(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 205510908 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620113166.9

(22)申请日 2016.02.04

(73)专利权人 农业部南京农业机械化研究所
地址 210014 江苏省南京市柳营100号
专利权人 南京物环新能源科技有限公司

(72)发明人 朱德文 谢虎 张华 王冬冬 周进 郑继立 赵维松 王鹏军 李瑞容 曹杰 韩柏和 曲浩丽 陈永生

(74)专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊普通合伙) 32245
代理人 闫彪 李宾

(51)Int.Cl.
A01D 45/02(2006.01)
A01D 43/063(2006.01)
A01D 37/00(2006.01)
A01D 43/08(2006.01)
A01D 75/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

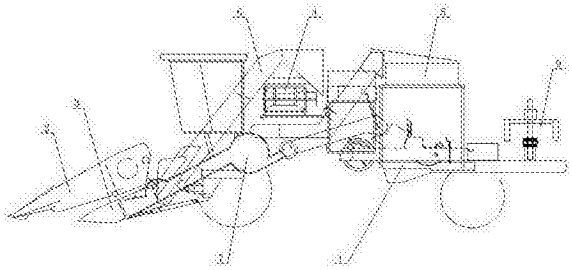
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机

(57)摘要

本实用新型涉及一种玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，属于玉米收割机技术领域。该机器包括机架、果穗收割机构和秸秆收割机构，果穗收割机构和秸秆收割机构集成安装在机架上，果穗收割机构包括果穗割台、剥皮机、果穗箱和果穗输送器，秸秆收割机构包括秸秆割台、粉碎机构、设于机架左右两侧的打捆机构和设于机架后部的包膜机构，粉碎机构和打捆机构之间设有秸秆输送绞龙；该一体化收获机使用时可同时分别完成玉米果实的收割、剥皮、存储和玉米秸秆的收割、粉碎、打捆和包膜。该机器具有在一次作业中，同时分别完成玉米果实的收割、剥皮、存储和玉米秸秆的收割、粉碎、打捆和包膜，减少了作业时间，提高了工作效率。



CN 205510908 U

1.一种玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，包括机架、果穗收割机构和秸秆收割机构，所述果穗收割机构包括果穗割台、剥皮机、果穗箱和果穗输送器，所述秸秆收割机构包括秸秆割台，其特征在于，所述果穗收割机构和秸秆收割机构集成安装在机架上，所述秸秆收割机构还包括设于机架左右两侧的打捆机构、设于机架后部的包膜机构以及设于秸秆割台和打捆机构之间的粉碎机构，所述粉碎机构和打捆机构之间设有秸秆输送绞龙；该一体化收获机使用时可同时分别完成玉米果实的收割、剥皮、存储和玉米秸秆的收割、粉碎、打捆和包膜。

2.如权利要求1所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述粉碎机构包括壳体、设于壳体内彼此相对平行设置的第一转动轴、驱动轴、从动轴、第二转动轴以及设于壳体内相对设置的移动式揉搓板和固定式揉搓板；所述第一转动轴位于该粉碎机构的进口处，所述第二转动轴位于该粉碎机构的出口处，所述驱动轴和从动轴位于第一转动轴和第二转动轴之间；所述第一转动轴的圆周面上固定有与其中心线垂直的纵向切刀，所述第二转动轴的圆周面上固定有与其中心线平行的横向切刀，所述移动式揉搓板是由板状揉搓板相互连接形成的传送带状揉搓板，所述移动式揉搓板的首尾两端分别套设在驱动轴和从动轴上，所述移动式揉搓板和固定式揉搓板之间形成有揉搓通道。

3.如权利要求2所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述驱动轴和从动轴是能够上下浮动的驱动轴和从动轴，所述移动式揉搓板和固定式揉搓板之间形成的秸秆揉搓通道的距离能够上下浮动。

4.如权利要求2或3所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述第一转动轴、驱动轴、从动轴和第二转动轴在工作时的转动方向一致，所述第一转动轴及其上的纵向切刀与壳体之间形成有秸秆纵向剖切通道，所述第二转动轴及其上的横向切刀与壳体之间形成有秸秆横向剖切通道，所述秸秆纵向剖切通道、秸秆揉搓通道和秸秆横向剖切通道彼此前后顺序连通并用于将秸秆依次纵向剖切、揉搓和横向剖切。

5.如权利要求4所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述横向切刀是固定在第二转动轴的圆周面上并与第二转动轴中心线平行的两组横向切刀，两组横向切刀之间沿第二转动轴的轴向相互错开。

6.如权利要求1、2或3所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述果穗割台和秸秆割台设于机架前部且果穗割台位于秸秆割台的上方，所述果穗割台、剥皮机和果穗箱之间由果穗输送器进行输送连接，所述秸秆割台、粉碎机构、打捆机构和包膜机构的进出口彼此顺序连通。

7.如权利要求1、2或3所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述打捆机构和包膜机构之间设有草捆输送带；所述包膜机构包括固定包膜输送带和草捆包膜转台；所述包膜输送带设于机架上，所述草捆包膜转台位于包膜输送带的中部，所述草捆输送带上设有错时连续输送控制系统的控制器。

8.如权利要求1、2或3所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述秸秆割台包括位于秸秆割台前端的往复割刀、位于秸秆割台后端的圆盘式秸秆铺送器，所述往复割刀和圆盘式秸秆铺送器之间设有秸秆输送器。

9.如权利要求8所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述秸秆输送器是四组链条式秸秆输送器，每组秸秆输送器设于一个独立通道内。

10.如权利要求1、2或3所述玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，其特征在于：所述打捆机构是设于机架左右两侧的方捆打捆机构，所述秸秆输送绞龙出口处设有秸秆匀料缓冲箱。

玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，属于玉米收割机技术领域。

背景技术

[0002] 玉米是我国最重要的粮食作物之一，年产量已超过两亿吨。玉米收获作业时，产生了大量的玉米秸秆。

[0003] 玉米秸秆的处理方式主要包括直接焚烧、秸秆还田和秸秆回收。但是，秸秆直接焚烧不仅污染环境，同时造成资源的浪费，还有许多安全隐患；采用秸秆就地还田，动力消耗大，作业成本较高，容易产生土地营养失衡、土传病虫害、秸秆腐熟慢等问题，更重要的是可能导致非单季种植区下一季作物播种困难。

[0004] 据申请人了解，玉米秸秆是重要的畜牧业饲料和燃料原料，实现秸秆回收可提高资源利用，可以增加农民收入。将玉米秸秆进行粉碎、打捆和包膜收集是回收玉米秸秆的重要方式。

[0005] 目前所使用的秸秆收集设备主要是牵引式的圆捆打捆机与包膜机的组合，或者是牵引式的方捆打捆机，以上两种秸秆收集设备均是与玉米联合收获机分离作业的，即在联合收获机收获玉米果穗后，再进行秸秆打捆作业和包膜作业，由于需要机组再次进入田间，这样容易造成土壤板结，增加了作业成本。

[0006] 另外，采用分离作业时回收的秸秆含杂率较高，不适合作畜牧业饲料，影响了农民回收秸秆的积极性。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的第一个技术问题是，针对现有技术不足，提出一种结构紧凑且一次作业中完成玉米果实连同秸秆的收割、玉米秸秆的粉碎、打捆和包膜的玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机。

[0008] 本实用新型要解决的第二个技术问题是，针对现有技术不足，提出一种使后续打捆包膜恰如好处进行的玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机。

[0009] 本实用新型为解决上述第一个技术问题提出的技术方案是：一种玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，包括机架、果穗收割机构和秸秆收割机构，所述果穗收割机构包括果穗割台、剥皮机、果穗箱和果穗输送器，所述秸秆收割机构包括秸秆割台，所述果穗收割机构和秸秆收割机构集成安装在机架上，所述秸秆收割机构还包括设于机架左右两侧的打捆机构、设于机架后部的包膜机构以及设于秸秆割台和打捆机构之间的粉碎机构，所述粉碎机构和打捆机构之间设有秸秆输送绞龙；该一体化收获机使用时可同时分别完成玉米果实的收割、剥皮、存储和玉米秸秆的收割、粉碎、打捆和包膜。

[0010] 本实用新型采用上述技术方案，由此带来以下效果：本实用新型将果穗收割机构和秸秆收割机构集成安装在机架上，秸秆收割机构还包括设于机架左右两侧的打捆机构、

设于机架后部的包膜机构以及设于秸秆割台和打捆机构之间的粉碎机构，粉碎机构和打捆机构之间设有秸秆输送绞龙，该一体化收获机使用时可同时分别完成玉米果实的收割、剥皮、存储和玉米秸秆的收割、粉碎、打捆和包膜，一次作业中，同时实现了玉米果实连同秸秆的收割，玉米果实的存储，玉米秸秆的粉碎、打捆和包膜，减少了作业时间，提高了工作效率。

[0011] 本实用新型为解决上述第二个技术问题提出的技术方案是：所述粉碎机构包括壳体、设于壳体内彼此相对平行设置的第一转动轴、驱动轴、从动轴、第二转动轴以及设于壳体内相对设置的移动式揉搓板和固定式揉搓板；所述第一转动轴位于该粉碎机构的进口处，所述第二转动轴位于该粉碎机构的出口处，所述驱动轴和从动轴位于第一转动轴和第二转动轴之间；所述第一转动轴的圆周面上固定有与其中心线垂直的纵向切刀，所述第二转动轴的圆周面上固定有与其中心线平行的横向切刀，所述移动式揉搓板是由板状揉搓板相互连接形成的传送带状揉搓板，所述移动式揉搓板的首尾两端分别套设在驱动轴和从动轴上，所述移动式揉搓板和固定式揉搓板之间形成有揉搓通道。

[0012] 本实用新型采用上述技术方案，由此带来以下效果：通过纵向切刀，秸秆沿其运动方向（纵向）被剖切，使其茎秆在截面上的尺寸减小；纵切后的秸秆通过移动式揉搓板和固定式揉搓板相互作用，对秸秆进行揉搓，使得秸秆在截面上的尺寸再次减小，最后，通过横向切刀，将揉搓成丝状的秸秆沿横向切割成可控的长度，有利于后续的打捆及秸秆的综合利用，彻底解决了采用分离作业，玉米秸秆粉碎的规格与秸秆打捆需要的尺寸相互差别很大，不能很好的将玉米秸秆进行打捆作业和包膜作业难题，使得后续打捆包膜恰如好处的进行。

[0013] 上述技术方案的改进是：所述驱动轴和从动轴是能够上下浮动的驱动轴和从动轴，所述移动式揉搓板和固定式揉搓板之间形成的秸秆揉搓通道的距离能够上下浮动。

[0014] 通过将驱动轴和从动轴上下浮动，使得移动式揉搓板在移动时可以水平和纵向移动，使得移动式揉搓板和固定式揉搓板之间形成的秸秆揉搓通道的距离能够上下浮动，当进入粉碎机构中的秸秆数量变化时，可以使得移动式揉搓板和固定式揉搓板之间始终保证预定的作用力，保证对秸秆进行揉搓的效果不会变化。

[0015] 上述技术方案的进一步改进是：所述第一转动轴、驱动轴、从动轴和第二转动轴在工作时的转动方向一致，所述第一转动轴及其上的纵向切刀与壳体之间形成有秸秆纵向剖切通道，所述第二转动轴及其上的横向切刀与壳体之间形成有秸秆横向剖切通道，所述秸秆纵向剖切通道、秸秆揉搓通道和秸秆横向剖切通道彼此前后顺序连通并用于将秸秆依次纵向剖切、揉搓和横向剖切。

[0016] 1）通过秸秆纵向剖切通道、秸秆揉搓通道和秸秆横向剖切通道彼此前后顺序连通并将秸秆依次纵向剖切、揉搓和横向剖切，可以方便快速的将玉米秸秆粉碎到特定规格，有利于后续的打捆及秸秆的综合利用；2）当粉碎机构中的第一转动轴、驱动轴、从动轴和第二转动轴正向转动时，所述秸秆依次通过纵向剖切通道、秸秆揉搓通道和秸秆横向剖切通道并被纵向剖切、揉搓和横向剖切；当粉碎机构中的第一转动轴、驱动轴、从动轴和第二转动轴反向转动时，被堵塞在纵向剖切通道、秸秆揉搓通道或秸秆横向剖切通道内的秸秆从纵向剖切通道退出。

[0017] 上述技术方案的更进一步改进是：所述横向切刀是固定在第二转动轴的圆周面上

并与第二转动轴中心线平行的两组横向切刀，两组横向切刀之间沿第二转动轴的轴向相互错开。

[0018] 上述技术方案的完善之一是：所述果穗割台和秸秆割台设于机架前部且果穗割台位于秸秆割台的上方，所述果穗割台、剥皮机和果穗箱之间由果穗输送器进行输送连接，所述秸秆割台、粉碎机构、打捆机构和包膜机构的进出口彼此顺序连通。

[0019] 上述技术方案的完善之二是：所述打捆机构和包膜机构之间设有草捆输送带；所述包膜机构包括固定包膜输送带和草捆包膜转台；所述包膜输送带设于机架上，所述草捆包膜转台位于包膜输送带的中部，所述草捆输送带上设有错时连续输送控制系统的控制器。

[0020] 本实用新型采用上述技术方案，由此带来以下效果：经左右两侧的打捆机构分别进入到草捆输送带中，在控制系统的作用下，两侧草捆被按序分别地通过包膜输送带输送到草捆包膜转台中，草捆被托起并翻转，在包膜机构的共同作用下，草捆完成包膜动作，此时草捆包膜转台将草捆再次放入草捆输送带中，完成包膜的草捆被输送出一体化收获机，可以在一次作业中，完成玉米秸秆进行打捆作业和包膜作业，减少了作业时间，提高了工作效率。

[0021] 上述技术方案的完善之三是：所述秸秆割台包括位于秸秆割台前端的往复割刀、位于秸秆割台后端的圆盘式秸秆铺送器，所述往复割刀和圆盘式秸秆铺送器之间设有秸秆输送器。

[0022] 本实用新型采用上述技术方案，由此带来以下效果：通过秸秆割台收割玉米秸秆，玉米秸秆由位于秸秆割台后端的圆盘式秸秆铺送器进行排布输送，可以更好的与粉碎机构进行配合完成粉碎。

[0023] 上述技术方案的完善之三的改进是：所述秸秆输送器是四组链条式秸秆输送器，每组秸秆输送器设于一个独立通道内。

[0024] 上述技术方案的完善之四是：所述打捆机构是设于机架左右两侧的方捆打捆机构，所述秸秆输送绞龙出口处设有秸秆匀料缓冲箱。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0026] 图1是本实用新型的玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机的结构示意图

[0027] 图2是图1的俯视图

[0028] 图3是图1粉碎机构的结构示意图

[0029] 图4是图3的立体图

[0030] 图5是图1包膜机构的结构示意图

[0031] 图6是图1果穗割台和秸秆割台的结构示意图

[0032] 图7是图6的立体图。

具体实施方式

实施例

[0033] 本实施例的玉米穗茎兼收秸秆打捆包膜一体化收获机，如图1和图2所示，包括机架1、果穗收割机构和秸秆收割机构。果穗收割机构和秸秆收割机构集成安装在机架1上。

[0034] 果穗收割机构包括果穗割台2、剥皮机4、果穗箱5和果穗输送器6，秸秆收割机构包括秸秆割台3、设于机架1左右两侧的打捆机构8、设于机架1后部的包膜机构9以及设于秸秆割台3和打捆机构8之间的粉碎机构7。粉碎机构7和打捆机构8之间设有秸秆输送绞龙10。本实施例的秸秆输送绞龙10出口处设有秸秆匀料缓冲箱11。打捆机构8是设于机架1左右两侧的方捆打捆机构。

[0035] 本实施例的果穗割台2和秸秆割台3设于机架1前部且果穗割台2位于秸秆割台3的上方。果穗割台2、剥皮机4和果穗箱5之间由果穗输送器6进行输送连接；秸秆割台3、粉碎机构7、打捆机构8和包膜机构9的进出口彼此顺序连通。

[0036] 该一体化收获机使用时可同时分别完成玉米果实的收割、剥皮、存储和玉米秸秆的收割、粉碎、打捆和包膜，形成一体化秸秆联合收获打捆包膜作业。

[0037] 如图3和图4所示，本实施例的粉碎机构7包括壳体、设于壳体内彼此相对平行设置的第一转动轴7-1、驱动轴7-2、从动轴7-3、第二转动轴7-4以及设于壳体内相对设置的移动式揉搓板7-7和固定式揉搓板7-8。

[0038] 第一转动轴7-1位于该粉碎机构7的进口处，第二转动轴7-4位于该粉碎机构7的出口处，驱动轴7-2和从动轴7-3位于第一转动轴7-1和第二转动轴7-4之间。

[0039] 第一转动轴7-1的圆周面上固定有与其中心线垂直的纵向切刀7-5，第二转动轴7-4的圆周面上固定有与其中心线平行的横向切刀7-6。

[0040] 移动式揉搓板7-7是由板状揉搓板相互连接形成的传送带状揉搓板。移动式揉搓板7-7的首尾两端分别套设在驱动轴7-2和从动轴7-3上，移动式揉搓板7-7和固定式揉搓板7-8之间形成有揉搓通道。

[0041] 本实施例的驱动轴7-2和从动轴7-3是能够上下浮动的驱动轴和从动轴，移动式揉搓板7-7和固定式揉搓板7-8之间形成的秸秆揉搓通道的距离能够上下浮动。

[0042] 本实施例的第一转动轴7-1、驱动轴7-2、从动轴7-3和第二转动轴7-4在工作时的转动方向一致。第一转动轴7-1及其上的纵向切刀7-5与壳体之间形成有秸秆纵向剖切通道，第二转动轴7-4及其上的横向切刀7-6与壳体之间形成有秸秆横向剖切通道，秸秆纵向剖切通道、秸秆揉搓通道和秸秆横向剖切通道彼此前后顺序连通并用于将秸秆依次纵向剖切、揉搓和横向剖切。

[0043] 本实施例的横向切刀7-6是固定在第二转动轴7-4的圆周面上并与第二转动轴7-4中心线平行的两组横向切刀7-6，两组横向切刀7-6之间沿第二转动轴7-4的轴向相互错开。本实施例的移动式揉搓板7-7上设有张紧轴7-9。

[0044] 如图5所示，本实施例的打捆机构8和包膜机构9之间设有草捆输送带9-1。包膜机构9包括固定包膜输送带9-2和草捆包膜转台9-3；包膜输送带9-2设于机架1上，草捆包膜转台9-3位于包膜输送带9-2的中部。草捆输送带9-1上设有错时连续输送控制系统的控制器。

[0045] 如图2、图6和图7所示，本实施例的果穗割台2包括位于果穗割台前端的分禾器2-1和摘穗辊2-2、位于果穗割台后端的果穗输送绞龙2-3，通过果穗割台2收割玉米果实。本实施例的秸秆割台3包括位于秸秆割台前端的往复割刀3-1、位于秸秆割台后端的圆盘式秸秆铺送器3-2，往复割刀3-1和圆盘式秸秆铺送器3-2之间设有秸秆输送器3-3。

[0046] 本实施例的秸秆输送器3-3是四组链条式秸秆输送器，每组秸秆输送器3-3设于一个独立通道3-4内。

[0047] 本实用新型的不局限于上述实施例。凡采用等同替换形成的技术方案，均落在本实用新型要求的保护范围。

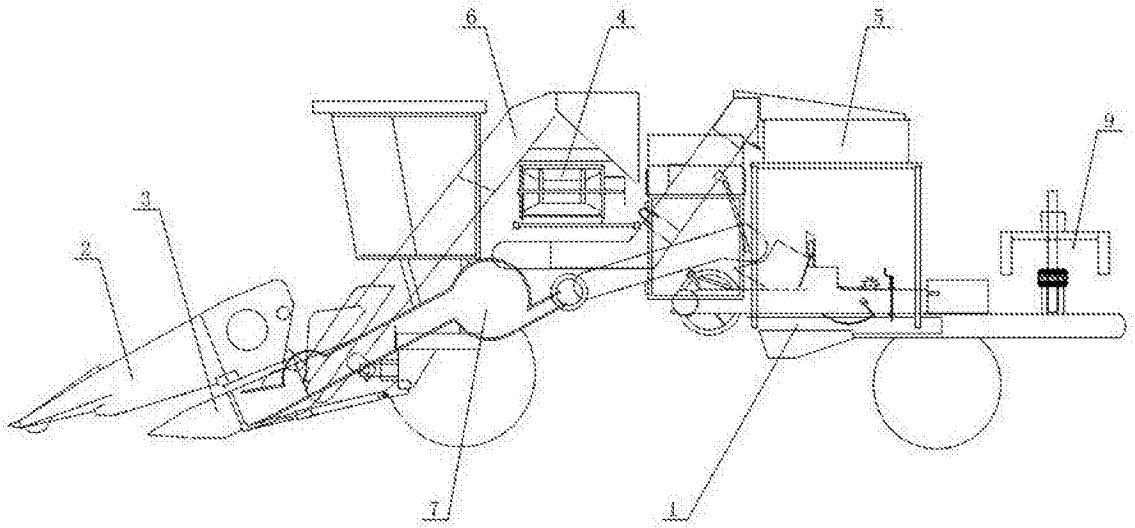


图1

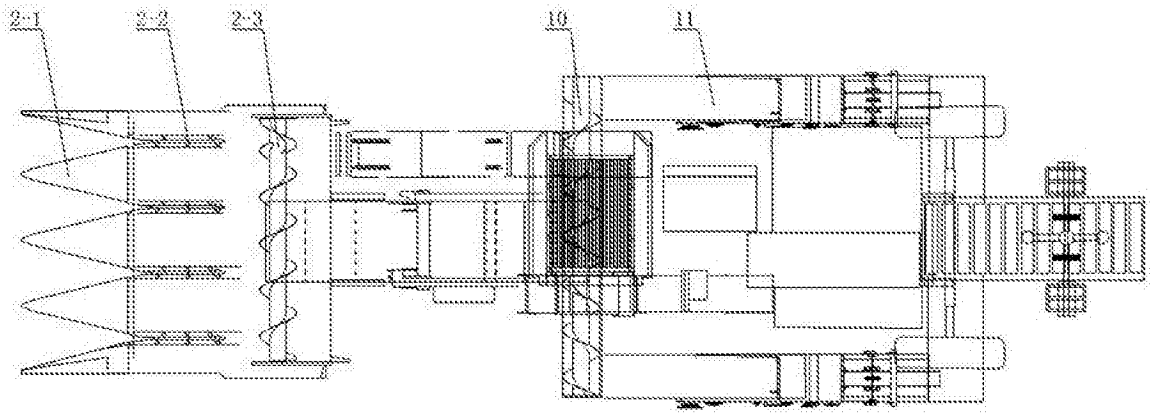


图2

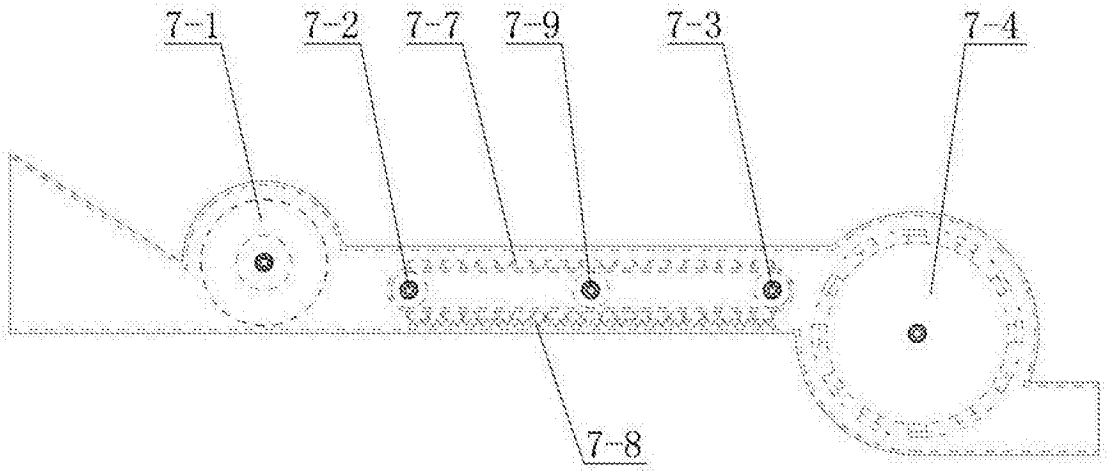


图3

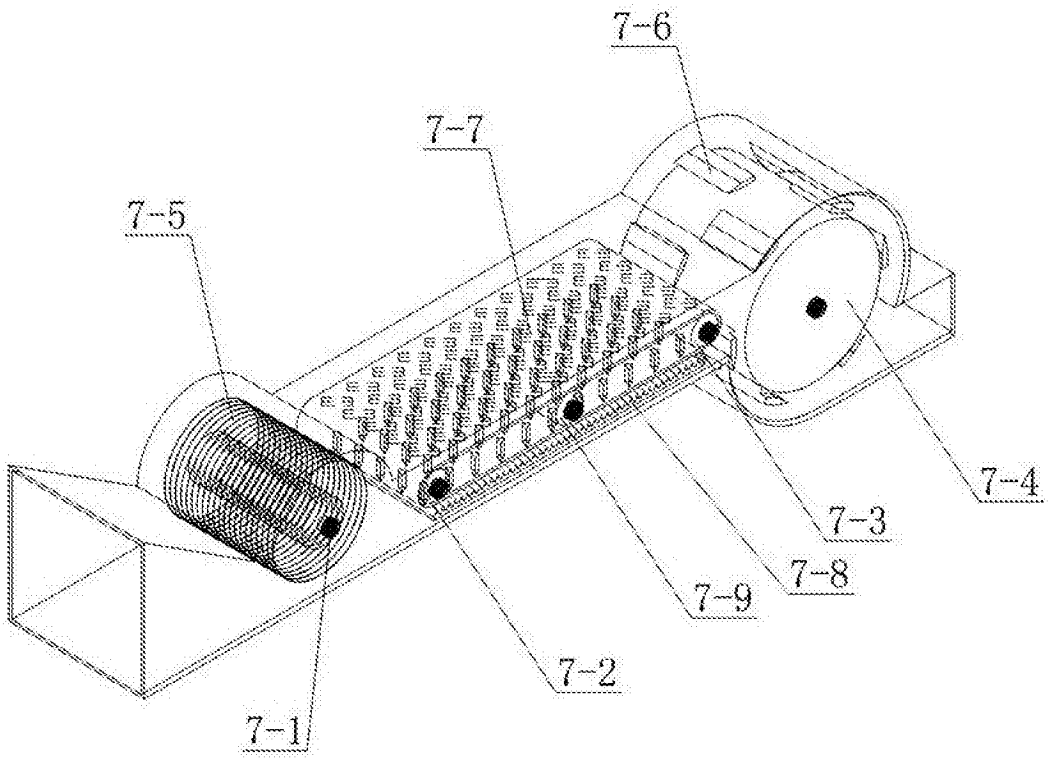


图4

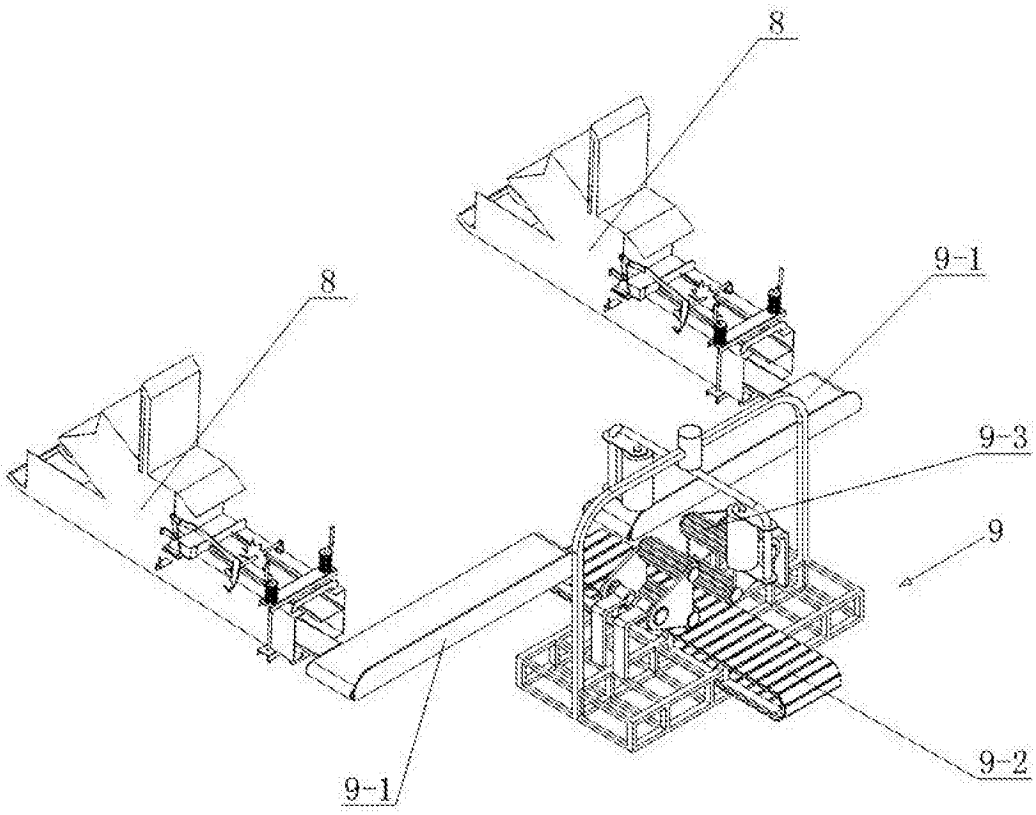


图5

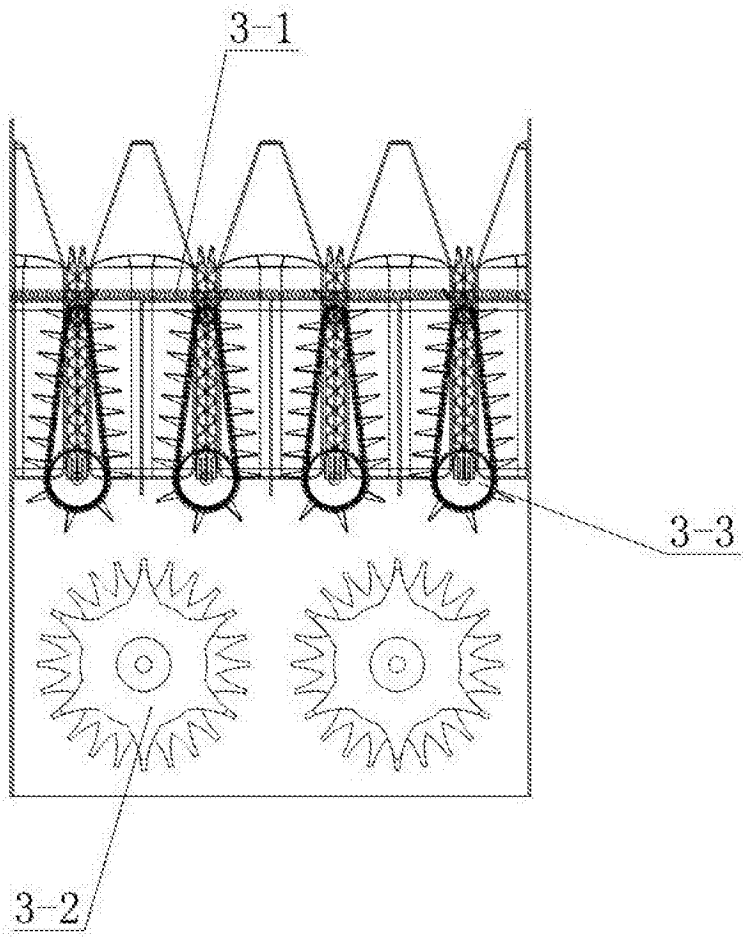


图6

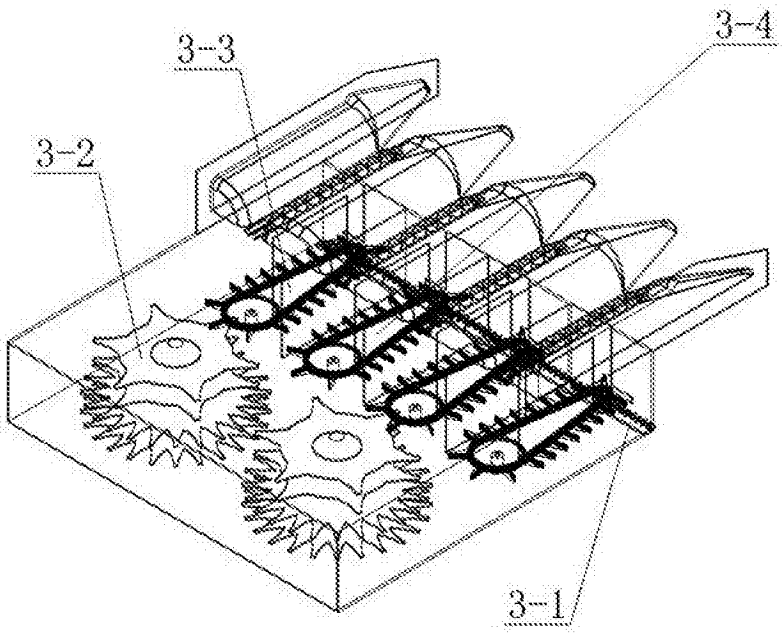


图7