



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109005892 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810853176.X

(22)申请日 2018.07.30

(71)申请人 山东国丰机械有限公司

地址 272000 山东省济宁市兖州工业园区
安阳路东

(72)发明人 鹿秀凤 李岩 梅文凯 郑振华
王晓晴 朱启鲁 张兆东

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 王庆庆

(51)Int.Cl.

A01D 45/02(2006.01)

A01D 43/08(2006.01)

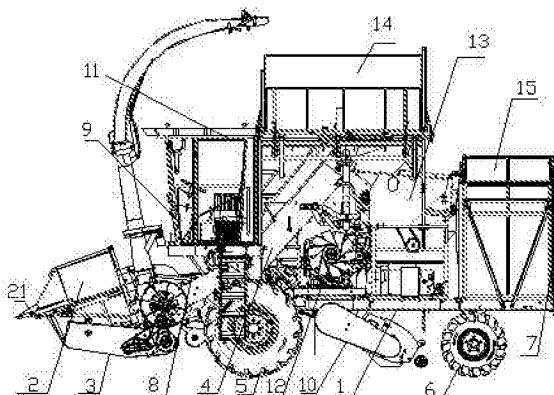
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种自走式穗茎兼收玉米收获机

(57)摘要

本发明公开了一种自走式穗茎兼收玉米收获机，包括机架、玉米摘穗割台、秸秆收集切碎系统、果穗输送器、驱动轮、导向轮、液压系统、传动系统、电器系统、还田机、驾驶操控系统、动力系统、剥皮机构、料仓、粮仓；所述秸秆收集切碎系统从外到内依次包括张紧链耙、喂辊顺直系统、切碎系统、横向输送装置、绞龙拨板装置、抛掷风机、抛送筒；所述张紧链耙包括主动轮、从动轮支架、导杆、设在导杆和从动轮支架之间的膨胀弹簧，链条设在主动轮和从动轮支架之间，链条上设有多条耙条，张紧链耙、喂辊顺直系统的浮动喂入辊、切碎系统综合作用，保障了从整根秸秆到切碎的秸秆过程中，高输送切割效率，输送切割通畅不易堵。



1. 一种自走式穗茎兼收玉米收获机，包括机架(1)、玉米摘穗割台(2)、秸秆收集切碎系统(3)、果穗输送器(4)、驱动轮(5)、导向轮(6)、液压系统(7)、传动系统(8)、电器系统(9)、还田机(10)、驾驶操控系统(11)、动力系统(12)、剥皮机构(13)、料仓(14)、粮仓(15)；其特征在于：所述秸秆收集切碎系统(3)从外到内依次包括张紧链耙(31)、喂辊顺直系统(32)、切碎系统(33)、横向输送装置(34)、绞龙拨板装置(35)、抛掷风机(36)、抛送筒(37)；

所述张紧链耙(31)包括主动轮(31a)、从动轮支架(31b)、导杆(31c)、设在导杆和从动轮支架之间的膨胀弹簧(31d)，链条(31e)设在主动轮和从动轮支架之间，链条上设有多条耙条(31f)。

2. 根据权利要求1所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述喂辊顺直系统(32)包括浮动喂入辊(32a)、设在浮动喂入辊一侧的摇臂(32b)，浮动喂入辊(32a)处在浮动喂入辊凹槽(32c)内，机架(1)通过秸秆切碎辊凹槽(33a)设有秸秆切碎辊(33b)，摇臂(32b)一端与秸秆切碎辊(33b)连接，另一端通过喂辊弹簧(32d)与机架(1)连接。

3. 根据权利要求2所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述绞龙拨板装置(35)设在横向输送装置(34)一端，绞龙拨板装置(35)与抛掷风机(36)配合设置，绞龙拨板装置(35)包括拨板轴(35a)和拨板叶片(35b)，抛掷风机(36)包含风机轴(36a)和风机叶片(36b)。

4. 根据权利要求3所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述抛掷风机(36)通过抛掷离合器(38)与链轮连接，抛掷离合器(38)包括离合器轴(38a)、设在离合器轴上的离合器链轮(38b)、与离合器链轮连接的离合器动力盘(38c)、离合器压盘(38d)、设在离合器压盘上的压盘弹簧(38e)。

5. 根据权利要求4所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述抛送筒(37)包括过度筒(371)和设在过度筒上的掷物筒(39)，所述掷物筒(39)包括筒体(39a)、筒盖(39b)、掷物筒油缸(39c)、油缸行程条(39d)、转轮(39e)、金属丝(39f)，筒体(39a)一端分别通过铰接和螺栓紧固连接方式与过度筒(371)连接，掷物筒油缸(39c)通过缸杆(39i)与油缸行程条(39d)连接，另一端通过四连杆机构(39g)与筒盖(39b)连接，四连杆机构摇臂(39h)通过金属丝(39f)与缸杆(39i)连接，转轮(39e)为金属丝(39f)提供过度路径。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述玉米摘穗割台(2)护罩前端设有可拆卸式前尖(21)。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述耙条(31f)呈近似U型，两端设有锯齿状的耙齿(31f1)。

8. 根据权利要求2所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述浮动喂入辊(32a)包括滚筒(32a1)、设在滚筒上的多条齿条(32a2)，齿条之间设有加强筋(32a3)。

9. 根据权利要求1至5任一项所述的自走式穗茎兼收玉米收获机，其特征在于：所述的玉米摘穗割台(2)包括摘穗箱(2-2)、高低摘穗辊(2-3)、拨禾喂入机构(2-4)，摘穗箱固定在割台架上，与高低摘穗辊后端连接；高低摘穗辊有螺旋导锥(2-5)、螺旋筋(2-6)、摘穗钩(2-7)、强拉筋(2-8)平行并排设置；在高、低摘穗辊回旋直径位置安装防缠草刀片(2-9)，防缠草刀片固定在割台架上，所述的拨禾喂入机构(2-4)包括拨禾链(2-10)、拨禾箱(2-11)、主动链轮(2-12)、从动链轮(2-13)和涨紧装置(2-14)。

一种自走式穗茎兼收玉米收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域，具体为一种自走式穗茎兼收玉米收获机。

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，玉米籽粒、秸秆都是很有价值的资源。我国玉米种植面积和玉米秸秆产量巨大，国外的设备通常将玉米茎秆和果穗一起收获并粉碎收集，但国外设备体积大、价格昂贵，不适合在国内大面积推广，当前玉米秸秆机械化收集多采用分段作业方式，由于缺乏先进适用的秸秆收获机具，人工收集劳动强度大，严重制约了玉米秸秆综合利用的资源。

[0003] 公布号为CN103098614A的发明专利公开了一种中小型自走式穗茎兼收玉米联合收获机，此设备类似本申请人前期的一款产品，基本能够实现一次性完成田间玉米收获、玉米秸秆切割、切碎、收集作业，既能收获玉米果穗、又能收获玉米秸秆，实现一机多能；但是此机器存在以下不足：其一设备易堵，此设备秸秆传输过程为，切割—拨轮总成，此处作为传输工具—绞龙聚集—秸秆喂入装置，此工步目的是将秸秆顺直压实—秸秆切碎—秸秆吸走，通过附图可以发现秸秆喂入装置位于摘穗割台和机身的过度位置，其宽度较摘穗割台小，行走速度稍微一快，此位置就容易卡死，未来的及向下输送的秸秆卡住秸秆喂入装置，导致设备无法使用甚至损坏设备，很容易想到的是增加秸秆喂入装置宽度就可解决此问题，但是答案是否定的，即使秸秆喂入装置宽度增加，此时秸秆被切碎后在输送装置这一环节极易出问题，因为此段是靠风机吸力直接在长距离的输送器中运输，吸力很难满足稍大收货量，设备吸力已经达到了马达极限；其二，拨轮总成可以起到向后运输茎秆效果，但是其左拨辊、右拨辊结构直接与绞龙的配合不能满足较高输送效率，绞龙叶片之间孔隙大，左拨辊、右拨辊为圆形拨辊，在工作中总会有茎秆在左右拨辊和绞龙叶片之间的折线运输，其效率差强人意。

发明内容

[0004] 本发明目的在于克服以上的不足，提供一种方便使用的自走式穗茎兼收玉米收获机，运载能力强，适应于坡度起伏较大的巷道运载矿物。

[0005] 本发明目的通过以下技术方案实现此种自走式穗茎兼收玉米收获机，包括机架、玉米摘穗割台、秸秆收集切碎系统、果穗输送器、驱动轮、导向轮、液压系统、传动系统、电器系统、还田机、驾驶操控系统、动力系统、剥皮机构、料仓、粮仓；所述秸秆收集切碎系统从外到内依次包括张紧链耙、喂辊顺直系统、切碎系统、横向输送装置、绞龙拨板装置、抛掷风机、抛送筒；所述张紧链耙包括主动轮、从动轮支架、导杆、设在导杆和从动轮支架之间的膨胀弹簧，链条设在主动轮和从动轮支架之间，链条上设有多条耙条，耙条运动空间较大，通过耙条将秸秆预顺直，有利于喂辊顺直系统对秸秆的压实、顺直。

[0006] 作为优选：所述喂辊顺直系统包括浮动喂入辊、设在浮动喂入辊一侧的摇臂，浮动喂入辊处在浮动喂入辊凹槽内，机架通过秸秆切碎辊凹槽设有秸秆切碎辊，摇臂一端与秸

秆切碎辊连接，另一端通过喂辊弹簧与机架连接，浮动装置在机械中多用于调节上下构件之间距离，本装置通过摇臂和喂辊弹簧联合控制下，实现秸秆切碎辊与浮动喂入辊处的适时浮动，适应不同秸秆喂入量工作状态。

[0007] 作为优选：所述绞龙拨板装置设在横向输送装置一端，绞龙拨板装置与抛掷风机配合设置，绞龙拨板装置包括拨板轴和拨板叶片，抛掷风机包含风机轴和风机叶片，横向输送装置可以采用的一种方式如绞龙，绞龙将切碎的秸秆从一端传输至拨板叶片，拨板叶片强行将秸秆喂入风机叶片，风机叶片将秸秆抛掷进入抛送筒。

[0008] 作为优选：所述抛掷风机通过抛掷离合器与链轮连接，抛掷离合器包括离合器轴、设在离合器轴上的离合器链轮、与离合器链轮连接的离合器动力盘、离合器压盘、设在离合器压盘上的压盘弹簧，抛掷离合器作用是防止过载，当抛掷风机载荷时，离合器打滑，避免抛掷风机损坏。

[0009] 作为优选：所述抛送筒包括过度筒和设在过度筒上的掷物筒，所述掷物筒包括筒体、筒盖、掷物筒油缸、油缸行程条、转轮、金属丝，筒体一端分别通过铰接和螺栓紧固连接方式与过度筒连接，掷物筒油缸通过缸杆与油缸行程条连接，另一端通过四连杆机构与筒盖连接，四连杆机构摇臂通过金属丝与缸杆连接，转轮为金属丝提供过度路径；抛送筒具有两个功能，其一是折叠降低高度，此时首先调节油缸的缸杆运行至油缸行程条上端，松开筒体与过度筒之间的螺栓，筒体慢慢下降，下降后玉米收获机可以通过限高的桥梁等路段；其二是调节筒盖的开合，当筒体螺栓紧固状态时，油缸处在收缩状态时，金属丝拉伸四连杆机构摇臂，此时筒盖处在最大张开状态，当缸杆逐渐沿着油缸行程条向上运动时，金属丝对四连杆机构摇臂的拉伸逐渐减小，在弹簧作用下，筒盖逐渐闭合，逐渐闭合时，秸秆的喷射距离较近，筒盖处在最大张开状态时，秸秆喷射距离最远，根据不同地形可以安排不同距离的收集秸秆的车辆。

[0010] 作为优选：所述玉米摘穗割台护罩前端设有可拆卸式前尖，安装前尖时可收获倒伏玉米，解决机器不能收获倒伏玉米的问题；拆下前尖，割台可实现不对行收获，解决了机器出现秸秆被撞到和漏拨的现象。

[0011] 作为优选：所述耙条呈近似U型，两端设有锯齿状的耙齿，利于秸秆输送，提前预顺直。

[0012] 作为优选：所述浮动喂入辊包括滚筒，设在滚筒上的多条齿条，齿条之间设有加强筋，对秸秆顺直压实后切割过程中不打滑，提高切割效率，避免堵塞。

[0013] 作为优选：所述的玉米摘穗割台包括摘穗箱、高低摘穗辊、拨禾喂入机构，摘穗箱固定在割台架上，与高低摘穗辊后端连接；高低摘穗辊有螺旋导锥、螺旋筋、摘穗钩、强拉筋平行并排设置；在高低摘穗辊回旋直径位置安装防缠草刀片，防缠草刀片固定在割台架上，防止秸秆和杂草缠绕摘穗辊，所述的拨禾喂入机构包括拨禾链拨禾箱、主动链轮、从动链轮和涨紧装置，拨禾箱位于摘穗辊上方，固定在割台架上，有效防止尘土进入拨禾箱和秸秆缠绕拨禾箱传动轴，拨禾箱的输出轴与主动链轮连接，带动拨禾链转动。

作为优选，玉米摘穗割台通过旋转架与大架连接一体，旋转架上端通过铰连接固定，旋转架有液压单作用油缸控制割台和秸秆收集机构相对于地面的角度、离地高度。

[0014] 作为优选，切碎系统的壳体与玉米摘穗割台通过连接部件连接一体，维修方便，便于生产，可以使秸秆在割台割幅内均匀进入，增大喂入量，防止堵塞；壳体前端安装往复式

切割器，左端与摆环箱连接，摆环箱传输动力，往复式切割器后端安装的是张紧链耙，此链耙为纵向输送装置，张紧链耙可以将往复式切割器前端的秸秆沿切段方向顺直，保证秸秆切段长度，输送装置后端即喂辊顺直系统，设有一个浮动式上喂入辊和一个下喂入辊，浮动辊根据秸秆的喂入量大小进行上下浮动，有效保证秸秆压实输送，保证秸秆切段长度和防止堵塞现象，秸秆从一个浮动式上喂入辊和一个下喂入辊之间输送到安装刀片的切碎滚筒，安装刀片的切碎滚筒上沿轴线安装若干动刀座，刀座上安装动刀片，压送辊与切碎滚筒之间的粉碎壳体内安装定刀刀片，定刀与动刀配合将玉米秸秆切断。

[0015] 玉米收获机运行时，玉米秸秆(含玉米)经过玉米摘穗割台后，秸秆进入秸秆收集切碎系统，经过张紧链耙输送后进入喂辊顺直系统，张紧链耙的耙条对秸秆运输效率高，并且起到了预顺直的效果，在喂辊顺直系统中进行再次顺直并压实，被顺直压实的秸秆进入切碎系统后被切割成小段，横向输送的绞龙将切碎的秸秆继续向前运输，被绞龙拨板装置强行喂入抛掷风机，完成秸秆的输送，相对于对比文件工艺路线：拨轮总成—绞龙聚集—三辊压送一切削秸秆—吸入秸秆，此种方案在玉米收获机较高速度运行时，设备不会堵，更加顺畅，保证了长时间正常作业。

[0016] 相对现有技术，本发明具有以下优点：(1)张紧链耙、喂辊顺直系统的浮动喂入辊、切碎系统综合作用，保障了从整根秸秆到切碎的秸秆过程中，高输送切割效率，输送切割通畅不易堵；(2)横向输送绞龙、绞龙拨板装置、抛掷风机综合作用保障了切碎的秸秆又绞龙强行被喂入风机，由风机叶片将秸秆拨入抛送筒，秸秆运行舒畅，不易堵；(3)抛送筒可以控制喷出的秸秆距离，抛送筒利用风机将秸秆输送到料仓中或跟机的货车中，便于驾驶人员控制，节省劳动力，适应不同的地形作业；(4)抛送筒可以折叠，便于玉米收获机通过隧道等限高路段，满足长途跋涉、跋山涉水功用。

[0017] 附图说明：

图1是本自走式穗茎兼收玉米收获机结构示意图。

[0018] 图2是本自走式穗茎兼收玉米收获机的俯视结构示意图。

[0019] 图3是本自走式穗茎兼收玉米收获机抛掷风机结构示意图。

[0020] 图4是秸秆收集切碎系统结构示意图。

[0021] 图5是秸秆收集切碎系统侧视示意图。

[0022] 图6是绞龙拨板装置与抛掷风机连接结构示意图。

[0023] 图7是掷物筒结构示意图。

[0024] 图8是本自走式穗茎兼收玉米收获机抛掷离合器结构示意图。

[0025] 图9是本自走式穗茎兼收玉米收获机玉米摘穗割台结构示意图。

[0026] 图10是玉米摘穗割台局部放大示意图。

[0027] 图11是本自走式穗茎兼收玉米收获机浮动喂入辊结构示意图。

[0028] 图12是本自走式穗茎兼收玉米收获机耙条结构示意图。

[0029] 图中：1：机架，2：玉米摘穗割台，3：秸秆收集切碎系统，4：果穗输送器，5：驱动轮，6：导向轮，7：液压系统，8：传动系统，9：电器系统，10：还田机，11：驾驶操控系统，12：动力系统，13：剥皮机构，14：料仓，15：粮仓，31：张紧链耙，32：喂辊顺直系统，33：切碎系统，34：横向输送装置，35：绞龙拨板装置，36：抛掷风机，37：抛送筒，31a：主动轮，31b：从动轮支架，31c：导杆，31d：膨胀弹簧，31e：链条，31f：耙条，32a：浮动喂入辊，32b：摇

臂,32c:浮动喂入辊凹槽,32d:喂辊弹簧,33a:秸秆切碎辊凹槽,33b:秸秆切碎辊,35a:拨板轴,35b:拨板叶片,36a:风机轴,36b:风机叶片,38:抛掷离合器,38a:离合器轴,38b:离合器链轮,38c:离合器动力盘,38d:离合器压盘,38e:压盘弹簧,371:过度筒,39:掷物筒,39a:筒体,39b:筒盖,39c:掷物筒油缸:,39d:油缸行程条,39e:转轮,39f:金属丝,39g:四连杆机构,39h:四连杆机构摇臂,39i:缸杆,21:可拆卸式前尖,31f1:耙齿,32a1:滚筒,32a2:齿条,32a3:加强筋,2-2:摘穗箱,2-3:高低摘穗辊,2-4:拨禾喂入机构,2-5:螺旋导锥,2-6:螺旋筋,2-7:摘穗钩,2-8:强拉筋,2-9:防缠草刀片,2-10: 拨禾链,2-11: 拨禾箱,2-12: 主动链轮,2-13: 从动链轮,2-14:涨紧装置。

[0030] 具体实施方式:

为了加深对本发明的理解,下面将结合实例和附图对本发明自走式穗茎兼收玉米收获机作进一步详述,该实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限定。

[0031] 如图1至图6示出了自走式穗茎兼收玉米收获机的一种实施方式,一种自走式穗茎兼收玉米收获机,包括机架1、玉米摘穗割台2、秸秆收集切碎系统3、果穗输送器4、驱动轮5、导向轮6、液压系统7、传动系统8、电器系统9、还田机10、驾驶操控系统11、动力系统12、剥皮机构13、料仓14、粮仓15;所述秸秆收集切碎系统3从外到内依次包括张紧链耙31、喂辊顺直系统32、切碎系统33、横向输送装置34、绞龙拨板装置35、抛掷风机36、抛送筒37;所述张紧链耙31包括主动轮31a、从动轮支架31b、导杆31c、设在导杆和从动轮支架之间的膨胀弹簧31d,链条31e设在主动轮和从动轮支架之间,链条上设有多条耙条31f; 所述喂辊顺直系统32包括浮动喂入辊32a、设在浮动喂入辊一侧的摇臂32b,浮动喂入辊32a处在浮动喂入辊凹槽32c内,机架1通过秸秆切碎辊凹槽33a设有秸秆切碎辊33b,摇臂32b一端与秸秆切碎辊33b连接,另一端通过喂辊弹簧32d与机架1连接; 所述绞龙拨板装置35设在横向输送装置34一端,绞龙拨板装置35与抛掷风机36配合设置,绞龙拨板装置35包括拨板轴35a和拨板叶片35b,抛掷风机36包含风机轴36a和风机叶片36b; 所述抛掷风机36通过抛掷离合器38与链轮连接,抛掷离合器38包括离合器轴38a、设在离合器轴上的离合器链轮38b、与离合器链轮连接的离合器动力盘38c、离合器压盘38d、设在离合器压盘上的压盘弹簧38e; 所述抛送筒37包括过度筒371和设在过度筒上的掷物筒39,所述掷物筒39包括筒体39a、筒盖39b、掷物筒油缸39c、油缸行程条39d、转轮39e、金属丝39f,筒体39a一端分别通过铰接和螺栓紧固连接方式与过度筒371连接,掷物筒油缸39c通过缸杆39i与油缸行程条39d连接,另一端通过四连杆机构39g与筒盖39b连接,四连杆机构摇臂39h通过金属丝39f与缸杆39i连接,转轮39e为金属丝39f提供过度路径; 所述玉米摘穗割台2护罩前端设有可拆卸式前尖21。

[0032] 所述耙条31f呈近似U型,两端设有锯齿状的耙齿31f1。

[0033] 所述浮动喂入辊32a包括滚筒32a1、设在滚筒上的多条齿条32a2,齿条之间设有加强筋32a3。

[0034] 所述的玉米摘穗割台2包括摘穗箱2-2、高低摘穗辊2-3、拨禾喂入机构2-4,摘穗箱固定在割台架上,与高低摘穗辊后端连接;高低摘穗辊有螺旋导锥2-5、螺旋筋2-6、摘穗钩2-7、强拉筋2-8平行并排设置;在高、低摘穗辊回旋直径位置安装防缠草刀片2-9,防缠草刀片固定在割台架上,所述的拨禾喂入机构2-4包括拨禾链2-10、拨禾箱2-11、主动链轮2-12、从动链轮2-13和涨紧装置2-14。

[0035] 本发明的工作原理,玉米收获机运行时,玉米秸秆(含玉米)经过玉米摘穗割台2

后,秸秆进入秸秆收集切碎系统3,经过张紧链耙31输送后进入喂辊顺直系统32,张紧链耙的耙条31f对秸秆运输效率高,并且起到了预顺直的效果,在喂辊顺直系统中进行再次顺直并压实,被顺直压实的秸秆进入切碎系统33后被切割成小段,横向输送的绞龙将切碎的秸秆继续向前运输,被绞龙拨板装置35强行喂入抛掷风机36,完成秸秆的输送,相对于对比文件工艺路线:拨轮总成—绞龙聚集—三辊压送—一切削秸秆—吸入秸秆,此种方案在玉米收获机较高速度运行时,设备不会堵,更加顺畅,保证了长时间正常作业。

[0036] 上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

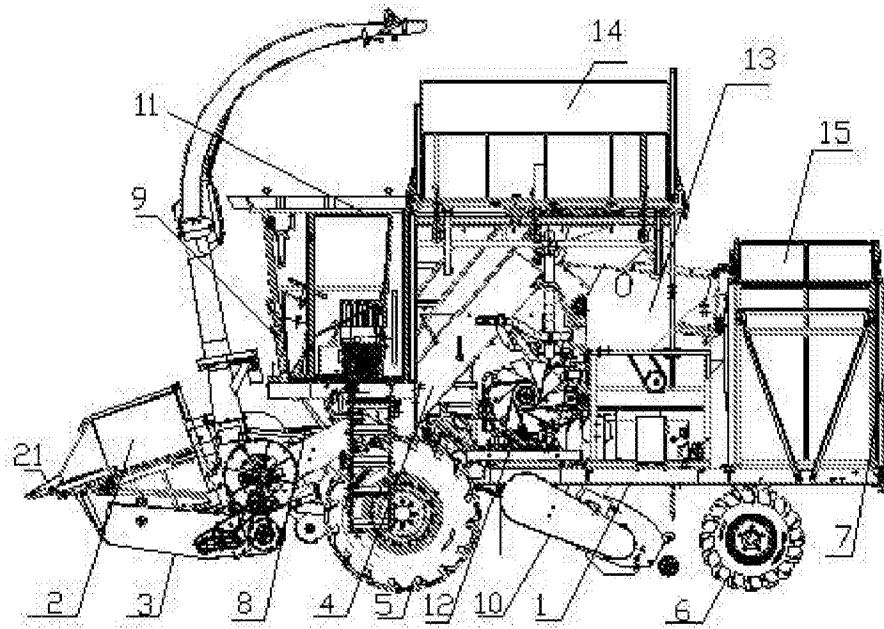


图1

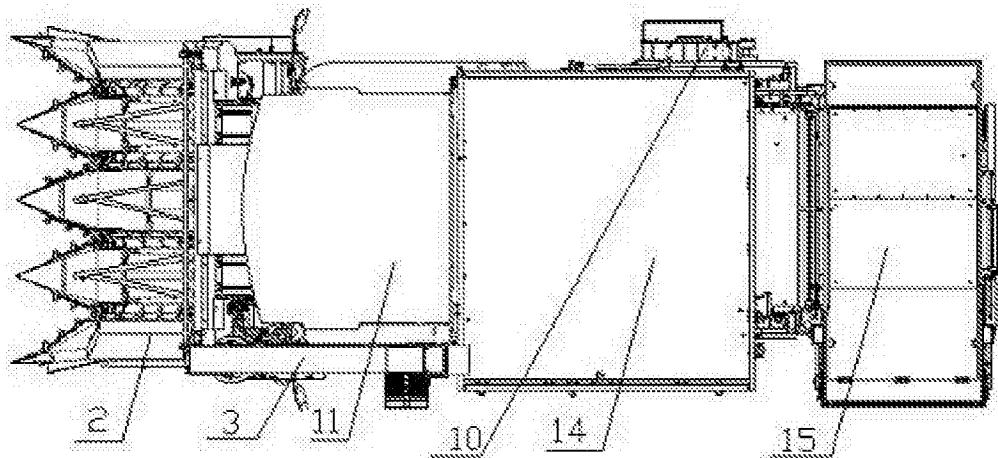


图2

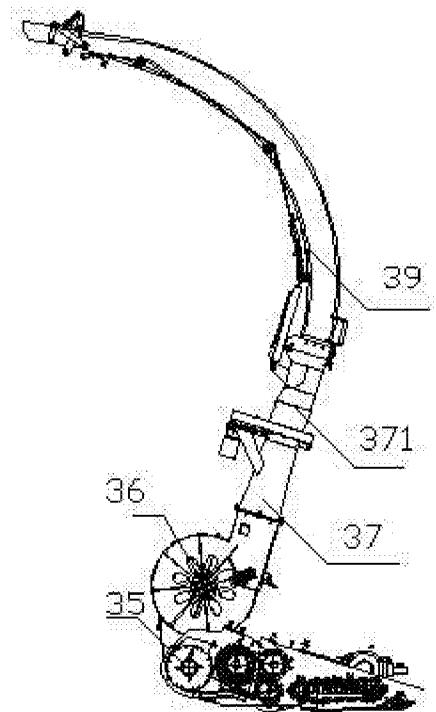


图3

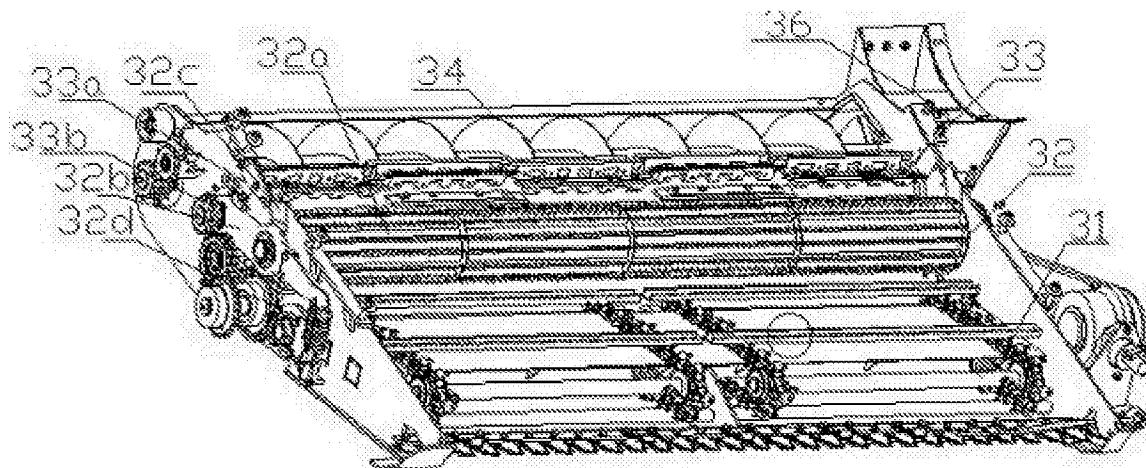


图4

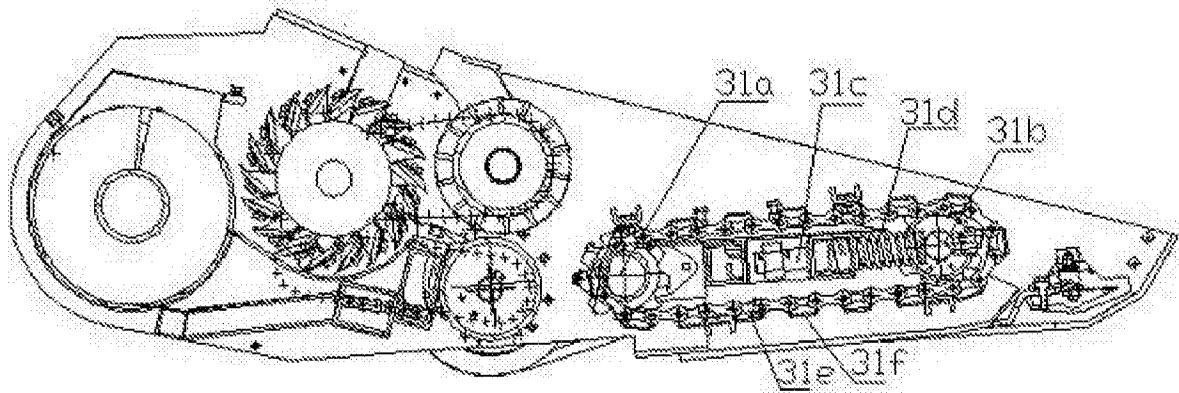


图5

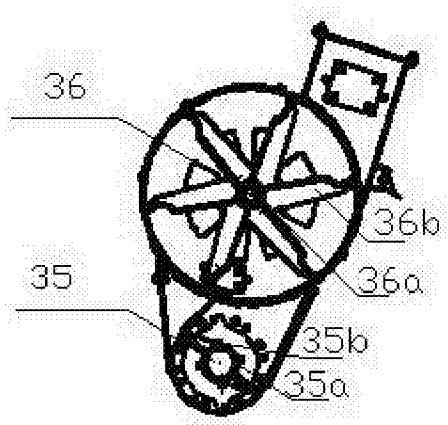


图6

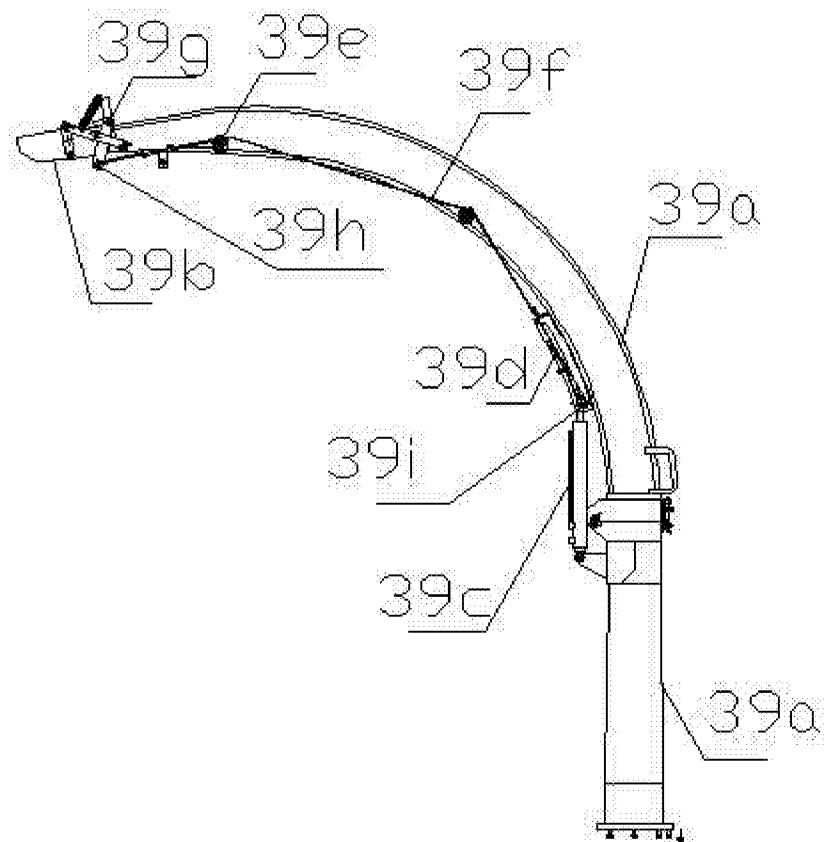


图7

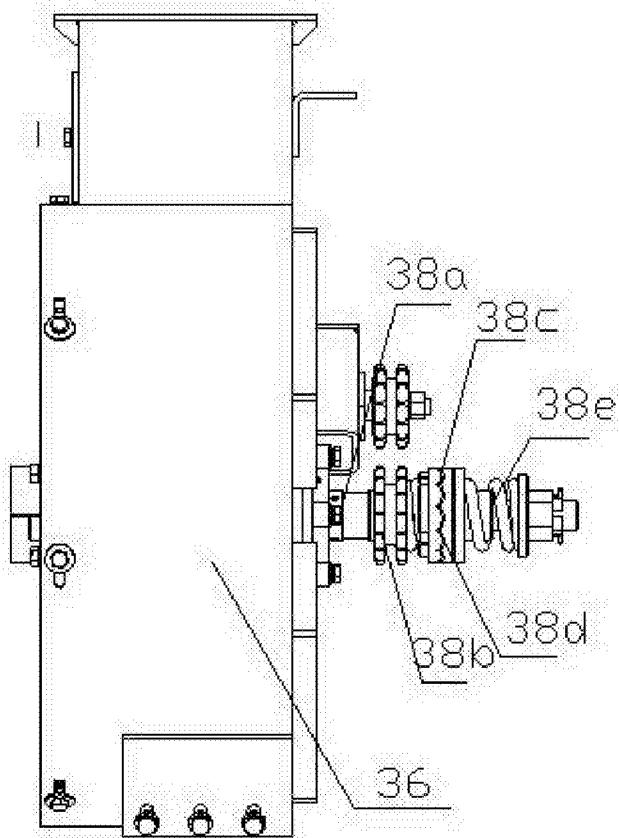


图8

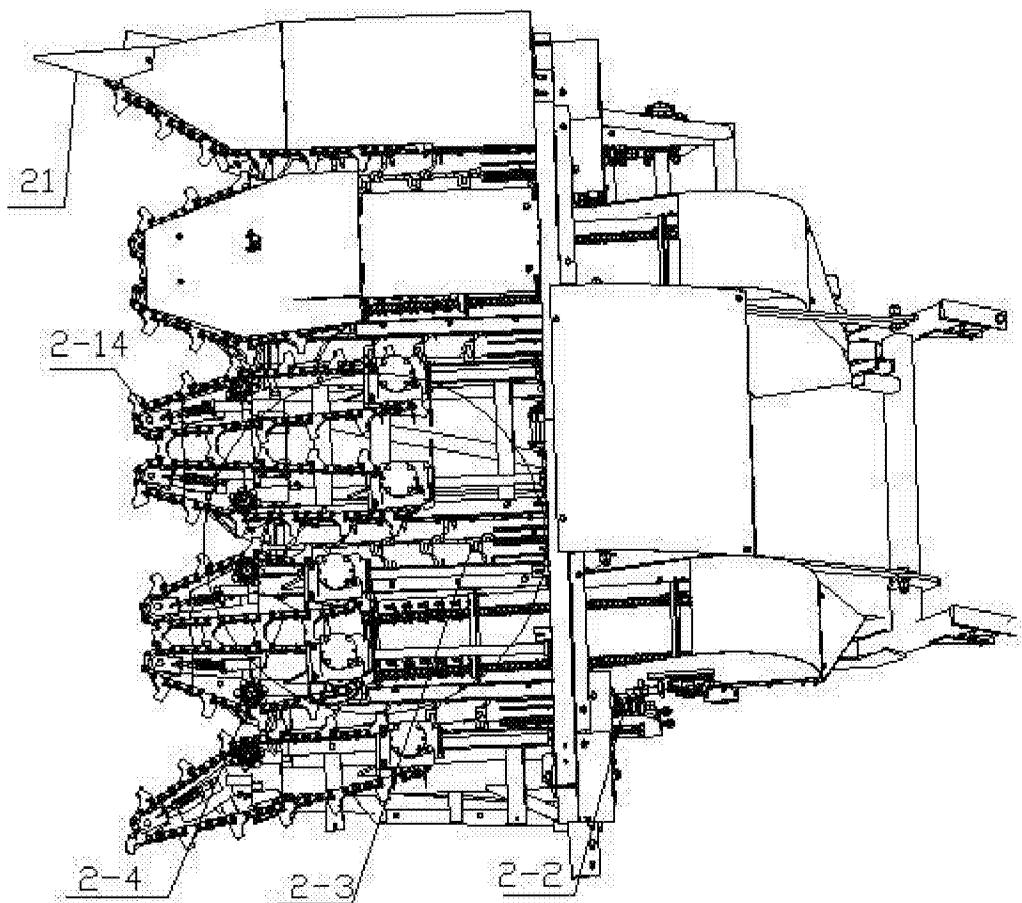


图9

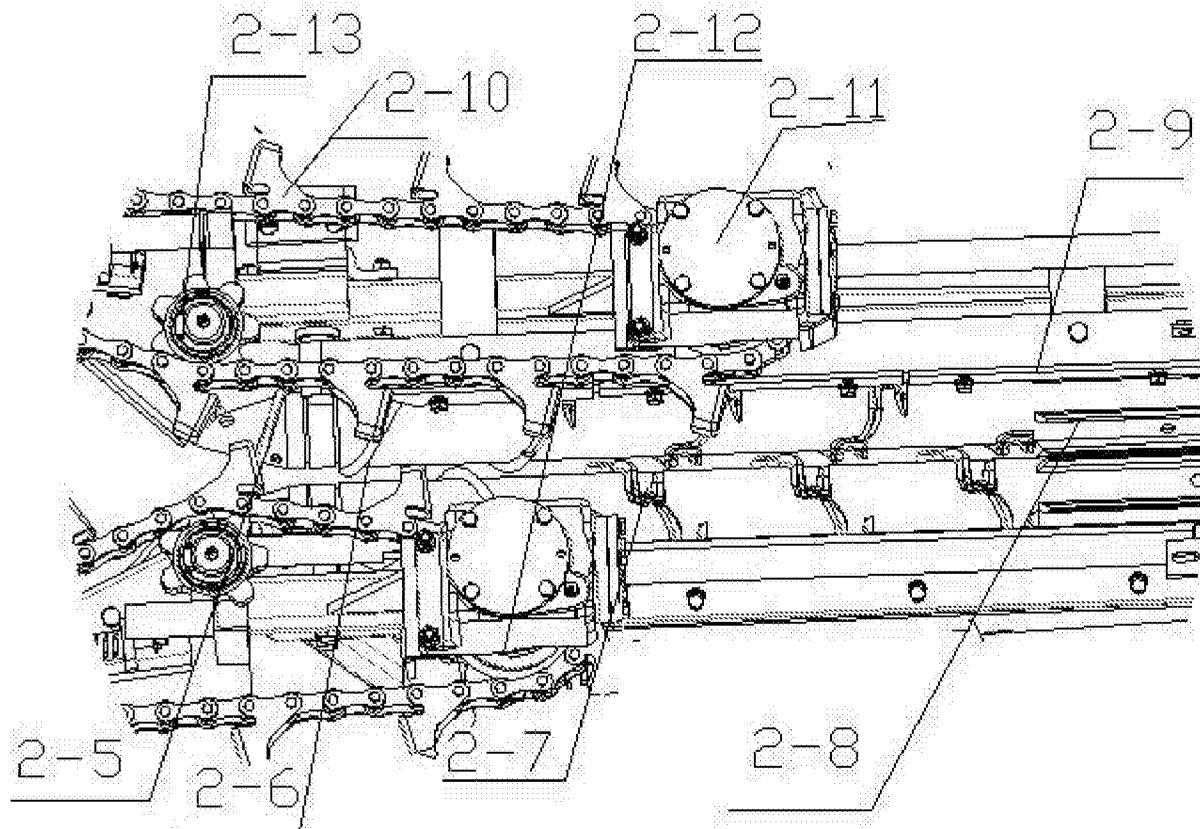


图10

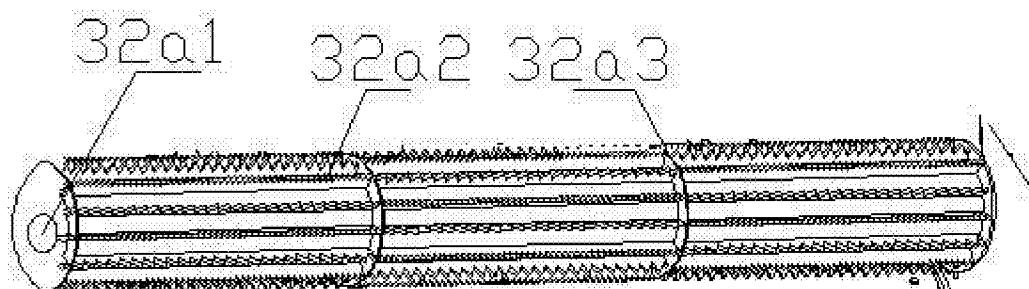


图11

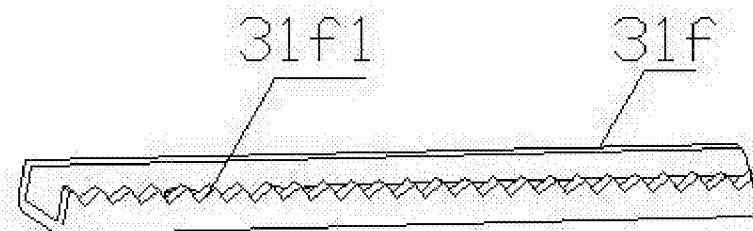


图12