(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108811801 A
(43)申请公布日 2018.11.16

(21)申请号 201810524011.8

(22)申请日 2018.05.28

(71)申请人 海南大学
地址 570208 海南省海口市人民大道58号

(72)发明人 李粤 陈实 王自强 张喜瑞
梁栋 李志强

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
代理人 张文宝

(51)Int.Cl.
*A01F 29/04*(2006.01)
*A01F 29/00*(2006.01)
*F26B 5/14*(2006.01)
*B30B 11/24*(2006.01)

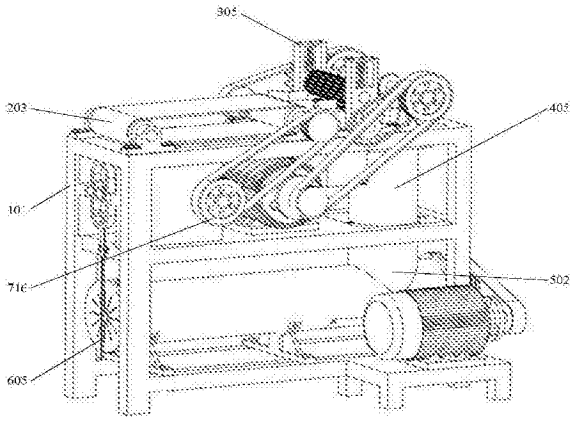
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种香蕉秸秆粉碎成型一体机

(57)摘要

本发明公开了一种香蕉秸秆粉碎成型一体机，其包括：机架、喂料装置、挤压装置、粉碎装置、成型装置、切落装置和传动装置，喂料装置置于机架的上层前部，挤压装置置于机架的上层中部，粉碎装置置于机架的上层后部，成型装置置于机架的下层，切落装置置于机架的中层前部，传动装置位于机架的中层中部和机架的下层后部。本发明能有效地脱去香蕉秸秆的大量水分，同时挤压辊破坏香蕉秸秆的纤维组织，在粉碎刀对秸秆进行切削粉碎时，秸秆粉碎地更彻底，粉碎后的物料落入成型装置后，切割底刃对残余纤维束进行再次切割，粉碎质量更加优异，在物料由成型装置挤出后，由间歇式切落装置间歇式切落成型物料，避免切刀整周转动，保证了合理的成型物料长度。




CN 108811801 A

1.一种香蕉秸秆粉碎成型一体机，特征在于其包括：机架、喂料装置、挤压装置、粉碎装置、成型装置、切落装置和传动装置，所述喂料装置置于所述机架的上层前部，所述挤压装置置于所述机架的上层中部，所述粉碎装置置于所述机架的上层后部，所述成型装置置于所述机架的下层，所述切落装置置于所述机架的中层前部，所述传动装置位于所述机架的中层中部和所述机架的下层后部。

2.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述机架包括：第一支柱、上层横撑梁、上层纵向梁、中层横向梁、第二支柱、连接凸板、第三支柱、电机座、下层短纵向梁、下层长纵向梁、第四支柱和中间板，两对互相平行的上层纵向梁和上层横撑梁构成水平的机架上层，机架上层的前部固接在机架前端的第一支柱和第四支柱的上端，机架上层后部固接在机架后端第二支柱和第三支柱的上端，中间板和中层横向梁构成水平的机架中层，钻有螺纹孔的中间板前端固接在距第一支柱和第四支柱上端三分之一处，钻有螺纹孔的中间板后端固接在距第二支柱和第三支柱上端三分之一处，中层横向梁固接在距第二支柱和第三支柱上端三分之一处，电机座、下层短纵向梁、下层长纵向梁构成机架的下层，下层长纵向梁固接在距第一支柱和第二支柱下端十二分之一处，下层短纵向梁固接在距第四支柱下端十二分之一处，钻有螺纹孔的电机座后端固接在距第三支柱下端十二分之一处，钻有螺纹孔的电机座前端固接在下层短纵向梁后部，电机座与下层短纵向梁水平固接。

3.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述喂料装置包括：轴承组件、传送辊、传送带和喂料板，传送带的两端设置有传送辊，传送辊通过轴承组件与机架上层纵向梁通过螺栓固连，喂料板与机架上层纵向梁固接。

4.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述挤压装置包括：挤压齿轮、挤压上辊、挤压下辊、挤压链轮、挤压辊支座和矩形集水槽，挤压上辊通过两端的轴以及挤压辊支座上的轴承构成横向转动连接，挤压链轮固结在挤压下辊右端轴的端部，挤压下辊通过两端的轴以及挤压辊支座上的轴承构成横向转动连接，两个挤压齿轮固结在挤压上辊和挤压下辊左端轴的端部，挤压上辊的中心线与挤压下辊的中心线在同一竖直面内，挤压上辊的中心线与挤压下辊的中心线之间有150mm间隙，矩形集水槽置于挤压下辊下方，矩形集水槽与机架上层纵向梁通过螺栓固连，挤压辊支座与机架上层纵向梁通过螺栓固接。

5.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述粉碎装置包括：粉碎刀轴、刀座、粉碎刀、刀轴支座、粉碎管道外壳和刀轴齿轮，粉碎刀轴通过与刀轴支座上的轴承配合做定轴转动，刀轴支座与机架上的连接凸板通过螺栓固接，多个刀座由上至下依次固结在粉碎刀轴上，刀座两侧对称安装粉碎刀，粉碎刀呈“L”形，粉碎刀通过螺栓固接在刀座上，粉碎管道外壳通过限位槽安装在刀轴支座上方，刀轴齿轮固接在粉碎刀轴上端。

6.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述成型装置包括：成型模具、成型壳、绞龙、支撑座、切割底刃和成型带轮，成型模具通过螺栓与成型壳前端固接，绞龙通过两端的轴以及成型壳两端的轴承构成纵向转动连接，成型壳与支撑座通过螺栓固接，支撑座通过螺栓与机架固接，切割底刃通过螺栓固接在成型壳后端底部，成型带轮固接在绞龙后端轴的端部。

7.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述切落装置包括：安装架、凸轮支架、凸轮圈、凸轮、切刀和铰接座，安装架固接在机架的中间板前端，凸轮支架固接在距安装架上端三分之一处，凸轮圈通过矩形槽孔连接在凸轮支架中部，切刀与铰接座铰接，铰接座通过螺栓固接在机架的中间板前端的中部。

8.根据权利要求1所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述传动装置包括电机带轮I、V带I、大带轮I、电机带轮II、成型V带、传动链轮、传动链条、传动中间轴、V带II、大带轮II、小带轮I、小带轮II、V带III、切落输入轴、切落中间轴和大带轮III，动力I通过设置在中间板中部的第一台三相异步电动机上的电机带轮I通过V带I传递给大带轮I，大带轮I通过传动中间轴的齿轮与刀轴齿轮啮合，并以齿轮传动的方式将动力I传递给粉碎刀轴进而带动粉碎刀轴转动；动力I同时通过固接在传动中间轴上的传动链轮通过传动链条将动力I传递给挤压链轮，挤压链轮通过挤压齿轮的啮合带动挤压上辊和挤压下辊转动；动力I进一步通过固连在中间轴上的大带轮II通过V带II将动力I传递给小带轮I带动传送辊转动，进而带动传送带运转；动力I再进一步通过传送辊上的小带轮II通过V带III将动力I传递给大带轮III，大带轮III通过切落输入轴的齿轮与切落中间轴的齿轮啮合，以齿轮传动的方式将动力I传递到切落中间轴，切落中间轴将动力I传递到凸轮以带动凸轮转动；动力II通过设置在电机座上的第二台三相异步电动机上的电机带轮II通过成型V带将动力II传递到成型带轮，通过成型带轮带动绞龙转动。

9.根据权利要求1-8之一的所述优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述挤压装置的挤压上辊和挤压下辊的表面均分布有挤压齿，挤压齿纵截面形状为矩形，挤压齿在同一径向平面内等距排列，相邻两挤压齿距离为3mm。

10.根据权利要求9所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述挤压上辊和挤压下辊的挤压齿齿高3mm，齿宽6mm。

11.根据权利要求10所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述粉碎装置的刀座在粉碎刀轴上等距排列，相邻两刀座之间的距离为100mm，刀座两侧对称安装有两把粉碎刀，相邻刀座上的粉碎刀沿粉碎刀轴方向夹角为90°，粉碎刀刀尖到粉碎管道外壳内壁的水平距离为4～5mm。

12.根据权利要求11所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述成型装置的绞龙上的螺旋体为变距螺旋体，螺距由绞龙后端到前端成型处逐渐减小。

13.根据权利要求12所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述切割底刃上三块刀片等距排列，相邻刀片距离为160mm，切割底刃的刃口曲线为对数螺线，对数螺线的方程为$r = c_0 e^{\frac{1}{\tan\tau}\theta}$。

14.根据权利要求13所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述成型模具端部均匀分布66个用于挤压成型的圆形孔，孔径大小为10mm。

15.根据权利要求14所述的优选的香蕉秸秆粉碎成型一体机，其特征在于：所述切落装置的切刀侧面与成型模具端面相切，通过凸轮的有效转动，切刀转动角度为45°。

# 一种香蕉秸秆粉碎成型一体机

## 技术领域

[0001] 本发明属于农业机械应用技术领域，特别是涉及一种香蕉秸秆粉碎成型一体机。

## 背景技术

[0002] 香蕉是世界上贸易最大的水果之一，我国是世界香蕉产量大国，主要种植区域分布在广东、广西、福建、台湾、云南和海南等地，收获面积超过550.44万平方，总产量超过1000万吨。在生产过程中，蕉农在收获香蕉的同时会产生大量香蕉秸秆，长期以来，香蕉茎秆都被当地蕉农视作废弃物，大量堆积在香蕉地中，等待自然分解。这样既浪费了自然资源又污染了自然环境，其实香蕉茎杆和叶片这些废弃物可作为一种丰富的植物资源，有着较高的营养价值和开发价值，若经过合理的加工处理，在青贮饲料、制药、生物质能源、食用菌栽培及造纸业都有着巨大的应用潜力。

[0003] 现有技术的香蕉秸秆处理方法多为人工处理，具有成本高、劳动强度大、占用资源及影响环境卫生等缺点；香蕉秸秆的不正确处理也会导致茎秆资源的巨大浪费。生物质成型机是指把能源密度低的作物秸秆、农林废弃物压缩制成能源密度高、质地坚硬的棒状或颗粒状燃料，以便于储存和运输。

[0004] 目前，中国香蕉秸秆资源数量大、利用率低，现有技术急需能基于生物质成型技术，利用机械化切碎技术将其收集处理，从而用于生物质能源的一种香蕉秸秆粉碎成型一体机。

## 发明内容

[0005] 为了克服现有技术存在的香蕉秸秆资源浪费、利用率低、成型机机型少、功能单一等问题，本发明提供一种香蕉秸秆粉碎成型一体机，其不但能实现秸秆资源化、商品化，变废为宝，化害为利，还能够提高热带农业综合生产能力，增加农民收入、减少污染，加快建设资源节约型、环境友好型社会。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供了如下技术方案。

[0007] 一种香蕉秸秆粉碎成型一体机，其包括：机架、喂料装置、挤压装置、粉碎装置、成型装置、切落装置和传动装置，所述喂料装置置于所述机架的上层前部，所述挤压装置置于所述机架的上层中部，所述粉碎装置置于所述机架的上层后部，所述成型装置置于所述机架的下层，所述切落装置置于所述机架的中层前部，所述传动装置位于所述机架的中层中部和所述机架的下层后部。

[0008] 优选的，所述机架包括：第一支柱、上层横撑梁、上层纵向梁、中层横向梁、第二支柱、连接凸板、第三支柱、电机座、下层短纵向梁、下层长纵向梁、第四支柱和中间板，两对互相平行的上层纵向梁和上层横撑梁构成水平的机架上层，机架上层的前部固接在机架前端的第一支柱和第四支柱的上端，机架上层后部固接在机架后端第二支柱和第三支柱的上端，中间板和中层横向梁构成水平的机架中层，钻有螺纹孔的中间板前端固接在距第一支柱和第四支柱上端三分之一处，钻有螺纹孔的中间板后端固接在距第二支柱和第三支柱上

端三分之一处，中层横向梁固接在距第二支柱和第三支柱上端三分之一处，电机座、下层短纵向梁、下层长纵向梁构成机架的下层，下层长纵向梁固接在距第一支柱和第二支柱下端十二分之一处，下层短纵向梁固接在距第四支柱下端十二分之一处，钻有螺纹孔的电机座后端固接在距第三支柱下端十二分之一处，钻有螺纹孔的电机座前端固接在下层短纵向梁后部，电机座与下层短纵向梁水平固接。

[0009] 优选的，所述喂料装置包括：轴承组件、传送辊、传送带和喂料板，传送带的两端设置有传送辊，传送辊通过轴承组件与机架上层纵向梁通过螺栓固连，喂料板与机架上层纵向梁固接。

[0010] 优选的，所述挤压装置包括：挤压齿轮、挤压上辊、挤压下辊、挤压链轮、挤压辊支座和矩形集水槽，挤压上辊通过两端的轴以及挤压辊支座上的轴承构成横向转动连接，挤压链轮固结在挤压下辊右端轴的端部，挤压下辊通过两端的轴以及挤压辊支座上的轴承构成横向转动连接，两个挤压齿轮固结在挤压上辊和挤压下辊左端轴的端部，挤压上辊的中心线与挤压下辊的中心线在同一竖直面内，挤压上辊的中心线与挤压下辊的中心线之间有150mm间隙，矩形集水槽置于挤压下辊下方，矩形集水槽与机架上层纵向梁通过螺栓固连，挤压辊支座与机架上层纵向梁通过螺栓固接。

[0011] 优选的，所述粉碎装置包括：粉碎刀轴、刀座、粉碎刀、刀轴支座、粉碎管道外壳和刀轴齿轮，粉碎刀轴通过与刀轴支座上的轴承配合做定轴转动，刀轴支座与机架上的连接凸板通过螺栓固接，多个刀座由上至下依次固结在粉碎刀轴上，刀座两侧对称安装粉碎刀，粉碎刀呈“L”形，粉碎刀通过螺栓固接在刀座上，粉碎管道外壳通过限位槽安装在刀轴支座上方，刀轴齿轮固接在粉碎刀轴上端。

[0012] 优选的，所述成型装置包括：成型模具、成型壳、绞龙、支撑座、切割底刃和成型带轮，成型模具通过螺栓与成型壳前端固接，绞龙通过两端的轴以及成型壳两端的轴承构成纵向转动连接，成型壳与支撑座通过螺栓固接，支撑座通过螺栓与机架固接，切割底刃通过螺栓固接在成型壳后端底部，成型带轮固接在绞龙后端轴的端部。

[0013] 优选的，所述切落装置包括：安装架、凸轮支架、凸轮圈、凸轮、切刀和铰接座，安装架固接在机架的中间板前端，凸轮支架固接在距安装架上端三分之一处，凸轮圈通过矩形槽孔连接在凸轮支架中部，切刀与铰接座铰接，铰接座通过螺栓固接在机架的中间板前端的中部。

[0014] 优选的，所述传动装置包括电机带轮I、V带I、大带轮I、电机带轮II、成型V带、传动链轮、传动链条、传动中间轴、V带II、大带轮II、小带轮I、小带轮II、V带III、切落输入轴、切落中间轴和大带轮III，动力I通过设置在中间板中部的第一台三相异步电动机上的电机带轮I通过V带I传递给大带轮I，大带轮I通过传动中间轴的齿轮与刀轴齿轮啮合，并以齿轮传动的方式将动力I传递给粉碎刀轴进而带动粉碎刀轴转动；动力I同时通过固接在传动中间轴上的传动链轮通过传动链条将动力I传递给挤压链轮，挤压链轮通过挤压齿轮的啮合带动挤压上辊和挤压下辊转动；动力I进一步通过固连在中间轴上的大带轮II通过V带II将动力I传递给小带轮I带动传送辊转动，进而带动传送带运转；动力I再进一步通过传送辊上的小带轮II通过V带III将动力I传递给大带轮III，大带轮III通过切落输入轴的齿轮与切落中间轴的齿轮啮合，以齿轮传动的方式将动力I传递到切落中间轴，切落中间轴将动力I传递到凸轮以带动凸轮转动；动力II通过设置在电机座上的第二台三相异步电动机上的电机

带轮II通过成型V带将动力II传递到成型带轮，通过成型带轮带动绞龙转动。

[0015] 优选的，所述挤压装置的挤压上辊和挤压下辊的表面均分布有挤压齿，挤压齿纵截面形状为矩形，挤压齿在同一径向平面内等距排列，相邻两挤压齿距离为3mm。

[0016] 优选的，所述挤压上辊和挤压下辊的挤压齿齿高3mm，齿宽6mm。

[0017] 优选的，所述粉碎装置的刀座在粉碎刀轴上等距排列，相邻两刀座之间的距离为100mm，刀座两侧对称安装有两把粉碎刀，相邻刀座上的粉碎刀沿粉碎刀轴方向夹角为90°，粉碎刀刀尖到粉碎管道外壳内壁的水平距离为4～5mm。

[0018] 优选的，所述成型装置的绞龙上的螺旋体为变距螺旋体，螺距由绞龙后端到前端成型处逐渐减小。

[0019] 优选的，所述切割底刃上三块刀片等距排列，相邻刀片距离为160mm，切割底刃的刃口曲线为对数螺线，对数螺线的方程为$r = c_0 e^{\frac{1}{\tan\tau}\theta}$。

[0020] 优选的，所述成型模具端部均匀分布66个用于挤压成型的圆形孔，孔径大小为10mm。

[0021] 优选的，所述切落装置的切刀侧面与成型模具端面相切，通过凸轮的有效转动，切刀转动角度为45°。

[0022] 本发明的有益效果是：

[0023] 该香蕉秸秆粉碎成型一体机能有效地脱去香蕉秸秆的大量水分，并且在脱去水分的同时挤压辊破坏了香蕉秸秆的纤维组织，使得在粉碎刀对秸秆进行切削粉碎时，秸秆粉碎地更彻底，粉碎后的物料落入成型装置后，安装于成型装置底部的切割底刃对残余纤维束进行再次切割，粉碎质量更加优异，在物料由成型装置挤出后，由间歇式切落装置间歇式切落成型物料，在避免切刀整周转动的同时，保证了合理的成型物料长度，有效促进了香蕉秸秆的综合利用，具有积极的推广意义。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的整机立体结构示意图；

[0025] 图2为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的机架立体结构示意图；

[0026] 图3为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的喂料挤压装置结构示意图；

[0027] 图4为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的粉碎装置立体结构示意图；

[0028] 图5为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的成型装置立体结构示意图；

[0029] 图6为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的切落装置立体结构示意图；

[0030] 图7为本发明香蕉秸秆粉碎成型一体机的传动装置立体结构示意图。

[0031] 附图标记：101-第一支柱，102-上层横撑梁，103-上层纵向梁，104-中层横向梁，105-第二支柱，106-连接凸板，107-第三支柱，108-电机座，109-下层短纵向梁，110-下层长纵向梁，111-第四支柱，112-中间板；

[0032] 201-轴承组件，202-传送辊，203-传送带，204-喂料板；301-挤压齿轮，

[0033] 302-挤压上辊，303-挤压下辊，304-挤压链轮，305-挤压辊支座，306-矩形集水槽；

[0034] 401-粉碎刀轴，402-刀座，403-粉碎刀，404-刀轴支座，405-粉碎管道外壳，406-刀轴齿轮；

[0035] 501-成型模具,502-成型壳,503-绞龙,504-支撑座,505-切割底刃,506-成型带轮;

[0036] 601-安装架,602-凸轮支架,603-凸轮圈,604-凸轮,605-切刀,606-铰接座;

[0037] 701-电机带轮I,702-V带I,703-大带轮I,704-电机带轮II,705-成型V带,706-传动链轮,707-传动链条,708-传动中间轴,709-V带II,710-大带轮II,711-小带轮I,712-小带轮II,713-V带III,714-切落输入轴,715-切落中间轴,716-大带轮III。

## 具体实施方式

[0038] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例以及方位性的词语均是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0039] 以下结合附图1-7和实例对本发明的具体结构和工作过程进行描述。

[0040] 请参阅图1-7所示,一种香蕉秸秆粉碎成型一体机,包括机架、喂料装置、挤压装置、粉碎装置、成型装置、切落装置和传动装置,所述喂料装置置于机架上层前部,挤压装置置于机架上层中部,粉碎装置置于机架中上层后部,成型装置置于机架下层,切落装置置于机架中层前部,传动装置位于机架中层中间部和下层后部。

[0041] 所述机架中,两对互相平行的上层纵向梁103和上层横撑梁102构成水平的机架上层,机架上层的前部固接在机架前端的第一支柱101和第四支柱111的上端,机架上层后部固接在机架后端第二支柱105和第三支柱107的上端,中间板112和中层横向梁104构成水平的机架中层,钻有螺纹孔的中间板112前端固接在距第一支柱101和第四支柱111上端三分之一处,钻有螺纹孔的中间板112后端固接在距第二支柱105和第三支柱107上端三分之一处,中层横向梁104固接在距第二支柱105和第三支柱107上端三分之一处,电机座108、下层短纵向梁109、下层长纵向梁110构成机架的下层,下层长纵向梁110固接在距第一支柱101和第二支柱105下端十二分之一处,下层短纵向梁109固接在距第四支柱111下端十二分之一处,钻有螺纹孔的电机座108后端固接在距第三支柱107下端十二分之一处,钻有螺纹孔的电机座108前端固接在下层短纵向梁109后部,电机座108与下层短纵向梁109水平固接。

[0042] 所述喂料装置由轴承组件201、传送辊202、传送带203、喂料板204组成,传送带两端社会传送辊,传送辊202通过轴承组件201与机架上层纵向梁103通过螺栓固连,喂料板204与机1上层纵向梁103固接。

[0043] 所述挤压装置由挤压齿轮301、挤压上辊302、挤压下辊303、挤压链轮304、挤压辊支座305、矩形集水槽306组成,挤压上辊302通过两端的轴以及挤压辊支座305上的轴承构成横向转动连接,挤压链轮304固结在挤压下辊303右端轴的端部,挤压下辊303通过两端的轴以及挤压辊支座305上的轴承构成横向转动连接,两个挤压齿轮301固结在挤压上辊302、挤压下辊303左端轴的端部,挤压上辊302的中心线与挤压下辊303的中心线在同一竖直面内,挤压上辊302的中心线与挤压下辊303的中心线之间有150mm间隙,矩形集水槽306置于

挤压下辊303下方，矩形集水槽306与机架上层纵向梁103通过螺栓固连，挤压辊支座305与机架上层纵向梁103通过螺栓固接。

[0044] 所述粉碎装置由粉碎刀轴401、刀座402、粉碎刀403、刀轴支座404、粉碎管道外壳405、刀轴齿轮406组成，粉碎刀轴401通过与刀轴支座404上的轴承配合做定轴转动，刀轴支座404与机架上的连接凸板106通过螺栓固接，多个刀座402从上至下依次固结在粉碎刀轴401上，刀座402两侧对称安装粉碎刀403，粉碎刀403呈“L”形，粉碎刀403通过螺栓固接在刀座402上，粉碎管道外壳405通过限位槽安装在刀轴支座404上方，刀轴齿轮406固接在粉碎刀轴401上端。

[0045] 所述成型装置由成型模具501、成型壳502、绞龙503、支撑座504、切割底刃505、成型带轮506组成，成型模具501通过螺栓与成型壳502前端固接，绞龙503通过两端的轴以及成型壳502两端的轴承构成纵向转动连接，成型壳502与支撑座504通过螺栓固接，支撑座504通过螺栓与机架固接，切割底刃505通过螺栓固接在成型壳502后端底部，成型带轮506固接在绞龙503后端轴的端部。

[0046] 所述切落装置由安装架601、凸轮支架602、凸轮圈603、凸轮604、切刀605、铰接座606组成，安装架601固接在机架的中间板112前端，凸轮支架602固接在距安装架601上端三分之一处，凸轮圈603通过矩形槽孔连接在凸轮支架602中部，切刀605与铰接座606铰接，铰接座606通过螺栓固接在机架的中间板112前端中部。

[0047] 作所述传动装置由电机带轮I701、V带I702、大带轮I703、电机带轮II704、成型V带705、传动链轮706、传动链条707、传动中间轴708、V带II709、大带轮II710、小带轮I711、小带轮II712、V带III713、切落输入轴714、切落中间轴715、大带轮III716组成，动力I通过设置在中间板中部的第一台三相异步电动机上的电机带轮I701通过V带I702传递给大带轮I703，大带轮I703通过传动中间轴708的齿轮与刀轴齿轮406啮合，以齿轮传动的方式将动力I传递给粉碎刀轴401进而带动粉碎刀轴401转动；动力I同时通过固接在传动中间轴708上的传动链轮706通过传动链条707将动力I传递给挤压链轮304，挤压链轮304通过挤压齿轮301的啮合带动挤压上辊302、挤压下辊303转动；动力I进一步通过固连在中间轴708上的大带轮II710通过V带II709将动力I传递给小带轮I711带动传送辊202转动，进而带动传动带203运转；动力I再进一步通过传送辊202上的小带轮II712通过V带III713将动力I传递给大带轮III716，大带轮III716通过切落输入轴714的齿轮与切落中间轴715的齿轮啮合，以齿轮传动的方式将动力I传递到切落中间轴715，切落中间轴715将动力I传递到凸轮604以带动凸轮604转动；另一方面，动力II通过设置在电机座108上的第二台三相异步电动机上的电机带轮II704通过成型V带705将动力传递到成型带轮506，通过成型带轮506带动绞龙503转动。

[0048] 所述的挤压装置中挤压上辊302和挤压下辊303的表面均分布有挤压齿，挤压齿纵截面形状为矩形，挤压齿在同一径向平面内等距排列，相邻两挤压齿距离为3mm。

[0049] 所述挤压上辊302和挤压下辊303的挤压齿齿高3mm，齿宽6mm。

[0050] 所述粉碎装置中刀座402在粉碎刀轴401上等距排列，相邻两刀座402之间的距离为100mm，刀座402两侧对称安装有两把粉碎刀403，相邻刀座402上的粉碎刀403沿粉碎刀轴401方向夹角为90°，粉碎刀403刀尖到粉碎管道外壳405内壁的水平距离为4～5mm，在单一粉碎刀403磨损后，可通过拆卸螺栓对受损的粉碎刀403进行更换。

[0051] 所述成型装置中绞龙503上的螺旋体为变距螺旋体，螺距由绞龙503后端到前端成型处逐渐减小。

[0052] 所述切割底刃505上三块刀片等距排列，相邻刀片距离为160mm，切割底刃505的刃口曲线为对数螺线，对数螺线的方程为$r = c_0 e^{\frac{1}{\tan\tau}\theta}$。

[0053] 所述成型模具501端部均匀分布66个用于挤压成型的圆形孔，孔径大小为10mm。

[0054] 所述切落装置中切刀605侧面与成型模具501端面相切，通过凸轮604的有效转动，切刀605转动角度为45°，在避免切刀605整周转动的同时，保证了合理的成型物料长度。

[0055] 该香蕉秸秆粉碎成型一体机能有效地脱去香蕉秸秆的大量水分，并且在脱去水分的同时挤压辊破坏了香蕉秸秆的纤维组织，使得在粉碎刀对秸秆进行切削粉碎时，秸秆粉碎地更彻底，粉碎后的物料落入成型装置后，安装于成型装置底部的切割底刃对残余纤维束进行再次切割，粉碎质量更加优异，在物料由成型装置挤出后，由间歇式切落装置间歇式切落成型物料，有效促进了香蕉秸秆的综合利用，解决了香蕉秸秆资源浪费、利用率低、成型机机型少、功能单一等问题，具有积极的推广意义。

[0056] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

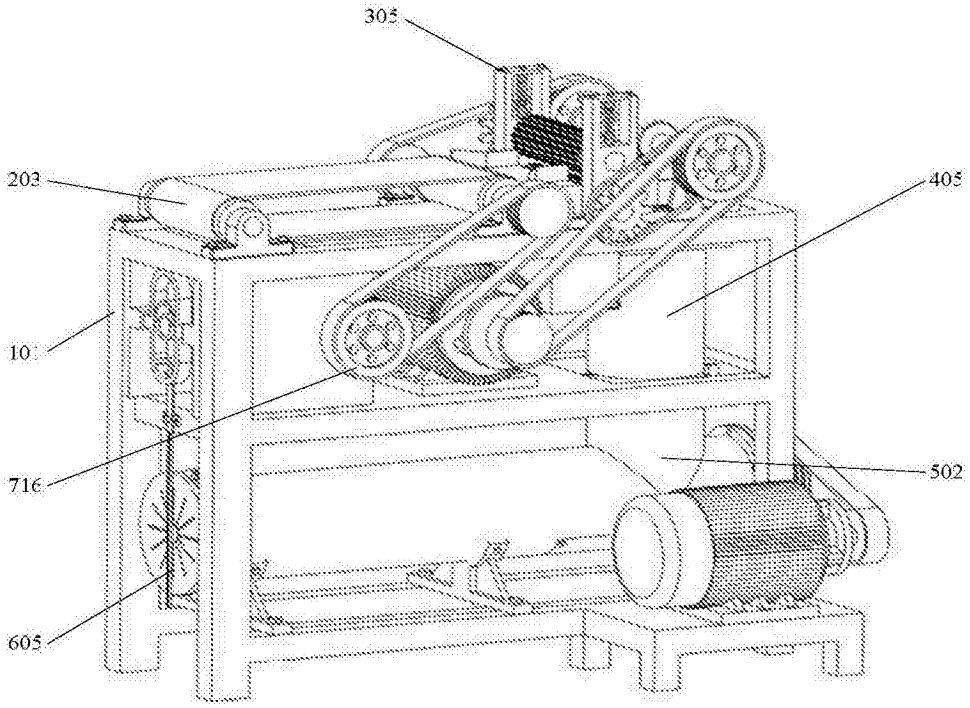

305
203
405
716
502
605

图1

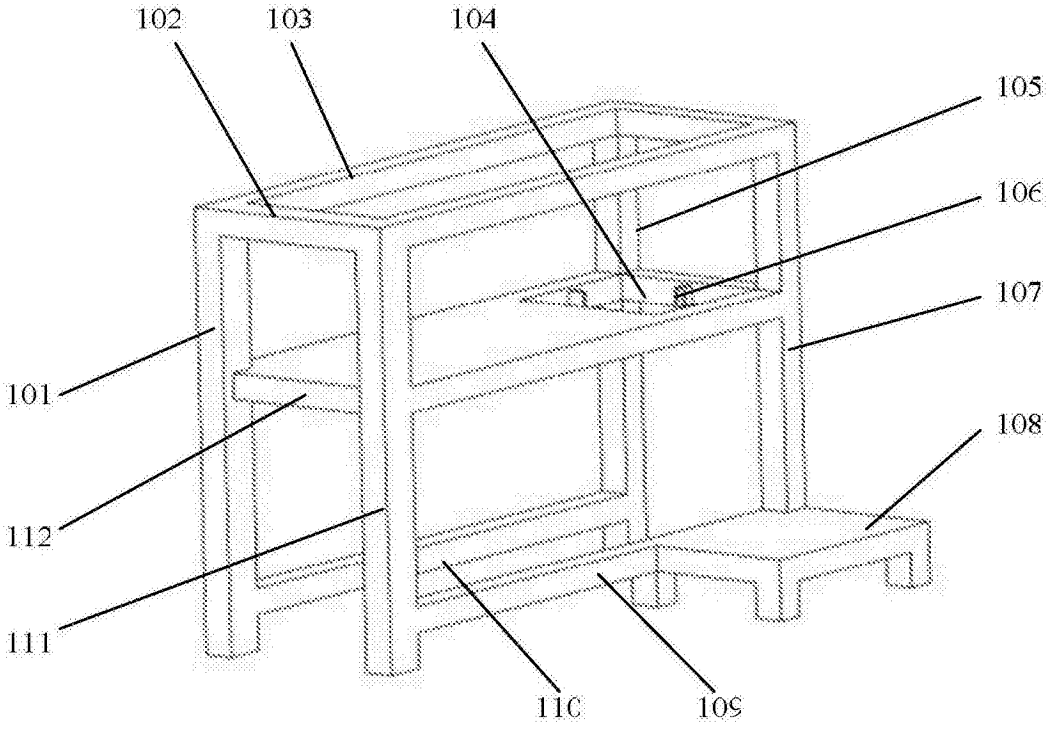

102
103
104
105
106
107
101
108
112
111
110
109

图2

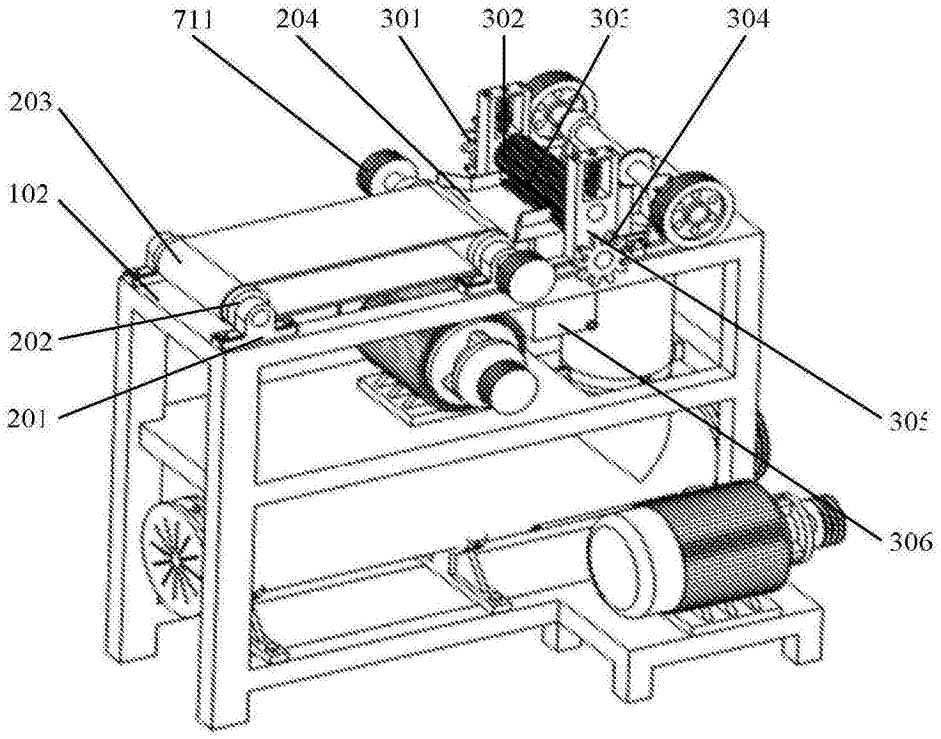



图3

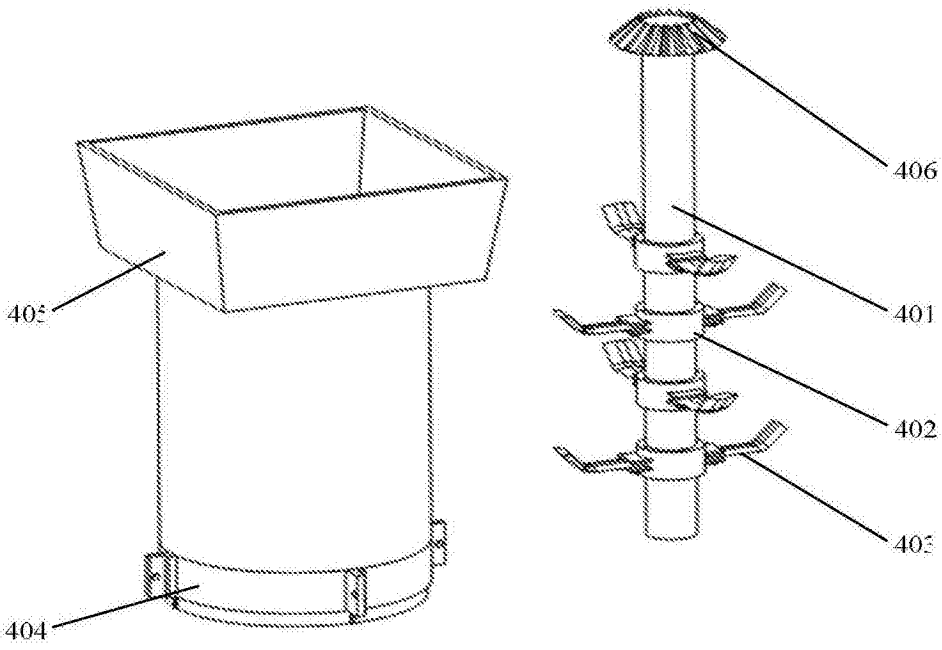



图4

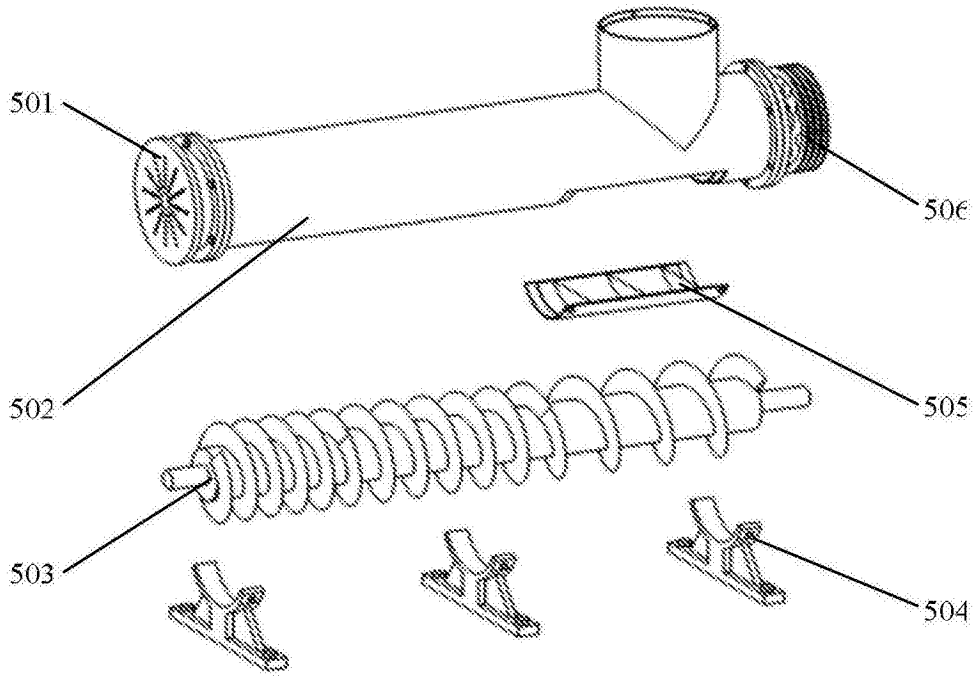



图5

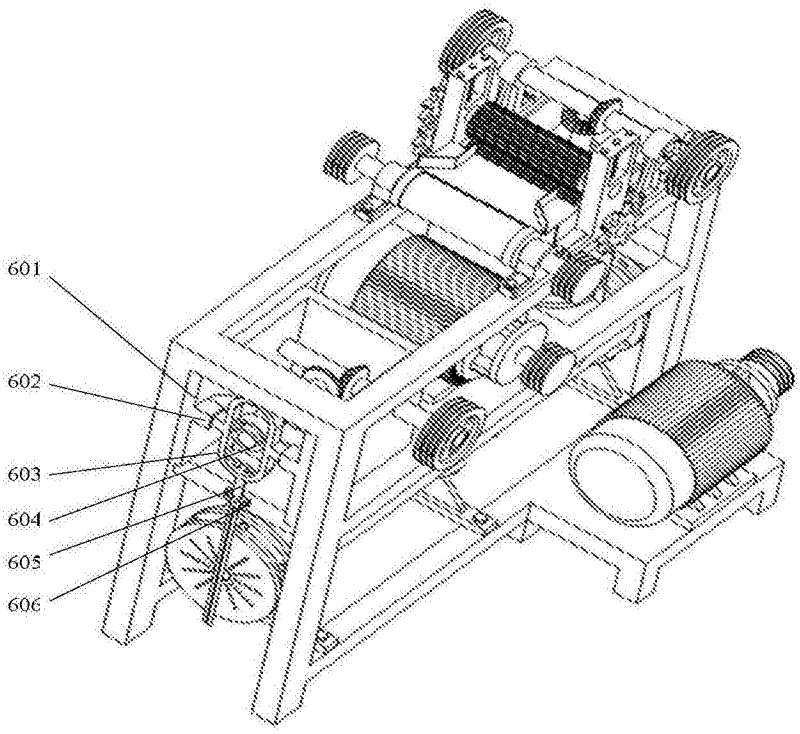



图6

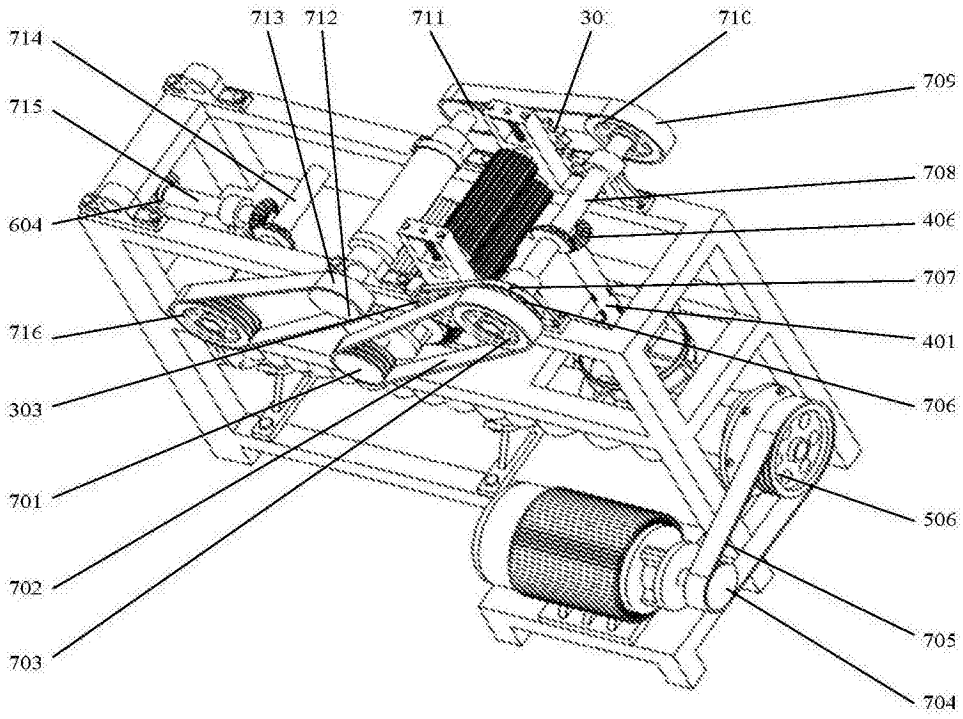

714
715
604
716
303
701
702
703
713
712
711
30
710
709
708
406
707
401
706
506
705
704

图7