

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102696341 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210048949. X

(22) 申请日 2012. 02. 21

(71) 申请人 陈茹

地址 831100 新疆维吾尔自治区昌吉市延安
南路 181 号 13 幢 4 单元 401 室

(72) 发明人 陈茹

(51) Int. Cl.

A01D 45/02 (2006. 01)

A01D 41/06 (2006. 01)

A01D 41/12 (2006. 01)

A01D 47/00 (2006. 01)

A01D 69/00 (2006. 01)

A01F 11/06 (2006. 01)

A01F 12/44 (2006. 01)

A01F 12/46 (2006. 01)

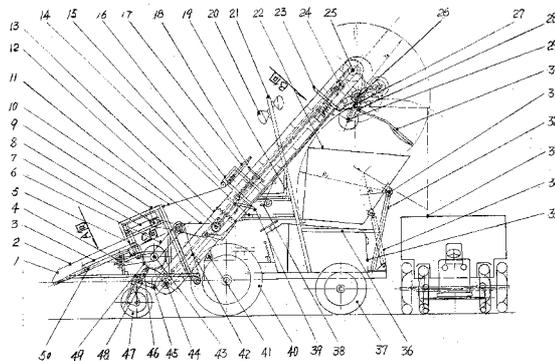
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 12 页

(54) 发明名称

高效玉米收获设备及采收方法

(57) 摘要

高效玉米收获设备及采收方法, 由玉米收获装置 (1) 与一台中型拖拉机 (2) 组合成背负式玉米收获机以 4-6km/h 的速度对成熟玉米进行每趟 3m 幅宽的田间采收并配合人工复收、灭茬机灭茬; 选择一个有三相电且与采收地块较近的平整场地作为加工场, 用拖拉机分别将可移动的玉米剥皮脱粒机、粮食清选机、玉米皮输送机及玉米芯棒输送机牵引到加工场地后将其定位组合成联合加工机组并接通三相电; 以小四轮拖拉机 (3) 转运到加工场的玉米棒由联合加工机组完成剥皮、脱粒、清选及装车, 全程流水式机械化作业平均每小时可收获加工 20 亩地的玉米。



1. 高效玉米收获设备及采收方法,是将玉米收获装置与一台中型拖拉机(35)组合成背负式玉米收获机(1)以4-6Km/h的速度对成熟玉米进行每趟3m幅宽的田间采收并配合人工复收、灭茬机灭茬;选择一个有三相电且与采收地块较近的平整场地作为加工场,用拖拉机分别将可移动的玉米剥皮脱粒机(170)、粮食清选机(165)、玉米皮输送机(174)、玉米芯棒输送机(172)牵引到加工场地后将其定位组合成联合加工机组并接通三相电;以小四轮拖拉机(33)或翻斗车转运到加工场的玉米棒由联合加工机组完成拨皮、脱粒、清选及装车,是一种以全程流水式机械化作业为主的方式高效率、低能耗、高回收率完成对玉米的田间采收及其初加工的方法,其特征是:背负式玉米收获机(1)由玉米收获装置的割台(2)、上粮筒(13)、料斗(22)三大部分与一台中型拖拉机(35)组合而成并由拖拉机的后动力输出轴传动,其上粮筒(13)与支架(21)的三角结合部位设有倒向操作台(14)、驾驶座(19)、仪表盘(99)、方向盘(18)及操控手柄、脚踏板等并以拖拉机倒向行驶为前进方向进行工作;由玉米剥皮脱粒机(170)、粮食清选机(165)、玉米皮输送机(174)、玉米芯棒输送机(172)定位组合成的联合加工机组以电力拖动进行工作;联合加工机组的全程流水式机械化作业具有与背负式玉米收获机的收获速度相匹配的加工能力,二者以循环作业完成对玉米的高效采收、拨皮、脱粒、清选及装车,收获后的茬子地由一台拖拉机悬挂灭茬装置一次作业完成灭茬。

2. 根据权利要求1所述的高效玉米收获设备及采收方法,其特征在于:背负式玉米收获机(1)的割台(2)与中型拖拉机(35)的以铰链联接,其下部装有两个万向轮(47)、(53)与地面支撑,上粮筒(13)安装于拖拉机两个后轮(40)、(64)的中间位置并向后倾斜约45°,其下部与拖拉机的机箱顶部以铰链(41)联接,其中部与支架(21)固定联接,支架与拖拉机底盘固定,支架的上端安装有前后车灯(20)、(91)等;玉米收获装置的料斗(22)与支架(21)的支杆(32)以铰链(31)联接并由其左、右两个同步液压缸(34)等配合完成卸粮;固定有鼓风机(28)及挡皮叶板(30)的鼓风机转臂(27)在位于上粮筒的上端下侧部与上粮筒以铰链联接并通过倒向操作台(14)上的手动卷扬器(38)控制其转动及回位;操控手动卷扬器可使鼓风机转臂(27)向上转动升起以让开料斗(22)的翻转空间,转臂回位后,操控踏板(39)使弹性锁紧器(23)将鼓风机壳体与上粮筒(13)锁定;支架(21)与上粮筒(13)固定联接部的支臂(16)上固定安装有一个液压缸(17),与缸杆顶端固定联接的左、右两根钢丝绳(10)等通过配合滑轮(15)等分别与割台框架(9)的左、右两端固定,液压缸(17)的缸杆向上顶起时可将割台旋转升起,缸杆回位时可将割台放下;割台上的U形铰杠槽(49)与上粮筒(13)之间有以橡胶板联接的斜向通道;在支架(21)与上粮筒(13)联接的三角部位设有倒向操作台(14),台上安装有反向驾驶座(19)、仪表盘(99)、方向盘(18)以及换挡手柄、液压控制手柄、油门、刹车、离合器等控制踏板,方向盘芯轴的下端与液压分配器(100)联接,所有拖拉机原驾驶位置的操控手柄、踏板、仪表盘、照明灯、指示灯的控制连线及其前轮转向液压管均需移接到新设倒向操作台(14)的对应器件上,其中,档位控制手柄需反接,即将原车的倒档变为前进档,而原车的前进档则变为倒档;拖拉机前轮(37)的转向控制液压管需反接,以使方向盘与车体的转向保持一致。

3. 根据权利要求2所述的背负式玉米收获机,其特征在于:背负式玉米收获机(1)的割台(2)由以方形钢管等型材焊接的割台框架(9)与槽钢框架(5)及U形铰杠槽(49)焊接为一体,U形铰杠槽(49)内安装有左、右两个螺旋铰杠,割台框架(9)的前部并列装配

有N对割辊,割辊的下部横向安装有左爪轮半轴(4)和右爪轮半轴,两个爪轮半轴在对应于N对割辊的中缝位置上分别固定安装有一个爪轮(127),左、右爪轮半轴的内端以弹性联轴器(54)联接;两对割辊之间及割台框架(9)的左、右边框安装有N+1个防护罩(52)、(51)、(110)、(109)等,防护罩的前端为尖角形;槽钢框架(5)上并列安装有N对立轴,每个立轴(121)等的上端固定装配的齿形皮带轮(122)等为动力输入轮;2N个分别装有弹性顶紧装置(117)的前端齿形皮带轮(115)分别与其对应位置的立轴(121)中部固定装配的齿形皮带轮(123)装配有一根装有一组拨爪的闭环齿形皮带(118);一对割辊(129)、(143)由一对分别安装有主、副拨爪的齿形皮带(118)等配合输送玉米棒,割台的N+1个防护罩与N对割辊、N对立轴及N对齿形皮带依次对应构成N个等距的割口;一个割口的一对割辊(129)、(143)的后部装配有一对啮合的直齿圆柱齿轮(131)、(141),其一侧割辊(129)的尾端装配有一个直齿圆柱齿轮(139),同一割口的一对立轴的一侧立轴(121)下部固定装配的锥齿轮(125)与装配于齿轮传动装置的中轴(137)后端部的锥齿轮(134)啮合,中轴前端装配的直齿圆柱齿轮(133)与割辊(129)尾端装配直齿圆柱齿轮(139)啮合;安装防护罩的支管(113)的前端与割台(2)前端的分支管以螺杆固定,其后端与角铁(120)以螺杆固定,角铁与槽钢框架(5)焊接;在割辊的啮合齿轮上方有防护板(119),安装立轴的槽钢框架(5)与U形绞杠槽(49)之间固定安装有滑料板(124),防护板后部在立轴中心位置与滑料板的上折边搭接,两板的搭接边有2N个U形槽分别将立轴包含于其间,防护板、滑料板与N+1个防护罩构成了玉米棒由割辊到U形绞杠槽的N个输送通道。

4. 根据权利要求2所述的背负式玉米收获机,其特征在于:

玉米收获装置的割台(2)与中型拖拉机(35)的后桥壳体上的固定联接板以左、右两个铰链(73)、(65)联接,拖拉机的后动力输出轴上固定装配的锥齿轮(69)同时与左、右两个初级半轴(71)、(67)的内端锥齿轮(70)、(68)啮合,装配两个初级半轴的轴承座分别与中型拖拉机(35)的后桥壳体上的固定联接板安装,割台与拖拉机两个联接铰链(73)、(65)的转动中心与两个初级半轴的旋转中心为同一中心,固定装配于两个初级半轴外端的皮带轮(72)、(66)分别通过三角带(42)等传动安装于割台框架(9)后侧的左、右两个次级半轴(75)、(63),两个次级半轴的外端分别装配有两个链轮(77)、(78)及(60)、(61),其中,链轮(77)、(61)分别通过链条(79)、(59)传动固定安装于割台框架(9)上部的左、右两个锥齿轮箱(8)、(58),另一组链轮(78)、(60)分别通过链条(6)等传动左、右两个螺旋绞杠,左绞杠轴(43)的左端通过链轮链条传动左爪轮半轴(4)并经弹性联轴器(54)同步传动右爪轮半轴;左、右两个锥齿轮箱(8)、(58)的输入转速相同、方向相反,其输出轴的转速相同、方向相反,其输出轴端分别装配有一个齿形皮带轮(80)、(62),齿形皮带轮(80)与槽钢框架(5)的左半部N个立轴(83)等上端的齿形皮带轮(82)等通过一根闭环双面齿形皮带(7)按一正一反的方向配合传动,以铰链相互连接的减震器(74)和张紧轮转臂(76)分别通过铰链与割台框架(9)联接,其张紧轮将双面齿形皮带(7)顶紧;与齿形皮带轮(62)配合的一根双面齿形皮带(56)同时与槽钢框架(5)右半部的N个立轴上端固定装配的齿形皮带轮(55)等按一正一反的方向配合传动,双面齿形皮带(56)的张紧方式与双面齿形皮带(7)相同;割台(2)的每一个割口上有一个齿轮传动装置(84)该将该割口的立轴与割辊传动;装配于左侧次级半轴(75)内端的链轮通过配合链条(11)及其弹力张紧轮(101)传动装配于上粮筒(13)中下部的动力输入轴(12),该轴的右端通过两对锥齿轮(88)、(93)及

其中间的长轴 (89) 传动上粮筒上部的二级传动轴 (24), 二级传动轴的左端通过链轮 (98)、(96)、链条 (97) 传动上端链轮轴 (25), 上端链轮轴中部的两个链轮同步传动安装有一组刮板的同步提升链条 (90)、(92), 其右端的皮带轮 (94) 通过一级三角带升速传动鼓风机转臂 (27) 联接铰链的中心轴 (26), 该中心轴的左端通过二级三角带升速到近 2800r. p. m 传动鼓风机风扇轴 (29) 运转。

5. 根据权利要求 3 所述的背负式玉米收获机的割台, 其特征在于: 与一对割辊为同一割口的两根闭环齿形皮带分别安装有主拨爪 (108)、副拨爪 (106), 在每根闭环齿形皮带 (148) 上每隔一定长度用刀削去一齿, 在削去齿位钻两个小孔并由内向外装一组两端有丝扣的槽形卡子 (151)、(158) 等, 再将一组分别与角铁 (150) 等焊接的主拨爪或副拨爪通过槽形卡子 (151) 等分别与齿形皮带 (148) 以两个螺母 (152) 等配合紧固。

6. 根据权利要求 1 所述的玉米剥皮脱粒机, 其特征在于: 玉米剥皮脱粒机 (170) 的机架 (178) 的前、后两端分别装有通过电动卷扬机 (188)、(189) 控制其升降的上料斗 (182) 及卸料斗 (191), 上料斗的簸箕形底板 (179) 由手动式的开口控制器 (180) 控制其开口角度的大小, 上料斗的后部侧板上以铰链方式安装有横向的摆臂式横叉 (181), 电动机 (185) 通过链条传动偏心连杆机构 (183) 运转, 该机构带动横叉 (181) 在摆动中间歇碰撞开口部的玉米棒使其松动而均匀滑落; 玉米剥皮装置 (192) 固定安装于机架 (178) 的内侧前部, 其左侧配置有一台玉米皮输送机 (174), 玉米脱粒装置 (194) 安装于玉米剥皮装置之后, 其左侧配置有一台玉米芯棒输送机 (172); 剥皮装置的八对剥皮辊子所组成四个倒梯形通道依次与玉米脱粒装置的四个并列脱粒筒的进料斗 (246)、(248)、(250)、(252) 对应连接并构成玉米棒的滑落通道; 剥皮辊子的下部安装有左右摇摆的筛子 (202), 筛子下部的斜槽 (201) 通向玉米脱粒装置 (194) 下部的储料箱 (200) 内; 玉米脱粒装置的四个脱粒筒 (245)、(247)、(249)、(253) 并列安装, 四个脱粒筒与后部的 V 形漏斗 (195) 之间有玉米芯棒及渣料的滑落通道。

高效玉米收获设备及采收方法

1. 所属技术领域：

[0001] 本发明所涉及的高效玉米收获设备及采收方法是：由玉米收获装置与一台中型拖拉机组合成一台背负式玉米收获机对成熟玉米进行田间采收并配合人工复收、灭茬机灭茬；选择一个有三相电且与采收地块较近的平整场地作为加工场，用拖拉机分别将可移动的玉米剥皮脱粒机、粮食清选机、玉米皮输送机及玉米芯棒输送机牵引到加工场地后将其定位组合成联合加工机组并接通三相电，以翻斗车转运到加工场的带皮玉米棒由联合加工机组完成剥皮、脱粒、清选、装车，是一种以全程流水式机械化作业为主的方式高效率、低能耗、高回收率完成对成熟玉米的田间采收及其初加工的方法。

2. 背景技术：

[0002] 目前，国内机械化采收成熟玉米应用最多的农机是集玉米脱棒、剥皮、灭茬三项功能为一体的玉米联合收获机，其次是在三项功能的基础上增加了脱粒功能的玉米联合收获机，上述两种设备具有一次作业完成三至四项工序的优点，与其优点并存的问题是设备购置投入大，一年中最多使用一个月，设备的构造复杂、马力大、油耗高、维护工作量大、维修费时费力，设备的传动链长且环节多，工作中常因某一个环节出现的问题而制约整机效能的正常发挥；其存在的不足还表现在收净率及灭茬率欠佳、单位产量能耗费用较大，无脱粒功能的玉米联合收获机采收的玉米棒还需转运到场上晾晒、脱粒、清选后方可入库或销售。

[0003] 以新疆机械研究设计院研制的“新疆牧神”牌玉米联合收获机为例，购置一台需投资 50 余万元，该机具有脱棒、剥皮、灭茬三项功能，配套动力为 160 马力柴油机，其设计能力为每小时采收 18-20 亩，而实际能力平均每小时只能采收 10-12 亩成熟玉米，在采收过程中，凡是遇到秸秆折倒的玉米则基本无法收获，漏收的玉米棒随即被灭茬装置打碎，其籽粒散落地中难予收回，平均损失率最低在 5% 以上；在采收过程中，该机的剥皮装置通常只能将 70% -85% 的玉米棒剥净，在脱粒前需投入人工将未剥净的玉米棒剥皮，另外，驾驶员为了调整好割台的对口位置，往往很难同时兼顾好灭茬装置的对应位置，采收过后，约有 10% 玉米秸秆下半截未能破碎灭茬，在犁地前，必须用拖拉机悬挂灭茬装置进行二次灭茬后才能犁地，灭茬是一项能耗较大的农田机械作业，每亩地的二次灭茬需增加柴油消耗约 1.5 公斤。

3. 发明内容：

[0004] 本发明设计提供的高效玉米收获设备及采收方法，是将收割宽度为 3 米的玉米收获装置与一台 40-50 马力的中型拖拉机组合成背负式玉米收获机，将可移动的玉米剥皮脱粒机及与其配套的玉米皮输送机、玉米芯棒输送机、粮食清选机分别以拖拉机牵引移动到有三相交流电源、距离采收玉米的地块较近、面积约为一亩地大小的平整场地后将其定位组合成联合加工机组并接通三相电；背负式玉米收获机以每小时 4-6 公里的速度对成熟玉米进行田间采收、同时由人工配合对因秸秆折倒等原因而漏收的玉米棒进行复收，将机

械采收和人工复收的带皮玉米棒用翻斗车或小四轮拖拉机转运到加工场后倾卸到玉米拨皮脱粒机的上料斗内,由联合加工机组完成剥皮、脱粒、清选及装车;全程机械化流水式作业所采用的配套设备具有平均每小时收获、加工 20 亩玉米的匹配能力,以此方法循环作业可实现对成熟玉米的高效率、低能耗、高收净率收获;收获后的茬子地由拖拉机悬挂灭茬装置一次作业完成灭茬。

[0005] 4. 本发明解决其技术问题所采用的基本方案:

[0006] 高效玉米收获设备及采收方法,是将玉米收获装置与一台中型拖拉机(35)组合成背负式玉米收获机以 4-6Km/h 的速度对成熟玉米进行每趟 3m 幅宽的采收并配合人工复收、灭茬机灭茬;选择一个有三相电且与采收地块较近的平整场地作为加工场,用拖拉机分别将可移动的玉米剥皮脱粒机(170)、粮食清选机(165)、玉米皮输送机(174)、玉米芯棒输送机(172)牵引到加工场地后将其定位组合成联合加工机组并接通三相电;以小四轮拖拉机(33)或翻斗车转运到加工场的玉米棒由联合加工机组完成剥皮、脱粒、清选及装车,是一种以全程流水式机械化作业为主的方式高效率、低能耗、高回收率完成对玉米的田间采收及其初加工的方法。

[0007] 背负式玉米收获机(1)由玉米收获装置的割台(2)、上粮筒(13)、料斗(22)三大部分与一台中型拖拉机(35)组合而成并由拖拉机的后动力输出轴传动,其上粮筒(13)与支架(21)的三角结合部位设有倒向操作台(14)、驾驶座(19)、方向盘(18)及操控手柄、脚踏板等并以拖拉机倒向行驶为前进方向进行工作;由玉米拨皮脱粒机(170)、粮食清选机(165)、玉米皮输送机(174)、玉米芯棒输送机(172)定位组合成的联合加工机组以电力拖动进行工作;联合加工机组的全程流水式机械化作业具有与背负式玉米收获机的收获速度相匹配的加工能力,二者以循环作业完成对玉米的高效采收、拨皮、脱粒、清选及装车,收获后的茬子地由一台拖拉机悬挂灭茬装置一次作业完成灭茬。

[0008] 背负式玉米收获机(1)的割台(2)与中型拖拉机(35)以铰链联接,其下部装有两个万向轮(47)、(53)与地面支撑,上粮筒(13)安装于拖拉机两个后轮(40)、(64)的中间位置并向后倾斜约 45 度,其下部与拖拉机的机箱顶部以铰链(41)联接,其中部与支架(21)固定联接,支架与拖拉机底盘固定,支架的上端安装有前后车灯(20)、(91)等;玉米收获装置的料斗(22)与支架的支杆(32)以铰链(31)联接并由其左、右两个同步液压缸(34)等配合完成卸粮;固定有鼓风机(28)及挡皮叶板(30)的鼓风机转臂(27)在位于上粮筒的上端下侧部与上粮筒以铰链联接并通过操作台上的手动卷扬器(38)控制具转动及回位;操控手动卷扬器可使鼓风机转臂(27)向上转动升起以让开料斗(22)的翻转空间,转臂回位后,操控踏板(39)使弹性锁紧器(23)将鼓风机壳体与上粮筒(13)锁定;支架(21)与上粮筒(13)固定联接部的支臂(16)上固定安装有一个液压缸(17),与缸杆顶端固定联接的左、右两根钢丝绳(10)等通过配合滑轮(15)等分别与割台框架(9)的左、右两端固定,液压缸(17)的缸杆向上顶起时可将割台旋转升起,缸杆回位时可将割台放下;割台上的 U 形铰杠槽(49)与上粮筒(13)之间有以橡胶板联接的斜向通道;在支架(21)与上粮筒(13)联接的三角部位设有倒向操作台(14),台上安装有反向驾驶座(19)、仪表盘(99)、方向盘(18)以及换挡手柄、液压控制手柄、油门、刹车、离合器等控制踏板,方向盘芯轴的下端与液压分配器(100)联接,所有拖拉机原驾驶位置的操控手柄、踏板、仪表盘、照明灯、指示灯的控制连线及其前轮转向液压管均需移接到新设倒向操作台(14)的对应器件上,其中,档

位控制手柄需反接,即将原车的倒档变为前进档,而原车的前进档则变为倒档;拖拉机前轮(37)的转向控制液压管需反接,以使方向盘与车体的转向保持一致。

[0009] 背负式玉米收获机(1)的割台(2)由以方形钢管等型材焊接的割台框架(9)与槽钢框架(5)及U形铰杠槽(49)焊接为一体,U形铰杠槽(49)内安装有左、右两个螺旋铰杠,割台框架(9)的前部并列装配有十一对割辊,割辊的下部横向安装有左爪轮半轴(4)和右爪轮半轴,两个爪轮半轴在对应于十一对割辊的中缝位置上分别固定安装有一个爪轮(127),左、右爪轮半轴的内端以弹性联轴器(54)联接;两对割辊之间及割台框架(9)的左、右边框安装有十二个防护罩(52)、(51)、(110)、(109)等,防护罩的前端为尖角形;槽钢框架(5)上并列安装有十一对立轴,每个立轴(121)等的上端固定装配的齿形皮带轮(122)等为动力输入轮;二十二个分别装有弹性顶紧装置(117)的前端齿形皮带轮(115)分别与其对应位置的立轴(121)中部固定装配的齿形皮带轮(123)装配有一根装有一组拨爪的闭环齿形皮带(118);一对割辊(129)、(143)由一对分别安装有主、副拨爪的齿形皮带(118)等配合输送玉米棒,割台的十二个防护罩与十一对割辊、十一对立轴及十一对齿形皮带依次对应构成十一个等距的割口;一个割口的一对割辊(129)、(143)的后部装配有一对啮合的直齿圆柱齿轮(131)、(141),其一侧割辊(129)的尾端装配有一个直齿圆柱齿轮(139),同一割口的一对立轴的一侧立轴(121)下部固定装配的锥齿轮(125)与装配于齿轮传动装置的中轴(137)后端部的锥齿轮(134)啮合,中轴前端装配的直齿圆柱齿轮(133)与割辊(129)尾端装配直齿圆柱齿轮(139)啮合;安装防护罩的支管(113)的前端与割台(2)前端的分支管以螺杆固定,其后端与角铁(120)以螺杆固定,角铁与槽钢框架(5)焊接;在割辊的啮合齿轮上方有防护板(119),安装立轴的槽钢框架(5)与U形铰杠槽(49)之间固定安装有滑料板(124),防护板后部在立轴中心位置与滑料板的上折边搭接,两板的搭接边有二十二个U形槽分别将立轴包含于其间,防护板、滑料板与十二个防护罩构成了玉米棒由割辊到U形铰杠槽的十一个输送通道。

[0010] 玉米收获装置的割台(2)与中型拖拉机(35)的后桥壳体上的固定联接板以左、右两个铰链(73)、(65)联接,拖拉机的后动力输出轴上固定装配的锥齿轮(69)同时与左、右两个初级半轴(71)、(67)的内端锥齿轮(70)、(68)啮合,装配两个初级半轴的轴承座分别与中型拖拉机(35)的后桥壳体上的固定联接板安装,割台与拖拉机两个联接铰链(73)、(65)的转动中心与两个初级半轴的旋转中心为同一中心,固定装配于两个初级半轴外端的皮带轮(72)、(66)分别通过三角带(42)等传动安装于割台框架(9)后侧的左、右两个次级半轴(75)、(63),两个次级半轴的外端分别装配有两个链轮(77)、(78)及(60)、(61),其中,链轮(77)、(61)分别通过链条(79)、(59)传动固定安装于割台框架(9)上部的左、右两个锥齿轮箱(8)、(58),另一组链轮(78)、(60)分别通过链条(6)等传动左、右两个螺旋铰杠,左铰杠轴(43)的左端通过链轮链条传动左爪轮半轴(4)并经弹性联轴器(54)同步传动右爪轮半轴;左、右两个锥齿轮箱(8)、(58)的输入转速相同、方向相反,其输出轴的转速相同、方向相反,其输出轴端分别装配有一个齿形皮带轮(80)、(62),齿形皮带轮(80)与槽钢框架(5)的左半部十一个立轴(83)等上端的齿形皮带轮(82)等通过一根闭环双面齿形皮带(7)按一正一反的方向配合传动,以铰链相互连接的减震器(74)和张紧轮转臂(76)分别通过铰链与割台框架(9)联接,其张紧轮将双面齿形皮带(7)顶紧;与齿形皮带轮(62)配合的一根双面齿形皮带(56)同时与槽钢框架(5)右半部的十一个立轴上端固定

装配的齿形皮带轮 (55) 等按一正一反的方向配合传动, 双面齿形皮带 (56) 的张紧方式与双面齿形皮带 (7) 相同; 割台 (2) 的每一个割口上有一个齿轮传动装置 (84) 该将该割口的立轴与割辊传动; 装配于左侧次级半轴 (75) 内端的链轮通过配合链条 (11) 及其弹力张紧轮 (101) 传动装配于上粮筒 (13) 中下部的动力输入轴 (12), 该轴的右端通过两对锥齿轮 (88)、(93) 及其中间的长轴 (89) 传动上粮筒上部的二级传动轴 (24), 二级传动轴的左端通过链轮 (98)、(96)、链条 (97) 传动上端链轮轴 (25), 上端链轮轴中部的两个链轮同步传动安装有一组刮板的同步提升链条 (90)、(92), 其右端的皮带轮 (94) 通过一级三角带升速传动鼓风机转臂 (27) 联接铰链的中心轴 (26), 该中心轴的左端通过二级三角带升速到近 2800r. p. m 传动鼓风机风扇轴 (29) 运转。

[0011] 与一对割辊为同一割口的两根闭环齿形皮带分别安装有主拨爪 (108)、副拨爪 (106), 在每根闭环齿形皮带 (148) 上每隔一定长度用刀削去一齿, 在削去齿位钻两个小孔并由内向外装一组两端有丝扣的槽形卡子 (151)、(158) 等, 再将一组分别与角铁 (150) 等焊接的主拨爪或副拨爪通过槽形卡子 (151) 等分别与齿形皮带 (148) 以两个螺母 (152) 等配合紧固。

[0012] 玉米剥皮脱粒机 (170) 的机架 (178) 的前、后两端分别装有通过电动卷扬机 (188)、(189) 控制其升降的上料斗 (182) 及卸料斗 (191), 上料斗的簸箕形底板 (179) 由手动式的开口控制器 (180) 控制其开口角度的大小, 上料斗的后部侧板上以铰链方式安装有横向的摆臂式横叉 (181), 电动机 (185) 通过链条传动偏心连杆机构 (183) 运转, 该机构带动横叉 (181) 在摆动中间歇磁撞开口部的玉米棒使其松动而均匀滑落; 玉米剥皮装置 (192) 固定安装于机架 (178) 的内侧前部, 其左侧配置有一台玉米皮输送机 (174), 玉米脱粒装置 (194) 安装于玉米剥皮装置之后, 其左侧配置有一台玉米芯棒输送机 (172); 剥皮装置的八对剥皮辊子所组成四个倒梯形通道依次与玉米脱粒装置的四个并列脱粒筒的进料斗 (246)、(248)、(250)、(252) 对应连接并构成玉米棒的滑落通道; 剥皮辊子的下部安装有左右摇摆的筛子 (202), 筛子下部的斜槽 (201) 通向玉米脱粒装置 (194) 下部的储料箱 (200) 内; 玉米脱粒装置的四个脱粒筒 (245)、(247)、(249)、(253) 并列安装, 四个脱粒筒与后部的 V 形漏斗 (195) 之间有玉米芯棒及渣料的滑落通道。

[0013] 背负式玉米收获机在田间对成熟玉米进行采收时, 驾驶员坐在倒向操作台的驾座上进行操作, 割台的十一个割口采收的玉米棒分别由配合齿形皮带的主、副拨爪沿其通道输送到 U 形铰杠槽内并被左右螺旋铰杠向其中部输送, 被送到中部的玉米棒落入 U 形铰杠槽与上粮筒之间的斜向软联接通道内并滑落到上粮筒提升链条的一组固定刮板上, 被刮板提送到上粮筒顶端的玉米棒经出口落入料斗内, 在下落过程中, 夹杂于其中的玉米皮、叶由鼓风机及与其配合的挡皮叶板向后吹入田间; 料斗装满玉米棒时停止采收, 将小四轮拖拉机或翻斗车开到料斗的下方, 操控锁定踏板解除鼓风机与上粮筒的锁定; 操纵手动卷扬器使鼓风机和挡皮叶板随其转臂向上转动升起并以手动卷扬器铰轮轴上的棘轮棘爪锁定; 操控料斗的左右同步液压缸使料斗翻将料斗内的玉米棒倾卸到小四轮拖拉机的拖斗中, 由其送往加工场完成后续加工。

[0014] 玉米联合加工机组的四台分机均装有车轮并由小四轮拖拉机分别牵引到加工场地, 之后先将玉米剥皮脱粒机定位, 在玉米剥皮脱粒机的上料斗的下方地面上需事先挖好一个深度为 600mm、长、宽尺寸较上料斗稍大的坑并以砖砌墙, 在以小四轮拖拉机转运玉米

棒向上料斗翻卸时,须将上料斗降至坑底,使其高度能适合翻卸的要求;玉米皮输送机定置在玉米剥皮脱粒机的左侧前部,其输送带的下端位于玉米剥皮装置的筛子下方;玉米芯棒输送机定置在玉米剥皮脱粒机的左侧后部,其输送筒的下端入口位于V形漏斗下部的筛子的下方;粮食清选机配置在玉米剥皮脱粒机的右侧,其进粮筒的进料端置于脱粒装置下部的储料箱内;其出粮筒上端出口联接有一个向下倾斜的铁皮筒向卸料斗输送经过清选的玉米籽粒,四台分机安置好后将其与配电箱及三相交流电源接通。

[0015] 玉米剥皮脱粒机的机架由四个角的四根竖向槽钢与上、下、左、右的横梁焊接为一个整体,机架的下部安装有四个车轮,上料斗通过四个滚轮与机架前端的两个竖向槽钢装配,其底板由开口控制机构控制其开口角度的大小,底板的左右两侧有折边,底板打开一定角度时即形成簸箕形出口;机架上部的电动卷扬机的钢丝绳通过滑轮后与上料斗上边框固定,操控电动卷扬机可完成上料斗的升降;上料斗的后部侧板上以铰链方式安装有摆臂式横叉,在上料斗内的玉米棒通过开口向剥皮装置滑落过程中经常会出现玉米棒卡住堵塞的现象,摆臂式横叉的一组横向叉齿在摆动中间歇碰撞开口部的玉米棒使其松动而均匀滑落;卸料斗装配于机架的后外端,其装配方式及升降控制方法与上料斗相同,其底板上设有卸粮口并由手动闸板控制,升起卸料斗并将翻斗车开到其下端时打开闸板即可卸粮。

[0016] 与上料斗配合的玉米剥皮装置固定安装于机架的内侧前部,相邻两对剥皮辊子为一组,剥皮装置有四组共八对剥皮辊子组成四个倒梯形通道,每个倒梯形通道的两侧斜边分别安装有一对剥皮辊,组成一个倒梯形通道的四个辊子前端均装配有相同的直齿圆柱齿轮并相啮合,在四组剥皮辊子的下部的右侧辊的前端装配有动力输入链轮,下部的八个剥皮辊子分别通过前、后双轴承与剥皮机的框架固定,上部的八个剥皮辊子分别通过前后杠杆式P座轴承与剥皮装置的框架以铰链方式装配,相邻两对剥皮辊子的上辊的杠杆下端之间装有压簧,使八个上辊分别与其配对的剥皮辊靠弹簧的弹力压紧,固定于机架下部的电动机通过三角带减速传动动力输入轴,该轴通过链轮链条、辅助链轮以及每组四个剥皮辊子之间的啮合齿轮同步传动所有辊子运转。

[0017] 玉米剥皮装置的上部安装有进料导向板,导向板向后倾斜并将剥皮辊子的传动链条及齿轮包覆,导向板的后方安装有玉米棒输送机,输送机通过两根同步输送链条上固定的四组橡胶刮板向后输送玉米棒,两根同步链条与输送机的前、后端链轮轴上的链轮配合,前、后端链轮轴分别通过两个P座轴承与输送器的框架装配,其前端链轮轴的位置固定,其后端轴可将同步链条的张紧度调好后固定,安装于剥皮装置顶部的摆线针减速电机经一级链条传动玉米棒输送机的前端链轮轴运转。

[0018] 玉米剥皮装置的左侧外部配置有一台玉米皮输送机,该机由一台电机单独传动,剥皮装置的下部安装有左右摇摆的筛子,筛子下部的斜槽通向玉米脱粒装置下部的储料箱内,筛子内并列固定有一组牙尖向左的锯齿条,剥皮过程中剥下的皮叶及脱落的玉米籽粒落入筛子内,其籽粒被筛下后通过斜槽滑入玉米脱粒装置下部的储料箱内,其皮叶由锯齿条送到左外侧的滑槽后自然滑落到玉米皮输送机上由其送出。

[0019] 玉米脱粒装置安装于玉米剥皮装置的后部,其左侧配置有一台玉米芯棒输送机,其工作原理与上粮筒相同,该输送机由一台电机单独传动;玉米脱粒装置的四个脱粒筒并列安装,其后部与V形漏斗接通,V形漏斗的下部装有摇摆式筛子,其工作原理与剥皮装置的筛子相同,筛子的下部有储渣箱,脱粒装置的四个进料斗依次与剥皮装置的四个倒梯形

通道对应联接构成进料通道,四个脱粒筒的主轴前端分别装配有一个链轮并配合安装有七个辅助链轮,一根与四个主轴链轮同向传动并与七个辅助链轮啮合的链条由安装于机架下部的动力输入轴端的链轮传动,动力输入轴由电动机通过一级三角带减速传动;在脱粒过程中,四个脱粒筒脱下的玉米籽粒分别经筛底筛选后落入下部的储料箱内,而其玉米芯棒及渣料则通过V形漏斗落入筛子内,摇摆式筛子将玉米芯棒送到玉米芯棒输送机的入口内被其送出,而筛下的渣料即落入储渣箱。

[0020] 粮食清选机由一台电动机传动,其进粮筒下端置于脱粒装置下部的储料箱内;在工作中,玉米剥皮脱粒机的卸料斗应下降至低位,粮食清选机的出粮筒上端出口联接有一个向下倾斜的铁皮筒,铁皮筒的出口端位于卸料斗上方,清选后的玉米颗粒由此落入卸料斗内,卸料斗装满时将其升起并将翻斗车开到其下方后打开闸板即可卸粮;粮食清选机还装有一个辅助进料筒,其下端置于玉米脱粒装置的储渣箱内,工作中将渣料提送到清选机后部。

[0021] 5. 有益效果:

[0022] 本发明设计提供的高效玉米收获设备及采收方法,以全程机械化流水作业为主的方式完成对成熟玉米的田间采收及其初加工,背负式玉米收获机的日采收面积可达160-200亩并通过联合加工机组完成剥皮、脱粒、清选及装车作业,以此方法循环作业可实现对成熟玉米的高效率、低能耗、高收净率收获,同时可减少中间环节及人工劳动,收获后的茬子地由拖拉机悬挂灭茬装置一次作业完成灭茬;背负式玉米收获装置的构造较玉米联合收获机大为简化,从而使其容易制造、维护、修理并可显著减少工作中产生故障的机率,该装置与拖拉机组合联接的方法简便,玉米收获期结束即可拆除,拖拉机即可恢复原状进行其他作业;玉米联合加工机组的组合简单易行,机组以三相交流电动机拖动较柴油机拖动可减少约70%的能耗费用,玉米收获期结束后,可将粮食清选机的电动机换装成柴油机进行其他农作物的清选加工,而玉米剥皮脱粒机还可进行粮油类农产品的装车作业。

6. 具体实施方式:

[0023] 本发明有实施例,下面结合12个视图对本发明做详细说明。

[0024] 图1是背负式玉米收获机的主视图;

[0025] 图2是图1中背负式玉米收获机的割台的A向俯视图;

[0026] 图3是图1中背负式玉米收获机上粮筒的B向局部俯视图;

[0027] 图4是图1中割台上槽钢框架的C向局部视图;

[0028] 图5是图2的D向局部视图;

[0029] 图6是图5中的割台去掉防护罩及防护板后的E-E向视图;

[0030] 图7是图4中齿形皮带上安装主、副拨爪的结构图;

[0031] 图8是玉米联合加工机组的组合定位图;

[0032] 图9是图8中玉米剥皮脱粒机的F向视图;

[0033] 图10是图9中玉米剥皮装置的G向视图;

[0034] 图11是图10中一组剥皮辊子的H-H向展开图;

[0035] 图12是图9中玉米脱粒装置的I向视图。

[0036] 图中:1. 背负式玉米收获机、2. 割台、3. 齿形皮带、4. 左爪轮半轴、5. 槽钢框架、

6. 链条、7. 双面齿形皮带、8. 左侧锥齿轮箱、9. 割台框架、10. 钢丝绳、11. 链条、12. 动力输入轴、13. 上粮筒、14. 倒向操作台、15. 滑轮、16. 支臂、17. 液压缸、18. 方向盘、19. 驾驶座、20. 车灯、21. 支架、22. 料斗、23. 弹性锁紧器、24. 二级传动轴、25. 上端链轮轴、26. 中心轴、27. 鼓风机转臂、28. 鼓风机、29. 风扇轴、30. 挡皮叶板、31. 铰链、32. 支杆、33. 小四轮拖拉机、34. 液压缸、35. 中型拖拉机、36. 支杆、37. 拖拉机前轮、38. 手动卷扬器、39. 踏板、40. 拖拉机左后轮、41. 铰链、42. 三角带、43. 左铰杠轴、44. 下端链轮轴、45. 铰链、46. 减震器、47. 万向轮、48. 转臂、49. U形铰杠槽、50. 割辊、51. 防护罩、52. 防护罩、53. 万向轮、54. 弹性联轴器、55. 齿形皮带轮、56. 双面齿形皮带、57. 链轮、58. 右侧锥齿轮箱、59. 链条、60. 链轮、61. 链轮、62. 齿形皮带轮、63. 右侧次级半轴、64. 拖拉机右后轮、65. 铰链、66. 皮带轮、67. 右侧初级半轴、68. 锥齿轮、69. 锥齿轮、70. 锥齿轮、71. 左侧初级半轴、72. 皮带轮、73. 铰链、74. 减震器、75. 左侧次级半轴、76. 张紧轮转臂、77. 链轮、78. 链轮、79. 链条、80. 齿形皮带轮、81. 链轮、82. 齿形皮带轮、83. 立轴、84. 齿轮传动装置、85. 直齿圆柱齿轮、86. 割辊、87. 割辊、88. 锥齿轮、89. 长轴、90. 同步提升链条、91. 车灯、92. 同步提升链条、93. 锥齿轮、94. 皮带轮、95. 刮板、96. 链轮、97. 链条、98. 链轮、99. 仪表盘、100. 液压分配器、101. 弹力张紧轮、102. 平面座轴承、103. 立轴、104. 立轴、105. 一对割辊、106. 副拨爪、107. 齿形皮带轮、108. 主拨爪、109. 防护罩、110. 防护罩、111. 平面座轴承、112. 齿形皮带轮、113. 支管、114. 固定座板、115. 齿形皮带轮、116. 铰链、117. 弹性顶紧装置、118. 齿形皮带、119. 防护板、120. 角铁、121. 立轴、122. 齿形皮带轮、123. 齿形皮带轮、124. 滑料板、125. 锥齿轮、126. 固定座板、127. 爪轮、128. 分支臂、129. 割辊、130. P座轴承、131. 直齿圆柱齿轮、132. P座轴承、133. 直齿圆柱齿轮、134. 锥齿轮、135. 轴承、136. 轴承座、137. 中轴、138. 轴承、139. 直齿圆柱齿轮、140. P座轴承、141. 直齿圆柱齿轮、142. P座轴承、143. 割辊、144. 分支臂、145. 齿形皮带轮、146. 短轴、147. 轮叉、148. 齿形皮带、149. 拨爪、150. 角铁、151. 槽形卡子、152. 螺母、153. 座板、154. 螺杆、155. 槽形孔、156. 弹力轴、157. 耳座、158. 槽形卡子、159. 弹簧、160. 垫片、161. 销轴、162. 耳座、163. 销轴、164. 电动机、165. 粮食清选机、166. 进粮筒、167. 辅助进料筒、168. 出粮筒、169. 铁皮筒、170. 玉米剥皮脱粒机、171. 滑槽、172. 玉米芯棒输送机、173. 电动机、174. 玉米皮输送机、175. 电动机、176. 支撑腿、177. 支撑腿、178. 机架、179. 底板、180. 开口控制器、181. 横叉、182. 上料斗、183. 偏心连杆机构、184. 滚轮、185. 电动机、186. 滚轮、187. 钢丝绳、188. 电动卷扬机、189. 电动卷扬机、190. 钢丝绳、191. 卸料斗、192. 玉米剥皮装置、193. 手动闸板、194. 玉米脱粒装置、195. V形漏斗、196. 翻斗车、197. 车轮、198. 储渣箱、199. 摇摆筛、200. 储料箱、201. 斜槽、202. 筛子、203. 车轮、204. 剥皮装置框架、205. 摆臂、206. 链轮、207. 轴承座、208. 橡胶刮板、209. 同步链条、210. 橡胶刮板、211. 链轮、212. 链轮轴、213. 摆线针减速电机、214. 链条、215. 同步链条、216. 链轮、217. 链轮、218. 偏心连杆机构、219. 摆臂、220. 偏心轮轴、221. 弹簧张紧轮、222. 链条、223. 辅助链轮、224. 电动机、225. 动力输入轴、226. 弹簧、227. 辅助链轮、228. 弹簧、229. 齿轮、230. 齿轮、231. 齿轮、232. 齿轮、233. 双轴承座、234. 轴承座、235. 双轴承座、236. 轴承座、237. 剥皮辊、238. 剥皮辊、239. 剥皮辊、240. 剥皮辊、241. 轴承座、242. 脱粒装置框架、243. 链轮、244. 链轮、245. 脱粒筒、246. 进料斗、247. 脱粒筒、248. 进料斗、249. 脱粒筒、250. 进料斗、251. 辅助链轮、252. 进料斗、253. 脱粒筒、254. 链轮、255. 辅助链轮、256. 电动机、257. 链轮、258. 辅助链轮、259.

动力输入轴、260. 辅助链轮、261. 辅助链轮、262. 辅助链轮、263. 辅助链轮、264. 链条。

[0037] 在图 1、图 2、图 3 中,背负式玉米收获机 (1) 由玉米收获装置的割台 (2)、上粮筒 (13)、料斗 (22) 三大部分与一台中型拖拉机 (35) 组合而成,拖拉机的两后轮 (40)、(64) 的间距需加宽到 1800mm,割台 (2) 与拖拉机的后桥以铰链 (65)、(73) 联接,割台框架 (9) 由方形钢管等型材焊接并与 U 形铰杠槽 (49) 及槽钢框架 (5) 焊接成一个整体,割台下部安装有两个万向轮 (47)、(53) 与地面支撑,左侧万向轮 (47) 的转臂 (48) 以铰链 (45) 与割台框架 (9) 联接并以减震器 (46) 与 U 形铰杠槽 (49) 的底部联接,右侧万向轮 (53) 以相同的方式安装;上粮筒 (13) 安装于拖拉机两后轮 (40)、(64) 的中间位置并向后倾斜约 45° ,其下部与拖拉机的后桥的顶部以铰链 (41) 联接,其中部与支架 (21) 固定,支架的上端安装有前、后车灯 (20)、(91) 等,支架由左、右两侧的支杆 (32)、(36) 等与安装车灯的左、右斜撑杆焊接为一体并与拖拉机底盘以螺杆固定;上粮筒的下端伸入到割台中部的 U 形铰杠槽 (49) 的后侧中部下方,U 形铰杠槽与上粮筒 (13) 之间有以橡胶板联接的斜向软连接通道,玉米收获装置的料斗 (22) 与支架 (21) 的支杆 (32) 以铰链 (31) 联接,料斗 (22) 的左、右两侧对称装有两个同步液压缸 (34),缸筒底部以铰链与支架联接,缸杆上端以铰链与料斗联接,其控制手柄安装于倒向操作台 (14) 上。

[0038] 在图 1、图 2、图 5、图 6、中,割台 (2) 上的十二个防护罩与十一对割辊、十一对立轴及十一对齿形皮带依次对应构成十一个等距的割口,按一至十一的标号排序,每个割口安装有一对割辊 (50) 并由一对齿形皮带 (3) 配合输送玉米棒,割辊上部安装有防护罩 (51)、(52) 等;割台中部有横向的立式割槽钢框架 (5),其上以平面座轴承并列安装有十一对立轴 (83) 等,二十二个立轴的上端分别固定装配有一个齿形皮带轮 (55)、(82) 等,一对割辊由一对安装有主、副拨爪的齿形皮带 (118) 配合输送玉米棒;一对割辊 (86)、(87) 的后部装配有一对啮合的直齿圆柱齿轮 (85),与该对割辊为同一割口的一侧立轴 (83) 通过齿轮传动装置 (84) 将割辊 (87) 传动,割台的十一对立轴与割辊的传动方式与之相同;割台的下部安装有横向的左爪轮半轴 (4) 和右爪轮半轴,两个爪轮半轴的内端以弹性联轴器 (54) 联接,两爪轮半轴在对应于十一对割辊中缝的位置上分别固定有一个爪轮 (127),爪轮向前转动时可将卡于割口后部的玉米杆掏出。

[0039] 在图 1、图 3 中,上粮筒 (13) 通过两根同步提升链条 (90)、(92) 固定的一组刮板 (95) 等提升玉米棒,两根同步提升链条由上粮筒 (13) 的上、下端链轮轴 (25)、(44) 上的链轮配合传动,其工作时的线速度为 120-130m/min,上、下端链轮轴分别通过两个平面座轴承与上粮筒装配,其上端链轮轴 (25) 的位置固定、下端链轮轴 (44) 可将同步提升链条的张紧度调好后固定;上粮筒的上端下侧部装有鼓风机转臂 (27),该转臂上固定安装有鼓风机 (28) 及挡皮叶板 (30),在工作中,鼓风机由挡皮叶板配合将割台收获中脱落的玉米皮叶向后吹入田间;在料斗 (22) 卸粮前需先将鼓风机转臂 (27) 向上旋转升起以避免干涉,料斗完成卸粮回复到原位后即可将转臂回位;鼓风机转臂 (27) 在位于上粮筒 (13) 的上端下侧部与上粮筒以铰链联接,与铰链为同一旋转中心的链轮与鼓风机转臂固定安装,与链轮配合的链条下端与拉簧联接,拉簧的后端与上粮筒 (13) 联接,链条的上端与手动卷扬器 (38) 的钢丝绳连接,手动卷扬器安装于驾驶座 (19) 的下部;安装于倒向操作台 (14) 上的踏板 (39) 通过钢丝绳与弹性锁紧器 (23) 连接,操控踏板 (39) 解除鼓风机壳体与上粮筒 (13) 锁定时,用左手转动手动卷扬器 (38) 转把可使鼓风机转臂 (27) 向上转动升起并可过手

动卷扬器绞轮轴上的棘轮棘爪锁定,从而让开料斗(22)的翻转空间以配合料斗完成卸粮;解除棘轮棘爪的锁定并反向转动手动卷扬器(38)转把时,鼓风机转臂(27)受拉簧的弹力作用而回位,此时,操控踏板(39)即可将鼓风机壳体与上粮筒锁定;支架(21)与上粮筒(13)固定联接部的支臂(16)上固定安装有一个液压缸(17),左、右两根钢丝绳(10)等的一端与割台框架(9)固定,另一端通过滑轮(15)等后与缸杆顶端固定,缸杆向上顶起时可将割台旋转升起,缸杆向下回位时可将割台放下;在支架(21)与上粮筒(13)联接的三角部位设有倒向操作台(14),操作台位于上粮筒(13)的左侧,台上安装有反向驾驶座(19)、仪表盘(99)、方向盘(18)以及换档手柄、液压操作手柄、油门、刹车、离合器等控制踏板,方向盘芯轴的下端与液压分配器(100)联接,所有拖拉机的原驾驶位置的操纵手柄、踏板、仪表盘、照明灯、指示灯的控制连线及其前轮(37)的转向控制液压管均需移接到新设倒向操作台的对应器件上,其中,档位控制手柄需反接,即将原车的倒档变为前进档,而原车的前进档则变为倒档;控制拖拉机前轮(37)转向的液压管需反接,以使方向盘与车体的转向保持一致。

[0040] 在图4中,立轴(103)以上、下平面座轴承(111)、(102)与槽钢框架(5)装配,其上端及中部分别固定装配有一个齿形皮带轮(112)(107),与中部齿形皮带轮(107)配合的齿形皮带上安装有一组副拨爪(106),齿形皮带上上方有固定的防护罩(109);与立轴(104)的中部齿形皮带轮配合的齿形皮带上安装有一组主拨爪(108),齿形皮带上上方有固定的防护罩(110),一个割口由一对割辊(105)与一对立轴(103)、(104)及一对分别安装有一组主、副拨爪的齿形皮带配合工作,一对割辊(105)的两个辊子有相互咬合的长齿将玉米棒从玉米秆上脱下并由一对齿形皮带的主、副拨爪向后送到U形绞杠槽(49)内,割辊的转速为700-750r.p.m。

[0041] 图5、图6中,一对割辊(129)、(143)分别由四个立式P座轴承(130)、(132)、(142)、(140)与割台框架(9)的分支臂(128)、(144)上的固定座板(114)、(126)等固定安装,其后部轴承座的内侧有一对齿数相同的直齿圆柱齿轮(131)、(141)相啮合,十一对割辊的结构及安装方法与之相同;位于割台下部的左、右爪轮半轴上分别安装有十一个与割口依次对应的爪轮(127);在割台的槽钢框架(5)上分别以上、下平面座轴承装配有二十二个立轴(121)等,立轴的上端固定安装有齿形皮带轮(122)等,其中部固定装配的齿形皮带轮(123)上配合有齿形皮带(118),割台框架(9)的分支臂前部安装有二十二个装有弹性顶紧装置(117)的齿形皮带轮(115)等,弹性顶紧装置(117)与齿形皮带轮的固定又以铰链(116)连接;齿轮传动装置的中轴(137)通过轴承(135)、(138)与轴承座(136)装配,轴承座与分支臂(128)固定安装,中轴(137)后端装配的锥齿轮(134)与立轴(121)下部的锥齿轮(125)啮合、其前端装配的直齿圆柱齿轮(133)与一侧割辊(129)尾端装配的直齿圆柱齿轮(139)啮合;安装防护罩的支管(113)的前端与割台框架(9)分支管的前端以螺杆固定,其后端与角铁(120)以螺杆固定,角铁与槽钢框架(5)焊接;以螺杆固定安装于支管(113)的防护罩的前端为尖角形,割台上的十二个防护罩与十一对割辊构成十一个割口;在割辊的啮合齿轮上方有防护板(119),安装立轴的槽钢框架(5)与U形绞杠槽(49)之间固定安装有滑料板(124),防护板(119)后部在立轴中心位置与滑料板(124)的上折边搭接,两板的搭接边有二十二个U形槽分别将立轴分别包含于其间,防护板、滑料板与十二个防护罩构成了玉米棒由割辊到U形绞杠槽的十一个输送通道。

[0042] 在图 5、图 7 中,弹性顶紧装置 (117) 的装配结构是:轮叉 (147) 以短轴 (146) 与齿形皮带轮 (145) 装配并通过销轴 (163) 与弹力轴 (156) 构成铰链式连接,弹力轴 (156) 与座板 (153) 上的固定耳座 (162)、(157) 以动配合装配,在两个耳座之间的弹力轴轴段上安装有销轴 (161)、垫片 (160) 及弹簧 (159);座板 (153) 的槽形孔 (155) 有螺杆 (154) 将其与割台框架 (9) 的分支臂固定;齿形皮带上安装拨爪的方法是将齿形皮带每隔一定长度用刀削去一齿,在削去齿位钻两个小孔并由内向外安装一个两端有丝扣的槽形卡子 (151)、(158) 等,再将与拨爪 (149) 焊接的角铁 (150) 与槽形卡子 (151) 及齿形皮带 (148) 以两个螺母 (152) 等配合紧固;在工作中,二十二根齿形皮带的线速度相同,均为 18-22m/min。

[0043] 在图 1、图 2、图 3 中,割台 (2) 与中型拖拉机 (35) 的后桥壳体上的固定联接板以左、右两个铰链 (73)、(65) 联接,中型拖拉机的后动力输出轴上固定装配的锥齿轮 (69) 同时与左、右两个初级半轴 (71)、(67) 的内端锥齿轮 (70)、(68) 啮合,装配两个初级半轴的轴承座分别与拖拉机后桥壳体上的固定联接板安装,割台与拖拉机两个联接铰链 (73)、(65) 的转动中心与两个初级半轴的旋转中心为同一中心,固定装配于两个初级半轴外端的皮带轮 (72)、(66) 分别通过三角带 (42) 等传动安装于割台框架后侧的左右两个次级半轴 (75)、(63),两个次级半轴的外端分别装配有两个链轮 (77)、(78) 及 (60)、(61),其中,链轮 (77)、(61) 分别通过链条 (79)、(59)、链轮 (81)、(57) 传动固定安装于割台框架 (9) 上部的左、右两个锥齿轮箱 (8)、(58),链轮 (78) 通过链条 (6) 传动左铰杠轴 (43),链轮 (60) 通过链条传动右铰杠轴,左铰杠轴 (43) 的左端通过链轮链条传动左爪轮半轴 (4) 并经弹性联轴器 (54) 同步传动右爪轮半轴;左、右两个锥齿轮箱 (8)、(58) 的输入转速相同、方向相反,其输出轴的转速相同、方向相反,其输出轴端分别装配有一个齿形皮带轮 (80)、(62),与齿形皮带轮 (80) 配合的双面齿形皮带 (7) 同时与槽钢框架 (5) 左半部的十一个立轴 (83) 等上端的齿形皮带轮 (82) 等按一正一反的方向配合传动;与齿形皮带轮 (62) 配合的双面齿形皮带 (56) 同时与槽钢框架 (5) 右半部十一个立轴的上端齿形皮带轮 (55) 等按一正一反的方向配合传动;每个割口的一对割辊 (86)、(87) 由该割口的一侧立轴 (83) 通过齿轮传动装置 (84) 传动;以铰链相互连接的减震器 (74) 和张紧轮转臂 (76) 分别以铰链与割台框架 (9) 联接,张紧轮转臂 (76) 上的张紧轮将左侧的双面齿形皮带 (7) 顶紧,右侧的双面齿形皮带 (56) 由同样的机构张紧。

[0044] 装配于左侧次级半轴 (75) 内端的链轮通过配合链条 (11) 及其弹力张紧轮 (101) 传动装配于上粮筒 (13) 中下部的动力输入轴 (12),该轴的右端通过两对锥齿轮 (88)、(93) 及其之间的长轴 (89) 传动上粮筒上部的二级传动轴 (24),二级传动轴的左端通过链轮 (98)、(96) 和链条 (97) 传动上粮筒的上端链轮轴 (25),从而传动与上、下端链轮轴的链轮配合的同步提升链条 (90)、(92);上端链轮轴的右端固定装配的皮带轮 (94) 通过一级三角带升速传动鼓风机转臂 (27) 连接铰链的中心轴 (26),中心轴的左端通过二级三角带升速到近 2800r. p. m 传动鼓风机风扇轴 (29) 运转。

[0045] 背负式玉米收获机在田间对成熟玉米进行采收时,驾驶员坐在倒向操作台 (14) 的驾座 (19) 上进行操作,割台的十一个割口采收的玉米棒分别由配合齿形皮带的主、副拨爪沿其通道输送到 U 形铰杠槽 (49) 内并被左、右螺旋铰杠向其中部输送,被送到中部的玉米棒落入 U 形铰杠槽与上粮筒 (13) 之间的斜向软联接通道内并滑落到上粮筒内同步提升链条 (90)、(92) 的一组刮板 (95) 上,被刮板提送到上粮筒顶端的玉米棒经出口落入料斗

(22) 内,在下落过程中,夹杂于其中的玉米皮、叶被鼓风机 (28) 向后吹入田间,吹落到挡皮叶板 (30) 上的皮叶自然向后滑落,料斗装满时停止采收,将小四轮拖拉机 (33) 开到料斗的下方,踩踏锁定踏板 (39) 使弹性锁紧器 (23) 解除锁定;操控手动卷扬器使鼓风机和挡皮叶板随其转臂向上转动升起并以卷扬器铰轮轴上的棘轮棘爪锁定;操纵液压控制手柄使左、右同步液压缸同步升起而使料斗 (22) 翻转卸粮。

[0046] 在图 8、图 9 中,玉米联合加工机组的四台分机牵引到加工场地后,先将四个安装有高度调节丝杠的支撑腿 (176)、(177) 等安装于玉米剥皮脱粒机 (170) 的四个角并用液压千斤顶找平后将其定位,在上料斗的下方地面上需事先挖好一个深度为 600mm、长、宽尺寸较上料斗稍大的坑并用砖砌墙,玉米皮输送机 (174) 定置在玉米剥皮脱粒机左侧前部,该机由一台电动机 (175) 单独传动,其输送带的下端置于玉米剥皮装置 (192) 的筛子 (202) 下方并由滑槽 (171) 构成通道;玉米芯棒输送机 (172) 定置在玉米脱粒装置 (194) 的左侧后部,其输送筒的下端入口置于筛子 (199) 的下方,该机由一台电动机 (173) 单独传动;粮食清选机 (165) 配置在玉米剥皮脱粒机 (170) 的右侧,其进粮筒 (166) 的下端置于玉米脱粒装置 (194) 下部的储料箱 (200) 内;出粮筒 (168) 上端出口部联接的铁皮筒 (169) 配合出粮筒向卸料斗 (191) 输送经过清选的玉米籽粒。

[0047] 玉米剥皮脱粒机 (170) 的机架 (178) 下部安装有四个车轮 (197)、(203) 等,上料斗 (182) 通过四个滚轮 (184)、(186) 等与机架前端的两个竖向槽钢装配,其簸箕形底板 (179) 由手动式开口控制器 (180) 控制可打开或关闭,开口控制器 (180) 由蜗轮蜗杆通过杠杆及连杆控制底板的开口角度;安装于机架 (178) 上部的电动卷扬机 (188) 的钢丝绳 (187) 通过滑轮后与上料斗 (182) 上边框固定,操控电动卷扬机可完成上料斗的升降;上料斗的后部侧板上以铰链方式安装有摆臂式横叉 (181),在上料斗内的玉米棒通过开口向玉米剥皮装置 (192) 滑落过程中,电动机 (185) 传动偏心连杆机构 (183) 带动摆臂式横叉 (181) 的在摆动中间歇碰撞开口部的玉米棒使其松动而均匀滑落;装配于机架 (178) 后外端的卸料斗 (191) 由电动卷扬机 (189) 的钢丝绳 (190) 通过滑轮后与其上边框固定,其升降控制方法与上料斗 (182) 相同,其底板上有卸粮口并由手动闸板 (193) 控制,升起卸料斗并将翻斗车 (196) 开到其下方时打开手动闸板 (193) 即可卸粮。

[0048] 在图 10、图 11 中,与上料斗 (182) 配合工作的玉米剥皮装置 (192) 固定安装于机架 (178) 的内侧前部,剥皮装置有八对剥皮辊子组成四个倒梯形通道,每个倒梯形通道的两侧斜边分别安装有一对剥皮辊 (237)、(238) 及 (239)、(240) 等,组成一个倒梯形通道的四个辊子均装配有相同的直齿圆柱齿轮 (229)、(230)、(231)、(232) 等并相啮合,下部的八个剥皮辊子分别通过轴承座 (233)、(235) 等与剥皮装置框架 (204) 装配且其位置固定,双轴承座 (233)、(235) 即一个轴承座壳体上安装有两个调心轴承,两个相邻的下辊由前、后两个双轴承座装配;上部的八个剥皮辊子分别通过前、后杠杆式 P 座轴承 (207)、(234)、(241)、(236) 等与剥皮装置的框架以铰链方式装配,相邻两个上部辊子的杠杆式 P 座轴承的杠杆臂之间装有弹簧 (226)、(228) 等,使八个上辊分别与其配对的下辊靠弹簧的弹力压紧,四组剥皮辊子的右下辊前外端分别固定装配有一个链轮 (206)、(211)、(216)、(217),固定于剥皮装置框架 (204) 下部的电动机 (224) 通过三角带减速传动动力输入轴 (225),与动力输入轴上的固定链轮及四组剥皮辊子的四个动力输入链轮 (206)、(211)、(216)、(217)、弹簧张紧轮 (221)、六个辅助链轮 (223)、(227) 等配合的链条 (222) 同步传动所有

的剥皮辊子运转;剥皮装置的上部安装有玉米棒输送机,输送器的两根同步链条(209)、(215)上固定安装的四组橡胶刮板(208)、(210)等向后输送玉米棒,摆线针减速电机(213)经一级链条(214)传动前端链轮轴(212)运转,在工作时十六个剥皮辊子的转速相同,均为320-350r. p. m。

[0049] 玉米剥皮装置(192)的下部安装有摇摆式的筛子(202),筛子由四个摆臂(205)、(219)等与机架以铰链连接并由偏心连杆机构(218)传动,偏心轮轴(220)由动力输入轴(225)通过链条传动,筛子下部的斜槽(201)通向玉米脱粒装置下部的储料箱(200)内,筛子内并列固定有一组牙尖向左的锯齿条,剥皮过程中剥下的皮叶及脱落的玉米籽粒落入筛子内,其籽粒被筛下后通过斜槽(201)滑入玉米脱粒装置下部的储料箱内,其皮叶由锯齿条送到左外侧的滑槽(171)后自然滑落到玉米皮输送机(174)上由其送出。

[0050] 在图12中,玉米脱粒装置(194)安装于玉米剥皮装置(192)的后部,玉米脱粒装置的四个脱粒筒(245)、(247)、(249)、(253)并列安装于脱粒装置框架(242)上并与后部的V形漏斗(195)接通,V形漏斗的下部装有摇摆式的筛子(199),其工作原理与剥皮装置的筛子(202)相同,筛子的下部有储渣箱(198),脱粒装置的四个进料斗(246)、(248)、(250)、(252)、依次与剥皮装置的四个倒梯形通道对应联接构成进料通道,四个脱粒筒的主轴前端分别装配有一个链轮(244)、(243)、(257)、(254),四个链轮之间装有增大其包角的三个辅助链轮(262)、(260)、(251)及下部的四个辅助链轮(263)、(261)、(258)、(255),一根与四个主轴链轮同向传动并与七个辅助链轮啮合的链条(264)由安装于下部的动力输入轴(259)的链轮传动,动力输入轴(259)由安装于脱粒装置框架(242)下部的电动机(256)通过一级三角带减速传动,工作时脱粒筒的主轴转速为320-350r. p. m。

[0051] 在图8、图9中,粮食清选机(165)由一台电动机(164)传动其运转,其进粮筒(166)的下端置于玉米脱粒装置(194)下部的储料箱(200)内;在工作中,玉米剥皮脱粒机(170)的卸料斗(191)应下降至低位,粮食清选机的出粮筒(168)上端出口部联接有一个向下倾斜的铁皮筒(169),铁皮筒的出口端位于卸料斗上方,清选后的玉米颗粒由此落入卸料斗(191)内,卸料斗装满时将其升起并将翻斗车(196)开到其下方后打开闸板(193)即可卸粮;粮食清选机还装有一个辅助进料筒(167),其下端置于玉米脱粒装置(194)下部的储渣箱(198)内,工作中将脱粒装置的筛子(199)筛下的渣料输送到粮食清选机的后部。

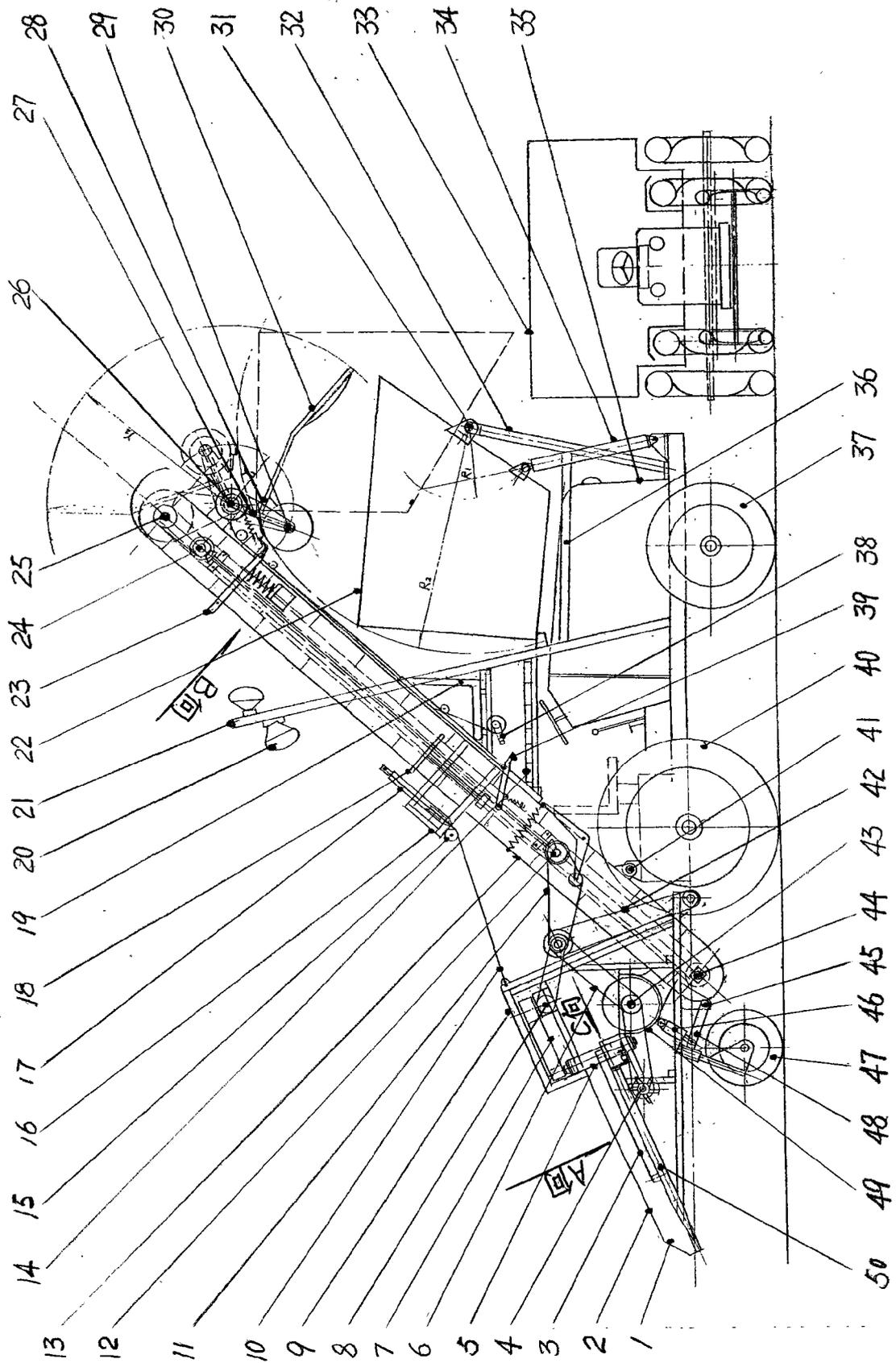


图 1

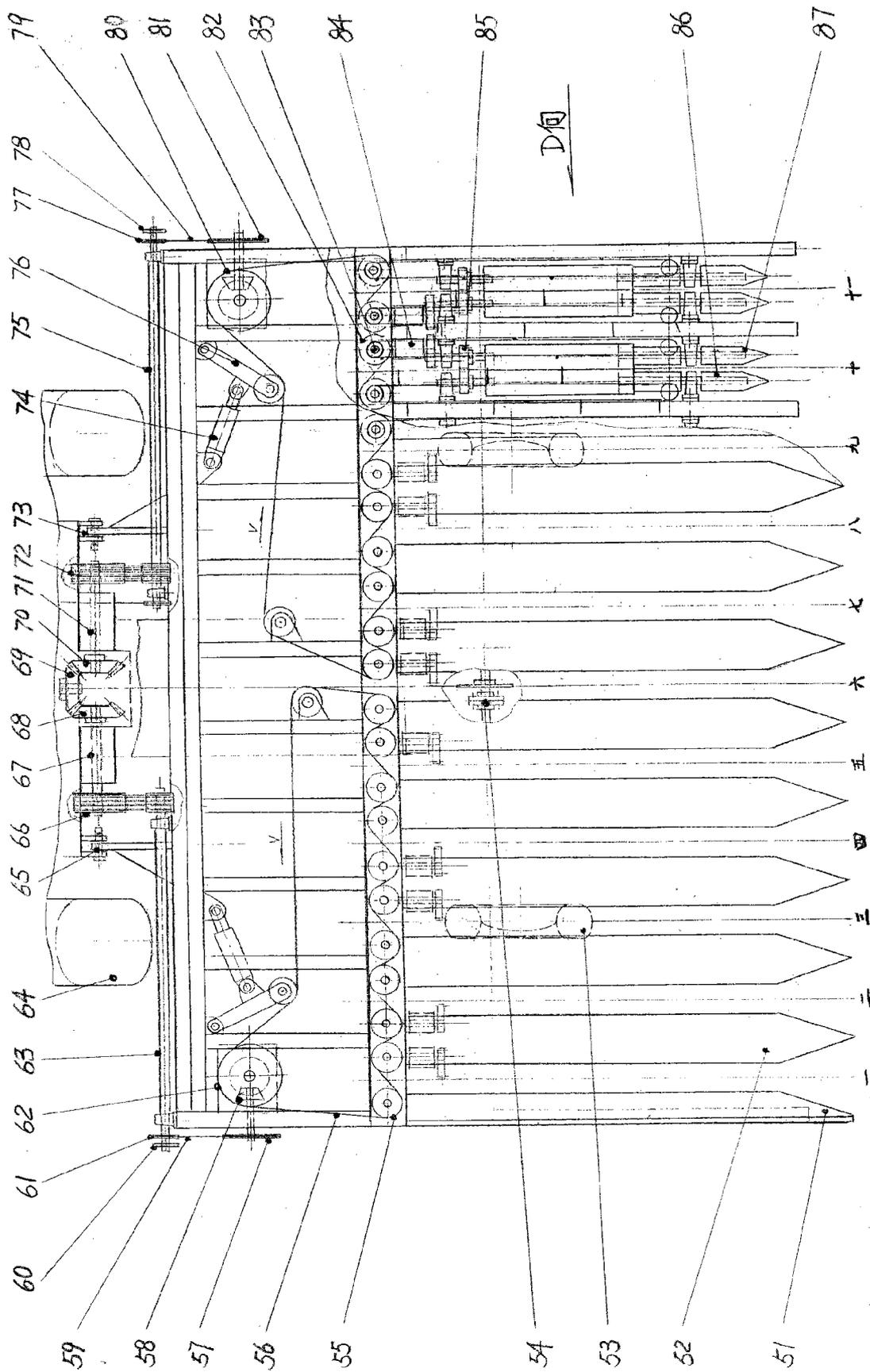


图 2

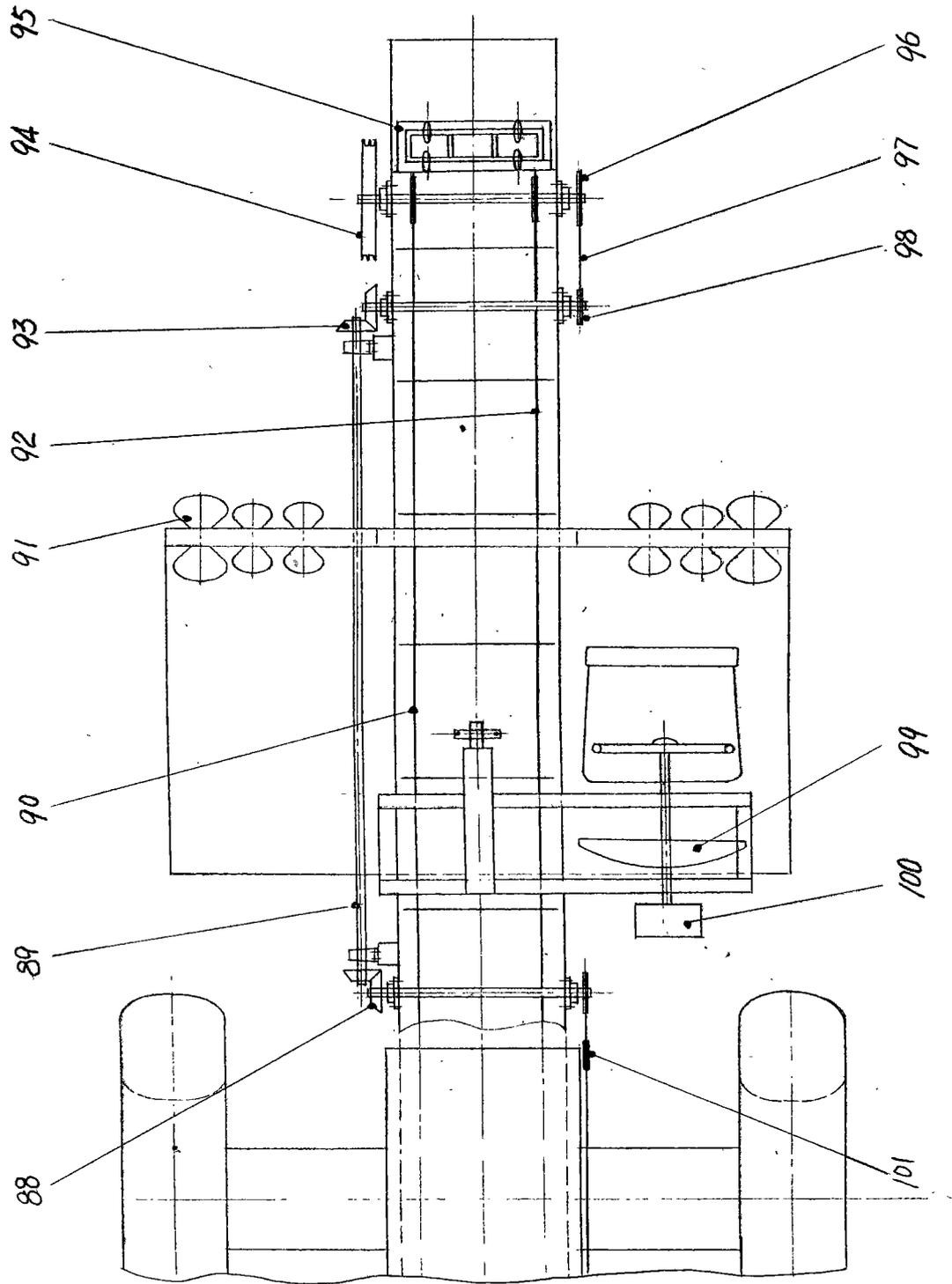


图 3

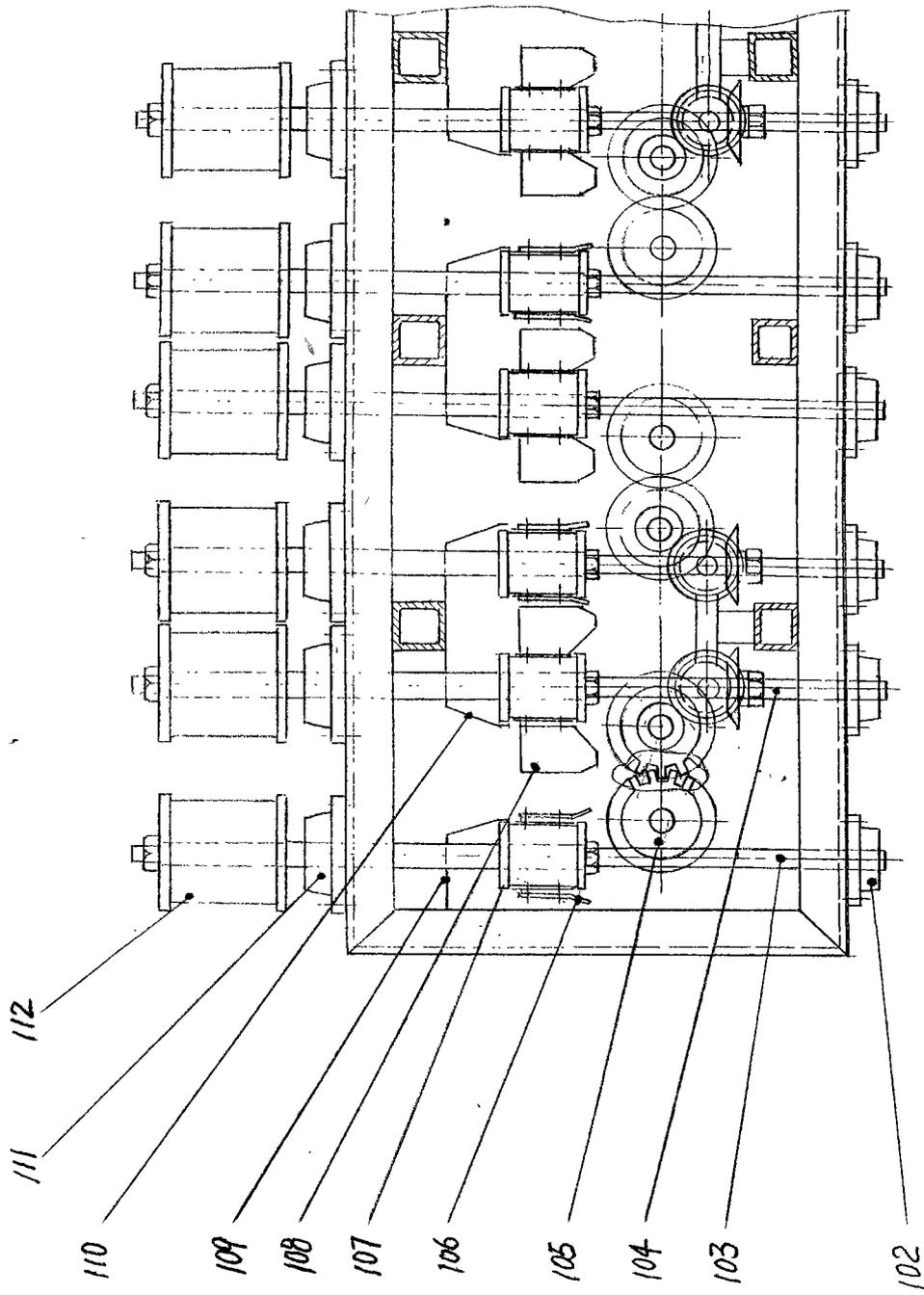


图 4

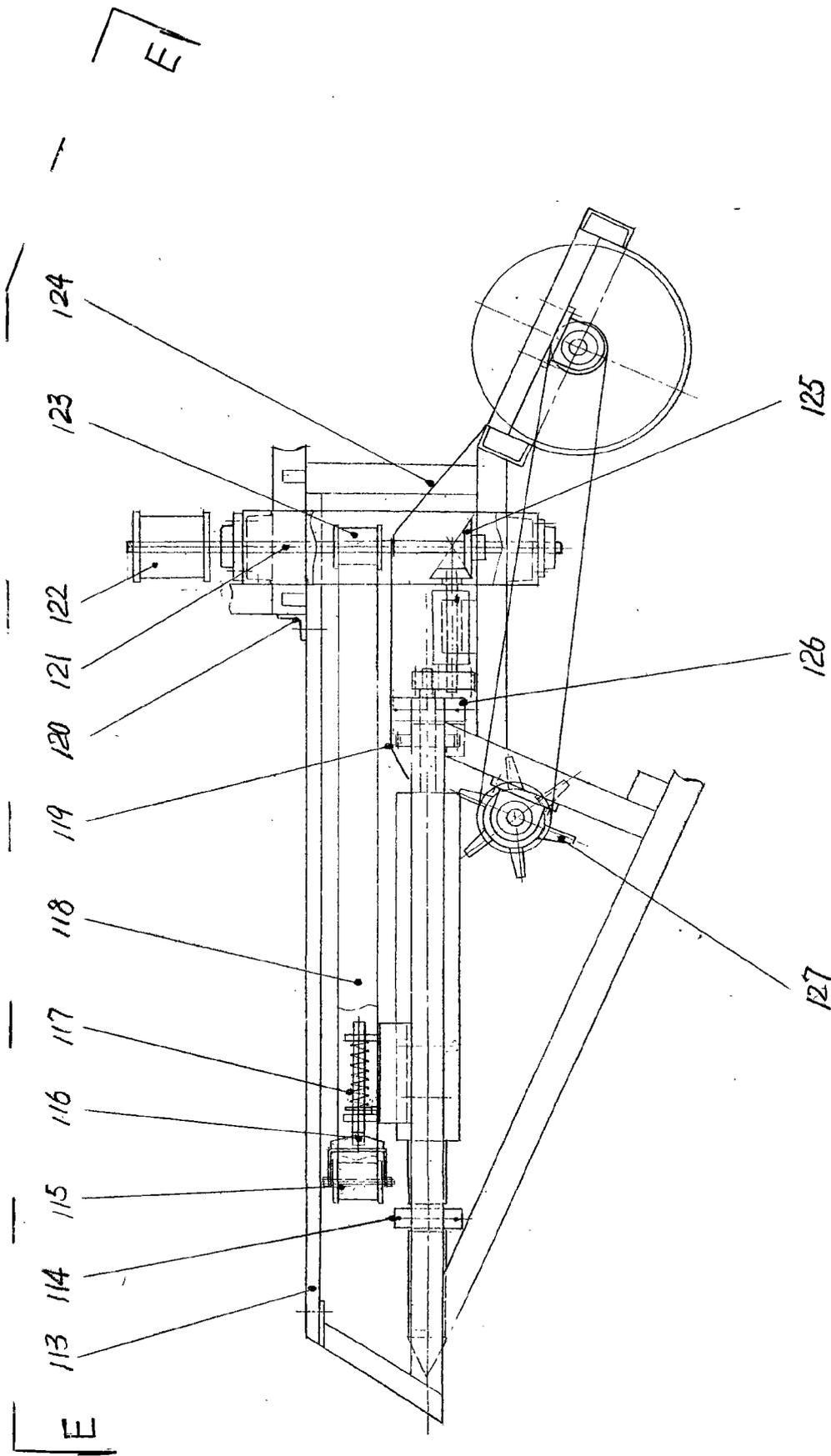


图 5

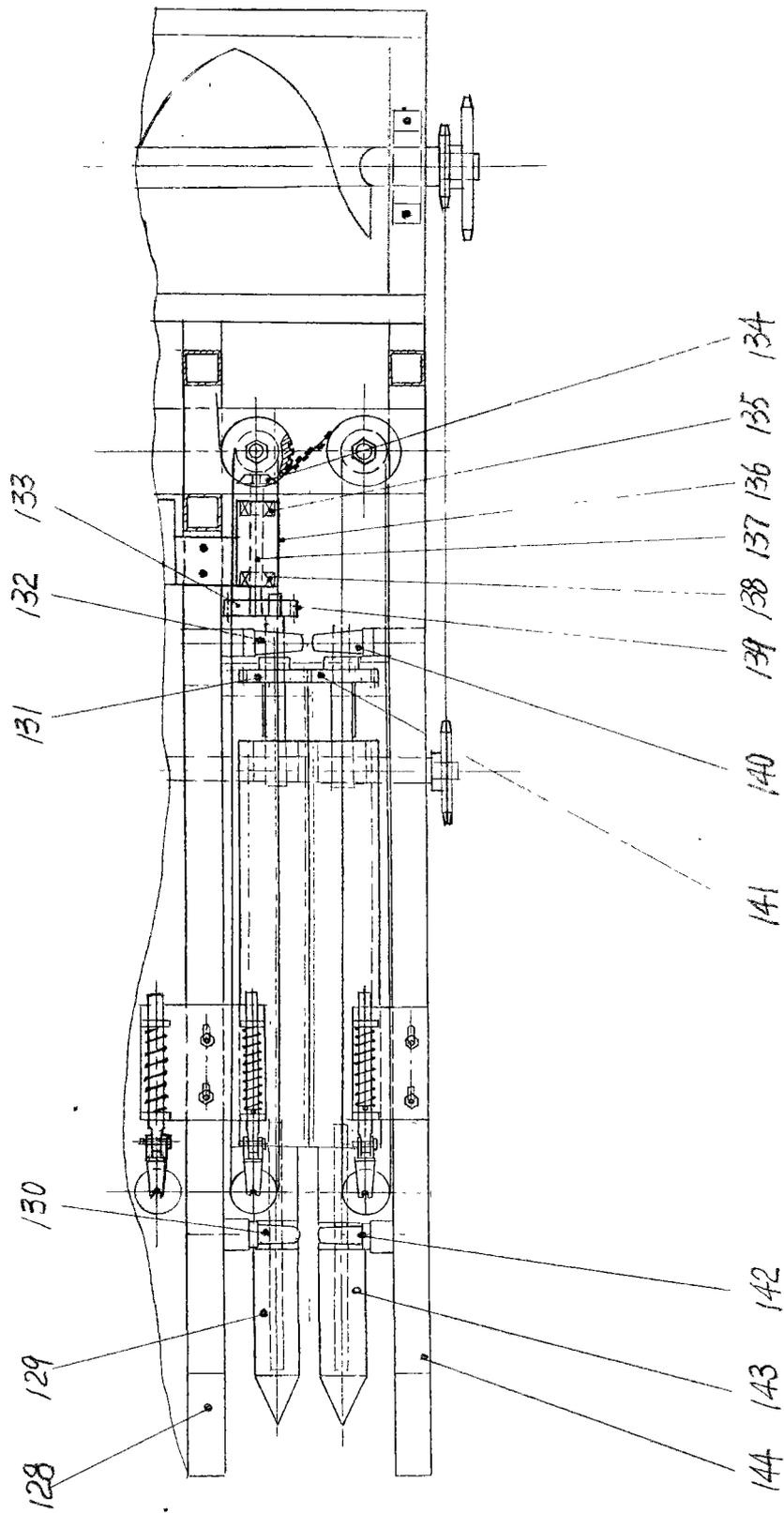


图 6

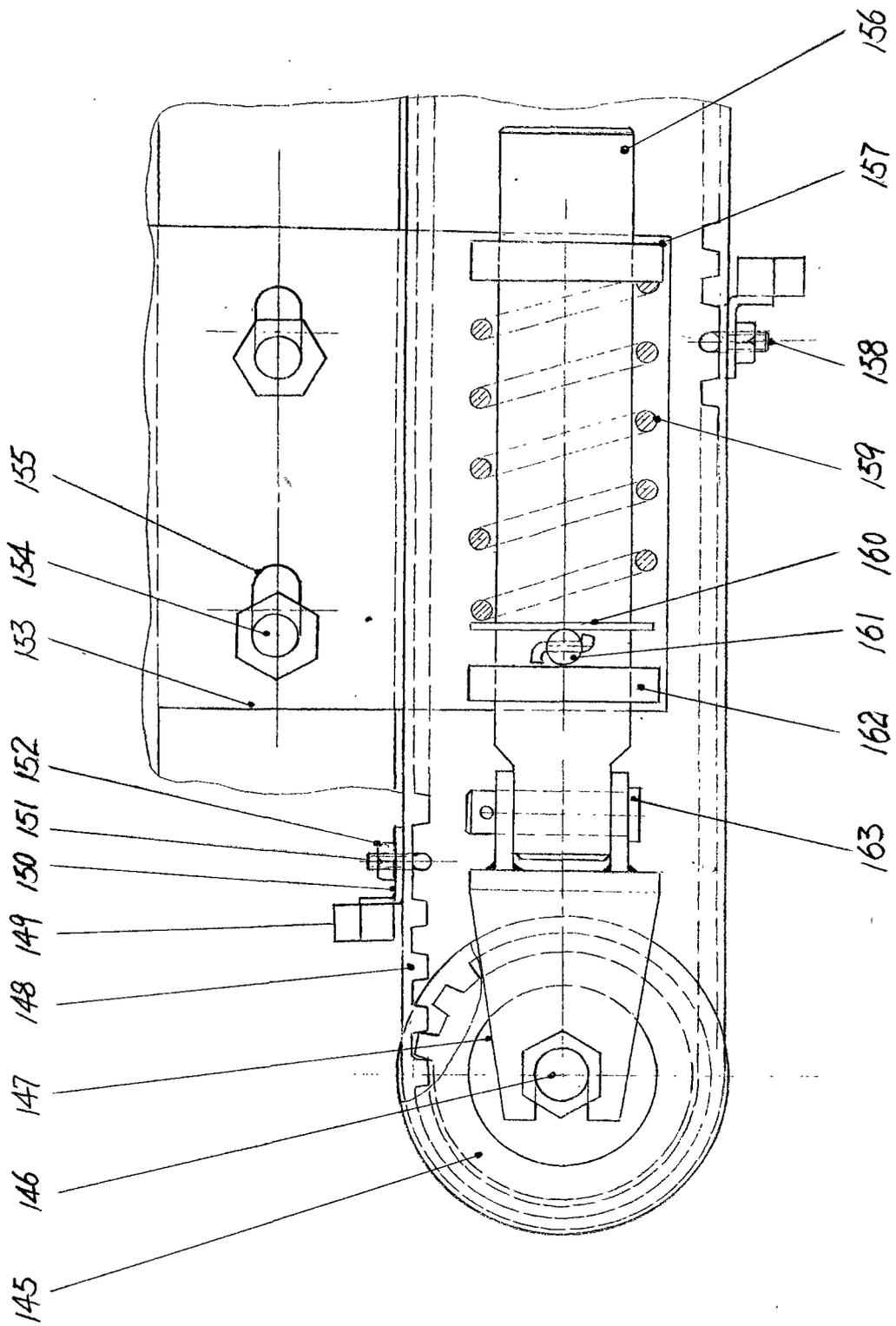


图 7

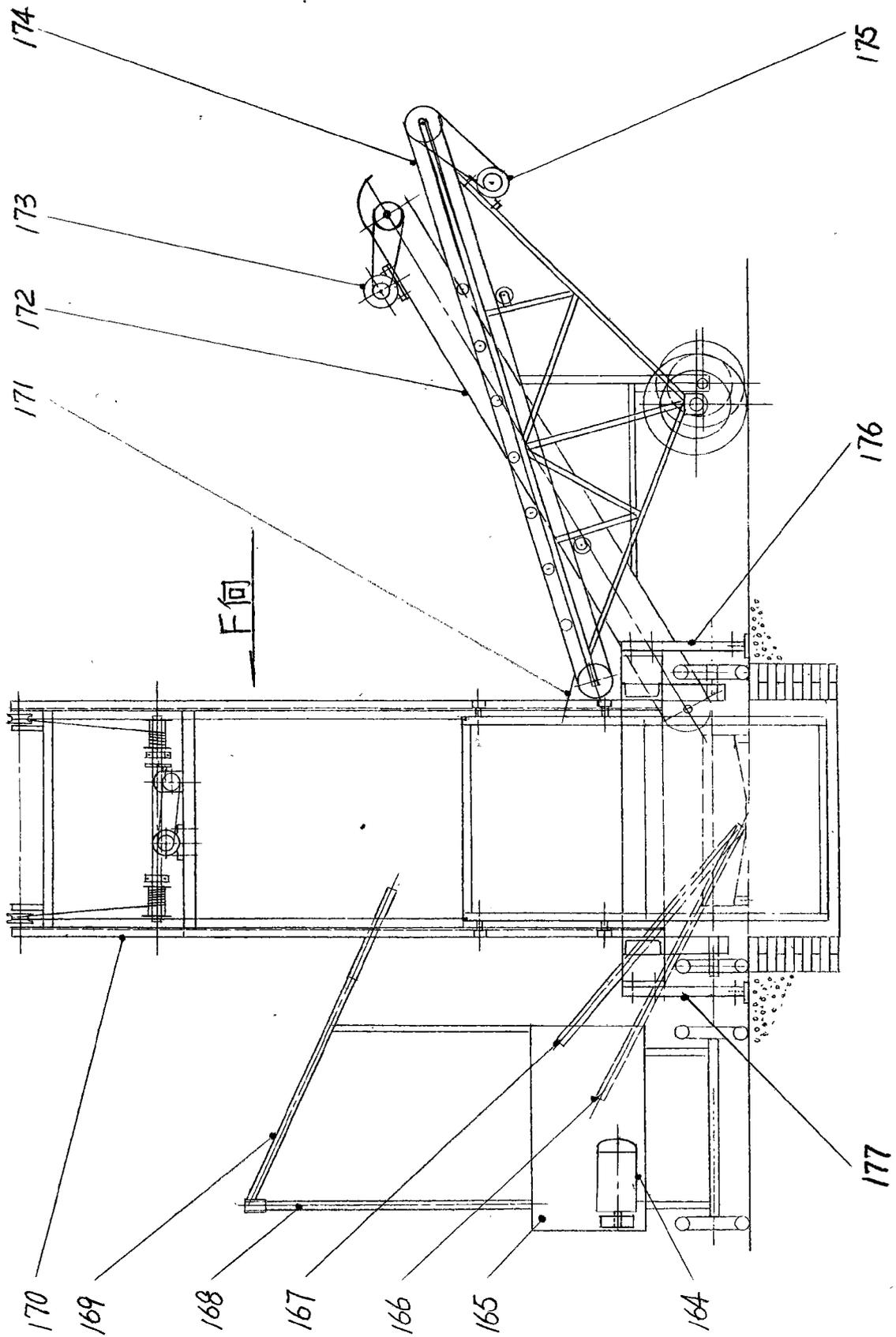


图 8

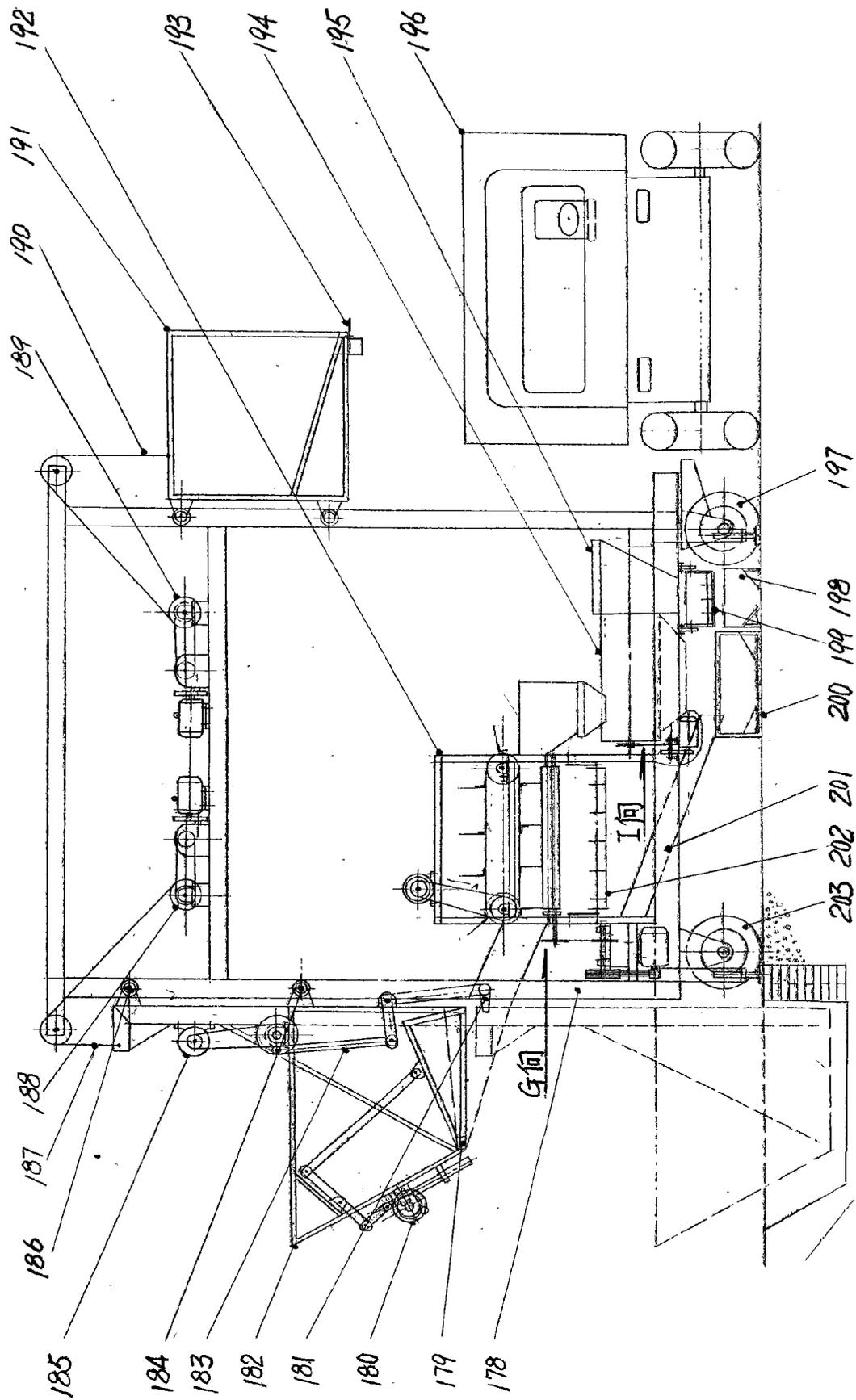


图 9

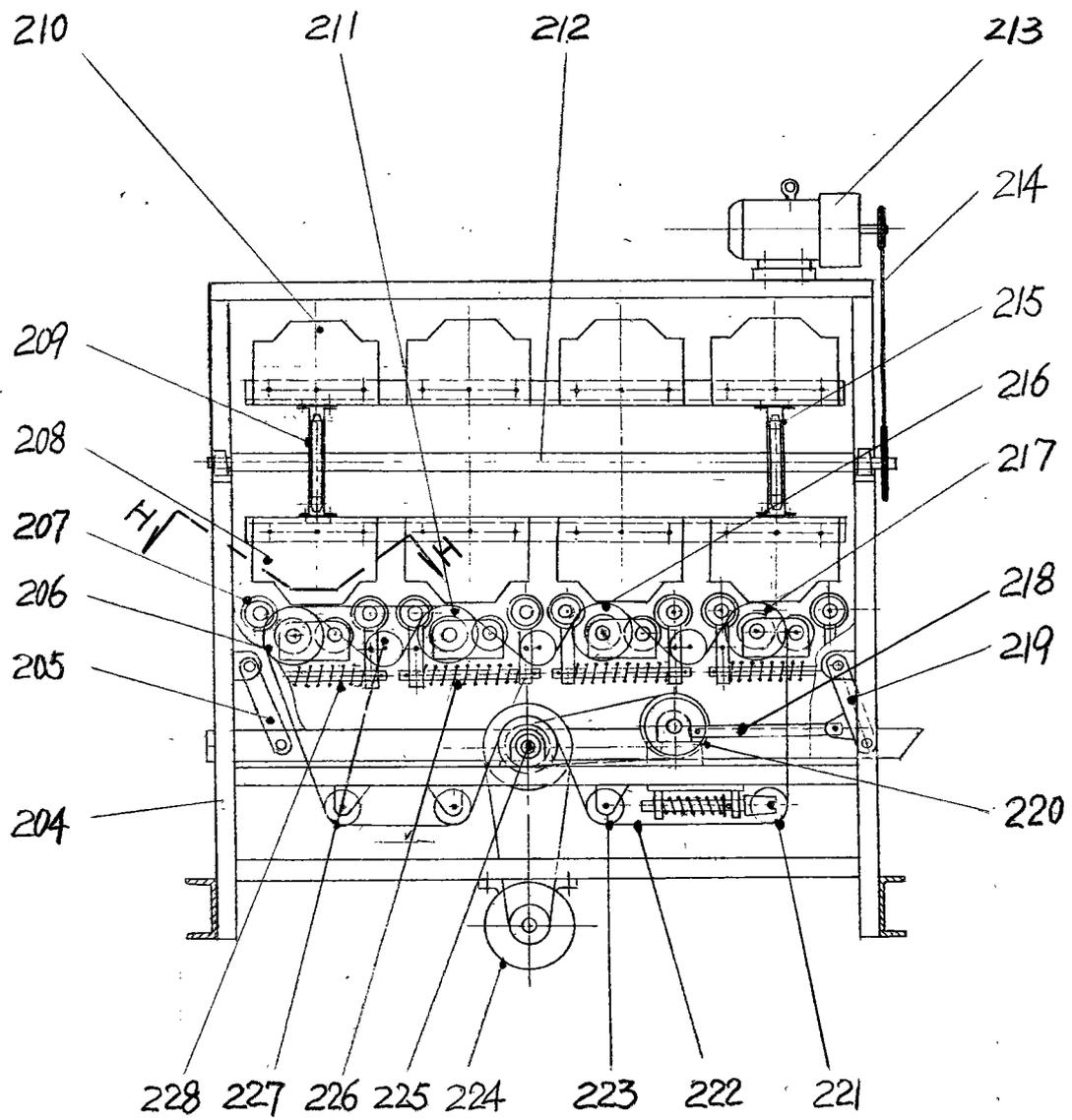


图 10

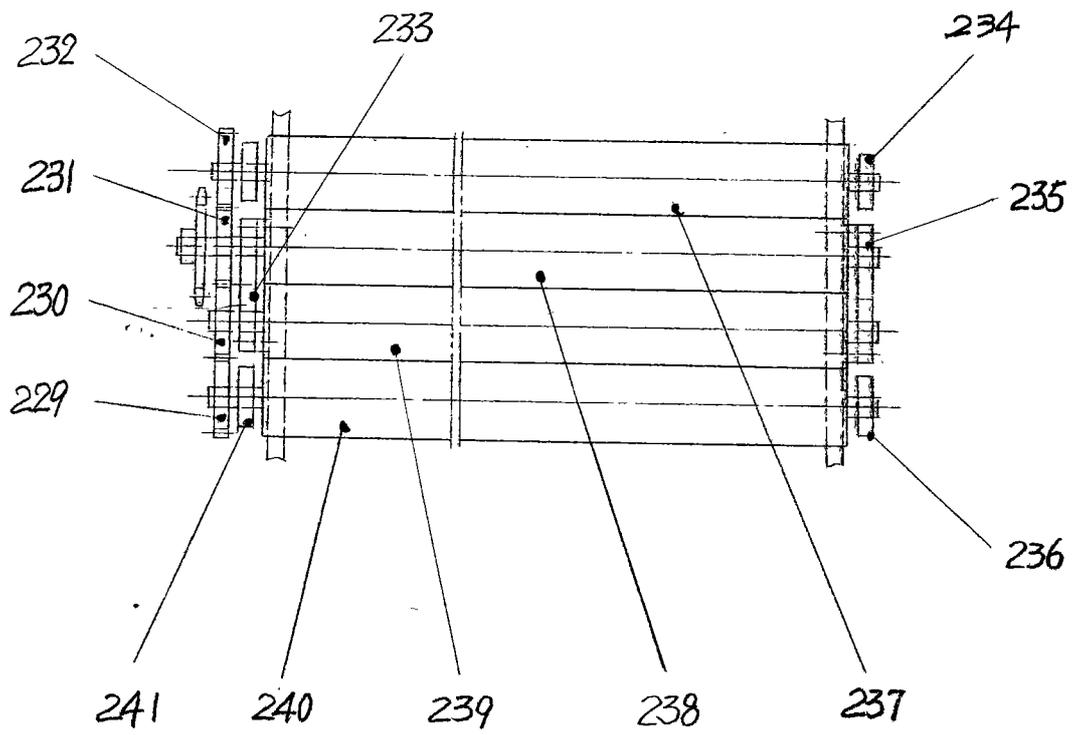


图 11

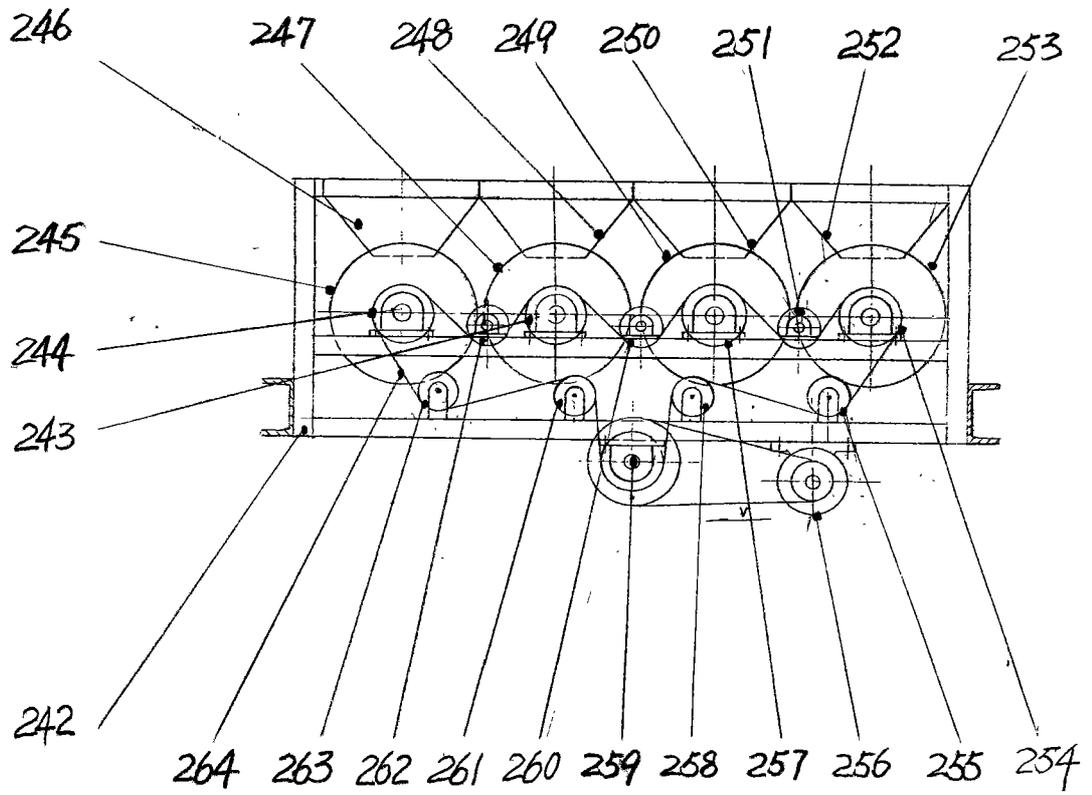


图 12