



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208891141 U

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201821233172.3

A01C 5/06(2006.01)

(22)申请日 2018.08.01

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 农业部南京农业机械化研究所

地址 210014 江苏省南京市玄武区柳营100号

(72)发明人 胡志超 顾峰玮 吴峰 陈有庆
徐弘博 谢焕雄 吴惠昌 施印炎
罗伟文

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 季申清

(51)Int.Cl.

A01B 49/06(2006.01)

A01B 49/02(2006.01)

A01C 7/06(2006.01)

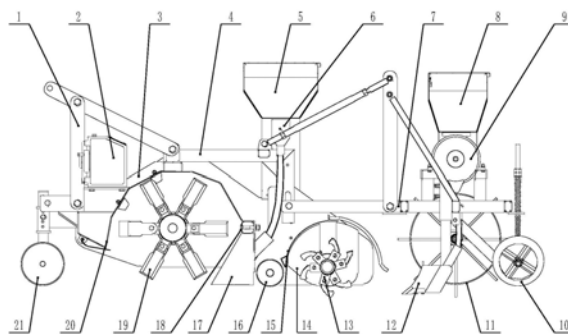
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机

(57)摘要

本实用新型系一种农业播种机械,一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机,在机架上自前往后相继配置:碎秸装置、导流装置、排肥装置和开沟播种装置;所述导流装置:在调节横梁上设有安装位置可横向调节的若干碎秸导流组件,所述碎秸导流组件呈舰艇头部状,由一块位于后部竖立的背板和前部两块对称斜置的导流板合并组成,背板上开设施肥口。本实用新型开创性的,提出的秸秆粉碎行间集覆一体化技术作业模式,在整体粉碎作业幅宽内秸秆的同时,将碎秸有序规整铺放于播种带之间的覆秸带,形成无秸秆障碍的播种带,具有作业集成度高,组配精简、能耗低等优点,一次下田即可完成秸秆粉碎、种带清秸、行间覆秸、施肥播种、覆土镇压作业。



1. 一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 由悬挂架(1)连接机架(3), 其特征在于在机架(3)上自前往后相继配置: 碎秸装置、导流装置、排肥装置和开沟播种装置;

所述碎秸装置: 与机架(3)连接横置的碎秸刀轴(22), 在碎秸刀轴(22)的完整长度上无作业空隔周向固定若干碎秸刀(19), 在碎秸刀(19)的周向外部配置呈半圆形的碎秸刀罩壳(20), 碎秸刀罩壳(20)尾部位于碎秸刀轴(22)的水平位置;

所述导流装置: 在碎秸刀罩壳(20)的尾部设有调节横梁(18), 在调节横梁(18)上设有安装位置可横向调节的若干碎秸导流组件(17), 所述碎秸导流组件(17)呈舰艇头部状, 由一块位于后部竖立的背板(17-3)和前部两块对称斜置的导流板(17-1)合并组成, 背板(17-3)上开设施肥口(17-5);

所述排肥装置: 肥箱(5)安装在机架(3)上, 肥箱(5)下部的排肥器(6)与施肥口(17-5)通过施肥管连接;

所述开沟播种装置: 在机架(3)后方设有后连接架(4), 后连接架(4)连接装有种箱(8)的播种机架(7), 播种机架(7)两侧设有地轮(11), 种箱(8)下方设有与碎秸导流组件(17)数量对应的若干排种器(9), 播种机架(7)下方设有与碎秸导流组件(17)位置和数量对应的若干开沟器(12), 排种器(9)通过排种管连接开沟器(12), 后方对应设有覆土镇压装置(10)。

2. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于在两块对称斜置的所述导流板(17-1)后部加接两块对称直立的定型板(17-2);

在背板(17-3)上开设安装孔(17-4)安装于调节横梁(18)上。

3. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于所述导流板(17-1)与碎秸刀(19)回转外径的最小间距为5—10mm。

4. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于在排肥装置和开沟播种装置之间设置旋耕装置;

所述旋耕装置: 在安装在机架(3)上横置的种带旋耕刀轴(24)上, 针对每个导流板(17-1)设置一组旋耕刀组(13), 旋耕刀组(13)外侧设有圆弧形旋耕刀罩壳(15), 旋耕刀罩壳(15)与垂直且开设向上长孔, 套置在种带旋耕刀轴(24)的阻隔板(14)固定连接。

5. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于在机架(3)前端设有变速箱(2), 变速箱(2)动力输出轴通过带传动或链传动分别与碎秸刀轴(22)和位于旋耕刀罩壳(15)上方的轴线相平行的过桥轴(23)连接, 过桥轴(23)通过带传动或链传动与种带旋耕刀轴(24)连接。

6. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于所述地轮(11)通过链传动与排种器(9)连接, 排种器(9)通过链传动与排肥器(6)连接。

7. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于在所述机架(3)前方设有前压秸辊(21)。

8. 根据权利要求1所述秸秆粉碎行间集覆免耕播种机, 其特征在于在所述导流组件(17)的背板(17-3)和旋耕装置的旋耕刀罩壳(15)之间设置后压秸辊(16)。

一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机

技术领域

[0001] 本实用新型系一种农业播种机械,特别是涉及全量秸秆地的一种播种机具。

背景技术

[0002] 我国每年农作物秸秆量约10亿吨,占全球总量近20%,如何实现秸秆经济有效资源化利用而不焚烧污染环境,是个尚未得到有效破解的大事、要事和难事。由于以农户为主的饲料化和燃料化传统主体需求锐减,而新的经济有效适推移出资源化利用产业化模式还依然缺乏,农作物收获后秸秆不做任何收集移出处理的全量秸秆地已成为我国耕种新常态,面对全量秸秆地,无论是抢农时、节约成本、提高复种指数,还是耕地提质保育、秸秆禁烧、保护生态,都迫切期望有一种装备能一次下田完成下茬作物高质顺畅免耕播种,而且能耗尽可能小,结构尽可能简单。

[0003] 现有主要技术模式和存在问题简要如下:

[0004] 1. 秸秆翻埋入土播种技术:先将秸秆粉碎,再采用犁耕、旋耕翻埋全部秸秆与耕整地,然后再播种施肥。主要问题:费工费时、作业成本高、延误农时,农民不愿采用。

[0005] 2. 秸秆粉碎旋耕播种或传统免耕播种技术:先将秸秆粉碎,再采用旋耕播种或传统免耕播种机播种施肥。主要问题:挂秸壅堵、架种、晾种,作业顺畅性和播种质量无法保证。

[0006] 3. 秸秆覆盖地表播种技术:将秸秆粉碎的同时,拾起并输送全部碎秸或部分碎秸,输秸过程中在无秸秆的地表完成播种,最后将粉碎后的秸秆覆盖到播后地表。主要问题:实现功能多的同时,结构相对复杂、能耗较大;且在前茬秸秆量特别大的水稻等全量秸秆地工况下作业时,秸秆覆盖量难以精准控制,若过量覆盖可能造成下茬作物缺苗、弱苗。

[0007] 针对现有技术的播种模式及相应装备存在的局限性,本领域亟需在技术模式与装备功能上有所改变和改进。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于改变和克服现有技术:一秸秆翻埋入土播种技术、二秸秆粉碎旋耕播种或传统免耕播种技术、三秸秆覆盖地表播种技术的三种模式的缺陷,提供一种适应全新播种模式的相关机具。

[0009] 本实用新型的目的由以下技术方案予以实现:

[0010] 一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机,由悬挂架牵引连接机架,其特征在于在机架上自前往后相继配置:碎秸装置、导流装置、排肥装置和开沟播种装置;

[0011] 所述碎秸装置:与机架连接横置的碎秸刀轴,在碎秸刀轴的完整长度上无作业空隔周向固定若干碎秸刀,在碎秸刀的周向外部配置呈半圆形的碎秸刀罩壳,碎秸刀罩壳尾部位于碎秸刀轴的水平位置;

[0012] 所述导流装置:在碎秸刀罩壳的尾部设有调节横梁,在调节横梁上设有安装位置可横向调节的若干碎秸导流组件,所述碎秸导流组件呈舰艇头部状,由一块位于后部竖立

的背板和前部两块对称斜置的导流板合并组成,背板上开设施肥口;

[0013] 所述排肥装置:肥箱安装在机架上,肥箱下部的排肥器与施肥口通过施肥管连接;

[0014] 所述开沟播种装置:在机架后方设有后连接架,后连接架连接装有种箱的播种机架,播种机架两侧设有地轮,种箱下方设有与碎秸导流组件数量对应的若干排种器,播种机架下方设有与碎秸导流组件位置和数量对应的若干开沟器,排种器通过排种管连接开沟器,后方对应设有覆土镇压装置。

[0015] 采用本技术方案,由悬挂架连接机架,自前往后相继配置碎秸装置、导流装置、排肥装置和开沟播种装置,实现如下作业:

[0016] 首先,在横置的碎秸刀轴上完整长度上无作业空隔周向固定若干碎秸刀进行碎秸作业,即在本装置的播种机全幅宽内,对秸秆进行粉碎处理。

[0017] 其次,针对全幅宽面内的碎秸,在碎秸刀罩壳的尾部设有调节横梁上,在预定的位置配置固定若干件碎秸导流组件,所述碎秸导流组件呈舰艇头部状,由一块位于后部竖立的背板和前部两块对称斜置的导流板合并组成,背板上开设施肥口。

[0018] 该道工序是本实用新型的重点技术,是开创性的技术,填补了国内外本领域的空白。

[0019] 在调节横梁上设有安装位置可横向调节的若干呈舰艇头部形状的碎秸导流组件,粉碎后的秸秆沿碎秸刀罩壳内壁向下向后喷射,部分粉碎后秸秆射向碎秸导流组件,在喷射与滑切耦合作用下,自行分流到碎秸导流组件两侧地表,其余秸秆直接喷射于碎秸导流组件两侧地表,碎秸导流组件内侧形成无秸秆的播种带,碎秸导流组件外侧形成了覆秸带,以便后续作业。

[0020] 根据作物、秸秆的不同设计碎秸导流组件两块对称斜置导流板的夹角大小、夹边的倾斜程度和导流板的长度。

[0021] 可以制作不同规格宽度的碎秸导流组件,按需要选用。

[0022] 如需频繁更换播种带的宽度,也可以制作成宽度可调的碎秸导流组件。两块对称斜置的导流板前方的连接为可绕一根斜轴转动形式,相互开口大即夹角变大,播种带也变宽,相反则播种带也变窄,此机构可采用两块导流板内部分别转动连接两根反向的螺杆,中间由水平横置的双头反向螺母件连接,可方便改变两导流板之间的开度大小。不过,由于前轴是倾斜的,为了保证两导流板的下边沿与地面平坦接触,导流板在改变夹角的过程中,下方与地面的接触线也须呈角度变化,因此每片导流板也分别需制成由上下两片,前方有销轴呈角度变化可调节的并接式结构。

[0023] 根据播种作业的需要,在所述横梁上安装导流组件的数量和相互间的距离可调。

[0024] 再次,肥箱安装在机架上,肥箱下部的排肥器与施肥口通过施肥管连接;这已是常规技术,将排肥器的施肥管插入前述碎秸导流组件背板上开设的施肥口中。

[0025] 最后,开沟播种作业,在机架后方设有后连接架,后连接架连接装有种箱的播种机架,播种机架两侧设有地轮,种箱下方设有与碎秸导流组件数量对应的若干排种器,播种机架下方设有与碎秸导流组件位置和数量对应的若干开沟器,排种器通过排种管连接开沟器,后方对应设有覆土镇压装置,进行播种作业,完成全过程。

[0026] 本文中的“集覆”是指将粉碎后的秸秆归集覆盖的意思。

[0027] 进一步,在两块对称斜置的所述导流板后部加接两块对称直立的定型板;

- [0028] 在背板上开设安装孔安装于调节横梁上。
- [0029] 进一步,所述导流板与碎秸刀回转外径的最小间距为5—10mm。
- [0030] 进一步,在排肥装置和开沟播种装置之间设置旋耕装置;
- [0031] 所述旋耕装置:在安装在机架上横置的种带旋耕刀轴上,针对每个导流板设置一组旋耕刀组,旋耕刀组外侧设有圆弧形旋耕刀罩壳,旋耕刀罩壳与垂直且开设向上长孔,套置在种带旋耕刀轴的阻隔板固定连接。
- [0032] 进一步,在所述机架前端设有变速箱,变速箱动力输出轴通过带传动或链传动分别与碎秸刀轴和位于旋耕刀罩壳上方的轴线相平行的过桥轴连接,过桥轴通过带传动或链传动与种带旋耕刀轴连接。
- [0033] 进一步,在所述地轮通过链传动与排种器连接,排种器通过链传动与排肥器连接。
- [0034] 进一步,在所述机架前方设有前压秸辊。
- [0035] 进一步,在所述导流装置的背板和旋耕装置的旋耕刀罩壳之间设置后压秸辊。
- [0036] 采用本实用新型的有益效果:
- [0037] 一、本实用新型提出的导流装置是开创性的,此作业工序是本专利的特色和关键,改变了现有技术作业模式,完全有别于:1. 秸秆翻埋入土播种技术;2. 秸秆粉碎旋耕播种或传统免耕播种技术;3. 秸秆覆盖地表播种技术;提出了一种全新的作业模式。
- [0038] 二、秸秆粉碎行间集覆装置可在整体粉碎作业幅宽内秸秆的同时,将碎秸有序规整铺放于播种带之间的覆秸带,形成无秸秆障碍的播种带,既为全量秸秆地实现高质顺畅免耕播种创造无秸秆障碍的播种条件,又实现秸秆覆盖地表,保温保墒、封闭杂草,具有作业集成度高,组配精简、能耗低等优点。
- [0039] 三、一次下田即可完成秸秆粉碎、种带清秸、行间覆秸、施肥播种、覆土镇压作业,对前茬秸秆类型、收获方式、秸秆量和当茬播种作物类型没有过多限制,能广泛适用于多种作业工况、生产条件;其播种行距、行数、播种带宽度均可调节,满足多样化播种需求。

附图说明

- [0040] 图1为本实用新型秸秆粉碎行间集覆免耕播种机一种实施方式,由机具侧面观察的结构示意图;
- [0041] 图2为本实用新型一实施方式,旋耕刀组与阻隔板的配置结构示意图;
- [0042] 图3为本实用新型秸秆粉碎行间集覆免耕播种机的一种实施方式,从上方俯视的整体配置结构的立体示意图;
- [0043] 图4为本实用新型的一实施方式,包括了碎秸装置和导流装置部件,并且显示变速箱、动力输出轴与碎秸刀轴、过桥轴、旋耕刀轴连接的结构立体示意图;
- [0044] 图5为本实用新型一实施方式,碎秸导流装置的立体结构示意图;
- [0045] 图6为采用本实用新型秸秆粉碎行间集覆免耕播种机作业部件平面位置关系与作业效果图。
- [0046] 图中,1.悬挂架 2.变速箱 3.机架 4.后连接架 5.肥箱 6.排肥器 7.播种机架 8.种箱 9.排种器 10.覆土镇压装置 11.地轮 12.开沟器 13.旋耕刀组 14.阻隔板 15.旋耕刀罩壳 16.后压秸辊 17.碎秸导流组件 17-1.导流板 17-2.定形板 17-3.背板 17-4.安装孔 17-5.施肥口 18.调节横梁 19.碎秸刀 20.碎秸刀罩壳 21.前压秸辊 22.碎秸刀轴

23.过桥轴 24.旋耕刀轴 A.播种带 B.覆秸带。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图进一步详细说明本实用新型的结构。

[0048] 一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机,由悬挂架1连接机架3,在机架3上自前往后相继配置:碎秸装置、导流装置、排肥装置和开沟播种装置;

[0049] 所述碎秸装置:与机架3连接横置的碎秸刀轴22,在碎秸刀轴22的完整长度上无作业空隔周向固定若干碎秸刀19,在碎秸刀19的周向外部配置呈半圆形的碎秸刀罩壳20,碎秸刀罩壳20尾部位于碎秸刀轴22的水平位置;

[0050] 所述导流装置:在碎秸刀罩壳20的尾部设有调节横梁18,在调节横梁18上设有安装位置可横向调节的若干碎秸导流组件17,所述碎秸导流组件17呈舰艇头部状,由一块位于后部竖立的背板17-3和前部两块对称斜置的导流板17-1合并组成,背板17-3上开设施肥口17-5;

[0051] 所述排肥装置:肥箱5安装在机架3上,肥箱5下部的排肥器6与施肥口17-5通过施肥管连接;

[0052] 所述开沟播种装置:在机架3后方设有后连接架4,后连接架4连接装有种箱8的播种机架7,播种机架7两侧设有地轮11,种箱8下方设有与碎秸导流组件17数量对应的若干排种器9,播种机架7下方设有与碎秸导流组件17位置和数量对应的若干开沟器12,排种器9通过排种管连接开沟器12,后方对应设有覆土镇压装置10。

[0053] 在两块对称斜置的所述导流板17-1后部加接两块对称直立的定型板17-2;设置定型板17-2一则可以保持碎秸导流组件17后续的播种带A不夹杂混入碎秸,有利后续的播种作业,同时坚固碎秸导流组件17结构。

[0054] 在背板17-3上开设安装孔17-4安装于调节横梁18上。使得背板17-3既形成组成导流组件17不可忽缺的零件,同时可以安插施肥管,还可以方便、直接地由螺栓之类的连接件将导流组件17安装于调节横梁18上。

[0055] 所述导流板17-1与碎秸刀19回转外径的最小间距为5—10mm。保持此范围的距离,可以较彻底地分流碎秸,引导碎秸进入两侧的覆秸带。

[0056] 在排肥装置和开沟播种装置之间设置旋耕装置;本实用新型的播种机可提供较多的使用场合,如有旋耕作业需要,在排肥装置和开沟播种装置之间可以方便地设置旋耕装置。

[0057] 所述旋耕装置:在安装在机架3上横置的种带旋耕刀轴24上,针对每个导流板17-1设置一组旋耕刀组13,旋耕刀组13外侧设有圆弧形旋耕刀罩壳15,旋耕刀罩壳15与垂直且开设向上长孔,套置在种带旋耕刀轴24的阻隔板14固定连接。在此可采用现有常规的旋耕作业装置器具,但是为了适应本实用新型的特殊方案,旋耕刀罩壳15与阻隔板14固定连接,阻隔板14是本专利的特殊结构零件,开设向上长孔便于从下方向上装配,套置在旋耕刀轴24上,使得旋耕刀组13旋耕动作在两块阻隔板14之间进行,阻止粉碎后的秸秆不被带入或吹入播种带内,持续保持苗带不夹杂碎秸。

[0058] 所述机架3前端设有变速箱2,变速箱2动力输出轴通过带传动或链传动分别与碎秸刀轴22和位于旋耕刀罩壳15上方的轴线相平行的过桥轴23连接,过桥轴23通过带传动或

链传动与种带旋耕刀轴24连接。如此这般是一种比较紧凑、可靠、经济的动力传递结构和方式。

[0059] 所述地轮11通过链传动与排种器9连接,排种器9通过链传动与排肥器6连接。

[0060] 在所述机架3前方设有前压秸辊21。有利包括碎秸等作业的质量提升。

[0061] 在所述导流装置17的背板17-3和旋耕装置的旋耕刀罩壳15之间设置后压秸辊16。有利后续施肥、播种作业。

[0062] 换言之,本项目所实用新型的一种秸秆粉碎行间集覆免耕播种机,可实现作业幅宽内秸秆整体粉碎的同时将碎秸有序规整铺放于播种带之间,形成无秸秆障碍的播种带,再于无秸秆障碍的播种带内进行种床整理、施肥播种、覆土镇压。

[0063] 具体一实施例结构:在机架3前方设有前压秸辊21,在机架3上方设有悬挂架1,在悬挂架1下方设有变速箱2,在机架3下方设有碎秸刀罩壳20,在碎秸刀罩壳20内侧设有沿碎秸刀轴22外侧周向固定的若干碎秸刀19,在碎秸刀罩壳20后方设有调节横梁18,在调节横梁18上设有安装位置可横向调节的四件碎秸导流组件17构成的碎秸导流装置,碎秸导流装置与碎秸刀19回转外径的最小间距为10mm。碎秸导流装置17由一块背板17-3,两块对称斜置的导流板17-1,两块对称直立的定型板17-2组成,背板17-3上端设有安装孔17-4,背板17-3后端设有施肥口17-5。在机架3后上方设有肥箱5,在肥箱5下方设有四个排肥器6,排肥器6与施肥口17-5通过施肥管连接。

[0064] 在机架3后方一侧设有过桥轴23,在机架3后下方设有后压秸辊16,在后压秸辊16后方设有圆弧形旋耕刀罩壳15,在旋耕刀罩壳15内侧设有种带旋耕刀轴24,在种带旋耕刀轴24上对应碎秸导流组件17位置设有四个旋耕刀组13。在每个旋耕刀组13两侧均设有与种带旋耕刀轴24垂直且穿过种带旋耕刀轴24的阻隔板14,阻隔板14与旋耕刀罩壳15固连。

[0065] 变速箱2动力输出轴通过带传动或链传动分别与碎秸刀轴22和过桥轴23连接,过桥轴23通过带传动或链传动与种带旋耕刀轴24连接。

[0066] 在机架3后方设有后连接架4,播种机架7与后连接架4挂接。播种机架7上方设有种箱8,种箱8下方设有四个排种器9,播种机架7下方设有与碎秸导流组件17位置对应的四个开沟器12,排种器9与开沟器12通过排种管连接。开沟器12后方对应设有四套覆土镇压装置10。播种机架7两侧设有两个地轮11,地轮11通过链传动连接排种器9,排种器9通过链传动连接排肥器6。

[0067] 本实用新型碎秸导流组件17的数量、位置及其幅宽可以根据实际生产需求而调整,同时旋耕刀组13、阻隔板14、开沟器12、排肥器6、排种器9、覆土镇压装置10的数量、位置等与之对应改变。根据不同作物播种需求,种带旋耕、施肥播种、覆土镇压等部件可进行灵活选配。

[0068] 本实用新型并不局限于上述实施例,在本实用新型公开的技术方案基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征做出一些替换和变形,这些替换和变形均在本实用新型的保护范围内。

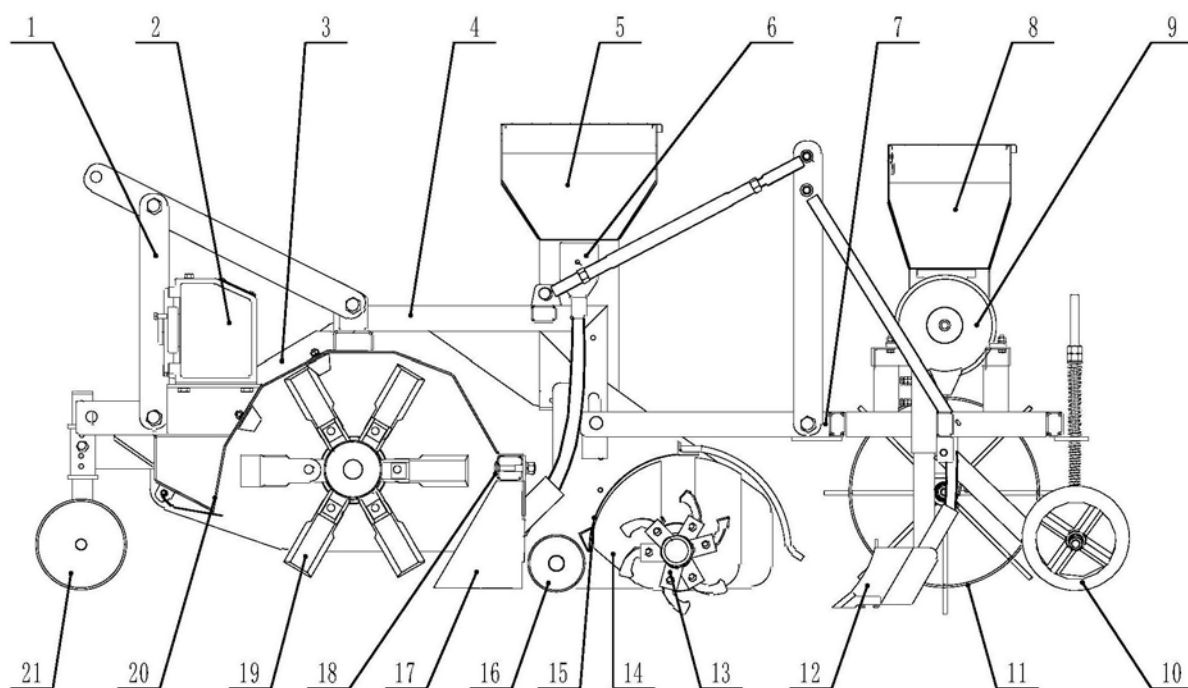


图1

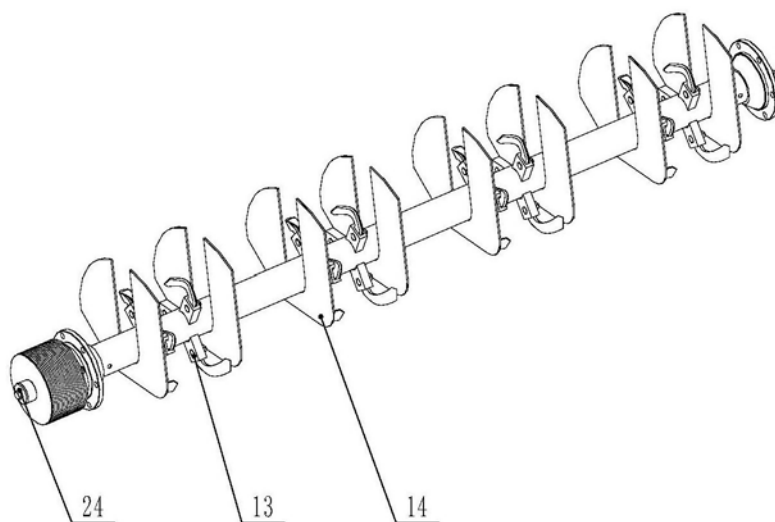


图2

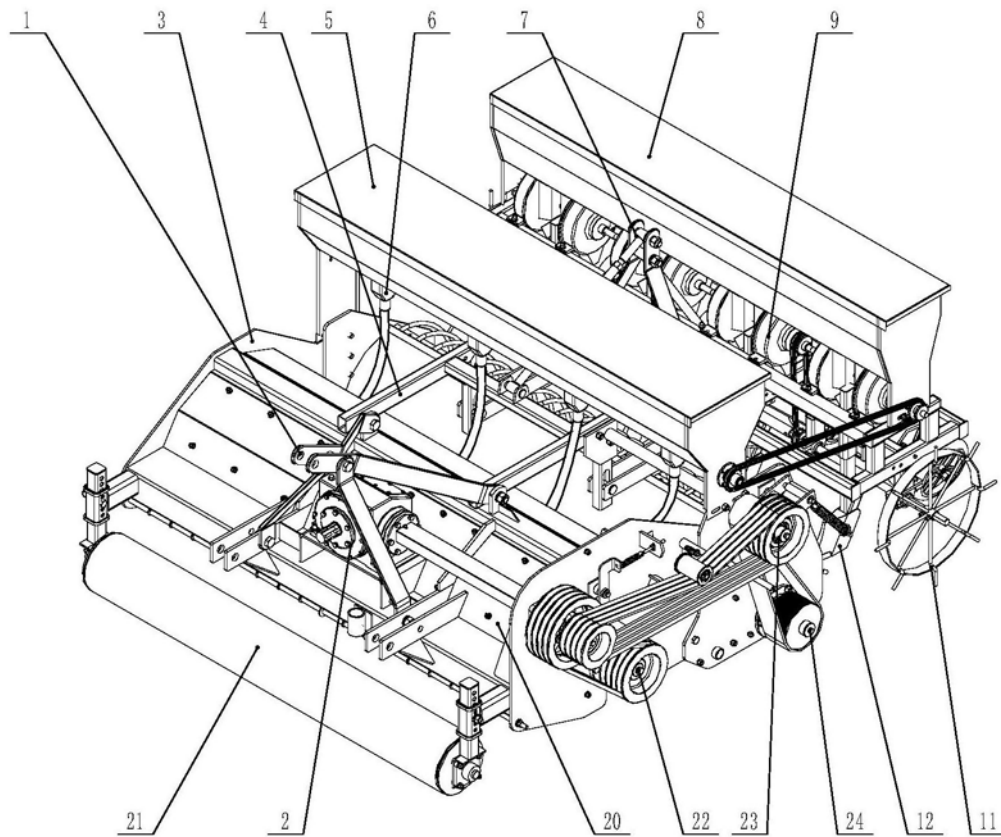


图3

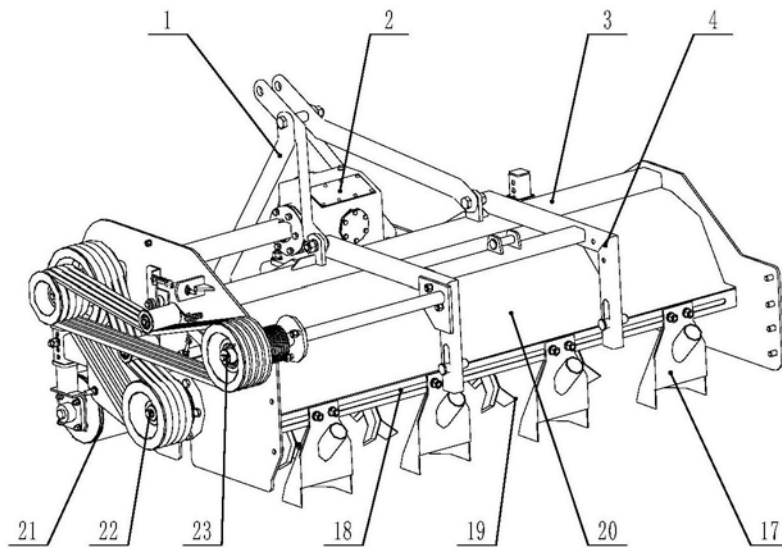


图4

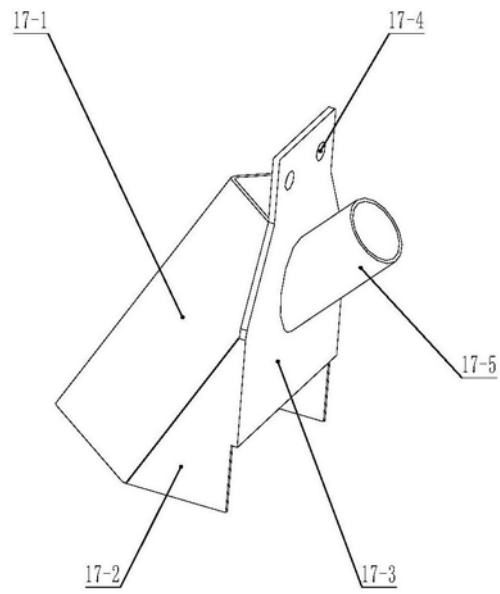


图5

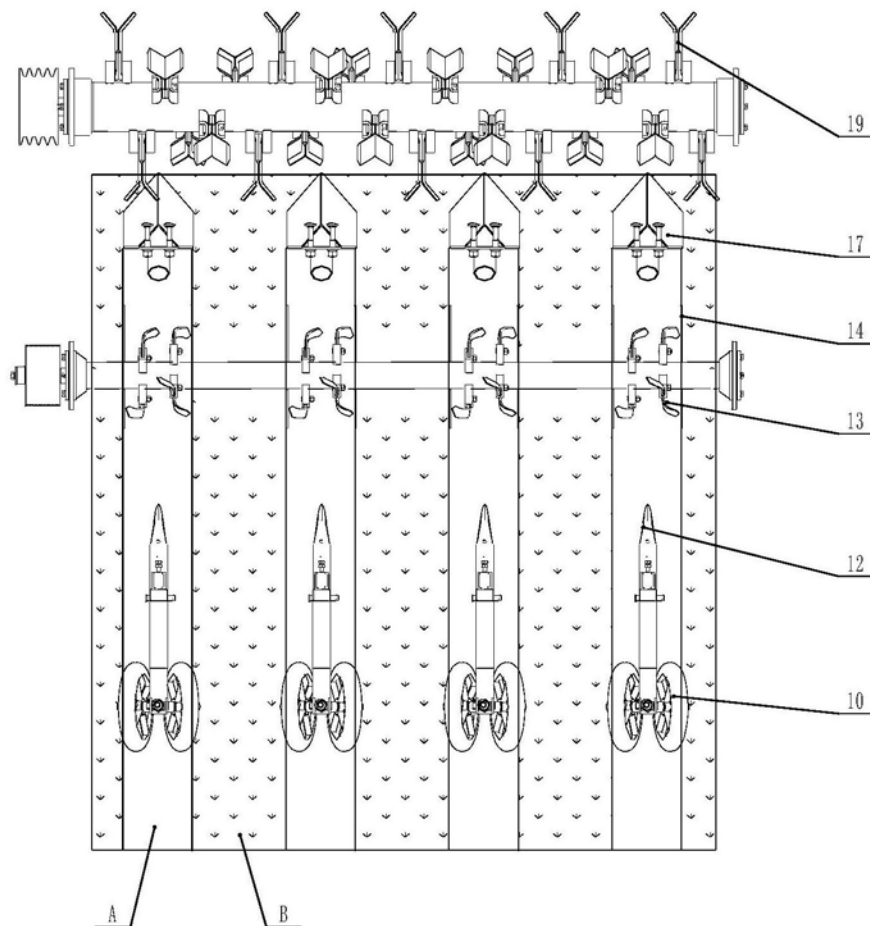


图6