

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910043517.8

[51] Int. Cl.

A01D 37/00 (2006.01)

A01D 67/00 (2006.01)

A01D 69/06 (2006.01)

A01D 89/00 (2006.01)

A01D 39/00 (2006.01)

[43] 公开日 2010年1月13日

[11] 公开号 CN 101622927A

[22] 申请日 2009.5.27

[21] 申请号 200910043517.8

[71] 申请人 现代农装株洲联合收割机有限公司
地址 412003 湖南省株洲市荷塘区向阳广场

[72] 发明人 刘兴国 喻益新 冯振科 陈国军
陈汉华 张建军 刘建洪 杨正国
李 宁 洪军毅

[74] 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所
代理人 王法男

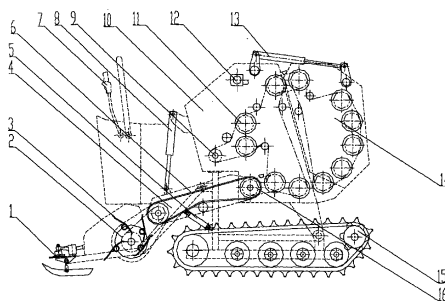
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种稻草秸秆切割捡拾打捆方法及装置

[57] 摘要

一种稻草秸秆切割捡拾打捆方法及装置，其特征在于：采用以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，在底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置。所述的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，采用以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，底盘上安装有机架，机架上装有发动机，发动机输出轴上有两组皮带，一组皮带通过橡胶带与行走变速器连接；发动机上另一组橡胶皮带与稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置的工作变速器连接，工作变速器输出轴的一端装有皮带轮，又通过皮带与稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置的剪切装置连接；工作变速器另一端输出轴则通过链传动与捡拾打捆装置相连。



1、一种稻草秸秆切割捡拾打捆方法，其特征在于：在以橡胶履带为行走部件的自走式底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置通过发动机带动；在发动机带动行走部件使自走式底盘行走的同时，带动稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置进行稻草秸秆切割、捡拾和打捆作业。

2、一种稻草秸秆切割捡拾打捆装置，其特征在于：采用以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，在底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置。

3、如权利要求1所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，采用以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，底盘上安装有机架，机架上装有发动机；发动机输出轴上有两组皮带，一组皮带通过橡胶带与行走变速器连接；发动机上另一组橡胶皮带与稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置的工作变速器连接，工作变速器输出轴的一端装有皮带轮，又通过皮带与稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置的剪切装置连接；工作变速器另一端输出轴则通过链传动与捡拾打捆装置相连。

4、如权利要求2所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的行走变速器带动驱动轴转动，再通过驱动轴上的驱动轮带动橡胶履运动；同时在行走变速器上设有变速操纵机构，通过变速操纵机构，改变行走变速器的档位与旋转方向。

5、如权利要求2所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的工作变速器一端的输出轴上的皮带轮，带动剪切装置上的摆杆机构，使装在刀杆上的刀片作往复运动，从而实现对秸秆进行切割作业；工作变速器另一端输出轴则通过链传动与捡拾打捆装置相连，通过输入轴上的链轮，一方面带动传送装置上的主动轮转动，通过同步传动带带动捡拾装置上的弹性拨指进行秸秆捡拾，捡拾的秸秆，通

过传送带输送到打捆装置的内腔进行打捆；输入轴上的链轮另一方面带动打捆装置上的 11 组滚筒旋转，将输送带送入的秸秆自动滚成一定尺寸的草捆后，将行走变速箱的动力断开，机器停止前进，然后由捆绳装置对成捆后的秸秆进行打捆；通过放捆装置，将打捆装置后盖打开，将打好捆的草捆从后部放置到接捆板或田地上；然后重新驱动机器，进行下一轮作业；经捡拾装置与输送带送来的秸秆，进入打捆装置后，由打捆装置内 11 组相同运动方向的滚筒，将秸秆沿一方向滚动，随着送进的秸秆的不断增多，草捆由小逐渐变大，最后达到一个设计值大小的圆捆。

6、如权利要求 3 所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的草捆的松紧度可进行调节。

7、如权利要求 1 所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的捡拾装置离地间隙由捡拾装置升降机构来实现。

8、如权利要求 1 所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的切割装置的离地高度由切割升降机构控制。

9、如权利要求 1 所述的自走式稻草秸秆切割、捡拾和打捆机，其特征在于：所述的捡拾升降装置与切割升降置用液压驱动，动力由液压泵提供。

一种稻草秸秆切割捡拾打捆方法及装置

技术领域:

本发明属于一种农业作业机械设备,具体地说是一种用于稻草秸秆回收时用于稻草秸秆切割、捡拾和打捆机。

背景技术:

目前,我国还没有专门适应在水田中对稻草秸秆进行回收的机械。当前用于牧草与麦秆捡拾打捆的机械有多种型号,根据打捆后草捆形状,可分为圆捆机和方捆机;同型号圆捆机相对于方捆机来说,体积要小一些,重量要轻一些。在使用上,圆捆机是间歇式的,即收集的秸秆到一定体积(设计值)时,就要停止收集,(机械停止前进)操纵相应机构,进行打捆与放捆,然后才能再进行下一个工作程序。(收集——打捆——放捆)。而方捆机除打捆后草捆形状为方形外,其主要优点是可连续作业,不需停机就可完成全部工作程序(即边收集、边自动打捆与放捆);但由于其体积较大,需要配置大功率的拖拉机,且只适应大面积的牧草与秸秆的收集和打捆。

以上两种型式的捡拾打捆机具都是悬挂式的,需要拖挂在主机(大多是轮式拖拉机)之后才能进行作业(也有的做成固定式的),对环境有一定要求。

水稻是我国主要粮食作物,种植面积约为6.1亿亩,过去大多都采用人工收割,工效低、劳动强度大;近几年来,国家加大了实现农业机械化的力度,越来越多的水稻种植区采用收割机代替人工进行收割。近几年,由于农村劳动力的转移,加上收割机收割后稻草秸秆难以回收,特别在南方多季稻种植区,为了节约水资源,以利下一季作物的栽培,往往带水收割,这样稻草秸秆就更难回收了。如直接还田,秸秆又太

长，不符合农艺要求，影响下季作物的栽培与生长；为此，许多地区的农户只能采取最原始的方法——焚烧，这既浪费了稻草资源，又对大气造成污染，同时还给高速公路行车与航空带来安全隐患。为此，我国各级政府将稻草的综合利用摆上了议事日程。要开展稻草的综合利用，首先要解决的是稻草回收难题。一般轮式机在水田作业时容易产生下陷，现有以轮式机为动力的秸秆捡拾打捆机不宜在有水的烂泥地中作业；特别是南方水稻种植区，大多是丘陵山地，田块较小，又多是梯田，需要一种体积小、自重轻、机动性能好、适应性强的稻草秸秆回收机械。

发明内容

本发明的目的在于针对我国目前还没有专门适应在水田中对稻草秸秆进行回收的机械，研发了一种可以适应南方农田作业的稻草秸秆切割、捡拾和打捆机。

本发明的目的是通过下述技术方案实现的，一种稻草秸秆切割捡拾打捆方法，在以橡胶履带为行走部件的自走式底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置通过发动机带动；在发动机带动行走部件使自走式底盘行走的同时，带动稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置进行稻草秸秆切割、捡拾和打捆作业。

根据所述方法的稻草秸秆切割捡拾打捆装置是，采用以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，在底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置。该装置可根据用户不同需要，对稻草秸秆进行破碎还田，或打捆回收。同时，利用该机械，还可对牧草、麦秆进行收割、捡拾和打捆。该机既可在干地上作业，也可在带水的田地中工作。所述的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，采用以橡胶履带为

行走部件的自走式底盘，底盘上安装有机架，机架上装有发动机，发动机输出轴上有两组皮带，一组皮带通过橡胶带与行走变速器连接，通过行走变速器带动驱动轴转动，再通过驱动轴上的驱动轮带动橡胶履运动；同时在行走变速器上设有变速操纵机构，通过变速操纵机构，改变行走变速器的档位与旋转方向，从而可实现机器不同的行驶速度与行驶方向。发动机上另一组橡胶皮带与稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置的工作变速器连接，工作变速器输出轴的一端装有皮带轮，又通过皮带与稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置的剪切装置连接；通过工作变速器一端的输出轴上的皮带轮，带动剪切装置上的摆杆机构，使装在刀杆上的刀片作往复运动，从而实现对秸秆进行切割作业。工作变速器另一端输出轴则通过链传动与捡拾打捆装置相连，通过输入轴上的链轮，一方面带动传送装置上的主动轮转动，通过同步传动带带动捡拾装置上的弹性拨指进行秸秆捡拾，捡拾的秸秆，通过传送带输送到打捆装置的内腔进行打捆；输入轴上的链轮另一方面带动打捆装置上的 11 组滚筒旋转，将输送带送入的秸秆自动滚成一定尺寸的草捆后，将行走变速箱的动力断开，机器停止前进，然后由捆绳装置对成捆后的秸秆进行打捆；通过放捆装置，将打捆装置后盖打开，将打好捆的草捆从后部放置到接捆板（或田地）上；然后重新驱动机器，进行下一轮作业。经捡拾装置与输送带送来的秸秆，进入打捆装置后，由打捆装置内 11 组相同运动方向的滚筒，将秸秆沿一方向滚动，随着送进的秸秆的不断增多，草捆由小逐渐变大，最后达到一个设计值大小的圆捆；草捆的松紧度可进行调节。捡拾装置离地间隙由捡拾装置升降机构来实现；切割装置的离地高度由切割升降机构控制；捡拾升降装置与切割升降装置用液压驱动，动力由液压泵提供。

本发明的优点是：

(1) 填补了适应我国国情的自走式水田稻草秆收获机械的空白。该发明可代替人工对稻草秸秆进行回收，提高了工作效率，降低了劳动强度。国内外还没有此类机械的报导。

(2) 稻草回收可直接增加农民的收入。回收后的稻草再进行综合利用所产生较大的直接经济效益和难以估量的间接效益。

(3) 有利于生态农业。稻草的回收利用，符合农艺要求，杜绝了秸秆的焚烧，既节约了资源，又减少了大气污染和交通安全隐患。

(4) 为农业机械增添了新品。可提高我国农机装备水平，加速我国水稻全程机械化的进程。

附图说明

图 1 为本发明专利的侧面结械示意图

图 2 为图 1 的俯视图

图 3 为本发明切割装置结械局部示意图

图 4 为本发明采用的双面齿橡胶传送带与带齿轮结构示意图

具体实施方式

下面将结合具体附图和实施例对本发明做进一步的描述。

附图给出了本发明的一个具体实施例，通过附图可以看出本发明为一种稻草秸秆切割捡拾打捆方法，在以橡胶履带为行走部件的自走式底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置通

过发动机带动；在发动机带动行走部件使自走式底盘行走的同时，带动稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置进行稻草秸秆切割、捡拾和打捆作业。根据所述方法的稻草秸秆切割捡拾打捆装置是，采用以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，在底盘上安装有一套专为适应稻草秸秆回收的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置。该装置可根据用户不同需要，对稻草秸秆进行破碎还田，或打捆回收。同时，利用该机械，还可对牧草、麦秆进行收割、捡拾和打捆。该机既可在干地上作业，也可在带水的田地中工作。所述的稻草秸秆切割、捡拾和打捆装置，具有以橡胶履带为行走部件的自走式底盘，底盘上安装有机架 20，在机架 20 上装有发动机 21，通过橡胶带将发动机 21 的动力传给行走变速器 23，通过行走变速器 23 带动驱动轴 24 转动，再通过驱动轴 24 上的驱动轮 15 带动橡胶履 25 运动；通过操纵机构 18，改变行走变速器 23 的档位与旋转方向，从而可实现机器不同的行驶速度与行驶方向。通过发动机 21 上另一组橡胶皮带带动工作变速器 19，通过工作变速器 19 一端的输出轴上的皮带轮，带动剪切装置 1 上的摆杆机构 17，使装在刀杆 26 上的刀片 27 作往复运动，从而实现对秸秆进行切割作业。工作变速器 19 另一端输出轴则通过链传动带动捡拾打捆装置上的输入轴上的链轮 9 转动，通过输入轴上的链轮 9，一方面带动传送装置 4 上的主动轮 16 转动，通过同步传动带 6 带动捡拾装置 2 上的弹性拨指 3 进行秸秆捡拾，捡拾的秸秆，通过传送带 6 输送到打捆装置 10 的内腔进行打捆；输入轴上的链轮 9 另一方面带动打捆装置 10 上的十一组滚筒 11 旋转，将输送带送入的秸秆自动滚成一定尺寸的草捆后，将行走变速箱 23 的动力断开，机器停止前进，然后由捆绳装置 12 对成捆后的秸秆进行打捆；通过放捆装置 13，将打捆装置后盖 14 打开，将打好捆的草捆从后部放置到接捆板（或

田地)上;然后重新驱动机器,进行下一轮作业。经捡拾装置2与输送装带6送来的秸秆,进入打捆装置10后,由打捆装置内十一组相同运动方向的滚筒11,将秸秆沿一方向滚动,随着送进的秸秆的不断增多,草捆由小逐渐变大,最后达到一个设计值大小的圆捆;草捆的松紧度可进行调节。捡拾装置2离地间隙由捡拾装置升降机构8来实现;切割装置1的离地高度由切割升降机构5控制;捡拾升降装置与切割升降装置用液压驱动,动力由液压泵22提供。

本发明的核心设计之一,是将打捆装置由原来的拖挂式设计成自走式;采用了橡胶履带作为行走部件,可减少接地压力,有效地提高了整机的抗下陷能力和通过性能,从而解决了在水田烂地中捡拾打捆作业的难题,填补了我国水稻秸秆回收设备的空白。

本发明的核心设计之二是,所述的捡拾打捆机前部设计装有一切割装置;该切割装置是针对我国目前采用全喂入联合收割机收割后留茬过高而设计的,该装置既可对留茬过高的秸秆进行切割,也可对牧草、麦秆等作物进行切割;同时通过捡拾机构,将切割后的秸秆进行捡拾与打捆,这样不但大大的提高了作业效率与作业性能,提高了机器的利用率,减少了作业成本,同时也减少了农机下田次数,有利于对耕地进行保护。

本发明核心设计之三是,所述的输送装置;该装置采用了双面齿橡胶同步带,一方面利用该同步带作为传递动力用,把动力从打捆机装置传到捡拾装置,另一方面又作为输送用,将拾草装置捡拾的秸秆送到打捆装置内;利用双面齿的特点,简化了设计,既减少了一套传动机构,又解决了秸秆在一般传送带上容易打滑无法正常输送的

现象。

本发明核心设计之四是，为了提高通过性能，防止机器在转移过程中与过田埂时，损坏拾草机构和切割机构，设计了液压升降装置；可根据要求，随时调节切割装置与捡草装置的离地间隙；同时，利用该升降装置，还可以控制秸秆割后留茬高度与秸秆捡拾状况。

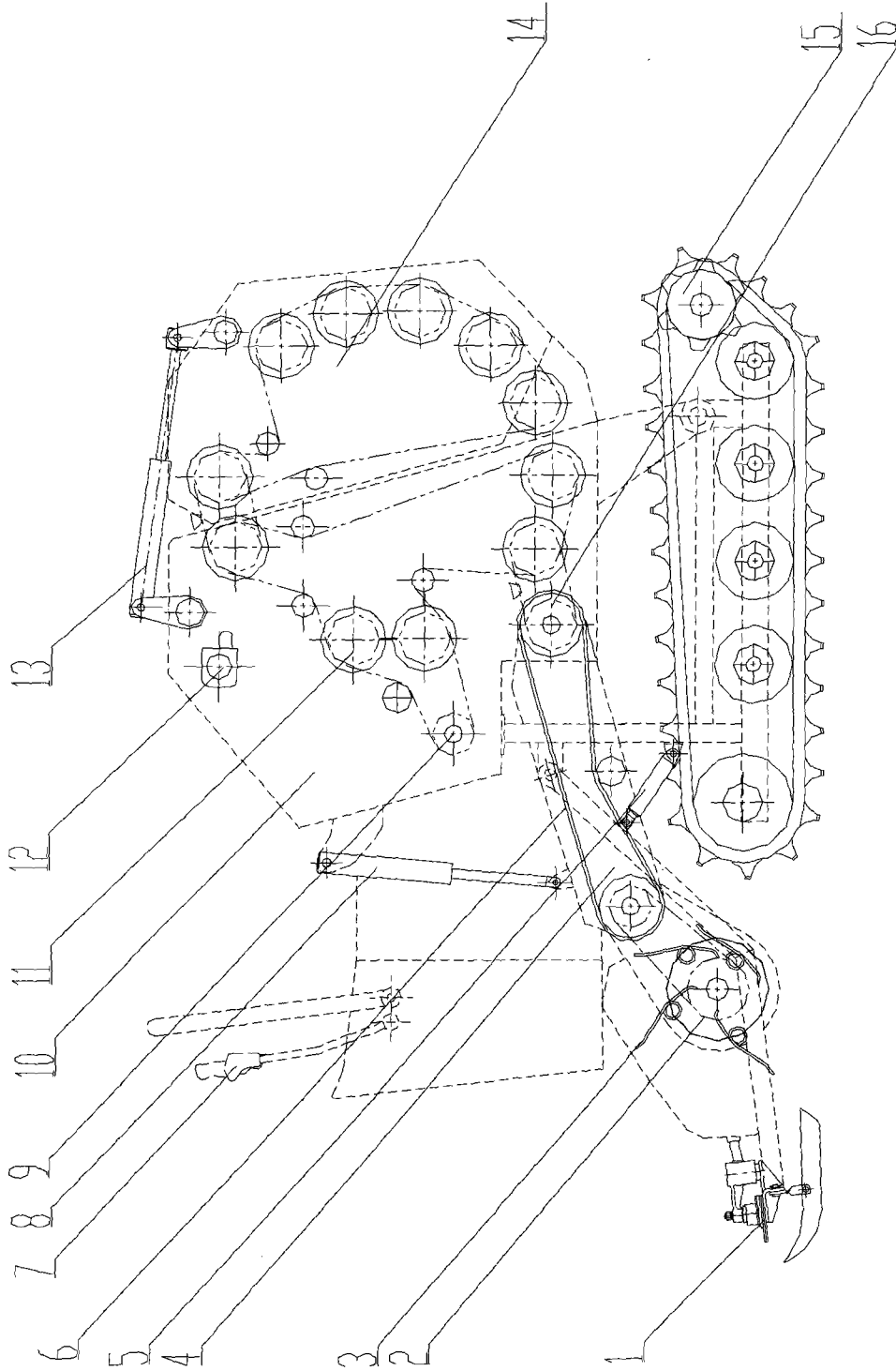


图1

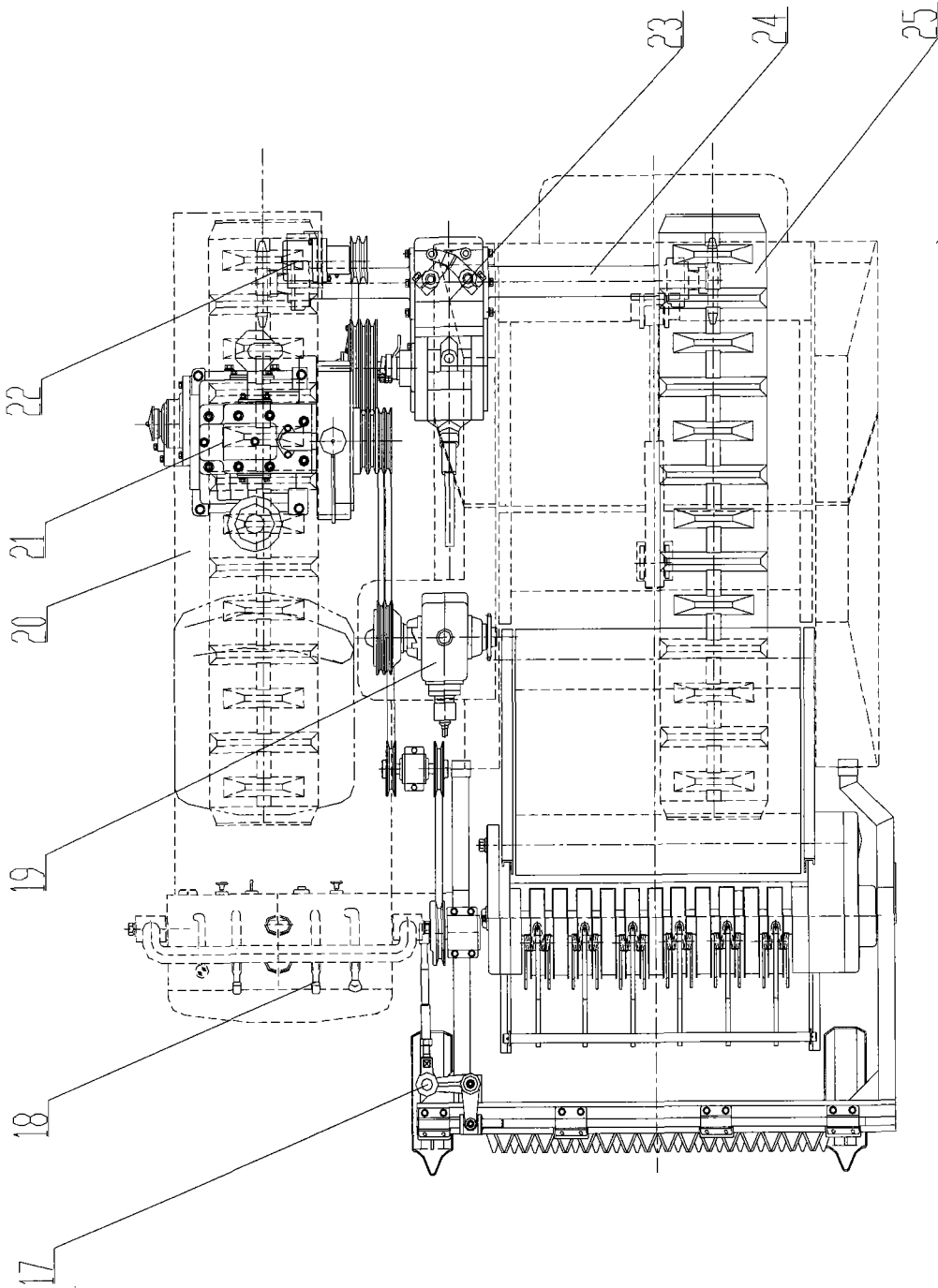


图2

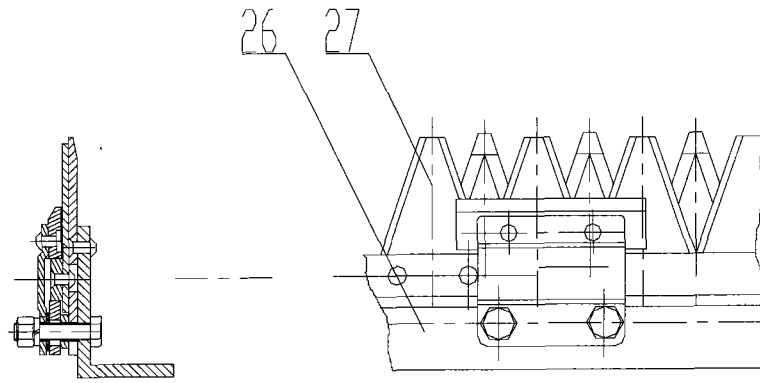


图3

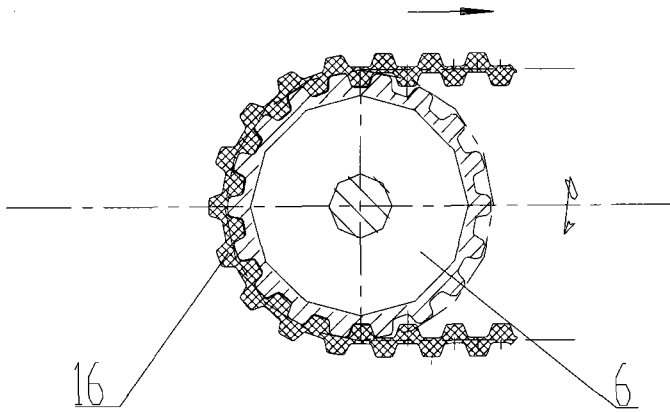


图4