(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206776007 U
(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201720594147.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.05.25

(73)专利权人 甘肃农业大学
地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村1号

(72)发明人 田斌 李正锁 孙伟 刘小龙 张华 张旦主 赵武云

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心 62100
代理人 孙惠娜

(51)Int.Cl.
A01C 7/06(2006.01)
A01C 5/06(2006.01)
A01C 7/20(2006.01)
A01B 49/06(2006.01)

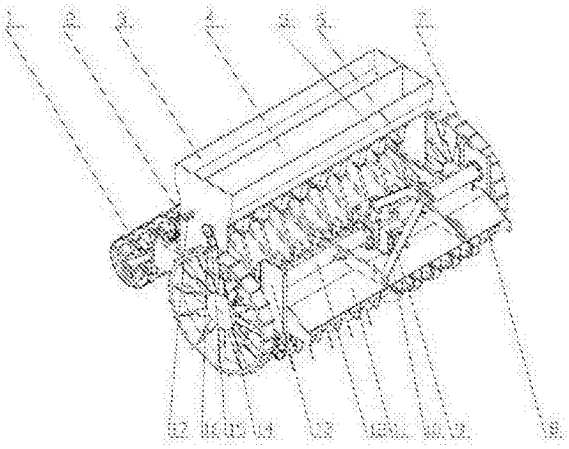
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种免耕覆盖施肥播种机

(57)摘要

一种免耕覆盖施肥播种机，包括机架，机架上部设置减速箱，机架中部安装地轮，机架前端通过支撑板安装有防堵装置，防堵装置包括刀轴、固定法兰、纵向切刀、L型横向切刀，若干所述固定法兰套装在刀轴上，若干所述纵向切刀等间距设置在固定法兰的圆周上，L型横向切刀设置在其中一纵向切刀上；防堵装置后方机架上依次设置开沟器、输种装置和输肥装置，机架后端设置仿形镇压装置。本实用新型采用切茬型防堵装置和仿形镇压装置，对土壤搅动很小，镇压效果好、具有地面仿形功能，实现了真正意义上的免耕播种。该机除具备一般免耕播种机的功能外，还应具有既能免耕播种小麦，又能免耕播种玉米，且在播种玉米时能降低投种点的高度，以便保证穴距准确。



CN 206776007 U

1.一种免耕覆盖施肥播种机，包括机架，所述机架前端上部设置减速箱，所述机架中部安装地轮，其特征在于：所述机架(18)前端通过支撑板(13)安装有防堵装置(8)，所述防堵装置(8)包括刀轴(8-5)、固定法兰(8-4)、纵向切刀(8-1)、L型横向切刀(8-2)，所述刀轴(8-5)通过支撑板(13)安装在机架(18)上，若干所述固定法兰(8-4)套装在刀轴(8-5)上，若干所述纵向切刀(8-1)等间距设置在固定法兰(8-4)的圆周上，所述L型横向切刀(8-2)设置在其中一个纵向切刀(8-1)上；所述防堵装置(8)后方机架(18)上依次设置开沟器(5)、输种装置和输肥装置，所述机架(18)后端设置仿形镇压装置(1)。

2.根据权利要求1所述的一种免耕覆盖施肥播种机，其特征在于：所述仿形镇压装置(1)包括若干镇压轮，所述镇压轮包括左镇压轮(1-1)和右镇压轮(1-2)，所述左镇压轮(1-1)和右镇压轮(1-2)安装在镇压轮轴(1-12)上，所述镇压轮轴(1-12)与镇压轮支持架(1-11)一端轴接，所述镇压轮支持架(1-11)的另一端通过销钉连接安装板(1-4)，所述安装板(1-4)设置在机架(18)后端；所述镇压轮支持架(1-11)中部安装弹簧支杆销(1-3)，所述弹簧支杆销(1-3)与弹簧导杆(1-6)一端连接，所述弹簧导杆(1-6)的另一端穿过弹簧限位筒(1-5)，所述弹簧支杆销(1-3)与弹簧限位筒(1-5)之间的弹簧导杆(1-6)上套装弹簧(1-10)，所述穿过弹簧限位筒(1-5)的弹簧导杆(1-6)上设置多个限位孔，所述限位孔与限位销(1-7)相配合；所述弹簧限位筒(1-5)通过弹簧限位筒销(1-8)与仿形支持架(1-9)连接，所述仿形支持架(1-9)上端与安装板(1-4)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种免耕覆盖施肥播种机，其特征在于：所述左镇压轮(1-1)和右镇压轮(1-2)的圆周表面设有凸起的条形半球凸台。

4.根据权利要求1或2所述的一种免耕覆盖施肥播种机，其特征在于：所述输种装置包括输种箱(4)，所述输种箱(4)下方连通接种箱(4-3)，所述接种箱(4-3)内设置输种轴(16)，所述输种轴(16)与地轮(7)联动，所述输种轴(16)安装输种槽轮(4-4)和固定槽轮(4-2)，所述接种箱(4-3)下端连通输种管(4-1)。

5.根据权利要求4所述的一种免耕覆盖施肥播种机，其特征在于：所述输肥装置包括输肥箱(3)，所述输肥箱(3)下方连通接肥器(3-1)，所述接肥器(3-1)内设置输肥轴(2)，所述输肥轴(2)与地轮(7)联动，所述输肥轴(2)安装输肥槽轮(3-4)和输肥固定槽轮(3-3)，所述接肥器(3-1)下端连通输肥管(3-5)。

6.根据权利要求1或2所述的一种免耕覆盖施肥播种机，其特征在于：所述开沟器(5)上端设置有高度调节装置。

7.根据权利要求5所述的一种免耕覆盖施肥播种机，其特征在于：所述输肥管(3-5)的下端高于输种管(4-1)的下端3-4cm。

一种免耕覆盖施肥播种机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用机械技术领域，具体涉及一种免耕覆盖施肥播种机。

背景技术

[0002] 机械化保护性耕作技术是最近几十年发展起来的一项新型的耕作技术，保护性耕作技术是实现北方旱区农业可持续发展的一项综合性的农业生态工程技术。它能减少土壤水蚀、风蚀，减少沙尘暴的发生，提高土壤肥力，增加产量，节约功耗，是实现旱作农业可持续发展的一项综合的农业生态技术。

[0003] 目前，我国免耕播种机主要有圆盘切刀开沟器免耕播种机、尖铲开沟器免耕播种机和带状旋耕免耕播种机。圆盘切刀开沟器免耕播种机具有较好的免耕播种效果，但由于目前技术尚不够成熟，机具数量较少；带状旋耕免耕播种机因其动土量相对较大，被认为是过渡产品，因此该机市场前景好。

[0004] 从技术上讲，保护性耕作是建立在机械化基础之上的，其核心就是免耕播种机的研制，关键技术是免耕播种机的防堵问题结合北方旱作灌区免耕技术的特点，为解决之前技术的不足之处，应用驱动滑切秸秆和开沟器间压草相组合的排堵原理，研究和设计了免耕覆盖施肥播种机。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术中的缺点而提供一种操作十分方便、具有仿形功能、防堵效果好的免耕覆盖施肥播种机。

[0006] 为解决本实用新型的技术问题采用如下技术方案：

[0007] 一种免耕覆盖施肥播种机，包括机架，所述机架前端上部设置减速箱，所述机架中部安装地轮，所述机架前端通过支撑板安装有防堵装置，所述防堵装置包括刀轴、固定法兰、纵向切刀、L型横向切刀，所述刀轴通过支撑板安装在机架上，若干所述固定法兰套装在刀轴上，若干所述纵向切刀等间距设置在固定法兰的圆周上，所述L型横向切刀设置在其中一纵向切刀上；所述防堵装置后方机架上依次设置开沟器、输种装置和输肥装置，所述机架后端设置仿形镇压装置。

[0008] 所述仿形镇压装置包括若干镇压轮，所述镇压轮包括左镇压轮和右镇压轮，所述左镇压轮和右镇压轮安装在镇压轮轴上，所述镇压轮轴与镇压轮支持架一端轴接，所述镇压轮支持架的另一端通过销钉连接安装板，所述安装板设置在机架后端；所述镇压轮支持架中部安装弹簧支杆销，所述弹簧支杆销与弹簧导杆一端连接，所述弹簧导杆的另一端穿过弹簧限位筒，所述弹簧支杆销与弹簧限位筒之间的弹簧导杆上套装弹簧，所述穿过弹簧限位筒的弹簧导杆上设置多个限位孔，所述限位孔与限位销相配合；所述弹簧限位筒通过弹簧限位筒销与仿形支持架连接，所述仿形支持架上端与安装板固定连接。

[0009] 所述左镇压轮和右镇压轮的圆周表面设有凸起的条形半球凸台。

[0010] 所述输种装置包括输种箱，所述输种箱下方连通接种箱，所述接种箱内设置输种

轴，所述输种轴与地轮联动，所述输种轴安装输种槽轮和固定槽轮，所述接种箱下端连通输种管。

[0011] 所述输肥装置包括输肥箱，所述输肥箱下方连通接肥器，所述接肥器内设置输肥轴，所述输肥轴与地轮联动，所述输肥轴安装输肥槽轮和输肥固定槽轮，所述接肥器下端连通输肥管。

[0012] 所述开沟器上端设置有高度调节装置。

[0013] 所述输肥管的下端高于输种管的下端3-4cm。

[0014] 本实用新型机具采用新型切茬型防堵装置和仿形镇压装置，对土壤搅动很小，镇压效果好、具有地面仿形功能，实现了真正意义上的免耕播种。该机除具备一般免耕播种机的功能外，还应具有既能免耕播种小麦，又能免耕播种玉米，且在播种玉米时能降低投种点的高度，以便保证穴距准确，同时还能进行播种前浅松的功能。既能切断作物秸秆，又能切开作物根系，可防止作物秸秆缠挂在开沟器上，产生壅土堵塞的功能。能将种子和肥料分开施入土壤，且种子与肥料之间有3cm的土层隔开。防堵装置既能可靠工作，又能在超载时起安全保护作用，防止工作部件损坏的功能。既可在玉米秸秆直立伏态下播种小麦，又可在高麦茬地中播种玉米，从而大大降低拖拉机进地次数，降低作业成本，减轻劳动强度。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型仿形镇压装置结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型图输种装置和输肥装置结构示意图；

[0018] 图4为本实用新型防堵装置结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0020] 如图1至4所示，一种免耕覆盖施肥播种机，包括机架18，机架18前端上部设置减速箱9，减速箱9的左支杆12和右支杆19上的悬挂点与减速箱9上的悬挂点组成三点悬挂10，三点悬挂10与拖拉机等动力机构连接。在机架18中部安装地轮7。

[0021] 在机架18的前端通过支撑板13安装有防堵装置8，防堵装置8后方机架18上依次设置开沟器5、输种装置和输肥装置。开沟器5上部设置有高度调节装置，开沟器上部被紧钉螺钉固定在调节套中，位置调节装置由固定板与调节套组成，调节套上设置有紧钉螺钉，固定板被两个U型卡固定在机架18上，开沟器上部被紧钉螺钉固定在调节套中。防堵装置8上方设置防堵装置护罩11，防堵装置护罩11设置在机架18上。防堵装置8包括刀轴8-5、固定法兰8-4、纵向切刀8-1、L型横向切刀8-2，刀轴8-5通过支撑板13安装在机架上；减速箱9的输出轴与刀轴8-5联动，若干固定法兰8-4等间距套装在刀轴8-5上，三块纵向切刀8-1等间距固定在固定法兰8-4的圆周上，L型横向切刀8-2固定在其中一纵向切刀8-1上；L型横向切刀8-2的刀刃与纵向切刀8-1的刀刃垂直。当机组进行作业时拖拉机的动力输出轴带动减速箱9输入轴转动，通过减速箱9齿轮带动刀轴8-5转动，转动的纵向切刀8-1和L型横向切刀8-2将作物(玉米、小麦)秸秆压到地表，在地表的支撑下纵向切刀8-1和L型横向切刀8-2进行切

割，纵向切刀8-1和L型横向切刀8-2进而人土将作物根系切开。由于纵向切刀8-1加装有L横向型切刀8-2，使整个防堵装置8松土面加宽，切茬面加宽，对根系的切断面也加宽，将前方的秸秆残茬及根系切断，从而出现一条带状松土面，当开沟器5通过时，开沟器5间的秸秆不会因开沟器牵带而形成拥堵，从而改善了开沟器的通过性能，同时由于开沟器间的秸秆不被牵带，仍留在原地，因而播种覆土后，种床上面覆盖的秸秆很少，有益于提高地温，尽早出苗。整个防堵装置8在支撑板13的高度通过支撑板13上安装孔的位置而决定，支撑板13上打有多组安装孔位置，以适用不同工况与不同播种。

[0022] 输种装置包括输种箱4，输种箱4下方连通接种箱4-3，接种箱4-3内设置输种轴16，输种轴16安装输种槽轮4-4和固定槽轮4-2，接种箱4-3下端连通输种管4-1。当机具前进时，摩擦力带动地轮7转动，地轮7带动地轮轴转动，地轮轴带动其上链轮转动，动力通过链条15穿送到安装在输种轴16右端的链轮15上，从而带动输种轴16转动，输种轴16转动带动输种槽轮4-4转动，从而根据机具前进速度调节输种速度，根据具体工况和播种要求，调节输种轴16左端的输种调节手柄，调节手柄使输种槽轮4-4的露出长度改变，完成输种量的调整，通过调节输种槽轮4-4、固定槽轮4-2的位置，使各输种槽轮4-4露出的长度相等，从而使各输种器的输种量相同，这样便使各个输种通道输种量相同，且根据具体工况和播种要求调节输种量与输种速度。

[0023] 输肥装置包括输肥箱3，输肥箱3下方连通接肥器3-1，接肥器3-1内设置输肥轴2，输肥轴2安装输肥槽轮3-4和输肥固定槽轮3-3，接肥器3-1下端连通输肥管3-5。当机具前进时，摩擦力带动地轮7转动，地轮7带动地轮轴转动，地轮轴带动其上链轮转动，动力通过链条穿送到安装在输肥轴2左端的链轮上，从而带动输肥轴2转动，输肥轴2转动带动输肥槽轮3-4转动，从而根据机具前进速度调节输肥速度，根据具体工况和施肥要求，调节输肥轴左端的输肥调节手柄17，调节手柄使各输肥槽轮3-4露出的长度改变，完成输肥量的调整，通过调节输肥槽轮3-4、输肥固定槽轮3-3的位置，使各输肥槽轮3-4露出的长度相等，从而使各输肥器的输肥量相同，这样便使各个输肥通道输肥量相同，且根据具体工况和施肥要求调节输肥量与输肥速度。

[0024] 仿形镇压装置1包括若干镇压轮，镇压轮包括左镇压轮1-1和右镇压轮1-2，左镇压轮1-1和右镇压轮1-2的圆周表面设有凸起的条形半球凸台，以压碎土块，压紧肥料、土壤和种子。左镇压轮1-1和右镇压轮1-2安装在镇压轮轴1-12上，镇压轮轴1-12与镇压轮支持架1-11一端轴接，镇压轮支持架1-11的另一端通过销钉连接安装板1-4，安装板1-4设置在机架18后端；镇压轮支持架1-11中部安装弹簧支杆销1-3，弹簧支杆销1-3与弹簧导杆1-6一端连接，弹簧导杆1-6的另一端穿过弹簧限位筒1-5，弹簧支杆销1-3与弹簧限位筒1-5之间的弹簧导杆1-6上套装弹簧1-10，穿过弹簧限位筒1-5的弹簧导杆1-6上设置多个限位孔，限位孔与限位销1-7相配合，以适应不同的工况与播种，左镇压轮1-1和右镇压轮1-2通过肥沟时压实肥料、土壤和种子，使肥料、种子与土壤紧密接触，完成播种作业。弹簧限位筒1-5通过弹簧限位筒销1-8与仿形支持架1-9连接，仿形支持架1-9上端与安装板1-4固定连接。

[0025] 开沟器5后部设置有输种管4-1与输肥管3-5，输肥管3-5在后，输种管4-1在前，输肥管3-5的下端高于输种管4-1的下端3-4cm。开沟器5尖角部通过防堵装置8切开的土壤，输种管4-1送到开沟器5的种子铺撒到开沟器5所开沟的沟底，在输种管4-1后脚的作用下，沟壁倒塌，土壤将种子覆盖，输肥管3-5的肥料铺撒到上层的土壤，在输肥管3-5后脚的作用下

在，肥沟沟壁继续倒塌，土壤将肥料覆盖，镇压轮通过肥沟时压实肥料、土壤和种子，使肥料、种子与土壤紧密接触，完成播种作业。

[0026] 一种免耕覆盖施肥播种机机可一次完成破茬、开沟、起垄、施肥、播种、覆土、镇压等7道工序，镇压效果好、具有地面仿形功能的覆土镇压机构，实现了真正意义上的免耕播种，表现出了良好的经济性、适应性和技术可靠性，播种质量好，工作可靠性高，转速高、重量轻、结构独特，减少了沟底不平度，灭茬效果好，各行输种量均匀一致，总排量稳定，种子破碎率低，改善土壤结构带状纵向切刀和L型切刀碎土好，不打乱土壤耕作层，种子播在表层3-6cm处，不破坏土壤供水毛细管有较强的保墒能力加上种子覆土较浅水分能够上下运动，氧气相对充足，温度有所提高，给种子发芽、全苗、早苗、壮苗创造了适宜的条件，比常规播种提前4-5天出苗，达到一次性出全苗、齐苗，行沟有利于通风透光，边际效应明显，作物秸秆粗壮，穗大粒饱千粒重高，该机除具备一般免耕播种机的功能外，还具有既能免耕播种小麦，又能免耕播种玉米，且在播种玉米时能降低投种点的高度，以便保证穴距准确，同时还能进行播种前浅松的功能，同时便于治理病虫害、草害便于追肥，增产效益显著在土质、肥力，该机与的四轮拖拉机配套，操作十分方便，是解决保护性耕作中秸秆壅堵问题的一种理想机具。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

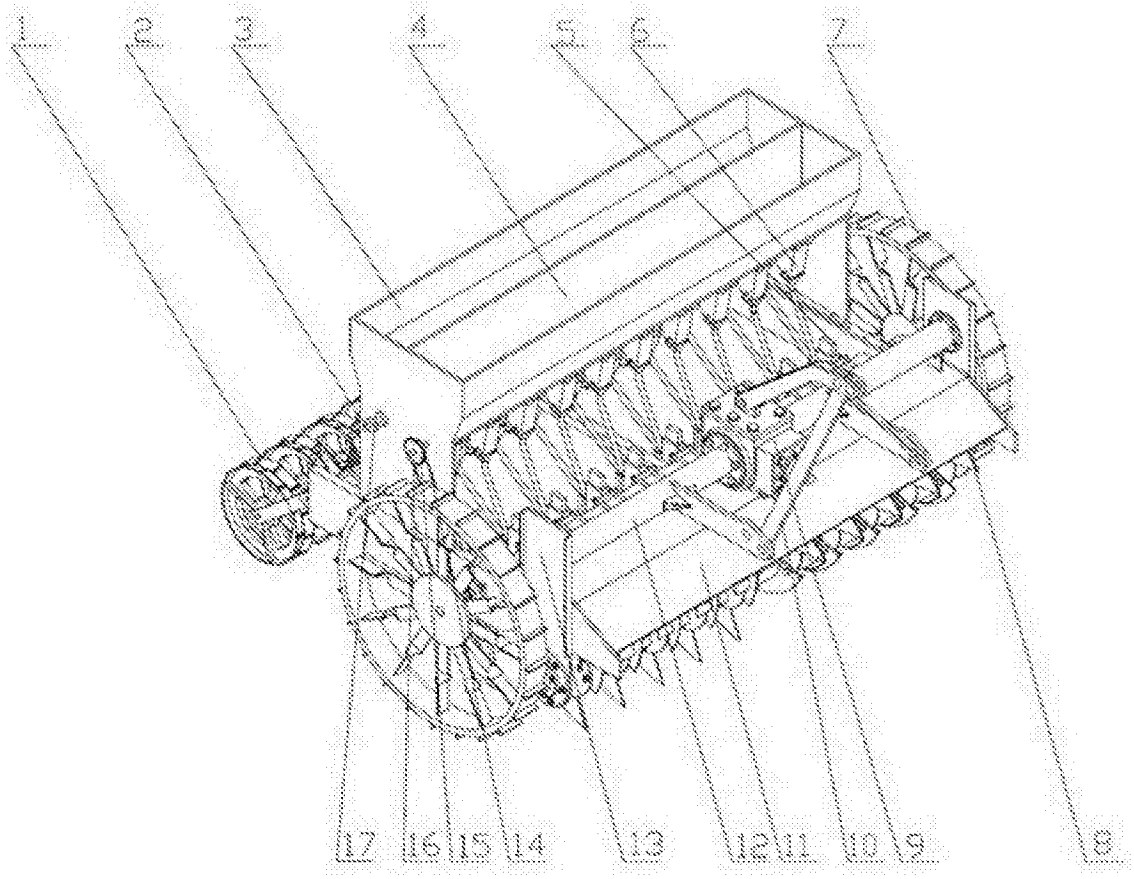


图1

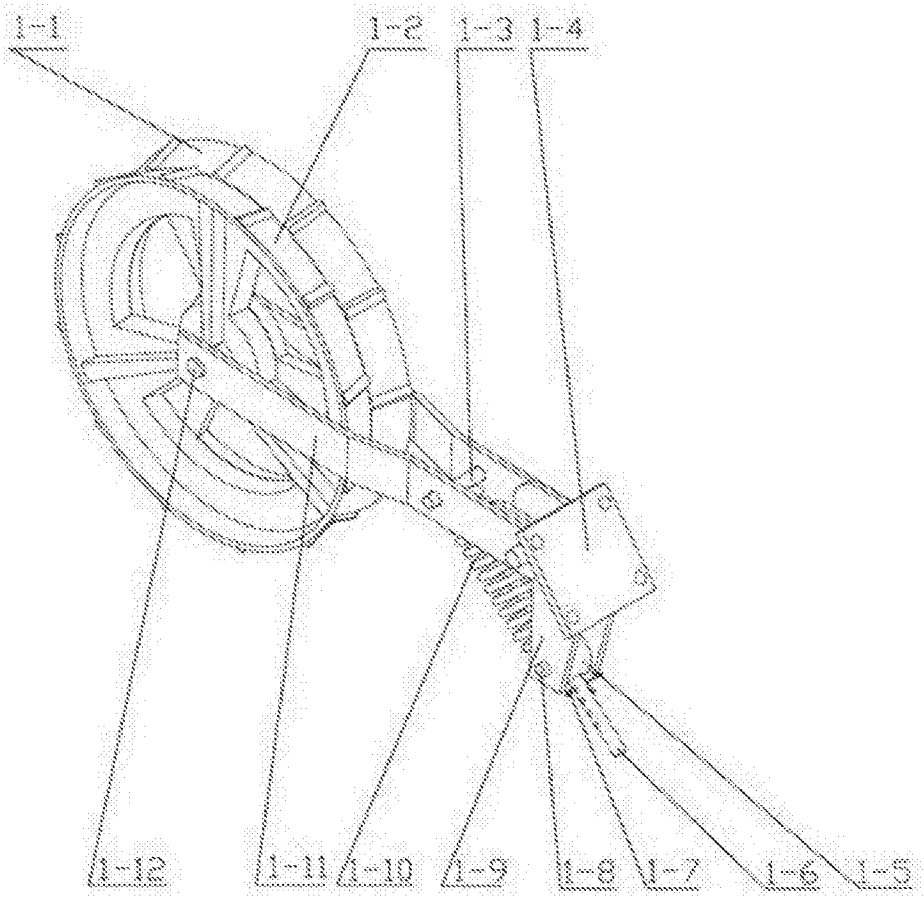


图2

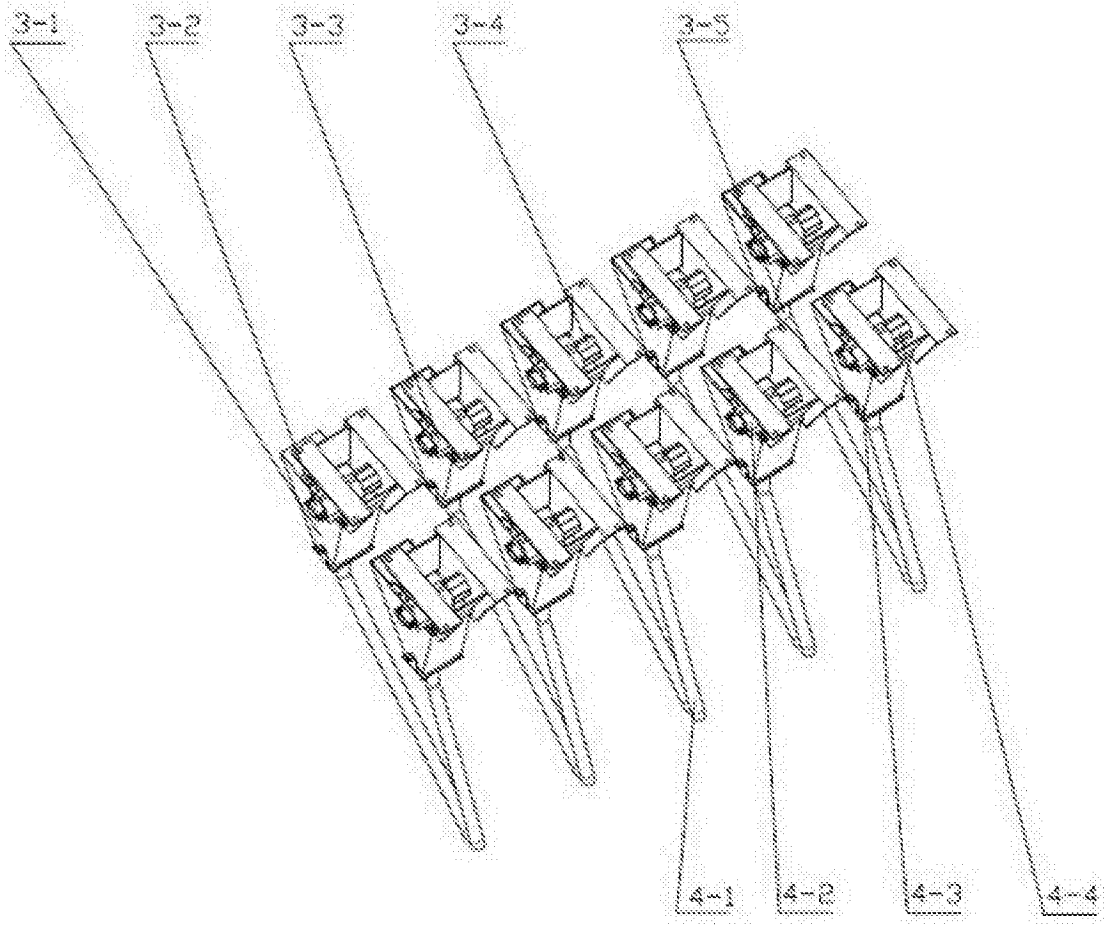


图3

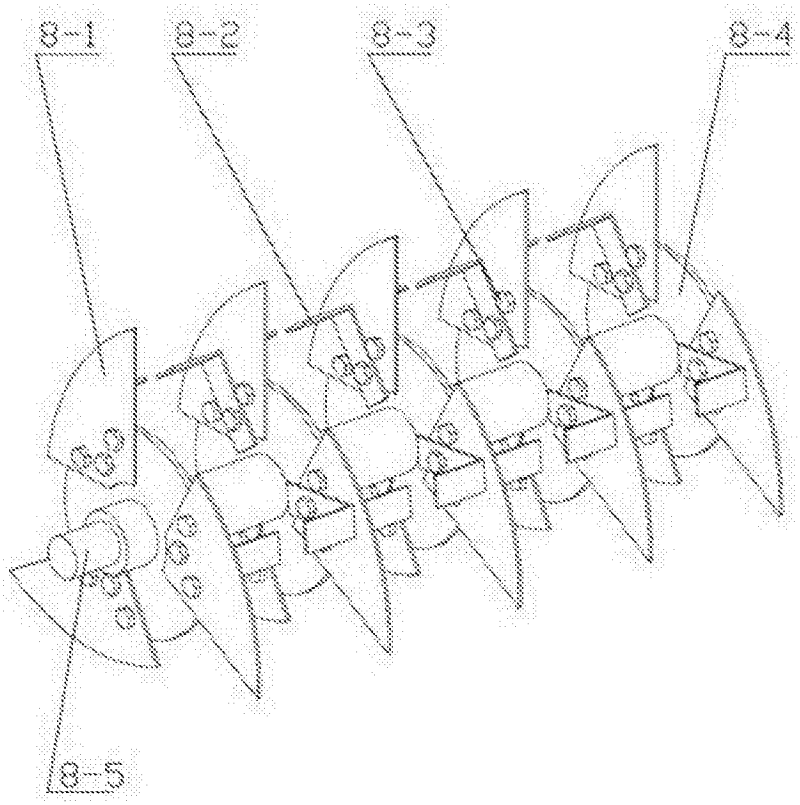


图4