



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663188 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010722937.5

(22)申请日 2020.07.24

(71)申请人 江苏财经职业技术学院

地址 223005 江苏省淮安市枚乘东路8号

(72)发明人 王彬 徐建高 于云峰 张喜瑞

(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 李全旺

(51)Int.Cl.

D01B 1/10(2006.01)

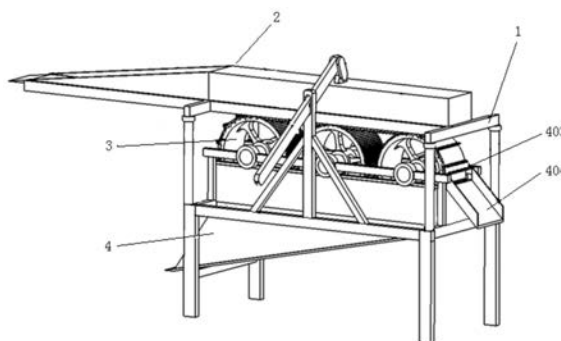
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机

(57)摘要

本发明公开了一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,由机架(1)、喂料装置(2)、纤维刮取装置(3)和出料装置(4)构成;喂料装置(2)、纤维刮取装置(3)和出料装置(4)按照从上到下的顺序依次安装在机架(1)上。该香蕉茎秆纤维提取机可以刮取香蕉茎秆中的香蕉纤维,纤维损失小,实现香蕉茎秆纤维的高效提取利用,该机不仅机械效率高,而且纤维提取效率高、含杂率低,适用于香蕉主产区的香蕉茎秆纤维提取利用和促进香蕉种植户的增收。



1. 一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,其特征是:由机架(1)、喂料装置(2)、纤维刮取装置(3)和出料装置(4)构成;喂料装置(2)、纤维刮取装置(3)和出料装置(4)按照从上到下的顺序依次安装在机架(1)上;

所述机架(1)由四个立柱(101)、五个短横梁(102)、五个长纵梁(103)、两个悬梁(104)、四个短立柱(105)、一个杠杆立柱(106)和两个斜支杆(107)构成;在机架(1)左侧的两个立柱(101)上,按照上中下位置在两个立柱(101)之间分别固定有三个短横梁(102),在机架(1)右侧的两个立柱(101)上,按照上中位置在两个立柱(101)之间分别固定有两个短横梁(102);在立柱(101)上面位置的两个短横梁(102)之间固定有两个长纵梁(103),在左侧短横梁(102)的外侧固定有两个悬梁(104);在立柱(101)中间位置的两个短横梁(102)之间固定有两个长纵梁(103),在其前侧的两个立柱(101)之间固定有长纵梁(103);杠杆立柱(106)固定在这个位于前侧的长纵梁(103)上,两个斜支杆(107)分别固定在杠杆立柱(106)两侧的长纵梁(103)与杠杆立柱(106)之间,杠杆立柱(106)的上端开有杠杆安装通孔和销孔;四个短立柱(105)分别焊接在立柱(101)中间位置的两个短横梁(102)上;

所述喂料装置(2)由喂料槽(201)、喂料箱(202)、压料板(203)、铰接座(204)、铰接杆(205)、杠杆(206)和销轴构成;喂料槽(201)由喂料槽底板和两个侧板组成,安装在机架(1)的两个悬梁(104)上;喂料箱(202)由三块侧板组成,喂料箱(202)的上下面和一个侧面开口,喂料箱(202)安装在机架(1)的上面位置的两个长纵梁(103)上,喂料箱(202)的侧面开口与喂料槽(201)的出口对接;压料板(203)上面带有铰接座(204),压料板(203)安放在喂料箱(202)的上开口中;杠杆(206)用销轴安装在杠杆立柱(106)上端的杠杆安装通孔和销孔中,杠杆(206)的前端用销轴与铰接杆(205)和铰接座(204)连接;

所述纤维刮取装置(3)由安装架(301)、刮带(302)、刮齿(303)、三个齿形轮(304)、电动机(305)、小皮带轮(306)、大皮带轮(307)和三角带(308)构成;安装架(301)由两个平行杆和电动机底座组成,两个平行杆上带有三对轴承座,三个齿形轮(304)分别安装在安装架(301)上的轴承座中;刮带(302)安装在三个齿形轮(304)上,刮带(302)外表面均匀布置数排刮齿(303);电动机(305)安装在安装架(301)上的电动机底座上,电动机(305)上的小皮带轮(306)通过三角带(308)分别与三个齿形轮(304)上的大皮带轮(307)传动;纤维刮取装置(3)的安装架(301)安装在机架(1)上的四个短立柱(105)上,纤维刮取装置(3)上的刮带(302)上面与喂料装置(2)上的喂料箱(202)的下开口对应;

所述出料装置(4)由出料底板(401)和两个出料侧板(402)组成,出料底板(401)的下端安装在机架(1)左侧的两个立柱(101)的下面位置的短横梁(102)上,出料底板(401)的上端安装在机架(1)右侧的两个立柱(101)的中间位置的短横梁(102)上,两个出料侧板(402)围在出料底板(401)两侧;出料装置(4)的上开口与纤维刮取装置(3)上的刮带(302)的下面对应。

2. 根据权利要求1所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,其特征是:所述出料装置(4)还带有剃齿(403)和杂质出料口(404);剃齿(403)安装在纤维刮取装置(3)的安装架(301)上,剃齿(403)与纤维刮取装置(3)中刮带(302)上的刮齿(303)的齿尖位置相错;杂质出料口(404)安装在剃齿(403)的外侧。

3. 根据权利要求1所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,其特征是:所述相邻两排刮齿(303)之间的距离为60-500毫米,同一排中的相邻两个刮齿(303)之间的距离为

2.66-20毫米。

4.根据权利要求1所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,其特征是:所述刮齿(303)由齿底座(3031)、齿背(3032)、齿前(3033)和齿侧(3034)构成,其形状为上尖下宽的尖齿形状,其齿背(3032)倾斜角度为 $65^{\circ}\sim 75^{\circ}$,其齿前(3033)倾斜角度为 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$,其齿侧(3034)的倾斜角度为 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$,其齿高为5-25毫米。

5.根据权利要求1所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,其特征是:所述刮带(302)刮取纤维时的线速度约为 $0.5\sim 2\text{m/s}$ 。

6.根据权利要求1所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,其特征是:所述剃齿(403)的顶点与刮齿(303)底部的距离为5-10毫米。

一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,特别涉及一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机。

背景技术

[0002] 2014年中国的香蕉种植总面积约为40.23万 hm^2 ,香蕉茎秆作为香蕉收获后的大宗农业废弃物,若香蕉茎秆废弃物与香蕉产量的质量比以2.4计,则每年会产生约2100万t的香蕉茎秆废弃物。由于香蕉茎秆含水率高、茎秆粗大且分布零散,人工处理成本高以及缺乏合适的机械化茎秆处理装备等原因,香蕉茎秆废弃物处理成为一大难题。香蕉茎秆废弃物除可部分用于肥料,其多被堆弃在田间地头进行焚烧处理或自然腐烂,这不仅占用了宝贵的土地资源和导致严重的环境污染,影响蕉园复耕,使蕉园成为香蕉病虫害的传播源。

[0003] 香蕉纤维是一种优质的植物纤维,该纤维不仅重量轻、透气性强,而且吸湿排湿快、抗菌性能优异,具有较高的经济价值,适宜制作各种中、高档的领带、衬衫、西服等各种织品。以香蕉茎秆纤维与香蕉茎秆的质量比进行估测,则每株香蕉茎秆可提取1%左右的茎秆纤维,则在蕉园中的可提取的香蕉茎秆纤维量为 $600\text{kg}/\text{hm}^2 \sim 900\text{kg}/\text{hm}^2$,计18元/kg为原纤维市场价格,则每公顷可实现10800元~16200元的额外收益。因此,香蕉茎秆纤维不仅能够给蕉农带来额外经济效益,还能有助于缓解我国麻类资源的短缺现状。

[0004] 由于香蕉茎秆粗大、含水率高,以及国内香蕉茎秆纤维机械化加工利用研究起步较晚,现有设备进行香蕉茎秆纤维加工利用时,仍存在纤维损失大、机械作业效率低等问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是设计一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,可以刮取香蕉茎秆中的香蕉纤维,纤维损失小,作业效率高。

[0006] 本发明的技术方案是一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机,由机架1、喂料装置2、纤维刮取装置3和出料装置4构成;喂料装置2、纤维刮取装置3和出料装置4按照从上到下的顺序依次安装在机架1上;

[0007] 所述机架1由四个立柱101、五个短横梁102、五个长纵梁103、两个悬梁104、四个短立柱105、一个杠杆立柱106和两个斜支杆107构成;在机架1左侧的两个立柱101上,按照上中下位置在两个立柱101之间分别固定有三个短横梁102,在机架1右侧的两个立柱101上,按照上中位置在两个立柱101之间分别固定有两个短横梁102;在立柱101上面位置的两个短横梁102之间固定有两个长纵梁103,在左侧短横梁102的外侧固定有两个悬梁104;在立柱101中间位置的两个短横梁102之间固定有两个长纵梁103,在其前侧的两个立柱101之间固定有长纵梁103;杠杆立柱106固定在这个位于前侧的长纵梁103上,两个斜支杆107分别固定在杠杆立柱106两侧的长纵梁103与杠杆立柱106之间,杠杆立柱106的上端开有杠杆安装通孔和销孔;四个短立柱105分别固定在立柱101中间位置的两个短横梁102上;

[0008] 所述喂料装置2由喂料槽201、喂料箱202、压料板203、铰接座204、铰接杆205、杠杆206和销轴构成；喂料槽201由喂料槽底板和两个侧板组成，安装在机架1的两个悬梁104上；喂料箱202由三块侧板组成，喂料箱202的上下面和一个侧面开口，喂料箱202安装在机架1的上面位置的两个长纵梁103上，喂料箱202的侧面开口与喂料槽201的出口对接；压料板203上面带有铰接座204，压料板203安放在喂料箱202的上开口中；杠杆206用销轴安装在杠杆立柱106上端的杠杆安装通孔和销孔中，杠杆206的前端用销轴与铰接杆205和铰接座204连接；

[0009] 所述纤维刮取装置3由安装架301、刮带302、刮齿303、三个齿形轮304、电动机305、小皮带轮306、大皮带轮307和三角带308构成；安装架301由两个平行杆和电动机底座组成，两个平行杆上带有三对轴承座，三个齿形轮304分别安装在安装架301上的轴承座中；刮带302安装在三个齿形轮304上，刮带302外表面均匀布置数排刮齿303；电动机305安装在安装架301上的电动机底座上，电动机305上的小皮带轮306通过三角带308分别与三个齿形轮304上的大皮带轮307传动；纤维刮取装置3的安装架301安装在机架1上的四个短立柱105上，纤维刮取装置3上的刮带302上面与喂料装置2上的喂料箱202的下开口对应；

[0010] 所述出料装置4由出料底板401和两个出料侧板402组成，出料底板401的下端安装在机架1左侧的两个立柱101的下面位置的短横梁102上，出料底板401的上端安装在机架1右侧的两个立柱101的中间位置的短横梁102上，两个出料侧板402围在出料底板401两侧；出料装置4的上开口与纤维刮取装置3上的刮带302的下面对应。

[0011] 所述出料装置4还带有剃齿403和杂质出料口404；剃齿403安装在纤维刮取装置3的安装架301上，剃齿403与纤维刮取装置3中刮带302上的刮齿303的齿尖位置相错；杂质出料口404安装在剃齿403的外侧。

[0012] 所述相邻两排刮齿303之间的距离为60-500毫米，同一排中的相邻两个刮齿303之间的距离为2.66-20毫米。

[0013] 所述刮齿303由齿底座3031、齿背3032、齿前3033和齿侧3034构成，其形状为上尖下宽的尖齿形状，其齿背3032倾斜角度为 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，其齿前3033倾斜角度为 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，其齿侧3034的倾斜角度为 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，其齿高为5-25毫米。

[0014] 所述刮带302刮取纤维时的线速度约为 $0.5 \sim 2\text{m/s}$ 。

[0015] 所述剃齿403的顶点与刮齿303底部的距离为5-10毫米。

[0016] 本发明所提供的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机的优点是：可以刮取香蕉茎秆中的香蕉纤维，纤维损失小，实现香蕉茎秆纤维的高效提取利用，该机不仅机械效率高，而且纤维提取效率高、含杂率低，适用于香蕉主产区的香蕉茎秆纤维提取利用和促进香蕉种植户的增收。

附图说明

[0017] 图1为一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机的结构示意图。

[0018] 图2为机架、喂料装置和出料装置的结构示意图。

[0019] 图3为纤维刮取装置的放大结构示意图。

[0020] 图4为刮带和刮齿的放大结构示意图。

[0021] 图5为刮齿的放大结构示意图。

- [0022] 图6为剃齿的放大结构示意图。
- [0023] 图7为剃齿与刮齿安装位置的放大结构示意图。
- [0024] 图中标号说明：
- [0025] 1. 机架、2. 喂料装置、3. 纤维刮取装置、4. 出料装置
- [0026] 101. 立柱、102. 短横梁、103. 长纵梁、104. 悬梁、105. 短立柱、106. 杠杆立柱、107. 斜支杆
- [0027] 201. 喂料槽、202. 喂料箱、203. 压料板、204. 铰接座、205. 铰接杆、206. 杠杆206
- [0028] 301. 安装架、302. 刮带、303. 刮齿、304. 齿形轮、305. 电动机、306. 小皮带轮、307. 大皮带轮、308. 三角带
- [0029] 3031. 齿底座、3032. 齿背、3033. 齿前、3034. 齿侧
- [0030] 401. 出料底板、402. 出料侧板、403. 剃齿、404. 杂质出料口

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 实施例

[0033] 本实施例所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机见图1到图7所示。

[0034] 如图1所示，本实施例所述的一种刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机，由机架1、喂料装置2、纤维刮取装置3和出料装置4构成；喂料装置2、纤维刮取装置3和出料装置4按照从上到下的顺序依次安装在机架1上。

[0035] 如图2所示，所述机架1由四个立柱101、五个短横梁102、五个长纵梁103、两个悬梁104、四个短立柱105、一个杠杆立柱106和两个斜支杆107构成；在机架1左侧（即有进出料槽的一侧）的两个立柱101上，按照上中下位置在两个立柱101之间分别固定有三个短横梁102，在机架1右侧的两个立柱101上，按照上中位置在两个立柱101之间分别固定有两个短横梁102；在立柱101上面位置的两个短横梁102之间固定有两个长纵梁103，在左侧短横梁102的外侧固定有两个悬梁104；在立柱101中间位置的两个短横梁102之间固定有两个长纵梁103，在其前侧的两个立柱101之间固定有长纵梁103；杠杆立柱106固定在这个位于前侧的长纵梁103上，两个斜支杆107分别固定在杠杆立柱106两侧的长纵梁103与杠杆立柱106之间，杠杆立柱106的上端开有杠杆安装通孔和销孔；四个短立柱105分别固定在立柱101中间位置的两个短横梁102上。

[0036] 如图2所示，所述喂料装置2由喂料槽201、喂料箱202、压料板203、铰接座204、铰接杆205、杠杆206和销轴构成；喂料槽201由喂料槽底板和两个侧板组成，安装在机架1的两个悬梁104上；喂料箱202由三块侧板组成，喂料箱202的上下面和一个侧面开口，喂料箱202安装在机架1的上面位置的两个长纵梁103上，喂料箱202的侧面开口与喂料槽201的出口对接；压料板203上面带有铰接座204，压料板203安放在喂料箱202的上开口中；杠杆206用销轴安装在杠杆立柱106上端的杠杆安装通孔和销孔中，杠杆206的前端用销轴与铰接杆205和铰接座204连接。

[0037] 如图3所示，所述纤维刮取装置3由安装架301、刮带302、刮齿303、三个齿形轮304、电动机305、小皮带轮306、大皮带轮307和三角带308构成；安装架301由两个平行杆和电动

机底座组成,两个平行杆上带有三对轴承座,三个齿形轮304分别安装在安装架301上的轴承座中;刮带302安装在三个齿形轮304上,刮带302外表面均匀布置数排刮齿303;电动机305安装在安装架301上的电动机底座上,电动机305上的小皮带轮306通过三角带308分别与三个齿形轮304上的大皮带轮307传动;纤维刮取装置3的安装架301安装在机架1上的四个短立柱105上,纤维刮取装置3上的刮带302上面与喂料装置2上的喂料箱202的下开口对应。所述纤维刮取装置3进行纤维刮取作业时,电动机输出轴转速为800r/min,经过带轮减速传动,大带轮307的转速为40~60r/min,小皮带轮306与大皮带轮307的传动比为3~3.5,纤维刮取时线速度约为0.5~2m/s,纤维刮取力度适中。本实施例中的传动比为3,刮取纤维时的线速度约为1.5m/s。在纤维刮取装置3的下半部分四周带有防护板。

[0038] 如图2所示,所述出料装置4由出料底板401和两个出料侧板402组成,出料底板401的下端安装在机架1左侧的两个立柱101的下面位置的短横梁102上,出料底板401的上端安装在机架1右侧的两个立柱101的中间位置的短横梁102上,两个出料侧板402围在出料底板401两侧;出料装置4的上开口与纤维刮取装置3上的刮带302的下面对应。

[0039] 如图1、图6和图7所示,所述出料装置4还带有剃齿403和杂质出料口404;剃齿403安装在纤维刮取装置3的安装架301上,剃齿403与纤维刮取装置3中刮带302上的刮齿303的齿尖位置相错,所述剃齿403的顶点与刮齿303底部的距离为5毫米。杂质出料口404安装在剃齿403的外侧。

[0040] 如图4所示,所述相邻两排刮齿303之间的距离为60~500毫米,同一排中的相邻两个刮齿303之间的距离为2.66~20毫米。本实施例中的相邻两排刮齿303之间的距离为500毫米,同一排中的相邻两个刮齿303之间的距离为2.66毫米。

[0041] 本实施例中的每排刮齿的齿数为15个。

[0042] 如图5所示,所述刮齿303由齿底座3031、齿背3032、齿前3033和齿侧3034构成,其形状为上尖下宽的尖齿形状,其齿背3032倾斜角度为 65° ~ 75° ,其齿前3033倾斜角度为 5° ~ 15° ,其齿侧3034的倾斜角度为 15° ~ 25° ,其齿高为5~25毫米。本实施例其齿背3032倾斜角度为 70° ,其齿前3033倾斜角度为 10° ,其齿侧3034的倾斜角度为 20° ,其齿高为10毫米。

[0043] 所述刮带302的宽度窄于喂料箱202的宽度5~10毫米。本实施例中的喂料箱202的内壁宽度为150毫米,刮带302的宽度为145毫米,两机构的对称轴重合,即刮带302外壁与喂料箱202内壁间距为2.5毫米,避免喂料箱202对纤维刮取装置3的工作造成干涉。

[0044] 刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机工作时,启动电动机305,带动刮带302运转,将整个香蕉茎秆截取成长度为1050~1065毫米的圆柱状,放在喂料槽201中,再推入喂料箱202中,压料板203压在香蕉茎秆上,扳动杠杆206,通过铰接杆205和铰接座204压下压料板203,在压料板203的作用下,香蕉茎秆被压在刮带302上,经过安装在刮带302上的多排刮齿303,将香蕉茎秆中的纤维刮取出来。刮取出的纤维在经过出料装置4后被收集。同时,剃齿403完成对刮齿303的即时清理,将杂质和下脚料经由杂质出料口404排出。

[0045] 本实施例所提供的刮带多齿式香蕉茎秆纤维提取机的有益效果为:可以刮取香蕉茎秆中的香蕉纤维,纤维损失小,实现香蕉茎秆纤维的高效提取利用,该机不仅机械效率高,而且纤维提取效率高、含杂率低,适用于香蕉主产区的香蕉茎秆纤维提取利用和促进香蕉种植户的增收。

[0046] 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。

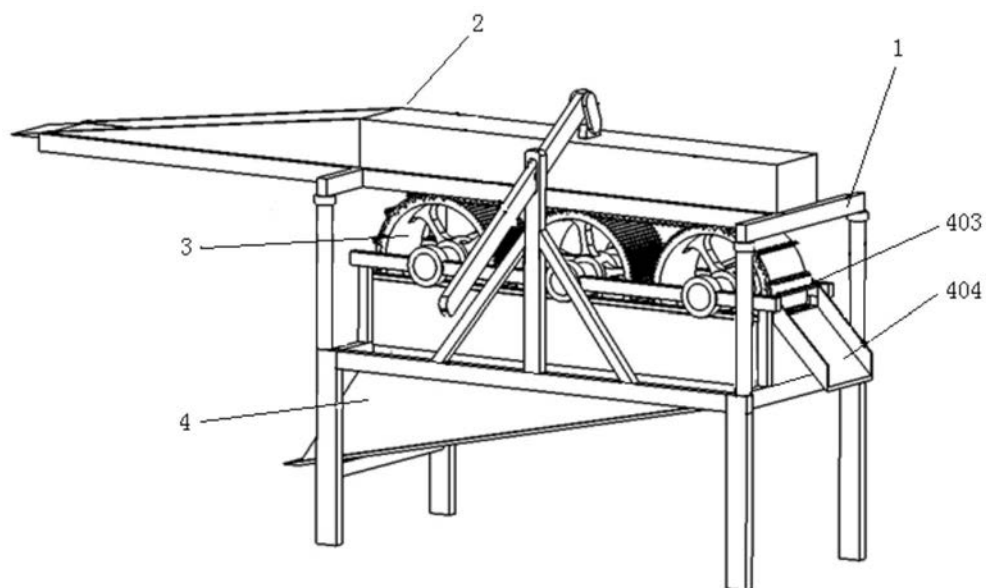


图1

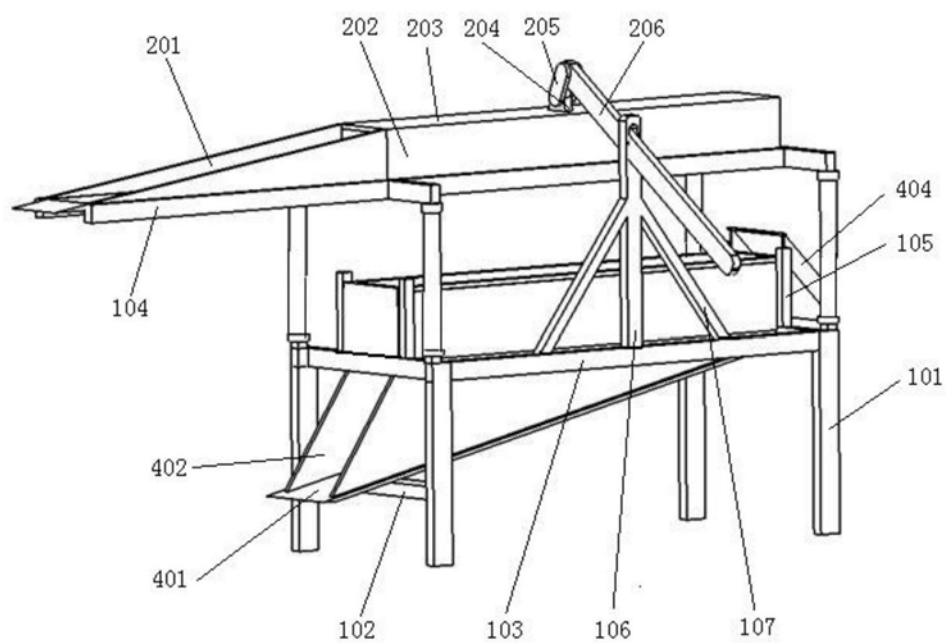


图2

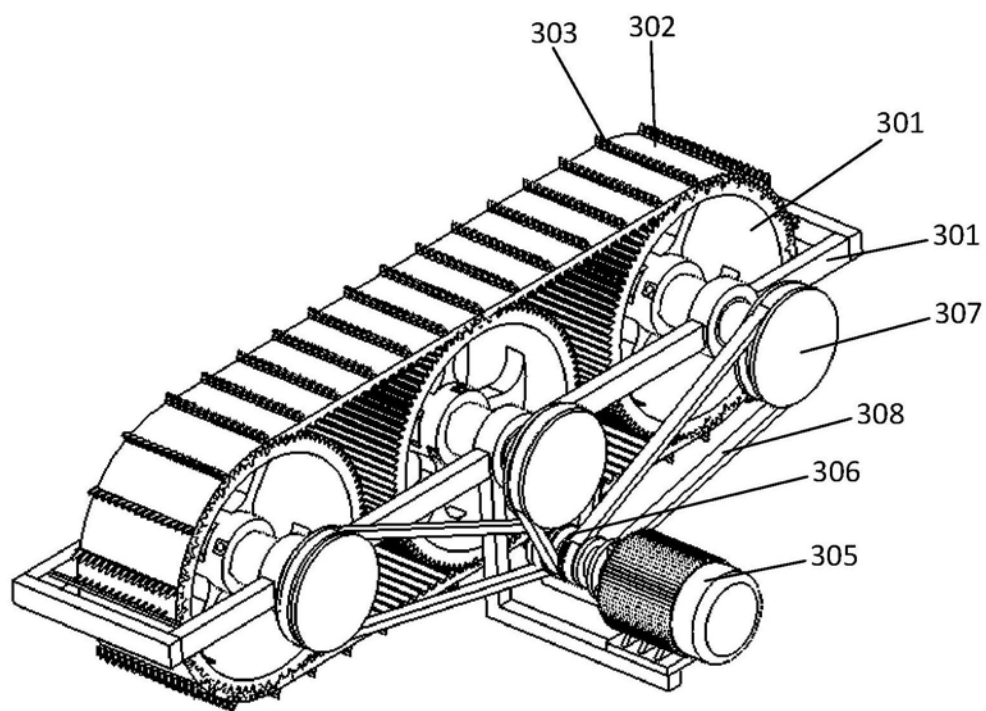


图3

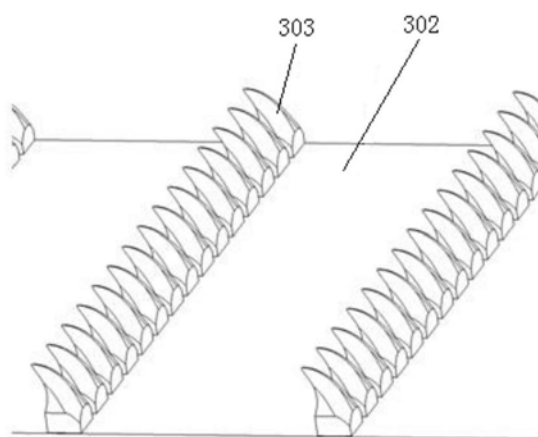


图4

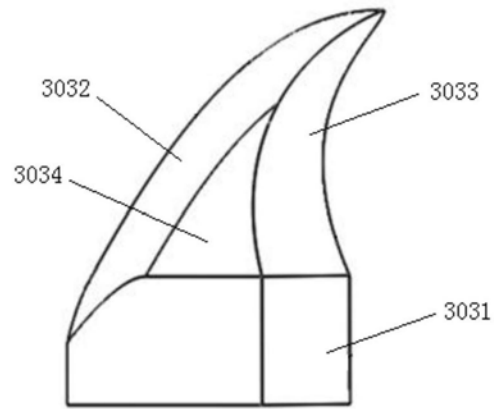


图5

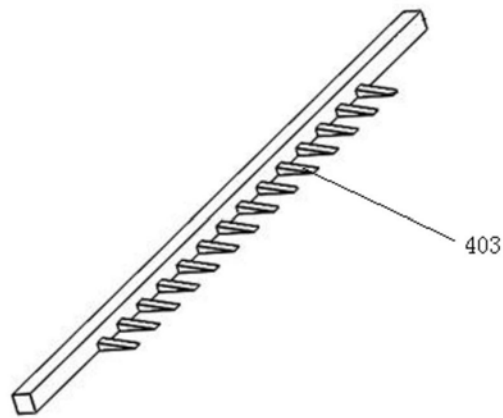


图6

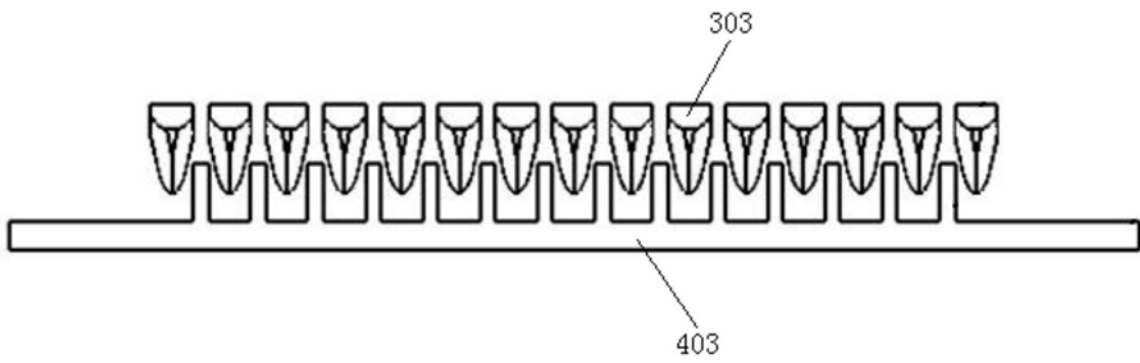


图7