请人 江苏省农业机械技术推广站
地址 210000 江苏省南京市南湖路97号
申请人 江苏大学

(72)发明人 陈新华 胡建平 张璐 张晨迪
沈有柏 付鹏洋 景闻 骆亚君

(74)专利代理机构 江苏纵联律师事务所 32253
代理人 蔡栋

(51)Int.Cl.
A01D 43/08(2006.01)

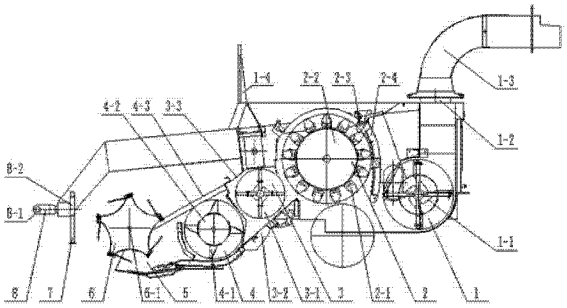
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种秸秆收获粉碎还田机

(57)摘要

本发明公开了一种秸秆收获粉碎还田机，包括拨禾轮、切割总成、喂入总成、输送总成、粉碎总成、排草总成、传动机构和机架。本发明整机采用框架式结构，可拆式组合机构，功能多、能耗低、作业效率高。可以实现大规模留茬收割、秸秆收获、粉碎、还田等多种功能。一次作业可以同时完成秸秆捡拾、割茬、粉碎、撒布或收集存储等多项作业，可节省作业时间，降低作业费用，能够满足大田大量作业的要求。



CN 104718878 A

1. 一种秸秆收获粉碎还田机，包括机架 (9)、拨禾轮 (6)、切割总成 (11)、喂入总成 (4)、输送总成 (3)、粉碎总成 (2)、排草总成 (1)、传动机构 (12)、行走轮 (10)，其特征在于：

所述拨禾轮 (6) 安装于整机前端，所述切割总成 (11) 位于拨禾轮 (6) 下面，拨禾轮 (6) 与切割总成 (11) 置于左右侧板 (5) 下部；

所述喂入总成 (4) 安装在切割总成 (11) 后面，且喂入总成 (4)、输送总成 (3)、粉碎总成 (2) 为依次向上倾斜布置；

所述排草总成 (1) 安装于整机后部，排草下管道 (1-2) 下口与排草风机 (1-1) 的出风口对齐，排草下管道 (1-2) 的上口与排草上管道 (1-3) 的下口通过螺栓组联接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种秸秆收获粉碎还田机，其特征在于：整机前端设有悬挂装置 (8) 和落地支撑杆 (7)，悬挂装置 (8) 前端的联接销孔 (8-1) 与拖拉机后悬挂装置联接，悬挂装置 (8) 后端与机架 (9) 固定联接，落地支撑杆 (7) 安放在套筒 (8-2) 内，套筒 (8-2) 固定在悬挂装置 (8) 前端。

3. 根据权利要求 1 所述的一种秸秆收获粉碎还田机，其特征在于：机架 (9) 顶部前端安装有排草上管道支撑架 (1-4)；能实现：松开排草下管道 (1-2) 与排草上管道 (1-3) 之间的连接螺栓，旋转排草上管道 (1-3)180 度，用连接螺栓将排草上管道 (1-3) 底部重新固定于排草下管道 (1-2) 上端，排草上管道 (1-3) 排草口能支撑在排草上管道支撑架 (1-4) 上。

4. 根据权利要求 1 所述的一种秸秆收获粉碎还田机，其特征在于：安装在动力输出轴 (25) 上的主动带轮 Ⅰ (24) 直径比安装在粉碎刀辊 (2-2) 一端的从动带轮 Ⅰ (28) 直径大，粉碎刀辊 (2-2) 的转速在 1000 转 / 分钟以上。

一种秸秆收获粉碎还田机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域，特别涉及一种秸秆收获粉碎还田机。

背景技术

[0002] 随着我国农村经济和农业机械化的快速发展，水稻、小麦及玉米等农作物秸秆的有效利用率急剧下降，大量的秸秆被废弃或焚烧，造成了资源的严重浪费和污染，因此，急需寻找出农作物秸秆有效合理利用的措施与途径。农作物秸秆粉碎还田有利于提高土壤的有机质和养分含量，改善土壤物理性状，提高土壤的生物活性，有明显的增产效果。因此，开发利用秸秆，已成为解决农作物秸秆利用的主要途径，已成为农业生产资源开发的新焦点。秸秆资源数量巨大，开发价值高，开发利用前景十分可观。

[0003] 然而目前我国推广应用的秸秆粉碎还田机，存在着作业负荷大、粉碎效果差、工作效率和使用效益低等问题，不能满足联合收割机作业后秸秆和高留茬粉碎还田的需求。因此，急需研究开发一种新型秸秆粉碎还田机。专利 CN203353212U 公开了一种大型秸秆粉碎还田机，该实用新型秸秆粉碎还田机秸秆粉碎效果较好，但是该机只能实现对秸秆的粉碎，不能实现联合收割机高留茬秸秆的收获以及粉碎后秸秆的回收。专利 CN103688677A 公开了一种秸秆粉碎还田机，该秸秆粉碎还田机通过高速旋转的弧形割刀将秸秆粉碎，粉碎的秸秆就地还田，解决了现有秸秆粉碎还田机其粉碎刀片（甩刀）与地面成垂直状态，对于地面上直立的秸秆无法达到粉碎还田效果的问题，但是该机不具备秸秆收集和留茬收割功能，带来的秸秆粉碎效率低、粉碎刀易缠草，不能满足大田大规模作业的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种秸秆收获粉碎还田机，以能够满足大田大规模作业需求，实现秸秆留茬收割、收获、粉碎、还田等功能的高效秆收获粉碎还田。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

一种秸秆收获粉碎还田机，包括机架 (9)、拨禾轮 (6)、切割总成 (11)、喂入总成 (4)、输送总成 (3)、粉碎总成 (2)、排草总成 (1)、传动机构 (12)、行走轮 (10)，其特征在于：

所述拨禾轮 (6) 安装于整机前端，所述切割总成 (11) 位于拨禾轮 (6) 下面，拨禾轮 (6) 与切割总成 (11) 二者置于左右侧板 (5) 下部；

所述喂入总成 (4) 安装在切割总成 (11) 后面，且喂入总成 (4)、输送总成 (3)、粉碎总成 (2) 为依次向上倾斜布置；

所述排草总成 (1) 安装于整机后部，排草下管道 (1-2) 下口与排草风机 (1-1) 的出风口对齐，排草下管道 (1-2) 的上口与排草上管道 (1-3) 的下口通过螺栓组联接。

[0006] 整机前端设有悬挂装置 (8) 和落地支撑杆 (7)，悬挂装置 (8) 前端的联接销孔 (8-1) 与拖拉机后悬挂装置联接，悬挂装置 (8) 后端与机架 (9) 固定联接，落地支撑杆 (7) 安放在套筒 (8-2) 内，套筒 (8-2) 固定在悬挂装置 (8) 前端。

[0007] 机架 (9) 顶部前端安装有排草上管道支撑架 (1-4)；能实现：松开排草下管道

(1-2) 与排草上管道 (1-3) 之间的连接螺栓，旋转排草上管道 (1-3) 180 度，用连接螺栓将排草上管道 (1-3) 底部重新固定于排草下管道 (1-2) 上端，排草上管道 (1-3) 排草口能支撑在排草上管道支撑架 (1-4) 上。

[0008] 安装在动力输出轴 (25) 上的主动带轮Ⅰ (24) 直径比安装在粉碎刀辊 (2-2) 一端的从动带轮Ⅰ (28) 直径大，粉碎刀辊 (2-2) 的转速在 1000 转 / 分钟以上。

[0009] 本发明的工作过程如下：作业时，拨禾轮将地面上的秸秆拨向切割总成，割刀将作物秸秆割下后，由拨禾轮拨给喂入滚筒，喂入滚筒将割下的作物秸秆集中起来，并由喂入滚筒上的伸缩扒指将作物秸秆送给倾斜输送器，倾斜输送器把秸秆送入输送总成，然后在输送风机的作用下将作物秸秆输送给粉碎总成，在粉碎刀辊动力的作用下，动刀片和定刀片将送来的作物秸秆切碎，粉碎后的作物秸秆顺着外罩壳落入机箱底部。在排草风机的作用下，粉碎的秸秆通过排草下管道被排出，并沿着排草上管道被撒布在田地。当机器不工作时，可把排草上管道旋转 180 度支撑在排草管道支撑架上，既能防止排草管道的损坏又能减少机器的占用空间，便于存放。此外，当机器不工作时，还可将机器前端落地支撑杆放下，以大大减少收获装置与地面的接触力，防止机器损坏。

[0010] 本发明的优点在于：本发明秸秆收获粉碎还田机与大型拖拉机配套使用，可以满足大田大规模高效作业需求，一次作业可以同时完成秸秆捡拾、割茬、粉碎、撒布等多项作业，可实现单位时间内秸秆的大量输送，避免拥堵；且有限空间内秸秆的粉碎更彻底，切碎的短秸秆可以快速腐烂，实现秸秆肥料化利用。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0012] 图 1：本发明装置主视图。

[0013] 图 2：本发明装置剖视图。

[0014] 图 3：本发明装置传动机构简图 1。

[0015] 图 4：本发明装置传动机构简图 2。

[0016] 图中：1. 排草总成 1-1. 排草风机 1-2. 排草下管道 1-3 排草上管道 2. 粉碎总成 2-1. 动刀片 2-2. 粉碎刀辊 2-3. 定刀片 2-4. 外罩壳 3. 输送总成 3-1. 输送风机 3-2. 倾斜输送器 3-3. 上罩壳 4. 喂入总成 4-1. 伸缩扒指 4-2. 喂入滚筒 4-3. 滚筒盖板 5. 左右侧板 6. 拨禾轮 6-1. 拨禾轮轴 7. 落地支撑杆 8. 悬挂装置 8-1 联接销孔 8-2 套筒 9 机架 10 行走轮 11 切割总成 11-1. 割刀驱动轴 11-2. 平衡块 11-3. 驱动臂 11-4. 弧形弯臂 11-5. 割刀支架 11-6. 割刀 12. 传动机构 13. 齿轮变速箱 14. 主动带轮Ⅲ 15. 张紧装置Ⅱ 16. 带传动装置Ⅲ 17. 皮带Ⅲ 18. 从动带轮Ⅲ 19. 带传动装置Ⅳ 20. 张紧装置Ⅲ 21. 皮带Ⅳ 22. 从动带轮Ⅳ 23. 主动带轮Ⅳ 24. 主动带轮Ⅰ 25. 动力输出轴 26. 带传动装置Ⅰ 27. 皮带Ⅰ 28. 从动带轮Ⅰ 29. 主动带轮Ⅱ 30. 带传动装置Ⅱ 31. 皮带Ⅱ 32. 张紧装置Ⅰ 33. 从动带轮Ⅱ 34. 从动带轮Ⅵ 35. 带传动装置Ⅵ 36. 张紧装置Ⅴ 37. 皮带Ⅵ 38. 主动带轮Ⅴ 39. 带传动装置Ⅴ 40. 从动带轮Ⅴ 41. 张紧装置Ⅳ 42. 皮带Ⅴ。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的一种秸秆收获粉碎还田机做进一步说明。

如图 1、图 2 所示：一种秸秆收获粉碎还田机，由机架 9 和由前向后依次装配于机架 9 上的拨禾轮 6、切割总成 11、喂入总成 4、输送总成 3、粉碎总成 2、排草总成 1 和传动机构 12 组成。

[0018] 作业时，拨禾轮 6 将作物秸秆拨向切割总成 11，割刀 11-6 将作物秸秆割下后，由拨禾轮 6 拨给喂入总成 4，喂入滚筒 4-2 将割下的作物秸秆集中起来，并由喂入滚筒 4-2 上的伸缩扒指 4-1 将作物秸秆送给倾斜输送器 3-2，然后在输送风机 3-1 的作用下将作物秸秆输送给粉碎总成 2，在动力的作用下，动刀片 2-1 和定刀片 2-3 将送来的作物秸秆切碎，粉碎后的作物秸秆顺着外罩壳 2-4 落入机箱底部。在排草风机 1-1 的作用下，粉碎的秸秆通过排草下管道 1-2 被排出，并沿着排草上管道 1-3 被撒布在田地，当排草上管道 1-3 通向收集装置时就可以把粉碎的秸秆收集存储。

[0019] 当机器不工作时，可以把排草上管道 1-3 反向旋转，并支撑在排草管道支撑架 1-4 上，这样既能减少排草上管道 1-3 的损坏又能减少机器的占用空间，便于存放。此外，机器前端的落地支撑杆 7 在机器不连接动力机械时起支撑作用，可以大大减少收获装置与地面的接触力，防止机器损坏。

[0020] 如图 3、图 4 所示：主动带轮Ⅰ 24 固定安装在动力输出轴 25 上，动力输出轴 25 固定连接在齿轮变速箱 13 上。拖拉机输出的动力带动动力输出轴 25 旋转，动力输出轴 25 带动主动带轮Ⅰ 24 旋转，主动带轮Ⅰ 24 通过皮带Ⅰ 27 带动从动带轮Ⅰ 28 旋转，主动带轮Ⅱ 29 通过皮带Ⅱ 31 带动从动带轮Ⅱ 33 旋转，主动带轮Ⅲ 14 通过皮带Ⅲ 17 带动从动带轮Ⅲ 18 旋转，主动带轮Ⅳ 23 通过皮带Ⅳ 21 带动从动带轮Ⅳ 22 旋转；主动带轮Ⅴ 38 通过皮带Ⅴ 42 带动从动带轮Ⅴ 40 转动，主动带轮Ⅴ 38 通过皮带Ⅵ 37 带动从动带轮Ⅵ 34 转动，从而通过带传动实现动力的传递。动力传递的过程中张紧装置Ⅰ 32 对皮带Ⅱ 31 张紧，张紧装置Ⅱ 15 对皮带Ⅲ 17 张紧，张紧装置Ⅲ 20 对皮带Ⅳ 21 张紧，张紧装置Ⅳ 41 对皮带Ⅴ 42 张紧，张紧装置Ⅴ 36 对皮带Ⅵ 37 张紧。

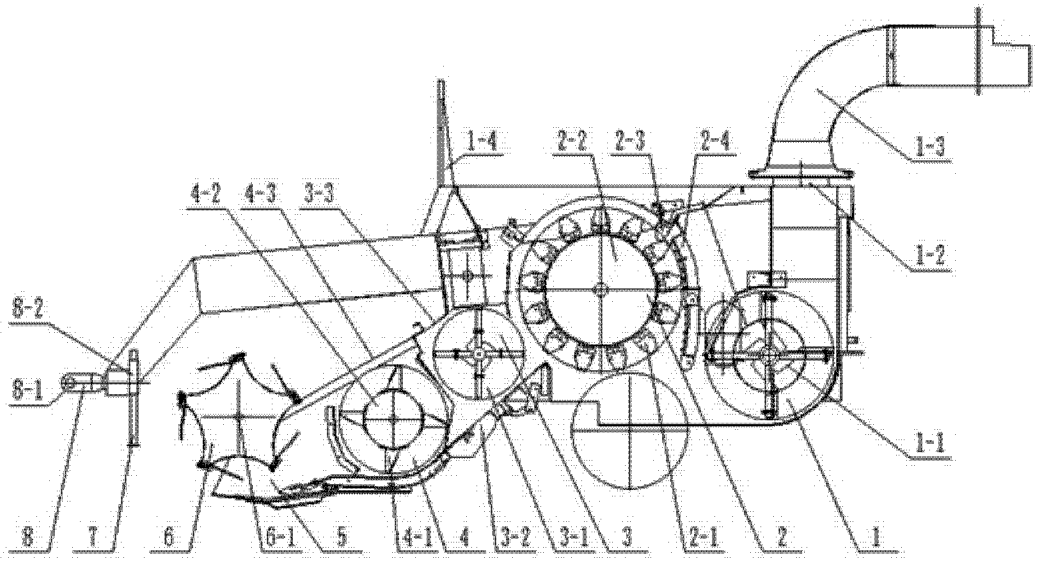

1-4
2-2
2-3
2-4
1-3
4-2
4-3
3-3
1-2
8-2
8-1
1-1
8
7
6
6-1
5
4-1
4
3-2
3-1
3
2-1
2
1

图 1

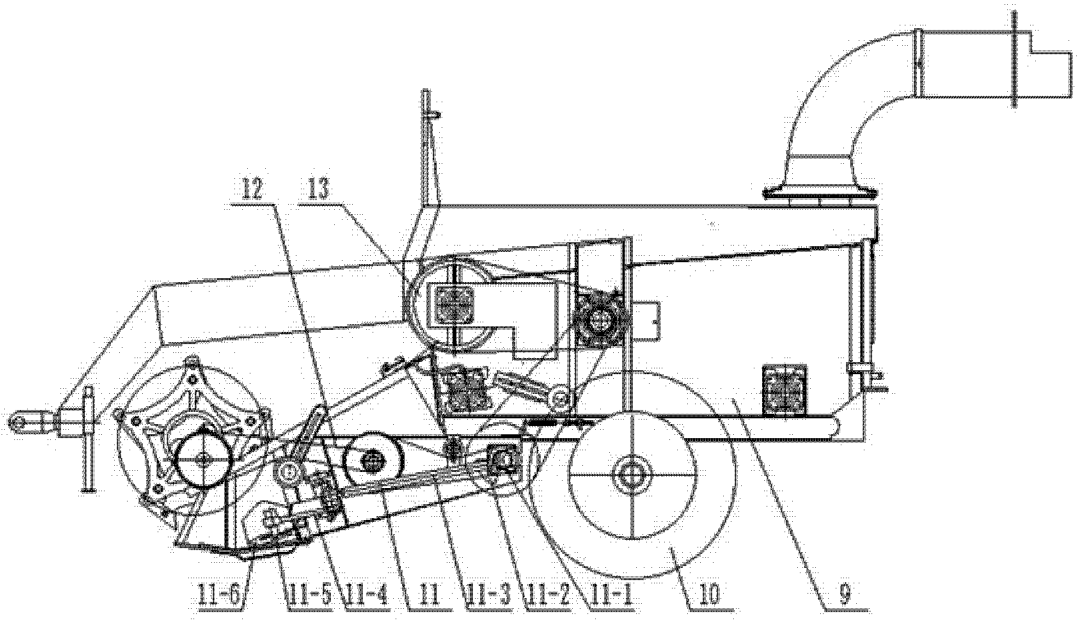

12
13
11-6
11-5
11-4
11
11-3
11-2
11-1
10
9

图 2

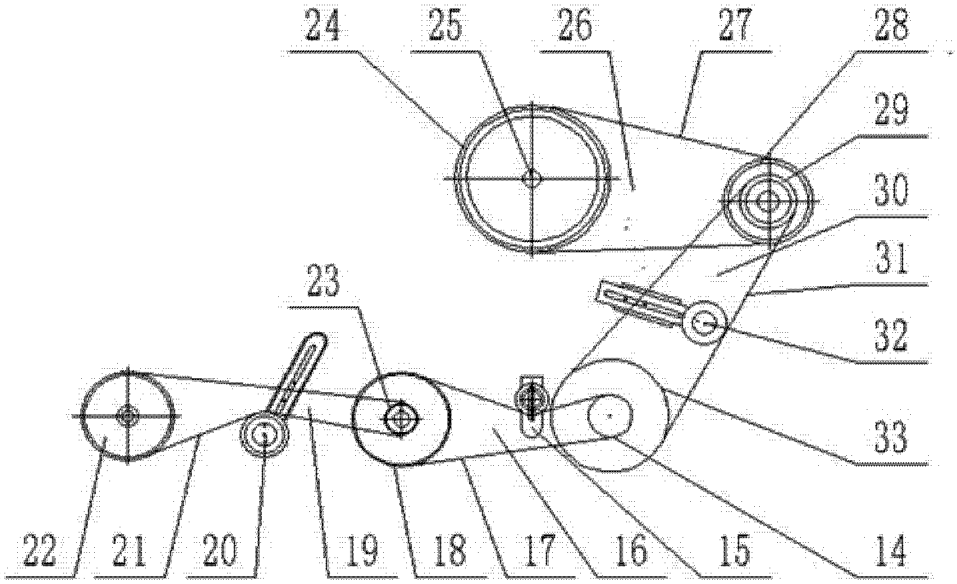

24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14

图 3

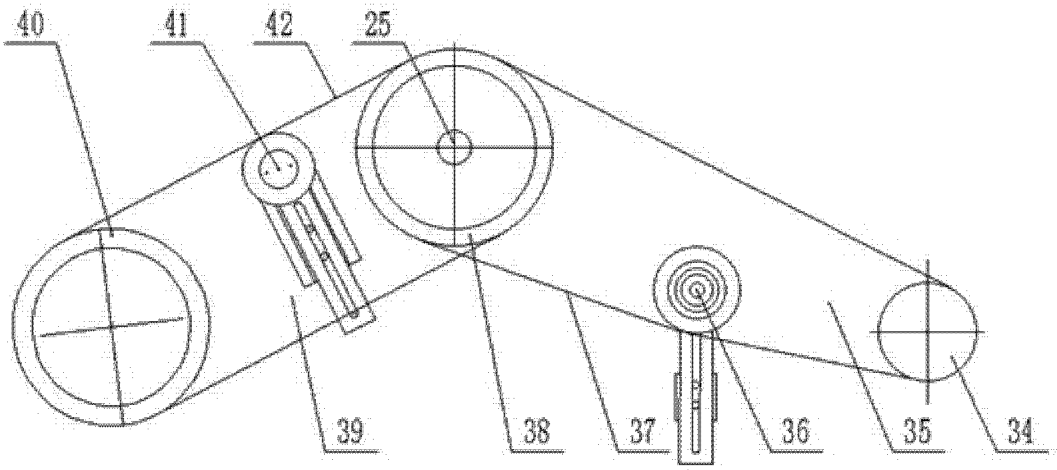

40
41
42
25
39
38
37
36
35
34

图 4