



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111423253 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202010161488.1

B04B 5/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.10

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208680141 U, 2019.04.02

申请公布号 CN 111423253 A

CN 209649541 U, 2019.11.19

(43) 申请公布日 2020.07.17

CN 209918013 U, 2020.01.10

(73) 专利权人 浙江亚特电器有限公司

CN 203779735 U, 2014.08.20

地址 314009 浙江省嘉兴市南湖区余新镇
文龙路150号

CN 204579789 U, 2015.08.26

CN 103100555 A, 2013.05.15

(72) 发明人 盖晓满 段普洋 张进

CN 101974413 A, 2011.02.16

CN 107200610 A, 2017.09.26

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 33217

CN 110525827 A, 2019.12.03

CN 208500482 U, 2019.02.15

专利代理师 俞宏涛

审查员 孙婕

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2022.01)

B02C 18/14 (2006.01)

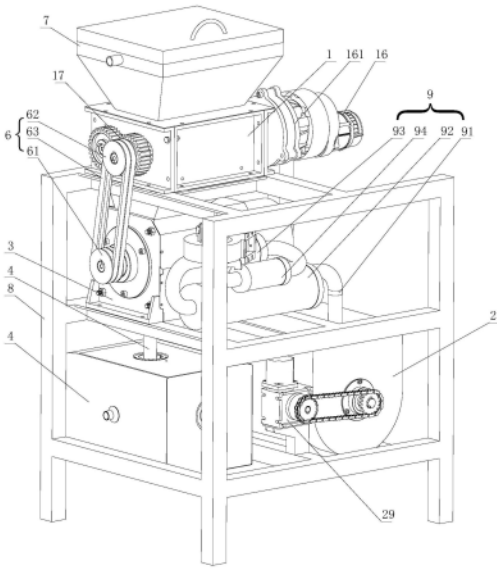
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种厨余垃圾处理装置

(57) 摘要

本发明涉及一种厨余垃圾处理装置,包括粉碎装置、发酵装置、干湿分离装置和油水分离装置,干湿分离装置包括进料斗、出料斗和排水口,所述进料斗与粉碎装置相连,出料斗与发酵装置相连,排水口与油水分离装置相连;本发明的优点:通过进料斗将粉碎装置粉碎后的物料输送至干湿分离装置,通过干湿分离装置对物料进行干湿分离,并通过出料斗将干湿分离后的物料输送至发酵装置内,其次,干湿分离出的油水经排水口输送至油水分离装置内进行油水分离,从而实现了厨余垃圾的精细粉碎、干湿分离、油水分离、发酵处理,分离后排出的油、水和有机肥,能有效的降低对环境的污染。



1. 一种厨余垃圾处理装置,包括粉碎装置和发酵装置,其特征在于:还包括干湿分离装置和油水分离装置,所述干湿分离装置包括进料斗、出料斗和排水口,所述进料斗与粉碎装置相连,所述出料斗与发酵装置相连,所述排水口与油水分离装置相连;

所述干湿分离装置包括第一箱体、过滤网和螺旋叶片,所述过滤网设置在第一箱体内,且过滤网使第一箱体分隔成上腔体和下腔体,所述螺旋叶片通过转轴转动连接上腔体内且位于过滤网的上方,所述上腔体还设有进料口和出料口,所述进料斗设置在上腔体的上方,所述出料斗设置在上腔体的外侧壁上,所述转轴上还设有预紧装置,预紧装置设置在上腔体外侧且位于出料斗内,所述排水口设置在下腔体上,所述粉碎装置与转轴之间设有传动组件,所述传动组件包括从动带轮、主动带轮和皮带,所述从动带轮设置在转轴上,所述主动带轮设置在粉碎装置上,所述皮带设置在主动带轮和从动带轮之间;

所述预紧装置包括弹簧、端盖和止动轴套,所述端盖固定连接在转轴上,所述止动轴套活动连接在转轴上,所述弹簧的一端固定连接在端盖上,所述弹簧的另一端固定连接在止动轴套上;

所述油水分离装置包括壳体和设置在壳体内的油水分离器,所述壳体上设有与油水分离器相连的油水进料管、出水管和出油管,所述油水进料管与排水口相连;

所述粉碎装置包括第二箱体和设置在第二箱体内的粉碎组件,所述第二箱体的顶端设有进料清洗箱,所述第二箱体的底端设有与进料斗相通的出料口,所述粉碎装置还包括用于去除相邻两个粉碎刀片之间粉碎颗粒的刮板,所述刮板可拆卸的安装在第二箱体内;

所述发酵装置包括罐体和盖体,所述盖体设置在罐体上,所述盖体上设有发酵粉投料口、残渣进料口以及排气口,所述罐体上设有温控装置和搅拌组件,所述罐体的底端设有排料口,所述罐体上设有排料板,所述排料板上转动连接有排料盖,所述罐体上设有与排料盖相连的电动推杆,所述排料盖依靠电动推杆的伸展而密封连接在排料板上,所述排料盖依靠电动推杆的收缩而转动连接在排料板上;

所述温控装置包括加热丝和PLC控制箱,所述加热丝设置在罐体上,所述加热丝与电控装置相连,所述罐体内还设有固定加热丝的内胆,所述内胆的侧壁上设有温度探头,所述温度探头与电控装置连接,且内胆上设有与排料口相适配的第一出料口;所述罐体与内胆之间还设有保温箱;所述搅拌组件包括搅拌轴和螺旋叶片,所述螺旋叶片固定连接在搅拌轴上,所述罐体上设有固定搅拌轴的固定座,所述搅拌轴的一端穿过固定座后外置在罐体外,所述搅拌轴上连接有驱动电机。

2. 根据权利要求1所述的一种厨余垃圾处理装置,其特征在于:所述粉碎组件包括粉碎主轴、粉碎副轴和粉碎刀片,所述粉碎主轴和粉碎副轴上均设有若干个粉碎刀片,所述粉碎主轴上连接有电机,所述粉碎主轴和粉碎副轴之间设有齿轮传动组件,所述主动带轮设置在所述粉碎主轴上。

3. 根据权利要求1所述的一种厨余垃圾处理装置,其特征在于:所述进料清洗箱包括第三箱体和设置在第三箱体上的上盖,所述上盖和第三箱体之间 还设有固定管,所述固定管上设有进水管,所述固定管的内侧壁上设有排水口。

4. 根据权利要求1所述的一种厨余垃圾处理装置,其特征在于:所述厨余垃圾处理装置还包括支架,所述粉碎装置、发酵装置、干湿分离装置和油水分离装置均设置在支架上。

5. 根据权利要求4所述的一种厨余垃圾处理装置,其特征在于:所述支架上还设有与发

酵装置可拆卸连接的除臭装置。

一种厨余垃圾处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理技术领域，具体涉及一种厨余垃圾处理装置。

背景技术

[0002] 随着环境要求的提高，厨余垃圾怎么快捷方便的处理，成为当务之急。当今，有很多企业或科研单位对餐厨垃圾进行研究，并提出了各种处理设备及方法，现有厨余垃圾的处理设备只进行垃圾的粉碎处理，不进行固液分离、油水分离，通过加菌种进行发酵、除臭，延长了发酵时间，最终得到的有机肥因含有大量水分、油类，排除的有机肥有油脂物质，不能作为有机肥有效利用。

发明内容

[0003] 本发明所要达到的目的就是提供一种厨余垃圾处理装置，能实现厨余垃圾的固液分离和油水分离，降低发酵的时间，提高整体的处理效率。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：一种厨余垃圾处理装置，包括粉碎装置、发酵装置、干湿分离装置和油水分离装置，所述干湿分离装置包括进料斗、出料斗和排水口，所述进料斗与粉碎装置相连，所述出料斗与发酵装置相连，所述排水口与油水分离装置相连。

[0005] 优选的，所述干湿分离装置包括第一箱体、过滤网和螺旋叶片，所述过滤网设置在第一箱体内，且过滤网使第一箱体分隔成上腔体和下腔体，所述螺旋叶片通过转轴转动连接上腔体内且位于过滤网的上方，所述上腔体还设有进料口和出料口，所述进料斗设置在上腔体的上方，所述出料斗设置在上腔体的外侧壁上，所述转轴上还设有预紧装置，预紧装置设置在上腔体外侧且位于出料斗内，所述排水口设置在下腔体上，所述粉碎装置与转轴之间设有传动组件，所述传动组件包括从动带轮、主动带轮和皮带，所述从动带轮设置在转轴上，所述主动带轮设置在粉碎装置上，所述皮带设置在主动带轮和从动带轮之间。

[0006] 优选的，所述预紧装置包括弹簧、端盖和止动轴套，所述端盖固定连接在转轴上，所述止动轴套活动连接在转轴上，所述弹簧的一端固定连接在端盖上，所述弹簧的另一端固定连接在止动轴套上。

[0007] 优选的，所述油水分离装置包括壳体和设置在壳体内部的油水分离器，所述壳体上设有与油水分离器相连的油水进料管、出水管和出油管，所述油水进料管与排水口相连。

[0008] 优选的，所述粉碎装置包括第二箱体和设置在第二箱体内部的粉碎组件，所述第二箱体的顶端设有进料清洗箱，所述第二箱体的底端设有与进料斗相通的出料口，所述粉碎装置还包括用于去除相邻两个粉碎刀片之间粉碎颗粒的刮板，所述刮板可拆卸的安装在第二箱体内。

[0009] 优选的，所述粉碎组件包括粉碎主轴、粉碎副轴和粉碎刀片，所述粉碎主轴和粉碎副轴上均设有若干个粉碎刀片，所述粉碎主轴上连接有电机，所述粉碎主轴和粉碎副轴之间设有齿轮传动组件。

[0010] 优选的,所述进料清洗箱包括第三箱体和设置在第三箱体上的上盖,所述上盖上设有进水管,所述上盖内侧壁上设有排水管。

[0011] 优选的,所述发酵装置包括罐体和盖体,所述盖体设置在罐体上,所述盖体上设有发酵粉投料口、残渣进料口以及排气口,所述罐体上设有温控装置和搅拌组件,所述罐体的底端设有排料口,所述罐体上设有排料板,所述排料板上转动连接有排料盖,所述罐体上设有与排料盖相连的电动推杆,所述排料盖依靠电动推杆的伸展而密封连接在排料板上,所述排料盖依靠电动推杆的收缩而转动连接在排料板上。

[0012] 优选的,所述厨余垃圾处理装置还包括支架,所述粉碎装置、发酵装置、干湿分离装置和油水分离装置均设置在支架上。

[0013] 优选的,所述支架上还设有与发酵装置可拆卸连接的除臭装置。

[0014] 综上所述,本发明的优点:通过进料斗将粉碎装置粉碎后的物料输送至干湿分离装置,通过干湿分离装置对物料进行干湿分离,并通过出料斗将干湿分离后的物料输送至发酵装置内,其次,干湿分离出的油水经排水口输送至油水分离装置内进行油水分离,从而实现了厨余垃圾的精细粉碎、干湿分离、油水分离、发酵处理,分离后排出的油、水和有机肥,能有效的降低对环境的污染,其次,由于在发酵前已经对物料进行干湿分离和油水分离,因此,无需向物料中加入菌种来进行发酵、除臭处理,降低了原有的发酵时间,最后,进料斗、出料斗和排水口的设置,能对物料的输送起到导向的功能,确保物料输送的可靠稳定。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0016] 图1为本发明一种厨余垃圾处理装置的结构示意图;

[0017] 图2为本发明中干湿分离装置的结构示意图;

[0018] 图3为本发明中预紧装置的结构示意图;

[0019] 图4为本发明中过滤网安装的结构示意图;

[0020] 图5为本发明中油水分离装置的结构示意图;

[0021] 图6为本发明中粉碎装置的结构示意图;

[0022] 图7为本发明中第二箱体的爆炸图;

[0023] 图8为本发明中发酵装置的结构示意图;

[0024] 图9为本发明中发酵装置的爆炸图。

[0025] 附图标记:

[0026] 1粉碎装置、11第二箱体、111前立板、112左立板、113后立板、114右立板、12粉碎组件、13粉碎主轴、14粉碎副轴、15粉碎刀片、16电机、161联轴器、17齿轮传动组件、18刮板、181定位部、182刮动部、19挡圈、2发酵装置、20罐体、201排料口、202排料板、203排料盖、21盖体、211发酵粉投料口、212残渣进料口、213排气口、22电动推杆、23温控装置、231加热丝、24搅拌组件、241搅拌轴、242螺旋叶片、25内胆、26温度探头、27保温箱、28固定座、29驱动电机、3干湿分离装置、31进料斗、32出料斗、33排水口、34第一箱体、35过滤网、351U型架、36螺旋叶片、37上腔体、371进料口、372出料口、38下腔体、39转轴、4油水分离装置、41壳体、42油水分离器、43油水进料管、44出水管、45出油管、5预紧装置、51弹簧、52端盖、53止动轴套、6

传动组件、61从动带轮、62主动带轮、63皮带、7进料清洗箱、71第三箱体、72上盖、73固定管、74进水管、75排水管、8支架、9除臭装置、91风机、92光触媒桶、93加热桶、94催化桶。

具体实施方式

[0027] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9所示,一种厨余垃圾处理装置,包括粉碎装置1、发酵装置2、干湿分离装置3和油水分离装置5,所述干湿分离装置3包括进料斗31、出料斗32和排水口33,所述进料斗31与粉碎装置1相连,所述出料斗32与发酵装置2相连,所述排水口33与油水分离装置5相连。

[0028] 通过进料斗31将粉碎装置1粉碎后的物料输送至干湿分离装置3,通过干湿分离装置3对物料进行干湿分离,并通过出料斗32将干湿分离后的物料输送至发酵装置2内,其次,干湿分离出的油水经排水口33输送至油水分离装置5内进行油水分离,从而实现了厨余垃圾的精细粉碎、干湿分离、油水分离、发酵处理,分离后排出的油、水和有机肥,能有效的降低对环境的污染,其次,由于在发酵前已经对物料进行干湿分离和油水分离,因此,无需向物料中加入菌种来进行发酵、除臭处理,降低了原有的发酵时间,最后,进料斗31、出料斗32和排水口33的设置,能对物料的输送起到导向的功能,确保物料输送的可靠稳定。

[0029] 所述干湿分离装置3包括第一箱体34、过滤网35和螺旋叶片36,所述过滤网35通过U型架351安装在第一箱体34内,且过滤网35使第一箱体34分隔成上腔体37和下腔体38,所述螺旋叶片36通过转轴39转动连接上腔体37内且位于过滤网35的上方,所述上腔体37还设有进料口371和出料口372,所述进料斗31设置在上腔体37的上方,所述出料斗32设置在上腔体37的外侧壁上,所述转轴39上还设有预紧装置5,预紧装置5设置在上腔体37外侧且位于出料斗32内,所述排水口33设置在下腔体38上,所述粉碎装置1与转轴39之间设有传动组件6,所述传动组件6包括从动带轮61、主动带轮62和皮带63,所述从动带轮61设置在转轴39上,所述主动带轮62设置在粉碎装置1上,所述皮带63设置在主动带轮62和从动带轮61之间,通过进料端将物料输送至箱体内,依靠螺旋叶片36的转动使物料转动出料,由于转动过程中,物料的水分转动离心作用,而从物料中分离出来,由于过滤组件的设置,使物料中的残渣依然沿水平方向的出料端进行出料,而物料中的水分经过滤组件过滤后流入下腔体38内,并经出水口排出,从而使物料能进行干湿分离,在箱体外侧的转轴39上设置预紧装置5,不仅能用于调节物料出料的大小,而且能调节物料的干湿度,从而进一步提高了物料残渣处理后的质量,能适应不同的处理需求,满足不同的客户要求。

[0030] 所述预紧装置5包括弹簧51、端盖52和止动轴套53,所述端盖52固定连接在转轴39上,所述止动轴套53活动连接在转轴39上,所述弹簧51的一端固定连接在端盖52上,所述弹簧51的另一端固定连接在止动轴套53上,通过物料推动止动轴套53而使弹簧51压缩,确保物料从出料端排出,其次,当去除作用在止动轴套53的作用力,由于弹簧51具有的弹力,能确保止动轴套53的快速复位,减少了杂质进入上腔体37内,最后,由于弹簧51的弹性作用,使物料在出料时能对物料具有反作用力,因此可以通过弹簧51的预紧力来调节物料的干湿度,调节效果好,无需额外的结构就可以快速的调节物料的干湿度,调节效果好,而且还可以调整弹簧51来调节物料的出料量。

[0031] 所述油水分离装置5包括壳体41和设置在壳体41内的油水分离器42,所述壳体41上设有与油水分离器42相连的油水进料管43、出水管44和出油管45,所述油水进料管43与

排水口33相连,能实现油水的快速分离,并通过出水管44和出油管45分别对油、水进行排放,提高了油水分离的效果,本实施例中的油水分离器42为现有技术,油水进料管43能对干湿分离后的油水混合液进行导向作用,确保油水混合液准确的进入油水分离器42内。

[0032] 所述粉碎装置1包括第二箱体11和设置在第二箱体11内的粉碎组件12,所述第二箱体11的顶端设有进料清洗箱7,所述第二箱体11的底端设有与进料斗31相通的出料口,依靠第二箱体11内的粉碎组件12对物料进行粉碎处理,并通过出料口将粉碎后的物料输送至进料斗31内,确保物料准确的进入干湿分离装置3内,进料清洗箱7的设置,能对第二箱体11进行喷淋,方便整个第二箱体11的清洗,其次,所述第二箱体11包括前立板111、左立板112、后立板113和右立板114,所述前立板111、左立板112、后立板113和右立板114依次首尾相连形成所述第二箱体,便于整个粉碎装置1的快速安装固定。

[0033] 所述粉碎组件12包括粉碎主轴13、粉碎副轴14和粉碎刀片15,所述粉碎主轴13和粉碎副轴14上均设有若干个粉碎刀片15,所述粉碎主轴13上连接有电机16,所述粉碎主轴13和粉碎副轴14之间设有齿轮传动组件17,所述主动带轮62设置在所述粉碎主轴13上,齿轮传动组件17能确保粉碎主轴13和粉碎副轴14能同步转动,能提高整个垃圾的粉碎质量和粉碎效率,所述粉碎主轴13和粉碎副轴14上均设有挡圈19,所述挡圈19设置在相邻两个粉碎刀片15之间,提高粉碎刀片15固定质量,能减少粉碎刀片15的轴向晃动,提高粉碎刀片15的粉碎质量,提高粉碎刀片15的使用寿命,所述电机16包括电机轴,所述电机轴通过联轴器161与粉碎主轴13相连,能对粉碎主轴13起到一定的保护限速功能,提高了整体的使用寿命,所述传动组件6包括相互啮合的主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮设置在粉碎主轴13上,所述从动齿轮设置在粉碎副轴14上,能确保整个粉碎组件12具有良好的传动效率,整体结构紧凑,工作可靠,能提高整体的使用寿命。

[0034] 所述粉碎装置1还包括用于去除相邻两个粉碎刀片15之间粉碎颗粒的刮板18,所述刮板18可拆卸的安装在第二箱体11内,所述刮板18包括一段与箱体相连的定位部181,以及一段伸入除粉碎组件12内的刮动部182,且所述定位部和刮动部为一体式结构,通过定位部能实现刮板18能快速稳定的安装在箱体内,刮动部能确保除粉碎组残留的粉碎颗粒精确的去除,其次,将定位部和刮动部设置成一体式结构,能提高整个刮板18的强度,优化定位部和刮动部之间的安装工艺,有利于整个刮板18的加工,所述粉碎装置1包括两块刮板18,两块所述刮板18设置在箱体的前侧壁和后侧壁上,能保证刮板18能同时对粉碎组件12两端的粉碎颗粒进行去除,提高去除质量。

[0035] 所述进料清洗箱7包括第三箱体71和设置在第三箱体71上的上盖72,所述上盖72和第三箱体71之间还设有固定管73,所述固定管73上设有进水管74,所述固定管73的内侧壁上设有排水口33,为了对物料起到导向的功能,本实施例中的第三箱体71设置呈上大下小的圆台状,上盖72的设置,能对进料斗31进行密封处理,减少灰尘或杂物进入箱体内,最后,将进水管74设置在固定管73上,能根据不同的需求设置不同直径的进水管74,实用性能好,排水管75能确保水能沿进料斗31内侧壁进入第二箱体11内,实现对第二箱体11的清洗作业,所述固定管73呈方形设置,能提高进水效率,也能提高清洗质量。

[0036] 所述发酵装置2包括罐体20和盖体21,所述盖体21设置在罐体20上,所述盖体21上设有发酵粉投料口211、残渣进料口212以及排气口213,所述罐体20上设有温控装置23和搅拌组件24,所述罐体20的底端设有排料口201,所述罐体20上设有排料板202,所述排料板

202上转动连接有排料盖203,所述罐体20上设有与排料盖203相连的电动推杆22,所述排料盖203依靠电动推杆22的伸展而密封连接在排料板202上,所述排料盖203依靠电动推杆22的收缩而转动连接在排料板202上,通过罐体20上设置与排料盖203相连的电动推杆22,通过电动推杆22的伸展将排料盖203密封连接在排料板202上,此时,由于电动推杆22始终为伸展状态,因此排料盖203始终受到电动推杆22的作用力,确保排料盖203不易被打开,保证了发酵工作中整个罐体20的密封效果,提高发酵效率,当发酵完成后,只需控制电动推杆22的收缩复位,排料盖203在电动推杆22的拉力作用下而转动连接在排料板202上,此时实现了罐体20的物料在重力的作用下实现自动排料,在不改变罐体20的其他结构下就可以快速的实现排料,整体结构紧凑,排料效果明显。

[0037] 所述温控装置23包括加热丝231和PLC控制箱,PLC控制箱图中未画出,所述加热丝231设置在罐体20上,所述电控装置与加热丝231相连,能良好的控制加热丝231的加热,实现罐体20内温度的良好控制,所述罐体20内还设有固定加热丝231的内胆25,所述内胆25的侧壁上设有温度探头26,所述温度探头26与电控装置连接,且内胆25上设有与排料口201相适配的第一出料口,内胆25的设置,能提高加热丝231的固定质量,温度探头26的设置,能实时的获取内胆25内的温度,当温度过低时,可快速的向电控装置发送加热指令,从而确保内胆25内温度的稳定性,所述罐体20与内胆25之间还设有保温箱27,且保温箱27上也设有与排料口201相适配的第二出料口,确保内胆25的温度不受影响,提高内胆25内温度的可靠性,提高发酵时发酵温度的稳定性。

[0038] 所述搅拌组件24包括搅拌轴24和螺旋叶片242,所述螺旋叶片242固定连接在搅拌轴24上,所述罐体20上设有固定搅拌轴24的固定座28,所述搅拌轴24的一端穿过固定座28后外置在罐体20外,所述搅拌轴上连接有驱动电机29,螺旋叶片242能提高物料在发酵罐内的搅拌质量,提高发酵效率,且将搅拌轴24穿过固定座28后外置在罐体20外,有利于搅拌组件24与驱动电机29相连,确保搅拌组件24能快速的旋转。

[0039] 所述厨余垃圾处理装置还包括支架8,所述粉碎装置1、发酵装置2、干湿分离装置3和油水分离装置5均设置在支架8上,能有效的将粉碎装置1、发酵装置2、干湿分离装置3和油水分离装置5与支架8形成一个整体,减少了整个厨余垃圾处理装置的占地面积,也优化了整体的管道排布。

[0040] 所述支架8上还设有与发酵装置2可拆卸连接的除臭装置9,能对发酵后的气体进行除臭处理,本实施例中的除臭装置9包括风机91、用于氧化有机气体的光触媒桶92、用于加热有机气体和氧气的加热桶93以及用于还原臭氧和一氧化碳的催化桶94,所述光触媒桶92、加热桶93和催化桶94均安装在支架8上,另外,本实施例中的光触媒桶92、加热桶93和催化桶94均为现有技术,本实施例不做详细的说明,所述风机91的一端设有与光触媒桶92进气管,所述风机91的另一端与发酵装置2相连,所述光触媒桶92与加热桶93相连,所述加热桶93与催化桶94相连,所述催化桶94上连接有排气管,通过风机91将有机气体依次经光触媒桶92氧化处理、加热桶93加热处理、以及催化桶94的氧化还原处理,由于光触媒桶92能对有机气体进行氧化处理,而未氧化的有机气体经加热桶93加热处理,使有机气体能与氧气进行反应,加热反应产生的一氧化碳和臭氧经催化桶94还原反应处理形成氧气和二氧化碳,最后通过排气管排出,从而提高了除臭质量,减少了有机气体对环境的污染,环保效果好,实现了节能减排,且通过支架8能实现光触媒桶92、加热桶93和催化桶94的统一安装固

定,整体空间利用率大,适用于饭店使用。

[0041] 除上述优选实施例外,本发明还有其他的实施方式,本领域技术人员可以根据本发明作出各种改变和变形,只要不脱离本发明的精神,均应属于本发明所附权利要求所定义的范围。

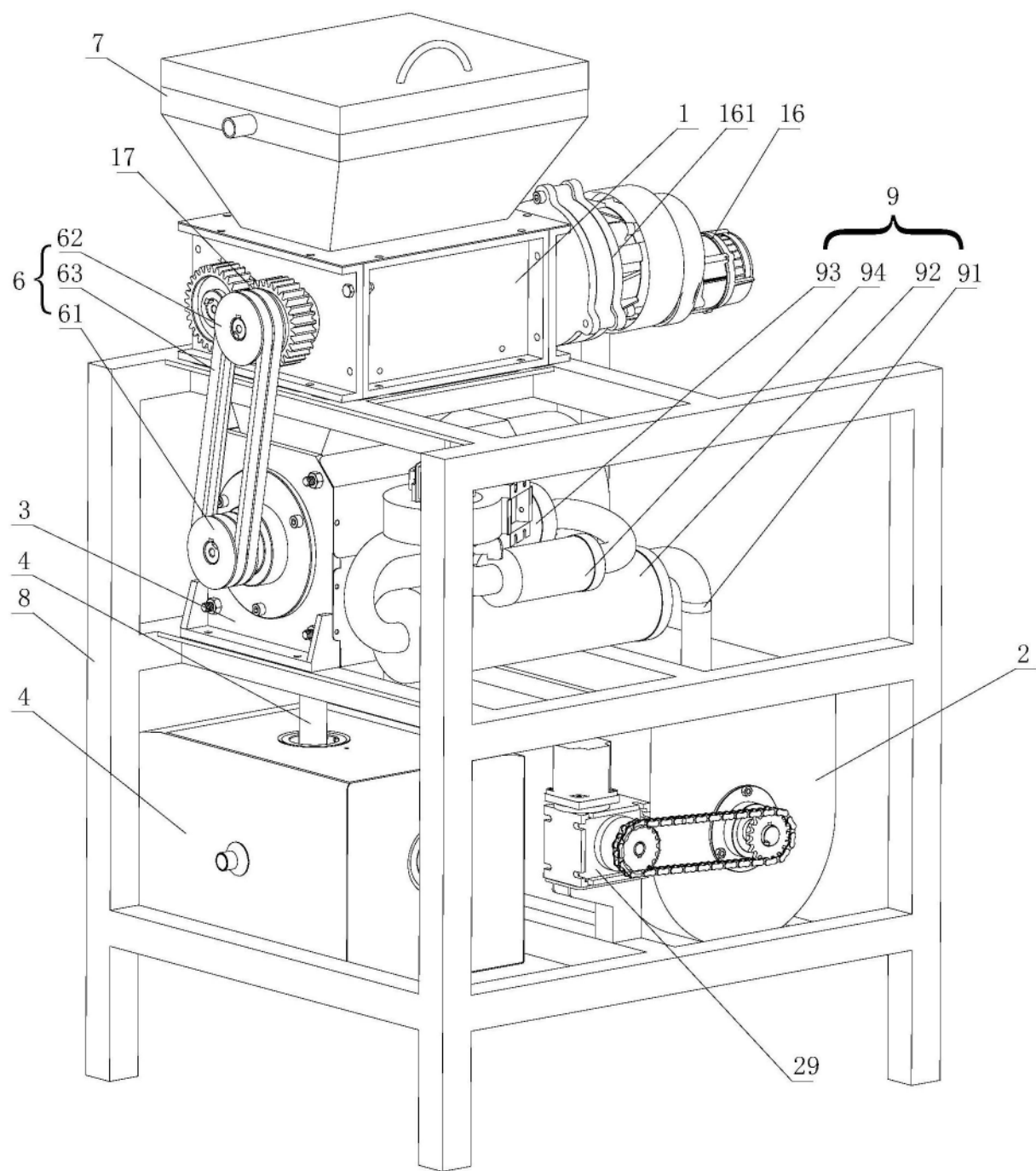


图1

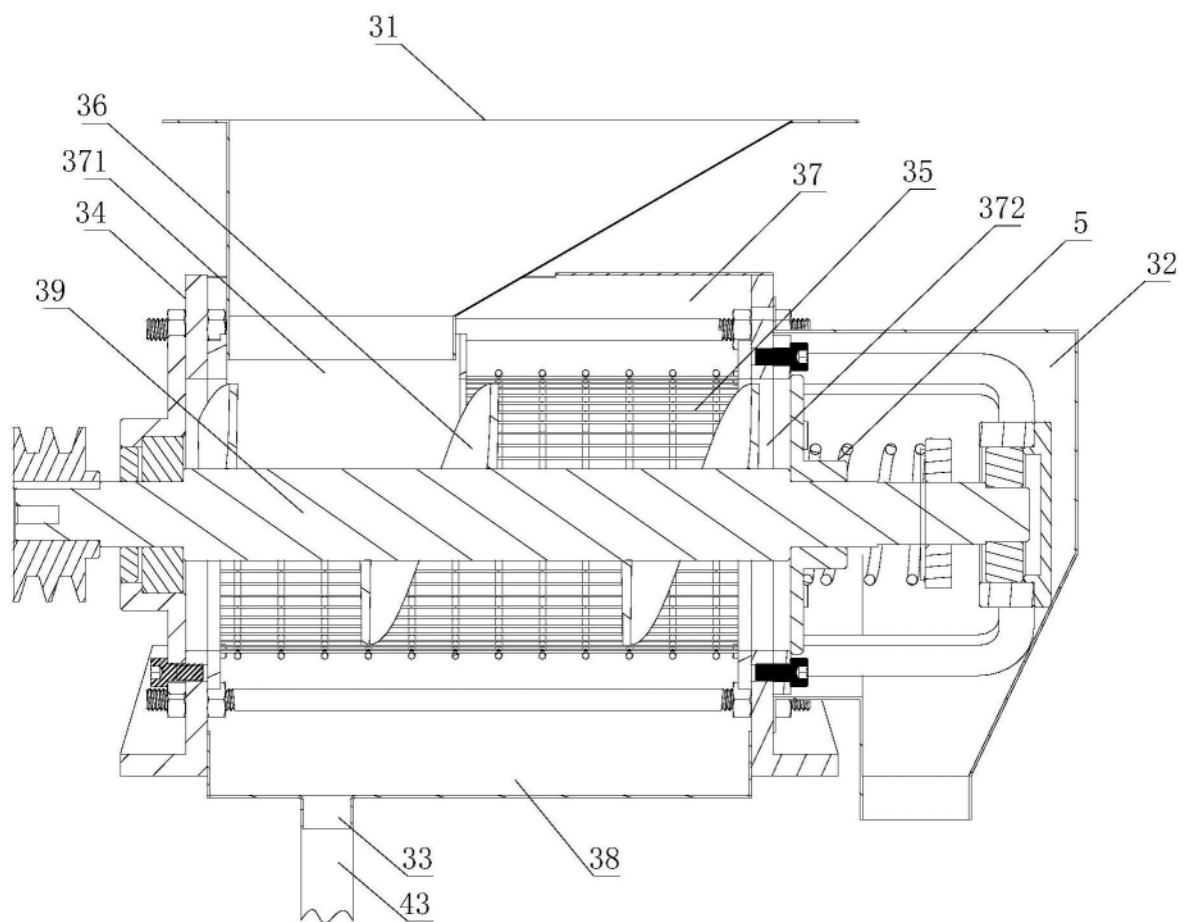


图2

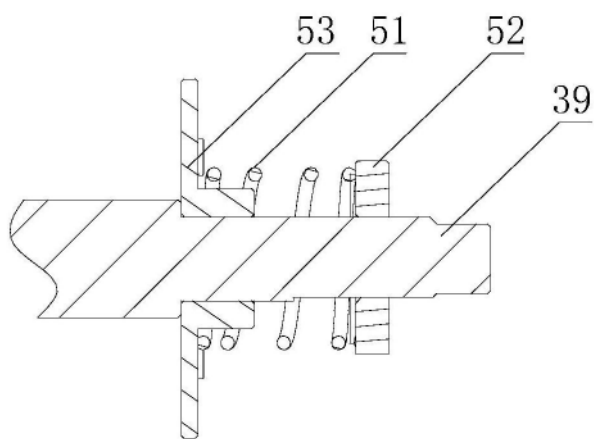


图3

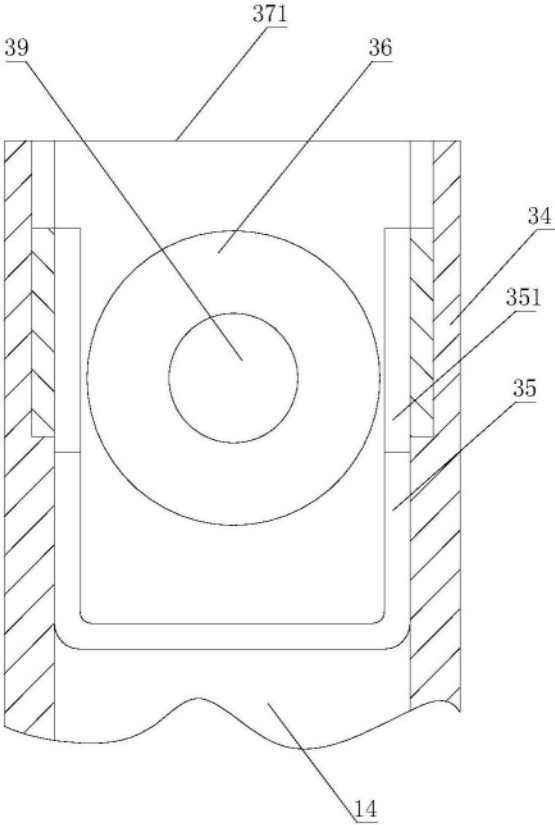


图4

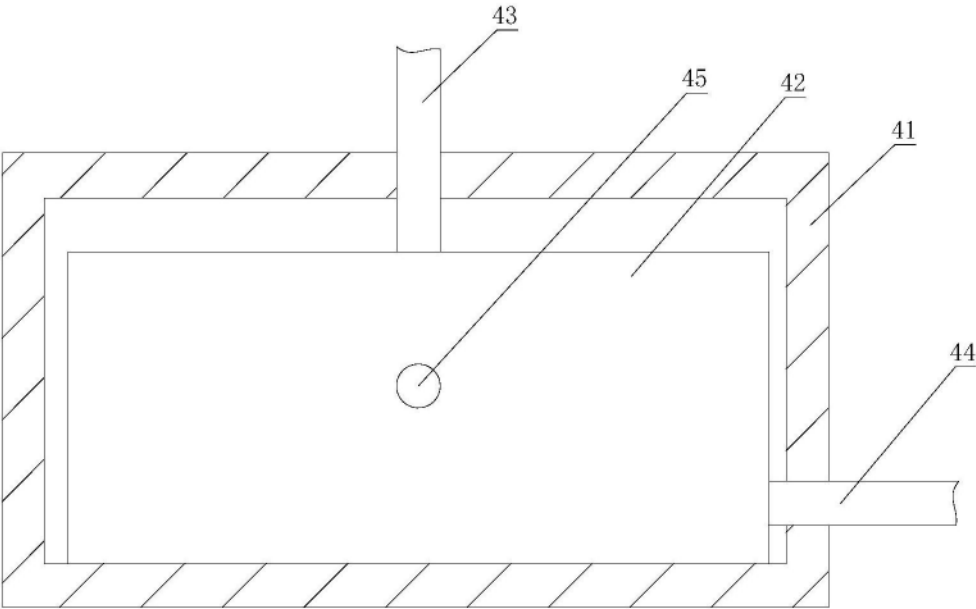


图5

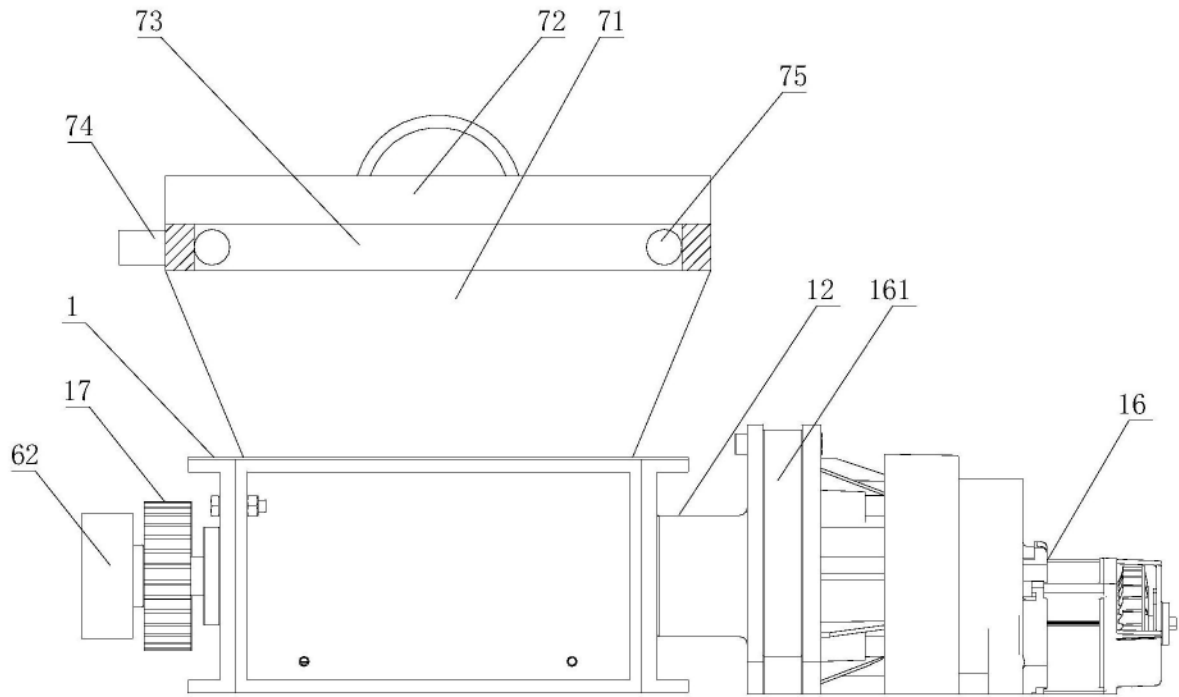


图6

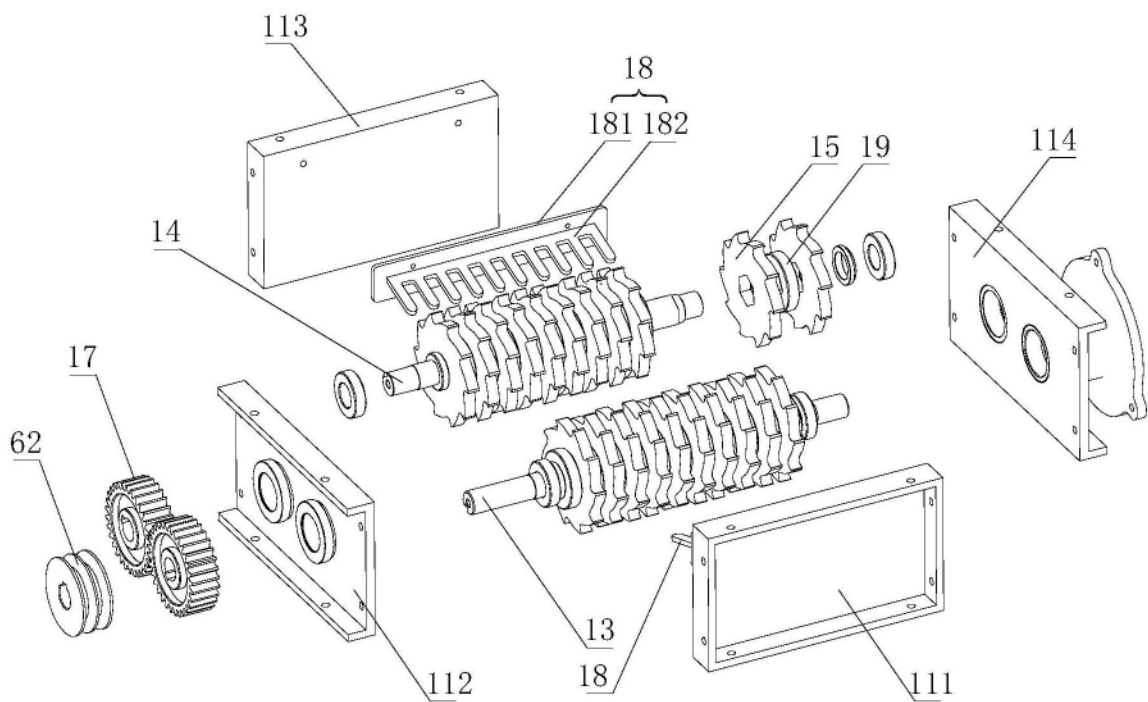


图7

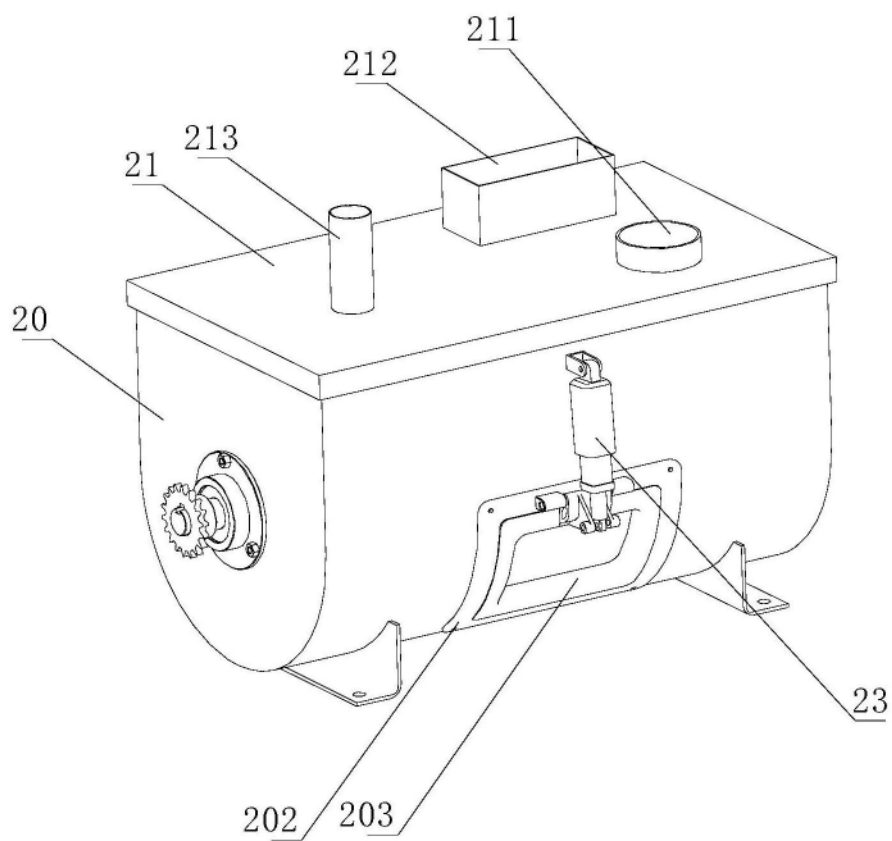


图8

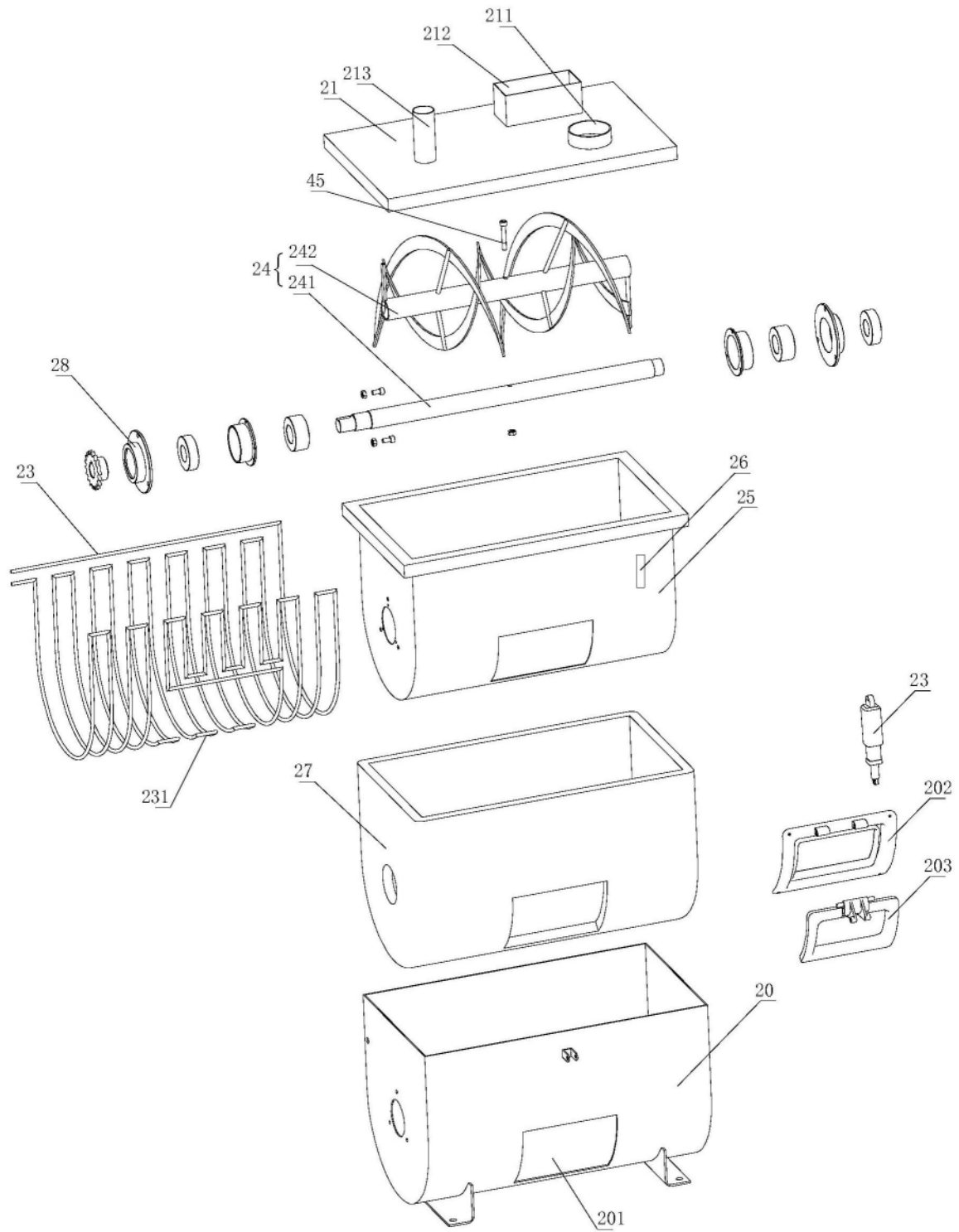


图9