



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212833520 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 30

(21) 申请号 202021733620.3

(22) 申请日 2020.08.19

(73) 专利权人 上海观文环保科技有限公司

地址 201100 上海市闵行区东川路555号丙
楼8260室

专利权人 许燕鹏

(72) 发明人 许燕鹏

(74) 专利代理机构 上海洞鉴知识产权代理事务
所(普通合伙) 31346

代理人 刘少伟

(51) Int.Cl.

C05F 9/02 (2006.01)

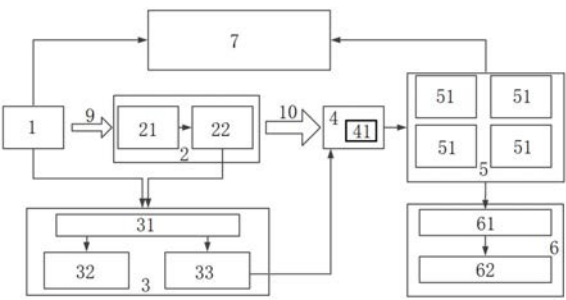
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统

(57) 摘要

本实用新型为涉及一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,包括:分拣模块、固液分离脱水模块、废液处理模块、固渣处理模块、生物消纳模块、基肥加工模块、废气处理模块,所述生物消纳模块与所述固渣处理模块相连接,包括若干个立体式生物养殖仓,用以生物消纳餐厨垃圾;所述基肥加工模块用以分离和加工所述生物消纳模块的出产物;所述废气处理模块分别与所述生物养殖仓、分拣模块相连接,用以净化气体。有益效果是:整体结构科学合理、自动化运行,能够对餐厨垃圾进行有效地无害化处理,减少了环境污染;能够使餐厨垃圾资源化再利用,转化成高蛋白饲料和有机肥,无固体废渣外运做二次再处理。



1. 一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,包括:

分拣模块,包括分拣池、设置在所述分拣池上部的振动式过滤筛网,以及设置在所述分拣池下部的沥水渠;

固液分离脱水模块,通过第一输送装置与所述分拣池相连接,包括依次连接的破碎装置以及脱水装置;

废液处理模块,分别与所述沥水渠和脱水装置相连接,包括油水分离装置、废水净化装置、以及油脂回收装置;

固渣处理模块,通过第二输送装置与所述固液分离脱水模块连接,包括精分制浆装置;

生物消纳模块,与所述固渣处理模块相连接,包括若干个用以生物消纳餐厨垃圾的立体式生物养殖仓;

基肥加工模块,用以分离和加工所述生物消纳模块的出产物,包括分离器、造粒机;

废气处理模块,分别与所述生物养殖仓、分拣模块相连接,用以净化气体。

2. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,还包括用于临时存贮餐厨垃圾的存贮装置,所述存贮装置与分拣模块相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述存贮装置的容量大于5吨。

4. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述振动式过滤筛网的网孔的直径不大于10cm*10cm。

5. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述废水净化装置与所述精分制浆装置相连通,用以供给水。

6. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述第一输送装置、第二输送装置均为螺旋输送机。

7. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述废气处理模块为UV光解废气处理装置。

8. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述油水分离装置的出料口分别与废水净化装置和油脂回收装置相连接,所述废水净化装置包括依次连接的粗滤装置、臭氧氧化装置、活性炭过滤装置、超滤装置以及反渗透装置。

9. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,其特征在于,所述脱水装置为螺旋挤压脱水机。

一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及节能环保技术领域,尤其是涉及一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统。

背景技术

[0002] 随着经济的增长和居民消费水平的提高,人们在餐饮方面的消费与日俱增,带来了餐厨垃圾的迅速增长,餐厨垃圾占城市生活垃圾比重大致范围为 37%—62%。同时随着国内人民生活水平的不断提升,大众餐饮的结构和数量也将更为丰富,餐厨垃圾占城市生活垃圾比重和数量还将继续攀升。

[0003] 目前,餐厨垃圾(餐厨垃圾)处置的方式主要有焚烧法、好氧发酵法、厌氧消化法和生物消纳法等四种,各有优缺点。具体对比,如下表:

[0004]	比较项目	厌氧消化	好氧发酵法	生物消纳法	焚烧法
	无害化程度	高	较高	高	高
	减量化程度	较高	一般	高	高
	资源化程度	较高	一般	高	较高
	技术安全性	好	较好	好	好
	技术先进性	先进	较好	好	较好
	技术可靠性	较好	好	好	较好
	能耗	较少	高	低	低
	工程占地	大	少	一般	一般
	投资强度	高	高	一般	一般
[0005]	运营成本(不含收运系统,元/吨)	高	高	少	少
	终端产品	发电或制备CNG	肥料	饲料与肥料	电能
	产品销路	发电并网问题较难协调	盐分较高、市场推广难度大	市场销路畅通,经济价值高	畅通

[0006] 焚烧法需要建设垃圾焚烧发电厂,投资量大、建设周期长,餐厨垃圾不合适焚烧,需做脱油降湿预处理;好氧发酵法耗电量巨大、处理体量小、处置成本高,未能解决餐厨废弃物高含盐率问题,固态物需做二次处理或填埋;厌氧消化法适用于100吨以上的大体量餐

厨垃圾处理,土地用量大,处理过程中产生大量废水需达标处理,少量沼渣需有配套设施做二次处理,沼气发电并网较难;生物消纳法是把餐厨垃圾经前端预处理进行破碎、挤压、脱水、脱油后制浆,进入全封闭生物处理段,把固态物转化为蛋白饲料以及生物有机肥基肥,生物有机肥基肥再经过高温好氧二次发酵成高品质有机肥料,该处理工艺可完全消化餐厨垃圾,废水排放量少,资源化利用程度高,资源化产品有较好的经济效益,项目建设周期短、投资强度低、用地少,综合处置成本较低。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,以解决现有技术中的餐厨垃圾资源化运用效果差,二次污染较为严重等问题。

[0008] 本实用新型所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0009] 一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,包括:

[0010] 分拣模块,包括分拣池、设置在所述分拣池上部的振动式过滤筛网,以及设置在所述分拣池下部的沥水渠,用以过滤大颗粒杂物以及沥出污水;

[0011] 固液分离脱水模块,通过第一输送装置与所述分拣池相连接,包括依次连接的破碎装置以及脱水装置;

[0012] 废液处理模块,分别与所述沥水渠和脱水装置相连接,包括油水分离装置、废水净化装置、以及油脂回收装置。

[0013] 固渣处理模块,通过第二输送装置与所述固液分离脱水模块连接,包括精分制浆装置;

[0014] 生物消纳模块,与所述固渣处理模块相连接,包括若干个立体式生物养殖线,用以生物消纳餐厨垃圾;

[0015] 基肥加工模块,用以分离和加工所述生物消纳模块的出产物,包括分离器、造粒机;

[0016] 废气处理模块,分别与所述生物养殖仓、分拣模块相连接,用以净化气体。

[0017] 作为优选的技术方案,还包括用于临时存贮餐厨垃圾的存贮装置,所述存贮装置与分拣模块相连接。

[0018] 作为优选的技术方案,所述存贮装置的容量至少为5吨,优选为30吨。

[0019] 作为优选的技术方案,所述振动式过滤筛网的网孔的直径不大于 10cm*10cm。

[0020] 作为优选的技术方案,所述废水净化装置与所述精分制浆装置相连通,用以供给水。

[0021] 作为优选的技术方案,所述第一输送装置、第二输送装置均为螺旋输送机。

[0022] 作为优选的技术方案,所述废气处理模块为UV光解废气处理装置。

[0023] 作为优选的技术方案,所述油水分离装置的出料口分别与废水净化装置和油脂回收装置相连接,所述废水净化装置包括依次连接的粗滤装置、臭氧氧化装置、活性炭过滤装置、超滤装置以及反渗透装置。

[0024] 本系统的工作原理如下:

[0025] 首先有餐厨运输车辆收集餐厨垃圾,运送至餐厨处理工厂内,经过所述分拣模块进行预处理,将大颗粒杂物和污水初步分离。在螺旋输送机的传送作用下,餐厨垃圾进入固

液分离脱水模块,在所述破碎装置的作用下,餐厨垃圾被破碎成小颗粒,直径为15-20mm。然后通过脱水装置进行脱水处理,经过脱水后的餐厨垃圾进过固渣处理模块的精分制浆装置进行精细研磨,餐厨垃圾被制作成直径在8mm以下的浆料,该浆料具有丰富的有机质。然后浆料送至生物消纳模块进行生物消纳,进而完成餐厨垃圾的无害化处理。由于生物消纳过程需要大量的生物养殖,因此可以建立成工厂化的立体式生物养殖仓,配以自动化的浆料投料以便于统一管理维护。最后,餐厨垃圾经过生物消纳后,其出产物在基肥加工模块进行下分离,将生物体做成高蛋白饲料,粪便经过烘干、造粒后制作成有机肥料。

[0026] 另外所述废气处理模块能够有效地解决在餐厨垃圾处理过程中产生的有害气体,经过UV光解后排放。废液处理模块能够在回收油脂的同时对废水进行无害化处理。

[0027] 本实用新型具有的有益效果是:(1)整体结构科学合理、自动化运行,能够对餐厨垃圾进行有效地无害化处理,减少了环境污染;能够使餐厨垃圾资源化再利用,转化成高蛋白饲料和有机肥,无固体废渣外运做二次再处理;

[0028] (2)配套密闭厂房和废气处置设施,无废气外排;

[0029] (3)废水产生量少,仅相当于其它处理方式的一半左右,少量冲洗废水以及生产过程中废水经脱油除渣后直排污水处理厂;

[0030] (4)因处理工艺要求不同,无需在高温好氧发酵端把固态物含水率从70%降低到30%以下,从而减少了能源损耗,节能提高50%以上;

[0031] (5)其产品为高蛋白饲料和有机肥,有较好的市场价值,综合处置成本较低;

[0032] (6)该项目如结合生态农业养殖种植项目,实现餐厨垃圾本地资源化,对发展生态农业具有促进作用。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施方案或现有技术中的技术方案,下面将对实施方案或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施方案,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本实用新型:一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统的原理示意图;

[0035] 图2为本实用新型:一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统的结构示意图;

[0036] 图3为本实用新型的俯视结构示意图;

[0037] 图4为本实用新型的剖面结构示意图;

[0038] 图5为本实用新型的废水净化装置的结构示意图;

[0039] 其中:

[0040] 1-分拣模块

[0041] 2-固液分离脱水模块

[0042] 3-废液处理模块

[0043] 4-固渣处理模块

[0044] 5-生物消纳模块

[0045] 6-基肥加工模块

[0046] 7-废气处理模块

- [0047] 8-存贮装置
- [0048] 9-第一输送装置
- [0049] 10-第二输送装置
- [0050] 11-分拣池
- [0051] 12-振动式过滤筛网
- [0052] 13-沥水渠
- [0053] 21-破碎装置
- [0054] 22-脱水装置
- [0055] 31-油水分离装置
- [0056] 32-废水净化装置
- [0057] 33-油脂回收装置
- [0058] 321-粗滤装置
- [0059] 322-臭氧氧化装置
- [0060] 323-活性炭过滤装置
- [0061] 324-超滤装置
- [0062] 325-反渗透装置
- [0063] 41-精分制浆装置
- [0064] 51-立体式生物养殖仓
- [0065] 61-分离器
- [0066] 62-造粒机。

具体实施方式

[0067] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0068] 实施例1

[0069] 参照图1-5所示,一种餐厨垃圾生物消纳法自动化处理系统,包括:分拣模块1、固液分离脱水模块2、废液处理模块3、固渣处理模块4、生物消纳模块5、基肥加工模块6、废气处理模块7。

[0070] 本实用新型的分拣模块1包括分拣池11、设置在分拣池11上部的振动式过滤筛网12,以及设置在分拣池11下部的沥水渠13,用以过滤大颗粒杂物以及沥出污水。分拣模块1的主要目的在于分拣出餐厨垃圾中的不可降解的杂物(如,塑料、陶瓷、金属、玻璃、橡胶制品),当餐厨垃圾首先经过振动式过滤筛网12进行筛检,本实用新型的振动式过滤筛网12的网孔的直径不大于10cm*10cm,能有效地过滤大颗粒杂物。当然,为了能够更好的过滤不可降解的杂物,振动式过滤筛网12的数量可以为多层,例如2层或3层,其中每层的筛网的网孔直径递减,这样可以更加有效地过滤杂质。本实用新型的沥水渠13的作用是收集餐厨垃圾中的污水。

[0071] 本实用新型的固液分离脱水模块2通过第一输送装置9与分拣池11相连接,一般的第一输送装置9为螺旋输送机,其提升效率和传输性能好,不易堵塞,另外螺旋输送机采用不锈钢密闭输送,能够减少异味和污水外漏。固液分离脱水模块2的作用在于对餐厨垃圾进

行破碎和脱水,因此,固液分离脱水模块2包括了破碎装置21和脱水装置22,其中,破碎装置21采用剪切式破碎机,该设备是由两组动刀组合而成。每一组由数个到数十个数量不等的动刀,通过一个回转轴串装而成,两个回转轴受驱动装置作用,按一定速度正向或逆向回转运动,投入的物料,借运行的动刀刃间的剪刀力作用破碎,定刀安装在两侧侧板位置,动刀回转至一定位置定刀将动刀所带物料挡下,柔性物料不会缠绕在主轴上,破碎效果好,能够将餐厨垃圾破碎成小颗粒,破碎后的餐厨垃圾直径为15-20mm。本实用新型的脱水装置22为螺旋挤压脱水机,其能够将餐厨垃圾的含水率降低到30%以下,能耗低。

[0072] 本实用新型的固渣处理模块4通过第二输送装置10与脱水装置22相连接,一般的第二输送装置10与第一输送装置9相同,第二输送装置10也是螺旋输送机,其提升效率和传输性能好,不易堵塞,另外螺旋输送机采用不锈钢密闭输送,能够减少异味和污水外漏。固渣处理模块4的主要作用是将干燥后的小颗粒状态的餐厨垃圾进行加工研磨,并形成浆料。本实用新型的固渣处理模块4为精分制浆装置41,例如环创(厦门)科技股份有限公司生产的HC-FWS系列餐厨制浆装置,其能够将经过脱水后的餐厨垃圾进过固渣处理模块4的精分制浆装置41进行精细研磨,餐厨垃圾被制作成直径在8mm 以下的浆料,该浆料具有丰富的有机质。

[0073] 本实用新型的生物消纳模块5的作用在于对固渣处理模块4产出的浆料进行生物消纳,进而完成餐厨垃圾的无害化处理。本实用新型的生物消纳模块5包括了若干个立体式生物养殖仓51,用以生物消纳餐厨垃圾。立体式生物养殖仓51一般采用蛆虫养殖技术,蛆虫能够快速分解餐厨垃圾,同时产生高蛋白产物,适于制作高蛋白饲料。待餐厨垃圾经过生物消纳后,其出产物通过基肥加工模块6的分离器61进行分离,将生物体做成高蛋白饲料,粪便经过烘干、造粒机62制作成有机肥料。

[0074] 本实用新型的废液处理模块3,分别与沥水渠13和脱水装置22相连接,包括油水分离装置31、废水净化装置32、以及油脂回收装置33。其中,油水分离装置31的出料口分别与废水净化装置32和油脂回收装置33相连接,废水净化装置32包括依次连接的粗滤装置321、臭氧氧化装置322、活性炭过滤装置323、超滤装置324以及反渗透装置325。废液处理模块3能够在回收油脂的同时对废水进行无害化处理。通过油脂回收装置33回收的油脂可以进一步的加工处理。

[0075] 为了能够减少废水产生量,废水净化装置32与精分制浆装置41相连通,用以供给水,这样的废水产生量少,仅相当于其它处理方式的一半左右,少量冲洗废水以及生产过程中废水经脱油除渣后直排污水处理厂

[0076] 本实用新型的废气处理模块7分别与生物养殖仓、分拣模块1相连接,用以净化气体。UV光解废气处理装置通过高能量的UV紫外线把废气分子分解,快速的氧化无害物质,这样就达到了空气净化的目的。

[0077] 为了能够进一步的实现工厂化、自动化的运行模式,还包括用于临时存贮餐厨垃圾的存贮装置8,存贮装置8与分拣模块1相连接,存贮装置8的容量至少为5吨,优选为30吨。

[0078] 本系统的工作原理如下:

[0079] 首先有餐厨运输车辆收集餐厨垃圾,运送至餐厨处理工厂内,经过分拣模块1进行预处理,将大颗粒杂物和污水初步分离。在螺旋输送机的传送作用下,餐厨垃圾进入固液分离脱水模块2,在破碎装置21的作用下,餐厨垃圾被破碎成小颗粒,直径为15-20mm。然后通

过脱水装置22进行脱水处理,经过脱水后的餐厨垃圾进过固渣处理模块4的精分制浆装置41进行精细研磨,餐厨垃圾被制作成直径在8mm以下的浆料,该浆料具有丰富的有机质。然后浆料送至生物消纳模块5进行生物消纳,进而完成餐厨垃圾的无害化处理。由于生物消纳过程需要大量的生物养殖,因此可以建立成工厂化的立体式生物养殖仓51,以便于统一管理维护。最后,餐厨垃圾经过生物消纳后,其出产物在基肥加工模块6进行下分离,将生物体做成高蛋白饲料,粪便经过烘干、造粒后制作成有机肥料。

[0080] 另外废气处理模块7能够有效地解决在餐厨垃圾处理过程中产生的有害气体,经过UV光解后排放。废液处理模块3能够在回收油脂的同时对废水进行无害化处理。

[0081] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型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实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

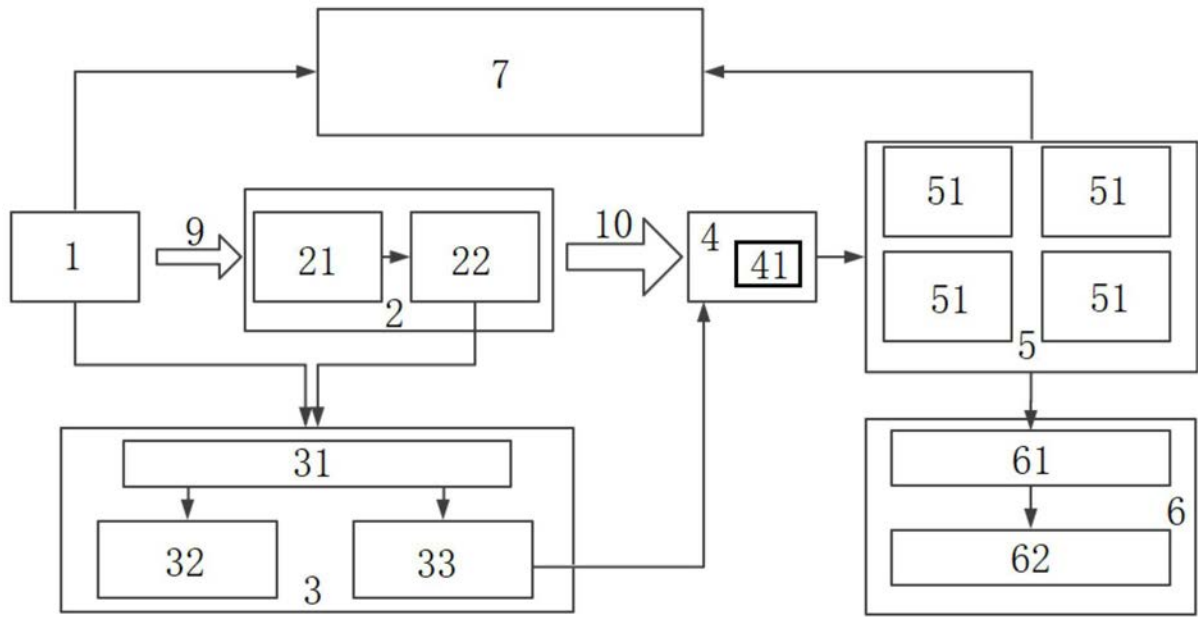


图1

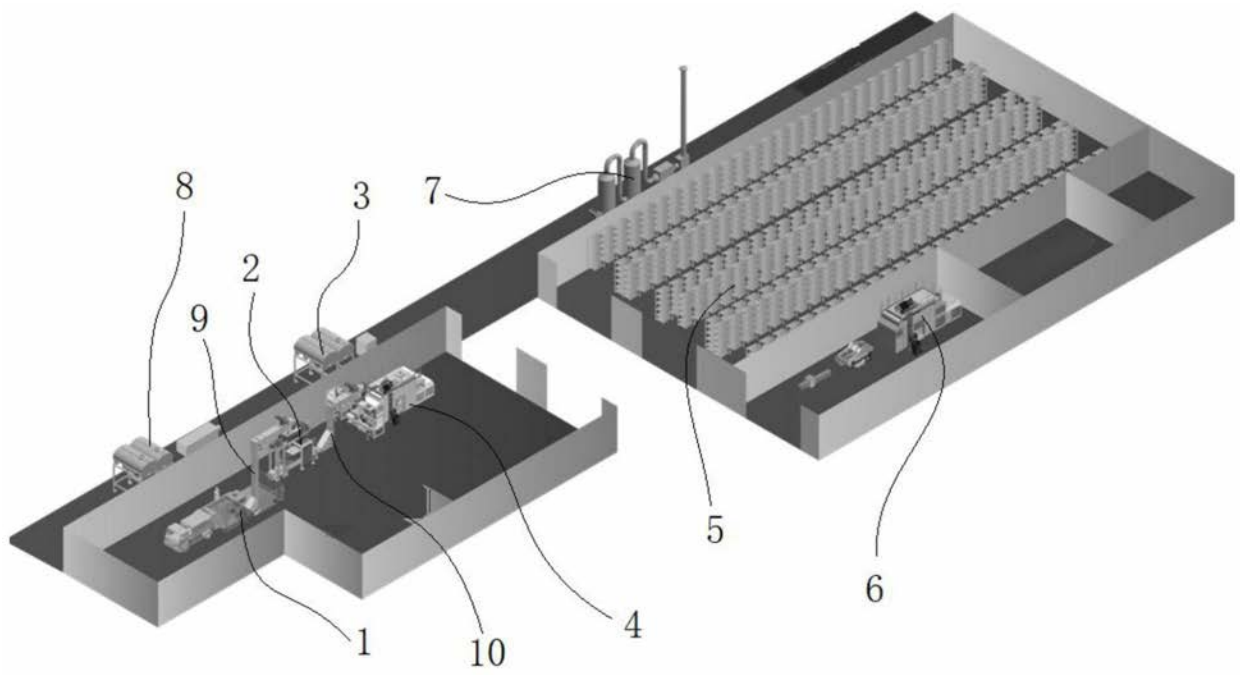


图2

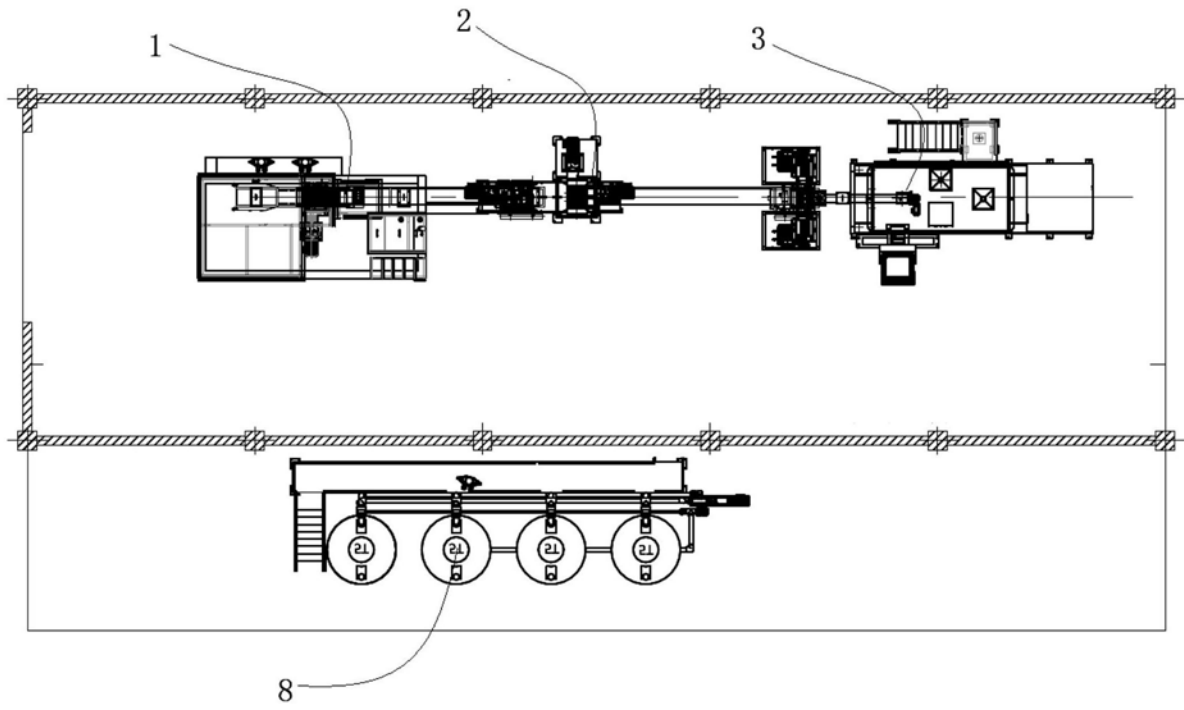


图3

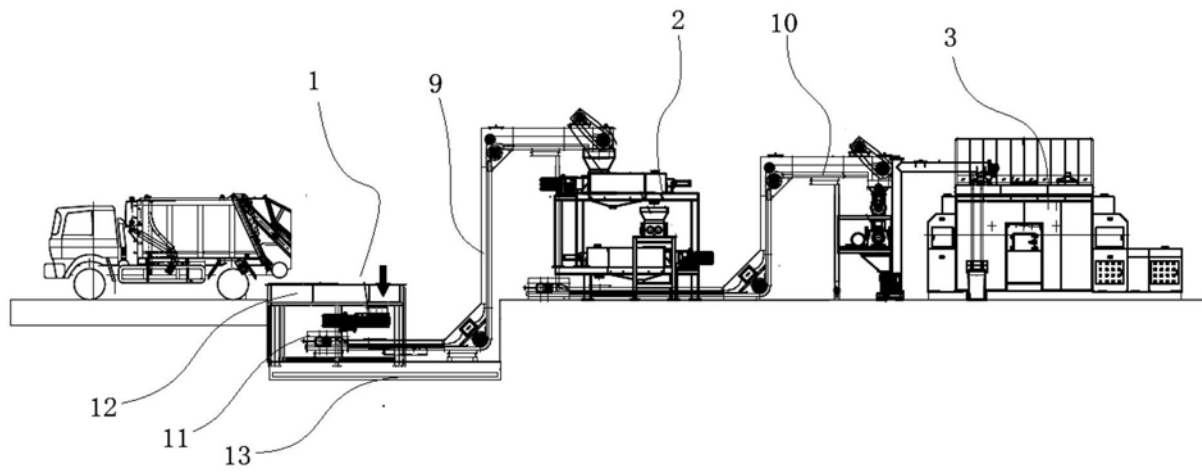


图4

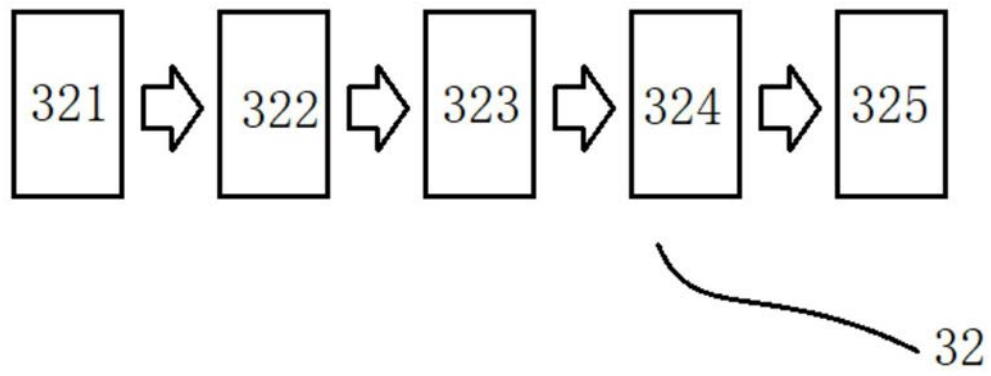


图5