



(21) 申请号 202111246922.7

(22) 申请日 2021.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113998335 A

(43) 申请公布日 2022.02.01

(73) 专利权人 瑞吉山(广东)智能科技有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区东环街

金山谷创意七街10号316房

(72) 发明人 赵雁

(74) 专利代理机构 青岛合创知识产权代理事务

所(普通合伙) 37264

专利代理师 王晓晓

(51) Int.Cl.

B65F 1/00 (2006.01)

B65F 1/14 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5167184 A,1992.12.01

EP 1167239 A1,2002.01.02

审查员 张素

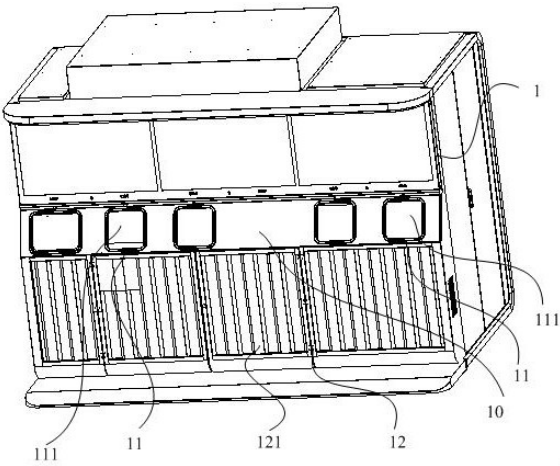
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

垃圾自动分类设备及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开一种垃圾自动分类设备及其使用方法,设备包括:外壳,外壳上设置有多多个垃圾投放口;输送机构,输送机构包括输送带和提升机,提升机具有若干循环移动的载物平台;分拣机构,分拣机构包括图像采集器、机械手和控制器,图像采集器和机械手布置在输送带的上方并分别与控制器连接;第一破袋机构,第一破袋机构包括第一破袋部件和第一驱动部件,第一驱动部件用于驱动第一破袋部件破损垃圾袋;第二破袋机构,第二破袋机构包括第二破袋部件和第二驱动部件,第二驱动部件用于驱动第二破袋部件破损垃圾袋。实现自动破袋并有效地自动分类垃圾以提高垃圾回收利用率,并提高了用户体验性。



1. 一种垃圾智能分类设备,其特征在于,包括:

外壳,所述外壳上设置有多多个垃圾投放口;

输送机构,所述输送机构包括输送带和提升机,所述提升机倾斜布置在所述输送带的一侧,所述提升机具有若干循环移动的载物平台;

分拣机构,所述分拣机构包括图像采集器、机械手和控制器,所述图像采集器和所述机械手布置在所述输送带的上方并分别与所述控制器连接;

第一破袋机构,所述第一破袋机构包括第一破袋部件和第一驱动部件,所述第一驱动部件用于驱动所述第一破袋部件破损垃圾袋;

第二破袋机构,所述第二破袋机构包括第二破袋部件和第二驱动部件,所述第二驱动部件用于驱动所述第二破袋部件破损垃圾袋;

其中,多个所述垃圾投放口分为第一投放口和第二投放口,所述提升机的下端部位于所述第一投放口的下方,所述第一破袋机构位于所述输送带和所述提升机之间,所述第二破袋机构位于所述第二投放口的下方;

所述第一破袋机构还包括投料箱,所述第一破袋部件包括两个托板,两个所述托板可相对转动的设置在所述投料箱中,所述托板的下端部设置有向上翘起的锯齿,所述第一驱动部件包括驱动电机,所述驱动电机设置在所述投料箱的外部,所述托板通过转轴可转动地安装在所述投料箱中,所述驱动电机与所述转轴驱动连接;所述第一破袋部件还包括第一切刀,所述第一驱动部件还包括第一旋转电机,所述第一切刀设置在所述第一旋转电机的转轴上,所述第一旋转电机可在所述投料箱的底部往复滑动,所述第一切刀可在两个所述托板之间的间隔中往复滑动;

所述第二破袋机构还包括安装框架,所述安装框架设置在所述外壳中并位于所述第二投放口的下方,所述安装框架中设置有可转动地支撑轴,所述第二破袋部件为第二切刀,所述第二切刀设置在所述支撑轴上,所述第二驱动部件为第二旋转电机,所述第二旋转电机设置在所述安装框架的外部并与所述支撑轴驱动连接,所述安装框架的两侧设置有倾斜向下延伸的导引板。

2. 根据权利要求1所述的垃圾智能分类设备,其特征在于,所述外壳的正面设置有倾斜面,所述倾斜面由下至上向后方倾斜,所述垃圾投放口设置在所述倾斜面上。

3. 根据权利要求1所述的垃圾智能分类设备,其特征在于,所述提升机包括还输送机构和若干载物机构;所述输送机构包括支架和环形输送部件,所述环形输送部件设置在所述支架上并用于循环移动;若干所述载物机构间隔设置在所述环形输送部件上,所述载物机构包括所述载物平台和导向板,所述载物平台的一端部通过合页安装在所述环形输送部件上,所述导向板的一端部固定安装在所述环形输送部件上;沿所述输送机构的上升输送方向,所述导向板位于所述载物平台的上方。

4. 根据权利要求3所述的垃圾智能分类设备,其特征在于,所述载物平台与所述合页连接的端部还设置有支撑部;在所述载物平台跟随所述环形输送部件上升过程中,所述支撑部抵靠在所述环形输送部件上以使得所述载物平台横向布置。

5. 根据权利要求1所述的垃圾智能分类设备,其特征在于,所述投料箱上还设置有可上下往复移动的第一夹爪,所述第一夹爪位于所述投料箱底部的出料口的上方。

6. 根据权利要求1所述的垃圾智能分类设备,其特征在于,所述垃圾智能分类设备还包

括拣袋机构,所述拣袋机构包括移动模块和第二夹爪,所述第二夹爪设置在所述移动模块上,所述移动模块设置在所述外壳中并用于带动所述第二夹爪移动,所述第二夹爪用于夹取所述第二破袋机构上的垃圾袋;和/或,

所述垃圾智能分类设备还包括压实机构,所述压实机构包括压板和伸缩杆,所述伸缩杆竖向布置在所述外壳中,所述压板位于所述伸缩杆的下端部,所述压实机构位于所述输送线的尾端的一侧;和/或,

所述垃圾智能分类设备还包括称重机构,所述称重机构包括多个称重平台,所述称重平台分布在所述输送线的外侧。

7.一种如权利要求1-6任一项所述的垃圾智能分类设备的使用方法,其特征在于,包括:回收模式一和回收模式二;

执行回收模式一下,由第一投放口投入的盛有垃圾的垃圾袋由提升机提升至顶部并落入到第一破袋机构中,经过第一破袋机构进行破袋处理后,从垃圾袋中漏出的垃圾以及破损的垃圾袋由输送带输送向前移动,同时,图像采集器对输送带上输送的垃圾及垃圾袋进行拍照并将图像信息发送给控制器,控制器控制机械手来分拣输送带上的垃圾并将分拣出的垃圾放入到不同的垃圾桶中;

执行回收模式二下,由第一投放口投入的盛有垃圾的垃圾袋承载在第二破袋机构上,拣袋机构通过第二夹爪夹持垃圾袋后,第二破袋机构中的第二破袋部件破碎垃圾袋以使得垃圾袋中的垃圾掉落至下方的垃圾桶中,然后,拣袋机构将第二夹爪夹持的垃圾袋移动到另一个垃圾桶处投放。

垃圾自动分类设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾智能回收分类技术领域,尤其涉及一种垃圾自动分类设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 目前,随着经济的快速发展和生活水平的提高,生活垃圾的产量也急剧增加。生活垃圾的种类繁多,有些垃圾可回收再利用,有些垃圾则对环境有很大的影响,若是随意丢弃,可能会造成很大的污染。大多数用户家中,能够较好的将厨余垃圾单独的分离出,其他的垃圾(如易拉罐、玻璃瓶、塑料、电池等)则投放在一垃圾袋中。而在投放垃圾时,对于厨余垃圾而言,塑料袋将一同投入到厨余垃圾桶中,其他的垃圾则存在可回收垃圾、不可回收垃圾以及有害垃圾的混合投放的问题,使得无法真正意义上实现垃圾的有效分类。鉴于此,如何设计一种有效地自动分类垃圾以提高垃圾回收利用率并提高用户体验性的技术是本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种垃圾自动分类设备及其使用方法,实现自动破袋并有效地自动分类垃圾以提高垃圾回收利用率,并提高了用户体验性。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 本发明提供了一种垃圾智能分类设备,包括:

[0006] 外壳,所述外壳上设置有多个垃圾投放口;

[0007] 输送机构,所述输送机构包括输送带和提升机,所述提升机具有若干循环移动的载物平台;

[0008] 分拣机构,所述分拣机构包括图像采集器、机械手和控制器,所述图像采集器和所述机械手布置在所述输送带的上方并分别与所述控制器连接;

[0009] 第一破袋机构,所述第一破袋机构包括第一破袋部件和第一驱动部件,所述第一驱动部件用于驱动所述第一破袋部件破损垃圾袋;

[0010] 第二破袋机构,所述第二破袋机构包括第二破袋部件和第二驱动部件,所述第二驱动部件用于驱动所述第二破袋部件破损垃圾袋;

[0011] 其中,多个所述垃圾投放口分为第一投放口和第二投放口,所述提升机的下端部位于所述第一投放口的下方,所述第一破袋机构位于所述输送带和所述提升机之间,所述第二破袋机构位于所述第二投放口的下方。

[0012] 进一步的,所述外壳的正面设置有倾斜面,所述倾斜面由下至上向后方倾斜,所述垃圾投放口设置在所述倾斜面上。

[0013] 进一步的,所述提升机包括还输送机构和若干载物机构;所述输送机构包括支架和环形输送部件,所述环形输送部件设置在所述支架上并用于循环移动;若干所述载物机构间隔设置在所述环形输送部件上,所述载物机构包括所述载物平台和导向板,所述载物

平台的一端部通过合页安装在所述环形输送部件上,所述导向板的一端部固定安装在所述环形输送部件上;沿所述输送机构的上升输送方向,所述导向板位于所述载物平台的上方。

[0014] 进一步的,所述载物平台与所述合页连接的端部还设置有支撑部;在所述载物平台跟随所述环形输送部件上升过程中,所述支撑部抵靠在所述环形输送部件上以使得所述载物平台横向布置。

[0015] 进一步的,所述第一破袋机构还包括投料箱,所述第一破袋部件包括两个托板,两个所述托板可相对转动的设置在所述投料箱中,所述托板的下端部设置有向上翘起的锯齿,所述第一驱动部件包括驱动电机,所述驱动电机设置在所述投料箱的外部,所述托板通过转轴可转动地安装在所述投料箱中,所述驱动电机与所述转轴驱动连接。

[0016] 进一步的,所述破袋部件还包括第一切刀,所述第一驱动部件还包括第一旋转电机,所述第一切刀设置在所述第一旋转电机的转轴上,所述第一旋转电机可在所述投料箱的底部往复滑动,所述第一切刀可在两个所述托板之间的间隔中往复滑动。

[0017] 进一步的,所述投料箱上还设置有可上下往复移动的第一夹爪,所述第一夹爪位于所述出料口的上方。

[0018] 进一步的,所述第二破袋机构还包括安装框架,所述安装框架设置在所述外壳中并位于所述第二投放口的下方,所述安装框架中设置有可转动地支撑轴,所述第二破袋部件为第二切刀,所述第二切刀设置在所述支撑轴上,所述第二驱动部件为第二旋转电机,所述第二旋转电机设置在所述安装框架的外部并与所述支撑轴驱动连接。

[0019] 进一步的,所述安装框架的两侧设置有倾斜向下延伸的导引板。

[0020] 进一步的,所述垃圾智能分类设备还包括拣袋机构,所述拣袋机构包括移动模块和第二夹爪,所述第二夹爪设置在所述移动模块上,所述移动模块设置在所述外壳中并用于带动所述第二夹爪移动,所述第二夹爪用于夹取所述第二破袋机构上的垃圾袋;和/或,

[0021] 所述垃圾智能分类设备还包括压实机构,所述压实机构包括压板和伸缩杆,所述伸缩杆竖向布置在所述外壳中,所述压板位于所述伸缩杆的下端部,所述压实机构位于所述输送线的尾端的一侧;和/或,

[0022] 所述垃圾智能分类设备还包括称重机构,所述称重机构包括多个称重平台,所述称重平台分布在所述输送线的外侧。

[0023] 本发明还提供一种上述垃圾智能分类设备的使用方法,包括:回收模式一和回收模式二;

[0024] 执行回收模式一下,由第一投放口投入的盛有垃圾的垃圾袋由提升机提升至顶部并落入到第一破袋机构中,经过第一破袋机构进行破袋处理后,从垃圾袋中漏出的垃圾以及破损的垃圾袋由输送带输送向前移动,同时,图像采集器对输送带上输送的垃圾及垃圾袋进行拍照并将图像信息发送给控制器,控制器控制机械手来分拣输送带上的垃圾并将分拣出的垃圾放入到不同的垃圾桶中;

[0025] 执行回收模式二下,由第一投放口投入的盛有垃圾的垃圾袋承载在第二破袋机构上,拣袋机构通过第二夹爪夹持垃圾袋后,第二破袋机构中的第二破袋部件破碎垃圾袋以使得垃圾袋中的垃圾掉落至下方的垃圾桶中,然后,拣袋机构将第二夹爪夹持的垃圾袋移动到另一个垃圾桶处投放。

[0026] 本发明的技术方案相对现有技术具有如下技术效果:通过在外壳中布置第一破袋

机构和分拣机构,对于从第一投放口投入到外壳内的垃圾袋而言,破袋机构将垃圾袋撕破,进而使得垃圾袋中的垃圾漏出并一同落到输送带上,而输送带上的垃圾和垃圾袋在输送过程中,经过图像采集器采集图像信息并通过图像识别技术识别出输送带上的垃圾类型,进而由控制器控制机械手将不同类型的垃圾分别挑拣到不同的垃圾桶中以实现自动分类垃圾;另外,对于厨余垃圾,经由第二投放口投入到外壳内并通过第一破袋机构进行破袋处理,以使得垃圾袋中的厨余垃圾落到下方的垃圾桶中,而垃圾袋则可以存放在另外的垃圾桶中,这样,一方面可以避免用户手动破袋而造成用户被污染以及垃圾遗落到垃圾桶的外部,另一方面可以有效地进行垃圾的分类存放,更好地满足城市垃圾有效分类的要求,提高了垃圾回收利用率,并提高了用户体验性。

附图说明

- [0027] 图1为本发明垃圾自动分类设备的结构示意图;
- [0028] 图2为本发明垃圾自动分类设备去掉外壳的内部结构示意图之一;
- [0029] 图3为本发明垃圾自动分类设备去掉外壳的内部结构示意图之二;
- [0030] 图4为本发明垃圾自动分类设备的电控原理图;
- [0031] 图5为本发明垃圾自动分类设备中提升机的结构示意图;
- [0032] 图6为本发明垃圾自动分类设备中提升机的剖视图;
- [0033] 图7为本发明垃圾自动分类设备中第一破袋机构的结构示意图之一;
- [0034] 图8为本发明垃圾自动分类设备中第一破袋机构的结构示意图之二;
- [0035] 图9为本发明垃圾自动分类设备中第一破袋机构的剖视图;
- [0036] 图10为本发明垃圾自动分类设备中第二破袋机构的结构示意图。
- [0037] 附图说明:
- [0038] 外壳1、垃圾投放口11、垃圾清运口12、人感器13;
- [0039] 倾斜面10、门窗111、门体121;
- [0040] 垃圾桶2、拖车架21、定位框211;
- [0041] 第一破袋机构3、第一破袋部件31、投料箱32、驱动电机33、旋转电机34、滑轨35、滑座36、第一夹爪37、托板311、第一切刀312、锯齿3111、出料口320、暂存平台321、推板322;
- [0042] 输送机构4、输送带41、摊平组件42、提升机43;
- [0043] 摊平平台421、振动器422;
- [0044] 输送机构431、支架4311、链条4312、链板4313、载物机构432、载物平台4321、导向板4322、支撑部4323、护板433;
- [0045] 分拣机构5、机械手51、图像采集器52;
- [0046] 第二破袋机构6、第二破袋部件61、安装框架62、第二旋转电机63;
- [0047] 拣袋机构7、移动模块71、第二夹爪72;
- [0048] 横向移动件711、纵向移动件712;
- [0049] 压实机构8、压板81、伸缩杆82;
- [0050] 控制器100、通讯模块101、称重机构200、称重平台201。

具体实施方式

[0051] 如图1-图3所示,本发明提供一种破袋机,包括:

[0052] 外壳1,外壳1内部形成安装空间,外壳1上设置有多个垃圾投放口11;

[0053] 输送机构4,输送机构4包括输送带41和提升机43,所述提升机具有若干循环移动的载物平台;

[0054] 分拣机构5,分拣机构5包括图像采集器52、机械手51和控制器100,图像采集器52和机械手51布置在输送带41的上方并分别与控制器100连接;

[0055] 第一破袋机构3,第一破袋机构3包括第一破袋部件31和第一驱动部件(未图示),所述第一驱动部件用于驱动第一破袋部件31运动以破损垃圾袋;

[0056] 第二破袋机构6,所述第二破袋机构包括第二破袋部件61和第二驱动部件,所述第二驱动部件用于驱动所述第二破袋部件破损垃圾袋;

[0057] 其中,多个所述垃圾投放口分为第一投放口和第二投放口,所述提升机的下端部位于所述第一投放口的下方,所述第一破袋机构位于所述输送带和所述提升机之间,所述第二破袋机构位于所述第二投放口的下方。

[0058] 具体而言,在实际使用过程中,将多个垃圾桶2放入到外壳1中,并将多个垃圾桶2布置在输送带41的外侧。

[0059] 用户家中通常分两个桶分别盛放垃圾,具体的,厨余垃圾放在独立的垃圾袋中,其他的垃圾则放在另外的垃圾袋中。而在投放垃圾时,盛放厨余垃圾的垃圾袋从第二投放口投入,而其他的垃圾袋则投入到第一投放口中。

[0060] 其中,从第一投入口投入的垃圾袋经由所述提升机向上输送,垃圾袋移动到所述提升机的顶部下落至所述第一破袋机构中,并利用所述第一破袋部件对垃圾袋进行破袋处理,进而使得垃圾袋中的饮料瓶、纸盒、电池等垃圾散落到所述输送带上进行输送。垃圾通过输送带41向前输送过程中,通过图像采集器52对输送带41上的垃圾进行图形识别,控制器则根据图像采集器52采集的图像信息利用图形识别技术以识别出不同垃圾的类型,这样,控制器便可以控制机械手51将对应位置处的垃圾挑拣出并放入到对应的垃圾桶2中。这样,便可以有效的实现不同垃圾的分类,与此同时,对于盛放垃圾的垃圾袋而言,通过第一破袋机构3进行破袋处理后,垃圾袋也可以单独分拣回收,以实现更加全面有效的进行垃圾的分类回收。

[0061] 另外,对于从第二投入口投入的垃圾袋将承载在所述第二破袋机构上,垃圾袋被所述第二破袋部件撕破,垃圾袋中的厨余垃圾将从垃圾袋中散落出并下落至第二投入口下方的垃圾桶中,而垃圾袋则可以被单独分离出独立存储。

[0062] 优选地,对于盛放厨余垃圾的垃圾袋而言,虽然该垃圾袋为塑料材质,但是,由于被厨余垃圾污染则无法将该垃圾袋作为可回收垃圾来回收利用,同时,盛放厨余垃圾的垃圾袋也不能随着厨余垃圾一同回收,而需要将垃圾袋单独回收存放在盛放其他垃圾的垃圾桶2中。为此,垃圾自动分类设备还包括:拣袋机构7,拣袋机构7包括移动模块71和第二夹爪72,第二夹爪72设置在移动模块71上,移动模块71设置在外壳1中并用于带动第二夹爪72移动,第二夹爪72用于夹取第二破袋机构6上的垃圾袋。

[0063] 具体的,用户将盛放厨余垃圾的垃圾袋投入到对应的垃圾投放口11中后,通过第二破袋机构6实现对垃圾袋的破袋处理。而对于垃圾袋而言,可以通过拣袋机构7进行夹持。

通过移动模块71将第二夹爪72移动到垃圾袋的上方,并通过第二夹爪72夹持住垃圾袋,垃圾袋在破袋处理后,拣袋机构7带动垃圾袋远离底部盛放厨余垃圾的垃圾桶2。以减少破碎垃圾袋混在厨余垃圾中,提高垃圾分类的效果。

[0064] 对于移动模块71的表现实体,可以采用三维移动平台等结构形式,例如:移动模块71包括横向移动件711和纵向移动件712,纵向移动件712设置在横向移动件711的移动部上,第二夹爪72设置在纵向移动件712的移动部上。在工作过程中,横向移动件711能够带动纵向移动件712横向往复移动,而纵向移动件712能够带动第二夹爪72上下移动,进而实现夹取垃圾袋并将垃圾袋输送到指定的位置处。

[0065] 而对于图像采集器52的安装位置,可以与机械手51分别独立安装,即图像采集器52和机械手51沿输送带41的输送方向依次布置,其中,图像采集器52布置在输送带41的首部的上方,对于垃圾袋通过第一破袋机构3进行破袋处理后,垃圾和垃圾袋散落在输送带41上,通过上方的图像采集器52向下拍摄输送带41,来获取图像信息。或者,图像采集器52设置在机械手51上并跟随机械手51一同移动。具体的,图像采集器52能够跟随机械手51一同移动,而在机械手51移动前,先通过图像采集器52采集输送带41上的图像信息,通过控制器进行图像识别处理后再通过机械手51进行不同垃圾的挑选操作。

[0066] 在一些实施例中,对于所述提升机而言,如图5和图6所示,提升机43,包括:输送机构431和若干载物机构432;输送机构431包括支架4311和环形输送部件,所述环形输送部件设置在支架4311上并用于循环移动;若干载物机构432间隔设置在所述环形输送部件上,载物机构432包括载物平台4321和导向板4322,载物平台4321的一端部通过合页(未标记哦)安装在所述环形输送部件上,导向板4322的一端部固定安装在所述环形输送部件上;沿输送机构431的上升输送方向,导向板4322位于载物平台4321的上方。

[0067] 在实际使用过程中,环形输送部件在电机等设备的驱动下,能够带动其上的载物平台4321和导向板4322循环移动。用户投放的垃圾袋将落到载物平台4321上,载物平台4321带动垃圾袋移动到上部时,导向板4322由于端部固定在所述环形输送部件上,导向板4322移动到顶部后将逐渐发生翻转。同时,载物平台4321上的垃圾袋移动至顶部后将滑到导向板4322上,随着所述环形输送部件的持续运行,垃圾袋将顺着导向板4322滑落到下方。其中,为了方便垃圾袋能够顺畅的从顶部下落,则支架4311倾斜朝向后方延伸布置。

[0068] 在导向板4322的导向作用下,能够避免垃圾袋从顶部直接落下,导向板4322能够垃圾袋倾斜朝下移动,以准确的下落到指定的区域。这样,便可以减小输送机构431的整体倾斜角度,

[0069] 进一步的,载物平台4321与所述合页连接的端部还设置有支撑部4323;在载物平台4321跟随所述环形输送部件上升过程中,支撑部4323抵靠在所述环形输送部件上以使得载物平台4321横向布置。

[0070] 具体的,由于载物平台4321的一端部采用合页安装在所述环形输送部件上,为了使得载物平台4321在上升过程中,使得载物平台4321能够保持基本水平的状态,则可以在载物平台4321设置支撑部4323。在载物平台4321跟随所述环形输送部件上升过程中,支撑部4323将抵靠在所述环形输送部件上,以使得载物平台4321能够保持基本水平的状态,进而确保载物平台4321能够稳定的承载垃圾袋。

[0071] 进一步的,所述环形输送部件包括两条链条4312和若干链板4313,两条链条4312

并排布置,链板4313连接在两条链条4312之间,支架4311的端部两侧分别设置有链轮,链条4312连接在同一侧的两个所述链轮上;所述合页固定在对应的链板4313上,导向板4322的一端部固定在对应的链板4313上。

[0072] 具体的,为了方便安装载物机构432,则采用链板4313来安装载物机构432,链板4313连接在两条链条4312之间,支架4311的上端部和下端部分别设置有链轮(未标记)以安装链条4312,通过驱动马达等驱动设备来驱动链轮转动以实现所述链轮循环移动,具体结构可以参考链板机,在此不做限制和赘述。而在安装时,载物平台4321采用置物板的结构形式并通过合页连接在其中以链板4313上,而导向板4322的一端部则通过螺钉固定安装在紧邻载物平台4321的链板4313上。

[0073] 同样的,对于所述环形输送部件而言,其还可以采用其他输送结构,例如运输带,所述合页和导向板4322的一端部分别固定在所述运输带的表面。

[0074] 又进一步的,支架4311的两侧分别设置有护板433。具体的,通过在支架4311的两侧配置护板433,两个护板433在支架4311的正面形成输送通道,以避免在投放垃圾袋时,垃圾袋从载物平台4321的一侧滑落,更有利于提高使用可靠性。

[0075] 在另一个实施例中,对于所述第一破袋机构而言,如图7-图9所示,第一破袋机构3还包括投料箱32,投料箱32的顶部设置有投料口(未标记),投料箱32的底部设置有出料口320;第一破袋部件31包括两个托板311,两个托板311可相对转动的设置在投料箱32中,托板311的下端部设置有向上翘起的锯齿3111。

[0076] 在实际使用过程中,盛放有垃圾的垃圾袋投入到投料箱32中,垃圾袋将承载在两个托板311上,通过向上转动两个托板311,利用托板311端部的锯齿3111将所述垃圾袋的底部撕破,进而使得垃圾袋中的垃圾散落出并从出料口320输送至底部。这样,用户便可以无需手工撕破垃圾袋,以提高用户体验性。

[0077] 其中,对于托板311而言,两个托板311将相对转动,这样,便可以通过两个托板311相互配合利用端部的锯齿3111将垃圾袋的底部撕破。为了方便驱动托板311转动,投料箱32的外部设置有驱动电机33,托板311通过转轴(未标记)可转动地安装在投料箱32中,驱动电机33与所述转轴驱动连接。具体的,驱动电机33提供驱动力来驱动托板311转动,可以根据需要,针对每个托板311配置独立的驱动电机33。另外,为了方便垃圾袋破损后内部的垃圾能够快速的通过出料口320输出,则可以将两个托板311位于出料口320的上方。托板311可以为弧形板或弯折板,以方便承载垃圾袋。

[0078] 进一步的,为了更加有效地对垃圾袋进行破损处理,第一破袋部件31还包括第一切刀312,投料箱32的底部配置有往复滑动的旋转电机34,第一切刀312设置在旋转电机34的转轴上,第一切刀312可在两个托板311之间的间隔中往复滑动。

[0079] 具体而言,在进行破袋过程中,第一切刀312能够在旋转电机34的驱动作用下转动,并且,转动的第一切刀312能够在两个托板311之间的间隔区域中往复移动,进而利用第一切刀312先将垃圾袋割破。然后,两个托板311相对转动,并利用锯齿3111将垃圾袋完全拉开。

[0080] 其中,为了方便旋转电机34在托板311的底部往复移动,投料箱32的下部还设置有横向布置的滑轨35,滑轨35上设置有滑座36,旋转电机34设置在滑座36上,所述滑动座位于托板311的下方。具体的,滑座36能够沿着滑轨35往复滑动,进而通过滑座36来带动旋转电

机34在托板311的下方移动,而滑座36移动的动力可以通过气缸或电推杆来驱动滑座36往复滑动,在此不做限制和赘述。

[0081] 又进一步的,投料箱32的侧壁底部设置有供旋转电机34和第一切刀312进出投料箱32的缺口(未标记),滑轨35的一端部延伸至所述缺口的外侧。具体的,由于托板311在转动时,垃圾袋中的垃圾会掉落到下方。为避免垃圾掉落到底部的旋转电机34上,则在托板311转动前,滑座36将带动旋转电机34经由缺口移动到投料箱32的外部;然后,托板311再进行转动,以使得垃圾袋的底部完全打开,垃圾掉落到下方的出料口320中。

[0082] 更进一步的,投料箱32位于出料口320的一侧还设置有暂存平台321,暂存平台321上设置有可往复移动的推板322。

[0083] 具体的,由于垃圾袋在投入到投料箱32的上部投料口开口较大,以方便用户投递垃圾袋。而在投垃圾袋的过程中,有可能垃圾袋未能够直接落到下方的托板311上,而是落到暂存平台321上,此时,则可以通过推板322推动暂存平台321上的垃圾袋落到托板311上。其中,推板322移动的动力可以通过气缸或电推杆来驱动滑座36往复滑动,在此不做限制和赘述。

[0084] 再进一步的,投料箱32上还设置有可上下往复移动的第一第一夹爪37,第一夹爪37位于所述出料口320的上方。

[0085] 具体的,垃圾袋被两个托板311承载住后,第一夹爪37向下移动并夹住垃圾袋,然后,再依次通过第一切刀312和锯齿3111对垃圾袋进行破袋处理。在两个托板311向下转动至最大设定角度位置后,垃圾袋中的垃圾基本上完全脱落下,第一夹爪37再释放垃圾袋,垃圾袋也将投入到出料口320中,最后,第一夹爪37上升复位。而带动第一夹爪37上下移动的部件可以采用竖向布置的气缸或电推杆等器件,在此不做限制和赘述。

[0086] 更进一步的,输送机构4还包括摊平组件42,所述摊平组件包括摊平平台421和振动器422,振动器422设置在摊平平台421上,摊平平台421布置在输送带41的首部和所述第一破袋机构之间。

[0087] 具体而言,垃圾袋通过第一破袋机构3进行破袋处理后,垃圾以及破损的垃圾袋将先掉落至下方的摊平平台421上,利用掉落产生的冲击将使得垃圾散落在摊平平台421上,然后,利用振动器422进行振动,使得摊平平台421上的垃圾更加充分的分散开以将成堆的垃圾摊平。其中,摊平平台421倾斜向下朝向输送带41方向延伸,这样,在振动器422的作用下,垃圾一方面被摊平处理,另一方面垃圾将逐渐朝向下方的输送带41上移动并跌落到输送带41上。

[0088] 在另一个实施例中,对于所述第二破袋机构而言,所述第二破袋机构还包括安装框架62,所述安装框架设置在所述外壳中并位于所述第二投放口的下方,所述安装框架中设置有可转动地支撑轴,所述第二破袋部件为第二切刀,所述第二切刀设置在所述支撑轴上,所述第二驱动部件为第二旋转电机63,所述第二旋转电机设置在所述安装框架的外部并与所述支撑轴驱动连接。

[0089] 具体的,从第二投放口投入的厨余垃圾袋将落在所述安装框架上,此时,拣袋机构7通过第二夹爪72先夹住垃圾袋,然后,旋转电机63通过支撑轴驱动第二切刀转动割破垃圾袋,以使得内部的厨余垃圾从垃圾袋中脱离出。

[0090] 盛放厨余垃圾的垃圾袋因内部有污水,是不可回收的垃圾被放置在单独的垃圾桶

2中,为了提高该垃圾桶2的存储能力,所述垃圾智能分类设备还包括压实机构8,所述压实机构包括压板81和伸缩杆82,所述伸缩杆竖向布置在所述外壳中,所述压板位于所述伸缩杆的下端部,所述压实机构位于所述输送线的尾端的一侧。盛放厨余垃圾的垃圾袋被第二夹爪移动到垃圾桶2的上方释放后,便可以通过压板81进行压实,以避免垃圾袋处于松散的状态而快速的将对应的垃圾桶2填满。

[0091] 基于上述实施例,可选的,对于外壳1上垃圾投放口11的数量以及垃圾桶2的分布方式,可以采用如下结构形式。外壳1上设置有四个垃圾投放口11,每个垃圾投放口11上设置有可开关的门窗111,门窗111上设置有标识(未标记),垃圾桶2设置在外壳1中并用于存储对应位置处垃圾投放口11投入的垃圾。

[0092] 具体的,为了充分的利用外壳1所占用的空间,并满足国家提倡的四类垃圾分类投放的要求,则可以在外壳1中布置有四个垃圾投放口11,四个垃圾投放口11分别用于供用户投放厨余垃圾、可回收物、有害垃圾和其他垃圾,为此,四个垃圾投放口11分为厨余垃圾投放口、可回收物投放口、有害垃圾投放口和其他垃圾投放口。

[0093] 这在实际使用过程中,利用四个垃圾投放口11的门窗111上对应的配置有标识来指导用户投放垃圾。用户在家中将不同类型的垃圾分类后,便可以从对应的垃圾投放口11中将垃圾投入,而不同类型的垃圾将对应的存储在不同的垃圾桶2中。

[0094] 其中,为了方便用户投放垃圾,一般在外壳1的正面并排布置有四个垃圾投放口11,这样,在用户投放垃圾时,可以在外壳1的前面依次将不同的垃圾投入到对应的垃圾投放口11中。

[0095] 另外,为了方便用户将垃圾袋投入到垃圾投放口11中,提高投放便利性,外壳1的正面设置有倾斜面10,倾斜面10由上至下朝外倾斜,四个垃圾投放口11位于倾斜面10上。

[0096] 具体的,在外壳1的正面形成倾斜面10来设置垃圾投放口11,垃圾投放口11布置在倾斜面10上,垃圾投放口11整体也是倾斜布置,且垃圾投放口11将从用户侧朝上倾斜延伸,这样,能够方便用户轻易的将垃圾袋投入到垃圾投放口11中,以提高使用便利性。

[0097] 而对于垃圾桶2的的布置位置,相对应的,在外壳1中布置有四个垃圾桶2分为厨余垃圾桶、可回收垃圾桶、有害垃圾桶和其他垃圾桶;其中,所述厨余垃圾桶位于所述厨余垃圾投放口的下方,所述有害垃圾桶位于所述有害垃圾投放口的下方。

[0098] 在垃圾投放过程中,用户能够很好的将厨余垃圾和有害垃圾进行有效彻底的分类,因此,可以在所述厨余垃圾投放口的下方直接配置所述厨余垃圾桶,并在所述有害垃圾投放口的下方直接配置所述有害垃圾桶。用户将厨余垃圾投入到厨余垃圾投放口后,使得厨余垃圾存储在底部的所述厨余垃圾桶中;用户将有害垃圾投入到有害垃圾投放口后,使得有害垃圾存储在底部的有害垃圾桶中。

[0099] 而对于可回收物和其他垃圾,往往容易出现用户分类错误的情况发生,为此,针对可回收物和其他垃圾则可以通过破袋机进行自动挑拣分类。具体的,可回收物或其他垃圾投入到对应的垃圾投放口11后,可回收物或其他垃圾将通过输送带41进行输送,利用机械手51便可以针对不同类型的垃圾进行挑拣处理。

[0100] 而为了方便机械手51将挑拣处的垃圾进行投放,则所述可回收垃圾桶布置在输送带41的一侧,所述其他垃圾桶布置在输送带41的尾部,所述可回收物投放口和所述其他垃圾投放口靠近输送带41的头部。

[0101] 具体的,机械手51将挑拣出的可回收物放入到输送带41一侧的可回收垃圾桶中,而对于输送带41上的其他垃圾将跟随输送带41移动并最终落入到输送带41尾端下方的其他垃圾桶中。

[0102] 其中,对于可回收物和其他垃圾中依然可能存在有害垃圾,如废旧电池等与可回收物或其他垃圾混在一起。同时将所述有害垃圾桶也布置在输送带41的一侧,而垃圾在输送带41上输送过程中,通过机械手51能够将可回收物和有害垃圾分别挑拣出,并利用机械手51将可回收物和有害垃圾放入到输送带41一侧的可回收垃圾桶和有害垃圾桶中。

[0103] 进一步的,为了将从所述可回收物投放口和所述其他垃圾投放口投入的垃圾输送至输送带41上,所述可回收物投放口和所述其他垃圾投放口与输送带41之间分别设置有提升机43。

[0104] 具体的,从所述可回收物投放口和所述其他垃圾投放口投入的垃圾将通过提升机43提升并输送至第一破袋机构3位置处,第一破袋机构3将垃圾袋割破后,垃圾和垃圾袋将掉落至下方的摊平平台421,经由振动器422振动使得摊平平台421上的垃圾和垃圾袋最终摊平在输送带41上进行输送。

[0105] 通过在外壳上配置四个垃圾投放口来分类投放垃圾,并且,每个垃圾投放口对应的配置有独立的垃圾桶来回收盛放垃圾,以满足国家垃圾分类投放的要求,并且,用户在使用过程中,每个垃圾投放口配置的门窗上设置有对应的标识,以方便提示用户投放垃圾,重要的是,垃圾投放口的位置不会发生改变,更有利于用户养成良好的垃圾分类投放习惯,也可以更有效的减少垃圾投放错误的现象发生,实现方便用户准确投放垃圾并提升外观效果以提高用户体验性。

[0106] 进一步的,为了方便后期工作人员清理外壳1中的垃圾桶2,所述厨余垃圾桶、所述可回收垃圾桶和所述有害垃圾桶并排布置在输送带41的一侧。相对应的,外壳1上开设有垃圾清运口12,外壳1上还设置有用于开关垃圾清运口12的门体121,垃圾清运口12位于垃圾投放口11的下方。

[0107] 具体的,沿垃圾清运口12的长度方向,所述厨余垃圾桶、所述可回收垃圾桶和所述有害垃圾桶并排,当垃圾桶2中盛满垃圾时,则可以打开门体121将垃圾桶2从外壳1中取出,以实现采用常规的垃圾桶2来满足垃圾盛放转运的要求。

[0108] 其中,对于所述其他垃圾桶而言,其可以布置在所述厨余垃圾桶的内侧,以充分的利用外壳1内的空间来布置四个垃圾桶2。与此同时,所述厨余垃圾桶和其他垃圾桶前后布置,在使用过程中,对于通过第二破袋机构6破袋后的垃圾袋能够通过拣袋机构7的第二夹爪72夹持住,移动模块71带动厨余垃圾的垃圾袋移动到所述厨余垃圾桶后方的其他垃圾桶上方,然后,第二夹爪72释放垃圾袋,以使得垃圾袋落入到其他垃圾桶中,最大限度的提升垃圾分类的精确性。

[0109] 对于外壳1中的垃圾桶2而言,在使用过程中,由于人们日常生活中产生的厨余垃圾的量较大,因此,用于盛放厨余垃圾的垃圾桶2更容易快速被填满,为了提醒工作人员及时的清理垃圾桶2,垃圾智能分类设,除了包括:外壳1和垃圾桶2外,还包括称重机构200,称重机构200设置在外壳1中并位于门体121的内侧;垃圾桶2放置到外壳1中后,垃圾桶2设置在称重机构200上。而控制器100具有通讯模块101,控制器100与称重机构200电连接。

[0110] 具体的,在实际使用过程中,外壳1中放置垃圾桶2的位置是固定不变的,通过在外

壳1的底部对应位置处配置称重机构200,在垃圾桶2放入到外壳1中后,垃圾桶2将承载在对应的称重机构200上。而在用户向外壳1内部投放垃圾后,随着垃圾桶2中盛放的垃圾量增大,称重机构200将实时检测垃圾桶2及其内部垃圾的重量,并在检测到的重量值达到设定阈值后,通过控制器100的所述通讯模块给操作人员发送信息,以通知操作人员及时清理垃圾桶2中的垃圾。其中,所述通讯模块的表现实体可以为4G模块、5G模块、WIFI模块或蓝牙模块。

[0111] 显然,对于不同垃圾的单位重量有较大的差异,用于盛放不同垃圾的垃圾桶2对应的称重机构200的触发阈值也不同。并且,对于同种类型的垃圾因属性不同也存在重量的差异,对于垃圾桶2是否已满的重量阈值可以根据实际需要进行设定,在此不做限制。

[0112] 进一步的,对于称重机构200的具体表现实体,有多种结构形式。

[0113] 例如:称重机构200包括多个称重平台201,称重平台201可以采用电子秤,所述电子秤设置在外壳1的底面。具体的,外壳1的底板设置有安装凹槽(未标记),所述电子秤设置在所述安装凹槽中,所述电子秤的上表面不高于外壳1的底板的表面。

[0114] 或者,称重机构200包括称重传感器和两条导轨(未标记),两条所述导轨并排布置,每条所述导轨的底部设置有所述称重传感器,所述称重传感器与控制器100连接;垃圾桶2的底部搭接在两条所述导轨上。

[0115] 具体的,垃圾桶2放入到外壳1中后,垃圾桶2的底部将滑动到导轨上,而通过导轨下方的称重传感器便可以称量垃圾桶2及其内部垃圾的重量。而方便将垃圾桶2推上导轨,所述导轨朝向门体121的端部设置有朝下倾斜的导向面。

[0116] 进一步的,外壳1在其中部布置垃圾投放口11,并在垃圾投放口11的下方设置垃圾清运口12,沿垃圾清运口12的长度方向,外壳1中并排布置有多个垃圾桶2能够在打开垃圾清运口12的门体121后,直接从外壳1中拉出。

[0117] 另外,在垂直于垃圾清运口12所在平面的方向,外壳1中并排也布置有多个垃圾桶2,而为了将垂直于垃圾清运口12平面所布置的两个垃圾桶2方便的装入外壳1中或从外壳1中取出,则还包括拖车架21,拖车架21形成有定位框211,外壳1中远离垃圾清运口12的垃圾桶2位于定位框211中。

[0118] 具体的,当需要将前后布置的垃圾桶2装入到外壳1中时,对于后方的所述垃圾桶则通过拖车架21将该所述垃圾桶推入到外壳1的内部,然后,在前方的所述垃圾桶在推到拖车架21的前部区域。相反的,当需要将所述垃圾桶取出时,则先将前侧的所述垃圾桶拉出,再通过拖车架21将后方的所述垃圾桶从外壳1中取出。

[0119] 通过在外壳上设置垃圾投放口,方便用户将垃圾从垃圾投放口投入到外壳内的垃圾桶中,而外壳中还配置有称重机构,利用称重机构对垃圾桶进行称量,可以有效地获知垃圾桶的垃圾存储量,并且,在称量垃圾桶重量达到设定值后,控制器能够通过通讯模块向操作人员发送信息,以使得操作人员能够及时清理外壳中的垃圾桶,一方面可以避免出现外置垃圾桶因盛满垃圾导致用户将垃圾堆积在一侧的现象发生,另一方面垃圾桶放置在外壳中更有利于提升整体外观,实现自动提醒垃圾桶存储量以减少出现垃圾胡乱堆放的现象,并提高了用户体验性。

[0120] 对于用户在投放垃圾而言,为了减少用户手动操作以减少用户在投放垃圾时手被污染,则对于垃圾投放口11上配置的门窗111可以采用电动驱动的方式实现自动开关。为

此,所述外壳中还设置有用于驱动门窗111开关的电动驱动器(未图示);每个垃圾投放口11配置有对应的人感器13,人感器13和所述电动驱动器分别与控制器100连接。

[0121] 具体的,人感器13在检测到信号后触发控制器100控制对应的所述电动驱动器驱动门窗111打开。当用户靠近垃圾投放口11准备投递垃圾时,该垃圾投放口11对应的人感器13将检测到信号,控制器100将根据人感器13检测到的信号触发对应的门窗111的所述电动驱动器通电动作,以使得对应门窗111自动打开,而无需用户手动开关门窗111,有效的提高了用户体验性。

[0122] 进一步的,对于电动驱动器的表现实体可以有多种结构形式,同时,门窗111开门的方式也有多种形式。

[0123] 例如:门窗111采用滑动打开的方式,则门窗111可滑动的设置在所述外壳上,所述电动驱动器为电动推杆,所述电动推杆与门窗111连接。

[0124] 或者,门窗111采用旋转打开的方式,则门窗111可转动的设置在所述外壳上,所述电动驱动器为电动推杆,所述电动推杆与门窗111连接。

[0125] 另外,对于垃圾投放口11下方的垃圾清运口12而言,其上配置的门体121一般采用手工方式进行打开以降低制造成本,而为了方便操作人员打开门体121,门体121上部的两端部设置有铰接轴,所述铰接轴可转动的设置在所述外壳上。具体的,门体121采用上翻转的方式打开,操作人员在操作时,拉动门体121的下部以使得门体121绕铰接轴转动,实现向上翻转打开。

[0126] 通过在外壳上配置多个垃圾投放口,并针对每个垃圾投放口上配置独立的人感器,当用户走到对应的垃圾投放口投放垃圾时,该垃圾投放口对应的人感器将检测到用户走进并触发控制器来控制对应的门窗自动打开,用户仅需要将垃圾经由垃圾投放口投入到外壳中的垃圾桶中而无需自动手动打开垃圾桶的桶盖,与此同时,外壳上设置有垃圾清运口来满足垃圾桶进出外壳的要求,从而可以采用常规小区中配置的垃圾桶在外壳中收集垃圾而无需特殊设计垃圾桶,提高了垃圾桶的使用通用性,通过人感器自动开关门体以方便用户投放垃圾,提高了使用卫生性和用户体验性。

[0127] 基于上述实施例,本发明还提一种所述垃圾智能分类设备的使用方法,包括:回收模式一和回收模式二;

[0128] 执行回收模式一下,由第一投放口投入的盛有垃圾的垃圾袋由提升机提升至顶部并落入到第一破袋机构中,经过第一破袋机构进行破袋处理后,从垃圾袋中漏出的垃圾以及破损的垃圾袋由输送带输送向前移动,同时,图像采集器对输送带上输送的垃圾及垃圾袋进行拍照并将图像信息发送给控制器,控制器控制机械手来分拣输送带上的垃圾并将分拣出的垃圾放入到不同的垃圾桶中

[0129] 具体的,在执行回收模式一的情况下,用户将盛满垃圾的垃圾袋投入到垃圾智能分类设备中后,通过第一破袋机构进行自动破袋,使得垃圾袋中的垃圾释放出并分散在输送带上输送,然后,通过机械手利用图像识别来挑选不同种类的垃圾放入到不同的垃圾桶中,以实现垃圾的自动分类。

[0130] 执行回收模式二下,由第一投放口投入的盛有垃圾的垃圾袋承载在第二破袋机构上,拣袋机构通过第二夹爪夹持垃圾袋后,第二破袋机构中的第二破袋部件破碎垃圾袋以使得垃圾袋中的垃圾掉落至下方的垃圾桶中,然后,拣袋机构将第二夹爪夹持的垃圾袋移

动到另一个垃圾桶处投放。

[0131] 具体的,在执行回收模式二的情况下,用户将盛满厨余垃圾的垃圾袋投入到垃圾智能分类设备中后,垃圾袋被第二夹爪夹持住,并利用第二破袋机构进行自动破袋,以使得垃圾袋中的厨余垃圾落到前侧的垃圾桶中,然后,第二夹爪带着破损的垃圾袋移动到后方的垃圾桶并释放垃圾袋,进而实现真正意义上实现厨余垃圾的有效分类。

[0132] 以上仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

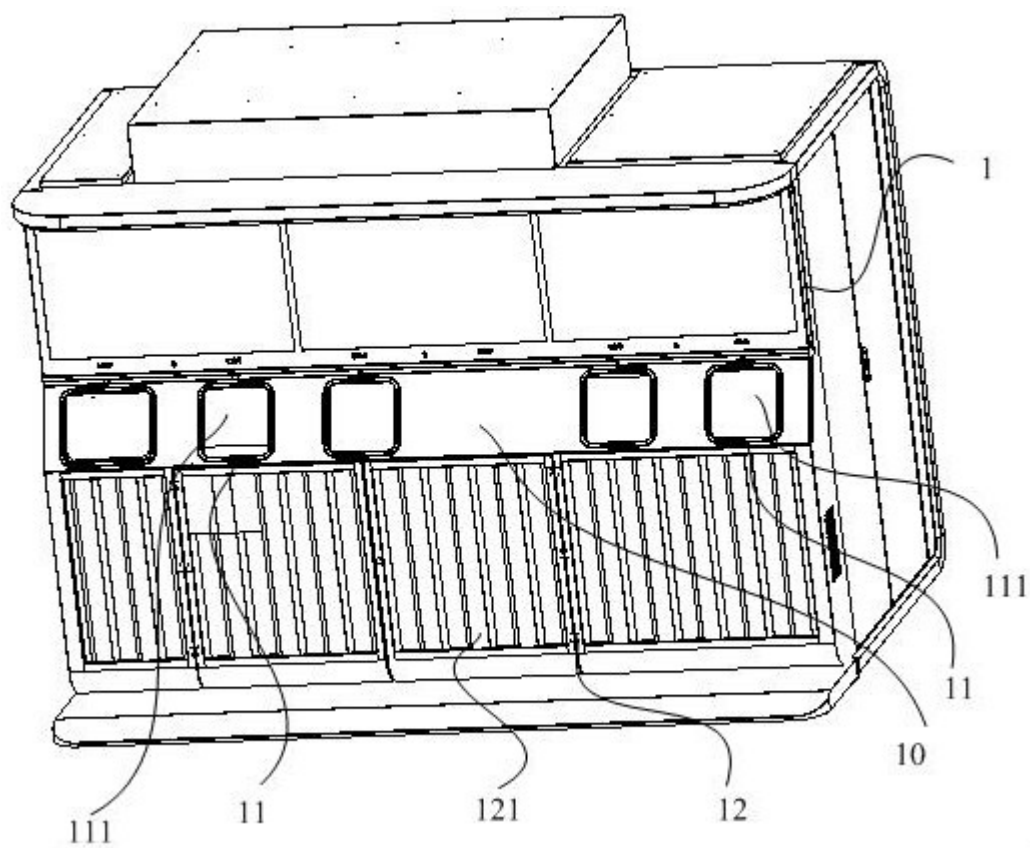


图1

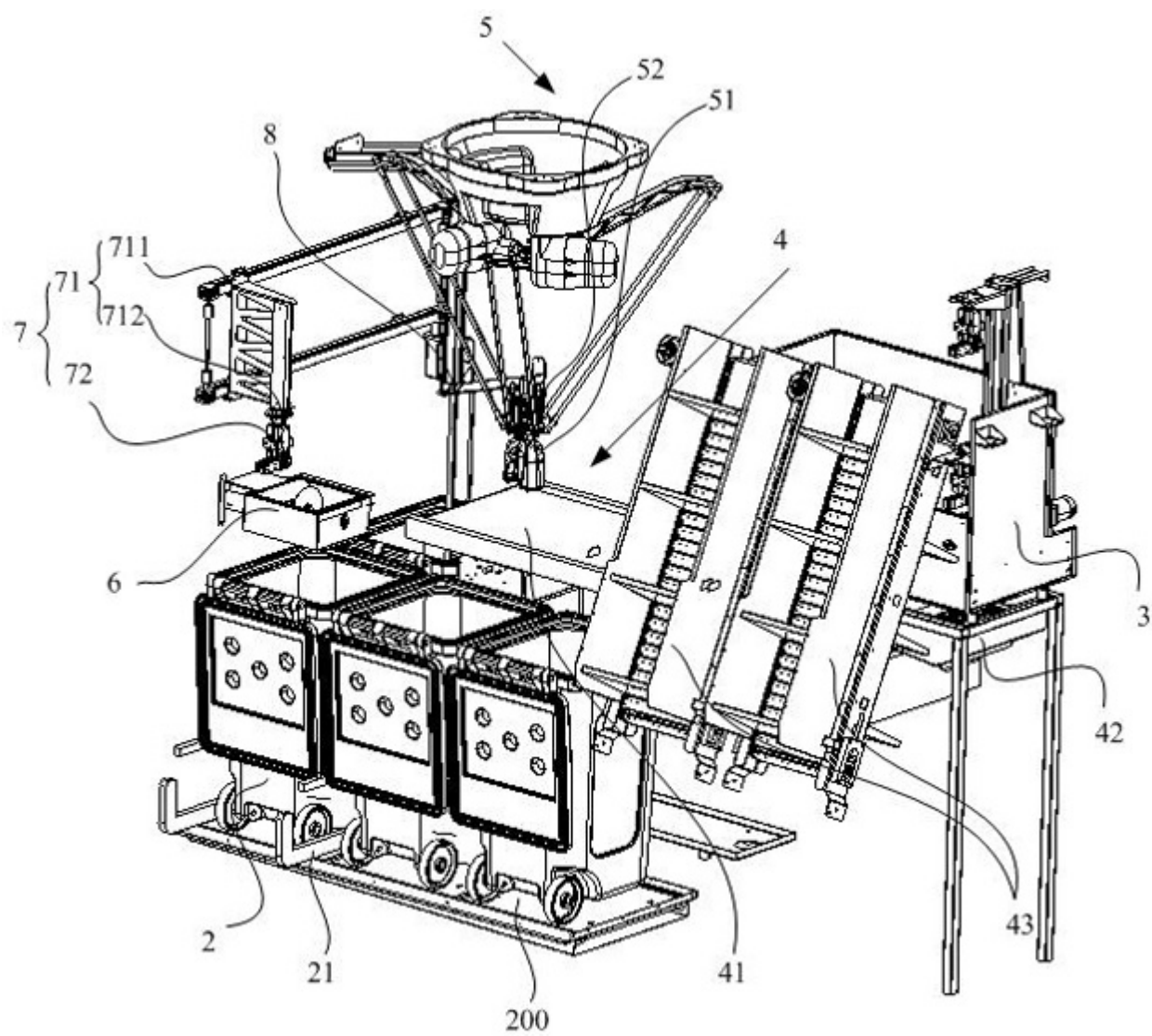


图2

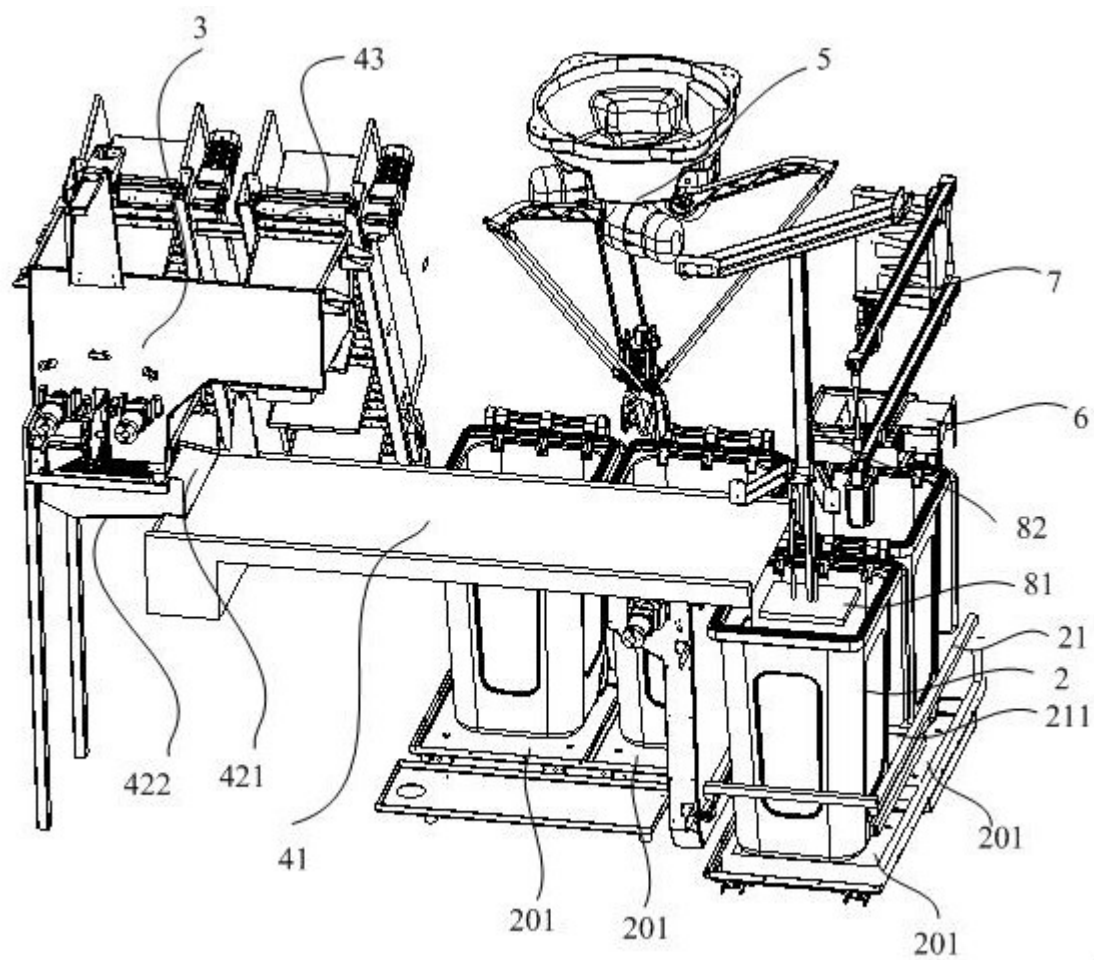


图3

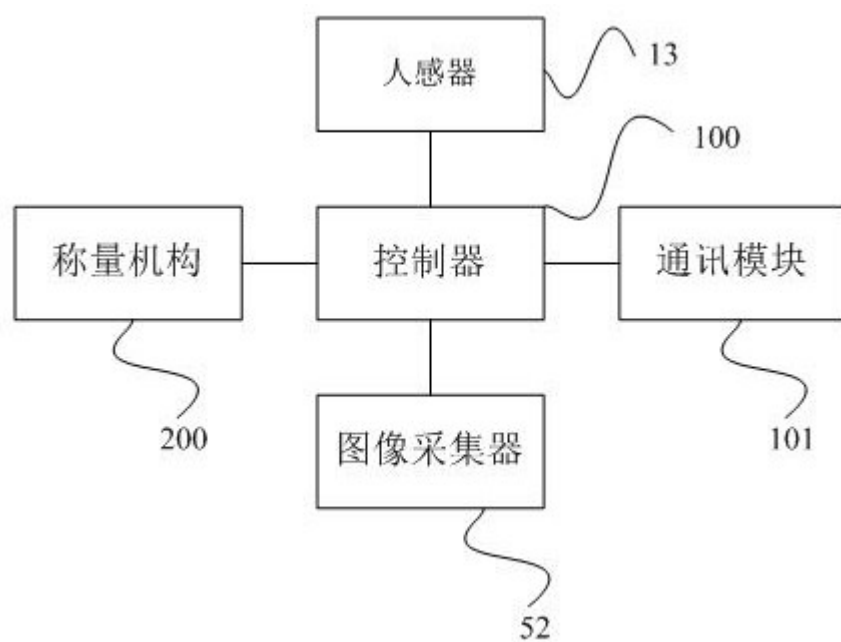


图4

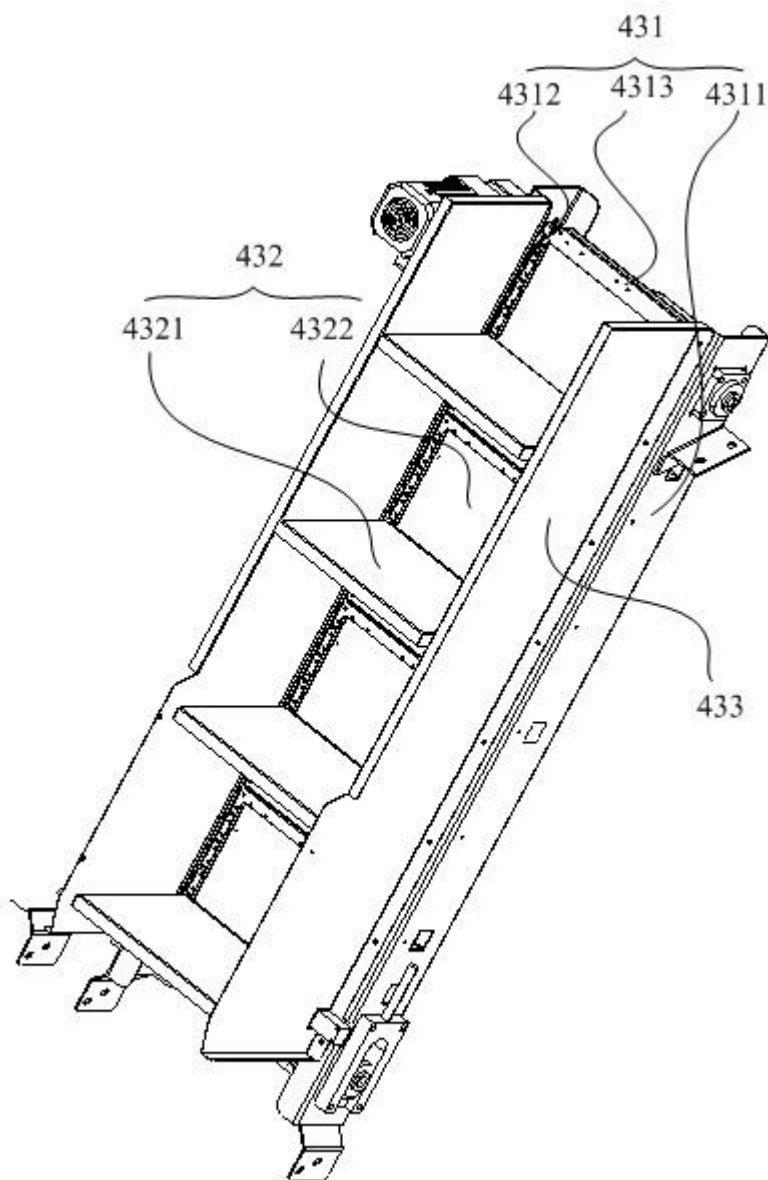


图5

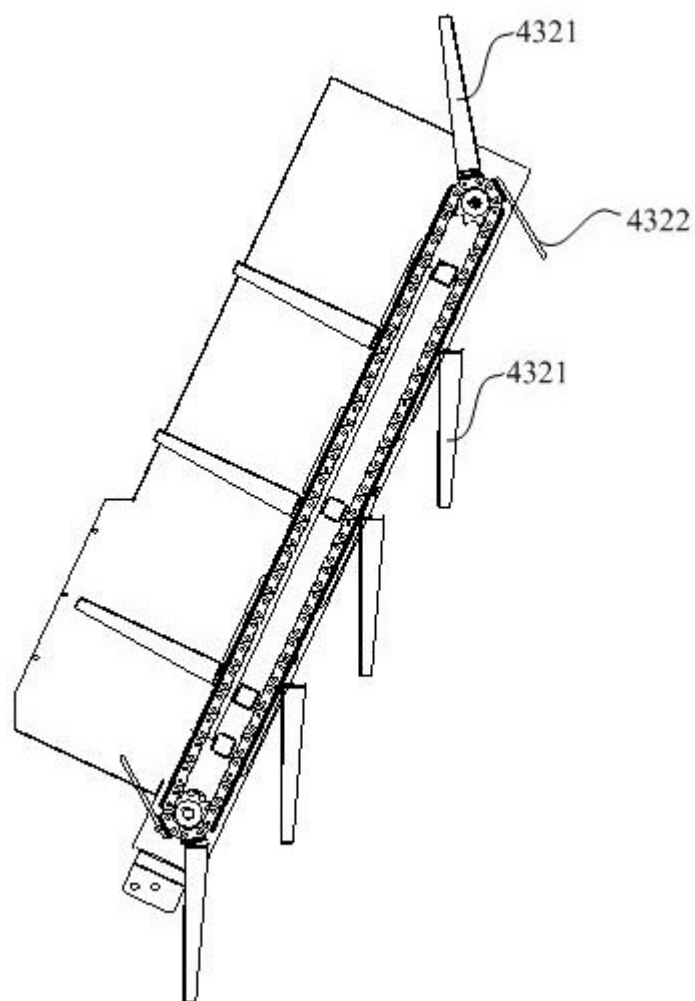


图6

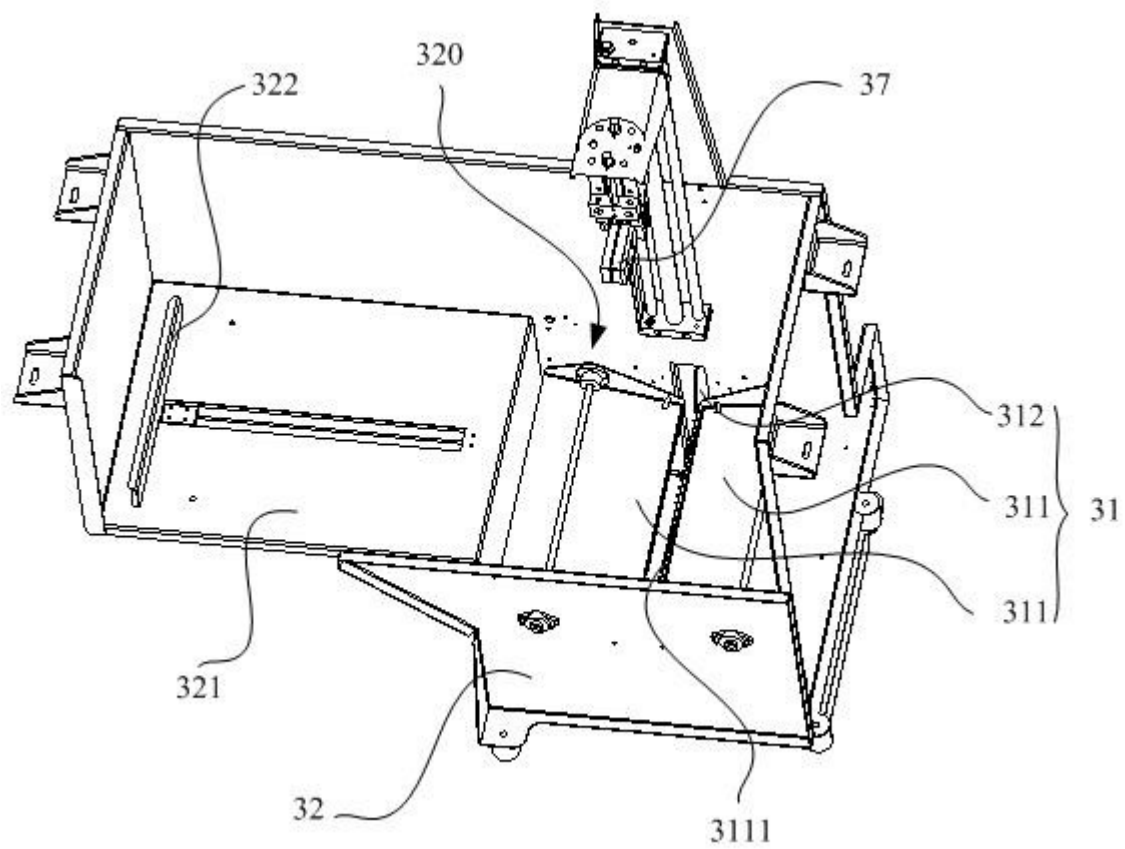


图7

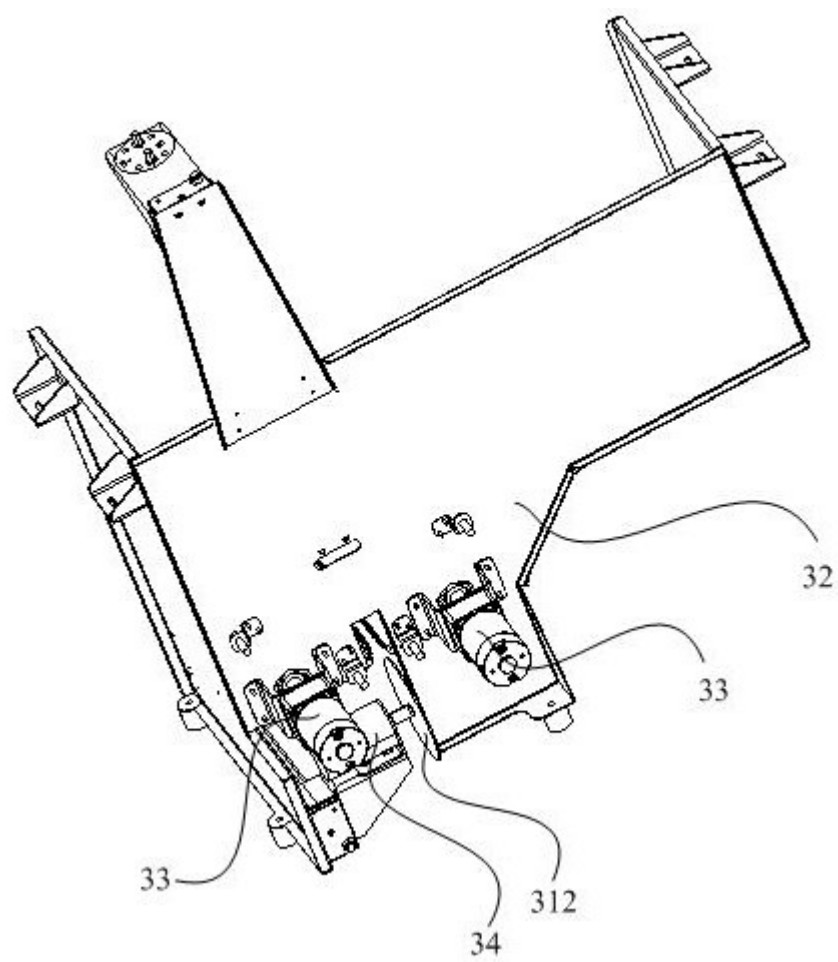


图8

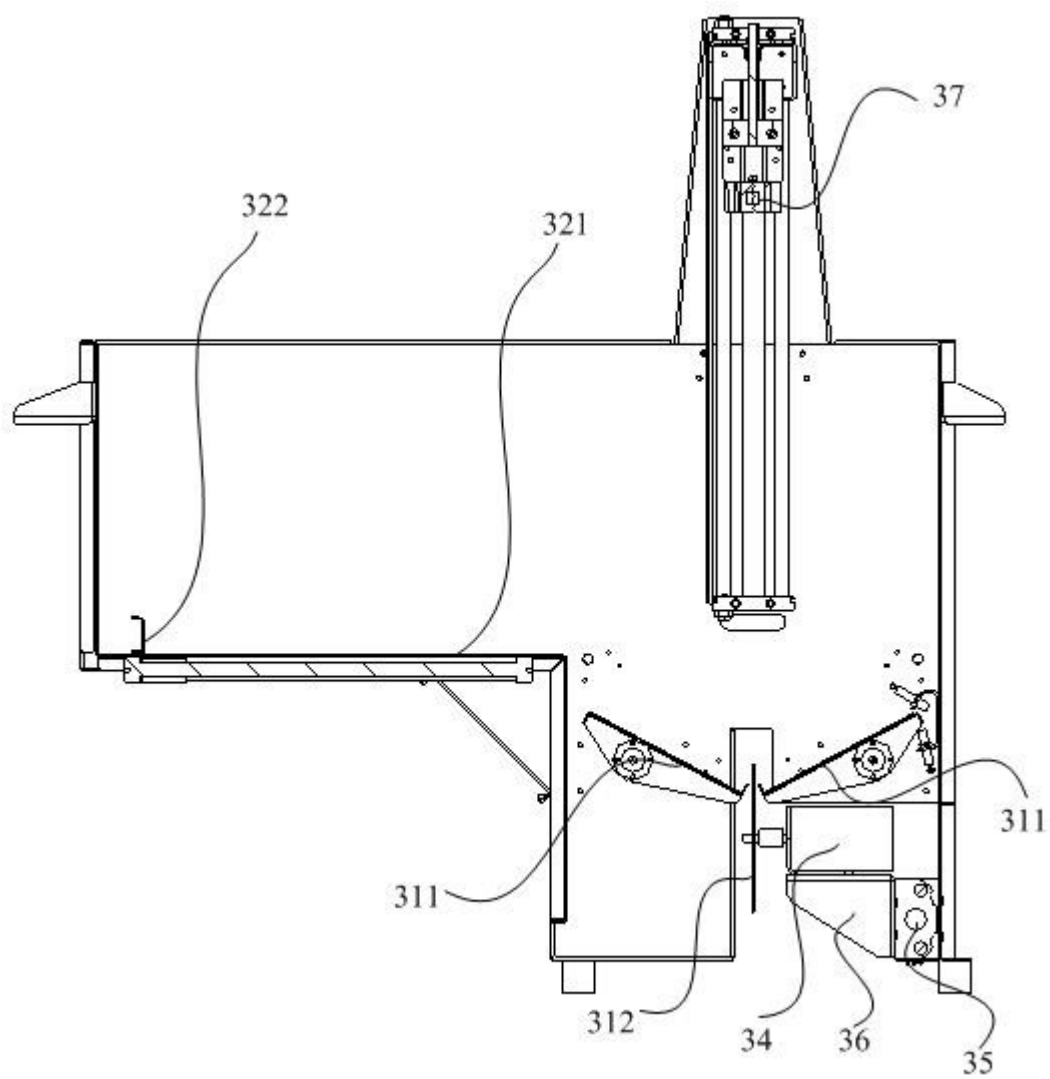


图9

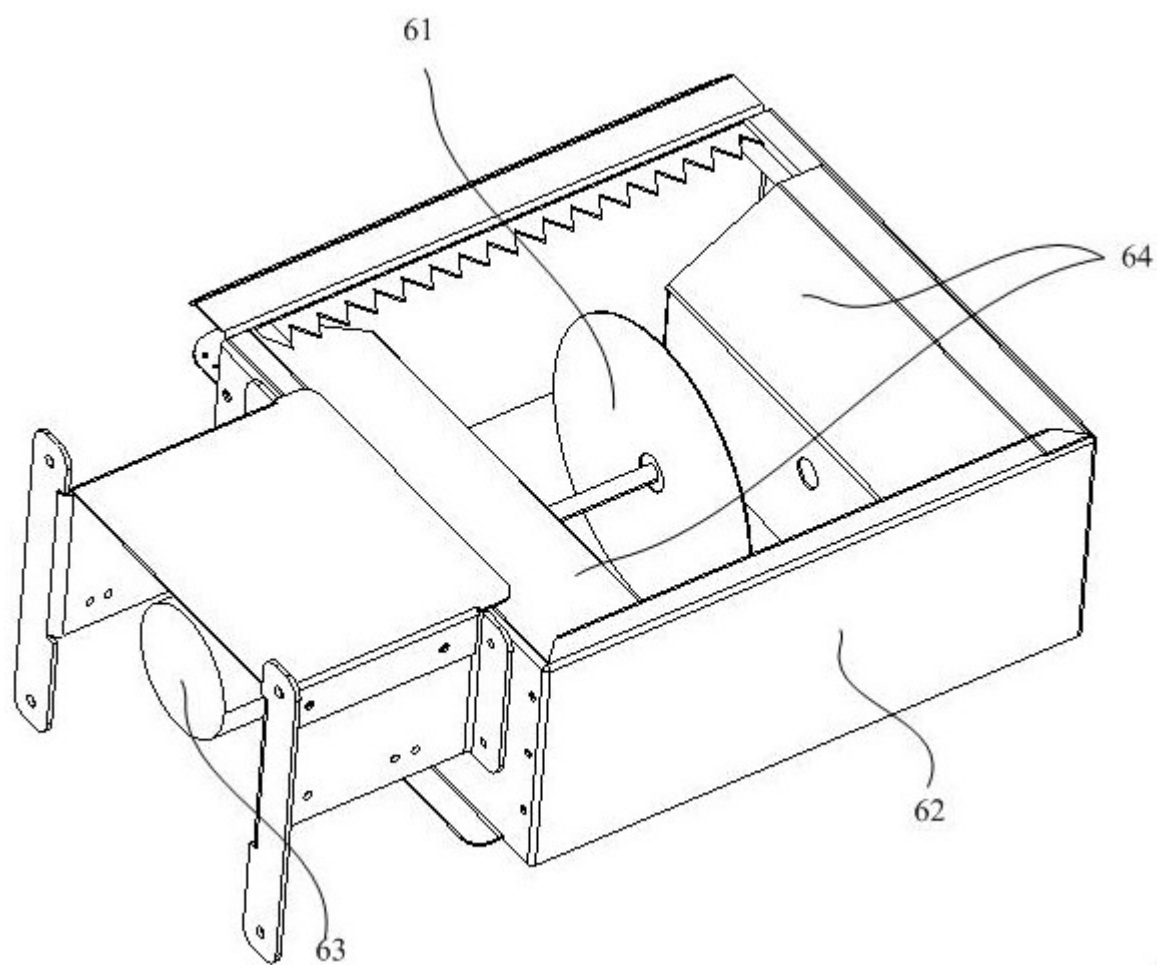


图10