



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111802083 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202010600477.9

审查员 陈翠萍

(22) 申请日 2020.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111802083 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(73) 专利权人 日照市福勇智能装备有限公司

地址 262300 山东省日照市解放路68号

(72) 发明人 赵世杰 赵福勇

(74) 专利代理机构 日照市聚信创腾知识产权代

理事务所(普通合伙) 37319

代理人 申萍

(51) Int.Cl.

A01D 89/00 (2006.01)

A01F 11/00 (2006.01)

A01F 12/44 (2006.01)

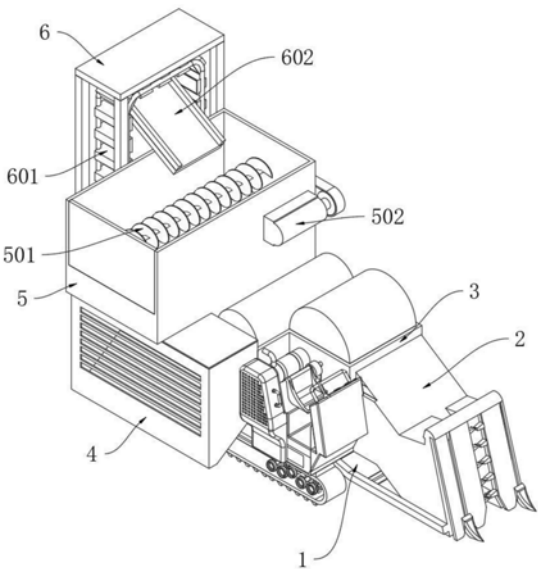
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置

(57) 摘要

本发明提供一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,涉及农用机械技术领域,以解决现有的摘果机在使用过程中将花生果拣拾后进行摘除处理,需要后续人工进行处理,而且现有的摘果机为保证分离效果,需要增加分离机构,而分离机构为单独驱动系统,致使设备重量增加,尤其在黏度较大的土地中难以行走,适用性较差的问题,包括行走底座;所述行走底座的前端底部转动安装有捡拾机构,其捡拾机构的背部上端与行走底座的前端侧壁上端之间通过液压电气缸转动相连接。本发明中由于摘果机构的较窄部分处横向转动安装有一级纹碎辊,可通过分离机构将经过花生果中的果叶吸走,达到分离果叶的目的,可达到分种类剔除杂质的目的。



1. 一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,其特征在于:包括行走底座(1);所述行走底座(1)的前端底部转动安装有捡拾机构(2),其捡拾机构(2)的背部上端与行走底座(1)的前端侧壁上端之间通过液压电动气缸转动相连接;所述行走底座(1)包括驱动轴(101),所述行走底座(1)的变速箱上向右延伸连接处固定安装有驱动轴(101),其驱动轴(101)的外端固定安装有飞轮;所述行走底座(1)顶部平面的前端固定安装有摘果机构(3),其摘果机构(3)的前端与捡拾机构(2)的后端相对接;所述摘果机构(3)右端与行走底座(1)的驱动轴(101)之间通过链条转动相连接;所述摘果机构(3)后侧的行走底座(1)上固定对接有分离机构(7),其分离机构(7)的前端与摘果机构(3)的后端底部出果口处相对接;

所述分离机构(7)的上端固定安装有花生果收集箱(5);所述花生果收集箱(5)的左端底部固定挂设有果秧收集箱(4),其果秧收集箱(4)的右端侧壁分别与分离机构(7)和摘果机构(3)的左端相对接连通;所述行走底座(1)的后端侧壁处垂直向上固定安装有板链输送机(6),其板链输送机(6)上端向前延伸至花生果收集箱(5)的上方开口处;所述分离机构(7)的右端固定安装有转换机构(8),而转换机构(8)与行走底座(1)的驱动轴之间通过皮带转动相连接;所述摘果机构(3)包括一级绞碎辊(301)、二级绞碎辊(302)和进秧口(303),所述摘果机构(3)整体为L状结构,其摘果机构(3)的较窄部分处横向转动安装有一级绞碎辊(301),其一级绞碎辊(301)绞齿的安装方式为垂直状态,而一级绞碎辊(301)的后端较宽位置处横向转动安装有二级绞碎辊(302),其二级绞碎辊(302)绞齿的安装方式为整体向左倾斜的状态,并且构成绞笼状结构,而摘果机构(3)的前端侧壁中开设有与捡拾机构(2)后端相对接的进秧口(303),而二级绞碎辊(302)左侧下方的摘果机构(3)中开设有与果秧收集箱(4)相连通的通孔;所述果秧收集箱(4)包括果秧进口(401)和果叶进口(402),所述果秧收集箱(4)的主体下端为斜向右上方倾斜的楔体结构,而果秧收集箱(4)的左端侧板的下端通过铰轴转动安装在果秧收集箱(4)的主体上,而左端侧板的上端与果秧收集箱(4)为通过搭扣锁接的方式连接,果秧收集箱(4)的右端侧壁上与摘果机构(3)相对接的位置处开设有果秧进口(401),而果秧收集箱(4)的右端侧壁上与分离机构(7)相对接的位置处则开设有相连通的果叶进口(402);所述花生果收集箱(5)包括螺旋桨(501)和送果电机(502),所述花生果收集箱(5)的箱体内部横向转动安装有螺旋桨(501),花生果收集箱(5)前端侧壁上靠右处固定安装有送果电机(502),其送果电机(502)通过皮带与螺旋桨(501)的右端处转动相连接;所述板链输送机(6)包括料斗(601)和卸料板(602),所述板链输送机(6)的料斗(601)之间相切间隔排列,而板链输送机(6)的下端经过分离机构(7)后端的下方位置处,而板链输送机(6)顶板的底部平面上向前下方固定安装有倾斜的卸料板(602),其卸料板(602)从板链输送机(6)中上端料斗(601)的下方向前绕出至花生果收集箱(5)中螺旋桨(501)的上方位置处;所述分离机构(7)包括吸风机(701),所述分离机构(7)的上端位置处固定安装有吸风机(701),其吸风机(701)的顶部左端处固定安装有与果秧收集箱(4)上的果叶进口(402)相连通,而吸风机(701)的转轴上端通过皮带与转换机构(8)的上端转动相连接。

2. 如权利要求1所述基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,其特征在于:所述转换机构(8)包括转换轴(801)和带轮(802),所述转换机构(8)的中部竖向转动安装有转换轴(801),其转换轴(801)的上端和下端分别固定安装有带轮(802),上端的带轮(802)通过皮带与吸风机(701)转动相连接,而下端的带轮(802)通过皮带与行走底座(1)的驱动轴(101)

转动相连接。

3.如权利要求1所述基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,其特征在于:所述分离机构(7)的底板整体为前端高后端低的倾斜状态,且分离机构(7)的后端为三角状的结构,其分离机构(7)后端中部位置处与板链输送机(6)的下端位置相对应。

## 一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农用机械技术领域,更具体地说,特别涉及一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置。

### 背景技术

[0002] 花生是我国的主要经济作物,也是主要的油料作物,近几年随着社会的发展需要,我国的花生播种面积不断增加,花生的收获过程一般是首先刨花生,然后将花生摘下,传统的收获方式是采用人工作业的方式,这种收获方式的劳动强度比较大,连续作业的时间比较长,工作效率低下,导致生产成本比较高;为了降低收获花生时的劳动强度,提高劳动效率,近年来,人们研制生产花生摘果相关的机械。

[0003] 如专利申请书CN201911270110.9中一种自走式花生收获摘果机,属于农业机械领域,其特征在于:包括车体、捡拾台、过桥体、机身、辊齿、振动筛、储秧笼、风机、提升机和储果箱;所述的捡拾台上设有捡拾辊和绞龙,通过过桥体将捡拾台的腔体和机身的腔体相连通;机身内设有前滚齿和后滚齿,两个滚齿的下方各设有筛网;所述的振动筛位于筛网的下方,所述的风机位于振动筛后半段的上方;所述的储果箱位于振动筛后半段的上方的位置;振动筛后端和储果箱上部开口处之间设有提升机;所述的行走装置为履带式结构。与现有技术相比较具有自动化程度高、效率高的特点。

[0004] 现有的摘果机在使用过程中将花生果拣拾后进行摘除处理,较大部分的果秧和花生果相分离,而剩余的花生果中仍然残留有果叶和较小的果秧,需要后续人工进行处理,而且现有的摘果机为保证分离效果,需要增加分离机构,而分离机构为单独驱动系统,致使设备重量增加,尤其在黏度较大的土地中难以行走,适用性较差。

[0005] 于是,有鉴于此,针对现有的结构及缺失予以研究改良,提供一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,以期达到更具有更加实用价值性的目的。

### 实用新型内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,以解决现有的摘果机在使用过程中将花生果拣拾后进行摘除处理,较大部分的果秧和花生果相分离,而剩余的花生果中仍然残留有果叶和较小的果秧,需要后续人工进行处理,而且现有的摘果机为保证分离效果,需要增加分离机构,而分离机构为单独驱动系统,致使设备重量增加,尤其在黏度较大的土地中难以行走,适用性较差的问题。

[0007] 本发明基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置的目的与功效,由以下具体技术手段所达成:

[0008] 一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,包括行走底座;所述行走底座的前端底部转动安装有捡拾机构,其捡拾机构的背部上端与行走底座的前端侧壁上端之间通过液压电动气缸转动相连接;所述行走底座包括驱动轴,所述行走底座的变速箱上向右延伸连接处固定安装有驱动轴,其驱动轴的外端固定安装有飞轮;所述行走底座顶部平面的

前端固定安装有摘果机构,其摘果机构的前端与捡拾机构的后端相对接;所述摘果机构右端与行走底座的驱动轴之间通过链条转动相连接;所述摘果机构后侧的行走底座上固定对接有分离机构,其分离机构的前端与摘果机构的后端底部出果口处相对接;

[0009] 所述分离机构的上端固定安装有花生果收集箱;所述花生果收集箱的左端底部固定挂设有果秧收集箱,其果秧收集箱的右端侧壁分别与分离机构和摘果机构的左端相对接连通;所述行走底座的后端侧壁处垂直向上固定安装有板链输送机,其板链输送机上端向前延伸至花生果收集箱的上方开口处;所述分离机构的右端固定安装有转换机构,而转换机构与行走底座的驱动轴之间通过皮带转动相连接。

[0010] 进一步的,所述摘果机构包括一级绞碎辊、二级绞碎辊和进秧口,所述摘果机构整体为L状结构,其摘果机构的较窄部分处横向转动安装有一级绞碎辊,其一级绞碎辊绞齿的安装方式为垂直状态,而一级绞碎辊的后端较宽位置处横向转动安装有二级绞碎辊,其二级绞碎辊绞齿的安装方式为整体向左倾斜的状态,并且构成绞笼状结构,而摘果机构的前端侧壁中开设有与捡拾机构后端相对接的进秧口,而二级绞碎辊左侧下方的摘果机构中开设有与果秧收集箱相连通的通孔。

[0011] 进一步的,所述果秧收集箱包括果秧进口和果叶进口,所述果秧收集箱的主体下端为斜向右上方倾斜的楔体结构,而果秧收集箱的左端侧板的下端通过铰轴转动安装在果秧收集箱的主体上,而左端侧板的上端与果秧收集箱为通过搭扣锁接的方式连接,果秧收集箱的右端侧壁上与摘果机构相对接的位置处开设有果秧进口,而果秧收集箱的右端侧壁上与分离机构相对接的位置处则开设有相连通的果叶进口。

[0012] 进一步的,所述花生果收集箱包括螺旋桨和送果电机,所述花生果收集箱的箱体内部横向转动安装有螺旋桨,花生果收集箱前端侧壁上靠右处固定安装有送果电机,其送果电机通过皮带与螺旋桨的右端处转动相连接。

[0013] 进一步的,所述板链输送机包括料斗和卸料板,所述板链输送机的料斗之间相切间隔排列,而板链输送机的下端经过分离机构后端的下方位置处,而板链输送机顶板的底部平面上向前下方固定安装有倾斜的卸料板,其卸料板从板链输送机中上端料斗的下方向前绕出至花生果收集箱中螺旋桨的上方位置处。

[0014] 进一步的,所述分离机构包括吸风机,所述分离机构的上端位置处固定安装有吸风机,其吸风机的顶部左端处固定安装有与果秧收集箱上的果叶进口相连通,而吸风机的转轴上端通过皮带与转换机构的上端转动相连接。

[0015] 进一步的,所述转换机构包括转换轴和带轮,所述转换机构的中部竖向转动安装有转换轴,其转换轴的上端和下端分别固定安装有带轮,上端的带轮通过皮带与吸风机转动相连接,而下端的带轮通过皮带与行走底座的驱动轴转动相连接。

[0016] 进一步的,所述分离机构的底板整体为前端高后端低的倾斜状态,且分离机构的后端为三角状的结构,其分离机构后端中部位置处与板链输送机的下端位置相对应。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0018] 由于摘果机构的较窄部分处横向转动安装有一级绞碎辊,其一级绞碎辊绞齿的安装方式为垂直状态,而二级绞碎辊的后端较宽位置处横向转动安装有二级绞碎辊,其二级绞碎辊绞齿的安装方式为整体向左倾斜的状态,并且构成绞笼状结构,而摘果机构的前端侧壁中开设有与捡拾机构后端相对接的进秧口,而二级绞碎辊左侧下方的摘果机构中开设

有与果秧收集箱相连通的通孔,可通过一级绞碎辊将果秧搅碎,使得花生果和果秧分离,而二级绞碎辊可将遗留的果秧输送至果秧收集箱中进行收集,并且配合分离机构的上端位置处固定安装有吸风机,其吸风机的顶部左端处固定安装有与果秧收集箱上的果叶进口相连通,而吸风机的转轴上端通过皮带与转换机构的上端转动相连接,可通过分离机构将经过花生果中的果叶吸走,达到分离果叶的目的,可达到分种类剔除杂质的目的。

[0019] 由于转换机构的中部竖向转动安装有转换轴,其转换轴的上端和下端分别固定安装有带轮,上端的带轮通过皮带与吸风机转动相连接,而下端的带轮通过皮带与行走底座的驱动轴转动相连接,可为分离机构提供动力,提高动力传输利用率。

[0020] 由于果秧收集箱的主体下端为斜向右上方倾斜的楔体结构,而果秧收集箱的左端侧板的下端通过铰轴转动安装在果秧收集箱的主体上,而左端侧板的上端与果秧收集箱为通过搭扣锁接的方式连接,果秧收集箱的右端侧壁上与摘果机构相对接的位置处开设有果秧进口,而果秧收集箱的右端侧壁上与分离机构相对接的位置处则开设有相连通的果叶进口,可针对摘果机构和分离机构中产生的果秧和果叶进行收集处理。

[0021] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的左前上方轴视结构示意图。

[0023] 图2是本发明的右后下方轴视结构示意图。

[0024] 图3是本发明的主视结构示意图。

[0025] 图4是本发明的摘果机构的壳体去除状态轴视结构示意图。

[0026] 图5是本发明的板链输送机和主体部分相脱离状态轴视结构示意图。

[0027] 图6是本发明的摘果机构和花生果收集箱部分轴视结构示意图。

[0028] 图7是本发明的摘果机构和花生果收集箱部分爆炸状态上轴视结构示意图。

[0029] 图8是本发明的摘果机构和花生果收集箱部分爆炸状态下轴视结构示意图。

[0030] 图中,部件名称与附图编号的对应关系为:

[0031] 1、行走底座;101、驱动轴;2、捡拾机构;3、摘果机构;301、一级绞碎辊;302、二级绞碎辊;303、进秧口;4、果秧收集箱;401、果秧进口;402、果叶进口;5、花生果收集箱;501、螺旋桨;502、送果电机;6、板链输送机;601、料斗;602、卸料板;7、分离机构;701、吸风机;8、转换机构;801、转换轴;802、带轮。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的范围。

[0033] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或

暗示相对重要性。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 实施例:

[0036] 如附图1至附图8所示:

[0037] 本发明提供一种基于自走式摘果机的集成摘果送果机装置,包括行走底座1;行走底座1的前端底部转动安装有捡拾机构2,其捡拾机构2的背部上端与行走底座1的前端侧壁上端之间通过液压电动气缸转动相连接;行走底座1包括驱动轴101,行走底座1的变速箱上向右延伸连接处固定安装有驱动轴101,其驱动轴101的外端固定安装有飞轮;行走底座1顶部平面的前端固定安装有摘果机构3,其摘果机构3的前端与捡拾机构2的后端相对接;摘果机构3右端与行走底座1的驱动轴101之间通过链条转动相连接;摘果机构3后侧的行走底座1上固定对接有分离机构7,其分离机构7的前端与摘果机构3的后端底部出果口处相对接;

[0038] 分离机构7的上端固定安装有花生果收集箱5;花生果收集箱5的左端底部固定挂设有果秧收集箱4,其果秧收集箱4的右端侧壁分别与分离机构7和摘果机构3的左端相对接连通;行走底座1的后端侧壁处垂直向上固定安装有板链输送机6,其板链输送机6上端向前延伸至花生果收集箱5的上方开口处;分离机构7的右端固定安装有转换机构8,而转换机构8与行走底座1的驱动轴之间通过皮带转动相连接。

[0039] 其中,摘果机构3包括一级绞碎辊301、二级绞碎辊302和进秧口303,摘果机构3整体为L状结构,其摘果机构3的较窄部分处横向转动安装有一级绞碎辊301,其一级绞碎辊301绞齿的安装方式为垂直状态,而一级绞碎辊301的后端较宽位置处横向转动安装有二级绞碎辊302,其二级绞碎辊302绞齿的安装方式为整体向左倾斜的状态,并且构成绞笼状结构,而摘果机构3的前端侧壁中开设有与捡拾机构2后端相对接的进秧口303,而二级绞碎辊302左侧下方的摘果机构3中开设有与果秧收集箱4相连通的通孔,可通过一级绞碎辊301将果秧搅碎,使得花生果和果秧分离,而二级绞碎辊302可将遗留的果秧输送至果秧收集箱4中进行收集。

[0040] 其中,果秧收集箱4包括果秧进口401和果叶进口402,果秧收集箱4的主体下端为斜向右上方倾斜的楔体结构,而果秧收集箱4的左端侧板的下端通过铰轴转动安装在果秧收集箱4的主体上,而左端侧板的上端与果秧收集箱4为通过搭扣锁接的方式连接,果秧收集箱4的右端侧壁上与摘果机构3相对接的位置处开设有果秧进口401,而果秧收集箱4的右端侧壁上与分离机构7相对接的位置处则开设有相连通的果叶进口402,可针对摘果机构3和分离机构7中产生的果秧和果叶进行收集处理。

[0041] 其中,花生果收集箱5包括螺旋桨501和送果电机502,花生果收集箱5的箱体内部横向转动安装有螺旋桨501,花生果收集箱5前端侧壁上靠右处固定安装有送果电机502,其送果电机502通过皮带与螺旋桨501的右端处转动相连接,当板链输送机6输送花生果至花生果收集箱5中时,可通过螺旋桨501将花生果分散在花生果收集箱5避免聚集。

[0042] 其中,板链输送机6包括料斗601和卸料板602,板链输送机6的料斗601之间相切间隔排列,而板链输送机6的下端经过分离机构7后端的下方位置处,而板链输送机6顶板的底

部平面上向前下方固定安装有倾斜的卸料板602,其卸料板602从板链输送机6中上端料斗601的下方向前绕出至花生果收集箱5中螺旋桨501的上方位置处,可通过板链输送机6承接花生果,并且转移运输至花生果收集箱5中。

[0043] 其中,分离机构7包括吸风机701,分离机构7的上端位置处固定安装有吸风机701,其吸风机701的顶部左端处固定安装有与果秧收集箱4上的果叶进口402相连通,而吸风机701的转轴上端通过皮带与转换机构8的上端转动相连接,可通过分离机构7将经过花生果中的果叶吸走,达到分离果叶的目的。

[0044] 其中,转换机构8包括转换轴801和带轮802,转换机构8的中部竖向转动安装有转换轴801,其转换轴801的上端和下端分别固定安装有带轮802,上端的带轮802通过皮带与吸风机701转动相连接,而下端的带轮802通过皮带与行走底座1的驱动轴101转动相连接,可为分离机构7提供动力,提高动力传输利用率。

[0045] 其中,分离机构7的底板整体为前端高后端低的倾斜状态,且分离机构7的后端为三角状的结构,其分离机构7后端中部位置处与板链输送机6的下端位置相对应,可便于花生果向后方移动。

[0046] 本实施例的具体使用方式与作用:

[0047] 在使用过程中,行走底座1的变速箱上向右延伸连接处固定安装有驱动轴101,其驱动轴101的外端固定安装有飞轮,由于摘果机构3的较窄部分处横向转动安装有一级绞碎辊301,其一级绞碎辊301绞齿的安装方式为垂直状态,而一级绞碎辊301的后端较宽位置处横向转动安装有二级绞碎辊302,其二级绞碎辊302绞齿的安装方式为整体向左倾斜的状态,并且构成绞笼状结构,而摘果机构3的前端侧壁中开设有与捡拾机构2后端相对接的进秧口303,而二级绞碎辊302左侧下方的摘果机构3中开设有与果秧收集箱4相连通的通孔,可通过一级绞碎辊301将果秧搅碎,使得花生果和果秧分离,而二级绞碎辊302可将遗留的果秧输送至果秧收集箱4中进行收集,并且配合分离机构7的上端位置处固定安装有吸风机701,其吸风机701的顶部左端处固定安装有与果秧收集箱4上的果叶进口402相连通,而吸风机701的转轴上端通过皮带与转换机构8的上端转动相连接,可通过分离机构7将经过花生果中的果叶吸走,达到分离果叶的目的,可达到分种类剔除杂质的目的;

[0048] 而转换机构8的中部竖向转动安装有转换轴801,其转换轴801的上端和下端分别固定安装有带轮802,上端的带轮802通过皮带与吸风机701转动相连接,而下端的带轮802通过皮带与行走底座1的驱动轴101转动相连接,可为分离机构7提供动力,提高动力传输利用率,而板链输送机6的料斗601之间相切间隔排列,而板链输送机6的下端经过分离机构7后端的下方位置处,而板链输送机6顶板的底部平面上向前下方固定安装有倾斜的卸料板602,其卸料板602从板链输送机6中上端料斗601的下方向前绕出至花生果收集箱5中螺旋桨501的上方位置处,可通过板链输送机6承接花生果,并且转移运输至花生果收集箱5中;

[0049] 此外,果秧收集箱4的主体下端为斜向右上倾斜的楔体结构,而果秧收集箱4的左端侧板的下端通过铰轴转动安装在果秧收集箱4的主体上,而左端侧板的上端与果秧收集箱4为通过搭扣锁接的方式连接,果秧收集箱4的右端侧壁上与摘果机构3相对接的位置处开设有果秧进口401,而果秧收集箱4的右端侧壁上与分离机构7相对接的位置处则开设有相连通的果叶进口402,可针对摘果机构3和分离机构7中产生的果秧和果叶进行收集处理。

[0050] 本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

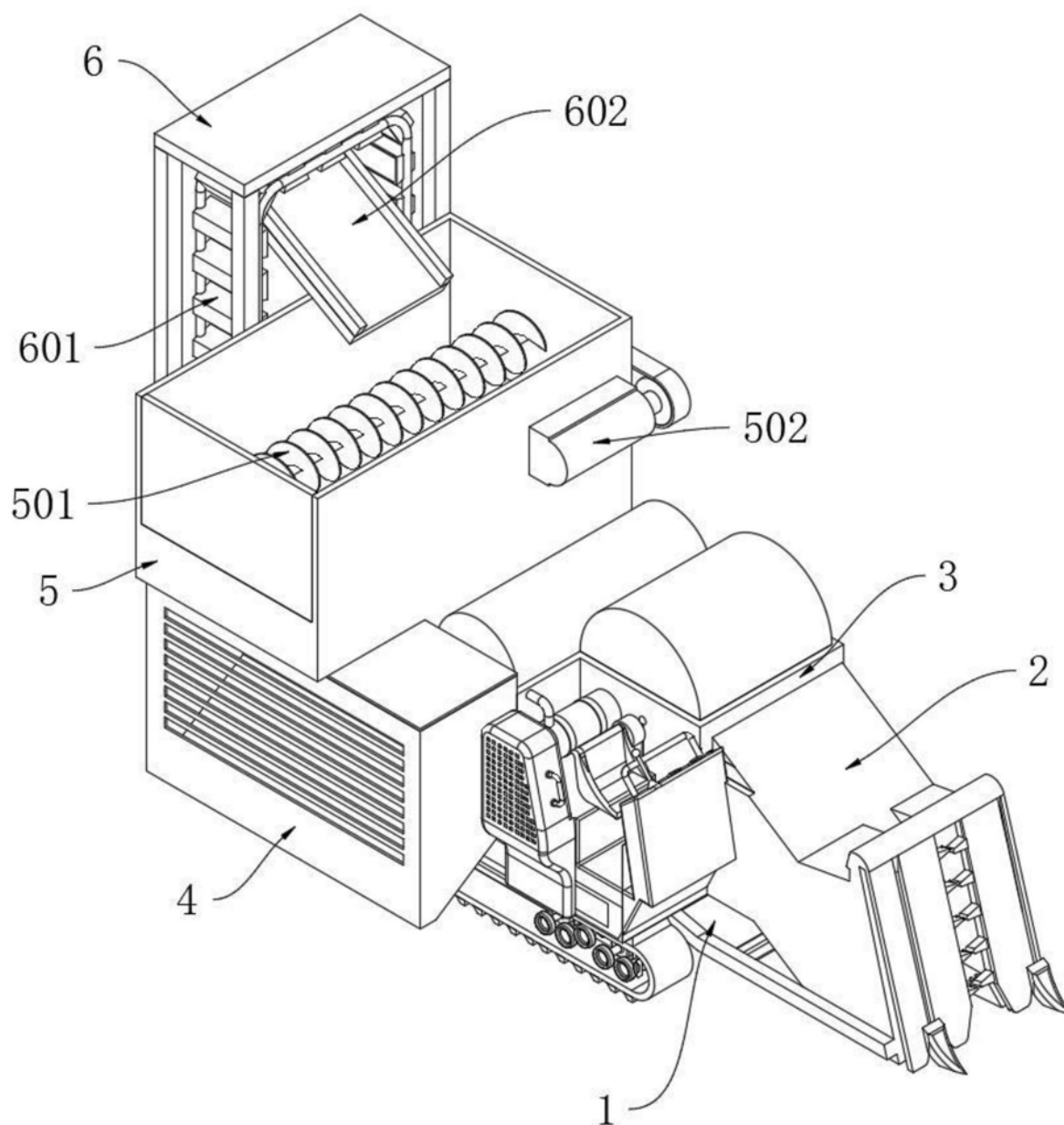


图1

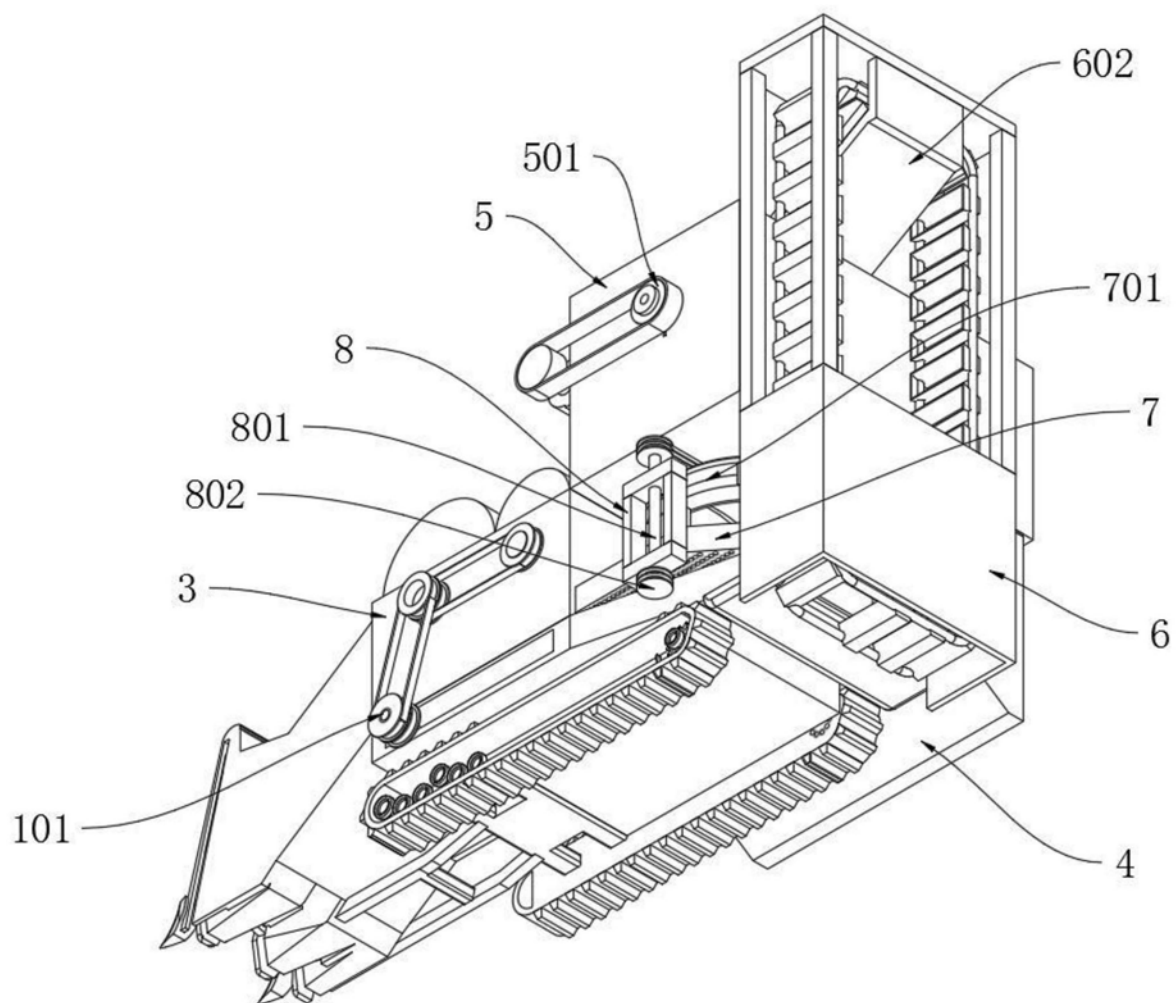


图2

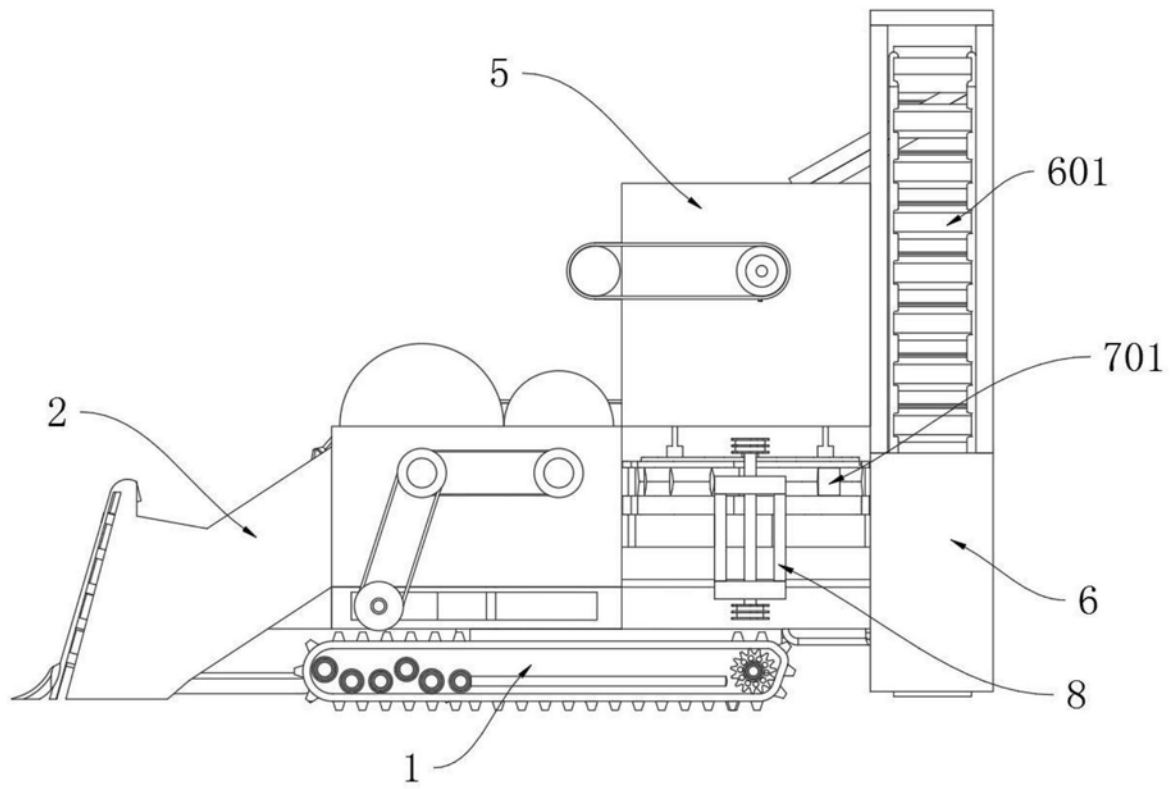


图3

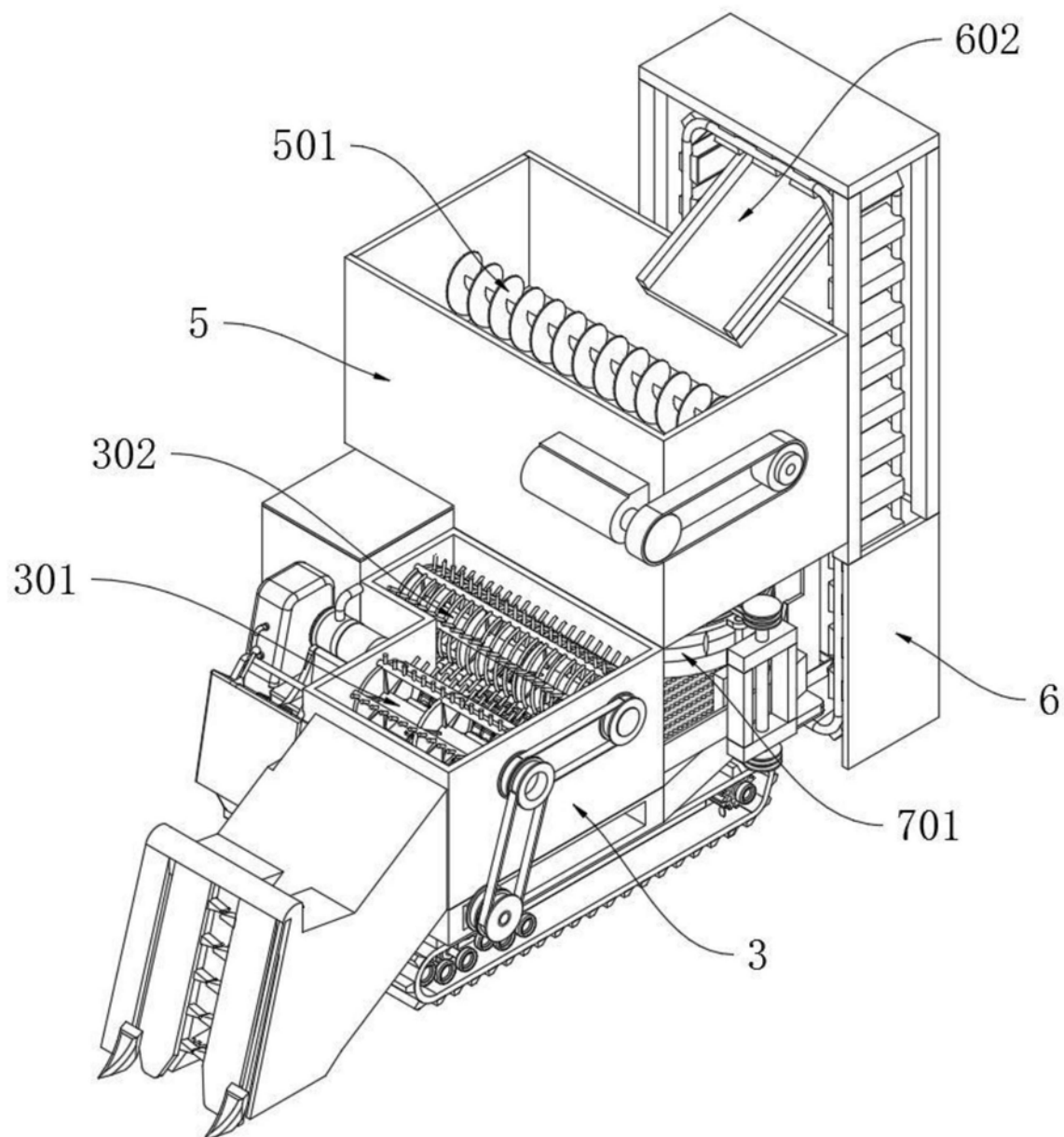


图4

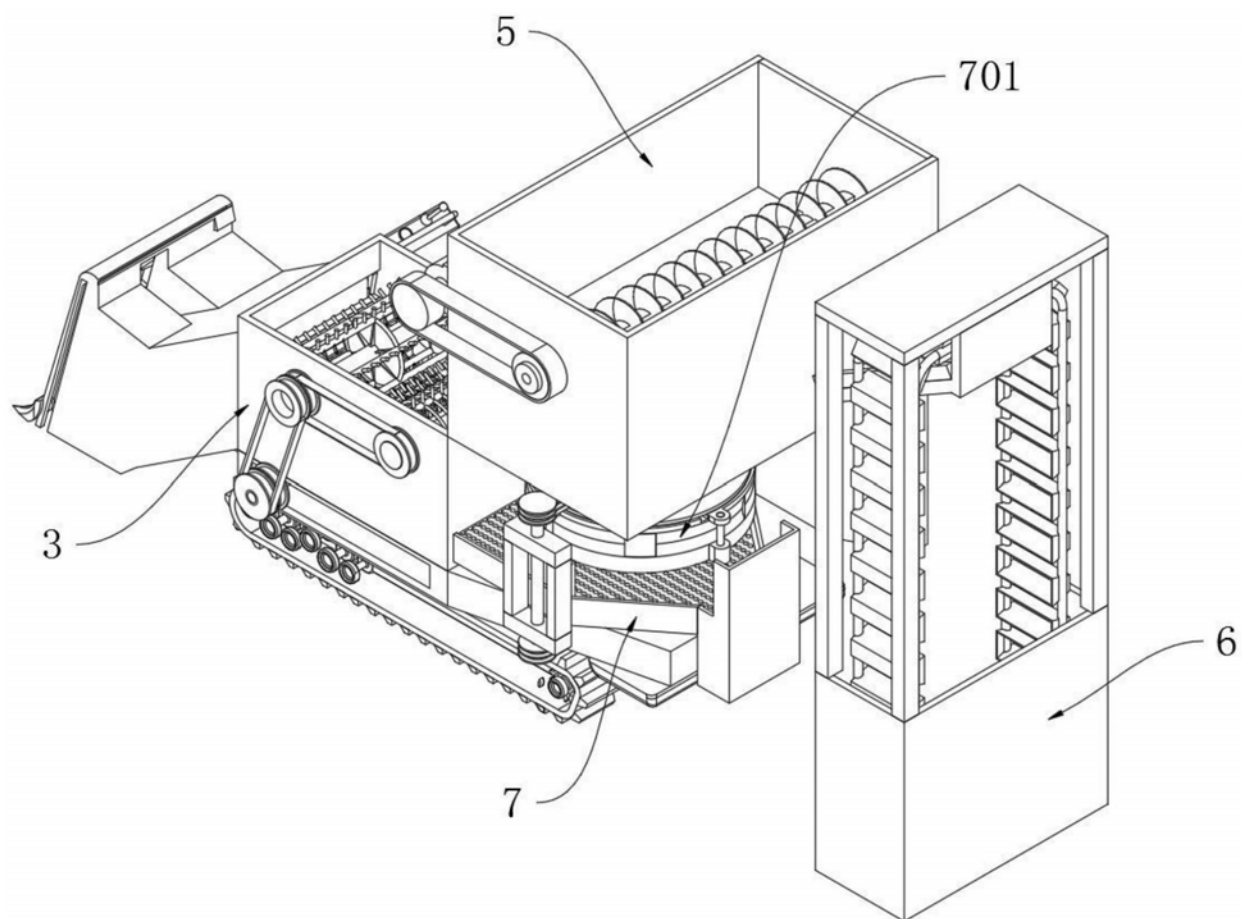


图5

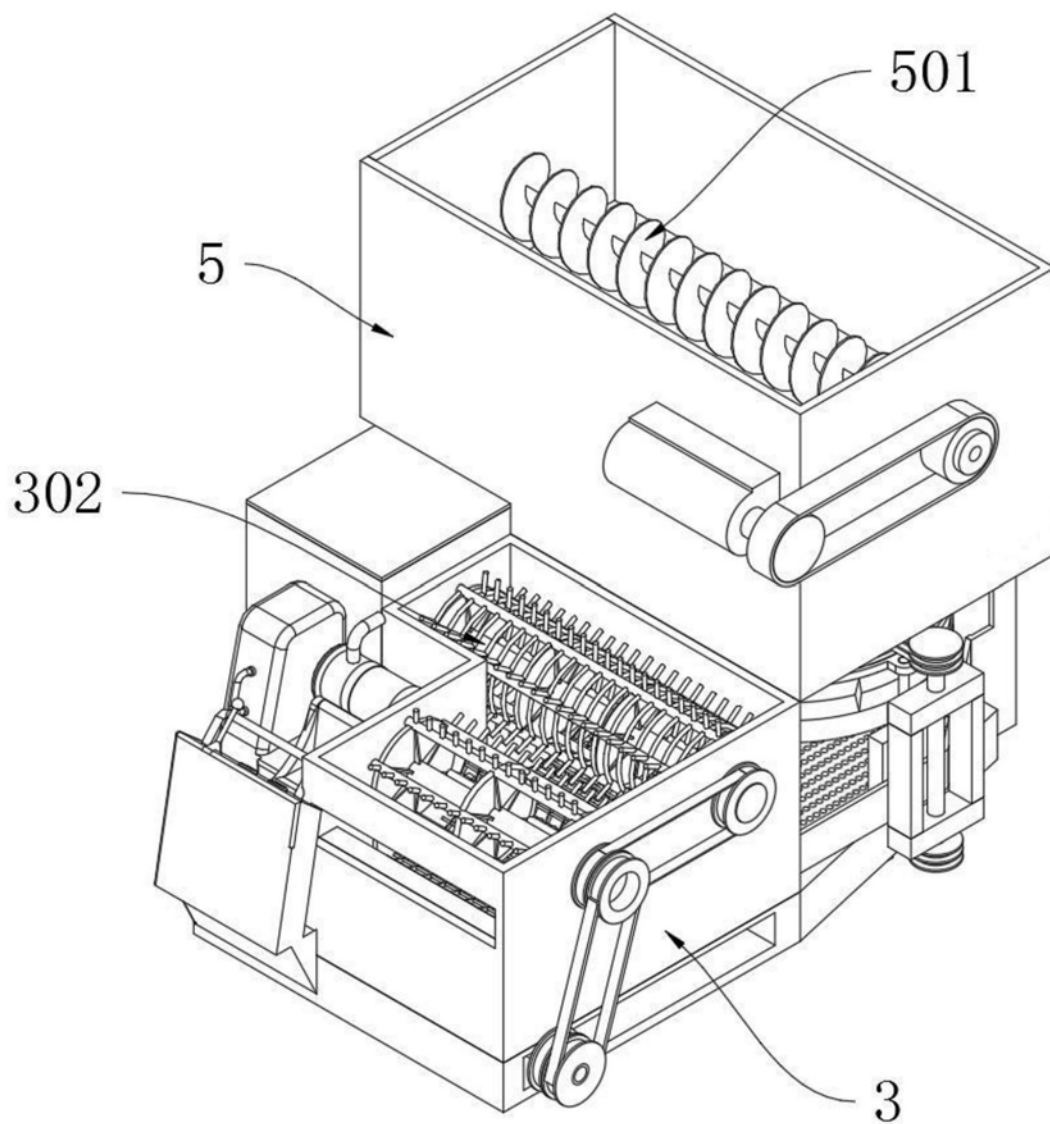


图6

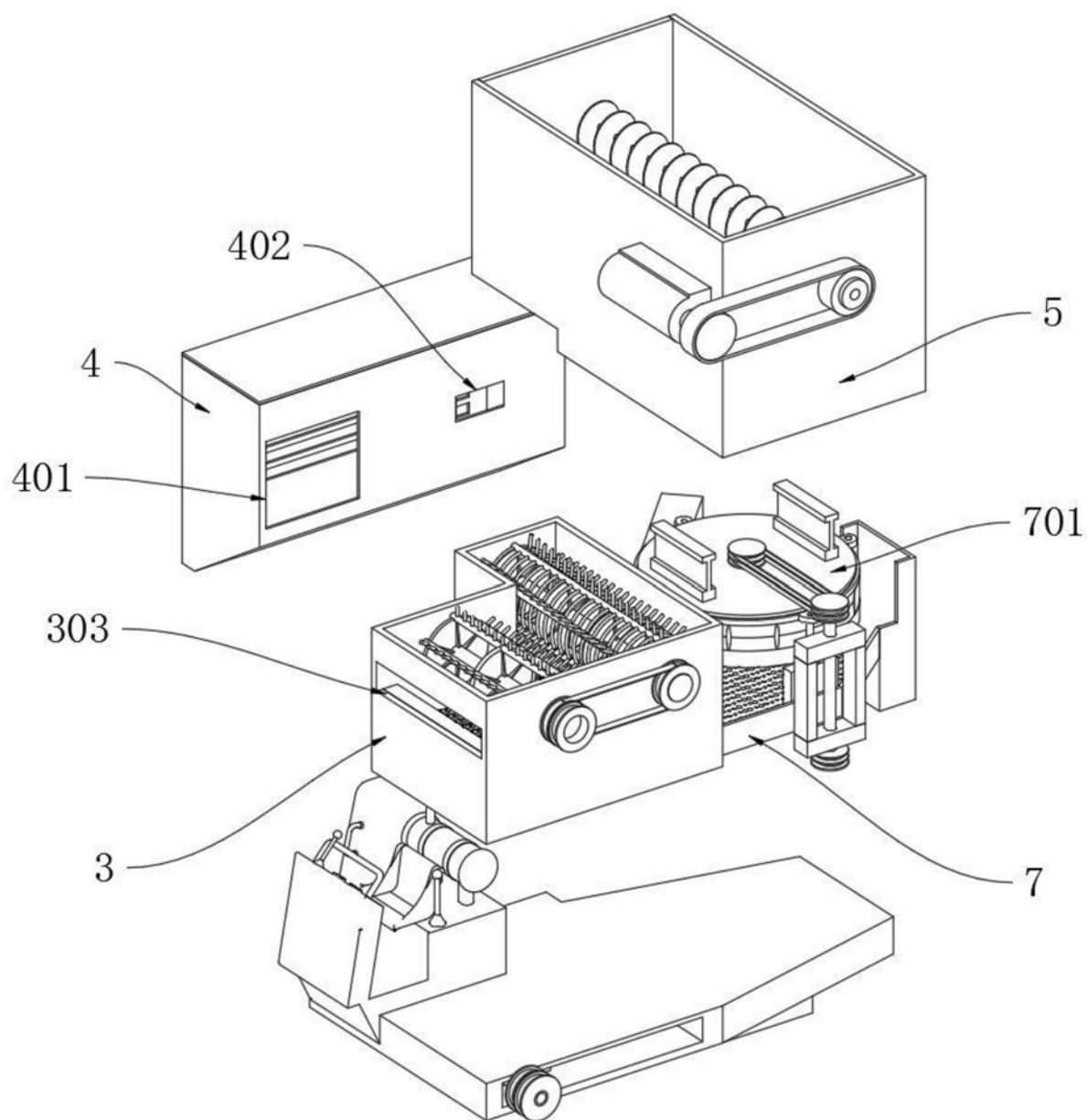


图7

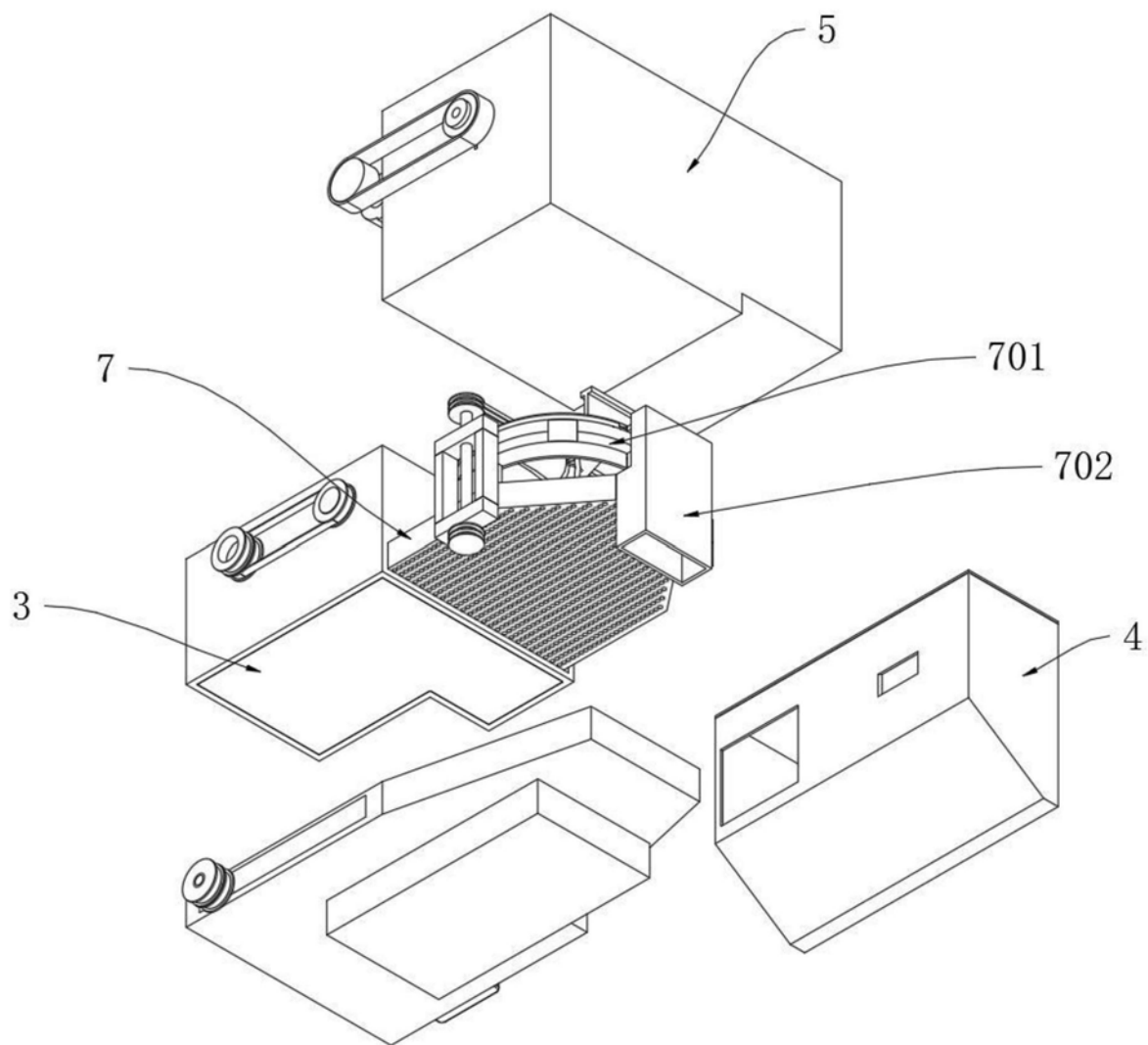


图8