



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101695236 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 200910070835. 3

(22) 申请日 2009. 10. 16

(73) 专利权人 天津毕晟智能科技开发有限公司
地址 300384 天津市天津华苑产业园区物华
道 2 号海泰火炬创业园 C 座 312 室

(72) 发明人 朱学军 朱学勇 刘瑛

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限
公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

A01D 45/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2932967 Y, 2007. 08. 15,

CN 201294762 Y, 2009. 08. 26,

CN 201123249 Y, 2008. 10. 01,

CN 201563386 U, 2010. 09. 01,

CN 2927649 Y, 2007. 08. 01,

CN 2603599 Y, 2004. 02. 18,

WO 01/74142 A1, 2001. 10. 11,

US 2008/0261668 A1, 2008. 10. 23,

范国昌. 玉米摘穗—秸秆青贮型复式割台的研究. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库(电子期刊)农业科技辑 2002 年》. 2002, (第 2 期),

审查员 侯丽华

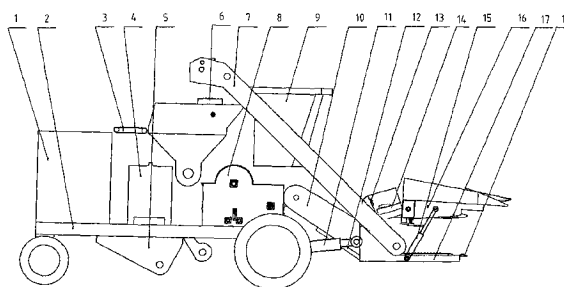
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

穗茎兼收型玉米收割机

(57) 摘要

本发明涉及一种穗茎兼收型玉米收割机,在秸秆输送器的下端连接秸秆粉碎装置,其上端连接秸秆粉碎装置,纵向升运器总成的下端连接横向玉米输送皮带,其上端连接接收玉米输送皮带,接收玉米输送皮带依次连接玉米穗剥皮传动台、玉米抛送器及翻转式玉米棒料箱。本发明实现玉米摘穗、玉米穗输送、玉米穗剥皮、玉米穗收集,秸秆实现三种处理方式—可粉碎收集用作青储饲料,可秸秆粉碎抛洒还田,可整秸秆不粉碎直接铺放;夹杂在玉米秸秆中的被夹碎的玉米棒及脱落的玉米粒经秸秆粉碎装置收集,达到经过收割机的玉米不会在丢掉,掉在地上的玉米不再被粉碎,由人工复收,真正达到颗粒归仓,及秸秆处理多样化,可实现真实有效的玉米收割机,具有世界领先水平。



1. 一种穗茎兼收型玉米收割机,包括车辆、发动机总成、分禾器及护罩总成、秸秆汇聚整理装置、秸秆输送机、秸秆粉碎装置、纵向升运器总成、玉米抛送器,秸秆输送器的下端连接秸秆汇聚整理装置,其上端连接秸秆粉碎装置,其特征在于:还包括横向玉米输送皮带、接收玉米输送皮带、玉米穗剥皮传动台及翻转式玉米棒料箱,发动机总成、秸秆粉碎装置、玉米抛送器及翻转式玉米棒料箱安装在车辆上,分禾器及护罩总成、秸秆汇聚整理装置、横向玉米输送皮带安装在车辆前部,纵向升运器总成的下端连接横向玉米输送皮带,其上端连接接收玉米输送皮带,接收玉米输送皮带依次连接玉米穗剥皮传动台、玉米抛送器及翻转式玉米棒料箱;

所述在秸秆输送器的下底面为一活动的下底板;

所述在割台玉米输送板的后部还安装有一秸秆断茎去除辊;

所述秸秆粉碎装置粉碎秸秆出口的另一端还设置一出口,该出口连通玉米粒收集箱。

2. 根据权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收割机,其特征在于:在车辆上安装有一油缸,该油缸的柱塞安装在秸秆汇聚整理装置上;在秸秆汇聚整理装置上安装有一分禾器油缸,该分禾器油缸的柱塞安装在分禾器上。

3. 根据权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收割机,其特征在于:秸秆汇聚整理装置由茎根割刀、秸秆传动带及搅笼构成,茎根割刀固装在秸秆汇聚整理装置的秸秆传动带的前端,搅笼位于秸秆传动带的后端,秸秆汇聚整理装置位于分禾器及护罩总成的下方并接收汇聚粉碎的秸秆。

4. 根据权利要求1所述的穗茎兼收型玉米收割机,其特征在于:所述分禾器及护罩总成安装在秸秆汇聚整理装置的上方,为尖头导向装置,并安装有护罩,由分禾器、在分禾器前部所安装的拨禾链轮、在分禾器内相向安装的两个拉茎辊构成,分禾器为平行的多个,其中间的纵孔宽度小于玉米穗的直径,切刀设置在拨禾轮的下方。

穗茎兼收型玉米收割机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械领域,尤其是一种穗茎兼收型玉米收割机。

背景技术

[0002] 穗茎兼收是为了解决茎秆焚烧造成空气污染和发展畜牧业的需求而提出的,即在玉米果穗收获的同时完成秸秆切碎收集或还田或不粉碎放铺。国外玉米多为一年一季种植,玉米收获后秸秆还田,利用冬闲深耕入土肥田。在我国小麦玉米一年两熟地区,随着工业燃料的发展,昔日作为农村主要燃料的秸秆成了田间焚烧污染空气的废物,而迅速发展的畜牧业又需要大量的饲料。因此研制穗茎兼收型玉米收获机具有重要的意义。

[0003] 我国玉米种植广面积大,但目前全国玉米机播水平只达到 60%,而机收水平却只有 6.8%,因此机收水平成为制约玉米全程机械化的瓶颈,特别是玉米人工收获和秸秆处理已经成为北方地区农民最繁重的体力劳动。据相关部门统计,人工收获成本高,农民将玉米秸秆烧掉,环境污染严重。

[0004] 据了解,当前大量农村青壮年劳动力转向非农产业,农忙季节主要靠人畜力作业已难以满足抢种、抢收的要求,加快发展玉米收获机械化已是迫在眉睫。玉米收获机是在玉米成熟时,根据其种植方式、农艺要求,用机械来完成对玉米的茎秆切割、摘穗、剥皮、脱粒、秸秆处理等生产环节的作业机具。在我国大部分地区,玉米收获时的籽粒含水率一般在 25%~35%,甚至更高,收获时不能直接脱粒,所以一般采取分段收获的方法:第一段收获是指摘穗后直接收集带苞皮或剥皮的玉米果穗和秸秆处理,第二段是指将玉米果穗在地里或场上晾晒风干后脱粒。

[0005] 国外玉米收获机的研究与生产技术已经成熟并符合其农艺要求,目前美国、德国、乌克兰、俄罗斯等西方国家,玉米的收获(包括籽粒和秸秆青贮)已基本实现了全部机械化作业。由于其种植方式多为一年一季种植,收获时玉米籽粒的含水率很低,大多数国家均采用玉米摘穗并直接脱粒的收获方式。如美国公司、德国公司的玉米联合收获机,绝大部分是在小麦联合收获机上换装玉米割台,并通过调节脱粒滚筒的转速和脱粒间隙进行玉米的联合收获。

[0006] 近二十年来,我国相继引进了一些国外机型,这种直接脱粒的收获方式不利于玉米后熟,使产量降低,并且玉米的茎秆不能粉碎还田或回收利用。因此这类机具不适应我国两茬轮作种植区高含水率玉米的收获作业和一茬作业玉米收获的农艺要求。

[0007] 现在也有玉米收获机,可以进行摘穗-果穗剥皮-青贮联合作业,但该种结构依然没有解决青储作业中夹杂在秸秆中的玉米籽粒,以及粉碎器捡起的整个玉米粉碎;又由于我国大部分地区采用秸秆还田,大都造成籽粒损失;又由于机型庞大,对我国农村广大地区的田间道路情况适应性差,价格昂贵,与我国经济的发展水平不符。

[0008] 从 90 年代开始,我国有许多单位研制了多种玉米收获机,型号多达 60 多种,申报的有关专利有 64 项。从结构形式看,归纳起来主要有以下几种机型:

[0009] a. 单行玉米收获机

[0010] 侧置或正置披挂在四轮拖拉机上,代表机型有 4YZF-1 型、4Y118 型等,多为摘穗辊式摘穗机构,一般带有秸秆粉碎装置,一次可以完成玉米的摘穗、集箱和秸秆粉碎等作业。

[0011] b. 背负式玉米收获机

[0012] 与 36.8 ~ 48kW(50~65HP) 的拖拉机配套使用,两行机摘穗机构多为摘穗辊式,具有一定的剥皮功能,三行机摘穗机构以前多为摘穗板式,主要仿制苏联的收获机技术,现在普遍采用摘穗辊式。该机型一次作业可以完成玉米的摘穗、果穗集箱和秸秆粉碎。

[0013] c. 牵引式玉米收获机

[0014] 可与履带或轮式拖拉机配套使用。代表机型为丰收-2 卧型牵引式玉米收获机。配套动力 40 ~ 55kW(54 ~ 75HP) 及其以上的拖拉机,摘穗机构为摘穗辊式且具有剥皮的功能,由于它机组较长,且作业前需人工开道,不适应规模化经营的要求,目前已很少使用。

[0015] d. 多行自走式玉米联合收获机

[0016] 代表机型有 4YZ-3 型、4YF-3 型、4YZ-4 型。这些型号大都为摘穗板式摘穗机构,并配置 58.8 ~ 88kW(80~120HP) 的发动机,可以实现玉米的摘穗、集箱和秸秆粉碎的功能。

[0017] e. 穗茎兼收型玉米收获机

[0018] 代表机型有 4YZ-3 型和 4YZ-4 型两种。4YZ-4 型是根据国外公司的玉米收获机原理设计而成,为 4 行自走式,带有玉米剥皮的功能。4YZ-3 型玉米收获机为带果箱的自走式穗茎兼收型玉米联合收获机。

[0019] 通过以上分析,并与欧美等发达国家相关技术对比,我国的玉米种植有以下几个特点:1、种植地块小;2、玉米种植行距不统一;3、玉米收获期籽粒含水率较高;4、秸秆处理多样化需求。因此我国玉米收获机械的设计要求与欧美等发达国家不同。

[0020] 因此,目前的玉米收割机现状,从工作原理和结构上都没有根本解决符合现有国情农艺条件的需求的玉米收割问题。

发明内容

[0021] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种设计科学合理、不丢粮收割以及秸秆多样化处理的穗茎兼收型玉米收割机。

[0022] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0023] 一种穗茎兼收型玉米收割机,其特征在于:包括车辆、发动机总成、分禾器及护罩总成、秸秆汇聚整理装置、秸秆输送机、秸秆粉碎装置、横向玉米输送皮带、纵向升运器总成、接收玉米输送皮带、玉米穗剥皮传动台、玉米抛送器及翻转式玉米棒料箱,发动机总成、秸秆粉碎装置、玉米抛送器及翻转式玉米棒料箱安装在车辆上,分禾器及护罩总成、秸秆汇聚整理装置、横向玉米输送皮带安装在车辆前部,秸秆输送机的下端连接秸秆汇聚整理装置,其上端连接秸秆粉碎装置,纵向升运器总成的下端连接横向玉米输送皮带,其上端连接接收玉米输送皮带,接收玉米输送皮带依次连接玉米穗剥皮传动台、玉米抛送器及翻转式玉米棒料箱。

[0024] 而且,在车辆上安装有一油缸,该油缸的柱塞安装在秸秆汇聚整理装置上;在秸秆汇聚整理装置上安装有一分禾器油缸,该分禾器油缸的柱塞安装在分禾器上。

[0025] 而且,秸秆汇聚整理装置由茎根割刀、秸秆传动带及搅笼构成,茎根割刀固装在秸秆汇聚整理装置的秸秆传动带的前端,搅笼位于秸秆传动带的后端,秸秆汇聚整理装置位

于分禾器及护罩总成的下方并接收汇聚粉碎的秸秆。

[0026] 而且,所述在秸秆输送器的下底面为一活动的下底板。

[0027] 而且,所述分禾器及护罩总成安装在秸秆汇聚整理装置的上方,为尖头导向装置,并安装有护罩,由分禾器、在分禾器前部所安装的拨禾链轮、在分禾器内相向安装的两个拉茎辊构成,分禾器为平行的多个,其中间的纵孔宽度小于玉米穗的直径,切刀设置在拨禾轮的下方。

[0028] 而且,所述在割台玉米输送板的后部还安装有一秸秆断茎去除辊。

[0029] 而且,所述秸秆粉碎装置粉碎秸秆出口的另一端还设置一出口,该出口连通玉米粒收集箱。

[0030] 本发明的优点和积极效果是:

[0031] 1、本发明对玉米穗实现了玉米摘穗、玉米穗输送、玉米穗剥皮、玉米穗收集,夹杂在玉米秸秆中的被夹碎的玉米棒及脱落的玉米粒经清粮及秸秆粉碎装置收集,达到经过收割机的玉米不会再丢掉,掉在地上的玉米不再被粉碎,由人工复收,真正达到颗粒归仓,可实现真实有效的玉米收割机,具有世界领先水平。

[0032] 2、本玉米收割机对秸秆可实现粉碎收集用作青储饲料,以及秸秆粉碎抛洒还田、整秸秆不粉碎直接铺放等三种处理方式,真正实现了秸秆的处理多样化。

[0033] 3、本发明既实现了玉米果穗收割,又实现了秸秆处理多样化的需求,整体结构采用双层割台布置,上层具有摘穗功能,下层秸秆切割输送功能,秸秆粉碎装置可实现清粮及粉碎,更换切刀式粉碎器实现青储切削,秸秆传送装置下底板打开实现秸秆铺放功能,这种结构玉米收割机实现了不丢粮收割,同时实现了秸秆多样化处理。

附图说明

[0034] 图1为本发明的整体结构主视图;

[0035] 图2为图1的俯视图;

[0036] 图3为图1的仰视图;

[0037] 图4本发明秸秆粉碎系统的结构示意图;

[0038] 图5为本发明分禾器的结构放大示意图;

[0039] 图6为单一分禾器的右视结构放大示意图;

[0040] 图7为图6的左视图。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明的实施例做进一步详述,本实施例是描述性的,不是限定性的,不能由此限定本发明的保护范围。

[0042] 一种穗茎兼收型玉米收割机,由车辆2、在车辆上安装的驾驶室9、纵向升运器总成7、玉米抛送器3、发动机总成4、翻转式玉米棒料箱1、玉米粒收集箱5、秸秆清粮及秸秆粉碎装置8、秸秆输送器10、秸秆汇聚整理装置17以及分禾器及护罩总成16构成。在车辆上安装有一油缸11,该油缸的柱塞安装在秸秆汇聚整理装置上,以实现秸秆汇聚整理装置的角度摆转,使在秸秆汇聚整理装置前端所固装的茎根割刀18能够调整茎根的切割高度;在秸秆汇聚整理装置上安装有一分禾器油缸15,该分禾器油缸的柱塞安装在分禾器及护罩总

成上,实现分禾器及护罩总成在秸秆汇聚整理装置的角度摆转,使分禾器及护罩总成能够根据玉米穗的高度进行角度调整。

[0043] 下面根据本发明的功能,即秸秆粉碎系统及收粮系统分别进行叙述。

[0044] 秸秆粉碎系统:

[0045] 在车辆前部固装有秸秆输送机、秸秆汇聚整理装置以及分禾器及护罩总成,秸秆汇聚整理装置由茎根割刀、秸秆传动带 21 及搅笼 20 构成(参见图 4),茎根割刀固装在秸秆汇聚整理装置的秸秆传动带的前端,搅笼位于秸秆传动带的后端,秸秆汇聚整理装置位于分禾器及护罩总成的下方并接收粉碎的秸秆,粉碎后的秸秆通过秸秆传送带经搅笼进入秸秆输送机,进入秸秆输送机的秸秆碎段再进入车辆上固装的秸秆粉碎装置进行进一步粉碎,然后收集或者抛洒还田。

[0046] 在秸秆输送机的下底面为一活动的下底板 12(参见图 1、图 3),打开下底板,即可实现秸秆铺放功能。

[0047] 分禾器及护罩总成的结构参见图 5、6、7,为尖头导向装置,并安装护罩(没有标号),安装在秸秆汇聚整理装置的上方,由分禾器 22、在分禾器前部所安装的拨禾链轮 23、在分禾器内相向安装的两个拉茎辊 24 构成,分禾器为平行的多个(本实施例为三个),其中间的纵孔宽度小于玉米穗的直径。

[0048] 秸秆输送机是现有技术。

[0049] 收粮系统:

[0050] 收粮系统由分禾器、横向玉米输送皮带 14、纵向升运器总成、接收玉米输送皮带 6、玉米穗剥皮传动台 19、玉米抛送器、翻转式玉米棒料箱以及玉米粒收集箱构成,其中接收玉米输送皮带位于车辆前部,由皮带轮轴及皮带组成的输送系统,实现玉米汇集和横向输送到指定出口的功能;玉米穗剥皮传动台由皮带轮轴及皮带组成的输送系统,实现从纵向升运器总成出来的带包皮玉米传输到玉米穗剥皮装置进口的功能;接收玉米输送皮带、玉米穗剥皮传动台、玉米抛送器、翻转式玉米棒料箱固装在车辆上,玉米粒收集箱位于秸秆清粮及秸秆粉碎装置的出粮口后方的下部,纵向升运器总成的下端位于横向玉米输送皮带的一端,其上端位于接收玉米输送皮带一端的上方,接收玉米输送皮带的后部依次安装玉米穗剥皮传动台及玉米抛送器,玉米抛送器的后部连接翻转式玉米棒料箱,翻转式玉米棒料箱由液压缸实现侧向翻转。

[0051] 本发明中,横向玉米输送皮带、纵向升运器总成、玉米穗剥皮传动台、接收玉米输送皮带、玉米抛送器、翻转式玉米棒料箱以及玉米粒收集箱的具体结构都是现有技术,因此本实施例没有给出具体的结构剖视。

[0052] 本收粮系统的工作原理是:

[0053] 在分禾器及护罩总成的割台也是摘穗平台,秸秆被拨禾轮带动向下位移,玉米穗则卡在割台上,实现摘穗及分离秸秆功能;摘下的玉米穗在拨禾链轮所安装的拨禾链以及护罩(没有标号)的双重作用下,将玉米穗传送到横向玉米输送皮带上,并通过纵向升运器总成将玉米穗传动到接收玉米输送皮带上,经该输送皮带将玉米穗导入到玉米穗剥皮传动台进行剥皮,剥皮后的玉米棒进入玉米抛送器后抛送到翻转式玉米棒料箱。采用抛送方式有力地解决了玉米棒料箱装不满、不均等问题。

[0054] 此外,为了避免经割台的玉米穗夹带着断茎秸秆进入纵向升运器总成,在横向玉

米输送皮带的后部还安装有一断茎去除辊 13, 实现由横向输送来的玉米穗所夹带的秸秆断茎在两相对旋转的断茎去除辊的作用下将断茎去除。

[0055] 为了收集经秸秆清粮及秸秆粉碎装置分离出的玉米籽粒, 在割台上的玉米穗因挤压而产生的玉米粒, 在粉碎装置的粉碎秸秆出口的另一端还设置一出口, 该出口连通玉米粒收集箱。

[0056] 本发明的各项传动基本上为链轮传动。

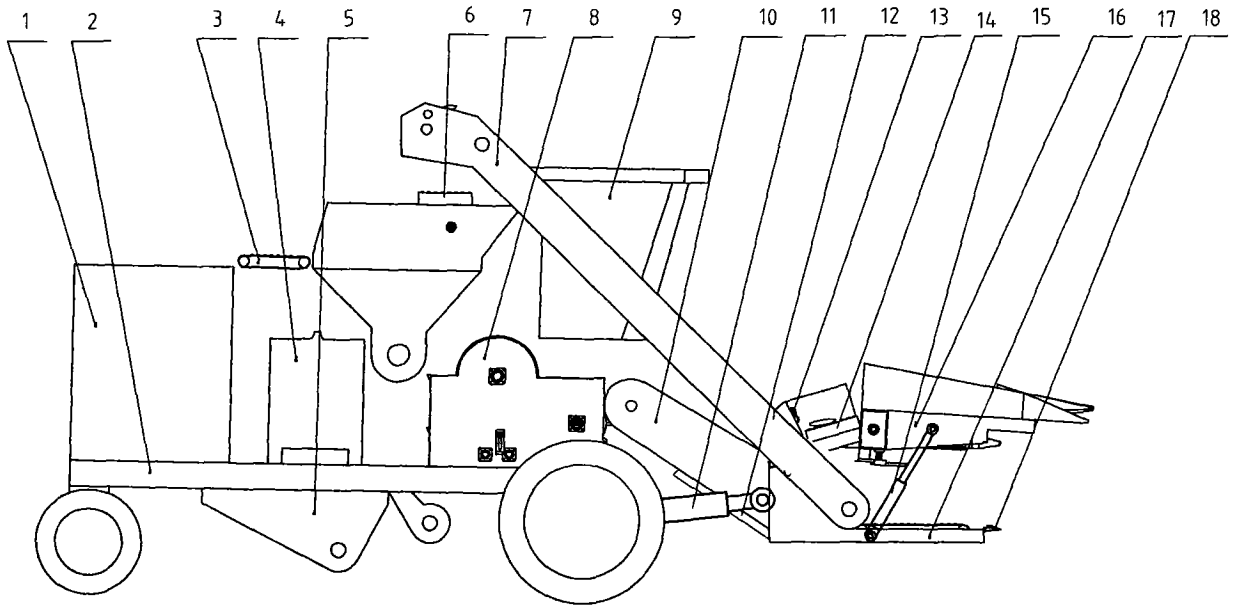


图 1

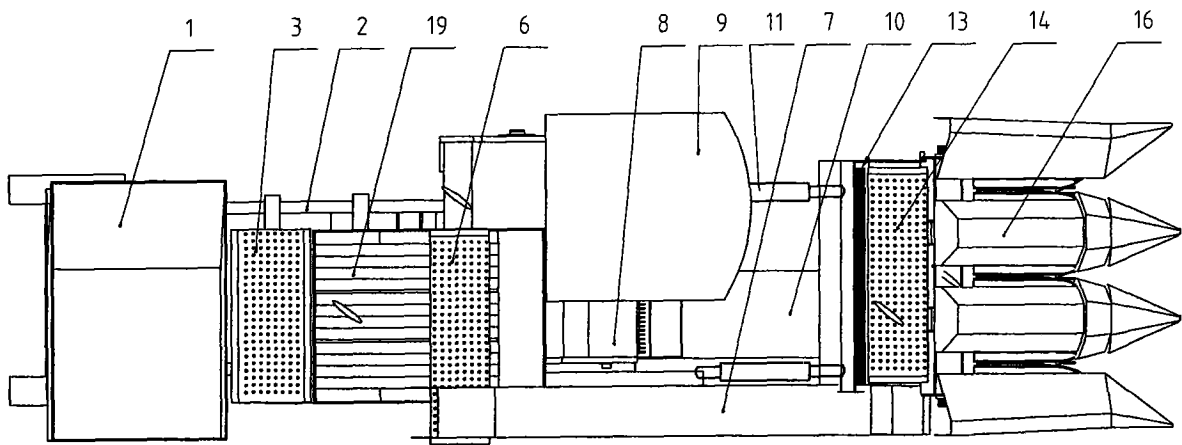


图 2

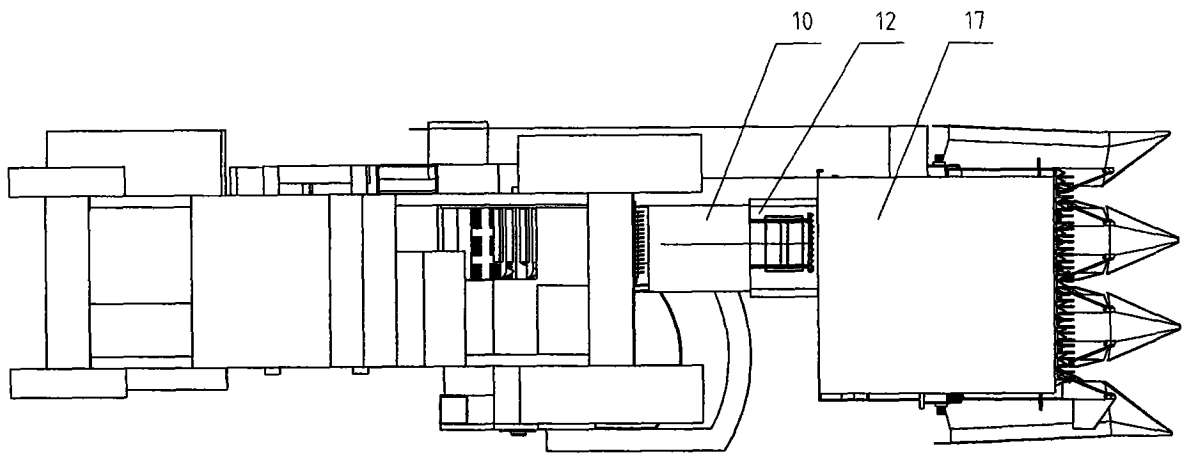


图 3

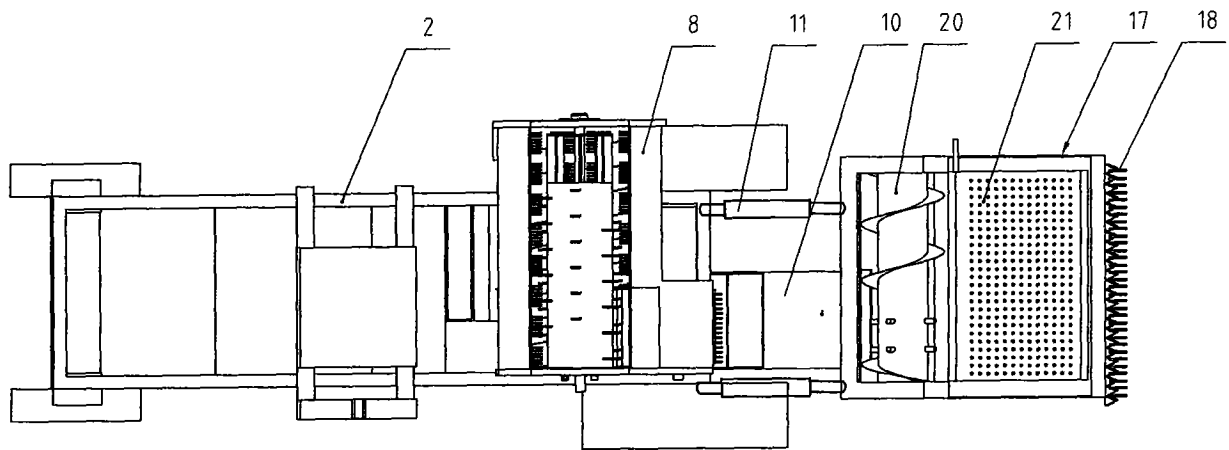


图 4

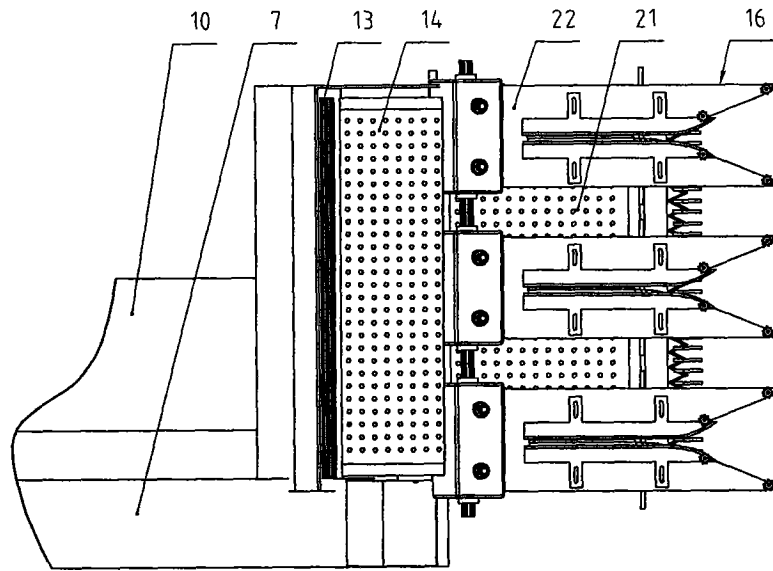


图 5

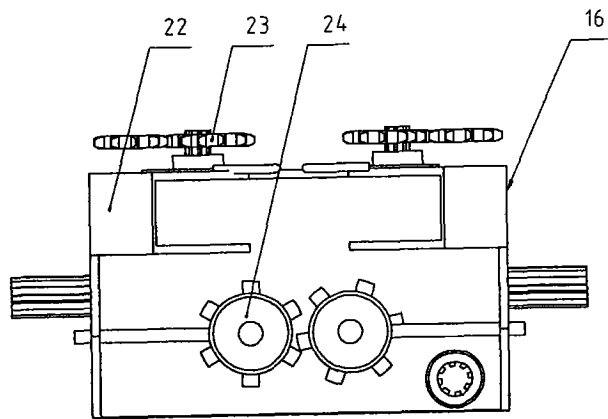


图 6

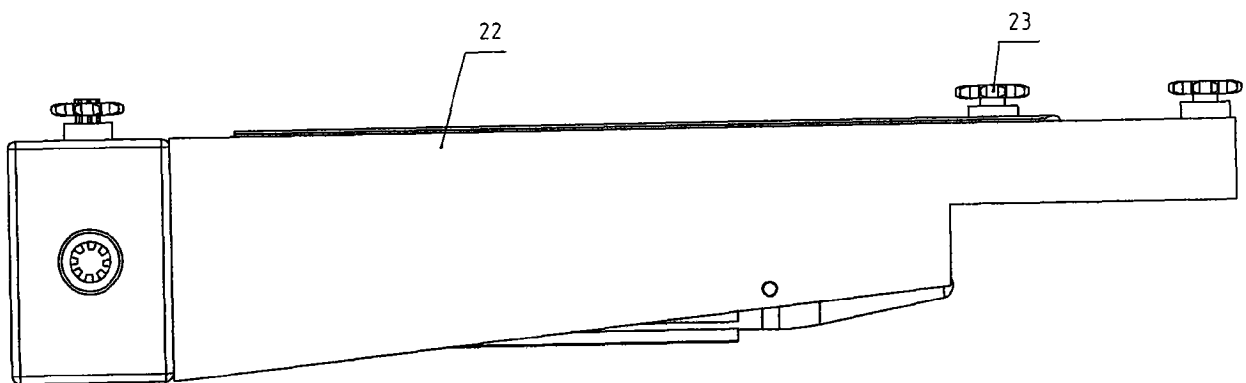


图 7