



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202679991 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220056675. 4

(22) 申请日 2012. 02. 22

(73) 专利权人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业开发区高创园 D 座 1012 室

(72) 发明人 刁培松 张道林 李盼

(51) Int. Cl.

A01D 45/02 (2006. 01)

A01D 47/00 (2006. 01)

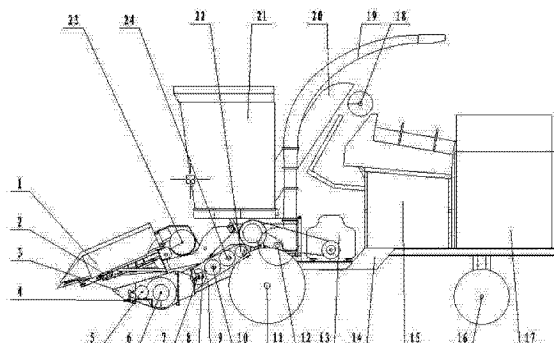
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

## (54) 实用新型名称

穗茎兼收型玉米收获机割台

## (57) 摘要

本实用新型所研制的四行穗茎兼收型玉米收获机割台安装在驾驶室的前方,包括上割台和下割台两部分,上割台位于下割台的上方,由摘穗装置、果穗收集装置和升运器等组成,上割台采用辊式摘穗装置,由四对摘穗辊组成,在每对摘穗辊较低摘穗辊的右侧都设置刮板式升运器。下割台主要由往复式秸秆切断装置、秸秆收集搅龙、秸秆输送装置和秸秆切碎抛送装置等组成。其中,往复式秸秆切断装置安装在下割台的前端,秸秆收集搅龙前端与往复式秸秆切断装置相连,后端与秸秆输送装置相连,秸秆输送装置后方安装秸秆切碎抛送装置。本实用新型采用复式割台,实现了穗茎兼收,避免了环境污染和资源浪费;机器结构紧凑,适应性强,采用往复式切断装置,实现了不对行收获。



1. 本实用新型所研制的四行穗茎兼收型玉米收获机割台,安装在驾驶室(21)的前部,包括上割台和下割台两部分,上割台位于下割台的上部,由上割台壳体(1)、摘穗装置、果穗收集搅龙(23)和果穗升运器(20)组成,其特征在于:上割台壳体(1)位于整个上割台的四周,摘穗装置由四对摘穗辊(2)组成,每一对摘穗辊(2)其后端与安装在割台后部的摘穗箱(31)的两动力输出轴相连,组成每对摘穗辊(2)的两个摘穗辊在纵向平面内平行排列,且两摘穗辊(2)在垂直方向有个高度差为30-50mm,在每对较低摘穗辊(2)右侧都设置刮板式升运器(30),果穗收集搅龙(23)安装在摘穗装置的后方,在果穗收集搅龙(23)的一侧是果穗搅龙出口,与果穗升运器(20)的入口相连接,果穗升运器(20)的出口与扒皮装置(15)上方的搅龙相对;下割台主要由下割台壳体(3)、往复式秸秆切断装置(4)、秸秆收集搅龙(6)、秸秆输送装置和秸秆切碎抛送装置组成,其中,下割台壳体(3)位于下割台的周围,往复式秸秆切断装置(4)安装在下割台的前端,在往复式秸秆切断装置(4)的后面安装秸秆收集搅龙(6),秸秆收集搅龙(6)的输出口设在中间,与秸秆输送装置的输入口相连接,秸秆输送装置由4个喂入辊组成;秸秆输送装置的后方安装秸秆切碎抛送装置,由切碎器(12)和抛送装置(19)组成,抛送装置(19)安装在驾驶室(21)的左侧。

2. 如权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收获机割台,其特征在于:下割台主要由下割台壳体(3)、往复式秸秆切断装置(4)、秸秆收集搅龙(6)、秸秆输送装置和秸秆切碎抛送装置组成,所述下割台壳体(3)设置在整個下割台的四周,在下割台壳体(3)的内部,往复式秸秆切断装置(4)安装在下割台的前端,在往复式秸秆切断装置(4)的左侧安装摆环箱(5),在往复式秸秆切断装置(4)的后面安装秸秆收集搅龙(6),秸秆收集搅龙(6)的输出口设在中间,与秸秆输送装置的输入口相连接,秸秆输送装置由4个喂入辊组成,秸秆输送装置的后方安装秸秆切碎抛送装置,由切碎器(12)和抛送装置(19)组成。

3. 如权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收获机割台,其特征在于:往复式秸秆切断装置(4)安装在下割台的前端,在往复式秸秆切断装置(4)的左侧安装摆环箱(5),后方安装秸秆收集搅龙(6),位于秸秆收集搅龙(6)后方的秸秆输送装置前端与秸秆收集搅龙(6)相接,后端与切碎抛送装置相接;切碎器(12)安装在驾驶室(21)的下方,驾驶室(21)的一侧安装抛送装置(19)。

4. 如权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收获机割台,其特征在于:往复式秸秆切断装置(4)主要由往复式切断刀组成,往复式切断刀包括动刀(35)、定刀(34)、动刀架、压刃器(37)和护刃器(36),所述定刀(34)固定在下割台壳体(3)上,动刀(35)固定在动刀架上,动刀(35)与动刀架一起安装在定刀(34)的下方,在定刀(34)的上方安装压刃器(37),护刃器(36)安装在每个往复刀的最外侧,在往复式秸秆切断装置(4)的左侧、下割台壳体(3)的外面安装摆环箱(5)。

5. 如权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收获机割台,其特征在于:秸秆收集搅龙(6)安装在往复式秸秆切断装置(4)的后方,秸秆收集搅龙(6)的出口设置在搅龙中央,与后方的秸秆输送装置的入口相连接,搅龙出入口两侧搅龙叶片(32)的旋向相反,搅龙中间为带齿形的直板(33)。

6. 如权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收获机割台,其特征在于:秸秆输送装置安装在秸秆收集搅龙(6)的后方,由四个位于同一平面上的直径不同的喂入辊组成,采用单排多辊与光滑底板相结合的秸秆输送方式,喂入辊采用齿形辊,每个喂入辊沿轴向焊接有多排

齿条,第一喂入辊(7)至第四喂入辊(22)的齿条齿形是由尖齿向平齿渐变的,所述第二喂入辊(10)、第三喂入辊(24)的齿条齿形相同,四个喂入辊的线速度依次增大,秸秆输送装置的输入口与前方的秸秆收集搅龙(6)的输出口相连接,秸秆输送装置的输出口与后方的切碎器(12)的喂入口相连接。

7. 如权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收获机割台,其特征在于:秸秆切碎装置采用直刃斜装滚筒式切碎器(12),抛送装置(19)为直抛式,且抛送筒可以根据集草箱的位置旋转抛出口的朝向。

## 穗茎兼收型玉米收获机割台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域,具体涉及一种穗茎兼收型玉米收获机割台。

### 背景技术

[0002] 玉米、小麦和水稻是我国的三大粮食作物,我国的玉米种植面积居世界第二位。虽然随着我国政策的改变,目前在玉米收获期焚烧秸秆的现象正在逐渐减少,但是这种现象在部分地区仍然存在。近年来,我国的畜牧业发展迅速,对畜牧饲料的需求量加大,玉米秸秆可以用作畜牧业饲料,一方面缓解了畜牧饲料的短缺现象,增加了农民收入;另一方面也避免了焚烧秸秆带来的环境污染和资源浪费。另外,玉米秸秆也是重要的生物质资源,收集起来也可用于生物质原料,以缓解自然资源日趋减少的状况。我国的玉米种植没有行距标准,各地的玉米种植区行距不均,给玉米的机械收获带来了很大不便,因此,能进行不对行收获、技术成熟的玉米收获机割台是今后的一个研究重点。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是在原来的四行玉米收获机的基础上,提供一种能进行不对行收获的四行穗茎兼收型玉米收获机割台,以解决上述技术问题。

[0004] 本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现。

[0005] 本实用新型所研制的四行穗茎兼收型玉米收获机割台安装在驾驶室的前部,包括上割台和下割台两部分,上割台位于下割台的上方,由上割台壳体、摘穗装置、果穗收集搅龙和果穗升运器等组成。其特征在于:上割台壳体位于整个上割台的四周,起支撑和保护内部结构的作用;摘穗装置由四对摘穗辊组成,每一对摘穗辊其后端与安装在割台后部的摘穗箱的两动力输出轴相连,组成每对摘穗辊的两个摘穗辊在纵向平面内平行排列,且两摘穗辊在垂直方向有个高度差为 30-50mm;在每对较低摘穗辊右侧都设置刮板式升运器,玉米果穗经摘穗辊摘穗后,滑落入刮板式升运器,刮板式升运器再将果穗输送到果穗收集搅龙;果穗收集搅龙安装在摘穗装置的后方,在果穗收集搅龙的一侧是果穗搅龙出口,与果穗升运器的入口相连接,果穗升运器的出口与扒皮装置上方的搅龙相对。下割台主要由下割台壳体、往复式秸秆切断装置、秸秆收集搅龙、秸秆输送装置和秸秆切碎抛送装置组成。其中,下割台壳体位于下割台的周围,起支撑和保护下割台内部结构的作用。往复式秸秆切断装置安装在下割台的前端,在往复式秸秆切断装置的左侧安装摆环箱,以实现将圆周运动转化为往复式运动;在往复式秸秆切断装置的后面安装秸秆收集搅龙,秸秆收集搅龙的输出口设在中间,与秸秆输送装置的输入口相连接,秸秆输送装置由 4 个喂入辊组成;秸秆输送装置的后方安装秸秆切碎抛送装置,由切碎器和抛送装置组成,抛送装置安装在驾驶室的左侧。

[0006] 所述上割台主要由上割台壳体、摘穗辊、果穗收集搅龙和果穗升运器组成。其中,上割台壳体位于整个上割台的四周,对上割台起支撑和保护作用;在上割台壳体内部,摘穗装置由四对纵向平行排列的摘穗辊组成,组成每对摘穗辊的两个摘穗辊之间都存在一高度

差,在摘穗辊前方的割台壳体上设置拨禾链,对玉米秸秆起导入作用,使秸秆顺畅地导入摘穗装置;在每对较低摘穗辊右侧都设置刮板式升运器,玉米果穗经摘穗辊摘穗后,滑落入刮板式升运器,刮板式升运器再将果穗输送到果穗收集搅龙;果穗收集搅龙安装在摘穗装置的后方,将摘穗装置摘下的果穗收集到一侧的果穗收集搅龙出口与果穗升运器入口的连接处;果穗升运器安装在果穗收集搅龙的后方,果穗升运器的入口与果穗收集搅龙的出口相连接,果穗升运器的出口与扒皮机相对。

[0007] 所述下割台主要由下割台壳体、往复式秸秆切断装置、秸秆收集搅龙、秸秆输送装置和秸秆切碎抛送装置组成。其中,下割台壳体设置在整個下割台的四周,起支撑和保护下割台内部结构的作用;在下割台壳体的内部,往复式秸秆切断装置安装在下割台的前端,主要由往复式切断刀组成,往复式切断刀包括动刀、定刀、动刀架、压刃器和护刃器,所述定刀固定在下割台壳体上,动刀固定在动刀架上,动刀与动刀架一起安装在定刀的下方,在定刀的上方安装压刃器,护刃器安装在每个往复刀的最外侧,在往复式秸秆切断装置的左侧、下割台壳体的外面安装摆环箱以实现将圆周运动转化为往复运动。位于秸秆收集搅龙后方的秸秆输送装置前端与秸秆收集搅龙相接,后端与秸秆切碎抛送装置相接;切碎器安装在驾驶室的下方,驾驶室的一侧安装抛送装置。秸秆收集搅龙的出口设置在搅龙中央,与后方的秸秆输送装置的入口相连接,搅龙出入口两侧搅龙叶片的旋向相反,便于将切断后的秸秆往中间收集,搅龙中间为带齿形的直板,利于秸秆向后方的秸秆输送装置传输;秸秆输送装置安装在秸秆收集搅龙的后方,由四个位于同一平面上的直径不同的喂入辊组成,采用单排多辊与光滑底板相结合的秸秆输送方式,喂入辊采用齿形辊,每个喂入辊沿轴向焊接有多排齿条,第一喂入辊至第四喂入辊的齿条齿形是由尖齿向平齿渐变的,所述第二、第三喂入辊的齿条齿形相同,四个喂入辊的线速度依次增大,避免秸秆在搅龙输出口处堵塞。位于秸秆收集搅龙后方的秸秆输送装置前端与秸秆收集搅龙相接,后端与秸秆切碎抛送装置相接;切碎器安装在驾驶室的下方,驾驶室的一侧安装抛送装置。秸秆切碎抛送装置安装在秸秆输送装置的后方,其中切碎器采用直刃斜装滚筒式切碎器,包括动刀、定刀、动刀盘和切碎器壳体,其中切碎器壳体安装在整个切碎器的四周,起保护作用,定刀固定安装在切碎器的入口处,动刀安装在动刀盘上,随动刀盘一起转动,在转动到切碎器入口处时,动刀与定刀相互作用,将秸秆切碎,所述抛送筒为直抛式抛送筒,且抛送筒可以根据集草箱的位置旋转抛出口的朝向,使集草箱收集秸秆时更加方便,抛送筒的入口与切碎器出口相连接,抛送筒的出口与集草箱相对。

[0008] 创新点:本实用新型与现有技术相比,采用上、下两层的复式割台,解决了果穗和秸秆的收获,实现了穗茎兼收,秸秆收获后用作畜牧业饲料,不仅解决了近年来畜牧业原料短缺的现象,而且避免了由于秸秆焚烧带来的环境污染;上割台和下割台采用上下安装方式,使割台结构更加紧凑,减少了机器的纵向尺寸。另外,上割台与下割台可根据割茬和结穗高度独立调节割台高度,使机器工作适应性大大提高;采用往复式秸秆切断装置,秸秆在切断时不受玉米种植行距的影响,解决了我国玉米种植规格不一致的问题,实现了不对行收获;秸秆输送装置采用单排多辊输送结构,易于实现长秸秆远距离传输;另外,四个喂入辊旋转的线速度递增的原因,使横向或斜向的秸秆被调直,既可以避免传输堵塞情况的发生,又提高了切碎器的切碎效果。玉米秸秆在落地之前被收获,降低了秸秆的含杂率,收获后的秸秆更适宜用作畜牧业饲料和工业燃料。

[0009] 具体实施方式

[0010] 附图说明：图 1 所示为本实用新型在自走机上的安装方位的主视图。

[0011] 图 2 所示为本实用新型在自走机上的安装方位的俯视图。

[0012] 图 3 所示为下割台的俯视图。

[0013] 图 4 所示为切碎器。

[0014] 1、上割台壳体 2、摘穗辊 3、下割台壳体 4、往复式秸秆切断装置 5、摆环箱 6、秸秆收集搅龙 7、第一喂入辊 8、浮动装置 9、过桥壳体 10、第二喂入辊 11、前行走轮 12、切碎器 13、发动机 14、机架 15、扒皮装置 16、后行走轮 17、集穗箱 18、横向搅龙 19、抛送装置 20、果穗升运器 21、驾驶室 22、第四喂入辊 23、果穗收集搅龙 24、第三喂入辊 25、切碎器壳体 26、动刀架 27、动刀 28、抛送筒 29、分禾器 30、刮板升运器 31、摘穗箱 32、搅龙叶片 33、直板 34、定刀 35、动刀 36、护刃器 37、压刃器

[0015] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本实用新型所研制的四行穗茎兼收型玉米收获机割台安装在驾驶室 21 的前部，包括上割台和下割台两部分，上割台位于下割台的上部，由上割台壳体 1、摘穗装置、果穗收集搅龙 23 和果穗升运器 20 组成，其中，上割台壳体 1 位于整个上割台的四周，起支撑和保护内部结构的作用；摘穗装置由四对摘穗辊 2 组成，每一对摘穗辊 2 其后端与安装在割台后部的摘穗箱 31 的两动力输出轴相连，组成每对摘穗辊 2 的两个摘穗辊 2 在纵向平面内平行排列，且两摘穗辊 2 在垂直方向有个高度差为 30-50mm；在每对较低摘穗辊 2 右侧都设置刮板式升运器，玉米果穗经摘穗辊 2 摘穗后，滑落入刮板式升运器 30，刮板式升运器 30 再将果穗输送到果穗收集搅龙 23；果穗收集搅龙 23 安装在摘穗装置的后方，在果穗收集搅龙 23 的一侧是果穗搅龙出口，与果穗升运器 20 的入口相连接。下割台主要由下割台壳体 3、往复式秸秆切断装置 4、秸秆收集搅龙 6、秸秆输送装置和切碎器抛送装置组成，其中，下割台壳体 3 位于下割台的周围，起支撑和保护下割台内部结构的作用；在下割台壳体 3 的内部，往复式秸秆切断装置 4 安装在下割台的前端，在其左侧的割台壳体 3 上安装摆环箱 5 以实现将圆周运动转化为往复运动；秸秆收集搅龙 6 安装在往复式秸秆切断装置 4 的后方，秸秆收集搅龙 6 的出口设置在搅龙中央，与后方的秸秆输送装置的入口相连接，搅龙出入口两侧搅龙叶片 32 的旋向相反，便于将切断后的秸秆往中间收集，搅龙中间为带齿形的直板 33，利于秸秆向后方的秸秆输送装置传输；秸秆输送装置安装在秸秆收集搅龙 6 的后方，由四个位于同一平面上的直径不同的喂入辊组成，采用单排多辊与光滑底板相结合的秸秆输送方式，喂入辊采用齿形辊，每个喂入辊沿轴向焊接有多排齿条，第一喂入辊 7 至第四喂入辊 22 的齿条齿形是由尖齿向平齿渐变的，所述第二喂入辊 10、第三喂入辊 24 的齿条齿形相同，四个喂入辊的线速度依次增大，避免秸秆在搅龙 6 输出口处堵塞，秸秆输送装置的输入口与前方的秸秆收集搅龙 6 的输出口相连接，秸秆输送装置的输出口与后方的切碎器 12 的喂入口相连接。

[0016] 如图 4 所示，所述秸秆切碎抛送装置主要由切碎器 12 和抛送筒 28 组成，所述切碎器采用直刀斜装滚筒式切碎器，包括动刀 27、定刀、动刀盘 26 和切碎器壳体 25，其中切碎器壳体 25 安装在整个切碎器的四周，起保护作用，定刀固定安装在切碎器 12 的入口处，动刀 27 安装在动刀盘上，随动刀盘一起转动，在转动到切碎器 12 入口处时，动刀 27 与定刀相互作用，将秸秆切碎，所述抛送装置 19 为直抛式抛送筒 28，抛送筒 28 可以旋转，使集草箱收集秸秆时更加方便，抛送筒 28 的入口与切碎器 12 出口相连接，抛送筒 28 的出口与集草箱相

对。

[0017] 机器工作时,玉米植株在拨禾链的导入作用和分禾器 29 的分禾作用下进入摘穗装置,在四对摘穗辊 2 的挤压和螺旋下拉作用下将果穗摘下,由于组成每对摘穗辊 2 的两个摘穗辊 2 不在同一个纵向平面上,两者之间存在一定的度差,所以摘下的果穗能够顺利地滑落入刮板式果穗升运器 30 中,之后果穗被运送到果穗收集搅龙 23,果穗收集搅龙 23 将摘下的果穗收集到搅龙一侧的果穗升运器 20 中,果穗升运器 20 将秸秆输送到扒皮机 15 上方的横向搅龙 18,在横向搅龙 18 的分流作用下均匀地落入扒皮机 15 扒皮,扒皮后的玉米果穗落入集穗箱 17 中,完成果穗的收集过程;在玉米秸秆进入摘穗装置摘穗的同时,下方的往复式秸秆切断装置 4 将秸秆从根部切断,切断后的玉米秸秆在摘穗辊 2 的下拉和螺旋输送的共同作用下进入后方的秸秆收集搅龙 6,秸秆收集搅龙 6 的输出口设置在中央,两侧的搅龙叶片 32 旋向相反,将玉米秸秆收集到中央,经搅龙中间的带齿形的直板 33 将秸秆 90 度换向,之后秸秆输出进入秸秆输送装置。进入秸秆输送装置的秸秆有些是斜着进入,经四个线速度递增的喂入辊的作用,斜的秸秆被调直,使秸秆传输顺畅,避免堵塞。被调直后的秸秆进入秸秆切碎抛送装置,切碎器 12 在动刀 27 和定刀的相互作用下将秸秆切碎,由于秸秆被调直,秸秆进入切碎器 12 时与切碎刀方向垂直,因此在相同功率消耗下,切碎效果最好;切碎后的秸秆经抛送装置 19 进入集草箱,完成整个秸秆收集过程。

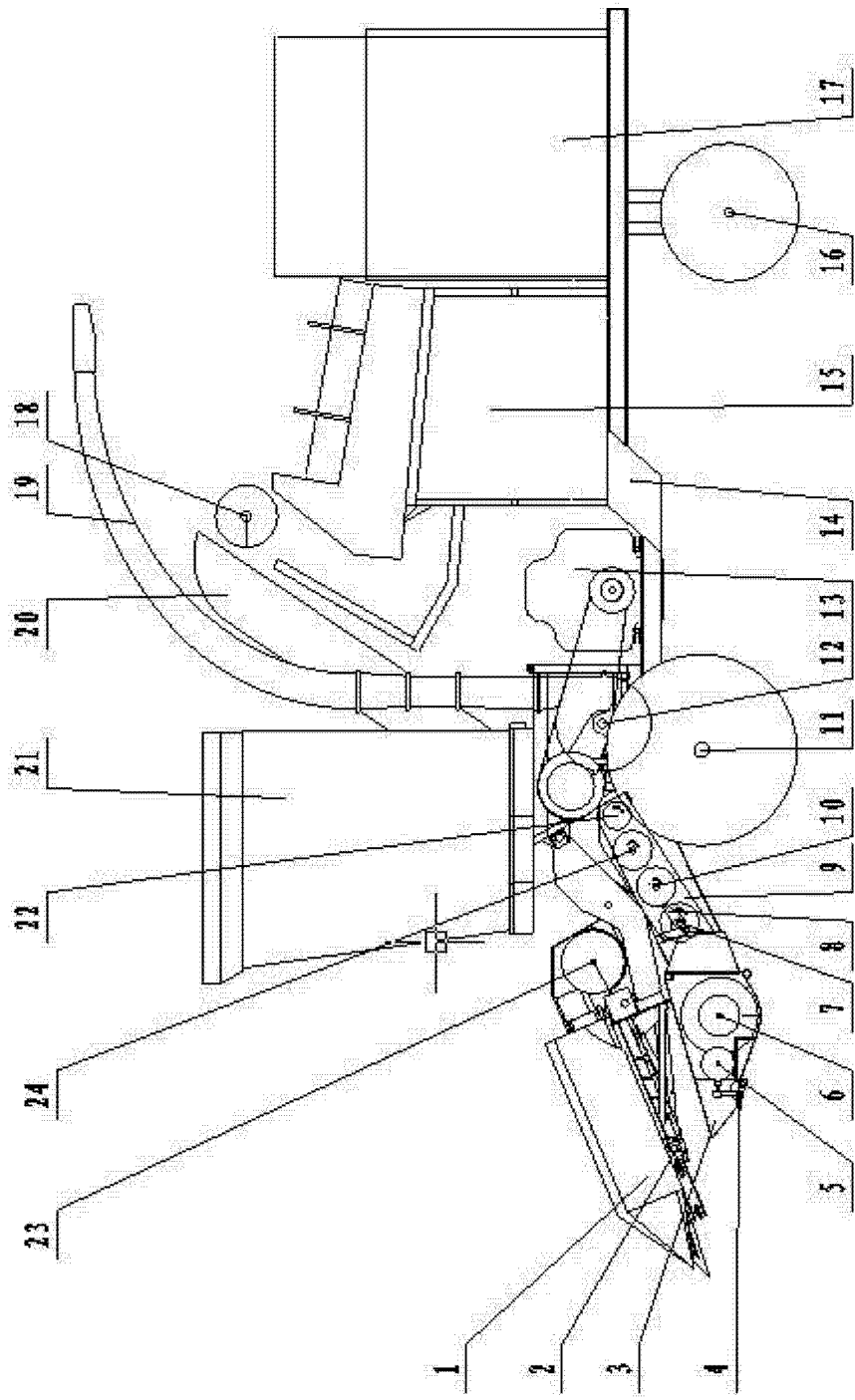


图 1

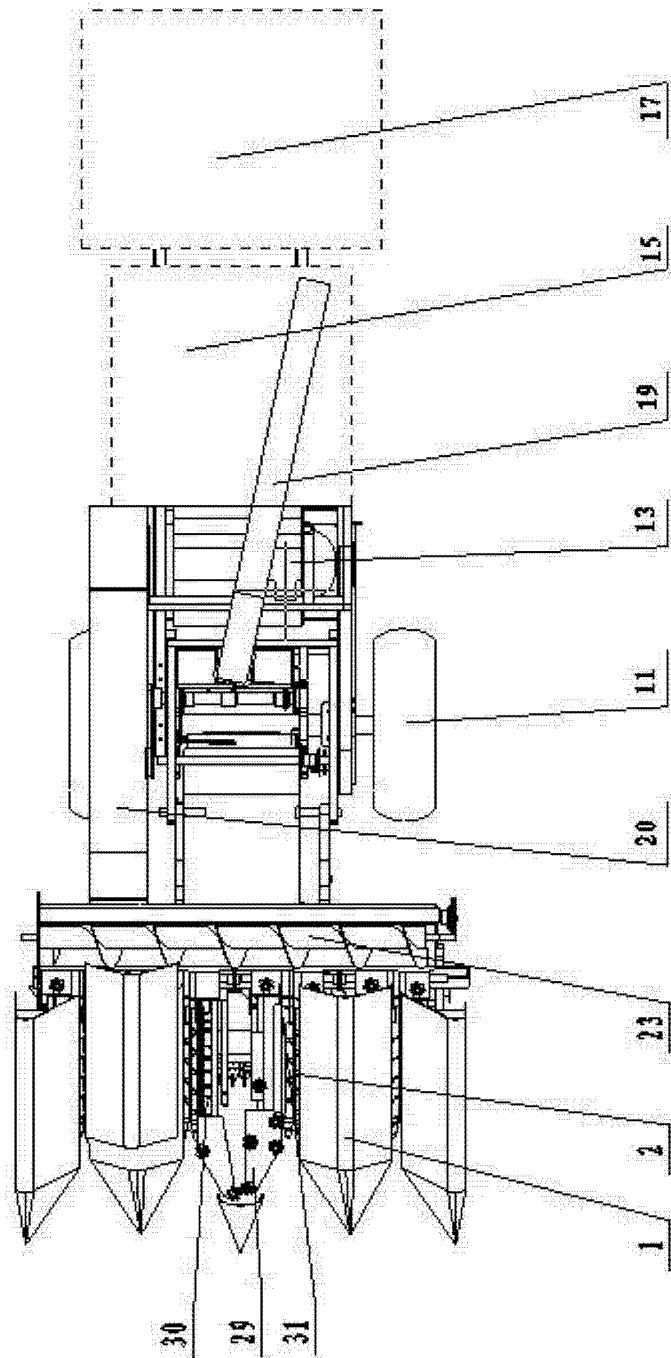


图 2

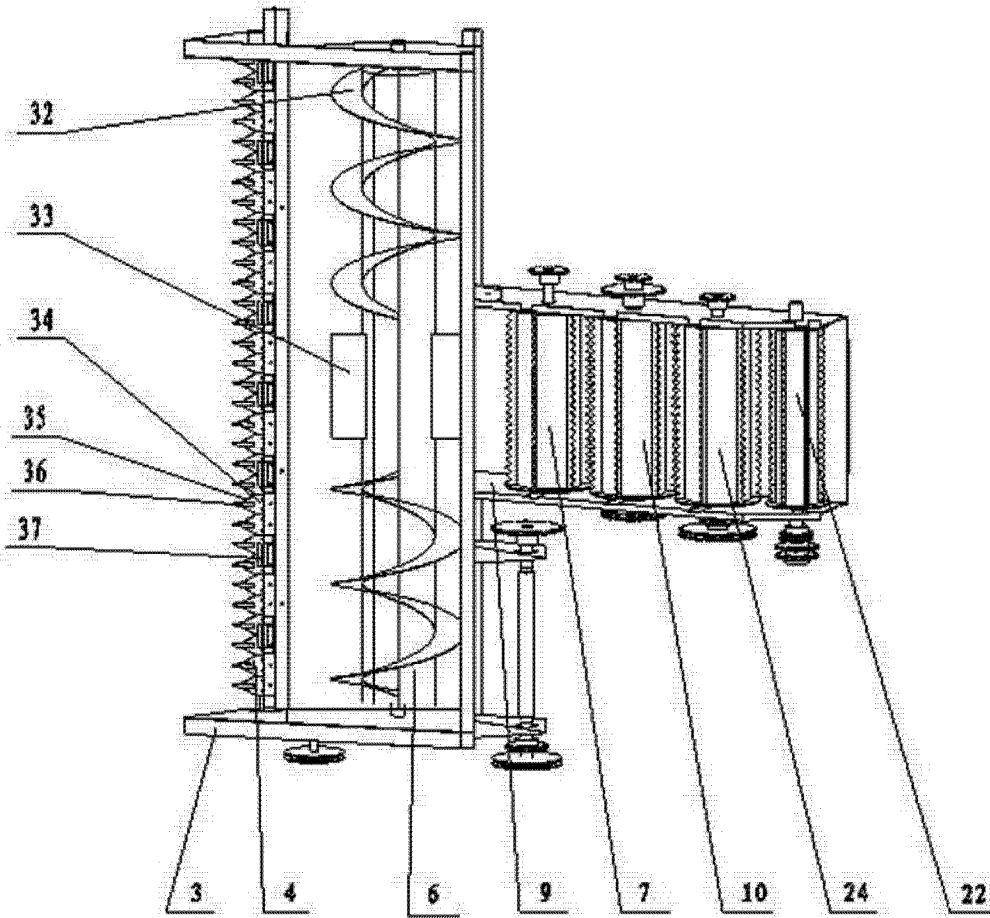


图 3

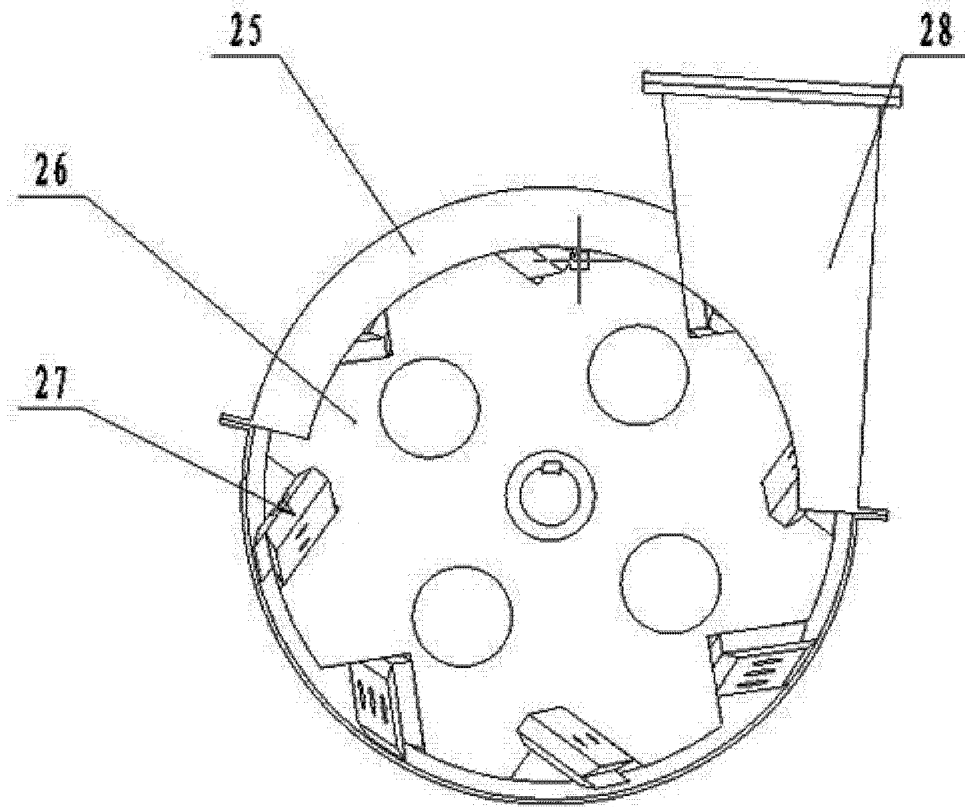


图 4