



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106171278 B

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201610553484.1

A01D 43/00(2006.01)

(22)申请日 2016.07.14

A01D 43/10(2006.01)

A01F 11/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106171278 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 吕晓川

地址 253000 山东省德州市武城县城区文
化东街86号内26号

(72)发明人 吕晓川

(56)对比文件

CN 201617022 U, 2010.11.03,

CN 203872594 U, 2014.10.15,

KR 101366639 B1, 2014.02.27,

CN 204579169 U, 2015.08.26,

CN 201617022 U, 2010.11.03,

审查员 申江涛

(74)专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有
限公司 11299

代理人 陈子英

(51)Int.Cl.

A01D 45/02(2006.01)

A01D 57/03(2006.01)

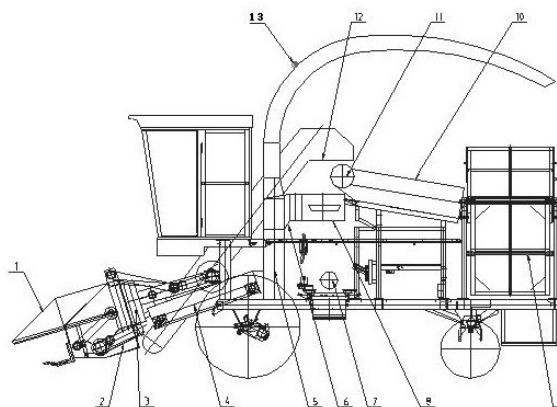
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机

(57)摘要

本发明涉及一种青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,包括立式割台,所述立式割台的后方设有摘穗箱,所述摘穗箱包括摘穗机构和秸秆粉碎机构,所述摘穗箱的后下方连接有秸秆输送带,所述秸秆输送带的输出端设有抛送筒,抛送筒的底部设有抛送风机,所述摘穗箱的下方设有果穗输送机构,所述果穗输送机构包括横向果穗输送装置和用于纵向输送的果穗输送带装置,所述横向果穗输送装置包括两条横输送绞龙,所述果穗输送机构的输出端连接果穗升运机构的入口,所述果穗升运机构的出口处设有用于切换工作模式的横绞龙,所述横绞龙的一侧设有籽粒破碎机,所述籽粒破碎机通过碾轧辊与所述抛送筒相通,所述横绞龙的另一侧设有剥皮机,所述剥皮机连接有粮仓。



1. 一种青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,其特征 在于包括立式割台,所述立式割台的后方设有摘穗箱,所述摘穗箱包括摘穗机构和秸秆粉碎机构,所述秸秆粉碎机构设置于所述摘穗机构的后方并与其平行,所述摘穗箱的后下方连接有秸秆输送带,所述秸秆输送带的输出端连接抛送筒,所述抛送筒的底部设有抛送风机,所述摘穗箱的下方设有果穗输送机构,所述果穗输送机构包括横向果穗输送装置和纵向果穗输送装置,所述横向果穗输送装置的输出端连接所述纵向果穗输送装置,所述横向果穗输送装置包括相互配合的横输送大绞龙和横输送小绞龙,两条绞龙平行设置,所述横输送大绞龙由第一滚筒和螺旋设置在所述第一滚筒外侧的第一绞龙叶片组成,所述横输送小绞龙由第二滚筒和螺旋设置在所述第二滚筒外侧的第二绞龙叶片组成,所述第一绞龙叶片和第二绞龙叶片的螺距相等,所述第一绞龙叶片和第二绞龙叶片交错配合分布,所述果穗输送机构的输出端连接果穗升运机构的入口,所述果穗升运机构的出口处设有用于切换工作模式的横绞龙,所述横绞龙的一侧设有籽粒破碎机,所述籽粒破碎机通过碾轧辊与所述抛送筒相通,所述横绞龙的另一侧设有剥皮机,所述剥皮机连接有粮仓,所述摘穗机构包括多对并排设置的立式摘穗辊,任意一对所述立式摘穗辊均包括一根八棱辊和一根四面辊,所述八棱辊和所述四面辊相对转动,所述八棱辊为方形圆角摘穗辊,其横截面为等边的凸八边形,每相邻两个内角的角度不等,每间隔一个内角的两个内角的角度相等,所有顶点所在的角为圆滑曲线形成的圆角,所述四面辊的主体为一根圆管,在所述圆管外径的四等分处分别焊接有折弯角略大于 90° 的折角筋,所述折角筋与所述圆管在交接处形成凹角,任意一对所述摘穗辊中,所述八棱辊较大的内角与所述四面辊圆弧段表面的中点相对布置。

2. 如权利要求1所述的青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,其特征 在于所述纵向果穗输送装置为果穗输送带装置。

3. 如权利要求2所述的青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,其特征 在于所述立式割台包括拔禾装置,所述拔禾装置的下方设有往复式切刀。

4. 如权利要求3所述的青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,其特征 在于所述果穗升运机构倾斜设置,其出穗口高度高于进穗口高度。

5. 如权利要求4所述的青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,其特征 在于所述立式割台与所述摘穗箱的间距为5-15mm。

青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机，主要适用于农业机械领域。

背景技术

[0002] 目前，我国的农业结构调整正向纵深发展，粮食单一种植结构也向着粮食饲料多元化结构转移。因此，在使用中对秸秆的处理有不同的要求，除秸秆切碎还田以外，还有的秸秆切碎后要回收作饲料，或者秸秆不需切碎，要就地放铺，以及不摘穗，整株切碎做青贮等。而中国玉米收获机市场上现有的青贮机和黄贮机作为独立的两种机型并存着，其功能尚未统一整合，无法根据季节情况转换收获模式；而且市场上现有的全喂入式的青贮机，受喂入方式的限制，其果穗和秸秆未经分离就混合粉碎，果穗的籽粒粉碎过程会受秸秆的干扰，因此其收获效果不能实现籽粒完全破碎，导致奶牛牲畜食用后不易消化吸收其营养成分；而且现有的青贮机割台与铡草机构距离在1至2米左右，这种较长的输送距离很容易会导致整杆的输送堵塞，同时增加动力损耗，具有较高的故障率；因此现有产品普遍存在造价高、结构复杂、功能单一等现象。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术下的上述缺陷，本发明的目的在于提供一种青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机，通过合理的结构设计解决了现有技术下的玉米收获机的缺陷，结构简单，成本较低，收获质量更高，适用范围更广，更加安全可靠。

[0004] 本发明的技术方案是：一种青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机，包括立式割台，所述立式割台的后方设有摘穗箱，所述摘穗箱的后下方连接有秸秆输送带，所述秸秆输送带的输出端设有抛送筒，所述抛送筒的底部设有抛送风机，所述摘穗箱的下方设有果穗输送机构，所述果穗输送机构的输出端连接果穗升运机构的入口，所述果穗升运机构的出口处设有用于切换工作模式的横绞龙，所述横绞龙的一侧设有籽粒破碎机，所述籽粒破碎机通过碾轧辊与所述抛送筒相通，所述横绞龙的另一侧设有剥皮机，所述剥皮机连接有粮仓。

[0005] 优选的，所述摘穗箱包括摘穗机构和秸秆粉碎机构，所述秸秆粉碎机构设置于所述摘穗机构的后方并与其平行。

[0006] 优选的，所述摘穗机构包括多对并排设置的立式摘穗辊，任意一对所述立式摘穗辊均包括一根八棱辊和一根四面辊，所述八棱辊和所述四面辊相对转动。

[0007] 优选的，所述八棱辊为方形圆角摘穗辊，其横截面为等边的凸八边形，每相邻两个内角的角度不等，每间隔一个内角的两个内角的角度相等，所有顶点所在的角为圆滑曲线形成的圆角。

[0008] 优选的，所述四面辊由圆管和均匀分布在所述圆管外侧的四根弯折角略大于90°的折角筋构成，所述折角筋的两侧与所述圆管通过焊接固定相连，所述折角筋与所述圆管在交接处形成凹角。

[0009] 优选的,任意一对所述摘穗辊中,所述八棱辊较大的内角与所述四面辊圆弧段表面的中点相对布置。

[0010] 优选的,所述果穗输送机构包括横向果穗输送装置和纵向果穗输送装置,所述横向果穗输送装置的输出端连接所述纵向果穗输送装置,所述纵向果穗输送装置为果穗输送带装置。

[0011] 优选的,所述立式割台包括拔禾装置,所述拔禾装置的下方设有往复式切刀。

[0012] 优选的,所述果穗升运机构倾斜设置,其出穗口高度高于进穗口高度。

[0013] 优选的,所述立式割台与所述摘穗箱的间距为5-15mm。

[0014] 本发明的有益效果为:

[0015] 通过设置摘穗箱和籽粒破碎机,将秸秆和果穗分离,并单独进行秸秆铡段或粉碎和籽粒完全破碎,之后再均匀搅拌掺合,解决了现有玉米收获机青贮时籽粒不能完全破碎的问题,而且在秸秆处理方面通过调整滚刀动刀的转速可以实现秸秆粉碎长度的随意调节,使得籽粒和秸秆的营养成分可以被奶牛等牲畜充分利用吸收,提高了玉米青贮的质量。

[0016] 通过在横绞龙两侧分别设置籽粒破碎机和剥皮机,使得产品可以根据不同的季节情况,先实现青贮功能,再实现黄贮、收获还田功能;①青贮作业时,启动籽粒破碎机装置(不启动剥皮机装置),抛送筒末端设置回收装置,切碎的秸秆和破碎的玉米籽粒均匀掺和后经抛送筒抛送至回收装置;②黄贮(穗茎兼收)作业时,启动剥皮机装置(不启动籽粒破碎装置),抛送筒末端设置回收装置,切碎的秸秆经抛送筒抛送至回收装置,剥皮后的玉米则进入果穗箱;③收获还田(果穗收获茎秆还田)作业时,启动剥皮机装置,秸秆经割台后粉碎机直接粉碎还田(不启动籽粒破碎装置、不启动秸秆输送装置),实现了青贮、穗茎兼收、收获还田多功能,提高了整机的利用率,减少了用户的购机成本,而且一体玉米机机身轻巧,结构简单,便于维修。

[0017] 通过在立式割台后方直接设置摘穗箱,避免了秸秆的整秆输送,减少了输送时的堵塞和动力损耗,具有较高的输送效率,同时本发明的摘穗箱要比现有的单一青贮机型的铡草机构结构简单,本发明的摘穗箱通过摘穗辊代替现有单一青贮机的铡刀来实现喂入,动力损耗较小,而且将摘穗辊摘穗后的秸秆直接喂入粉碎机构,避免了现有单一青贮机秸秆混合粉碎动力损耗较高的情况。

[0018] 本发明结构简单,使用方便,能够显著提高玉米收获机的收获质量和收获效率,相比传统技术的玉米收获机更加节能高效。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图;

[0020] 图2是本发明收割、摘穗及果穗输送部分的结构示意图;

[0021] 图3是本发明另一种收割、摘穗及果穗输送部分的结构示意图;

[0022] 图4是本发明果穗输送带装置的结构示意图;

[0023] 图5是图4的俯视图;

[0024] 图6是本发明摘穗箱的结构示意图;

[0025] 图7是摘穗箱中一对摘穗辊的结构示意图;

[0026] 图8是本发明的逻辑原理图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0028] 参见图1-7,本发明公开了一种青贮穗茎兼收多功能一体玉米收获机,包括立式割台1和提供动力的发动机7,所述立式割台包括拔禾装置101和立式玉米割台架102,所述拔禾装置的下方设有往复式切刀,所述立式割台的后方设有摘穗箱3,所述摘穗箱包括摘穗机构301和秸秆粉碎机构,所述秸秆粉碎机构位于所述摘穗机构的后方并与其平行;所述摘穗箱的后下方连接有秸秆输送带4,所述秸秆输送带的输出端设有抛送筒13,所述抛送筒的上半段为弧形,下半段竖直与机体固连,所述抛送筒的底部设有抛送风机5。

[0029] 所述摘穗箱的下方设有果穗输送机构2,所述果穗输送机构包括横向果穗输送装置和纵向果穗输送装置,所述横向果穗输送装置的输出端连接所述纵向果穗输送装置,所述纵向果穗输送装置为果穗输送带装置208,所述果穗输送带装置的输出端连接果穗升运机构12的入口,所述果穗升运机构倾斜设置,其出口高度高于入口高度,所述果穗升运机构的出口处设有用于切换工作模式的横绞龙11,所述横绞龙的一侧设有籽粒破碎机8,所述籽粒破碎机通过碾轧辊6与所述抛送筒相通,所述横绞龙的另一侧设有剥皮机10,所述剥皮机连接有粮仓9。

[0030] 所述横向果穗输送装置包括相互配合的横输送大绞龙202和横输送小绞龙206,两条绞龙平行设置,所述横输送大绞龙由第一滚筒和螺旋设置在所述第一滚筒外侧的第一绞龙叶片组成,所述横输送小绞龙由第二滚筒和螺旋设置在所述第二滚筒外侧的第二绞龙叶片组成,所述第一绞龙叶片和第二绞龙叶片的螺距相等,所述第一绞龙叶片和第二绞龙叶片交错配合分布(即相邻的绞龙叶片内(螺距内)设有另一绞龙叶),所述横输送大绞龙和横输送小绞龙的旋向相同,所述横输送大绞龙和所述横输送小绞龙的前后两侧分别设有前承料板201和后承料板207,所述前承料板的一端与玉米割台固定连接,另一端斜向下指向所述横输送大绞龙(与所述横输送大绞龙呈钝角),所述前承料板与所述横输送大绞龙间设有2-5mm的间隙;所述后承料板的一端与玉米割台固定连接,另一端斜向下指向所述横输送小绞龙(与所述横输送小绞龙呈锐角),所述后承料板与所述横输送小绞龙间设有2-5mm的间隙;所述前承料板、横输送大绞龙、横输送小绞龙和所述后承料板共同围成料斗。

[0031] 所述横输送小绞龙的输入端连接所述驱动机构,所述横输送大绞龙和横输送小绞龙通过齿轮组相连,所述齿轮组内的齿轮的齿数和模数均相等,所述齿轮组包括分别与所述横输送大绞龙连接的大绞龙连接齿轮203和与所述横输送小绞龙连接的小绞龙连接齿轮205,所述大绞龙连接齿轮和所述小绞龙连接齿轮通过中间齿轮204相互啮合,所述驱动机构包括绞龙动力输入链轮209,设置于所述小绞龙连接齿轮的外侧。

[0032] 所述果穗输送带装置包括主动轴211和从动轴214,所述主动轴通过连接法兰217与所述横输送大绞龙相连,然后通过主动轴固定座216与立式玉米割台架相连,所述主动轴和所述从动轴的外圈套装有PVC材质的果穗输送带。所述主动轴与所述从动轴在同一纵向位置均开设有带型槽,所述果穗输送带的内表面上设有与所述带型槽相配合的加强筋,所述加强筋的制造方式为热合制造,所述果穗输送带的外表面设有若干刮板210,所述刮板垂直于所述果穗输送带,所述果穗输送带装置还设有与所述主动轴和从动轴相配合的主动轴剃刀212和从动轴剃刀213,所述主动轴剃刀位于所述主动轴转向的切线方向上,所述从动

轴剃刀位于所述从动轴转向的切线方向上,所述主动轴剃刀的尾端设有主动轴剃刀导料管215。

[0033] 所述摘穗机构包括多对并排设置的立式摘穗辊,一对摘穗辊为一个收获行数,可任意数量收获行数组组合使用,任意一对所述立式摘穗辊均包括一根八棱辊305和一根四面辊304,所述八棱辊和所述四面辊相对转动,所述八棱辊为方形圆角摘穗辊,其横截面为等边的凸八边形,每相邻两个内角的角度不等,每间隔一个内角的两个内角的角度相等,所有顶点所在的角为圆滑曲线形成的圆角,所述四面辊的主体为一根圆管,在所述圆管外径的四等分处分别焊接有折弯角略大于 90° 的折角筋,所述折角筋与所述圆管在交接处形成凹角,任意一对所述摘穗辊中,所述八棱辊较大的内角与所述四面辊圆弧段表面的中点相对布置,这种独特的设计,使得无论在青贮收获或黄贮收获的时候,都能实现对果穗和秸秆连接处硬结部分的“咬合”,不至于发生因硬结过大使得秸秆在喂入对转组合摘穗辊中间间隙时被堵塞,这种组合形式实现的秸秆喂入和摘穗效率高、不损伤果穗(不磕粒)。

[0034] 所述秸秆粉碎机构设有多对立式滚刀,每对所述立式滚刀包括立式滚刀定刀303和立式滚刀动刀302,所述立式滚刀定刀为倾斜安装,与所述立式滚刀动刀形成了喂入秸秆的凹槽,提高了秸秆的切碎效率,所述立式滚刀动刀包括刀座和刀片,所述刀座设有多个刀片安装面,所述刀片的刀刃朝向与所述立式滚刀动刀的旋转方向相同,可以通过控制立式滚刀动刀的转速控制秸秆的切碎长度,提高了秸秆的切碎效果

[0035] 结合图8,详细说明一下本发明其中一种具体实施方式的工作流程,在玉米收获机青贮时,首先通过立式割台的拔禾装置和往复式切刀进行收获和根部剪断,然后摘穗箱中的摘穗辊将果穗和秸秆进行分离,分离后的秸秆经秸秆粉碎机构进行集中切碎后送入秸秆输送带,再通过秸秆输送带输送至抛送筒内,与此同时分离后的果穗由果穗输送带输送至果穗升运器。再经横绞龙输送入籽粒破碎机内,经破碎的籽粒再通过碾压辊被送入秸秆输送带,至此,切碎的秸秆与破碎的籽粒均匀掺合,在抛送风机的抛送作用下,通过抛送筒喷洒至回收装置内实现青贮。在玉米收获机黄贮时,被分离后的果穗不再经过籽粒破碎机,而是在横绞龙的作用下进入剥皮机,果穗经过剥皮后进入粮仓回收果穗,秸秆和果穗的其他过程是一样的,因此实现了穗茎兼收即黄贮功能,相比较青贮作业时,黄贮的整个过程仅仅区别于果穗的处理结果不同。在玉米收获机进行收获还田(果穗收获茎秆还田)作业时,秸秆经割台后方的秸秆粉碎机构粉碎后直接还田,无需启用籽粒破碎装置和秸秆输送带,相比于黄贮作业时仅仅是秸秆被粉碎后的处理流程不同,其他过程是一样的,从而实现了集青贮、黄贮(穗茎兼收)和收获还田多功能于一体的一体机。

[0036] 本发明的青贮黄贮收获形式并不局限于图示结构的相对位置,本发明根据各种机构的摆放先后位置具有多种具体实施方式,如将籽粒破碎机与碾压辊结构放置于果穗升运机构的初始端,即果穗输送带的末端,当玉米收获机青贮时,先通过立式割台的拔禾装置和往复式切刀进行收获和根部剪断,然后摘穗箱中的摘穗辊将果穗和秸秆进行分离,分离后的秸秆经秸秆粉碎机构进行集中切碎后送入秸秆输送带,再通过秸秆输送带输送至抛送筒内,与此同时分离后的果穗由果穗输送带输送至果穗输送带末端位置(即果穗升运器输送起始位置之前)的籽粒破碎机内,经100%破碎的籽粒再通过碾压辊被送入秸秆输送带,切碎的秸秆与破碎的籽粒均匀掺合,经过抛送风机的抛送作用,通过抛送筒喷洒至回收装置内实现青贮。在进行黄贮和收获还田时,步骤与上述相同。

[0037] 参见图3,作为本发明的另外一种具体实施方式,该多功能一体玉米收获机在立式割台的后方设有整杆输送带14,并在所述整杆输送带的后方依次设有对转辊15和铡草机16,所述铡草机的粉碎籽粒落料口17朝向所述对转辊,该实施方式可以输送整杆进行粉碎再抛送,其优势在于无需在割台后方增加粉碎机或者双排秸秆切碎机构,从而减轻了割台的动力消耗以及碎杆的堵塞问题,提高了产品的使用性能。

[0038] 使用时,玉米杆被立式割台割断后经摘穗辊进行摘穗处理,摘穗后的秸秆部分不进行处理直接进入整杆输送带,为了增加输送带的输送拨合力,所述整杆输送带的输送筋设置为锯齿形,秸秆经输送带输送至对转辊后,在对转辊的对向旋转拨合作用下进入到所述铡草机的粉碎籽粒落料口内,之后整杆在铡草机中被铡断、粉碎。该实施例仅在秸秆处理阶段与第一实施例有所区别,其余步骤均与第一实施例所述相同,同样能够实现青贮、黄贮及收获还田等功能。

[0039] 本发明公开的各优选和可选的技术手段,除特别说明外及一个优选或可选技术手段为另一技术手段的进一步限定外,均可以任意组合,形成若干不同的技术方案。

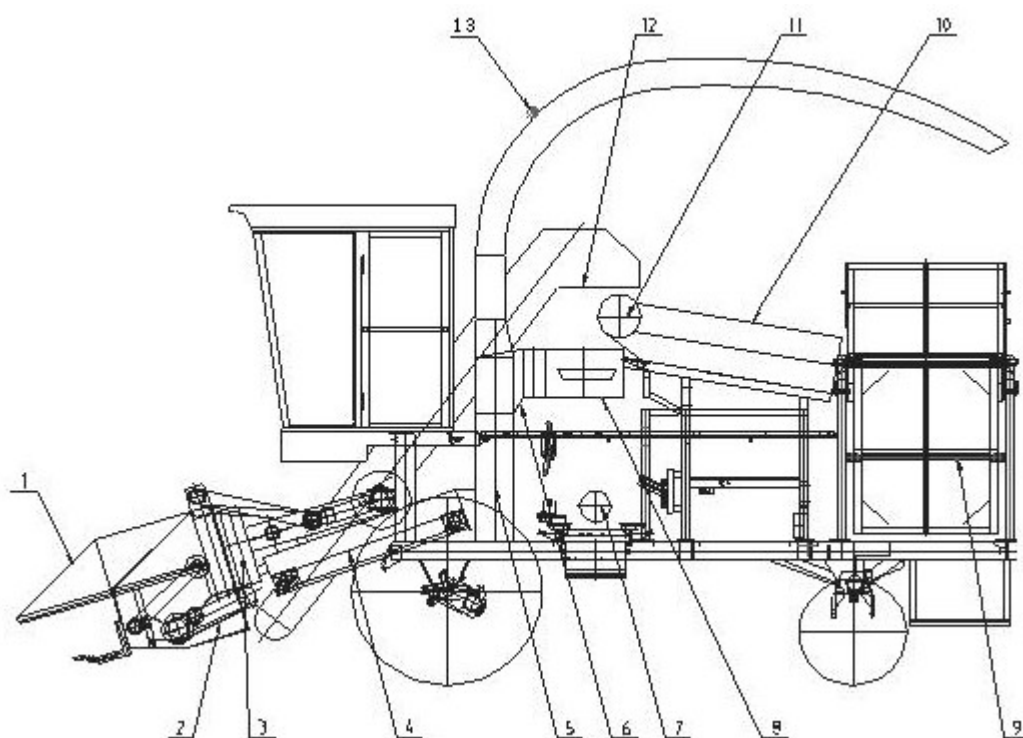


图1

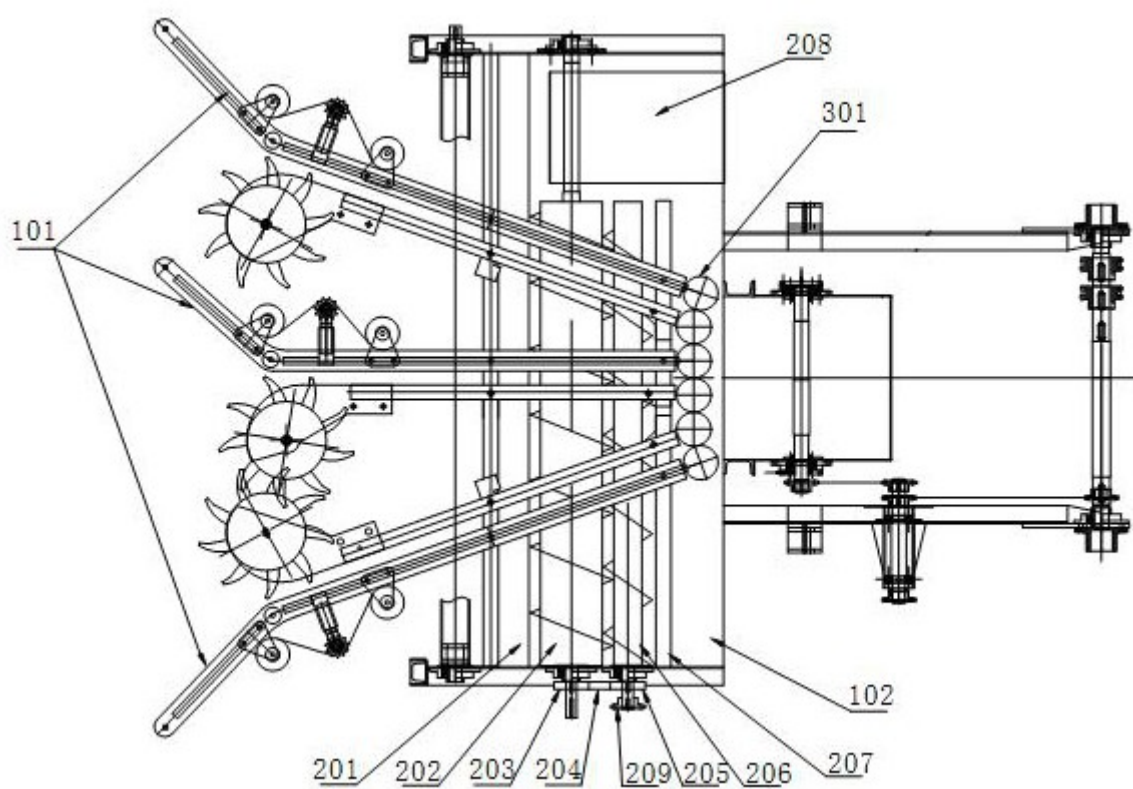


图2

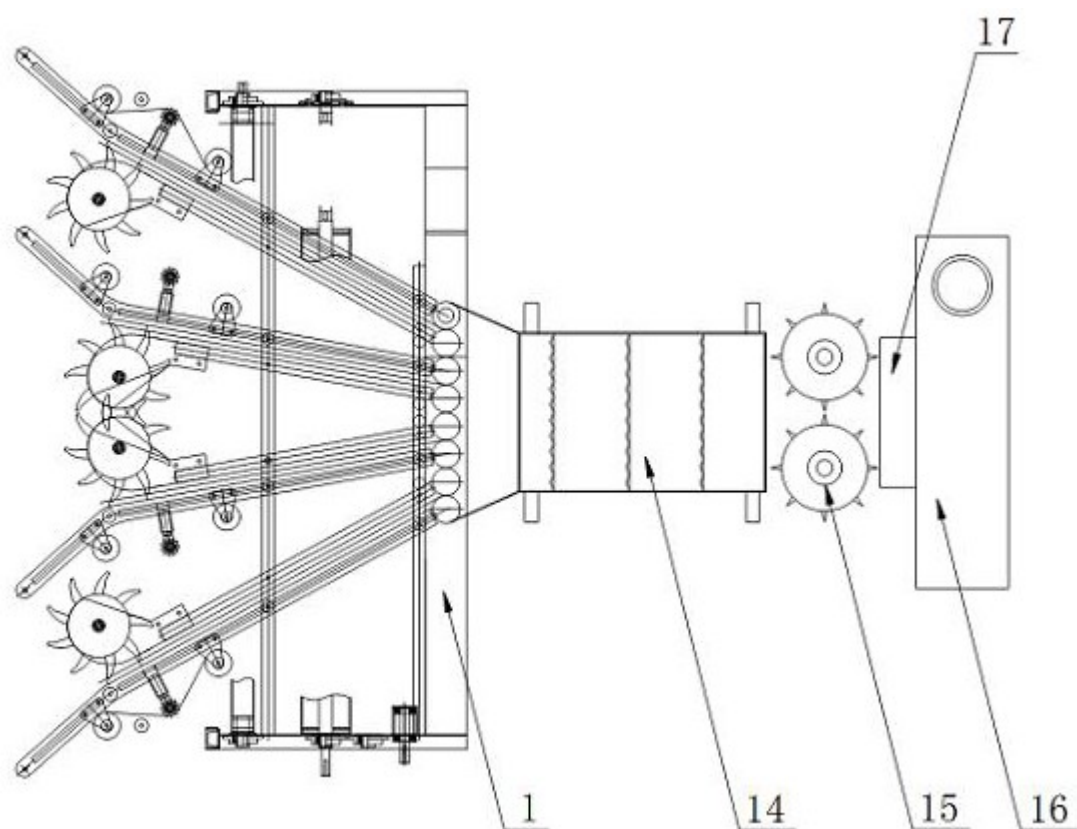


图3

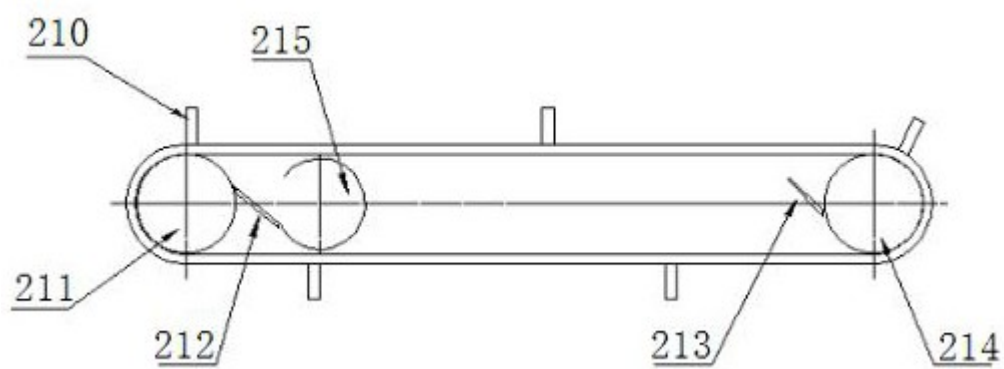


图4

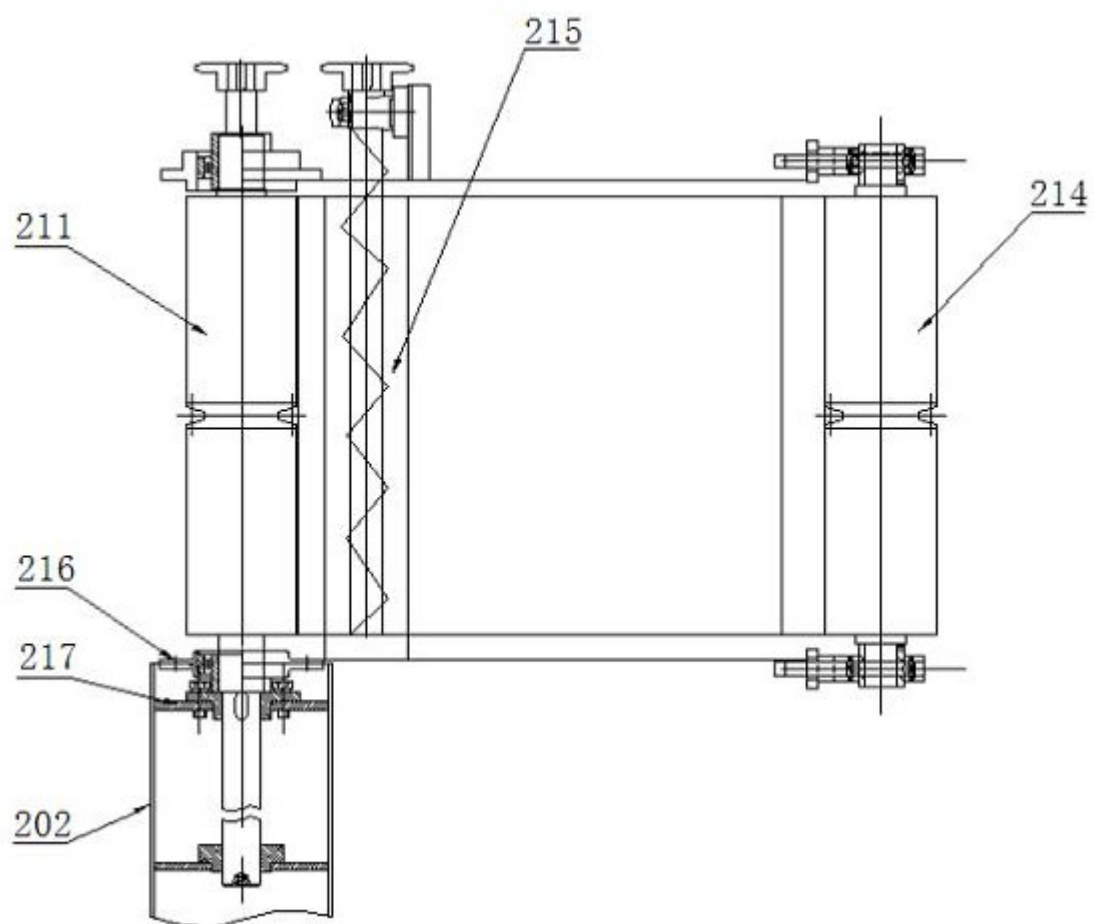


图5

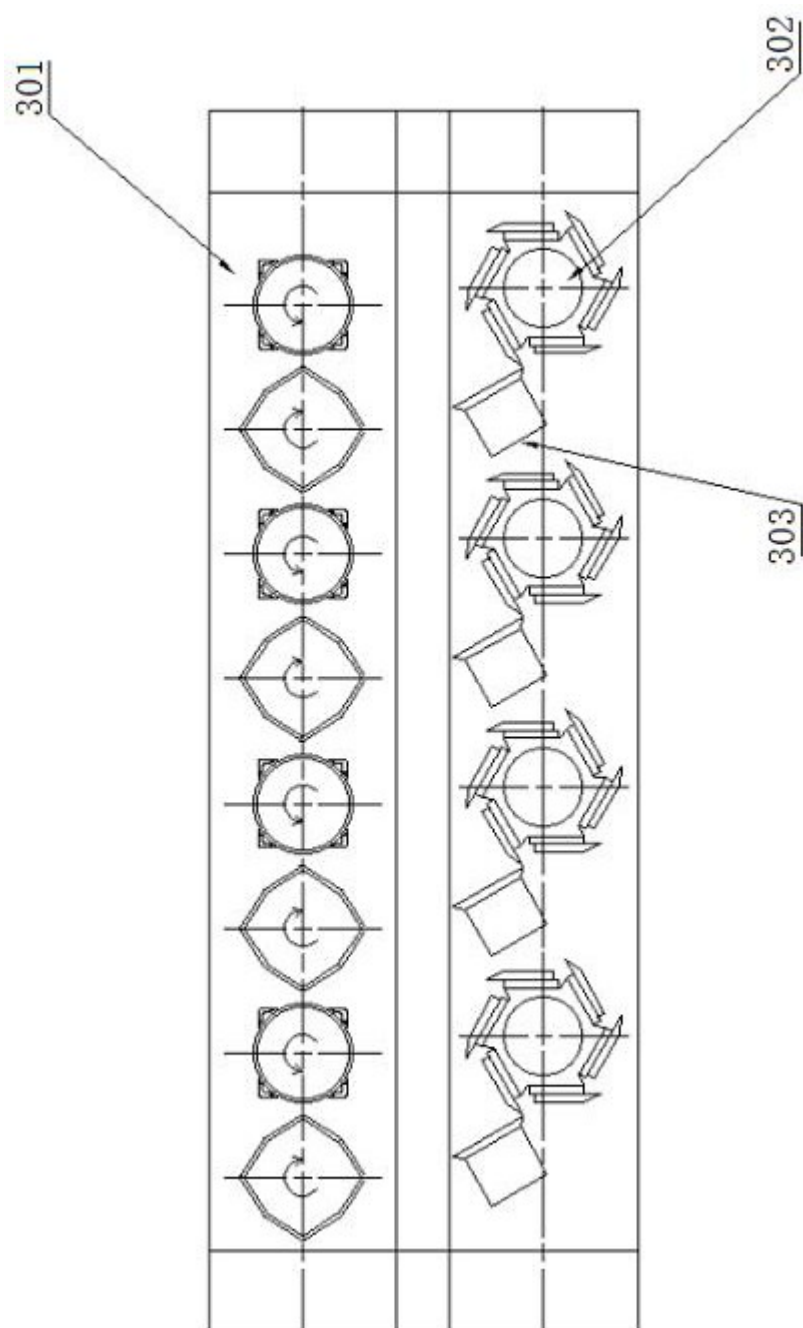


图6

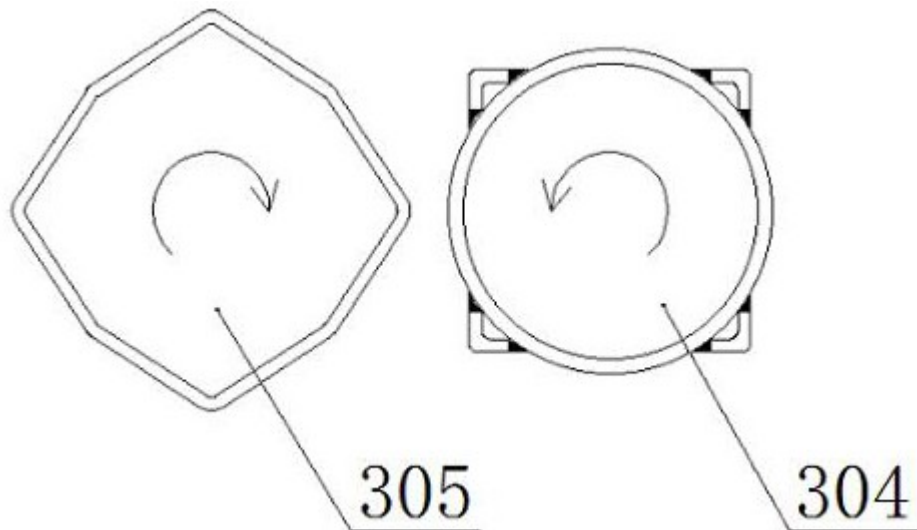


图7

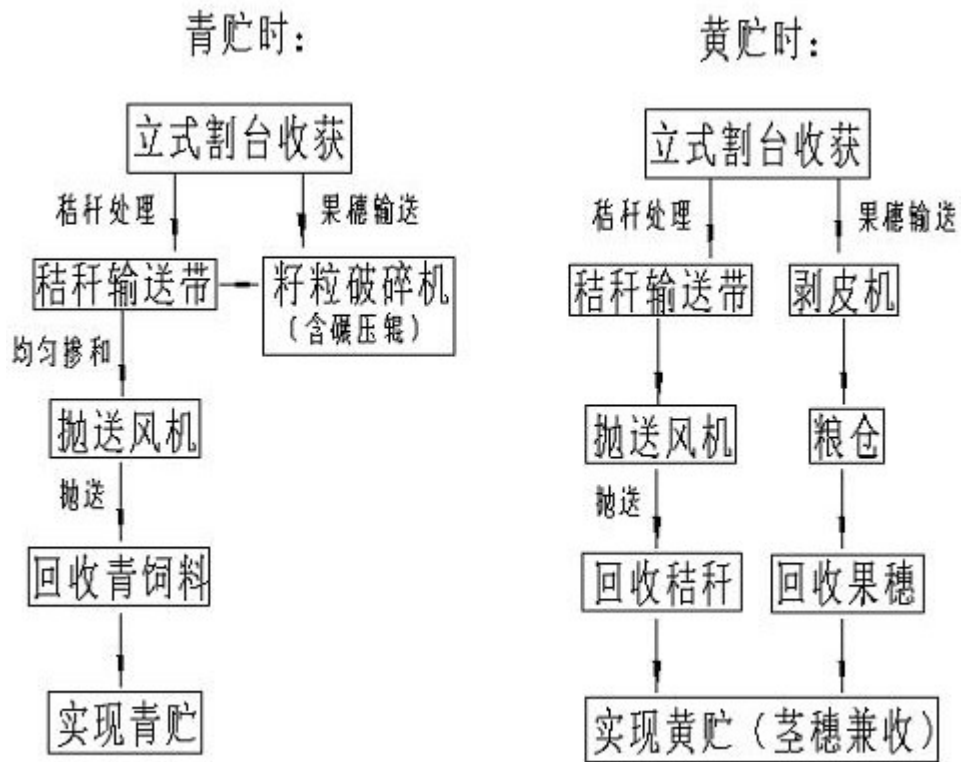


图8