



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109104987 B

(45) 授权公告日 2024.08.02

(21) 申请号 201710486532.4

A01D 43/077 (2006.01)

(22) 申请日 2017.06.23

A01D 43/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109104987 A

(56) 对比文件

CN 206879469 U, 2018.01.16

CN 201174887 Y, 2009.01.07

(43) 申请公布日 2019.01.01

CN 202551694 U, 2012.11.28

(73) 专利权人 现代农装科技股份有限公司

地址 100083 北京市朝阳区德胜门外北沙滩1号32信箱

审查员 郝丞艺

(72) 发明人 唐遵峰 刘淑平 韩科立 吴洪欣
曹洪国

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

专利代理师 梁挥 尚群

(51) Int. Cl.

A01D 45/02 (2006.01)

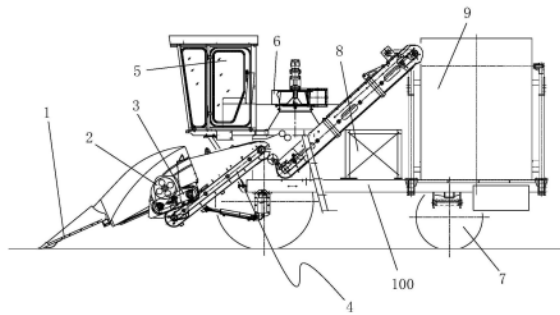
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种制种玉米种穗收获机

(57) 摘要

一种制种玉米种穗收获机,包括底盘、机架、行走装置、动力装置和驾驶室,驾驶室内设置有操作控制系统,动力装置分别与所述行走装置和操作控制系统连接,还包括摘穗装置,安装在所述机架的前端,所述摘穗装置的后部设置有搅龙机构,所述摘穗装置和所述搅龙机构通过传动机构与所述动力装置连接;输送装置,安装在所述机架上并对应所述搅龙机构设置,所述输送装置与所述动力装置连接,所述输送装置包括顺序设置的第一升运器和第二升运器,所述第一升运器和第二升运器分别由前向后倾斜设置,所述第二升运器的后方对应设置有果穗箱;清选装置,安装在所述机架上并设置于所述第一升运器和所述第二升运器之间,所述清选装置与所述动力装置连接。



1. 一种制种玉米种穗收获机,包括底盘及安装在所述底盘上的机架、行走装置、动力装置和驾驶室,所述驾驶室内设置有操作控制系统,所述动力装置分别与所述行走装置和所述操作控制系统连接,其特征在于,还包括:

摘穗装置,安装在所述机架的前端,所述摘穗装置的后部设置有搅龙机构,所述摘穗装置的前端设置有分禾器,所述摘穗装置和所述搅龙机构通过传动机构与所述动力装置连接;所述摘穗装置为柔性摘穗装置,包括弧形摘穗板和拨禾带,所述弧形摘穗板的前端为外八字形结构,所述弧形摘穗板的摘穗口处设置有圆弧;所述拨禾带为橡胶拨禾带,所述橡胶拨禾带的本体上设置有内齿和拨穗齿,所述内齿与所述传动机构的主动齿轮啮合驱动所述拨禾带转动;所述弧形摘穗板下部设置有拉茎辊,所述拉茎辊为前小后大的锥形结构,所述拉茎辊沿轴线方向设置有两两错齿嵌对的拉茎刀条;

输送装置,安装在所述机架上并对应所述搅龙机构设置,所述输送装置与所述动力装置连接,所述输送装置包括顺序设置的第一升运器和第二升运器,所述第一升运器和第二升运器分别由前向后倾斜设置,所述第二升运器的后方对应设置有果穗箱;

清选装置,安装在所述机架上并设置于所述第一升运器和所述第二升运器之间,所述清选装置与所述动力装置连接,所述清选装置为负压气流清选装置,包括二次拉茎机构、粉碎刀、离心风机和挡风罩,所述挡风罩安装在所述离心风机的下端,所述粉碎刀与所述离心风机连接并位于所述离心风机与所述挡风罩之间,所述二次拉茎机构设置于所述挡风罩下方并位于所述第一升运器的末端后方及所述第二升运器的前端上方;

其中,玉米植株经所述分禾器自动导入及所述摘穗板自动扶正,由所述拨禾带始终保持穗柄在下穗梢在上的直立状态,所述拉茎刀条将果穗和茎秆在穗柄处切断;首次拉茎后未完成切柄的种穗和断茎秆自由落体,在负压气流的作用下自动形成种穗在下断茎秆在上的状态,所述离心风机和二次拉茎机构共同强制分离断茎秆和玉米种穗;分离后的玉米种穗自由落体,由所述第二升运器输送到所述果穗箱,分离后的断茎秆在负压气流的裹挟下继续向上,被高速旋转的粉碎刀斩碎后高速穿过风机排风口,实现制种玉米种穗的柔性摘穗、柔性拨禾、低损输送、负压清选和快速清种。

2. 根据权利要求1所述的制种玉米种穗收获机,其特征在于,所述拉茎刀条焊合在所述拉茎辊上。

3. 根据权利要求1或2所述的制种玉米种穗收获机,其特征在于,所述摘穗装置的收获台工作角 α 为18度。

4. 根据权利要求1所述的制种玉米种穗收获机,其特征在于,所述二次拉茎机构包括一对相对旋转的齿辊,所述齿辊平行设置于所述挡风罩的下方,且靠近所述第一升运器的齿辊的轴线高于靠近所述第二升运器的齿辊的轴线。

5. 根据权利要求1、2或4所述的制种玉米种穗收获机,其特征在于,还包括设置在所述机架上的清种系统,所述清种系统为采用压缩空气进行清理的快速清种系统,所述清种系统与所述动力装置连接。

一种制种玉米种穗收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农业机械设备,特别是一种用于收获制种玉米种穗的联合收获作业机。

背景技术

[0002] 现阶段,我国制种玉米收获一般包括人工收获和机械收获两种方式。

[0003] 一、我国是玉米种植大国,玉米种植区域广,面积大,约为4.33亿亩,每年所需要的种子大概在12亿公斤。以每天工作8小时计算,每人每天收获0.5-0.8亩,耗时长,劳动强度大,劳动效率低,成本高,且劳动力易出现季节性短缺,阻碍了农业机械现代化进程。

[0004] 二、国内并没有专门的制种玉米收获机,机械收获往往采用粮食作物玉米收获机,代表机型是牧神4YZB-8型自走式玉米联合收获机。采用独特的全幅式割台设计,工作幅宽260cm,行距45-60cm,可一次完成割幅范围内任意种植行距的玉米摘穗、剥皮、秸秆粉碎还田、果穗收集装车等收获作业,作业效率为人工的63倍,结构简单、操作方便,但是损失率较高。

[0005] 三、制种玉米种植模式特殊,父本母本的种植行比不固定,1:2、1:3、1:5、1:6的模式都有可能。玉米结穗高度约123cm,较大田玉米低。制种玉米价值较高,对种子损失率的要求很高,籽粒破碎率要求1%以内,总损失率控制在2.5%以内。4YZB-8型自走式玉米联合收获机并不能满足制种玉米收获性能要求,国内制种玉米种穗收获机械化程度迫切需要提高。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构紧凑、低损且使用性能可靠的自走式制种玉米种穗收获机,实现制种玉米种穗的柔性摘穗、柔性拨禾、低损输送、负压清选和快速清种。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了一种制种玉米种穗收获机,包括底盘及安装在所述底盘上的机架、行走装置、动力装置和驾驶室,所述驾驶室内设置有操作控制系统,所述动力装置分别与所述行走装置和所述操作控制系统连接,其中,还包括:

[0008] 摘穗装置,安装在所述机架的前端,所述摘穗装置的后部设置有搅龙机构,所述摘穗装置和所述搅龙机构通过传动机构与所述动力装置连接;

[0009] 输送装置,安装在所述机架上并对应所述搅龙机构设置,所述输送装置与所述动力装置连接,所述输送装置包括顺序设置的第一升运器和第二升运器,所述第一升运器和第二升运器分别由前向后倾斜设置,所述第二升运器的后方对应设置有果穗箱;

[0010] 清选装置,安装在所述机架上并设置于所述第一升运器和所述第二升运器之间,所述清选装置与所述动力装置连接。

[0011] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述摘穗装置为柔性摘穗装置,包括弧形摘穗板和拨禾带,所述弧形摘穗板的前端为外八字形结构,所述弧形摘穗板的摘穗口处设置有

圆弧。

[0012] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述弧形摘穗板下部设置有拉茎辊,所述拉茎辊为前小后大的锥形结构,所述拉茎辊沿轴线方向设置有两两错齿嵌对的拉茎刀条。

[0013] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述拉茎刀条焊接在所述拉茎辊上。

[0014] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述摘穗装置的收获台工作角 α 为18度。

[0015] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述拨禾带为橡胶拨禾带,所述橡胶拨禾带的本体上设置有内齿和拨穗齿,所述内齿与所述传动机构的主动齿轮啮合驱动所述拨禾带转动。

[0016] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述清选装置为负压气流清选装置,包括二次拉茎机构、粉碎刀、离心风机和挡风罩,所述挡风罩安装在所述离心风机的下端,所述粉碎刀与所述离心风机连接并位于所述离心风机与所述挡风罩之间,所述二次拉茎机构设置有所述挡风罩下方并位于所述第一升运器的末端后方及所述第二升运器的前端上方。

[0017] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述二次拉茎机构包括一对相对旋转的齿辊,所述齿辊平行设置于所述挡风罩的下方,且靠近所述第一升运器的齿辊的轴线高于靠近所述第二升运器的齿辊的轴线。

[0018] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,还包括设置在所述机架上的清种系统,所述清种系统为采用压缩空气进行清理的快速清种系统,所述清种系统与所述动力装置连接。

[0019] 上述的制种玉米种穗收获机,其中,所述摘穗装置的前端还设置有分禾器。

[0020] 本发明的技术效果在于:

[0021] 本发明针对制种玉米的种穗收获机,集成静液压驱动底盘,突破了机械摘穗对种穗损伤及籽粒损失的瓶颈,实现了柔性摘穗、柔性拨禾、低损失柔性输送、负压清选、快速清种等功能。该种穗收获机大大缩短了制种玉米收获时间,减轻了农民的劳动强度,提高了制种玉米种穗收获机械化水平。

[0022] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0023] 图1为本发明一实施例的结构示意图;

[0024] 图2为本发明一实施例的输送装置结构示意图;

[0025] 图3为本发明一实施例的清选装置结构示意图。

[0026] 其中,附图标记

[0027] 100 机架

[0028] 1 摘穗装置

[0029] 2 搅龙机构

[0030] 3 传动机构

[0031] 4 输送装置

[0032] 5 驾驶室

[0033] 6 清选装置

[0034] 7 行走装置

[0035] 8 动力装置

- [0036] 9 果穗箱
- [0037] 10 第一升运器
- [0038] 11 第二升运器
- [0039] 12 齿辊
- [0040] 13 挡风罩
- [0041] 14 离心风机
- [0042] 15 粉碎刀

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

[0044] 参见图1及图2,图1为本发明一实施例的结构示意图,图2为本发明一实施例的输送装置结构示意图。本发明的制种玉米种穗收获机,包括底盘及安装在所述底盘上的机架100、行走装置7、动力装置8和驾驶室5,所述驾驶室5内设置有操作控制系统(图未示),所述动力装置8与所述行走装置7连接,还包括:摘穗装置1,安装在所述机架100的前端,所述摘穗装置1的后部设置有搅龙机构2,所述摘穗装置1和所述搅龙机构2通过传动机构3与所述动力装置8连接,传动机构3安装在搅龙机构2下面,所述摘穗装置1的前端还设置有分禾器;输送装置4,安装在所述机架100上并对应所述搅龙机构2设置,所述输送装置4与所述动力装置8连接,所述输送装置4包括顺序设置的第一升运器10和第二升运器11,所述第一升运器10和第二升运器11分别由前向后倾斜设置,后端高于前端,所述第二升运器11的后方对应设置有果穗箱9;清选装置6,安装在所述机架100上并设置于所述第一升运器10和所述第二升运器11之间,所述清选装置6与所述动力装置8连接。制种玉米经过摘穗装置1实现切柄,果穗和茎秆在穗柄处切断,下部茎秆排出收获台,上部断茎秆和果穗进入搅龙机构2,通过第一升运器10继续向后输送,经过清选装置6进行二次拉茎,玉米果穗和断茎秆强制分离,果穗经由第二升运器11输送到果穗箱9。

[0045] 本实施例中,所述摘穗装置1为柔性摘穗装置1,包括一对弧形摘穗板和拨禾带,采用可调速驱动系统,所述弧形摘穗板的前端为外八字形结构,所述弧形摘穗板的摘穗口处设置有圆弧。所述弧形摘穗板下部设置有拉茎辊,所述拉茎辊为前小后大的锥形结构,所述拉茎辊沿轴线方向设置有两两错齿嵌对的拉茎刀条。所述拉茎刀条优选焊合在所述拉茎辊上。所述摘穗装置1的收获台工作角 α 优选为18度。其中,所述拨禾带优选为硫化橡胶拨禾带,所述橡胶拨禾带的本体上设置有内齿和拨穗齿,所述内齿与所述传动机构3的主动齿轮啮合驱动所述拨禾带转动。玉米植株经分禾器自动导入,摘穗板自动扶正,在拨禾带的作用下始终保持“穗柄在下穗梢在上”的直立状态,拉茎刀条将果穗和茎秆在穗柄处切断,实现柔性摘穗。

[0046] 参见图3,图3为本发明一实施例的清选装置结构示意图。本实施例中,所述清选装置6优选为负压气流清选装置6,包括二次拉茎机构、粉碎刀15、离心风机14和挡风罩13,所述挡风罩13安装在所述离心风机14的下端,所述粉碎刀15与所述离心风机14连接并位于所述离心风机14与所述挡风罩13之间,所述二次拉茎机构设置于所述挡风罩13下方并位于所述第一升运器10的末端后方及所述第二升运器11的前端上方。其中,所述二次拉茎机构包括一对相对旋转的齿辊12,所述齿辊12平行设置于所述挡风罩13的下方,且靠近所述第一

升运器10的齿辊12的轴线高于靠近所述第二升运器11的齿辊12的轴线。玉米果穗和断茎秆由于比重不同,在离心风机14气流的裹挟下形成“秆在上穗在下”的状态,齿辊12抓取断茎秆强制将其和果穗分离,拉脱后的断茎秆在负压气流的裹挟下向上输送,粉碎刀15高速旋转将其斩碎排出,果穗经过第二升运器11输送到果穗箱9。

[0047] 首次拉茎后,未完成切柄的种穗和断茎秆在第一升运器10自由落体,在负压气流的作用下自动形成“种穗在下、断茎秆在上”的状态,在离心风机14气流的裹挟和齿辊12抓取的共同作用下,强制将断茎秆和玉米种穗分离,实现二次拉茎。分离后的玉米种穗自由落体,经由第二升运器11输送到果穗箱9,分离后的断茎秆在负压气流的裹挟下继续向上,被高速旋转的粉碎刀15斩碎后高速穿过离心风机14的排风口排出。

[0048] 本实施例中,还可包括设置在所述机架100上的清种系统,所述清种系统为采用压缩空气进行清理的快速清种系统,所述清种系统与所述动力装置8连接,各个工作部件均能够倒转,通过压缩空气进行清理,防止混种。

[0049] 工作时,玉米植株经分禾器自动导入,摘穗板自动扶正,在拨禾带的作用下始终保持“穗柄在下,穗梢在上”的直立状态,拉茎刀条将果穗和茎秆在穗柄处切断,实现柔性摘穗、柔性拨禾。首次拉茎后未完成切柄的种穗和断茎秆自由落体,在负压气流的作用下自动形成“种穗在下、断茎秆在上”的状态,在离心风机14负压气流的裹挟和齿辊12抓取的共同作用下,强制将断茎秆和玉米种穗分离,分离后的玉米种穗自由落体,经由第二升运器11输送到果穗箱9,分离后的断茎秆在负压气流的裹挟下继续向上,被高速旋转的粉碎刀15斩碎后高速穿过风机排风口。

[0050] 本发明的优点:该种穗收获机针对制种玉米,集成静液压驱动底盘,突破了机械摘穗对种穗损伤及籽粒损失的瓶颈,实现了柔性摘穗、柔性拨禾、低损失柔性输送、负压清选、快速清种等功能。该种穗收获机大大缩短了制种玉米收获时间,减轻了农民的劳动强度,提高了制种玉米种穗收获机械化水平。

[0051] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

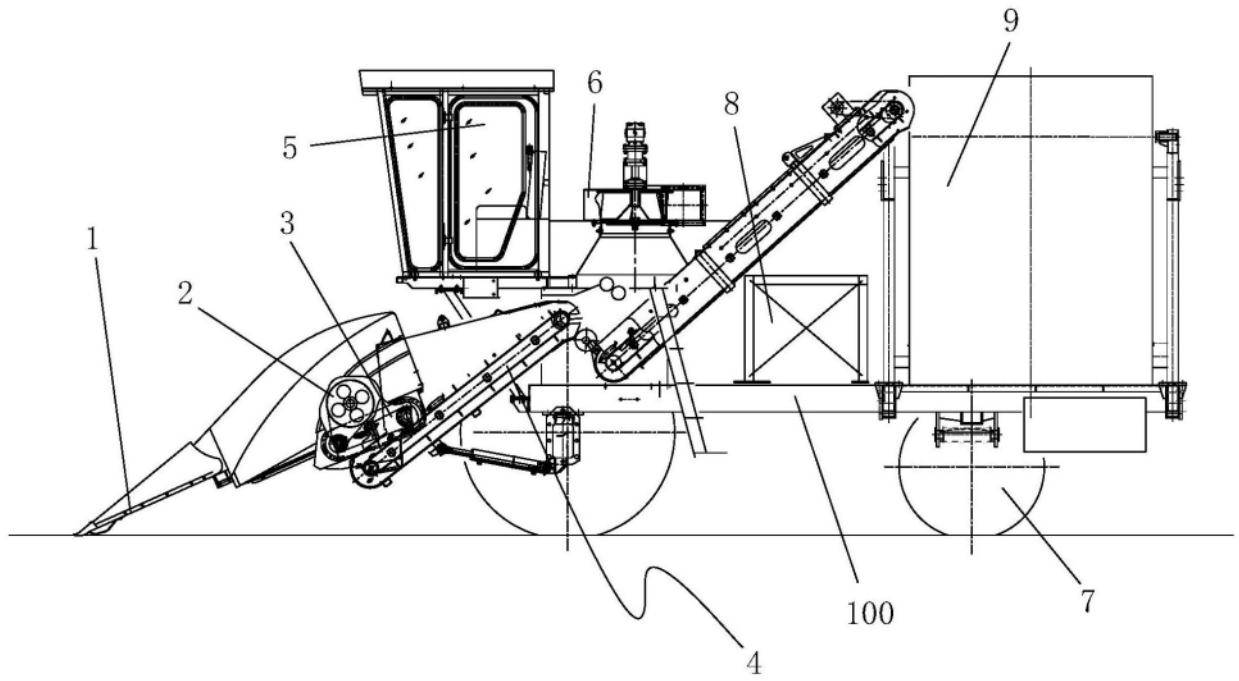


图1

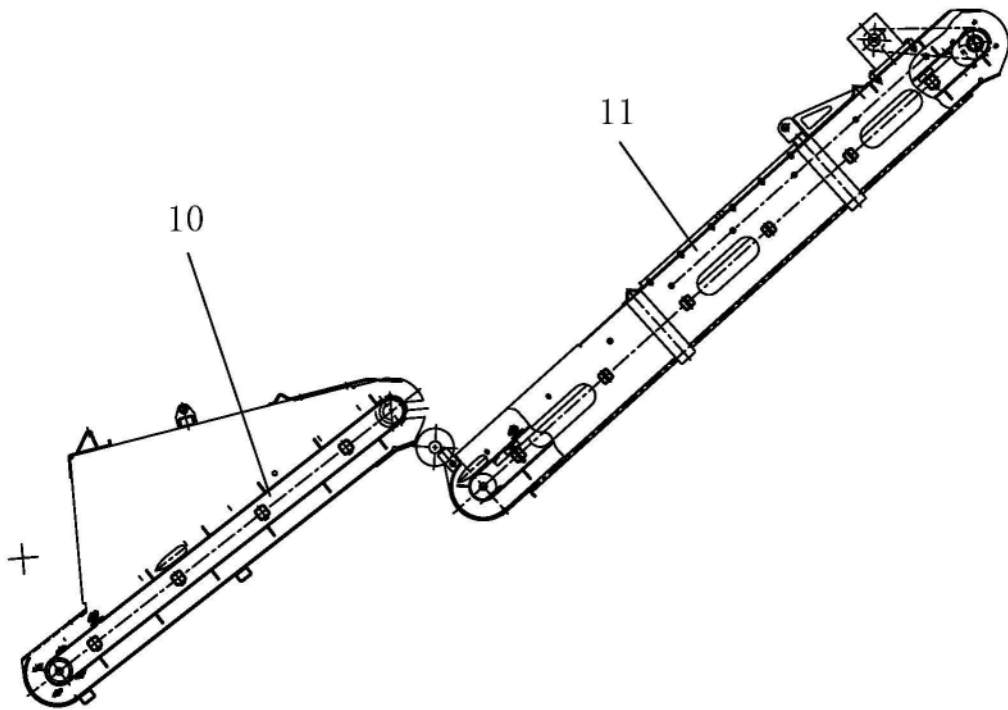


图2

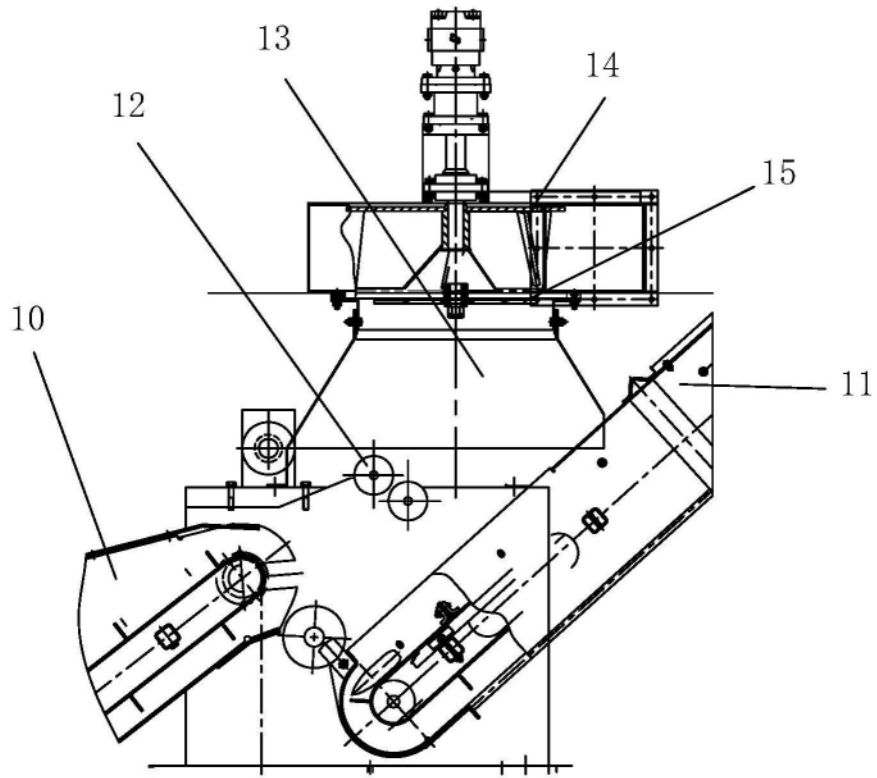


图3