



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203827699 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201420144748. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 28

(73) 专利权人 张永新

地址 843000 新疆维吾尔自治区阿克苏地区  
阿克苏市南大街丽园六区9号楼2单元  
201室

(72) 发明人 张永新

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理  
有限公司 11249

代理人 刘洪京

(51) Int. Cl.

A01B 49/04 (2006. 01)

A01B 43/00 (2006. 01)

A01D 82/00 (2006. 01)

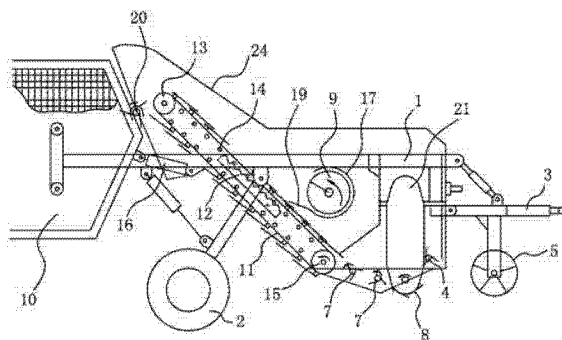
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种根茬及残膜的分离回收机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种根茬及残膜的分离回收机,主要包括主机架、行走装置、双支撑牵引架及拔禾轮,双支撑牵引架上设置有限深轮,还包括双转向式变速箱、一级分离旋转辊及二级链排孔带状抖动式膜土分离装置,拔禾轮及一级分离旋转辊设置在限深轮后部,在拔禾轮与一级分离旋转辊之间设置有旋滚刀,二级链排孔带状抖动式膜土分离装置位于一级分离旋转辊后部,分离秸秆通过秸秆推出装置推出机体外,残膜继续送至残膜收集装箱内,双转向式变速箱与一动力输出装置连接将动力输出至旋滚刀、一级分离旋转辊、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置及秸秆推出装置。本实用新型以回收残膜为主,能将分离出的棉杆返还农田,节约资源,自动化程度高,降低成本。



1. 一种根茬及残膜的分离回收机, 主要包括主机架、行走装置、双支撑牵引架及拔禾轮, 行走装置及双支撑牵引架均与主机架连接, 所述双支撑牵引架上设置有限深轮, 其特征在于: 还包括双转向式变速箱、一级分离旋转辊及二级链排孔带状抖动式膜土分离装置, 所述双转向式变速箱固定在主机架的正前方, 拔禾轮及一级分离旋转辊依序设置在限深轮的后部并固定在主机架上, 在拔禾轮与一级分离旋转辊之间设置有旋滚刀, 二级链排孔带状抖动式膜土分离装置位于一级分离旋转辊的后部, 用于将一级分离旋转辊运送来的根茬与残膜分离, 分离后的秸秆通过一秸秆推出装置推出机体外, 残膜通过二级链排孔带状抖动式膜土分离装置继续送至残膜收集装箱内, 双转向式变速箱与一动力输出装置连接将动力输出至旋滚刀、一级分离旋转辊、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置及秸秆推出装置。

2. 根据权利要求 1 所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置主要包括链排组、锯齿抖动装置、链排轮, 所述链排组上设置有多个振动销, 锯齿抖动装置固定不动, 链排轮带动链排组运动时, 多个振动销与锯齿抖动装置依次撞击, 使得链排组连续抖动运行, 所述链排组与水平面间有夹角。

3. 根据权利要求 2 所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置还包括链排导向辊, 链排导向辊的中心轴线与链排轮的中心轴线平行且上下交错布置, 链排组包络在链排导向辊及链排轮上形成循环输送。

4. 根据权利要求 3 所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述链排组与水平面的夹角为  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求 4 所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述链排组与水平面的夹角可调, 通过一液压运输支撑装置调节。

6. 根据权利要求 1 所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述秸秆推出装置主要包括螺旋搅轮及保护罩, 保护罩环设于螺旋搅轮的外侧, 螺旋搅轮通过双转向式变速箱获取动力将二级链排孔带状抖动式膜土分离装置分离出的秸秆推出机体外。

7. 根据权利要求 6 所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置与秸秆推出装置之间设置有浮动式导流板, 浮动式导流板的一端固定在秸秆推出装置的保护罩上, 另一端搭落在链排组上。

8. 根据权利要求 1-7 任意一项所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置与残膜收集装箱之间设置有剥膜托辊, 剥膜托辊位于二级链排孔带状抖动式膜土分离装置的输出端, 剥膜托辊将二级链排孔带状抖动式膜土分离装置分离出的残膜传送至残膜收集装箱内。

9. 根据权利要求 1-7 任意一项所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述旋滚刀与双转向式变速箱之间设置有侧置变速箱, 所述双转向式变速箱的动力分左右两路输出, 左路输出与侧置变速箱连接, 使旋滚刀的旋转方向与回收机的前行方向相反; 右路输出与一主动输出双链轮连接, 所述主动输出双链轮的其中一个链轮与一级分离旋转辊链条组连接, 另一个链轮与螺旋推出装置链条组、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置链条组连接。

10. 根据权利要求 2-4 任意一项所述的一种根茬及残膜的分离回收机, 其特征在于: 所述链排组的外侧设置有板链骨架管。

## 一种根茬及残膜的分离回收机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用机械领域,具体涉及一种根茬及残膜的分离回收机。

### 背景技术

[0002] 覆膜技术是现代农业生产的一项重要技术,长期大量使用覆膜种植,遗留在土壤中不能及时收回或回收不干净的残膜还将对农业生产和生态环境造成严重的污染,在我国耕地平均残膜量为 32 kg / 亩,直接影响作物出苗和生长,农田残膜已经到了必须治理的时期,目前在农田残膜回收大多采用的是秸秆起膜拔杆机,其技术原理是与行走方向逆旋滚刀,浅旋宽幅拔杆揭膜技术。

[0003] 现在使用的残膜机械化回收作业主要是在秋后,回收方式有两种:一种是秋后棉花收净的棉杆,由拖拉机牵引拔杆起膜机作业,将地膜与棉杆连根一起拔出,呈条拢状抛于地面,秸秆不作为还田的方式作业;另一种作业方式是由拖拉机牵引秸秆粉碎机将棉杆先粉碎留于农田中作为秸秆还田有机物,再用拖拉机牵引拔杆起膜机进行残膜回收二次作业,将由拔杆起膜机揭出的地膜与棉根茬呈条拢状抛于地面。目前上述两种作业生产方式还再次需要大量人力,从地里将抛于地面的残膜和根茬清理拉运出农田外,因此加大了劳动强度,增加了劳动成本,农户回收残膜积极性不高,难以完成大面积残膜回收。现有残膜回收机性能不够完善,作业功能单一,通常需多道工序,还要大量人工,增加了劳动生产成本,作业环节多,而且耗时长,影响正常农时的常规机械作业。现有的残膜机在回收作业时不能够进行有效的分离,膜与茎干、叶子、杂草及土壤混杂较严重,不利于残膜回收再利用,并形成的新的废弃物体,加大了拉运的成本。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种根茬及残膜的分离回收机,该回收机以回收残膜为主,且能将分离出的棉杆返还于农田,节约资源,自动化程度高,降低劳动成本。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来具体实现:

[0006] 一种根茬及残膜的分离回收机,主要包括主机架、行走装置、双支撑牵引架及拔禾轮,行走装置及双支撑牵引架均与主机架连接,所述双支撑牵引架上设置有限深轮,回收机还包括双转向式变速箱、一级分离旋转辊及二级链排孔带状抖动式膜土分离装置,所述双转向式变速箱固定在主机架的正前方,拔禾轮及一级分离旋转辊依序设置在限深轮的后部并固定在主机架上,在拔禾轮与一级分离旋转辊之间设置有旋滚刀,二级链排孔带状抖动式膜土分离装置位于一级分离旋转辊的后部,用于将一级分离旋转辊运送来的根茬与残膜分离,分离后的秸秆通过一秸秆推出装置推出机体外,残膜通过二级链排孔带状抖动式膜土分离装置继续送至残膜收集箱内,双转向式变速箱与一动力输出装置连接,此处所说的动力输出装置是由拖拉机提供,即由拖拉机的后输出轴输出动力,双转向式变速箱将动力输出至旋滚刀、一级分离旋转辊、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置及秸秆推出装置。

[0007] 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置主要包括链排组、锯齿抖动装置、链排轮,所述链排组上设置有多个振动销,锯齿抖动装置固定不动,链排轮带动链排组运动时,多个振动销与锯齿抖动装置依次撞击,使得链排组连续抖动运行,所述链排组与水平面间有夹角。

[0008] 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置还包括链排导向辊,链排导向辊的中心轴线与链排轮的中心轴线平行且上下交错布置,链排组包络在链排导向辊及链排轮上形成循环输送。

[0009] 所述链排组与水平面的夹角为  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[0010] 所述链排组与水平面的夹角可调,通过一液压运输支撑装置调节。

[0011] 所述秸秆推出装置主要包括螺旋搅轮及保护罩,保护罩环设于螺旋搅轮的外侧,螺旋搅轮通过双转向式变速箱获取动力将二级链排孔带状抖动式膜土分离装置分离出的秸秆推出机体外。

[0012] 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置与秸秆推出装置之间设置有浮动式导流板,浮动式导流板的一端固定在秸秆推出装置的保护罩上,另一端搭落在链排组上,便于秸秆更好的落入秸秆推出装置中。

[0013] 所述二级链排孔带状抖动式膜土分离装置与残膜收集装箱之间设置有剥膜托辊,剥膜托辊位于二级链排孔带状抖动式膜土分离装置的输出端,剥膜托辊将二级链排孔带状抖动式膜土分离装置分离出的残膜更好的传送至残膜收集装箱内。

[0014] 所述旋滚刀与双转向式变速箱之间设置有侧置变速箱,所述双转向式变速箱的动力分左右两路输出,左路输出与侧置变速箱连接,使旋滚刀的旋转方向与回收机的前行方向相反;右路输出与一主动输送双链轮连接,所述主动输出双链轮的其中一个链轮与一级分离旋转辊链条组连接,另一个链轮与螺旋推出装置链条组、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置链条组连接。

[0015] 所述链排组的外侧设置有板链骨架管。

[0016] 本实用新型一种根茬及残膜的分离回收机,有益效果包括以下几点:

[0017] 1、本实用新型解决了原有机机械多道作业环节工序,回收机上依次设置有拔禾轮、旋滚刀、一级分离旋转辊、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置、秸秆推出装置及残膜收集装箱,可一次性联合作业就完成了以往需多道作业环节的工序,不再需要大量人力去农田将抛于地面的残膜和秸秆清理拉运出农田外,大大地减轻了劳动强度和缩短了作业环节,极大地降低了成本,提高效率十分明显,是人工回收的效率的几十倍。减少了废膜在土壤里影响作物生长和废膜在露天、地边到处飘散给土壤和环境造成的危害,保护了土壤,改善了生态环境,为农业可持续发展打下了良好的基础。

[0018] 2、本实用新型在对残膜秸秆回收的作业中,实际上是将一个幅宽的作业面的土壤层过了一遍筛子,通过拔禾轮将残膜整片的拔离出地面,通过表层的土壤翻动筛晒,一方面破坏病菌生长的衣原体滋生条件,减少病害;另一方面消灭虫卵及繁殖场所,减少虫害;再一方面清除表土残膜碎块,为棉花根系生长创造良好条件,降低枯萎病发病率。同时又将秸秆、浅土层过滤了一遍。将残膜秸秆通过这项新技术的使用回收了残膜,将分离出的秸秆再次反还农田作有机物,过滤后的土壤层不会有大量残留地膜,真正的做到了净化土壤的真实意义。

[0019] 3、本实用新型所需的动力适中,最小动力只需 35 千瓦以上,拖拉机可满足一体化的联合作业,操作简便可靠,而且作业速度不小于 6 千米 / 小时,平均每小时作业在 8-10 亩左右。

[0020] 4、本实用新型设计结构合理紧凑,性能可靠稳定,故障率低,作业效率高,运输和作业简便,无需做过多的事前准备调整,主要部件均为标配通用设备,便于更换的维护、保养,设备部件造价成本适中,使用成本低,坚固可靠且耐用。

#### 附图说明

[0021] 下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0022] 图 1 是本实用新型一种根茬及残膜的分离回收机的结构示意图 ;

[0023] 图 2 是图 1 的右视图 ;

[0024] 图 3 是图 1 的后视图。

[0025] 图中 :1- 主机架 ;2- 行走装置 ;3- 双支撑牵引架 ;4- 拔禾轮 ;5- 限深轮 ;6- 双转向式变速箱 ;7- 一级分离旋转辊 ;8- 旋滚刀 ;9- 螺旋搅轮 ;10- 残膜收集装箱 ;11- 链排组 ;12- 锯齿抖动装置 ;13- 链排轮 ;14- 振动销 ;15- 链排导向辊 ;16- 液压运输支撑装置 ;17- 保护罩 ;18- 螺旋推出装置链条组 ;19- 浮动式导流板 ;20- 剥膜托辊 ;21- 侧置变速箱 ;22- 链排骨架管 ;23- 张紧轮 ;24- 防护罩 ;25- 一级分离旋转辊链条组 ;26- 秸秆推出装置 ;27- 二级链排孔带状抖动式膜土分离装置链条组 ;28- 主动输送双链轮。

#### 具体实施方式

[0026] 如图 1-3 所示,本实用新型实施例所述一种根茬及残膜的分离回收机,主要包括主机架 1、行走装置 2、双支撑牵引架 3 及拔禾轮 4,行走装置 2 及双支撑牵引架 3 均与主机架 1 连接,双支撑牵引架 3 位于主机架 1 的前方,双支撑牵引架 3 上设置有限深轮 5,限深轮 5 位于双支撑牵引架 3 的两侧下方,拔禾轮 4 位于限深轮 5 的后侧并固定在主机架 1 上,回收机还包括双转向式变速箱 6、一级分离旋转辊 7 及二级链排孔带状抖动式膜土分离装置,双转向式变速箱 6 固定在主机架 1 的正前方,拔禾轮 4 及一级分离旋转辊 7 依序设置在限深轮 5 的后部并固定在主机架 1 上,在拔禾轮 4 与一级分离旋转辊 7 之间设置有旋滚刀 8,限深轮 5 可用于调节旋滚刀 8 的入土深度。二级链排孔带状抖动式膜土分离装置位于一级分离旋转辊 7 的后部,用于将一级分离旋转辊 7 运送来的根茬与残膜分离,分离后的秸秆通过一秸秆推出装置 26 推出机体外,残膜通过二级链排孔带状抖动式膜土分离装置继续送至残膜收集装箱 10 内,双转向式变速箱 6 与一动力输出装置连接,此处所说的动力输出装置是由拖拉机提供,即由拖拉机的后输出轴输出动力,双转向式变速箱 6 将动力输出至旋滚刀 8、一级分离旋转辊 7、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置及秸秆推出装置 26。

[0027] 一种优选的实施方式,二级链排孔带状抖动式膜土分离装置主要包括链排组 11、锯齿抖动装置 12、链排轮 13,链排组 11 上设置有多多个振动销 14,锯齿抖动装置 12 固定不动,链排轮 13 带动链排组 11 运动时,多个振动销 14 与锯齿抖动装置 12 依次撞击,使得链排组 11 连续抖动运行,链排组 11 与水平面间有夹角,在链排组 11 的外侧设置有链排骨架管 22。

[0028] 优选的,二级链排孔带状抖动式膜土分离装置还包括链排导向辊 15,链排导向辊

15 的中心轴线与链排轮 13 的中心轴线平行且上下交错布置,链排组 11 包络在链排导向辊 15 及链排轮 13 上形成循环输送,使得链排组 11 与水平面间有夹角,链排组 11 与水平面的夹角为  $30^{\circ}$  ~  $60^{\circ}$  之间的任意角度值,包括  $30^{\circ}$  及  $60^{\circ}$  这两个端值,优选的为  $45^{\circ}$ 。

[0029] 为了达到更好的使用效果,链排组 11 与水平面的夹角可调,通过一液压运输支撑装置 16 调节,这样可使得本实用新型适用于多种地况。

[0030] 秸秆推出装置 26 主要包括螺旋搅轮 9 及保护罩 17,保护罩 17 环设于螺旋搅轮 9 的外侧,螺旋搅轮 9 通过双转向式变速箱 6 获取动力旋转将二级链排孔带状抖动式膜土分离装置分离出的秸秆推出机体外,在二级链排孔带状抖动式膜土分离装置与秸秆推出装置 26 之间设置有浮动式导流板 19,保护罩 17 与二级链排孔带状抖动式膜土分离装置对应处设置有一缺口,浮动式导流板 19 的一端固定在秸秆推出装置 26 的保护罩 17 上,另一端搭落在链排组 11 上。

[0031] 一种优选的实施方式,在二级链排孔带状抖动式膜土分离装置与残膜收集箱体 10 之间设置有剥膜托辊 20,剥膜托辊 20 位于二级链排孔带状抖动式膜土分离装置的输出端,剥膜托辊 20 将二级链排孔带状抖动式膜土分离装置分离出的残膜传送至残膜收集箱体 10 内。

[0032] 优选的,旋滚刀 8 与双转向式变速箱 6 之间设置有侧置变速箱 21,双转向式变速箱 6 的动力分左右两路输出,左路输出端与侧置变速箱 21 连接,使旋滚刀 8 的旋转方向与前行方向相反,将残膜、秸秆、根茬浅旋后抛送至一级分离旋转辊 7 中,右路输出与一主动输送双链轮 28 连接,所述主动输出双链轮 28 的其中一个链轮与一级分离旋转辊链条组 25 连接,使得一级分离旋转辊 7 的旋转方向与前行方向相反,将由旋滚刀 8 抛送来的残膜、秸秆及土壤经一级分离旋转辊旋转分离传送至下道工序即二级链排孔带状抖动式膜土分离装置中,另一个链轮与螺旋推出装置链条组 18、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置链条组 27 连接,二级链排孔带状抖动式膜土分离装置链条组 27 将动力传递到链排轮 13 上,进而带动链排组运行,由一级分离旋转辊 7 旋转分离后的残膜、秸秆传送至二级链排孔带状抖动式膜土分离装置的链排组 11 上,残膜、秸秆及土壤在上行运转过程中,在锯齿抖动装置 12 作用下,利用秸秆物理自由落体重力原理,通过抖动作用下落入螺旋搅轮 9 中,将秸秆推出机体外,留于农田作为有机物还田。

[0033] 在二级链排孔带状抖动式膜土分离装置链条组 27 前端设置有张紧轮 23。出于对人员和设备的安全性考虑,在主机架 1 上安装有防护罩 24,将回收机主体包盖住。

[0034] 本实用新型在使用时,通过液压方式调节限深轮及行走装置,使得旋滚刀 8 的高度到合适位置,以拖拉机后输出轴输出动力的为动力源,通过传动轴传输至双转向变速箱 6 内,启动回收机,通过拔禾轮 4 将秸秆拔出,通过旋滚刀 8、一级分离旋转辊 7、二级链排孔带状抖动式膜土分离装置逐级运输,在二级链排孔带状抖动式膜土分离装置上将秸秆与残膜分离,秸秆进入秸秆推出装置 26 后经由螺旋搅轮 9 推出机体外,残膜经由二级链排孔带状抖动式膜土分离装置继续运送至其顶部的剥膜托辊 20 内,通过剥膜托辊 20 传送至残膜收集箱体 10 内,有利于再次回收利用,多道工序一体化联合作业方式可解决根本上问题。残膜回收秸秆还田减少劳动环节和强度,是治理残膜污染最有效的趋势。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进

行调节,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

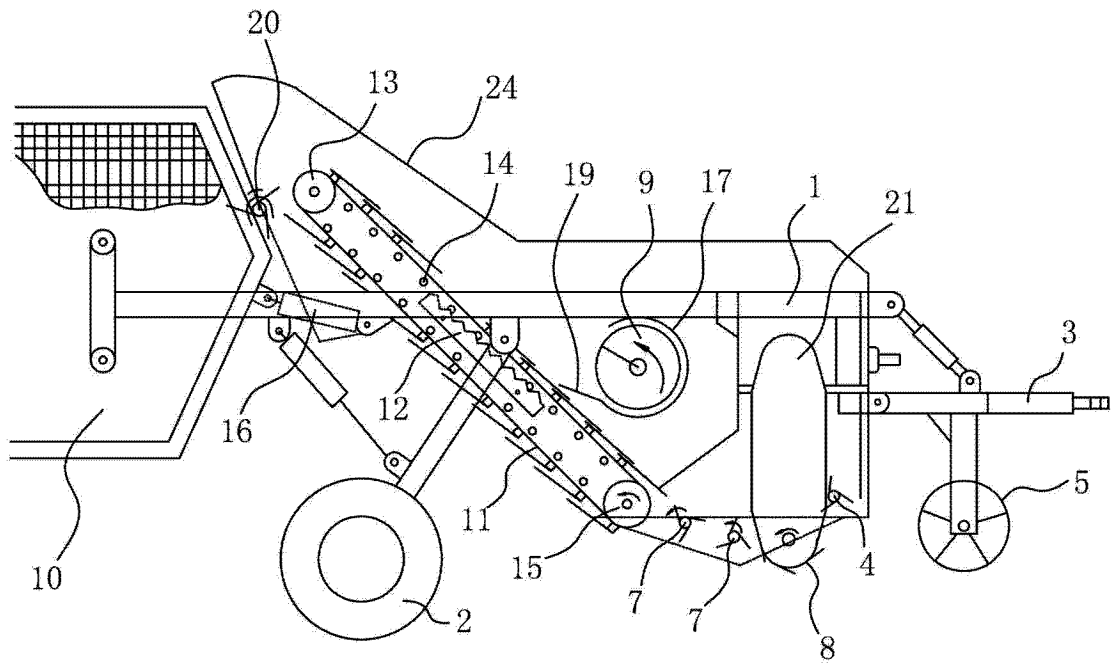


图 1

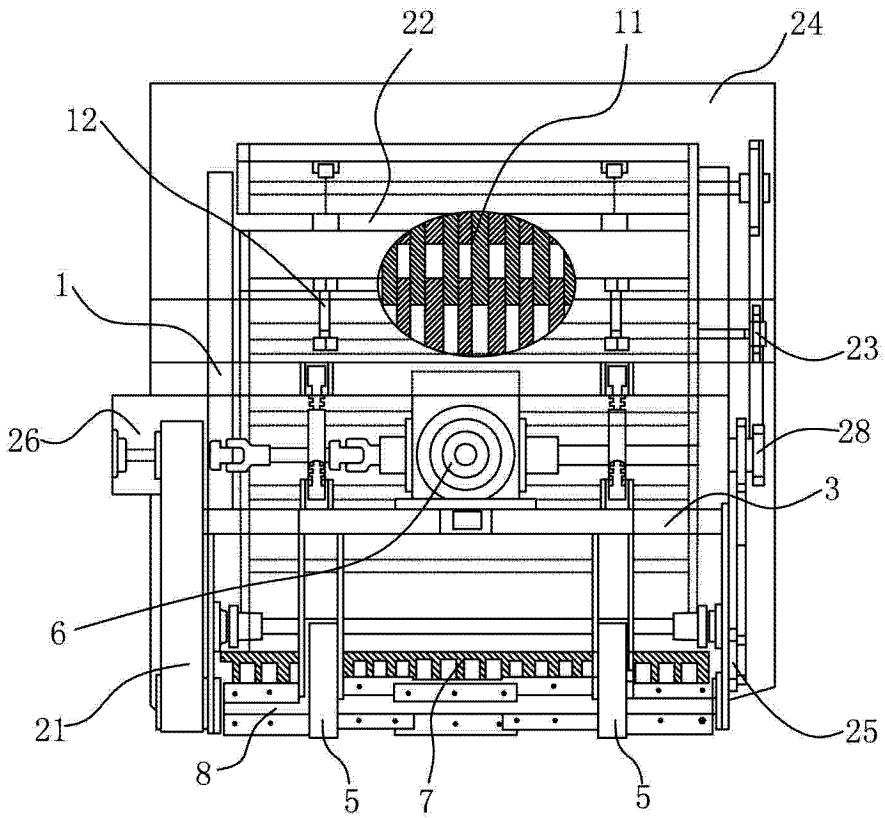


图 2



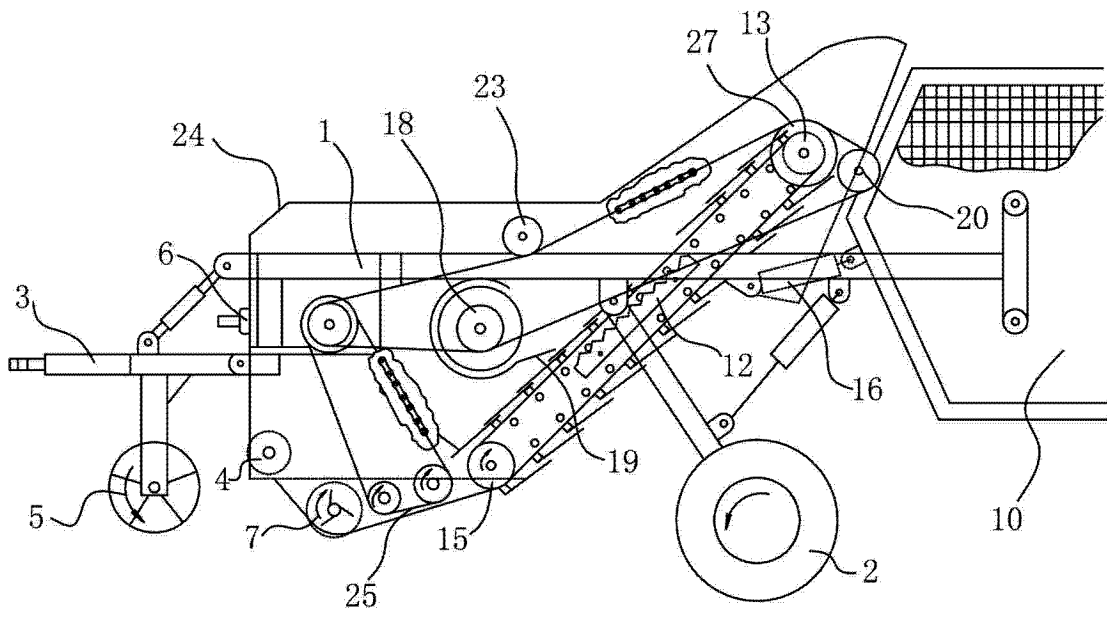


图 3