(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109819761 B
(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201910248067.X

(22)申请日 2019.03.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109819761 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(73)专利权人 中国农业大学
地址 100083 北京市海淀区清华东路17号

(72)发明人 郑志安 崔宝聪 宋建农 吴敏 王荣炎 高磊 张平 赵祖松颖

(74)专利代理机构 北京中安信知识产权代理事务所(普通合伙) 11248
代理人 李彬 徐林

(51)Int.Cl.
A01D 45/00(2018.01)

(56)对比文件
CN 204539964 U,2015.08.12
CN 204426016 U,2015.07.01
CN 201336829 Y,2009.11.04
CN 2553609 Y,2003.06.04
US 2017000026 A1,2017.01.05

审查员 龚军建

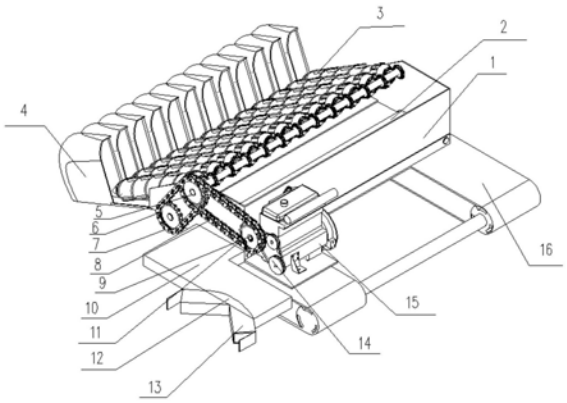
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种小型辊式罂粟收获机

(57)摘要

本发明属于农业机械技术领域,涉及一种罂粟收获机,尤其涉及一种小型辊式罂粟收获机。该罂粟收获机包括收获仓、割台、输送装置、割台传动装置和履带底盘;所述割台包括安装在底板前端的往复式切割器、多个并列设置的收获单体和割台驱动轴;每个收获单体均包括左右对称的两个部分,收获单体的左右两个部分均包括分禾器、导向器、输送辊和圆柱切割器;每个收获单体的左右两个部分的输送辊相向旋转;所述输送装置包括带式输送器;所述割台传动装置驱动往复切割驱动轴和割台驱动轴转动。本发明能够适应罂粟的生长特性,满足罂粟的收获要求,节省人力物力,提高劳动生产效率。



CN 109819761 B

1.一种小型辊式罂粟收获机，其特征在于：该罂粟收获机包括收获仓(1)、割台(3)、输送装置(11)、割台传动装置(14)和履带底盘(16)；

所述收获仓(1)固接在履带底盘(16)上，收获仓(1)包括后挡板(25)、底板(26)和左右两个侧板(27)，所述后挡板(25)、底板(26)和左右两个侧板(27)相互固接共同构成一开口朝向作业方向的仓体；

所述割台(3)包括安装在底板(26)前端的往复式切割器(28)、多个并列设置的收获单体(B)和割台驱动轴(23)；

所述往复式切割器(28)在设置在收获仓(1)的侧板(27)上的往复切割驱动轴(29)和曲柄摇杆机构(33)的驱动下进行往复切割作业；

每个收获单体(B)均包括左右对称的两个部分，收获单体(B)的左右两个部分均包括分禾器(4)、导向器(17)、输送辊(18)和圆柱切割器(19)；

所述输送辊(18)沿收获机前进方向前低后高倾斜地布置在往复式切割器(28)的上方，所述输送辊(18)的后半部分位于收获仓(1)内部，前半部分伸出收获仓(1)的底板(26)；所述导向器(17)和圆柱切割器(19)分别固接在输送辊(18)的前端和后端；所述圆柱切割器(19)的后端固接有联动齿轮(20)；所述分禾器(4)布置在导向器(17)的前方；

每个收获单体(B)的左右两个部分的两个联动齿轮(20)相互啮合；

所述割台驱动轴(23)通过轴承安装在收获仓(1)的左右两个侧板(27)之间；每个收获单体(B)的左右两个部分的联动齿轮(20)中的一个的后端设有第一锥齿轮(21)，所述割台驱动轴(23)上设有多个与每个收获单体(B)的第一锥齿轮(21)一一对应并相互啮合的第二锥齿轮(22)；

每个收获单体(B)的左右两个部分的输送辊(18)相向旋转；

所述输送装置(11)包括带式输送器(2)；所述带式输送器(2)设置在收获仓(1)的底板(26)上，并位于割台(3)的圆柱切割器(19)的下方；

所述割台传动装置(14)驱动往复切割驱动轴(29)和割台驱动轴(23)转动。

2.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述输送辊(18)与水平面的夹角为15°～20°。

3.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述输送辊(18)的辊体表面上设有沿输送辊(18)的轴向布置的纵向突起(31)和螺旋叶片(32)。

4.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述圆柱切割器(19)的柱体表面上设有多个沿圆柱切割器(19)的轴向的切割齿排，每个切割齿排包括多个切割齿(30)。

5.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述导向器(17)部分地伸入分禾器(4)中，且不与分禾器(4)接触。

6.根据权利要求5所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述导向器(17)的前三分之一的部分伸入分禾器(4)中。

7.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述分禾器(4)通过固接杆(24)与底板(26)的前端固接。

8.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机，其特征在于：所述输送装置(11)进一步包括埋刮板输送器(10)和卸料器(12)；所述埋刮板输送器(10)设置在收获仓(1)的侧板

(27)的外侧,并位于带式输送器(2)的输送末端;所述卸料器(12)设置在埋刮板输送器(10)的输送末端。

9.根据权利要求8所述的小型辊式罂粟收获机,其特征在于:所述埋刮板输送器(10)的高度低于带式输送器(2)的高度;所述卸料器(12)上设有至少两个出料口(13)。

10.根据权利要求1所述的小型辊式罂粟收获机,其特征在于:所述割台传动装置(14)包括固定在履带底盘(16)上的内燃机(15)、动力输出链轮(9)、割台驱动链轮(5)、往复切割驱动链轮(6)、第一传动链(7)和第二传动链(8);所述动力输出链轮(9)设置在内燃机(15)的动力输出轴上,割台驱动链轮(5)设置在割台驱动轴(23)上,往复切割驱动链轮(6)设置在往复切割驱动轴(29)上;所述割台驱动链轮(5)为双排链轮;所述第一传动链(7)套设在割台驱动链轮(5)和往复切割驱动链轮(6)之间,所述第二传动链(8)套设在动力输出链轮(9)和割台驱动链轮(5)之间。

一种小型辊式罂粟收获机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域，涉及一种罂粟收获机，尤其涉及一种小型辊式罂粟收获机。

背景技术

[0002] 罂粟属于中药材中的特殊药材，其药用价值在于含有100多种生物碱，特有的吗啡、蒂巴因、可待因、那可丁等生物碱具有重要的医用价值，加工入药有敛肺、止咳、止痛、催眠等功效；罂粟籽可榨油，种子含有44～50％的非挥发性油，主要成分是亚油酸和油酸；或者用于制造面包等食物上的调料品，具有很高的利用价值。

[0003] 由于罂粟属于中药材中的特殊药材，所以其种植和使用都需要进行严格的管理。目前罂粟的收获全部依靠人工解决，采收劳动强度大、效率低、人工采收及管理费用高。实现罂粟的机械化收获对于降低农民劳动强度和人工管理费用、提高劳动生产率具有重要的意义。

[0004] 目前，其他作物(如玉米等)收获机并不能适用于罂粟收获，一方面是物料本身的差异，罂粟茎秆相对于其他作物茎秆直径尺寸小，且罂粟果位于茎秆顶部，而不是中间位置；另一方面是采收要求，需要在罂粟果下方2cm左右的地方进行收获，因此，现有的其他作物收获机结构复杂、能耗较大、不能直接转用。而针对罂粟收获特点的现有罂粟收获机也存在不足。例如，中国发明专利申请“罂粟收获机及其工作方法”申请号201510205238.5这一类罂粟收获机，采用弹性导向齿和往复式切割器组合的联合收获方式，这种收获方式，会将杂草一起进行收获，使收获的罂粟中含有较多杂物。

[0005] 因此，亟需研制出一种满足收获要求的罂粟收获机，用以解决罂粟收获含杂率高的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种小型辊式罂粟收获机，能够适应罂粟的生长特性，满足罂粟的收获要求，节省人力物力，提高劳动生产效率。

[0007] 为了实现上述目的，本发明提供了如下技术方案：

[0008] 一种小型辊式罂粟收获机，该罂粟收获机包括收获仓1、割台3、输送装置11、割台传动装置14和履带底盘16。

[0009] 所述收获仓1固接在履带底盘16上，收获仓1包括后挡板25、底板26和左右两个侧板27，所述后挡板25、底板26和左右两个侧板27相互固接共同构成一开口朝向作业方向的仓体。

[0010] 所述割台3包括安装在底板26前端的往复式切割器28、多个并列设置的收获单体B和割台驱动轴23；

[0011] 所述往复式切割器28在设置在收获仓1的侧板27上的往复切割驱动轴29和曲柄摇杆机构33的驱动下进行往复切割作业。

[0012] 每个收获单体B均包括左右对称的两个部分，收获单体B的左右两个部分均包括分禾器4、导向器17、输送辊18和圆柱切割器19。

[0013] 所述输送辊18沿收获机前进方向前低后高倾斜地布置在往复式切割器28的上方，所述输送辊18的后半部分位于收获仓1内部，前半部分伸出收获仓1的底板26；所述导向器17和圆柱切割器19分别固接在输送辊18的前端和后端；所述圆柱切割器19的后端固接有联动齿轮20；所述分禾器4布置在导向器17的前方。

[0014] 每个收获单体B的左右两个部分的两个联动齿轮20相互啮合。

[0015] 所述割台驱动轴23通过轴承安装在收获仓1的左右两个侧板27之间；每个收获单体B的左右两个部分的联动齿轮20中的一个的后端设有第一锥齿轮21，所述割台驱动轴23上设有多个与每个收获单体B的第一锥齿轮21一一对应并相互啮合的第二锥齿轮22。

[0016] 每个收获单体B的左右两个部分的输送辊18相向旋转。

[0017] 所述输送装置11包括带式输送器2；所述带式输送器2设置在收获仓1的底板26上，并位于割台3的圆柱切割器19的下方。

[0018] 所述割台传动装置14驱动往复切割驱动轴29和割台驱动轴23转动。

[0019] 所述输送辊18与水平面的夹角为15°～20°。

[0020] 所述输送辊18的辊体表面上设有沿输送辊18的轴向布置的纵向突起31和螺旋叶片32。

[0021] 所述圆柱切割器19的柱体表面上设有多个沿圆柱切割器19的轴向的切割齿排，每个切割齿排包括多个切割齿30。

[0022] 所述导向器17部分地伸入分禾器4中，且不与分禾器4接触。

[0023] 所述导向器17的前三分之一的部分伸入分禾器4中。

[0024] 所述分禾器4通过固接杆24与底板26的前端固接。

[0025] 所述输送装置11进一步包括埋刮板输送器10和卸料器12；所述埋刮板输送器10设置在收获仓1的侧板27的外侧，并位于带式输送器2的输送末端；所述卸料器12设置在埋刮板输送器10的输送末端。

[0026] 所述埋刮板输送器10的高度低于带式输送器2的高度；所述卸料器12上设有至少两个出料口13。

[0027] 所述割台传动装置14包括固定在履带底盘16上的内燃机15、动力输出链轮9、割台驱动链轮5、往复切割驱动链轮6、第一传动链7和第二传动链8；所述动力输出链轮9设置在内燃机15的动力输出轴上，割台驱动链轮5设置在割台驱动轴23上，往复切割驱动链轮6设置在往复切割驱动轴29上；所述割台驱动链轮5为双排链轮；所述第一传动链7套设在割台驱动链轮5和往复切割驱动链轮6之间，所述第二传动链8套设在动力输出链轮9和割台驱动链轮5之间。

[0028] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0029] (1)本发明的小型辊式罂粟收获机的割台采用二次切割收获的方式，保证收获的质量。第一次切割是位于输送辊18下方的往复式切割器28将罂粟杆在统一高度下进行切割，第二次切割是利用输送辊18上的轴向输送螺旋叶片32和纵向输送纵向突起31，将生长高度不一致，但经过第一次统一高度切割的茎秆运送至圆柱切割器19，将罂粟茎秆进行二次切割，保证罂粟收获的质量。

[0030] (2)利用带式输送器2和埋刮板输送器10进行物料输送，避免了输送过程中粉尘等杂物的混入，在埋刮板输送器10的底部连接卸料器12，卸料器12连接两个出料口13，保证罂粟收获机在作业过程中，罂粟果不会产生聚集现象。罂粟果收获后，通过出料口13直接装入收集袋中，精简了罂粟果先入料仓再装入收集袋的操作过程，提高了工作效率、降低了人力消耗。

[0031] (3)采用履带底盘16，保证罂粟收获机能够适应各种相对崎岖的地形，提高了罂粟收获机的地形适应性，并且本发明涉及的罂粟收获机，收获后的罂粟果直接进入收集袋，使得罂粟收获机的整体尺寸缩减，更有利于进行罂粟收获作业。

附图说明

[0032] 图1为本发明的小型辊式罂粟收获机的总体结构示意图；

[0033] 图2为本发明的收获仓1的结构示意图；

[0034] 图3a为本发明的割台3的结构俯视示意图；

[0035] 图3b为本发明的割台3的结构仰视示意图；

[0036] 图3c为本发明的往复式切割器28的结构示意图；

[0037] 图3d为本发明的分禾器4、导向器17和输送辊18的结构示意图；图3e为本发明的输送辊18的结构示意图；

[0038] 图4为本发明的输送装置11的结构示意图。

[0039] 其中的附图标记为：

[0040] 1 收获仓 2 带式输送器

[0041] 3 割台 4 分禾器

[0042] 5 割台驱动链轮 6 往复切割驱动链轮

[0043] 7 第一传动链 8 第二传动链

[0044] 9 动力输出链轮 10 埋刮板输送器

[0045] 11 输送装置 12 卸料器

[0046] 13 出料口 14 割台传动装置

[0047] 15 内燃机 16 履带底盘

[0048] 17 导向器 18 输送辊

[0049] 19 圆柱切割器 20 联动齿轮

[0050] 21 第一锥齿轮 22 第二锥齿轮

[0051] 23 割台驱动轴 24 固接杆

[0052] 25 后挡板 26 底板

[0053] 27 侧板 28 往复式切割器

[0054] 29 往复切割驱动轴 30 切割齿

[0055] 31 纵向突起 32 螺旋叶片

[0056] 33 曲柄摇杆机构

[0057] A 收获工作面 B 收获单体

具体实施方式

[0058] 下面结合附图和实施例对本发明进行进一步说明。

[0059] 如图1所示，一种小型辊式罂粟收获机，包括收获仓1、割台3、输送装置11、割台传动装置14和履带底盘16。

[0060] 如图2所示，所述收获仓1固接在履带底盘16上，收获仓1包括后挡板25、底板26和左右两个侧板27，所述后挡板25、底板26和左右两个侧板27相互固接共同构成一开口朝向作业方向的仓体。

[0061] 如图3a和图3b所示，所述割台3包括安装在底板26前端的往复式切割器28、多个并列设置的收获单体B和割台驱动轴23。

[0062] 如图3c所示，所述往复式切割器28在设置在收获仓1的侧板27上的往复切割驱动轴29和曲柄摇杆机构33的驱动下进行往复切割作业。

[0063] 每个收获单体B均包括左右对称的两个部分，收获单体B的左右两个部分均包括分禾器4、导向器17、输送辊18和圆柱切割器19。

[0064] 所述输送辊18沿收获机前进方向前低后高倾斜地布置在往复式切割器28的上方，所述输送辊18的后半部分位于收获仓1内部，前半部分伸出收获仓1的底板26；所述导向器17和圆柱切割器19分别固接在输送辊18的前端和后端；所述圆柱切割器19的后端固接有联动齿轮20。如图3d所示，所述分禾器4布置在导向器17的前方，并通过固接杆24与底板26的前端固接。所述导向器17部分地伸入分禾器4中，且不与分禾器4接触。

[0065] 优选地，所述输送辊18与水平面的夹角为15°～20°。

[0066] 优选地，所述导向器17的前三分之一的部分伸入分禾器4中。

[0067] 如图3d和图3e所示，每个收获单体B的左右两个部分的两个联动齿轮20相互啮合。

[0068] 如图3a所示，每个收获单体B的左右两个部分之间为收获工作面A。收获单体B的左右两个部分的导向器17之间形成开口状，能够保证罂粟植株进入收获工作面A。

[0069] 所述割台驱动轴23通过轴承安装在收获仓1的左右两个侧板27之间；每个收获单体B的左右两个部分的联动齿轮20中的一个的后端设有第一锥齿轮21，所述割台驱动轴23上设有多个与每个收获单体B的第一锥齿轮21一一对应并相互啮合的第二锥齿轮22。

[0070] 所述输送辊18的辊体表面上设有沿输送辊18的轴向布置的纵向突起31和螺旋叶片32，当每个收获单体B的左右两个部分的输送辊18相向旋转时，确保进入收获工作面A的罂粟植株能够向下、向后运动。

[0071] 所述圆柱切割器19的柱体表面上设有多个沿圆柱切割器19的轴向的切割齿排，每个切割齿排包括多个切割齿30，当每个收获单体B的左右两个部分相对旋转时，用于对从输送辊18输送到两个圆柱切割器19之间的罂粟果进行切割。

[0072] 如图4所示，所述输送装置11包括带式输送器2、埋刮板输送器10和卸料器12；其中，所述带式输送器2设置在收获仓1的底板26上，并位于割台3的圆柱切割器19的下方。埋刮板输送器10设置在收获仓1的侧板27的外侧，并位于带式输送器2的输送末端。所述卸料器12设置在埋刮板输送器10的输送末端，卸料器12上设有至少两个出料口13。

[0073] 优选地，所述埋刮板输送器10的高度低于带式输送器2的高度。

[0074] 所述割台传动装置14驱动往复切割驱动轴29和割台驱动轴23转动。

[0075] 优选地，所述割台传动装置14包括固定在履带底盘16上的内燃机15、动力输出链

轮9、割台驱动链轮5、往复切割驱动链轮6、第一传动链7和第二传动链8;所述动力输出链轮9设置在内燃机15的动力输出轴上,割台驱动链轮5设置在割台驱动轴23上,往复切割驱动链轮6设置在往复切割驱动轴29上;所述割台驱动链轮5为双排链轮;所述第一传动链7套设在割台驱动链轮5和往复切割驱动链轮6之间,所述第二传动链8套设在动力输出链轮9和割台驱动链轮5之间。

[0076] 本发明的工作过程如下:

[0077] (1)收割工序:本发明的小型辊式罂粟收获机在罂粟田间进行作业,割台3的各收获单体B的分禾器4将行间交错的罂粟枝叶分离,导向器17将罂粟导入收获工作面A中,罂粟茎秆在进入收获工作面A的过程中,位于输送辊18下方的往复式切割器28将罂粟茎秆切断,切断茎秆的罂粟在输送辊18的轴向输送螺旋叶片32和纵向输送纵向突起31的作用下向圆柱切割器19运动,在运送到圆柱切割器19时,只剩下罂粟果位于圆柱切割器19上部,在其作用下,完成切割工作;

[0078] (2)输送工序:被圆柱切割器19切割的罂粟果掉落到带式输送器2上,由带式输送器2运输到埋刮板输送器10,埋刮板输送器10将罂粟果送至卸料器12;

[0079] (3)卸料工序:卸料器12连接两个出料口13,出料口13直接与收集袋相连接,在辊式罂粟收获机作业的过程中,直接将罂粟果装袋。

[0080] 上述是本发明的最佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述内容的限制,其他的任何未贝利本发明的精神实质与原理下所作的改变、修改、替代、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

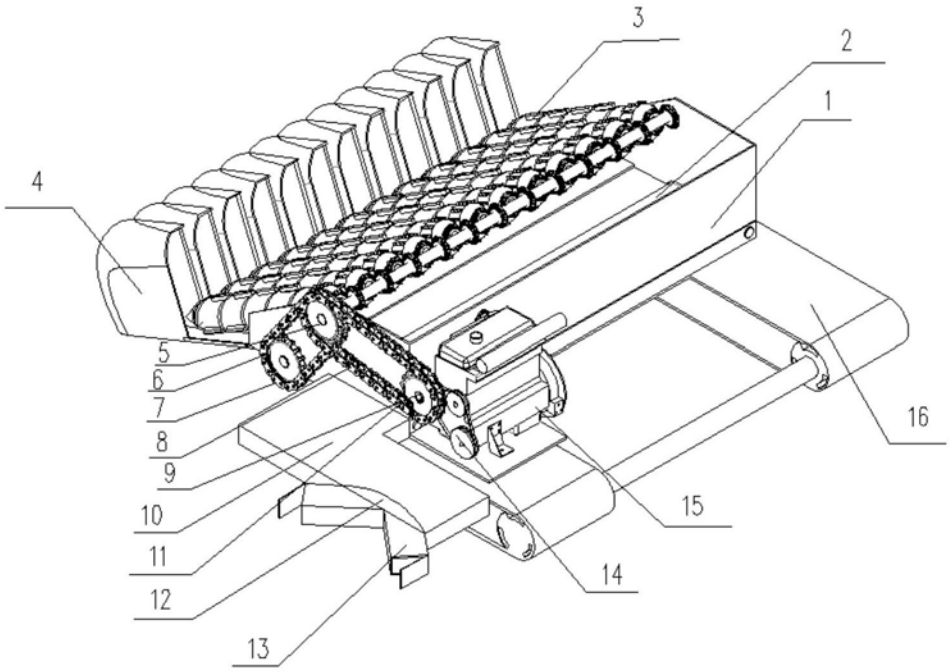


图1

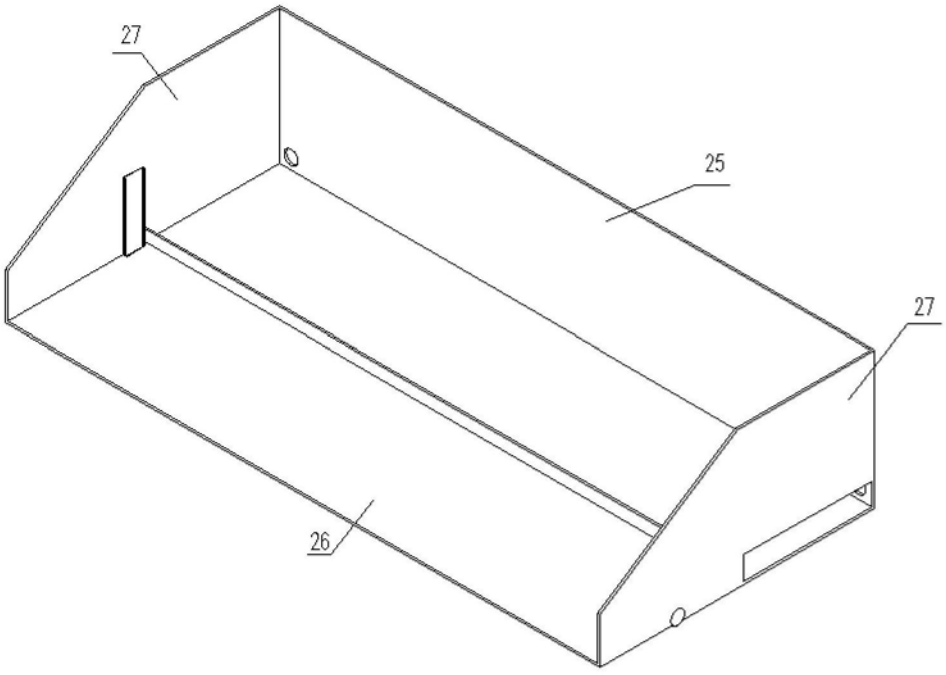


图2

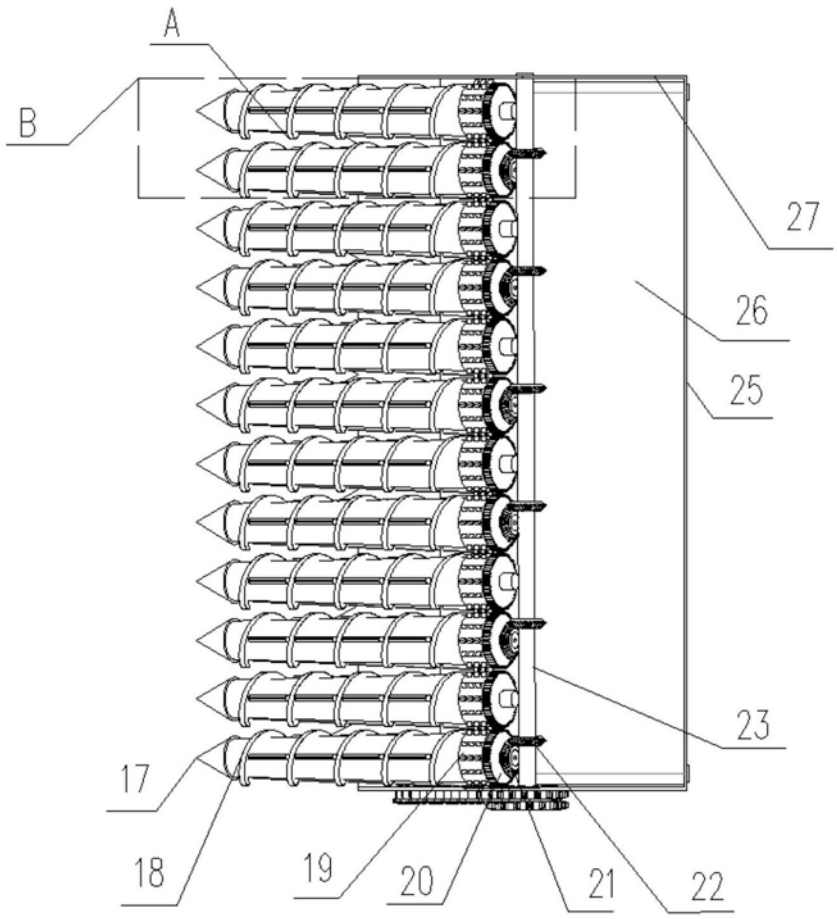


图3a

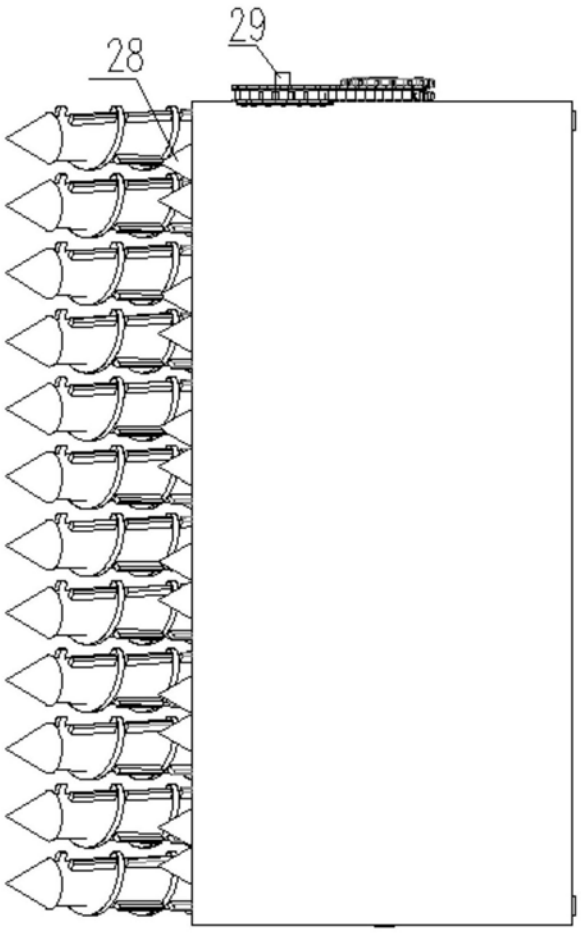


图3b

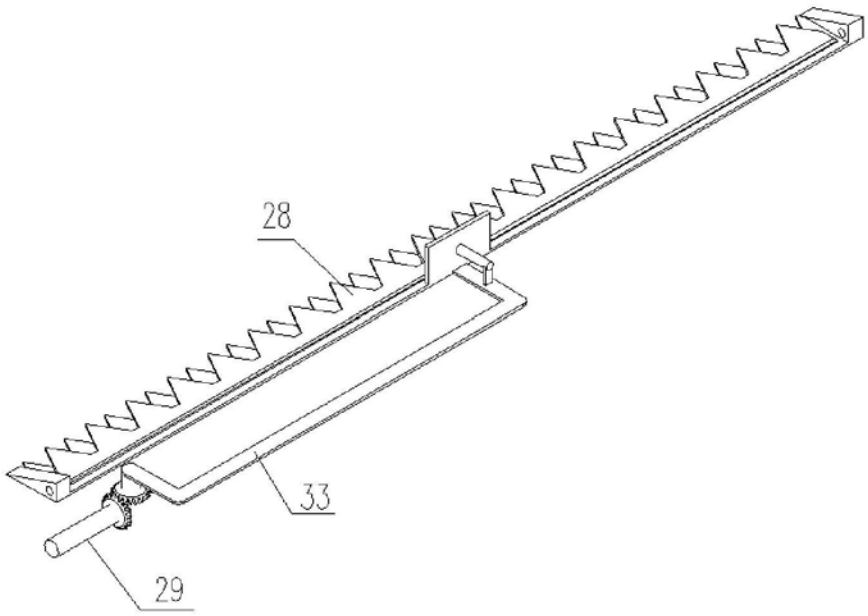


图3c

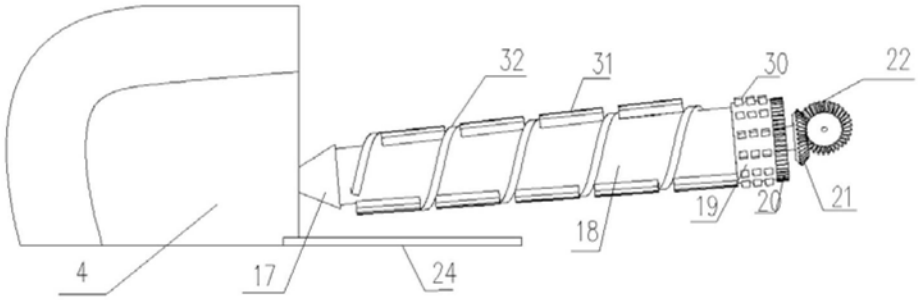


图3d

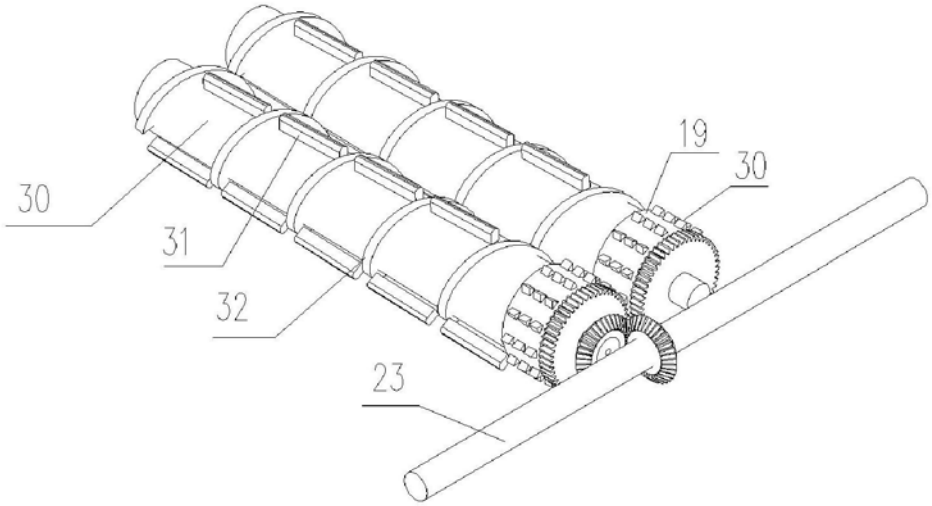


图3e

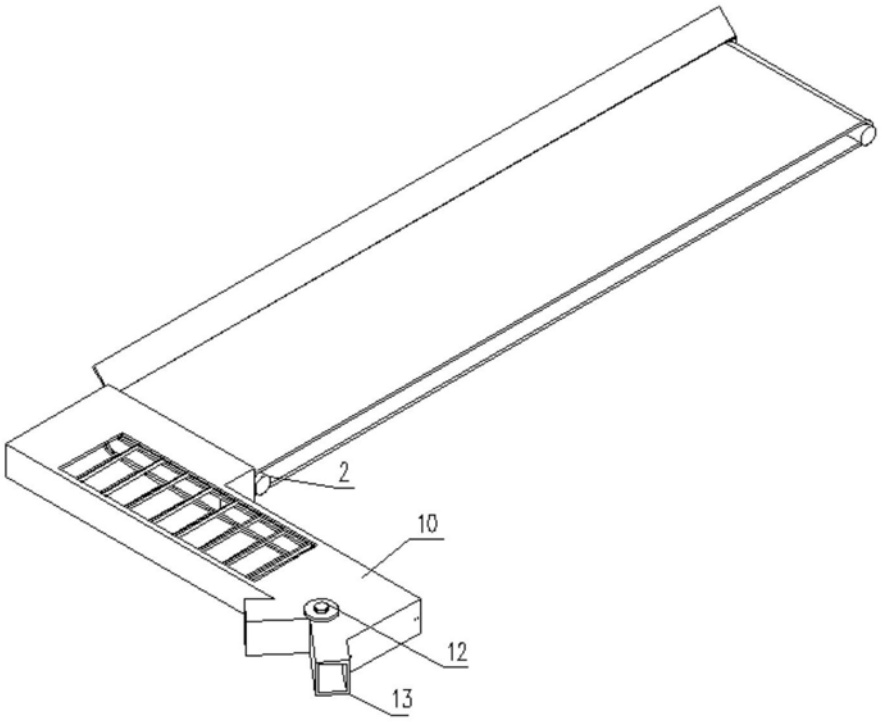


图4