



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105493740 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610031522. 7

(22) 申请日 2016. 01. 18

(71) 申请人 山东省农业机械科学研究所
地址 250100 山东省济南市历城区桑园路
19 号

(72) 发明人 张华 崔中凯 周进 房庆忠
邸志峰 魏训成 姜伟 徐文艺
卜令昕

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int. Cl.
A01D 43/077(2006. 01)
A01D 43/08(2006. 01)

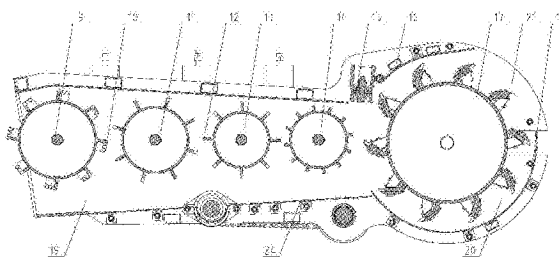
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置、方法及收获机

(57) 摘要

本发明涉及一种用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置、方法及收获机,属于农业机械技术领域。切碎装置部分主要包括壳体,壳体外具有浮动机构及传动机构;所述壳体内具有进料仓及粉碎仓,进料仓内安装有多个喂入辊,粉碎仓内安装有动刀盘总成,与动刀盘总成临近的喂入辊与动刀盘总成之间设有定刀片;其中,所述喂入辊通过支撑轴安装于浮动机构上;传动机构将动力传输至支撑轴。本装置体积适中,安装在收获机后可以在收获玉米果穗的同时将秸秆拉直、破节后切碎,装置适应性好,不容易堵塞且切碎效果好,有利于节省资源和提高效率。



1. 一种用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,包括:
壳体,壳体外具有浮动机构及传动机构;
所述壳体内具有进料仓及粉碎仓,进料仓内安装有多个喂入辊,粉碎仓内安装有动刀盘总成,与动刀盘总成临近的喂入辊与动刀盘总成之间设有定刀片;
其中,所述喂入辊通过支撑轴安装于浮动机构上;
传动机构将动力传输至支撑轴。
2. 根据权利要求1所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述喂入辊包括第一喂入辊、第二喂入辊、第三喂入辊和第四喂入辊;
第一喂入辊上均布有多个弯曲叶板。
3. 根据权利要求2所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述第二喂入辊、第三喂入辊和第四喂入辊上分别安装有多个直叶板,直叶板上开有锯齿状凹槽。
4. 根据权利要求2所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述第一喂入辊的直径大于其他三个喂入辊。
5. 根据权利要求2所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述第一喂入辊的一部分凸出于所述壳体。
6. 根据权利要求1所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述动刀盘总成上方设上活动封板,动刀盘总成下方设下活动封板,上、下活动封板均通过螺栓安装于壳体上,动刀盘总成安装在上、下活动封板组成的空腔内。
7. 根据权利要求1所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述传动机构包括第一中间轴总成和第二中间轴总成,两中间轴总成及支撑轴上均安装有传动轮,相邻的传动轮通过链条传动。
8. 根据权利要求1所述的全浮动喂入与切碎装置,其特征在于,所述浮动机构包括固定于壳体外侧的多个拉板,每个拉板均与弹簧的一端固定连接,弹簧的另一端与浮动板固定连接,每个浮动板上均安装有两个支撑轴。
9. 一种利用权利要求3所述的全浮动喂入与切碎装置的方法,其特征在于,步骤如下:
 - A、动刀盘总成通过传动机构带动喂入辊转动;
 - B、第一喂入辊总成将秸秆带入壳体内部;
 - C、弯曲叶板直叶板协同作用将秸秆拉直、揉搓和破节;
 - D、秸秆被定刀片和动刀盘总成切碎后抛出。
10. 一种收获机,其特征在于,该收获机上安装有权利要求1-8任一项所述的全浮动喂入与切碎装置。

用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置、方法及收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械相关技术领域,具体的说,是涉及用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置、方法及收获机。

背景技术

[0002] 玉米是我国主要的粮食作物,也是优质饲料和医药、化工原料,玉米的籽粒、秸秆都是很有价值的资源。随着玉米产量的不断提高,玉米秸秆大量产生。按秸秆和产粮比为1.8计算,每年将产生2700亿公斤的玉米秸秆。

[0003] 由于一直以来没有合理的秸秆处理技术和机具,玉米秸秆焚烧严重,造成严重的空气污染。近几年,玉米秸秆还田技术得到大力推广,它是以机械的方式将玉米秸秆直接切碎并抛洒于地表,随即耕翻入土,使之腐烂分解,从而培肥地力,实现农业增产增收。

[0004] 但秸秆还田也存在一定问题:主要表现在秸秆粉碎不彻底,还田后出苗率低、苗黄、苗弱甚至死苗。

[0005] 玉米秸秆是一种优质的饲料,同时也可用于生物质能源等多种用途,是一种丰富的可再生资源,需求巨大。

[0006] 作为现有技术,已经有部分关于玉米秸秆粉碎方面的研究。例如:申请号为2012102579950的中国专利文献公开了一种秸秆粉碎机,主要包括机架,固定于机架前端下部用于捡拾秸秆的捡拾喂料装置,固定于机架中用于粉碎捡拾喂料装置捡拾的秸秆粉碎机,以及设于秸秆粉碎机后部用于带动秸秆粉碎机向前移动的行走装置

[0007] 上述方案设有捡拾喂料装置、秸秆粉碎装置以及行走装置,能够将田中散落的秸秆捡拾并现场粉碎,通过行走装置,该粉碎机能够在凹凸不平的田地中平稳向前推进,不受凹坑及斜坡的影响,同时通过该行走装置的振动不断抖落粉碎的秸秆,防止秸秆堵塞机器。另外该行走装置设置的第二行走轮能够使得非工作状态下的秸秆粉碎机在不需要其他牵引或运输设备的情况下更加容易移动。

[0008] 又如说,申请号为2014106029304的中国专利文献提供了一种秸秆粉碎装置,包括机架,机架上固定有电机和粉碎筒,粉碎筒内设有转筒,电机通过皮带轮驱动转筒转动,粉碎筒分为连通的初切腔和粉碎腔,初切腔设有进料口,初切腔的内壁上安装有定刀,转筒在位于初切腔中的一段设有动刀;粉碎腔的内壁安装有上下两块齿板,转筒在位于粉碎腔的一段设有刀片支架,刀片支架上安装有刀片,粉碎腔设有排料口。初切腔中的定刀和动刀构成切割器,以滚刀的形式对物料进行初步切碎。粉碎腔的内壁安装有上下两块齿板,在锥形筒的外表焊接有刀片支架。

[0009] 上述方案通过高速旋转的刀片对秸秆类物料的锯切作用,进而完成了秸秆的粉碎过程。粉碎后的物料从位于粉碎腔的排料口排出。

[0010] 然而,上述的装置的体积均较大,通常是固定于地面上使用,无法随收获机同步运动。使得收获机只能将收割的秸秆暂存,然后转运至粉碎装置旁边进行粉碎。且粉碎的过程中,上述装置无法在一定范围内调节进料量,易发生堵塞的情况。

[0011] 因此,有必要设计一种全新的秸秆粉碎装置,能够方便的安装在收获机上,来解决上述问题。

发明内容

[0012] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置。本装置通过设计全新的结构,使其可以安装在收获机上,能够在收获玉米果穗的同时完成对秸秆的切割、输送,并将将秸秆揉搓、破节后切碎,装置适应性好,不容易堵塞且切碎效果好,有利于节省资源和提高效率。

[0013] 为了达成上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0014] 一种用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置,包括:

[0015] 壳体,壳体外具有浮动机构及传动机构;

[0016] 所述壳体内具有进料仓及粉碎仓,进料仓内安装有多个喂入辊,粉碎仓内安装有动刀盘总成,与动刀盘总成临近的喂入辊与动刀盘总成之间设有定刀片;

[0017] 其中,所述喂入辊通过支撑轴安装于浮动机构上;

[0018] 传动机构将动力传输至支撑轴。

[0019] 优选的,所述喂入辊包括第一喂入辊、第二喂入辊、第三喂入辊和第四喂入辊;

[0020] 第一喂入辊上均布有多个弯曲叶板,弯曲叶板上开有锯齿状凹槽。

[0021] 优选的,所述第二喂入辊、第三喂入辊和第四喂入辊上分别安装有多个直叶板,直叶板上开有锯齿状凹槽。

[0022] 优选的,所述第一喂入辊的直径大于其他三个喂入辊。

[0023] 优选的,所述第一喂入辊的一部分凸出于所述壳体。

[0024] 优选的,所述动刀盘总成上方设上活动封板,动刀盘总成下方设下活动封板,上、下活动封板均通过螺栓安装于壳体上,动刀盘总成安装在上、下活动封板组成的空腔内。

[0025] 优选的,所述传动机构包括第一中间轴总成和第二中间轴总成,两中间轴总成及支撑轴上均安装有传动轮,相邻的传动轮通过链条传动。

[0026] 优选的,所述浮动机构包括固定于壳体外侧的多个拉板,每个拉板均与弹簧的一端固定连接,弹簧的另一端与浮动板固定连接,每个浮动板上均安装有两个支撑轴。

[0027] 优选的,所述壳体内还设有托板,托板位于喂入辊下方。

[0028] 在提供上述装置的同时,本发明还提供了利用上述装置进行秸秆回收粉碎的方法,主要包括如下步骤:

[0029] A、动刀盘总成通过传动机构带动喂入辊转动;

[0030] B、第一喂入辊总成将秸秆带入壳体内部;

[0031] C、弯曲叶板和直叶板协同作用将秸秆拉直、揉搓和破节;

[0032] D、秸秆被定刀片和动刀盘总成切碎后抛出。

[0033] 在提供上述装置的同时,本发明还提供了一种收获机,该收获机上安装有上述的全浮动喂入与切碎装置。

[0034] 本发明的有益效果是:

[0035] (1)可以有效的将玉米秸秆揉搓、破节后输送到动刀盘总成进行切碎并抛送出去,喂入辊能够根据喂入量的变化而浮动,具有良好的适应性,防止堵塞且切碎效果好,可以在

收获玉米果穗的同时收获玉米秸秆,降低了人工劳动强度,提高了作业效率。

[0036] (2)本装置结构简单,体积较小,便于安装在收获机上,随收获机同步运动,则秸秆就直接被粉碎返田,无需二次粉碎。

附图说明

[0037] 图1是本发明的结构示意图;

[0038] 图2是本发明的剖视示意图;

[0039] 图3是本发明中弯曲叶板的装配图;

[0040] 图4是本发明中直叶板的装配图;

[0041] 图中:1.壳体,2.弹簧,3.浮动板,4.拉板,5.第一中间轴总成,6.摇臂板,7.第二中间轴总成,8.张紧轮,9.第一喂入辊,10.弯曲叶板,11.第二喂入辊,12.直叶板,13.第三喂入辊,14.第四喂入辊,15.定刀片,16.上活动封板,17.动刀盘总成,18.下活动封板,19.进料仓,20.粉碎仓,21.出料口,22.传动齿轮,23.链条,24.托板。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本发明进行详细说明。

[0043] 实施例一种用于玉米秸秆的全浮动喂入与切碎装置,其结构如图1-4所示,包括:壳体1,壳体1外具有浮动机构及传动机构,传动机构的一部分安装于浮动机构上;

[0044] 所述壳体1内的左侧为粉碎仓20,右侧为进料仓19,进料仓19的右上方为出料口21;

[0045] 所述进料仓19内安装有四个喂入辊,分别是第一喂入辊9、第二喂入辊11、第三喂入辊13和第四喂入辊14;

[0046] 四个喂入辊当中,第一喂入辊9的直径大于其他三个喂入辊的直径,且第一喂入辊9的一小部分凸出于壳体1的左端,以便于在机构前端形成大的喂入口,便于秸秆顺利喂入。

[0047] 四个喂入辊上均具有叶板,但是叶板的类型不同,具体来说:在第一喂入辊9上均布有八个弯曲叶板10,弯曲叶板10上开有锯齿状凹槽。在其他三个喂入辊上均布有直叶板12,每个喂入辊上的直叶板12也均为八个,并在直叶板12上开有锯齿状凹槽。

[0048] 粉碎仓20内,安装有动刀盘总成17,第四喂入辊14和动刀盘总成17之间安装有定刀片15。

[0049] 同时,动刀盘总成17上方设上活动封板16,动刀盘总成17下方设下活动封板18,上、下活动封板均通过螺栓安装于壳体上,动刀盘总成17安装在上、下活动封板组成的空腔内。两活动封板均为弧形,能够为秸秆导向。

[0050] 其中,下活动封板18一般是不活动的,通过螺栓固定在壳体上;上活动封板16一端通过销轴连接到壳体1上,另一端通过螺栓固定在壳体1上,发生堵塞时,可以卸掉螺栓,将上活动封板16围绕销轴掀起清理杂物。

[0051] 传动机构包括第一中间轴总成5和第二中间轴总成7,两中间轴总成均轴装于壳体1内。

[0052] 两中间轴总成及用于装配四个喂入辊的支撑轴上均安装有传动齿轮22,相邻的传动齿轮22通过链条23传动。换言之,就是动刀盘总成17与第二中间轴总成7之间、第二中

间轴总成7与第一中间轴总成5之间、第一中间轴总成5与第四喂入辊14之间、第四喂入辊14与第三喂入辊13之间、第三喂入辊13与第二喂入辊11之间、第二喂入辊11与第一喂入辊9之间均通过与各自相啮合的链条23传动。

[0053] 为了确保动力传递效率,在动刀盘总成17与第二中间轴总成7之间设张紧轮8,用于张紧链条23。

[0054] 所述浮动机构包括三个拉板4,每个拉板4均与壳体1固定连接。三个浮动板3通过螺栓与壳体1上的拉板4相连,拉板4和浮动板3之间设弹簧2,实现浮动板3的上下浮动。

[0055] 其中,用于装配四个喂入辊的四个支撑轴均两两安装于一个拉板4上。

[0056] 所述第一中间轴总成与第四喂入辊通过摇臂板6相连。

[0057] 为了保证秸秆在进料仓19内的运动方向,壳体1内部还安装有托板24,托板24的右端略低于下活动封板18的左端。

[0058] 在提供上述粉碎装置的同时,本发明还提供了一种收获机,该收获机上安装有上述的全浮动喂入与切碎装置,其中,壳体1左侧的进料口与收获机上的秸秆出料口密闭连接。

[0059] 本装置的工作原理与过程是:

[0060] 发动机将动力传递到动刀盘总成17,从而通过链条23带动四个喂入辊通速转动。位于玉米收获机前方的割台将摘完玉米果穗的玉米植株快速切断,割下的玉米秸秆在割台集禾搅龙的作用下集中并向后推送进入进料仓19。

[0061] 秸秆依次通过第一喂入辊9、第二喂入辊11、第三喂入辊13和第四喂入辊14,喂入辊受秸秆量大小自动浮动并在弹簧2的弹力作用进行上下运动,并压紧秸秆将其向后传送,弯曲叶板10与割台集禾搅龙配合,便于将秸秆收拢喂入进进料仓19,同时由于弯曲叶板10和直叶板12锯齿状凹槽,可以对秸秆进行梳理拉直,并在托板24的作用下对秸秆实现挤压、揉搓、破节和拉直的效果。

[0062] 秸秆在通过第四喂入辊14后被动刀盘总成17与定刀片15协同作用切碎,切碎后的秸秆在高速旋转的动刀盘总成17的抛送作用下在出料口21抛出,根据需要可以将切碎后的秸秆收集如收集车或者收集箱中,实现秸秆的回收利用。

[0063] 采用了上述结构后,本装置能够直接装载于收获机上,成为收获玉米果穗后的配套粉碎机构,实现了在收获果穗的同时一并粉碎秸秆并收集或直接返田,为秸秆的后续利用提供了良好的保证,同时极大的提高了工作效率,节省时间,无需收获机械收集秸秆后再进行二次粉碎返田。

[0064] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现,未予以详细说明和局部放大呈现的部分,为现有技术,在此不进行赘述。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和特点相一致的最宽的范围。

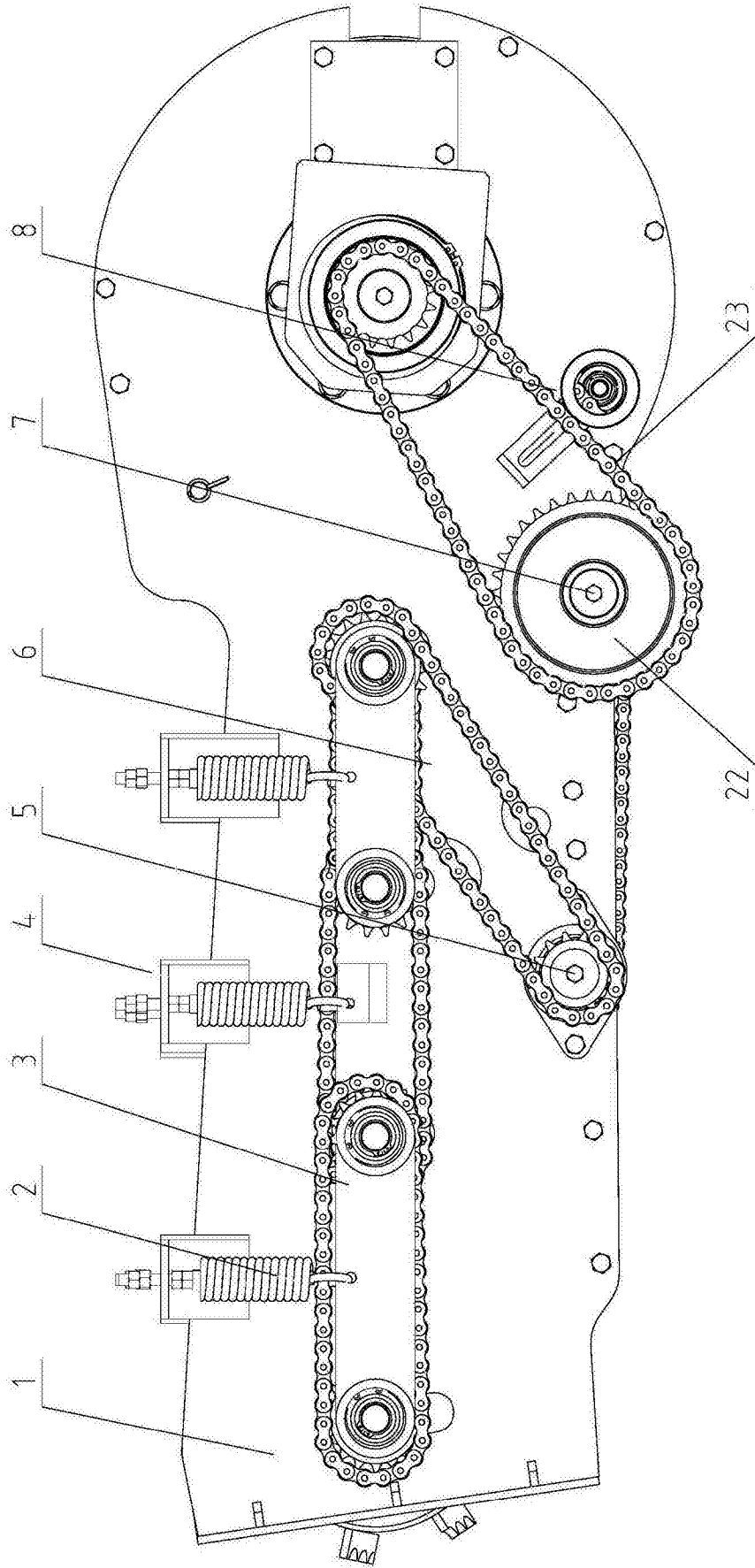


图1

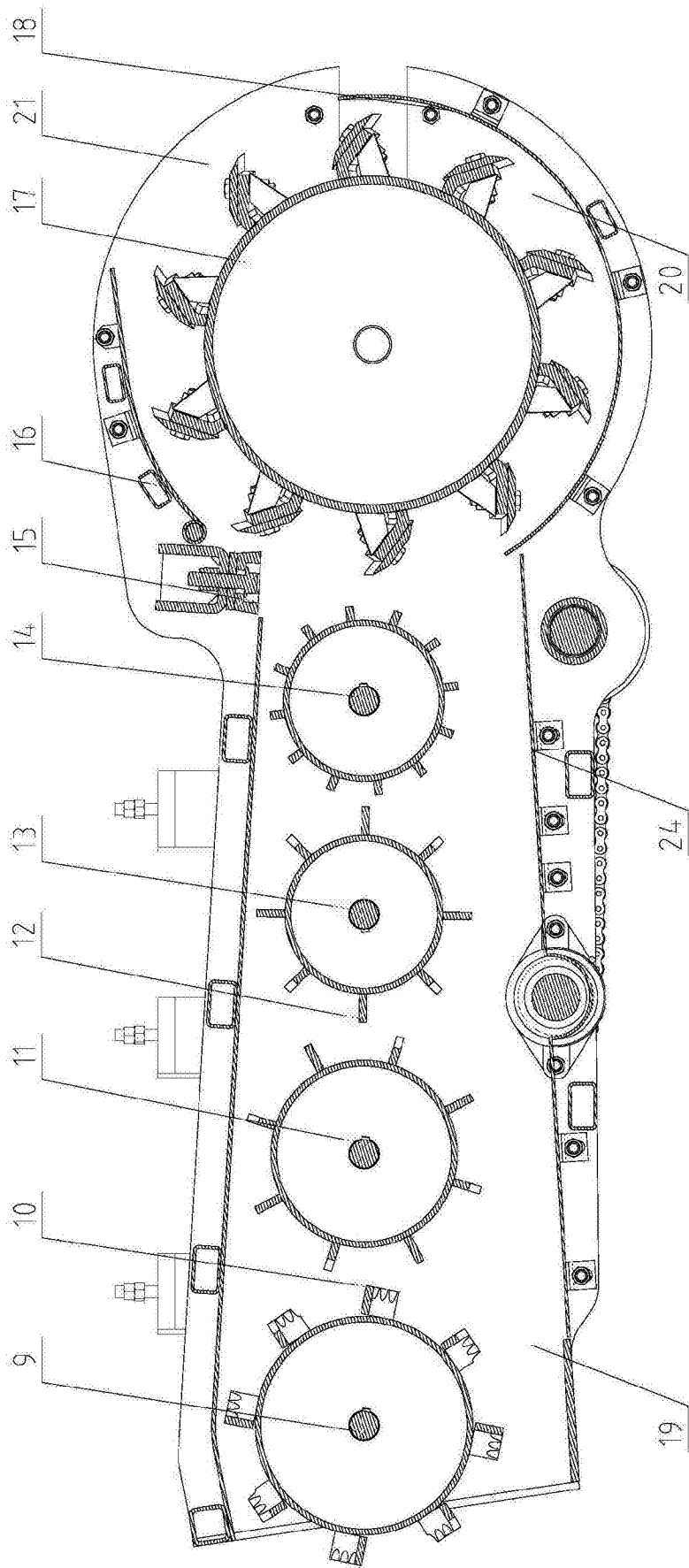


图2

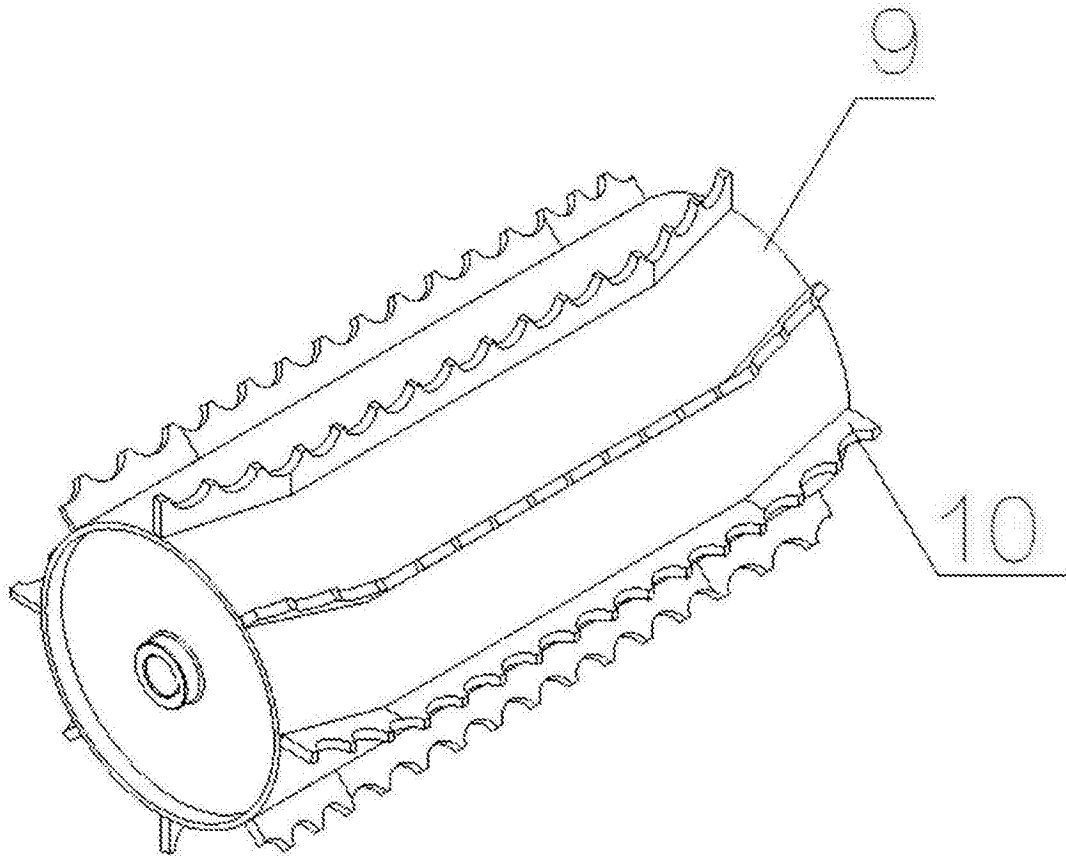


图3

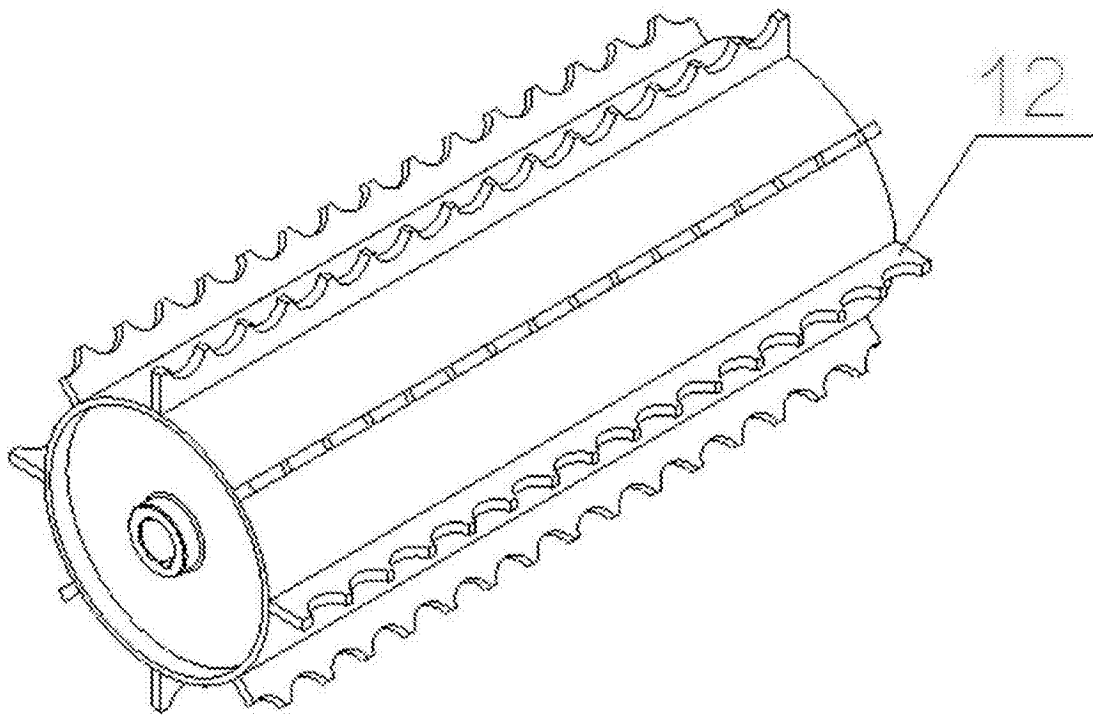


图4