



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203492342 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320612679. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 09. 23

(73) 专利权人 南通棉花机械有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州经济开发区
南区锦绣路北、希望大道西

(72) 发明人 穆泉 缪明 王满先 任建华
江杰 季春建 卢圣祥 陆建
孙磊 程亮 王忠勇 卢少颖
沈丹波 肖颖 薛爱海 王跃峰
涂莉

(51) Int. Cl.

A01B 49/06 (2006. 01)

A01D 82/00 (2006. 01)

A01M 7/00 (2006. 01)

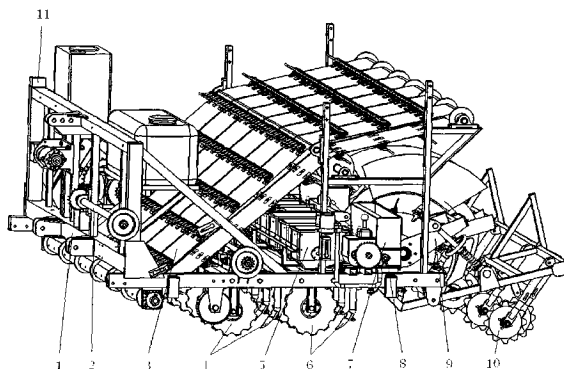
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种农业机械,尤其是涉及到一种秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机,该产品具备在秸秆留于田表条件下,一次性高效、高质量地完成切草耕松、施肥、播种、开沟和化除施药等机械化全套作业程序,具有留田秸秆捡拾输送抛撒和插草、切草耕松播种施肥沟槽、播种镇压、施肥、农药喷施、开排水沟等六大主要功能。其优点在于机械化作业程序全部完成后前茬秸秆仍均匀散落并保留于田间,秸秆留于田间变害为宝,对土壤起到保温、保湿和抑制杂草生长的综合效应,秸秆腐蚀后还田有益于改善土壤结构、提高土壤肥力,通过本实用新型产品作业,可以有效杜绝秸秆田间焚烧现象,减少环境污染。



1. 一种秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机,其特征在于:包括有机架(1)、动力传输机构(2)、秸秆捡拾输送抛撒机构(3)、播种行切草耕松机构(4)、播种镇压机构(5)、施肥行切草耕松机构(6)、施肥机构(7)、农药喷施机构(8)、开沟机构(9)、插草机构(10)、机电液控制系统(11);机架(1)安装有动力传输机构(2),通过与拖拉机的动力输出轴相连接获得组合作业的驱动动力;在机架(1)上安装有向后上方倾斜一定角度的秸秆捡拾输送抛撒机构(3),在秸秆捡拾输送抛撒机构(3)的下方机架(1)上分别安装有播种行切草耕松机构(4)、播种镇压机构(5)、施肥行切草耕松机构(6)、施肥机构(7)、农药喷施机构(8)、开沟机构(9),在最后端安装插草机构(10)(在离散秸秆量不大的情况下插草机构可以不用)。

2. 根据权利要求1所述的秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机,其特征在于:秸秆捡拾输送抛撒机构(3)由主动辊(3-1)、从动辊(3-2)、输送带(3-3)、捡拾弹齿(3-4)和中间轴辊(3-5)等构件组成;输送带(3-3)两端通过主动辊(3-1)和从动辊(3-2)张紧摩擦力进行传动,输送带(3-3)为前低后高纵向倾斜放置,前端靠近地面以便秸秆捡拾;在输送带(3-3)横向固定有多排捡拾弹齿(3-4);根据需要,输送带(3-3)上下带中部位置通过分别加设中间轴辊(3-5)实现秸秆捡拾输送抛撒机构(3)中部向下转角以减小秸秆捡拾输送抛撒机构(3)后半部倾斜角度,以降低秸秆捡拾输送抛撒机构(3)后端的高度。

3. 根据权利要求1或2所述的秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机,其特征在于:秸秆捡拾输送抛撒机构(3)下部空间安装有两组切草耕松机构,其中一组切草耕松机构为播种行切草耕松机构(4),另一组切草耕松机构为施肥行切草耕松机构(6);每组机构均由多组切草圆盘刀(4-1)和深松犁刀(4-2)组合横向排列,深松犁刀(4-2)位于切草圆盘刀(4-1)后方;播种行切草耕松机构(4)的每组切草圆盘刀(4-1)和深松犁刀(4-2)组合横向位置对应其后播种镇压机构(5)的各播种行位置;施肥行切草耕松机构(6)的每组切草圆盘刀(6-1)和深松犁刀(6-2)组合横向位置对应其后施肥机构(7)的各施肥行位置;播种行和施肥行交错排列,施肥行位于相邻两播种行之间。

4. 根据权利要求1所述的秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机,其特征在于:开沟、播种、施肥、农药喷施等机构的操作和控制采用机电液控制系统(11)控制,控制单元放置在拖拉机驾驶室内,由拖拉机驾驶员操纵。

秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种农业机械,尤其是涉及到一种秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机械,该产品具备在前茬作物秸秆保留在田地表面的条件下,为后茬作物耕种作业所进行的秸秆捡拾、秸秆输送、播种行切草、播种沟槽耕松、施肥行切草、施肥沟槽耕松、播种镇压、施肥、农药喷施、开挖排水沟、插草等多项作业功能。属于农业机械的技术领域。

背景技术：

[0002] 稻、麦类作物是我国最主要的粮食作物,其种植面积居各种农作物之首,稻、麦收获机械收割后的留茬高度一般为 10 ~ 40cm,且残存大量散落的秸秆。农民不得不采用人工清理秸秆后再播种或秸秆深翻入土还田等方法处理留田秸秆,耗费大量的人力、物力、财力,且降低生产效率;农民最方便的是直接将秸秆在地里焚烧,但也是最有害的方式,导致了大规模的环境污染,国家明令禁止,但却屡禁不止,其根源是没有找到合适的秸秆利用方法。

[0003] 国内现有生产和使用的播种作业机械,一般只具备一项至二项作业功能,按照农业生产需要,分别进行作业,如施肥播种机(专利号 201110232718.X),只包括施肥和播种机构;也有实现耕作、播种、开沟等几项功能的联合作业机械,如联合作业机(专利号 ZL200920018136.X),由秸秆还田和旋播装置组成,一次性完成旋耕秸秆还田、施肥、播种、覆土、镇压多项作业,但留于田间的秸秆量太大,传统的各类播种机械无法实现全量还田直接作业,给下茬作物播种带来困难。目前我国还没有一种播种作业机械能实现无需将秸秆耕翻入土而是在秸秆留于田表条件下直接进行耕松、播种、镇压、施肥、开沟、农药喷施、插草等全套机械化作业的产品,并且耕播作业后原有前茬秸秆继续存留在田表。

发明内容：

[0004] 本发明的内容是要提供一种秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机械,实现在秸秆留存于田表条件下完成秸秆捡拾、秸秆输送、播种行切草、播种沟槽耕松、施肥行切草、施肥沟槽耕松、播种、镇压、施肥、农药喷施、开挖排水沟、插草等机械化全套作业程序,耕播作业后原有前茬秸秆继续存留在田表,播种种类适用于稻、麦、油菜、玉米、大豆等作物品种,主要解决前茬作物为稻、麦类作物的秸秆利用难题。通过该机械作业后,前茬作物留下的秸秆继续覆盖保留在田地表面对后茬作物生长具有保温、保湿和控草的综合效应。经过一段时期秸秆腐解后还田对改善土壤结构、提高土壤肥力十分有利,促进农业的可持续发展。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案:秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机结构组成包括有机架、动力传输机构、秸秆捡拾输送抛撒机构、切草耕松组合机构、播种镇压机构、施肥机构、农药喷施机构、开沟机构、插草机构、机电液控制系统;机架安装有动力传输机构,通过与拖拉机的动力输出轴相连接获得组合作业的驱动动力;在机架上安装有向后上方倾斜一定角度的秸秆捡拾输送抛撒机构,在秸秆捡拾输送抛撒机构的下方机架上分别安装有播种行切草耕松机构、播种镇压机构、施肥行切草耕松机构、施肥机构、农药

喷施机构、开沟机构,在最后端安装插草机构(在离散秸秆量不大的情况下插草机构可以不用)。

[0006] 秸秆捡拾输送抛撒机构由主动辊、从动辊、输送带、捡拾弹齿和中间轴辊等构件组成;输送带两端通过主动辊和从动辊张紧摩擦力进行传动,输送带为前低后高纵向倾斜放置,前端靠近地面以便秸秆捡拾,在输送带横向固定有多排捡拾弹齿,根据需要,输送带上下带中部位置通过分别加设中间轴辊实现秸秆捡拾输送抛撒机构中部向下转角以减小秸秆捡拾输送抛撒机构后半部倾斜角度,以降低秸秆捡拾输送抛撒机构后端的高度。

[0007] 秸秆捡拾输送抛撒机构下部空间安装有两组切草耕松机构,其中一组切草耕松机构为播种行切草耕松机构,另一组切草耕松机构为施肥行切草耕松机构。每组机构均由多组切草圆盘刀和深松犁刀组合横向排列,深松犁刀位于切草圆盘刀后方;播种行切草耕松机构的每组切草圆盘刀和深松犁刀组合横向位置对应其后播种机构的各播种行位置,施肥行切草耕松机构的每组切草圆盘刀和深松犁刀组合横向位置对应其后施肥机构的各施肥行位置;播种行和施肥行交错排列,施肥行位于相邻两播种行之间。

[0008] 农药喷施机构由药箱、电动液泵、阀件、喷头组合等部件组成,位于播种施肥机构之后,安装于机架横梁上;开沟机构安装于农药喷施机构之后横向居中;插草机构由数只插草圆盘与支架组成,平行安装于机架的最后端,与施肥行对行排列。

[0009] 工作原理:机架与拖拉机的连接方式采用悬挂或牵引连接,作业时机架由拖拉机牵引前进,机架前端安装有动力传输机构,通过万向联轴器与拖拉机的动力输出轴连接获得机组作业的驱动动力;田间秸秆被输送带上的捡拾弹齿捡拾起来后随输送带移动输送至后上方,在秸秆输送的同时,输送带下部的播种、施肥等机构完成相关作业,随后输送带将所捡拾、输送的离散秸秆抛撒回到已经完成播种、施肥、化除等作业的田地表面,这些散落秸秆在插草机构的作用下,栽插在相邻两播种行的中间;当前茬秸秆量不大的情况下,插草机构可以省去。

[0010] 切草耕松机构工作时,切草圆盘刀位于深松犁刀前方将未捡拾干净的秸秆及根茬切断,紧跟后面的开沟犁刀耕松播种行或施肥行土壤;播种、镇压机构在开好的松土沟槽上方进行播种作业然后施行镇压;施肥行置于相邻播种行中间,施肥作业过程类似于播种过程,利用切草圆盘刀和深松犁刀组合机构开出沟槽,所施基肥通过排肥机构排出施于沟槽中实现化肥深施,施肥沟槽中泥土虚松,随后由秸秆输送机构抛撒落下的离散秸秆将通过插草机构的作用,栽插于此沟槽的虚土之中,从而实现田表秸秆的行间栽插过程;在播种和施肥作业环节完成后,通过农药喷施机构对后茬作物的生长田表施行化除等植保处置;农药喷施作业实施之后,通过开沟机构进行开排水沟作业;在种植不需要开挖排水沟的作物(如水稻等)时,通过升降机构将开沟刀盘提升,在原来开沟位置,增加一行播种行施行播种作业(在播种机构中,开排水沟位置预留一行备用播种单元)。

[0011] 开沟、播种、施肥、农药喷施等机构的操作和控制采用机电液控制系统控制,控制单元放置在拖拉机驾驶室内,由拖拉机驾驶员操纵。

[0012] 该发明中播种机构采取精量播种方式,通过更换不同的取种元件,可以适用于精量播种小麦、油菜、玉米、大豆、水稻等多种作物。

[0013] 本发明的优点在于:在秸秆留于田表条件下,不需要预先进行秸秆处理,可一次性高效、高质量地完成秸秆捡拾、输送、抛撒,开施肥沟,开播种沟,播种镇压,施肥,农药喷施,

开排水沟,插草等机械化全套作业程序,整体结构紧凑,功能齐全,使用简便。输送带将秸秆捡拾起来后,腾出空间为后续作业提供有利条件;机械化作业程序全部完成后秸秆仍均匀散落于田间,对土壤起到保温、保湿和抑制杂草生长的综合效应,秸秆腐解后还田有益于改善土壤结构、提高土壤肥力。通过本发明产品作业,可以有效杜绝秸秆田间焚烧现象,减少环境污染,秸秆留于田间变害为宝。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的整体结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的秸秆捡拾输送抛撒机构结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明的切草耕松机构结构俯视图。

[0017] 图 4 是本发明的切草耕松机构、播种镇压机构及施肥机构结构主视图。

[0018] 图中:1 有机架 2 动力传输机构 3 秸秆捡拾输送抛撒机构播 3-1 主动辊 3-2 从动辊 3-3 输送带 3-4 多个捡拾弹齿 3-5 中间轴辊 4 种行切草耕松机构 4-1 切草圆盘刀 4-2 深松犁刀 5 播种镇压机构 6 施肥行切草耕松机构 6-1 切草圆盘刀 6-2 深松犁刀 7 施肥机构 8 农药喷施机构 9 开沟机构 10 插草机构 11 机电液远程控制系统

具体实施方案

[0019] 如图 1 所示,秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机包括有机架 1、动力传输机构 2、秸秆捡拾输送抛撒机构 3、播种行切草耕松机构 4、播种镇压机构 5、施肥行切草耕松机构 6、施肥机构 7、农药喷施机构 8、开沟机构 9、插草机构 10、机电液控制系统 11;机架 1 的前端安装动力传输机构 2,通过与拖拉机输出轴相连接获得组合作业的驱动动力。在机架 1 上部安装有向后上方倾斜一定角度的秸秆捡拾输送抛撒机构 3,在秸秆捡拾输送抛撒机构 3 的下方机架上分别安装有播种行切草耕松机构 4、播种镇压机构 5、施肥行切草耕松机构 6、施肥机构 7、农药喷施机构 8、开沟机构 9,在最后端安装插草机构 10(在秸秆量不大的情况下插草机构可以拆除),在拖拉机驾驶室内放置机电液远程控制系统 11,对各功能机构的工作过程进行操控。

[0020] 如图 2 所示,秸秆捡拾输送抛撒机构 3 由主动辊 3-1、从动辊 3-2、输送带 3-3、多个捡拾弹齿 3-4 和中间轴辊 3-5 组成,输送带 3-3 两端通过主动辊 3-1 和从动辊 3-2 张紧并进行传动,输送带 3-3 为倾斜放置,前端靠近地面,在输送带横向固定有多排捡拾弹齿 3-4;根据需要,输送带 3-3 上下带中部位置通过分别加设中间轴辊 3-5 实现向下转角以减小倾斜角度,以降低输送带后端的高度。

[0021] 如图 3、图 4 所示,播种行切草耕松机构 4 由多只(取决于播种行数)切草圆盘刀 4-1 和深松犁刀 4-2 组成,深松犁刀 4-2 位于切草盘 4-1 后方,播种行切草耕松机构 4 后面配有播种镇压机构 5;在播种镇压机构 5 后方安装施肥行切草耕松机构 6,由多组切草圆盘刀 6-1 和深松犁刀 6-2 组成,施肥行切草耕松机构 6 后面配有施肥机构 7,播种行和施肥行交错布置。

[0022] 本发明的秸秆捡拾覆盖耕播沟多功能联合作业机共可以实现六种主要功能:秸秆捡拾、输送、抛撒和插草,切草耕松播种施肥沟槽,播种镇压,施肥,农药喷施,开排水沟;可

以根据不同农艺需求进行相关功能的增减组合。

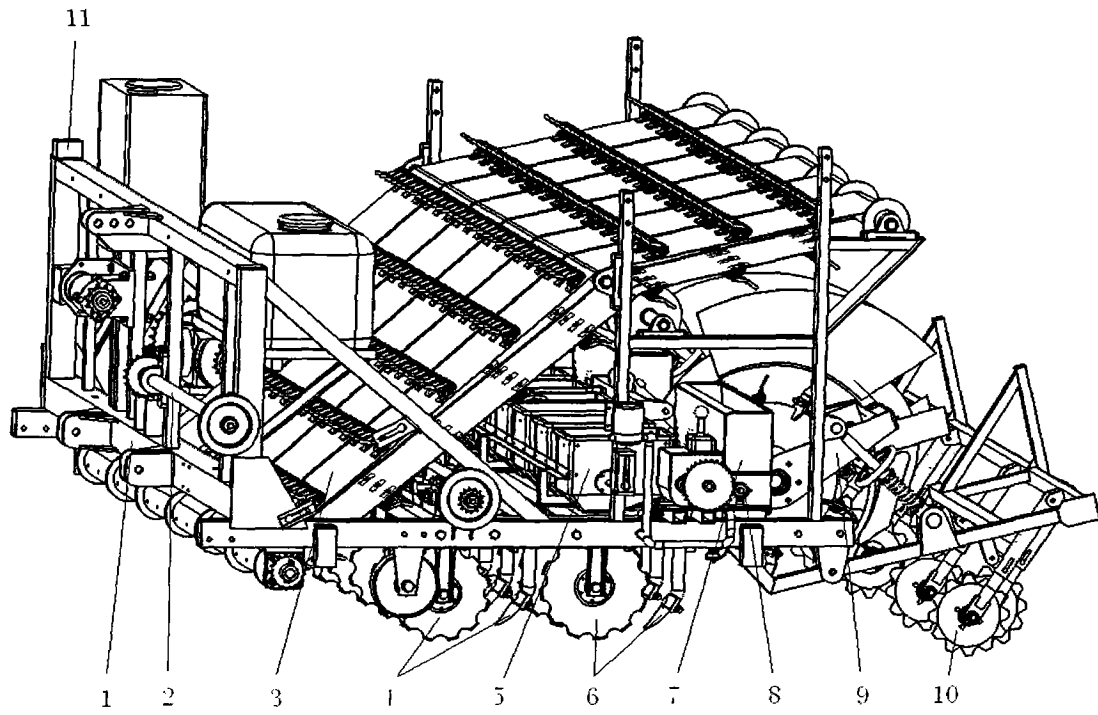


图 1

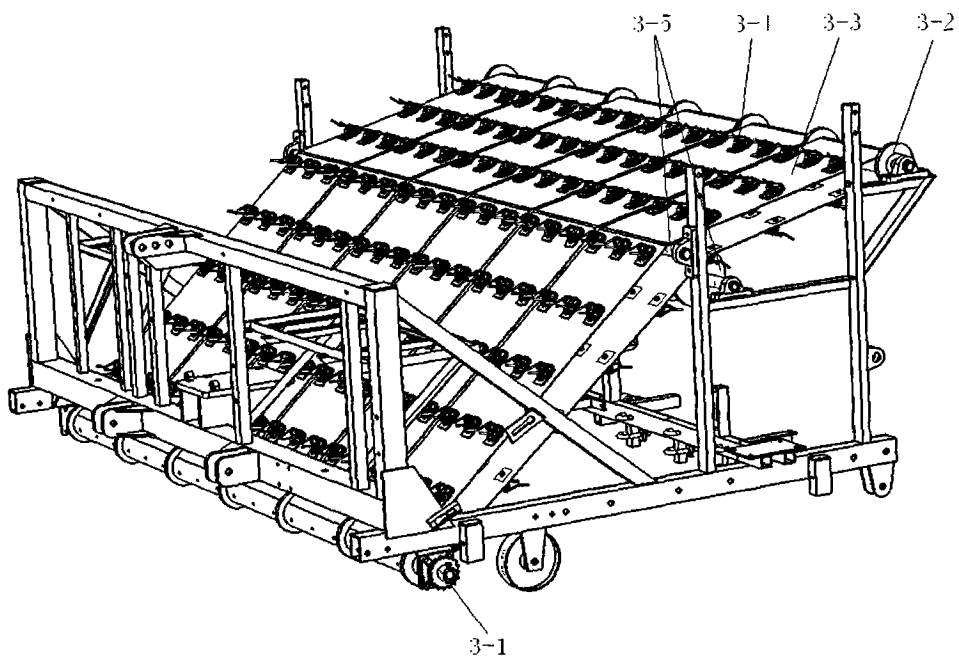


图 2

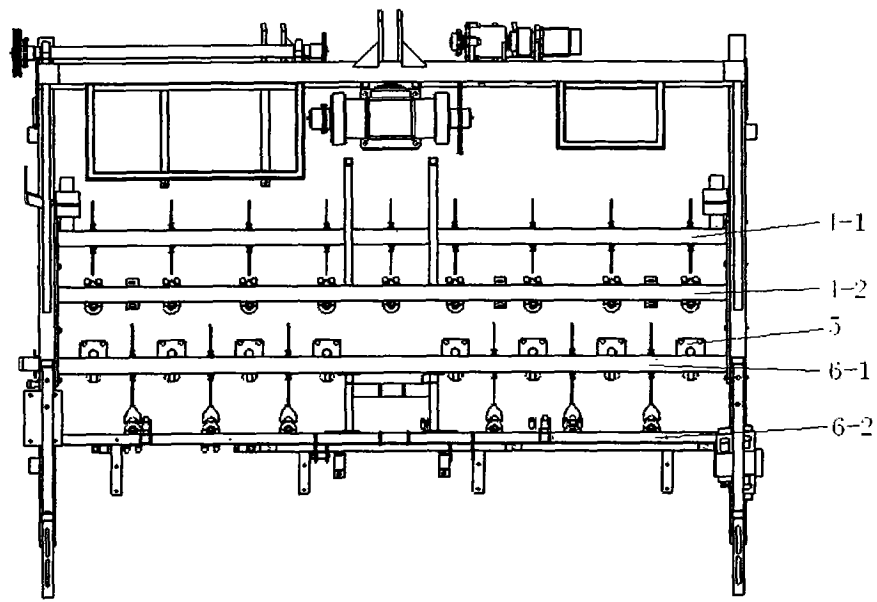


图 3

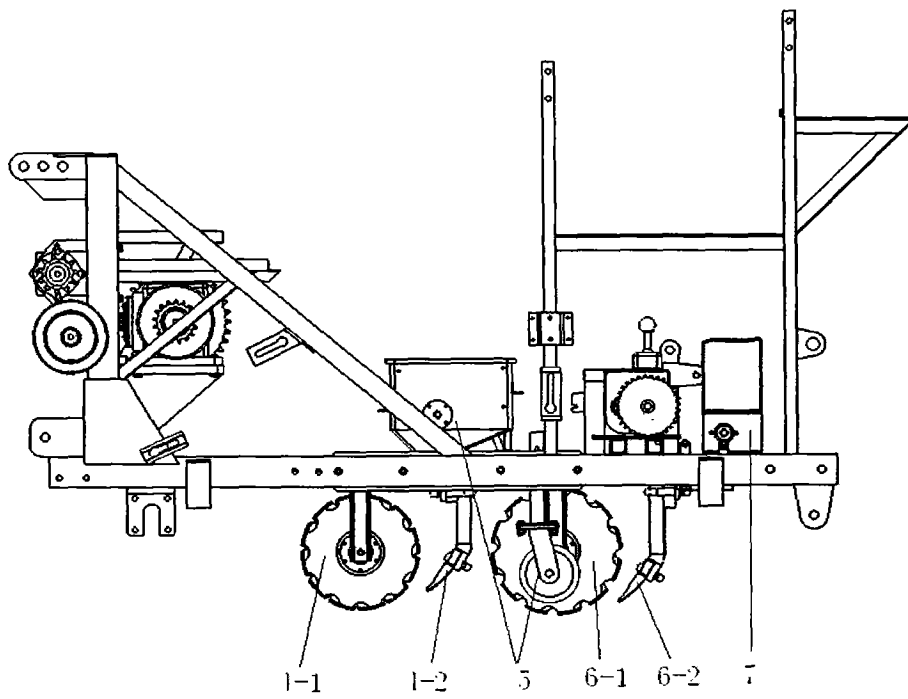


图 4