(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 204907005 U
(45)授权公告日 2015.12.30

(21)申请号 201520682033.9

(22)申请日 2015.09.06

(73)专利权人 罗文凤
地址 650200 云南省昆明市官渡区关上东路66号

(72)发明人 罗文凤 龙文凯

(51)Int.Cl.
A01B 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

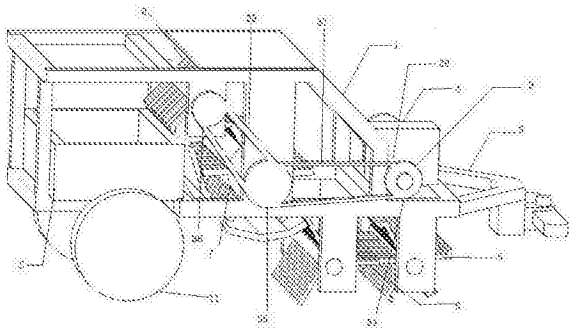
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

玉米根茬收获机

(57)摘要

本实用新型涉及农业机械技术领域，尤其涉及玉米根茬收获机。主要包括收料箱、转向架、减速机、拾茬器、一级拔茬器、碾辊栅板去土机构、二级拨茬器、二级驱动系统、一级驱动系统，根据玉米根茬根土复合体的形状尺寸，所设计的主要工作部件以旋转部件为主。上面有类似手指一样的拨指、碾辊指和拾茬刀。工作部件在旋转的过程中，不断用拨指、碾辊指和拾茬刀拨动，抛扔根土复合体。使根土复合体受到冲击、碾压和揉搓，破坏根土复合体的内部结构，使其松散，使得土壤脱落，最总将脱土后根茬传送到收料箱中，实现玉米根茬的收获。



CN 204907005 U

1. 玉米根茬收获机，其特征在于：包括车架（1）、收料箱（2）、转向架（3）、减速机（4）、拾茬器（5）、一级拔茬器（6）、碾辊栅板去土机构（7）、二级拨茬器（8）、二级驱动系统（9）、一级驱动系统（10）、车轮（11）、车轮轴（12）、U 型卡组（19）；车架（1）前部设置有前梁（13）；车架（1）侧面设置有 A 轴座（14）；A 轴座（14）后面设置有 B 轴座（15）；车架（1）侧面中间设置有 C 轴座（16）；车架（1）尾部侧面设置有 D 轴座（17）；车架（1）尾部设置有车轴梁（18）；拾茬器（5）连接在 A 轴座（14）上；一级拔茬器（6）连接在 B 轴座（15）上；碾辊栅板去土机构（7）连接在 C 轴座（16）上；二级拨茬器（8）连接在 D 轴座（17）上；二级驱动系统（9）、一级驱动系统（10）分别设置在车架（1）的两侧；车轮轴（12）通过 U 型卡组（19）连接在车轴梁（18）上；收料箱（2）通过螺栓固定在车轴梁（18）顶面；转向架（3）焊接在前梁（13）上；减速机（4）通过螺栓固定在前梁（13）上。

2. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：转向架（3）包括销（20）、凹槽（21）、牵引杆（22）、固定板（23）、支架（46）；支架（46）焊接在前梁（13）上；固定板（23）焊接在固定板（23）的底面上；凹槽（21）焊接在固定板（23）的前面；牵引杆（22）通过销（20）连接在凹槽（21）上。

3. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：拾茬器（5）包括 A 轴（24）、拾茬刀（25）；A 轴（24）插入 A 轴座（14）；拾茬刀（25）沿 A 轴（14）的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 60 度均匀分布。

4. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：一级拔茬器（6）包括 B 轴（26）、A 拨指（27）；B 轴（26）插入 B 轴座（15）；A 拨指（27）沿 B 轴（26）的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 120 度均匀分布。

5. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：碾辊栅板去土机构（7）包括 C 轴（28）、碾辊管（29）、碾辊指（30）、筛土网（31）；C 轴（28）插入 C 轴座（16）；碾辊管（29）插入 C 轴（28）；碾辊指（30）沿 C 轴（28）的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周等间隔分布；筛土网（31）的两侧焊接在车架（1）上且位于碾辊栅板去土机构（7）的下方，其一端与收料箱（2）相连。

6. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：二级拨茬器（8）包括 D 轴（32）和 B 拨指（33）；D 轴（32）插入 D 轴座（17）；B 拨指（33）沿 D 轴（32）的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 90 度均匀分布。

7. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：一级驱动系统（10）包括 C 链轮（41）、B 双列链轮（42）、D 链轮（43）、C 链条（44）、D 链条（45）；C 链轮（41）通过键连接在 B 输出轴（40）；B 双列链轮（42）通过键连接在 A 轴（24）；D 链轮（43）通过键连接在 B 轴（26）；C 链轮（41）通过 C 链条（44）与 B 双列链轮（42）中的一个链轮连接；D 链轮（43）通过 D 链条（45）与 B 双列链轮（42）中的另一个链轮连接。

8. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：二级驱动系统（9）包括 A 链轮（34）、A 双列链轮（35）、B 链轮（36）、A 链条（37）、B 链条（38）；A 链轮（34）通过键连接在 A 输出轴（39）上；A 双列链轮（35）通过键连接在 C 轴（28）上；B 链轮（36）通过键连接在 D 轴（32）上；A 链轮（34）通过 A 链条（37）与 A 双列链轮（35）中的一个链轮连接；B 链轮（36）通过 B 链条（38）与 A 双列链轮（35）中的另一个链轮连接。

9. 根据权利要求 1 所述的玉米根茬收获机，其特征在于：减速机（4）包括 A 输出轴（39）

和 B 输出轴（40）；A 输出轴（39）朝向二级驱动系统 (9)，B 输出轴（40）朝向一级驱动系统 (10)。

玉米根茬收获机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域，尤其涉及玉米根茬收获机。

背景技术

[0002] 目前玉米秸秆利用方式有很多。一部分作为有机质用于粉碎还田；一部分经粗加工用于畜牧饲料；一部分作为燃料用于农户的取暖做饭，而大量的秸秆被遗弃或在田间焚烧掉了。这不但造成了资源的浪费，还有可能引起火灾，造成环境的污染。我国的玉米籽实的年产量都在 1.5 亿吨左右。玉米根茬作为玉米秸秆的一部分，籽实和根茬的产量比约为 1 :0.28。按此比例计算，我国的根茬年产量约为 0.42 亿吨。如果玉米根茬的年产量约 500 万吨。若充分利用，可转化发电 50 亿度，可置换煤炭 200 万吨。

[0003] 玉米秸秆的直燃发电不仅可以提供更多的电力资源，还可以通过收购农民的玉米秸秆，给农民带来可观的经济效益。玉米收割时，联合收割机将秸秆砍倒，收走玉米，而将秸秆的根茬遗留在田间，玉米根系比较发达，植株通过根系固土保持站立，必然裹挟大量的土壤，在玉米根茬主根系的部位，其裹挟土壤更为坚实，是脱土的最大难点。现在没有专用的机械来手机玉米的根茬，设计一种玉米根茬收获机无疑会大幅扩展农业机械的市场空间，推动农业机械的发展，同时可以有效减少环境污染和温室气体的排放，带来环境效益。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题，是针对上述存在的技术不足，提供玉米根茬收获机，采用收料箱 、转向架 、减速机、拾茬器、 一级拔茬器、碾辊栅板去土机构、二级拨茬器、二级驱动系统、一级驱动系统，根据玉米根茬根土复合体的形状尺寸，所设计的主要工作部件以旋转部件为主。上面有类似手指一样的拨指、碾辊指和拾茬刀。工作部件在旋转的过程中，不断用拨指、碾辊指和拾茬刀拨动，抛扔根土复合体。使根土复合体受到冲击、碾压和揉搓，破坏根土复合体的内部结构，使其松散，使得土壤脱落，最总将脱土后根茬传送到收料箱中，实现玉米根茬的收获。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：包括车架、收料箱 、转向架 、减速机、拾茬器、 一级拔茬器、碾辊栅板去土机构、二级拨茬器、二级驱动系统、一级驱动系统、车轮、车轮轴、U 型卡组；车架前部设置有前梁；车架侧面设置有拔茬器轴座；A 轴座后面设置有 B 轴座；车架侧面中间设置有 C 轴座；车架尾部侧面设置有 D 轴座；车架尾部设置有车轴梁；拾茬器连接在 A 轴座上；一级拔茬器连接在 B 轴座上；碾辊栅板去土机构连接在 C 轴座上；二级拨茬器连接在 D 轴座上；二级驱动系统、一级驱动系统分别设置在车架的两侧；车轮轴通过 U 型卡组连接在车轴梁上；收料箱通过螺栓固定在车轴梁顶面；转向架焊接在前梁上；减速机通过螺栓固定在前梁上。

[0006] 进一步优化本技术方案，所述的转向架包括销、凹槽、牵引杆、固定板、支架；支架焊接在前梁上；固定板焊接在固定板的底面上；凹槽焊接在固定板的前面；牵引杆通过销连接在凹槽上。

[0007] 进一步优化本技术方案，所述的拾茬器包括 A 轴、拾茬刀 ；A 轴插入 A 轴座 ；拾茬刀沿 A 轴的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 60 度均匀分布。

[0008] 进一步优化本技术方案，所述的一级拨茬器包括 B 轴、A 拨指 ；B 轴插入 B 轴座 ；A 拨指沿 B 轴的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 120 度均匀分布。

[0009] 进一步优化本技术方案，所述的碾辊栅板去土机构包括 C 轴、碾辊管、碾辊指、筛土网 ；C 轴插入 C 轴座 ；碾辊管插入 C 轴 ；碾辊指沿 C 轴的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周等间隔分布 ；筛土网的两侧焊接在车架上且位于碾辊栅板去土机构的下面，其一端与收料箱相连。

[0010] 进一步优化本技术方案，所述的二级拨茬器包括 D 轴和 B 拨 ；D 轴插入 D 轴座 ；B 拨指沿 D 轴的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 90 度均匀分布。

[0011] 进一步优化本技术方案，所述的减速机包括 A 输出轴和 B 输出轴 ；A 输出轴朝向二级驱动系统，B 输出轴朝向一级驱动系统。

[0012] 进一步优化本技术方案，所述的二级驱动系统包括 A 链轮、A 双列链轮、B 链轮、A 链条、B 链条 ；A 链轮通过键连接在 A 输出轴上 ；A 双列链轮通过键连接在 C 轴上 ；B 链轮通过键连接在 D 轴上 ；A 链条连接 A 链轮与 A 双列链轮中的一个链轮 ；B 链条连接 B 链轮与 A 双列链轮中的另一个链轮。

[0013] 进一步优化本技术方案，所述的一级驱动系统包括 C 链轮、B 双列链轮、D 链轮、C 链条、D 链条 ；C 链轮通过键连接在 B 输出轴 ；B 双列链轮通过键连接在 A 轴 ；D 链轮通过键连接在 B 轴 ；C 链条连接 C 链轮与 B 双列链轮中的一个链轮 ；D 链条连接 D 链轮与 B 双列链轮中的另一个链轮

[0014] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点 ：1、转向架与拖拉机牵引架连接，是一种半悬挂 - 牵引式挂接部件，销与牵引杆采用铰接的方式，实现了玉米根茬收获机械系统可围绕销旋转，的最大转角约为 45 度 , 减小了玉米根茬收获机的转弯半径 ；2、拾茬器的轴转动产生的扭矩通过拾茬刀作用在地表的根土复合体上，拾茬刀可拨动复合体的同时也在打击复合体，拾茬刀通过旋转将复合体抛扔出去，复合体依靠所给的初速度，能够掉落在机器的工作部件上，进入下一级的脱土工作 ；3、根土复合体在碾辊管、碾辊指、筛土网之间的破坏区域受到撞击、揉搓和挤压，使土壤和根茬之间产生摩擦和相对运动，实现土壤的掉落，土壤从筛土网的空隙掉出机构外，根茬从筛土网的出口端以一定的速度抛出，掉落在下一级的工作部件上 ；4、一级拔茬器和二级拨茬器不断旋转，根茬和土壤的复合体受到高速旋转的拨指的拨动和打击，不但实现了复合体向后运输直至喂入碾辊栅板去土机构的功能，而且在这个过程中，复合体受到拨指的多次打击，其结构必定受到较大的应力作用致使根土复合体结构松散，部分土壤脱去。

附图说明

[0015] 图 1 为玉米根茬收获机车架轴测图。

[0016] 图 2 为玉米根茬收获机转向架结构示意图。

[0017] 图 3 为玉米根茬收获机轴测图。

[0018] 图 4 为玉米根茬收获机二级驱动系统结构示意图。

[0019] 图 5 为玉米根茬收获机一级驱动系统结构示意图。

[0020] 图中，1、车架；2、收料箱；3、转向架；4、减速机；5、拾茬器；6、一级拔茬器；7、碾辊栅板去土机构；8、二级拨茬器；9、二级驱动系统；10、一级驱动系统；11、车轮；12、车轮轴；13、前梁；14、A 轴座；15、B 轴座；16、C 轴座；17、D 轴座；18、车轴梁；19、型卡组；20、销；21、凹槽；22、牵引杆；23、固定板；24、A 轴；25、拾茬刀；26、B 轴；27、A 拨指；28、C 轴；29、碾辊管；30、碾辊指；31、筛土网；32、D 轴；33、B 拨指；34、A 链轮；35、A 双列链轮；36、B 链轮；37、A 链条；38、B 链条；39、A 输出轴；40、B 输出轴；41、C 链轮；42、B 双列链轮；43、D 链轮；44、C 链条；45、D 链条；46、支架。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面结合具体实施方式并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本实用新型的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0022] 具体实施方式一：结合图 1 所示，包括车架 1、收料箱 2 、转向架 3、减速机 4 、拾茬器 5、 一级拔茬器 6、碾辊栅板去土机构 7、二级拨茬器 8、二级驱动系统 9、一级驱动系统 10、车轮 11、车轮轴 12、U 型卡组 19；车架 1 前部设置有前梁 13；车架 1 侧面设置有 A 轴座 14；A 轴座 14 后面设置有 B 轴座 15；车架 1 侧面中间设置有 C 轴座 16；车架 11 尾部侧面设置有 D 轴座 17；车架 1 尾部设置有车轴梁 18；拾茬器 5 连接在 A 轴座 14 上；一级拔茬器 6 连接在 B 轴座 15 上；碾辊栅板去土机构 7 连接在 C 轴座 16 上；二级拨茬器 8 连接在 D 轴座 17 上；二级驱动系统 9、一级驱动系统 10 分别设置在车架 1 的两侧；车轮轴 12 通过 U 型卡组 19 连接在车轴梁 18 上；收料箱 2 通过螺栓固定在车轴梁 18 顶面；转向架 3 焊接在前梁 13 上；减速机 4 通过螺栓固定在前梁 13 上；转向架 3 包括销 20、凹槽 21、牵引杆 22、固定板 23、支架 46；支架 46 焊接在前梁 13 上；固定板 23 焊接在固定板 23 的底面上；凹槽 21 焊接在固定板 23 的前面；牵引杆 22 通过销 20 连接在凹槽 21 上；拾茬器 5 包括 A 轴 24、拾茬刀 25；A 轴 24 插入 A 轴座 14；拾茬刀 25 沿 A 轴 14 的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 60 度均匀分布；一级拔茬器 6 包括 B 轴 26、A 拨指 27；B 轴 26 插入 B 轴座 15；A 拨指 27 沿 B 轴 26 的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 120 度均匀分布；碾辊栅板去土机构 7 包括 C 轴 28、碾辊管 29、碾辊指 30、筛土网 31；C 轴 28 插入 C 轴座 16；碾辊管 29 插入 C 轴 28；碾辊指 30 沿 C 轴 28 的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周等间隔分布；筛土网 31 的两侧焊接在车架 1 上且位于碾辊栅板去土机构 7 的下面，其一端与收料箱 2 相连；二级拨茬器 8 包括 D 轴 32 和 B 拨指 33；D 轴 32 插入 D 轴座 17；B 拨指 33 沿 D 轴 32 的轴线均匀分布且在轴的截面上沿圆周间隔 90 度均匀分布；减速机 4 包括 A 输出轴 39 和 B 输出轴 40；A 输出轴 39 朝向二级驱动系统 9，B 输出轴 40 朝向一级驱动系统 10；二级驱动系统 9 包括 A 链轮 34、A 双列链轮 35、B 链轮 36、A 链条 37、B 链条 38；A 链轮 34 通过键连接在 A 输出轴 39 上；A 双列链轮 35 通过键连接在 C 轴 28 上；B 链轮 36 通过键连接在 D 轴 32 上；A 链条 37 连接 A 链轮 34 与 A 双列链轮 35 中的一个链轮；B 链条 38 连接 B 链轮 36 与 A 双列链轮 35 中的另一个链轮；一级驱动系统 10 包括 C 链轮 41、B 双列链轮 42、D 链轮 43、C 链条 44、D 链条 45；C 链轮 41 通过键连接在 B 输出轴 40；B 双列链轮 42 通过键连接在 A 轴 24；D 链轮 43 通过键连接在 B 轴 26；C 链条 44 连接 C 链轮 41 与 B 双列链轮 42 中的一个链

轮；D 链条 45 连接 D 链轮 43 与 B 双列链轮 42 中的另一个链轮。

[0023] 使用时，将转向架 3 与拖拉机的牵引架相连，拖拉机通过减速机 4 向玉米根插收获机提供动力，减速机 4 通过 A 输出轴 39 和 B 输出轴 40 分别向二级驱动系统 9 和一级驱动系统 10 提供动力，一级驱动系统 10 通过 C 链轮 41、B 双列链轮 42 和 C 链条 44 驱动拾茬器 5 转动，拾茬器 5 的 A 轴 24 转动产生的扭矩通过拾茬刀 25 作用在地表的根土复合体上，拾茬刀 25 可拨动复合体的同时也在打击复合体，拾茬刀 25 通过旋转将复合体抛扔出去，复合体依靠所给的初速度，能够掉落一级拔茬器 6 上；B 双列链轮 42 的转动同时通过 D 链条 45 驱动一级拔茬器 6 的 B 轴 26 转动，根茬和土壤的复合体受到高速旋转的拨指 33 的拨动和打击，不但实现了复合体向后运输直至喂入碾辊栅板去土机构 7 的功能，而且在这个过程中，复合体受到拨指 7 的多次打击，其结构受到较大的应力作用致使根土复合体结构松散，部分土壤脱去，然后根插被一级拔茬器 6 推入到碾辊栅板去土机构 7 的筛土网 31 上；二级驱动系统 9 通过 A 链轮 34、A 双列链轮 35、A 链条 37 驱动碾辊栅板去土机构 7 转动，碾辊栅板去土机构 7 的 C 轴 28 转动产生的扭矩通过碾辊指 30 作用在筛土网 31 上的根土复合体，复合体在碾辊指 30 和筛土网 31 之间的破坏区域受到撞击、揉搓和挤压，使土壤和根茬之间产生摩擦和相对运动，实现土壤的掉落，土壤从筛土网的空隙掉出机构外，根茬从筛土网 31 的出口端以一定的速度抛出，掉落在二级拨茬器 8 上；二级拨茬器 8 进一步拨打输送过来的玉米根插并将根插投送到收料箱 2 内；在拖拉机的牵引下转向架 3 可调整玉米根茬收获机的转角，实现大面积的拾拣遗落在田地里的玉米根茬。

[0024] 应当理解的是，本实用新型的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本实用新型的原理，而不构成对本实用新型的限制。因此，在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。此外，本实用新型所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

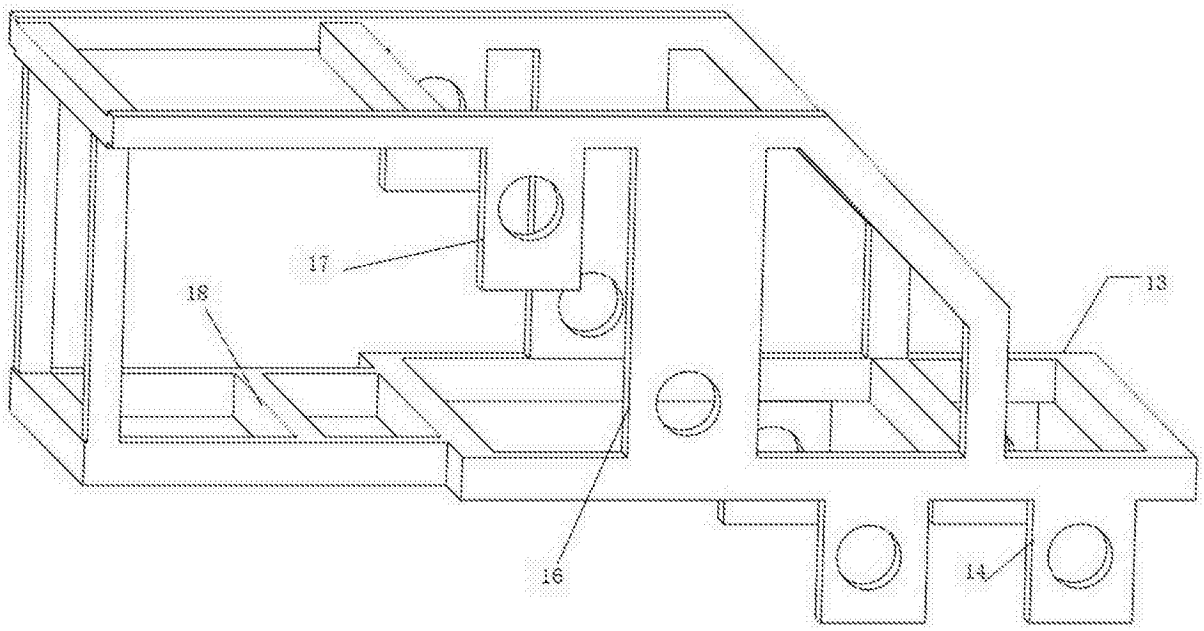


图 1

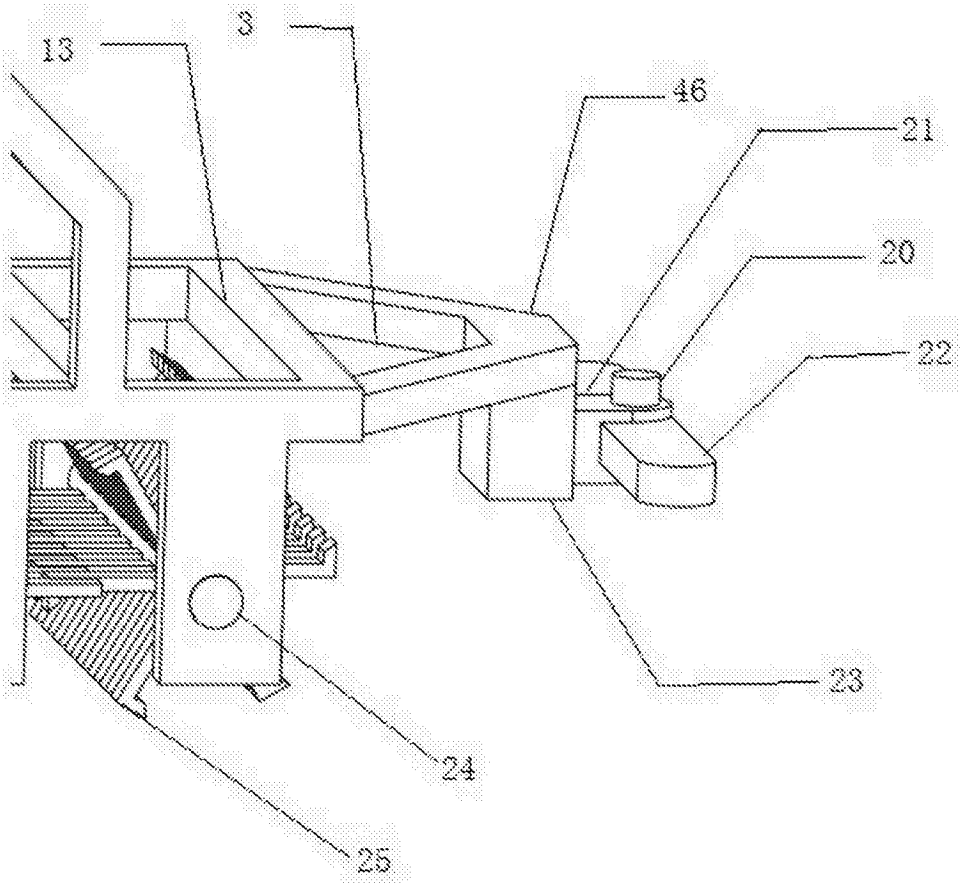


图 2

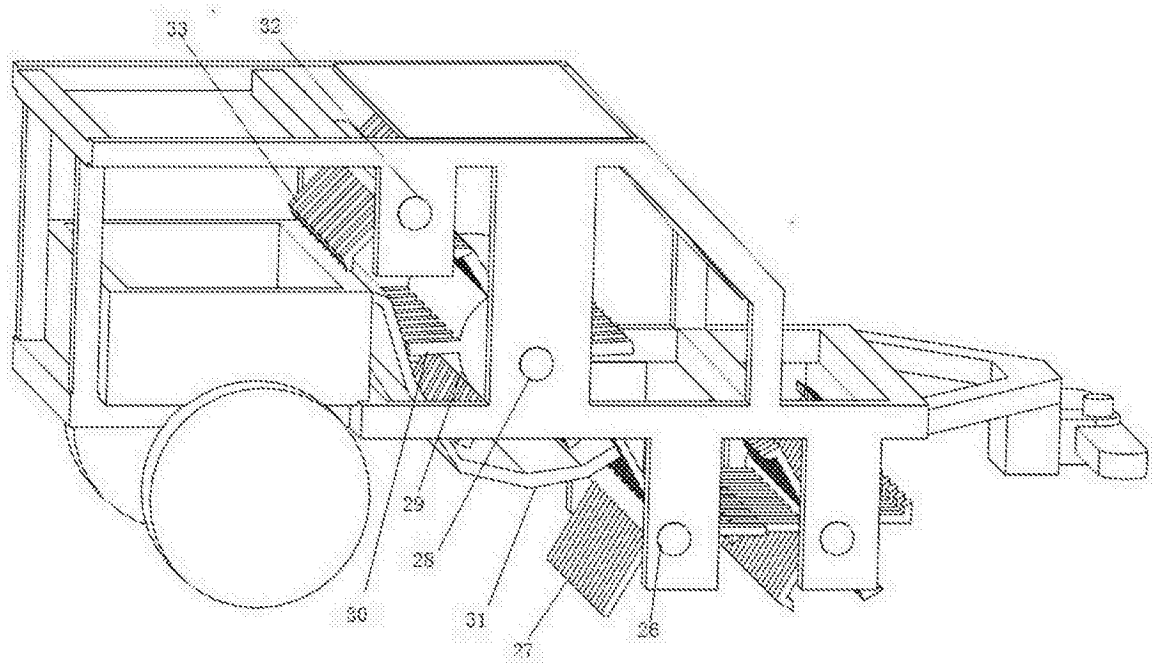


图 3

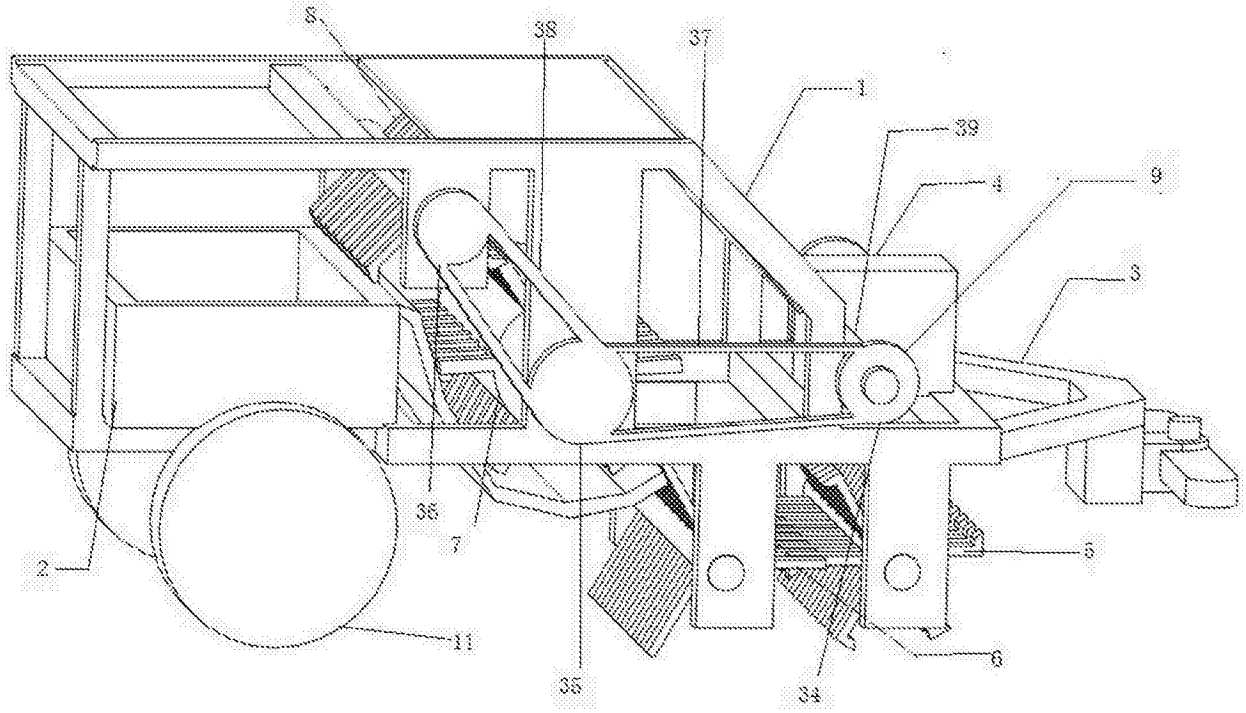


图 4

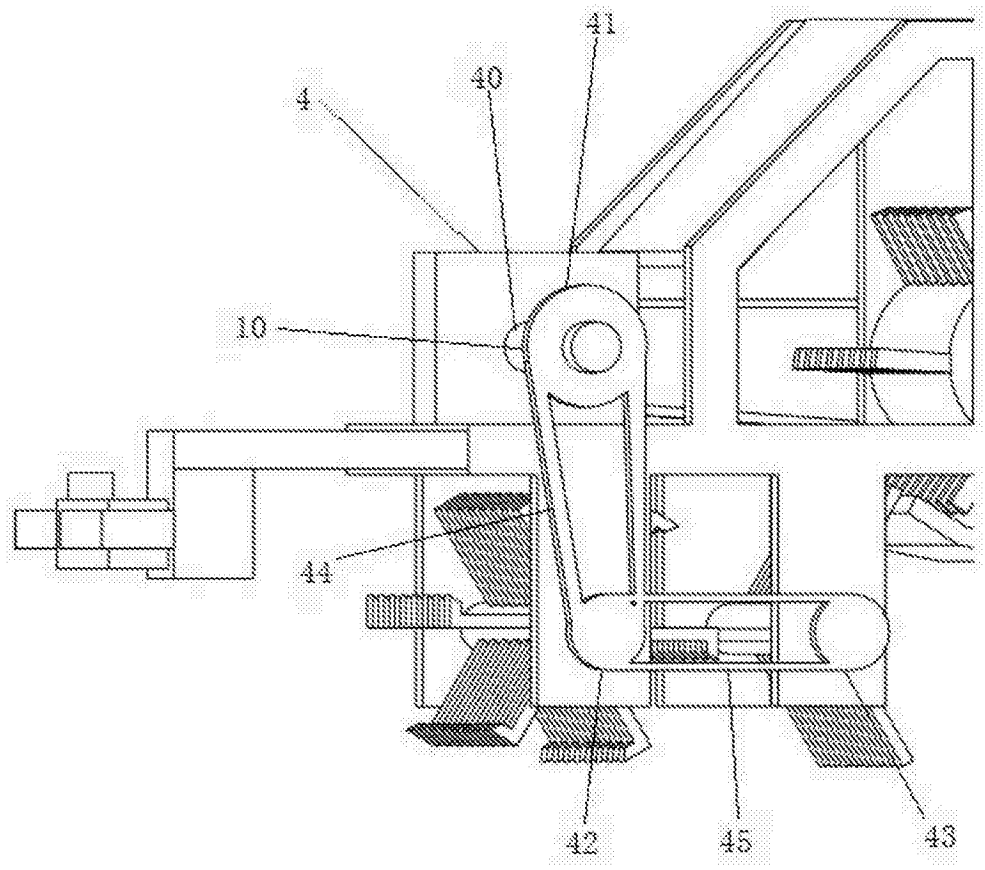


图 5