(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117652281 A
(43)申请公布日 2024.03.08

(21)申请号 202410088719.9

(22)申请日 2024.01.22

(71)申请人 广东省农业科学院农业经济与信息研究所
地址 510630 广东省广州市天河区五山路省农科院内

(72)发明人 杨震宇 方伟 洪思扬 叶青 刘翀

(74)专利代理机构 北京荣哲知识产权代理事务所(普通合伙) 11998
专利代理师 刘月

(51)Int.Cl.
A01D 45/04(2006.01)
A01D 41/06(2006.01)
A01F 12/18(2006.01)
A01F 12/44(2006.01)
A01D 41/12(2006.01)

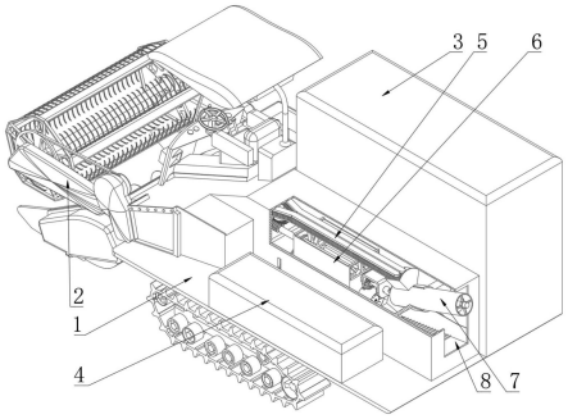
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种可以减损增效的高效水稻收割机装置

(57)摘要

本发明公开了一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,具体涉及收割机技术领域,包括收割机本体,所述可调式割台输出端与收割机本体内腔上部共同设置有进料结构,所述收割机本体内腔下部设置有稻秆预处理结构,所述稻秆预处理结构后端与收割机本体的内腔后部共同设置有脱粒结构,所述储粮仓左端与收割机本体内腔下部共同设置有稻粒分离结构。本发明所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,通过稻秆预处理结构把多余的稻秆切除,将稻穗送入脱粒结构中脱粒,通过稻秆预处理结构的预处理可以减少后续脱粒结构脱粒过程中所产生的杂质,减少筛分流程的工序,进而提高筛分效率,同时也可以通过减少稻秆的比例提高脱粒过程中的脱粒效率。



CN 117652281 A

1.一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,包括,其特征在于:包括收割机本体(1),其特征在于:所述收割机本体(1)前端固定连接有可调式割台(2),所述收割机本体(1)上端后部右部固定连接有储粮仓(3),所述收割机本体(1)上端后部左部固定连接有动力舱(4),所述可调式割台(2)输出端与收割机本体(1)内腔上部共同设置有进料结构(5),所述收割机本体(1)内腔下部设置有稻秆预处理结构(6),所述稻秆预处理结构(6)后端与收割机本体(1)内腔后部共同设置有脱粒结构(7),所述储粮仓(3)左端与收割机本体(1)内腔下部共同设置有稻粒分离结构(8)。

2.根据权利要求1所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述进料结构(5)包括左右对称的两个动力支架(53),两个所述动力支架(53)外表面均缠绕连接有物料皮带(54),两个所述物料皮带(54)外表面曲线阵列固定连接有若干相互交错的齿牙,所述动力支架(53)输入端外表面均固定连接有涡轮(52),两个所述涡轮(52)外表面相互靠近的一侧共同啮合有蜗杆(51),所述蜗杆(51)与稻秆预处理结构(6)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述稻秆预处理结构(6)包括导流壳(61),所述导流壳(61)下端贯穿收割机本体(1)上端延伸至收割机本体(1)下端,所述导流壳(61)内表面前部和后部共同转动连接有环刀一(621),所述环刀一(621)后端贯穿导流壳(61)内表面后部延伸至导流壳(61)后端并固定连接有传动组件(63),所述环刀一(621)内表面前部和后部共同转动连接有环刀二(622),所述环刀二(622)后端贯穿环刀一(621)内表面延伸至环刀一(621)后端并与传动组件(63)固定连接,所述环刀一(621)前端通过传动皮带与动力舱(4)中的皮带轮缠绕连接,所述环刀一(621)前端与蜗杆(51)后端固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述传动组件(63)包括凹形板(636),所述凹形板(636)内表面前部转动连接有锥齿轮三(633),所述锥齿轮三(633)外表面上部啮合有与凹形板(636)内表面上部转动连接的锥齿轮一(631),所述锥齿轮一(631)外表面后部啮合有与凹形板(636)内表面后部转动连接的锥齿轮二(632),所述锥齿轮三(633)内表面固定连接有传动轴一(634),所述传动轴一(634)前端贯穿凹形板(636)内表面延伸至凹形板(636)前端并与环刀一(621)后端固定连接,所述锥齿轮二(632)内表面固定连接有传动轴二(635),所述传动轴二(635)前端贯穿凹形板(636)内表面延伸至导流壳(61)内腔并与环刀二(622)内表面固定连接,所述传动轴二(635)后端贯穿锥齿轮二(632)前端延伸至凹形板(636)后端并与脱粒结构(7)固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述脱粒结构(7)包括脱粒筒(71),所述脱粒筒(71)呈前低后高倾斜,所述脱粒筒(71)外表面通过支架与收割机本体(1)内表面固定连接,所述脱粒筒(71)内表面前部和后部共同转动连接有脱粒组件(73),所述脱粒筒(71)外表面上部前部固定连接有与脱粒筒(71)内腔相连通的进料漏斗(72),所述脱粒筒(71)外表面前部下部开设有若干与脱粒筒(71)内腔相连通的出稻孔(75),所述脱粒组件(73)前端贯穿脱粒筒(71)内表面前部并固定连接有与传动轴二(635)后端固定连接的万向节联轴器(74)。

6.根据权利要求5所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述脱粒组件(73)外表面曲线阵列固定连接有若干脱离钩(731),所述脱离钩(731)呈M形其开口处两端均与脱粒组件(73)外表面固定连接,所述脱离钩(731)远离脱粒组件(73)的一端

与脱粒筒(71)内表面紧贴。

7.根据权利要求3所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述稻粒分离结构(8)包括螺旋送料器(84),所述螺旋送料器(84)右端与储粮仓(3)左端下部固定连接,所述螺旋送料器(84)上端滑动连接有筛分组件(81),所述筛分组件(81)左端和右端均前后对称固定连接有驱动组件(82),所述导流壳(61)后端下部固定连接有通过传动皮带与传动轴一(634)外表面缠绕连接的风机(83),所述风机(83)外表面后部位于筛分组件(81)内腔中。

8.根据权利要求7所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述筛分组件(81)包括筛分斗(811),所述筛分斗(811)呈转角为钝角的L形斗,所述筛分斗(811)内表面下部折角处开设有与螺旋送料器(84)内腔连通的出料口(812),所述筛分斗(811)内表面后部线性分布固定连接有若干分离格(813)。

9.根据权利要求8所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:所述驱动组件(82)包括四个支撑架(821),四个所述支撑架(821)底端与收割机本体(1)上端固定连接,所述支撑架(821)上端均转动连接有偏心轮(822),同侧两个所述偏心轮(822)通过均传动皮带缠绕连接,两侧所述偏心轮(822)相互靠近的一端下部均固定连接有与筛分斗(811)外表面固定连接的偏心轴(823)。

10.根据权利要求9所述的一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,其特征在于:位于前部的所述偏心轮(822)左端固定连接有与动力舱(4)输出端固定连接的传动轴三(824)。

一种可以减损增效的高效水稻收割机装置

技术领域

[0001] 本发明涉及收割机技术领域,特别涉及一种可以减损增效的高效水稻收割机装置。

背景技术

[0002] 稻是人类重要的粮食作物之一,耕种与食用的历史都相当悠久。全世界有一半的人口食用稻,主要在亚洲、欧洲南部和热带美洲及非洲部分地区。稻的总产量占世界粮食作物产量第三位。

[0003] 在大规模种植时,通过人力收割效率相对较低,所以需要采用水稻收割机进行收割,根据NY/T498-2013《水稻联合收割机作业质量》标准要求,水稻机械收割的耗损率应控制在3.5%以下。但实际生产应用中,水稻机械收割的损耗率大多在5%—8%之间,甚至有的地区达到10%以上。这些损失不仅造成粮食浪费,也影响农民收入和粮食安全。

[0004] 中国专利文献CN112314162B公开了一种水稻收割机,包括车体,所述车体包括动力系统、电气系统、液压系统、驾驶操纵系统,还包括收割台、送料管廊、筛料管廊、送料传输装置、脱粒装置、脱粒清选装置、控制系统。上述文献中所提供的水稻收割机通过在车体上设置收割台、送料管廊、筛料管廊、送料传输装置、脱粒装置、脱粒清选装置、控制系统即可进行水稻的收割,结构简单,在收割过程中故障率小,通过脱粒清选装置对稻米与秸秆进行分离,不会碾碎稻米,收割效率高,制造成本低。

[0005] 但是在实际使用过程中,该设备将稻秆与稻穗一起送入脱粒装置中进行处理,会造成稻粒中掺杂有大量的杂物,影响后续筛分分离的效率;

[0006] 而且将稻秆一起送入脱粒装置中,也会增加稻粒的损耗,稻粒会跟随稻秆一起被送出设备,而不是进入筛分结构,使得稻粒的损耗率提高,相对降低收割效率。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,可以有效解决现有设备在收割过程中稻秆会影响脱粒效率以及筛分过程中稻粒损耗较多的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0009] 一种可以减损增效的高效水稻收割机装置,包括收割机本体,所述收割机本体前端固定连接有可调式割台,所述收割机本体上端后部右部固定连接有储粮仓,所述收割机本体上端后部左部固定连接有动力舱,所述可调式割台输出端与收割机本体内腔上部共同设置有进料结构,所述收割机本体内腔下部设置有稻秆预处理结构,所述稻秆预处理结构后端与收割机本体内腔后部共同设置有脱粒结构,所述储粮仓左端与收割机本体内腔下部共同设置有稻粒分离结构。

[0010] 优选的,所述进料结构包括左右对称的两个动力支架,两个所述动力支架外表面均缠绕连接有物料皮带,两个所述物料皮带外表面曲线阵列固定连接有若干相互交错的齿牙,所述动力支架输入端外表面均固定连接有涡轮,两个所述涡轮外表面相互靠近的一侧

共同啮合有蜗杆,所述蜗杆与稻秆预处理结构固定连接。

[0011] 优选的,所述稻秆预处理结构包括导流壳,所述导流壳下端贯穿收割机本体上端延伸至收割机本体下端,所述导流壳内表面前部和后部共同转动连接有环刀一,所述环刀一后端贯穿导流壳内表面后部延伸至导流壳后端并固定连接有传动组件,所述环刀一内表面前部和后部共同转动连接有环刀二,所述环刀二后端贯穿环刀一内表面延伸至环刀一后端并与传动组件固定连接,所述环刀一前端通过传动皮带与动力舱中的皮带轮缠绕连接,所述环刀一前端与蜗杆后端固定连接。

[0012] 优选的,所述传动组件包括凹形板,所述凹形板内表面前部转动连接有锥齿轮三,所述锥齿轮三外表面上部啮合有与凹形板内表面上部转动连接的锥齿轮一,所述锥齿轮一外表面后部啮合有与凹形板内表面后部转动连接的锥齿轮二,所述锥齿轮三内表面固定连接有传动轴一,所述传动轴一前端贯穿凹形板内表面延伸至凹形板前端并与环刀一后端固定连接,所述锥齿轮二内表面固定连接有传动轴二,所述传动轴二前端贯穿凹形板内表面延伸至导流壳内腔并与环刀二内表面固定连接,所述传动轴二后端贯穿锥齿轮二前端延伸至凹形板后端并与脱粒结构固定连接。

[0013] 优选的,所述脱粒结构包括脱粒筒,所述脱粒筒呈前低后高倾斜,所述脱粒筒外表面通过支架与收割机本体内表面固定连接,所述脱粒筒内表面前部和后部共同转动连接有脱粒组件,所述脱粒筒外表面上部前部固定连接有与脱粒筒内腔相连通的进料漏斗,所述脱粒筒外表面前部下部开设有若干与脱粒筒内腔相连通的出稻孔,所述脱粒组件前端贯穿脱粒筒内表面前部并固定连接有与传动轴二后端固定连接的万向节联轴器。

[0014] 优选的,所述脱粒组件外表面曲线阵列固定连接有若干脱离钩,所述脱离钩呈M形其开口处两端均与脱粒组件外表面固定连接,所述脱离钩远离脱粒组件的一端与脱粒筒内表面紧贴。

[0015] 优选的,所述稻粒分离结构包括螺旋送料器,所述螺旋送料器右端与储粮仓左端下部固定连接,所述螺旋送料器上端滑动连接有筛分组件,所述筛分组件左端和右端均前后对称固定连接有驱动组件,所述导流壳后端下部固定连接有通过传动皮带与传动轴一外表面缠绕连接的风机,所述风机外表面后部位于筛分组件内腔中。

[0016] 优选的,所述筛分组件包括筛分斗,所述筛分斗呈转角为钝角的L形斗,所述筛分斗内表面下部折角处开设有与螺旋送料器内腔连通的出料口,所述筛分斗内表面后部线性分布固定连接有若干分离格。

[0017] 优选的,所述驱动组件包括四个支撑架,四个所述支撑架底端与收割机本体上端固定连接,所述支撑架上端均转动连接有偏心轮,同侧两个所述偏心轮通过均传动皮带缠绕连接,两侧所述偏心轮相互靠近的一端下部均固定连接有与筛分斗外表面固定连接的偏心轴。

[0018] 优选的,位于前部的所述偏心轮左端固定连接有与动力舱输出端固定连接的传动轴三。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0020] 1、本发明通过进料结构将可调式割台送入稻苗带入稻秆预处理结构中对水稻下半部的稻秆进行切割处理,多余的稻秆被切除后,将剩余的稻穗通过进料结构送入脱粒结构中进行脱粒,脱粒完成的稻粒混合物送入稻粒分离结构中进行筛分,将稻秆或叶片等杂

质筛分出去,再送入储粮仓中储存,通过稻秆预处理结构的预处理可以减少后续脱粒结构脱粒过程中所产生的杂质,减少筛分流程的工序,进而提高筛分效率,同时也可以通过减少稻秆的比例提高脱粒过程中的脱粒效率。

[0021] 2、本发明通过进料结构将可调式割台收割的水稻送入稻秆预处理结构中对稻秆进行预处理,处理完成的稻秆直接还田,仅将水稻上部的稻苗和稻粒送入脱粒结构中进行处理,可以有效减少脱粒过程中稻粒混合物中的杂物比例,提高脱粒效率,减少稻粒的损耗,同步的,通过对稻秆切割还田也可以提高稻秆的分解效率,从而提高土地肥力。

[0022] 3、本发明通过脱粒结构中脱粒组件的作用对送入的水稻穗进行脱粒处理,通过脱离钩的作用将稻穗上的稻粒剥离,使得稻穗与稻粒分离,在此过程中,利用倾斜的脱粒筒使得稻粒在重力作用下向下滚落从而经由出稻孔进入稻粒分离结构中,而稻秆等在脱粒组件的作用下沿着脱粒筒向上运动,进而通过脱粒筒后端送入田地中。

[0023] 4、本发明对经由稻秆预处理结构预处理以及脱粒结构脱粒处理的稻粒进行进一步处理,由于稻秆预处理结构和脱粒结构的作用,送入稻粒分离结构的稻粒中不会含有较大的杂质,剩余的絮状叶片或者碎稻秆可通过螺旋送料器带动筛分组件由后向前呈环形摆动,从而带动其中的稻粒扬起,在风机的作用下使得其中的稻絮与稻秆经由筛分组件后端吹出进入田中,稻粒在重力及坡度作用下通过出料口进入螺旋送料器中送入储粮仓中储存,利用簸箕的原理利用风力对稻粒中所掺杂的异物进行分离。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明的收割机本体内部结构剖面示意图;

[0026] 图3为本发明的进料结构、稻秆预处理结构以及脱粒结构位置关系示意图;

[0027] 图4为本发明的进料结构与稻秆预处理结构动力传递关系示意图;

[0028] 图5为本发明的稻秆预处理结构的结构示意图;

[0029] 图6为本发明的稻秆预处理结构剖面结构示意图;

[0030] 图7为本发明的脱粒结构与稻粒分离结构的结构示意图;

[0031] 图8为本发明的脱粒结构底视图;

[0032] 图9为本发明的脱粒结构内部结构剖面示意图;

[0033] 图10为本发明的图9中A处局部结构放大示意图;

[0034] 图11为本发明的稻粒分离结构的结构示意图。

[0035] 图中:1、收割机本体;2、可调式割台;3、储粮仓;4、动力舱;5、进料结构;51、蜗杆;52、涡轮;53、动力支架;54、物料皮带;6、稻秆预处理结构;61、导流壳;621、环刀一;622、环刀二;63、传动组件;631、锥齿轮一;632、锥齿轮二;633、锥齿轮三;634、传动轴一;635、传动轴二;636、凹形板;7、脱粒结构;71、脱粒筒;72、进料漏斗;73、脱粒组件;731、脱离钩;74、万向节联轴器;75、出稻孔;8、稻粒分离结构;81、筛分组件;811、筛分斗;812、出料口;813、分离格;82、驱动组件;821、支撑架;822、偏心轮;823、偏心轴;824、传动轴三;83、风机;84、螺旋送料器。

具体实施方式

[0036] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1和图2所示，一种可以减损增效的高效水稻收割机装置，包括收割机本体1，收割机本体1前端固定连接有可调式割台2，收割机本体1上端后部右部固定连接有储粮仓3，收割机本体1上端后部左部固定连接有动力舱4，可调式割台2输出端与收割机本体1内腔上部共同设置有进料结构5，收割机本体1内腔下部设置有稻秆预处理结构6，稻秆预处理结构6后端与收割机本体1内腔后部共同设置有脱粒结构7，储粮仓3左端与收割机本体1内腔下部共同设置有稻粒分离结构8。

[0039] 在本实施例的运行过程中，首先通过收割机本体1进入到稻田，通过调节可调式割台2中的拨禾轮和割台来调节设备的收割倾角，通过收割机本体1和可调式割台2进行收割，在收割过程中，通过进料结构5将可调式割台2送入稻苗带入稻秆预处理结构6中对水稻下半部的稻秆进行切割处理，将多余的稻秆切除后通过进料结构5送入脱粒结构7中进行脱粒，脱粒完成的稻粒混合物送入稻粒分离结构8中进行筛分，将稻秆或叶片等杂质筛分出去，再送入储粮仓3中储存，通过稻秆预处理结构6的预处理可以减少后续脱粒结构7脱粒过程中所产生的杂质，减少筛分流程的工序，进而提高筛分效率，同时也可以通过减少稻秆的比例提高脱粒过程中的脱粒效率。

[0040] 需要特别说明的是，上述可调式割台2是由割台和拨禾轮构成，是现有收割机的必备结构，通过调节割台和拨禾轮的倾角可以应对不同收割场景使用，可调式割台2收割的水稻会通过传送带直接送入进料结构5中，经由进料结构5送到后续结构中进行处理，对于收割机本体1和可调式割台2中的具体结构、运行方式以及连接方式，在现有的收割机技术领域中已有多种成熟案例，在本发明中仅利用其收割水稻的基本功能，不再进行详细阐述。

[0041] 实施例二

[0042] 本实施例在实施例一的基础上通过进料结构5将可调式割台2收割的水稻送入稻秆预处理结构6中对稻秆进行预处理，处理完成的稻秆直接还田，仅将水稻上部的稻苗和稻粒送入脱粒结构7中进行处理，可以有效减少脱粒过程中稻粒混合物中的杂物比例，提高脱粒效率，减少稻粒的损耗，同步的，通过对稻秆切割还田也可以提高稻秆的分解效率，从而提高土地肥力。

[0043] 具体的，为实现对稻秆的预处理，减少后续处理过程中的稻秆的影响，参阅图3、图4和图5，稻秆预处理结构6包括导流壳61，导流壳61下端贯穿收割机本体1上端延伸至收割机本体1下端，导流壳61内表面前部和后部共同转动连接有环刀一621，环刀一621后端贯穿导流壳61内表面后部延伸至导流壳61后端并固定连接有传动组件63，环刀一621内表面前部和后部共同转动连接有环刀二622，环刀二622后端贯穿环刀一621内表面延伸至环刀一621后端并与传动组件63固定连接，环刀一621前端通过传动皮带与动力舱4中的皮带轮缠绕连接。

[0044] 动力舱4为收割机本体1的动力源，在运行过程中，通过动力舱4为收割机本体1中的各个机构提供动力，与各结构之间通过转轴、皮带等方式进行连接，是设备运行的基本结构，在本发明中仅利用其传递动力的特性，对其内部原理、结构、连接方式不再进行赘述。

[0045] 当收割机本体1带动可调式割台2进行收割时,会同步带动环刀一621转动,从而使环刀一621通过传动组件63的作用带动环刀二622发生相对转动,实现切割效果,对进料结构5送入的稻秆进行切割,而导流壳61是与收割机本体1下端连通的,切割下来的稻秆会直接落入田中,稻秆还田可以在稻秆分解后提升土壤肥力,为后续播种提供支持。

[0046] 进一步的,为实现环刀一621和环刀二622的切割作用,参阅图5和图6,传动组件63包括凹形板636,凹形板636内表面前部转动连接有锥齿轮三633,锥齿轮三633外表面上部啮合有与凹形板636内表面上部转动连接的锥齿轮一631,锥齿轮一631外表面后部啮合有与凹形板636内表面后部转动连接的锥齿轮二632,锥齿轮三633内表面固定连接有传动轴一634,传动轴一634前端贯穿凹形板636内表面延伸至凹形板636前端并与环刀一621后端固定连接,锥齿轮二632内表面固定连接有传动轴二635,传动轴二635前端贯穿凹形板636内表面延伸至导流壳61内腔并与环刀二622内表面固定连接,传动轴二635后端贯穿锥齿轮二632前端延伸至凹形板636后端并与脱粒结构7固定连接。

[0047] 环刀一621在动力舱4的作用下转动时,会带动与之固定连接的传动轴一634转动,从而带动锥齿轮三633转动,由于锥齿轮三633、锥齿轮一631和锥齿轮二632是依次啮合在一起的,当锥齿轮三633转动带动锥齿轮一631转动时,会带动锥齿轮二632同步反向转动,由于锥齿轮一631与传动轴二635固定连接在一起,会带动传动轴二635反向转动,从而带动环刀二622反向转动,实现环刀一621和环刀二622相对转动,对进料结构5送入的稻秆进行切割。

[0048] 进一步的,为将可调式割台2送入的稻苗送入稻秆预处理结构6上部进行切割,需要对稻苗进行夹持并水平运送,参阅图3和图4,进料结构5包括左右对称的两个动力支架53,两个动力支架53外表面均缠绕连接有物料皮带54,两个物料皮带54外表面曲线阵列固定连接有若干相互交错的齿牙,动力支架53输入端外表面均固定连接有涡轮52,两个涡轮52外表面相互靠近的一侧共同啮合有蜗杆51,蜗杆51与稻秆预处理结构6固定连接,环刀一621前端与蜗杆51后端固定连接。

[0049] 蜗杆51与环刀一621前端固定连接,当环刀一621转动时会同步带动蜗杆51转动,蜗杆51带动两侧的涡轮52转动,使得动力支架53驱动物料皮带54运行,两侧的物料皮带54会接纳可调式割台2送入的稻苗然后通过交错的齿牙夹持稻苗通过环刀一621和环刀二622,使得环刀一621和环刀二622能够对稻苗的下部稻秆进行切割,切割完后进料结构5继续前进送入脱粒结构7中进行脱粒处理。

[0050] 实施例三

[0051] 本实施例在实施例二的基础上通过脱粒结构7中脱粒组件73的作用对送入的水稻穗进行脱粒处理,通过脱离钩731的作用将稻穗上的稻粒剥离,使得稻穗与稻粒分离,在此过程中,利用倾斜的脱粒筒71使得稻粒在重力作用下向下滚落从而经由出稻孔75进入稻粒分离结构8中,而稻秆等在脱粒组件73的作用下沿着脱粒筒71向上运动,进而通过脱粒筒71后端送入田地中。

[0052] 具体的,为实现对稻穗进行脱粒,参阅图3、图6和图7,脱粒结构7包括脱粒筒71,脱粒筒71呈前低后高倾斜,脱粒筒71外表面通过支架与收割机本体1内表面固定连接,脱粒筒71内表面前部和后部共同转动连接有脱粒组件73,脱粒筒71外表面上部前部固定连接有与脱粒筒71内腔相连通的进料漏斗72,脱粒筒71外表面前部下部开设有若干与脱粒筒71内腔

相连通的出稻孔75,脱粒组件73前端贯穿脱粒筒71内表面前部并固定连接有与传动轴二635后端固定连接的万向节联轴器74。

[0053] 万向节联轴器74与传动轴二635固定连接在一起,当传动轴二635转动时会同步带动万向节联轴器74转动,从而通过万向节联轴器74带动脱粒组件73转动,进料结构5送入的稻粒会跟随脱粒组件73的转动沿着脱粒筒71内壁向上运动,在此过程中,在脱粒组件73的作用下稻粒会逐步与稻穗分离,然后在重力作用下沿着脱粒筒71向下滚动最后通过出稻孔75进入稻粒分离结构8中。

[0054] 进一步的,为实现带动稻粒和杂质的分离,参阅图9和图10,脱粒组件73外表面曲线阵列固定连接有若干脱离钩731,脱离钩731呈M形其开口处两端均与脱粒组件73外表面固定连接,脱离钩731远离脱粒组件73的一端与脱粒筒71内表面紧贴。

[0055] 脱离钩731在运行过程中,其凹陷处会将稻穗压迫在脱粒筒71内壁上经由摩擦力以及挤压力的作用下,将稻穗上的稻粒撸掉,使其掉落在脱粒筒71内腔,由于稻粒较小,不会受脱粒组件73转动的影响,在重力作用下以及脱粒筒71斜度作用下会向下滚落;

[0056] 通过稻秆预处理结构6预处理过的稻穗中,稻秆的含量较少,脱离过程中,稻穗等大规模的杂物会被脱离钩731持续向上带动,最终通过脱粒筒71后端排出到田地中,而无法带出的小规模杂质跟随稻粒进入稻粒分离结构8中再次处理。

[0057] 实施例四

[0058] 本实施例在实施例三的基础上对经由稻秆预处理结构6预处理以及脱粒结构7脱粒处理的稻粒进行进一步处理,由于稻秆预处理结构6和脱粒结构7的作用,送入稻粒分离结构8的稻粒中不会含有较大的杂质,剩余的絮状叶片或者碎稻秆可通过螺旋送料器84带动筛分组件81由后向前呈环形摆动,从而带动其中的稻粒扬起,在风机83的作用下使得其中的稻絮与稻秆经由筛分组件81后端吹出进入田中,稻粒在重力及坡度作用下通过出料口812进入螺旋送料器84中送入储粮仓3中储存,利用簸箕的原理利用风力对稻粒中所掺杂的异物进行分离,

[0059] 具体的,为实现筛分稻粒和杂物的功能,参阅图7,稻粒分离结构8包括螺旋送料器84,螺旋送料器84右端与储粮仓3左端下部固定连接,螺旋送料器84上端滑动连接有筛分组件81,筛分组件81左端和右端均前后对称固定连接有驱动组件82,导流壳61后端下部固定连接有通过传动皮带与传动轴一634外表面缠绕连接的风机83,风机83外表面后部位于筛分组件81内腔中。

[0060] 当掺杂有异物的稻粒落入筛分组件81中后,首先在下落过程中部分杂物会在风机83的作用下直接被吹出到外部,稻秆等具有一定质量的杂质虽然无法吹出,但是会在风力作用下向后运动,实现初步分离。

[0061] 需要特别说明的是,上述螺旋送料器84为现有技术中常用的固体送料器,可以通过螺旋转动带动固体物料呈直线运动,在本发明中仅利用其接料送料的特性,对其内部原理、结构不再进行阐述。

[0062] 进一步的,参考簸箕的原理,对稻米和其中蕴含的杂物进行筛分,参阅图11,筛分组件81包括筛分斗811,筛分斗811呈转角为钝角的L形斗,筛分斗811内表面下部折角处开设有与螺旋送料器84内腔连通的出料口812,筛分斗811内表面后部线性分布固定连接有若干分离格813。

[0063] 进一步的,为带动筛分组件81进行往复运动,参阅图11,驱动组件82包括四个支撑架821,四个支撑架821底端与收割机本体1上端固定连接,支撑架821上端均转动连接有偏心轮822,同侧两个偏心轮822通过均传动皮带缠绕连接,两侧偏心轮822相互靠近的一端下部均固定连接有与筛分斗811外表面固定连接的偏心轴823;位于前部的偏心轮822左端固定连接有与动力舱4输出端固定连接的传动轴三824。

[0064] 由于偏心轮822和偏心轴823是偏心连接的,在偏心轮822的运行过程中,会带动筛分斗811呈环形路径前后运动,带动筛分斗811中的稻粒与杂质扬起,在扬起过程中,杂质会在风机83的作用下被吹出筛分组件81,而稻粒由于其形状曲线所承受的风力较小,会在螺旋送料器84运动的惯性作用下向前运动,到达下一个分离格813上,在多次扬起后,最终通过出料口812进入螺旋送料器84,被螺旋送料器84送入储粮仓3中。

[0065] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

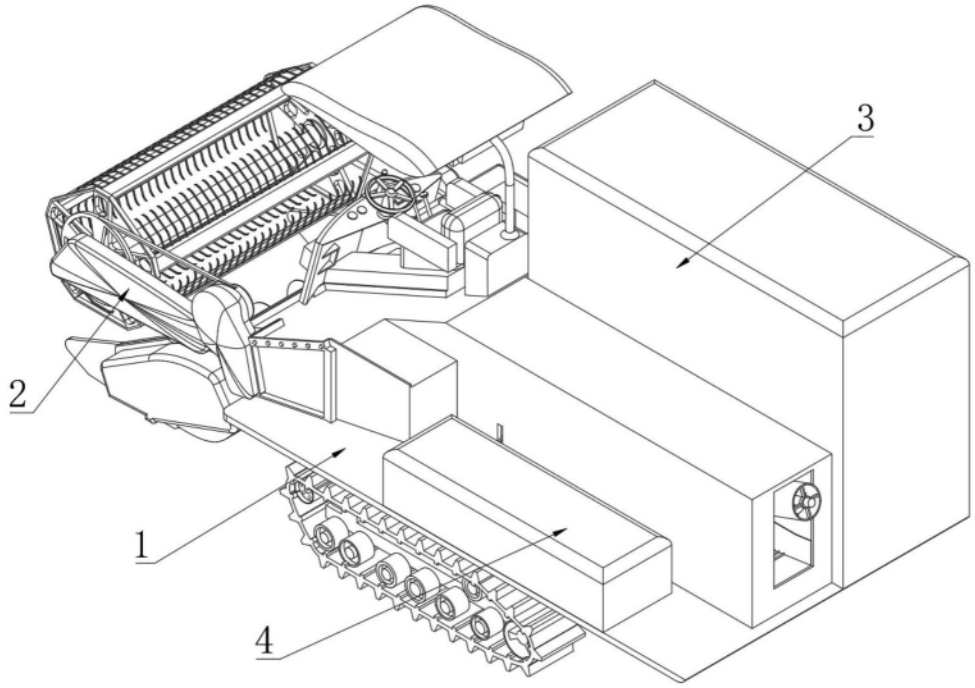


图1

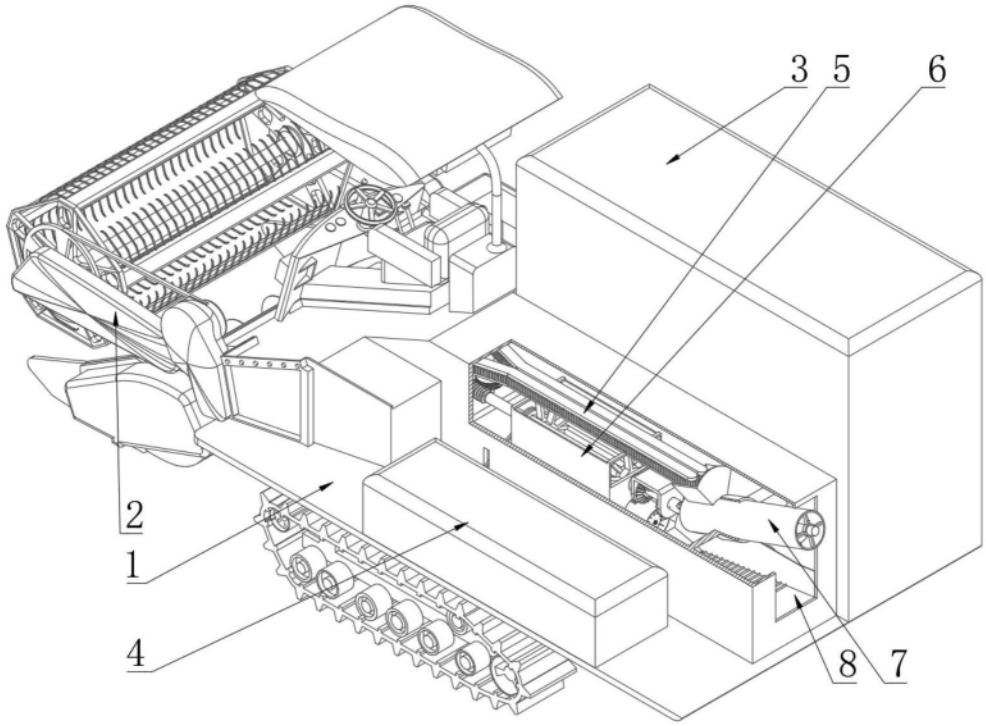


图2

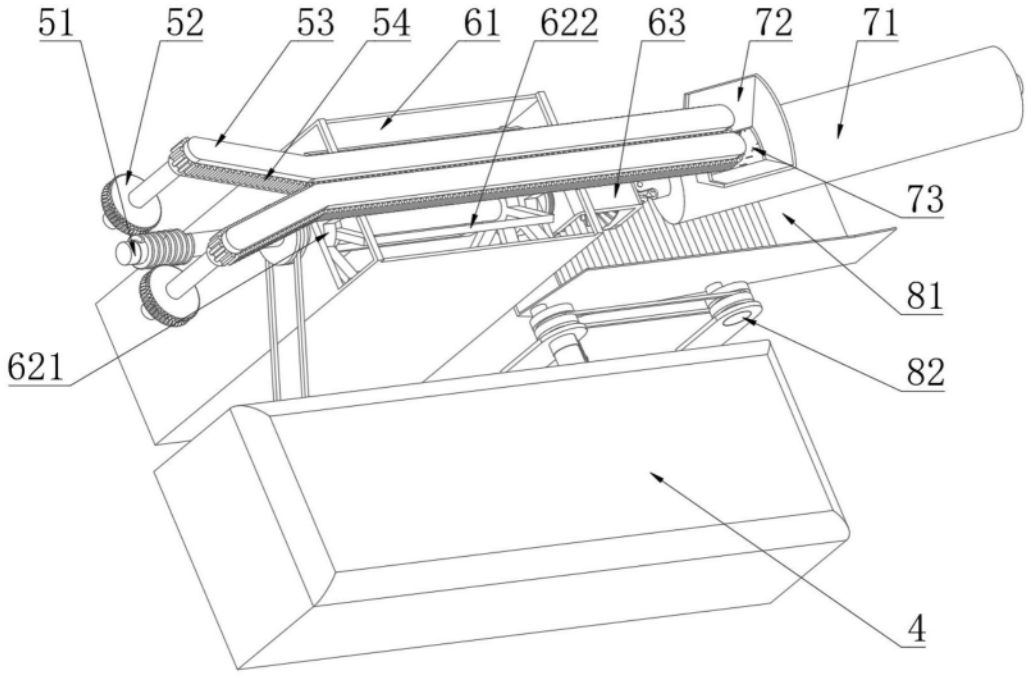


图3

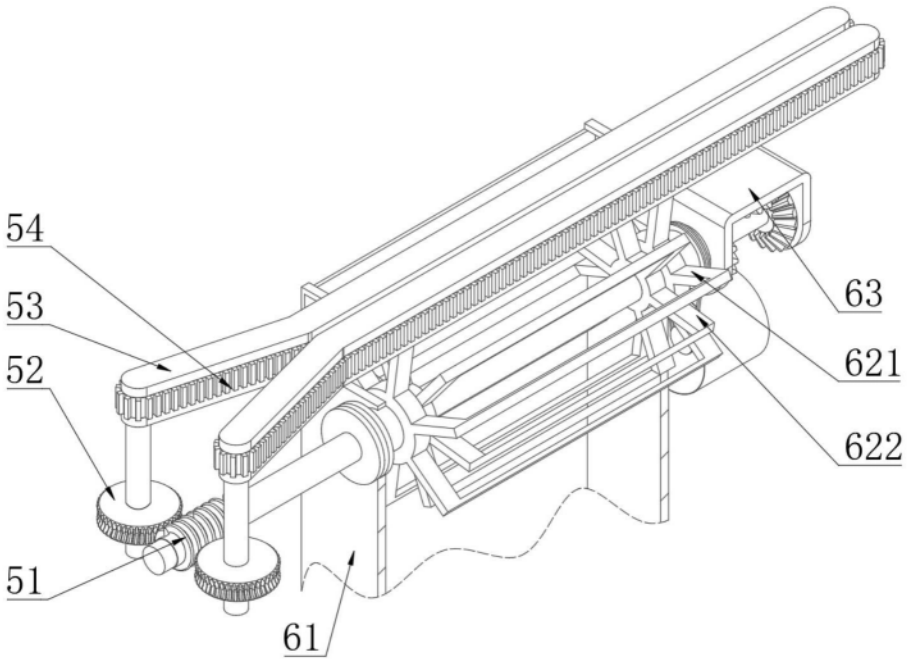


图4

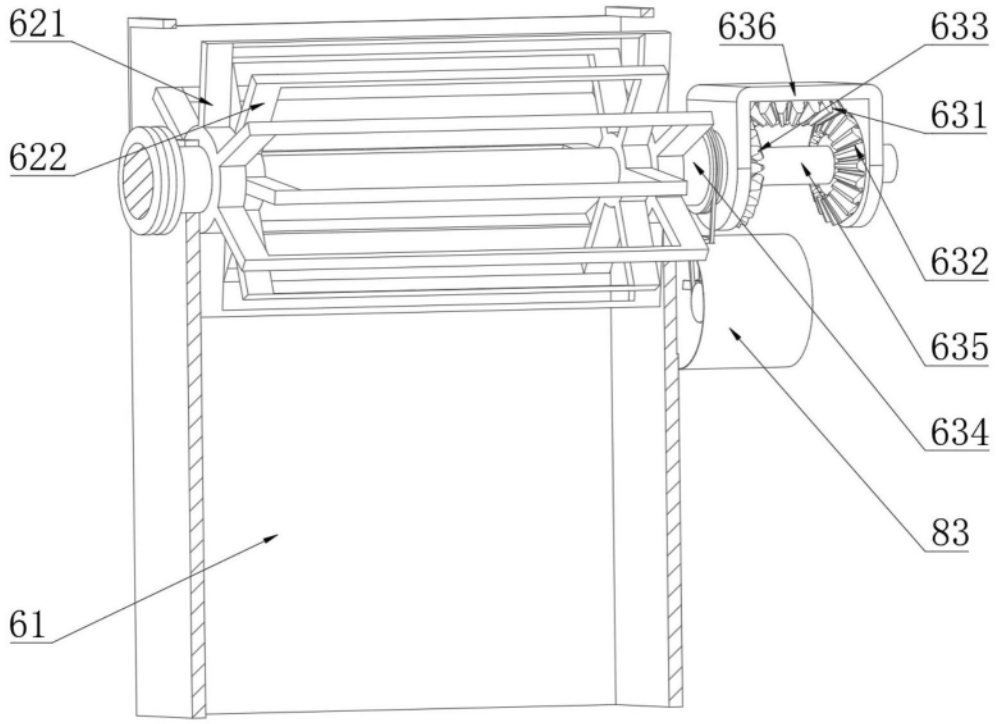


图5

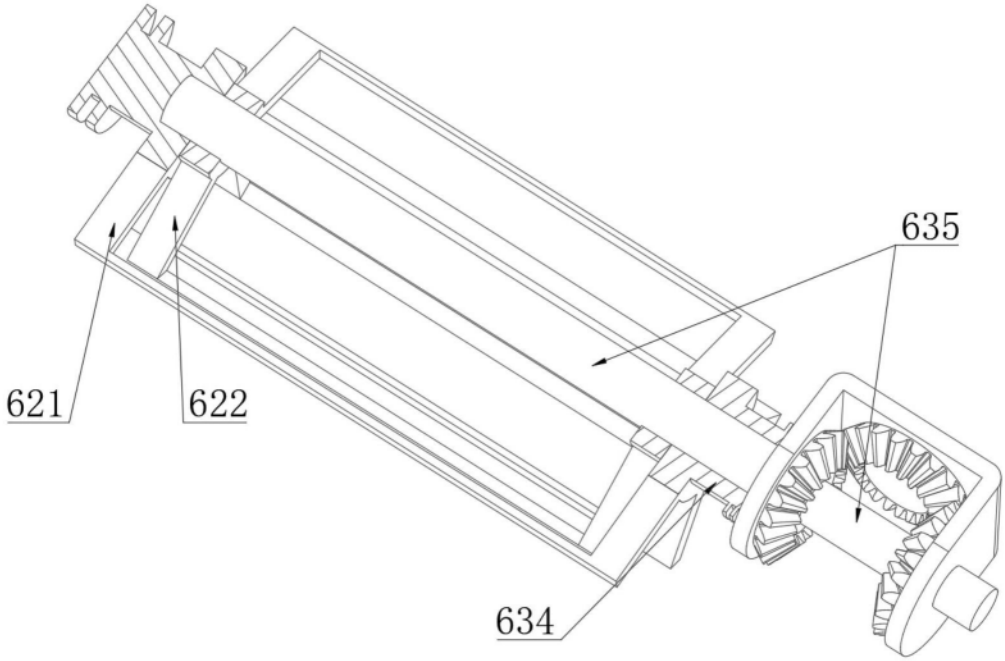


图6

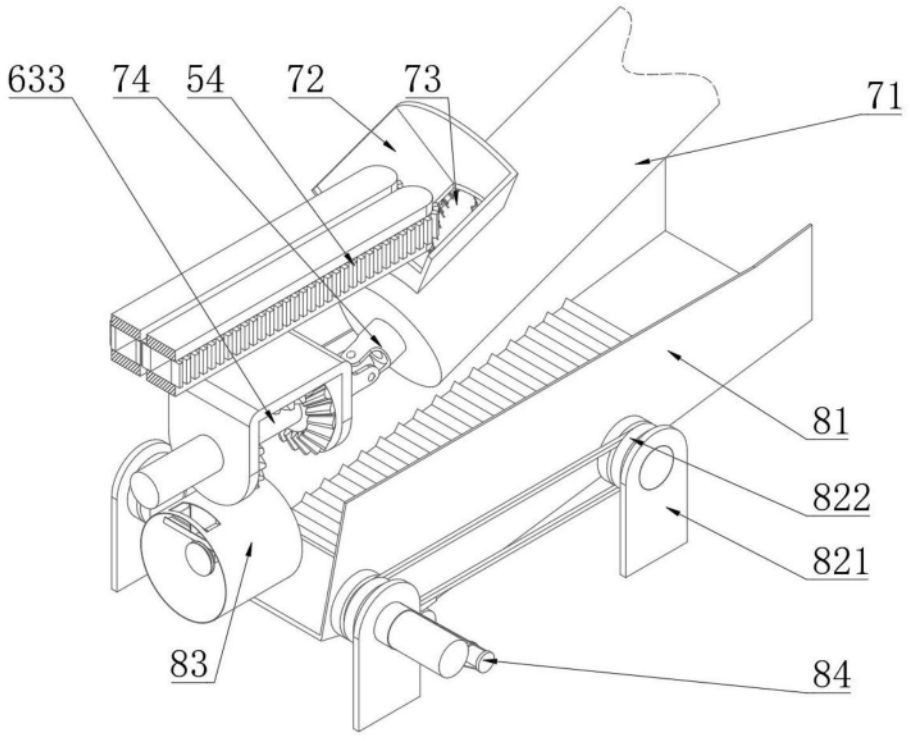


图7

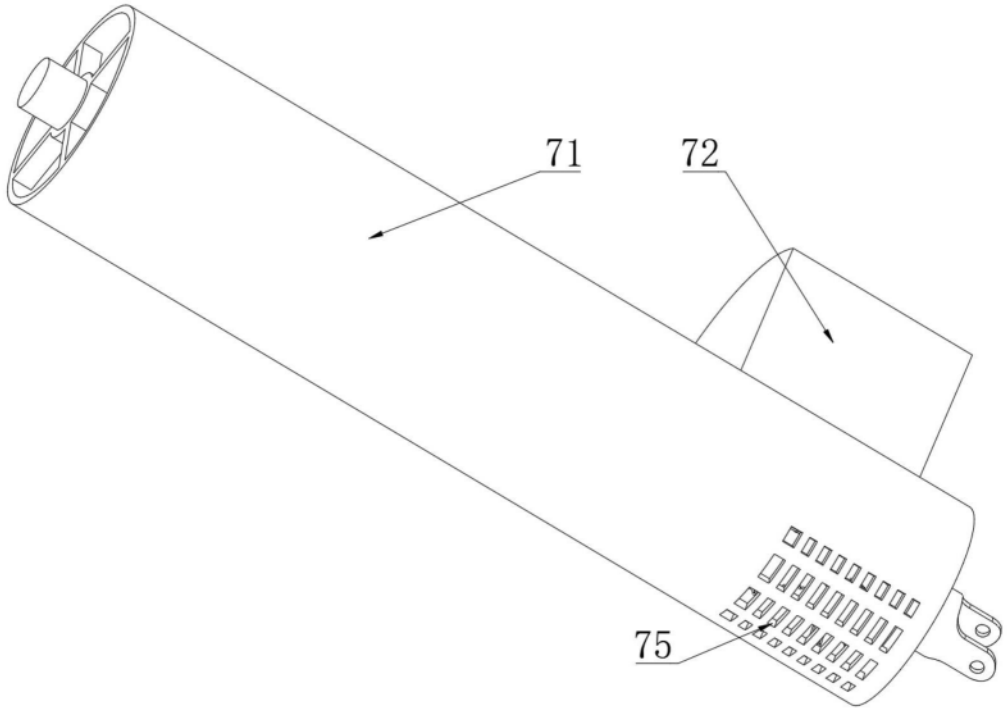


图8

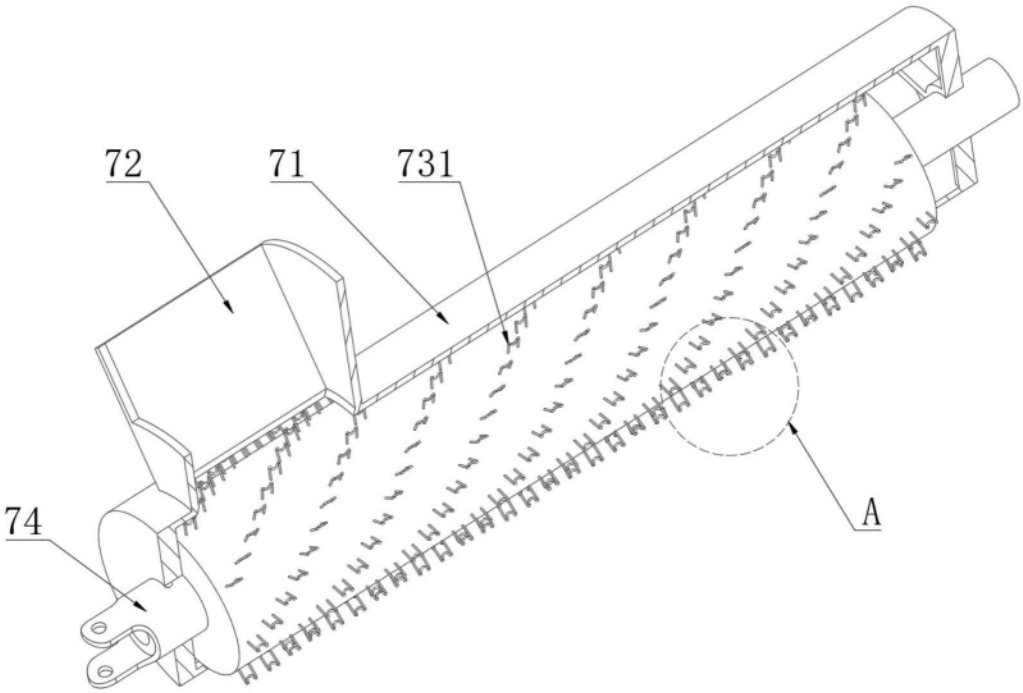


图9

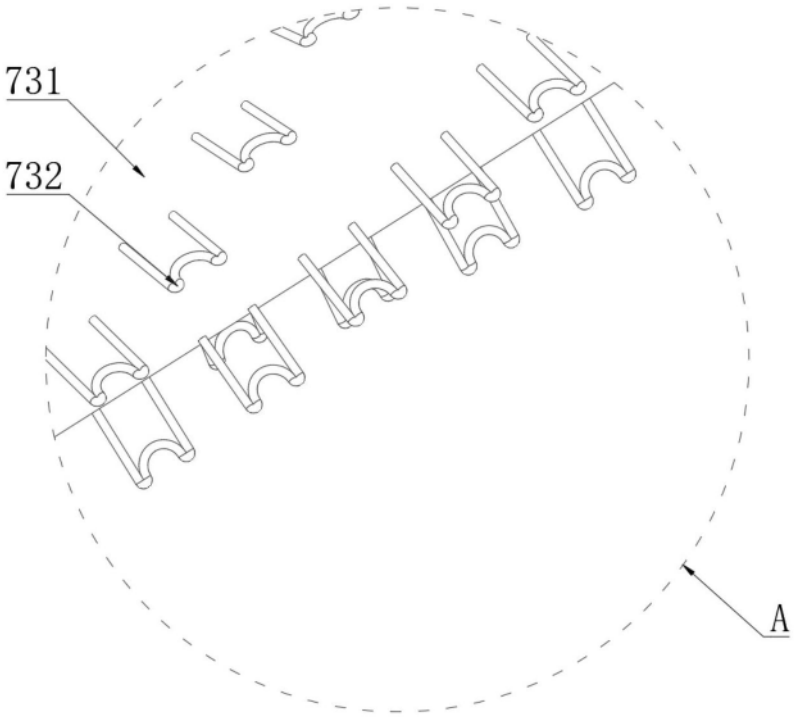


图10

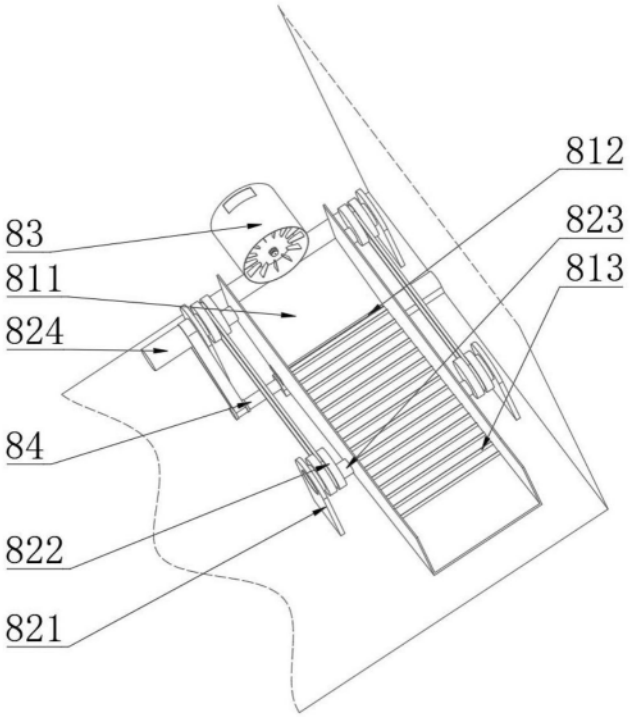


图11