

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年11月21日(21.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/219041 A1

(51) 国际专利分类号:
C05F 9/02 (2006.01) B01D 17/02 (2006.01)
C05F 9/00 (2006.01) B01D 17/025 (2006.01)
C02F 1/40 (2006.01) F26B 25/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/087121

(22) 国际申请日: 2019年5月15日(15.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810464423.7 2018年5月15日(15.05.2018) CN
201811174956.8 2018年10月9日(09.10.2018) CN

(71) 申请人: 山东名流餐处装备股份有限公司(SHANDONG MINGLIU KITCHEN WASTE TREATMENT EQUIPMENT CO. LTD) [CN/CN]; 中

国山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路763-7、763-15号王本红, Shandong 264200 (CN)。

(72) 发明人: 周本留(ZHOU, Benliu); 中国山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路763-7、763-15号王本红, Shandong 264200 (CN)。 白树生(BAI, Shusheng); 中国山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路763-7、763-15号王本红, Shandong 264200 (CN)。 许德运(XU, Deyun); 中国山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路763-7、763-15号王本红, Shandong 264200 (CN)。 宋晓帆(SONG, Xiaofan); 中国山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路763-7、763-15号王本红, Shandong 264200 (CN)。

(74) 代理人: 威海科星专利事务所(WEIHAI KEXING PATENT AGENT); 中国山东省威海市文化中路80-2号王本红, Shandong 264200 (CN)。

(54) Title: KITCHEN WASTE PROCESSING METHOD AND PROCESSING APPARATUS

(54) 发明名称: 餐厨废弃物处理方法及处理装置

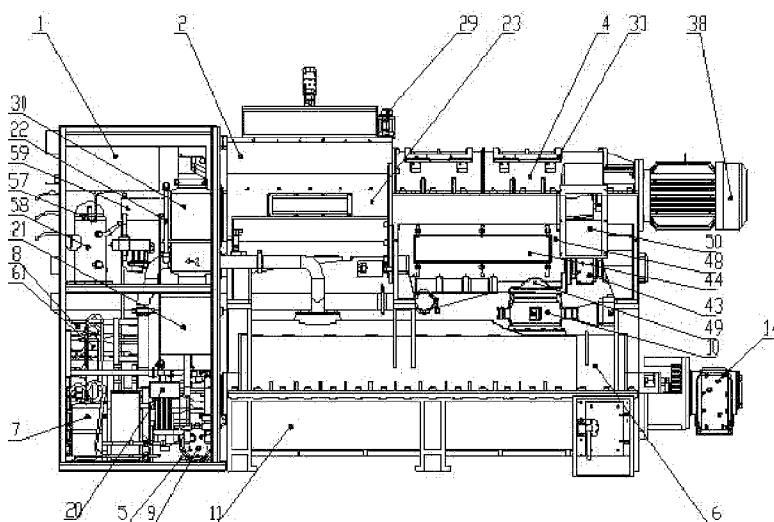


图1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a kitchen waste processing method and a processing apparatus, comprising an automatic lifting material intake apparatus, a salt and grease removal apparatus, an oil-water separation apparatus, an automatic sorting apparatus, a drying apparatus, a waste heat recovery apparatus, and a control system, characterized in that a water outlet of the salt and grease removal apparatus is connected to the oil-water separation apparatus, a material outlet is connected to a material inlet of the automatic sorting apparatus, a material outlet of the automatic sorting apparatus is connected to a material inlet of a drying tank of the drying apparatus by means of an electric ball valve, an air outlet of the drying tank is connected to a vacuum pump by means of the waste heat recovery apparatus, and negative vacuum pressure is formed inside the drying tank by means of the operation of a vacuum pump. Employing the described structure, the present invention features a novel structure, a high degree of automation, a



WO 2019/219041 A1

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 包括经修改的权利要求(条约第19条(1))。

marked solid-liquid separation effect, short drying times, low power consumption, and high operational stability, and also conserves energy, is environmentally friendly, and does not emit odors, among other advantages.

(57) 摘要: 本发明公开了一种餐厨废弃物处理方法及处理装置, 包括进料自动提升装置、除盐除脂装置、油水分离装置、自动分拣装置、干燥装置、余热回收装置和控制系统, 其特征在于所述除盐除脂装置的出水口与油水分离装置相连接, 出料口与自动分拣装置的进料口相连接, 自动分拣装置的出料口通过电动球阀与干燥装置的干燥槽的进料口相连接, 干燥槽的出汽口通过余热回收装置与真空泵相连接, 通过真空泵的工作使干燥槽内形成真空负压, 本发明由于采用上述结构, 具有结构新颖、自动化程度高、固液分离效果显著、干燥时间短、节约能源、功耗低、环保、无异味排放、设备运行稳定性高等优点。

餐厨废弃物处理方法及处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环保设备技术领域，具体地说是一种餐厨废弃物处理方法及处理装置。

背景技术

[0002] 专利号为 201310440932.3，专利名称为餐厨废弃物预处理设备的发明专利，并已授权，该专利于通过在壳体上端设有投料斗和正反转电机，壳体内设有自动分选装置，生物杀菌祛臭祛味干燥装置，油水分离装置，电离除臭装置和汽体冷凝装置，所述投料斗经出料口与自动自动分拣装置的餐厨废弃物进料口相连通，自动自动分拣装置经餐厨废弃物出口与生物杀菌祛臭祛味干燥装置中的进料口相连通，自动自动分拣装置经出液口与油水分离装置相连通，生物杀菌祛臭祛味干燥装置经排气口与汽体冷凝装置相连通，气体冷凝装置与电离除臭装置相连通，达到了自动分拣、发酵处理速度快、发酵均匀、加热速度快、发酵时可自动充氧、气体除臭达标、环保无污染的作用。但还存在如下实质性不足：1、在发酵干燥时，由于采用减压干燥，干燥温度通常在 140 多度，不但产生大量的高温蒸汽还需要经电离除臭装置进行处理，干燥时间长、耗能高，由于冷凝效果差，导致蒸汽向外散发，而且，由于温度太高，会将餐厨废弃物中含有的有益菌、蛋白质等营养成分全部破坏，是餐厨废弃物中含有的蛋白质等营养成分会被部分破坏；2、当餐厨废弃物被倒入到投料斗内时，过多的油水会经分拣筒流入到干燥槽内，进而延长了干燥时间，增大了干燥负担；3、在餐厨废弃物通过投料斗进入分拣筒内分选时，由于分拣筒由进口端设有小直径过滤网，当细长的固状物进入分拣筒内时，不但很容易插入小直径过滤网内，导致分离轴的负载增大，分离效果不佳，而且分拣筒的小直径过滤网段出膏的含量高，导致排污管道被阻塞；4、当设备需要维护时，由于干燥槽、分拣筒都是整体，需要通过专用设备将轴和干燥槽，或者轴和分拣筒分离，拆装非常麻烦，费时费力。

[0003] 另外，现有的油水分离装置的分离方式大致可分为重力式分离、离心式分离、电分离、吸附分离、气浮分离等，这些油水分离方式均存在各自的实质性缺陷，油水分离时间长、提油效率低、出油纯度低，如重力式分离方式采用沉降池形式，会导致液体流动存在死区，部分液体得不到流动置换，水中有机质会逐渐腐败变臭；气浮分离方式会产生大量臭气；离心式分离方式设备动力部件维护困难，目前只应用于实验室的分析设备等。

[0004] 另外，上述分离方法分离出的油水由于分离不彻底，导致油品差，储存及再利用困难。

发明内容

[0005] 本发明的目的是解决上述现有技术的不足，提供一种更加完善的餐厨废弃物处理方法。

[0006] 本发明的第二个目的是提供一种结构新颖、处理时间短、功耗低、环保无臭气排放、设备运行稳定性高、分离效果好的餐厨废弃物处理装置

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于在对物料进行自动处理时，PLC 控制器指令料斗电动阀开启，打开密封盖，同时，启动闸板驱动电机动作，带动闸板封住出料口，然后停止，并同时启动正反转电机反转，使无轴螺旋对落入投料斗内的餐厨废弃物进行破碎拧挤，同时，启动降盐降脂装置中的水泵，通过冲洗管对投料斗壁进行喷水，及时除去投料斗壁粘附的油盐，并对进入投料斗内的物料进行降盐降脂处理，物料经拧挤和喷淋后排出的油液通过收液槽收集后通过排液管排到油水分离装置中，当餐厨废弃物被拧挤后，PLC 控制器再指令正反转电机正转，分离电机正转、下输送电机正转，闸板驱动电机带动闸板上移，打开出料口，正反转电机带动无轴螺旋旋转将拧挤后的物料经出料口推入分拣筒中，当进入分拣筒时，在分离轴的旋转作用下，刀、叉、筷子等细长物质通过分离叶片导出，其它膏状物料和骨头等硬物质在分离轴和分离叶片的离心作用下，硬物质瞬间在离心作用下与过滤网发生碰撞而粉碎，粉碎后的粉末和膏状物经过滤网进入导流腔内，通过右旋导叶的导流和左旋挡板的配合阻挡，再通过连接导料板在输送轴的旋转作用下将物料通过下料口快速向干燥槽的进料口中推进，PLC 控制器打开电动球阀，物料进入到干燥槽内，然后关闭电动球阀，

PLC 控制器指令搅拌电机动作，带动干燥槽内的搅拌轴对物料进行搅拌干燥，在干燥过程中，先通过 PLC 控制器指令干燥槽夹层的电加热元件电加热，当干燥槽内的温度上升到 80 摄氏度时，即停止电加热，PLC 控制器启动真空泵，开始对干燥槽内抽真空，当干燥槽内的真空度达到-0.06MPa 时，压缩机伴热带停止，压缩机启动进入干燥阶段，同时，PLC 控制器指令余热热回收装置 5 工作，余热回收装置 5 对干燥装置 4 中的物料干燥过程中产生的蒸汽进行热交换后，将蒸汽冷凝形成液体余热回收装置蒸汽的热量被余热热回收装置再回收产生 50-120℃ 的热水，其中 50-120℃ 的热水传递至干燥槽内的夹层和搅拌轴的中空结构中，通过干燥槽内和搅拌轴和搅拌叶片对干燥槽内的物料进行再加热，另一部分至将热能传递到冲洗水箱 32 中，50-70℃ 的热水通过除盐除脂装置 1 对餐厨废弃物进行冲洗；在加热过程中，搅拌轴上的螺旋叶片对膏状的餐厨废弃物进行充分搅拌，避免干燥槽内的餐厨废弃物搅拌不均匀而影响干燥质量，干燥过程中始终保持干燥槽体内压力在-0.081~-0.099MPa，使干

燥槽内的沸点在 50-65℃时即可沸腾，无需加热到 100℃，不但显著加快了槽体内的物料的干燥速度，缩短了干燥时间，而且还显著节省了能量的消耗；

同时，通过余热回收装置将温度降低，降温后变成液态的带有异味的冷凝水再通过真空泵，将其排放到真空泵循环水箱中，随真空泵循环水箱的溢流口，流到油水分离装置中，最终排放到污水处理系统中；

当水箱温度传感器检测到水箱内的水温大于等于 40° 时，水箱补水电磁阀动作，给水箱补充凉水降温至小于等于 33 摄氏度，然后停止补水；

在干燥槽干燥阶段，当干燥槽压力传感器检测到干燥槽内压力持续 5 分钟低于-0.06MPa 时，触发真空压力异常故障报警，报警信号可在触摸屏上显示；或者，在 PC 计算机、或手机上显示。

[0007] 当干燥槽夹层的夹层温度传感器的温度达到设定的 90-110℃时，PLC 控制器指令搅拌电机停止，余热回收装置停止工作，当夹层温度传感器感应到温度降低至设定的温度时，PLC 控制器即指令报警器发出声音，提示出料。

[0008] 在油水分离装置进行油水分离时，通过油和水的凝固点不同，在油达到凝固点而水并未达到凝固点的温度范围内，实现油和水的高效油液分离。

[0009] 其方法步骤如下：

- 1)、制作冷凝板；
- 2)、对冷凝板进行降温冷凝，使得冷凝板的温度高于水的凝固点而等于或低于油的凝固点；
- 3)、将冷凝后的冷凝板底面放置并接触在静止后的盛有油液的机箱内的液体上表面，将悬浮在液体表面的油冷凝成油脂并粘附到冷凝板上；
- 4)、用刮油板刮除粘附在冷凝板上的油脂；

由于油的浮力大于水和杂物而悬浮于液体表面，因此，如此反复重复上述 1-4 步骤，即可将油水渣分离彻底，显著提高了提油纯度和提油效率。

[0010] 本发明还包括步骤 5：对刮除后的除油槽进行加热，以使油脂加热后形成液体油而快速流入到接油桶中。

[0011] 本发明所述步骤 1 冷凝板是由平板和冷板蒸发器构成，所述冷板蒸发器固定在平板上，所述冷板蒸发器与热泵系统连接，所述热泵系统与温控开关连接，所述平板是由导温材料制成。

[0012] 本发明所述步骤 5 除油槽是由槽体和槽体下面的油冷冷凝器构成，所述油冷冷凝器与热泵系统连接。

[0013] 本发明所述温控开关可以采用 PLC 控制器，以达到自动控制的作用。

[0014] 一种餐厨废弃物处理装置，包括固液分离装置、油水分离装置、自动分拣装置、干燥装置和控制系统，所述干燥装置包括干燥槽、搅拌轴和搅拌电机，搅拌轴上设有搅拌叶片，搅拌轴两端分别经轴承、轴承座与干燥槽固定连接，所述搅拌轴与搅拌电机相连接，所述干燥槽的内层和外层之间的夹层内设有加热元件，外层上设有温度传感器，干燥槽下部设有出料口，出料口上设有出料密封门，其特征在于还包括电动球阀、真空泵、余热回收装置，所述自动分拣装置的出料口通过电动球阀与干燥装置的干燥槽的进料口相连接，干燥槽的出汽口通过余热回收装置与真空泵相连接，所述电动球阀、余热回收装置和干燥装置分别与控制系统相连接，通过真空泵的工作使干燥槽内形成真空负压，使干燥过程中压力维持在 -0.081 至 -0.099MPa ，不但能将干燥槽内发酵干燥的餐厨废弃物中的有害细菌杀死，保留了有益于牲畜的蛋白质、纤维素和其它营养成分，使发酵干燥后的餐厨废弃物颗粒符合畜牧法的规定而形成牲畜饲料；而且，负压降低了物料中水的沸点，此时干燥槽内的温度在 $50-65^{\circ}\text{C}$ 左右时，物料中的水即可沸腾，无需将物料加热到 100°C ，从而大大缩短了干燥时间的能耗；同时，通过余热回收装置，将干燥过程中产生的带有臭味的蒸汽进行冷凝，使臭气分子溶解到冷凝水中排放到污水处理系统中，避免了异味产生。

[0015]

本发明所述固液分离装置包括投料斗、正反转电机和无轴螺旋，所述投料斗内设有无轴螺旋，所述投料斗底部设有收液槽，上端设有密封盖，所述投料斗与收液槽间设有滤网板，所述投料斗的出料口上设有封口装置，所述收液槽底面倾斜，以利于对流体进行导流，所述收液槽经输液管道与油水分离装置相通，所述无轴螺旋一端与正反转电机固定连接，另一端与投料斗侧壁设有的出料口相对应，所述正反转电机与控制系统相连接，通过封口装置封住出料口，控制系统启动正反转电机反转，对进入投料斗内的餐厨废弃物进行破碎拧挤，将餐厨废弃物中的油水被挤出，油水通过滤网板下流至收液槽，收液槽内的油水经输液管道流入到油水分离装置进行处理，当大部分水分和油脂被拧挤出后，控制系统再指令正反转电机正转、同时驱动封口装置上移，使出料口打开，无轴螺旋将拧挤后的餐厨废弃物正转推出，经出料口进入分拣筒内，使进入发酵干燥槽内的餐厨废弃物的含水量大大减小，大大降低了干燥时间，减少了干燥负担，节约能耗。

[0016] 本发明可在所述固液分离装置上设有除盐除脂装置，所述除盐除脂装置包括冲洗管、冲洗电磁阀、冲洗泵、冲洗水箱，所述冲洗管固定在投料斗内侧壁，所述冲洗管经冲洗电磁阀与冲洗泵相连接，所述冲洗泵与冲洗水箱相连接，所述冲洗电磁阀和冲洗泵分别经控

制系统控制，以利于对投料斗的四周进行喷淋冲洗，避免油盐粘附在投料斗壁上，同时，还对餐厨废弃物进行的冲洗，大大降低了餐厨废弃物的盐分和油脂，使之更加适宜于成为饲料添加剂或生态肥原料。

[0017] 本发明所述封口装置可以包括闸板和动力驱动装置，所述动力驱动装置可以是气缸，或者，也可以是由丝杠、丝母座和闸板驱动电机组成，所述闸板穿过闸板穿孔与出料口端面相配合密封，所述闸板驱动电机与丝杠连接，丝母座与闸板连接，闸板驱动电机旋转带动丝杠转动，丝杠转动带动丝母座上下运动，从而带动闸板上下运动，所述闸板穿过闸板穿孔与出料口端面相配合密封，当含水量高的餐厨废弃物要进入投料斗时，闸板驱动电机驱动闸板封住出料口，当大部分水分被拧挤出后，控制系统再指令正反转电机正转、同时驱动闸板下移，使出料口打开。

[0018] 本发明所述无轴螺旋端部与闸板间隙为 2-10mm，以利于将接近闸板的物料进行回收挤压，然后再反向输送，保证物料达到完全挤压和完全输送的作用。

[0019] 本发明可在所述闸板下端设有刃口，以达到对落入闸板下方的物料进行切割，保证闸板能够完全封住出料口。

[0020] 本发明所述自动分拣装置包括分拣筒、盖板，破碎刀、分离轴、分离叶片、过滤网、分离电机和物料导流装置，分拣筒上端与盖板相连接，所述分拣筒底部的过滤网是由进口端的无孔出料段和与无孔出料段相连接的有孔出料网段依次连接而成，所述过滤网下部设有导流腔，所述物料导流腔下端面一侧设有冲洗水收液槽，另一侧设有下料口，所述导流腔内设有物料导流装置，所述冲洗水收液槽经滤液网与导流腔隔离，以利于对物料的水分再次过滤分离，所述冲洗水收液槽底部倾斜并与油水分离装置相通，所述下料口与干燥槽的进料口相通，所述物料导流装置包括输送轴和输送减速机，所述输送轴经轴承固定在导料腔上，所述输送轴经输送减速机驱动，所述输送减速机经控制系统控制，所述输送轴上由左向右依次右旋导叶、连接导料板和左旋挡板，所述右旋导叶沿输送轴轴向螺旋缠绕，所述连接导料板轴向固定在输送轴上，所述连接导料板一端与右旋导叶固定连接，另一端与左旋挡板固定连接，所述右旋导叶与冲洗水收液槽相对应，所述连接导流板与下料口相对应，当细长的固状物进入分拣筒内时，通过无孔出料段中的分离叶片的导向，使细长固状物通过导料叶片将其导到分离叶片上，并在分离轴的旋转作用下，使诸如塑料袋、刀、叉、筷子或饭盒之类的大物质通过分离叶片导出进入生活垃圾出口，分拣后的酱状餐厨废弃物通过过滤网进入到导流腔内，通过右旋导叶的导流和左旋挡板的配合阻挡后，再通过连接导料板在输送轴的旋转作用下将物料通过下料口快速推入到干燥槽的进料口中，通过控制系统打开电动球阀，

使物料进入到干燥槽内，进一步避免了物料积存在分拣筒内而无法排出。

[0021] 本发明所述输送轴可采用中空的注水腔，所述输送轴侧壁上设有冲洗孔，所述输送轴一端经旋转接头与冲洗水箱中的冲洗泵相连通，所述冲洗泵经控制系统控制，所述注水腔与冲洗孔相连通，当分拣完成后，冲洗水被注入到输送轴的注水腔，通过冲洗孔将过滤网、滤液网和导流腔进行自动冲洗，冲洗后的污水通过滤液网下流至冲洗收液槽，再经管道流入到油水分离装置中，大大方便了清理。

[0022] 本发明所述滤液网的网眼大小为 2-10mm，以达到进一步对流体进行过滤的作用。

[0023] 本发明所述干燥槽内的搅拌轴、搅拌杆和螺旋叶片分别采用中空相连通的结构，所述搅拌轴一端设有回转接头，所述搅拌轴内腔中设有进水管，所述进水管和搅拌轴内壁设有回水间隙，所述进水管一端经回转接头与水箱相连接，另一端封闭，且所述进水管侧壁经分水管穿过搅拌杆空腔与螺旋叶片内腔相连通，所述螺旋叶片上设有回水孔，以使水经回水孔返流进入搅拌轴的进水管与搅拌轴间的回水间隙并回流进入水箱，以利于通过真空余热回收装置将吸收的热能传递给搅拌轴和搅拌叶片，再通过搅拌轴的中空结构内的正压热量、搅拌叶片对物料反复搅拌加热，以及槽体夹层对物料的负压低沸点加热，不但显著加快了槽体内的物料的干燥速度，而且，还显著节省了能量的消耗。

[0024] 本发明所述干燥槽是由下中开槽体和上中开槽体组成，所述下中开槽体经密封圈和固定螺栓与上中开槽体固定密封连接，所述下中开槽体设有中空内腔，所述中空内腔中设有电加热装置和导热介质，所述电加热装置经控制系统控制，所述导热介质与真空余热回收装置相连通，以达到方便安装和维修的作用。

[0025] 本发明可在所述下中开槽体端面圆周设有密封卡槽，所述密封圈经密封卡槽定位，以达到安装快捷的作用。

[0026] 本发明所述分拣筒是由上中开筒体和下中开筒体组成，所述上中开筒体经橡胶密封圈和固定螺栓与下中开筒体固定密封连接，以达到方便安装和维修的作用。

[0027] 本发明可在所述上中开筒体端面圆周设有密封凹槽，所述橡胶密封圈经密封凹槽定位，以达到安装快捷的作用。

[0028] 本发明可在所述真空泵循环水箱上设有溢流口，所述真空泵循环水箱经溢流口与油水分离装置相连通，以利于当真空泵循环水箱内的水到达设定的水位线时，通过溢流口流入到油水分离装置中。

[0029] 本发明所述真空余热回收装置包括制冷机组一、制冷机组二，所述制冷机组包括压缩机、冷凝器、膨胀阀、表冷器，所述干燥槽的出汽口经蒸汽过滤器依次与制冷机组一的表

冷器和制冷机组二的表冷器与真空泵相连，以使余热回收过程维持在-0.081~0.099MPa 压力下进行，制冷机组二的冷凝器通过水泵与冲洗水箱相连；可以将制冷机组一的冷凝器设置在夹层内，也可以将冷凝器设置在干燥槽外部，通过换热循环管路与冷凝器相连通，以利于通过余热回收装置吸收干燥槽内的蒸汽的热能，通过冷凝器一方面将蒸汽的热能传递到干燥槽夹层内，对干燥槽内的物料进行干燥，另一方面将热能传递到冲洗水箱中，通过降盐降脂装置对餐厨废弃物进行冲洗，不但实现了余热回收，而且还显著节约了能耗，缩短了加热时间。

[0030] 本发明所述控制系统包括 PLC 控制器、带有人机界面的触摸屏、报警器和监测传感器，所述监测传感器、报警器和触摸屏分别与 PLC 控制器相连接，所述监测传感器包括夹层温度传感器、槽体压力传感器、夹层压力传感器、夹层水位传感器、电加热管温度传感器、循环水箱温度传感器、循环水箱液位传感器、压缩机高压传感器、压缩机低压传感器，所述夹层温度传感器、夹层压力传感器和夹层水位传感器分别设置在槽体的夹层内，所述槽体压力传感器设置在槽体的内腔中，所述电加热管温度传感器设置在电加热管末端，所述循环水箱温度传感器和循环水箱液位传感器分别设置在循环水箱内，所述压缩机高压传感器设置在压缩机的出气管、压缩机低压传感器设置在压缩机的进气管上，以检测压缩机的压力，以利于通过在触摸屏上触摸控制模式，使 PLC 控制器自动接收来自监测传感器的信息，并指令负干燥槽体中的电动球阀、和/或加热元件、和/或余热回收装置动作，使槽体内的物料在负压、低温、密闭的环境下快速干燥，不但避免了气味散发于空气中而形成空气污染，同时，还消灭掉了物料中的细菌、避免了蛋白质、纤维素的破坏。

[0031] 本发明可在所述 PLC 控制器中设置膨胀阀控制板，所述膨胀阀经膨胀阀控制板与 PLC 控制器连接，以利于通过膨胀阀控制板控制膨胀阀，使槽体温度平稳上升。

[0032] 本发明可在所述过滤器和表冷器间的管路上设有真空泄压阀，所述真空泄压阀与 PLC 控制器相连接，以达到自动控制泄压和清理滤芯的作用。

[0033] 本发明可在所述投料斗上端设有密封盖，所述密封盖经料斗电动阀与投料斗相连接，所述料斗电动阀与 PLC 控制器相连接，以利于通过 PLC 控制器自动控制投料斗的开关。

[0034] 本发明还可在所述 PLC 控制器中设有蓝牙通信模块，所述 PLC 控制器经无线通信模块与手机、电脑终端连接，以达到通过手机、电脑终端对设备进行实时监控。

[0035] 本发明由于采用上述结构和方法，具有结构新颖、自动化程度高、固液分离效果显著、干燥时间短、节约能源、功耗低、环保、无异味排放、设备运行稳定性高等优点。

[0036] 附图说明

图 1 是本发明实施例的结构示意图。

[0037] 图 2 是图 1 的左视图。

[0038] 图 3 是本发明中进料固液分离装置和分拣装置的结构示意图。

[0039] 图 4 是本发明真空干燥装置的结构示意图。

[0040] 图 5 是图 4 的俯视图的剖视图。

[0041] 图 6 是本发明真空干燥装置与余热回收装置的结构示意图。

[0042] 图 7 是本发明处理示意图。

[0043] 图 8 是本发明处理流程图。

[0044] 图 9 是本发明中输送轴的立体结构示意图。

[0045] 图 10 是图 9 的后视图。

[0046] 图 11 是本发明中干燥槽的分解结构示意图。

[0047] 图 12 是本发明分拣筒的分解结构示意图。

[0048] 附图标记：降盐降脂装置 1、固液分离装置 2、油水分离装置 3、自动分拣装置 4、干燥装置 5、余热回收装置 7、真空泵 9、电动球阀 10、干燥槽 11、搅拌轴 12、搅拌减速机 14、加热元件 15、搅拌叶片 16、搅拌杆 17、冲洗水箱 19、冲洗泵 20、真空泵循环水箱 21、冲洗管 22、投料斗 23、喂料减速机 24、无轴螺旋 25、滤网 26、闸板 27、丝杠 28、闸板减速机 29、蒸汽过滤器 30、收液槽 31、分拣筒 32、检修盖 33、破碎刀 34、分拣网 35、分拣叶片 36、主轴 37、电机 38、滤液网 39、旋转接头 41、输送轴 42、输送减速机 43、输送轴 45、导料段 46、有孔出料网段 47、输送斗 48、下料口 49、生活垃圾出口 50、冲洗水收液槽 52、左旋导料片 53、右旋导料片 54、冲洗孔 55、制冷机组一 56、制冷机组二 57、压缩机 58、冷凝器 59、膨胀阀 60、表冷器 61。滤网板 62 连接导料板 64 下中开槽体 65 和上中开槽体 66 上中开筒体 67 和下中开筒体 68，机箱 71 和机箱盖板 72、控制装置 73、排污装置 74，污水进水管 75 冷凝提油机构 76、刮油机构 77、除油机构 78、制冷制热系统 79、冷凝板 80、刮油板 81、移动储油槽 82、推油板 83、推油对接板 84 除油槽 85、除油板 86、除油连接板 87、接油桶 88、污水泵 89、污水排水箱 90、排污管 91、水冷冷凝器 92、冷板蒸发器 93、除油冷凝器 94、隔渣网筛 95、反冲洗管 96、污水排空管道 97、污水排空阀 98、溢流管 99、单向阀 100、倾斜机箱底板 101、冷板减速机 102、冷板丝杠 103、冷板导向杆 104、上罩盖板 105、刮油减速机 106、移动丝杠 107、导向滑道 108、滑块 109、移动螺母 110、除油减速机 111、除油丝杠 112、气弹簧 114。

[0049]

具体实施方式

[0050] 下面结合附图对本发明进一步说明：

如附图所示，一种餐厨废弃物处理装置，包括固液分离装置 2、油水分离装置 3、自动分拣装置 4、干燥装置 5 和控制系统，所述干燥装置 5 包括干燥槽 11、搅拌轴 12 和搅拌电机 14，搅拌轴 12 上设有搅拌叶片 16，搅拌轴 12 两端分别经轴承、轴承座与干燥槽 11 固定连接，所述搅拌轴 12 与搅拌电机 14 相连接，所述干燥槽 11 的内层和外层之间的夹层内设有加热元件，外层上设有温度传感器，干燥槽 11 下部设有出料口，出料口上设有出料密封门，其特征在于还包括电动球阀 10、真空泵 9、余热回收装置，所述自动分拣装置 4 的出料口通过电动球阀 10 与干燥装置 5 的干燥槽 11 的进料口相连接，干燥槽 11 的出汽口通过余热回收装置与真空泵 9 相连接，所述电动球阀 10、余热回收装置和干燥装置 5 分别与控制系统相连接，通过真空泵 29 的工作使干燥槽内形成真空负压，使干燥过程中压力维持在-0.081 至-0.099MPa，不但能将干燥槽内发酵干燥的餐厨废弃物中的有害细菌杀死，保留了有益于牲畜的蛋白质、纤维素和其它营养成分，使发酵干燥后的餐厨废弃物颗粒符合畜牧法的规定而形成牲畜饲料；而且，负压降低了物料中水的沸点，此时干燥槽内的温度在 50-65℃ 左右时，物料中的水即可沸腾，无需将物料加热到 100℃，从而大大缩短了干燥时间的能耗；同时，通过真空余热回收装置 7，将干燥过程中产生的带有臭味的蒸汽进行冷凝，使臭气分子溶解到冷凝水中排放到污水处理系统中，避免了异味产生。

[0051]

本发明所述固液分离装置包括投料斗 23、正反转电机 24 和无轴螺旋 25，所述投料斗 23 内设有无轴螺旋 25，所述投料斗 23 底部设有收液槽 31，上端设有密封盖，所述投料斗 23 与收液槽 31 间设有滤网板 62，所述投料斗 23 的出料口上设有封口装置，所述收液槽 31 底面倾斜，以利于对流体进行导流，所述收液槽 31 经输液管道与油水分离装置 3 相连通，所述无轴螺旋 25 一端与正反转电机 24 固定连接，另一端与投料斗 23 侧壁设有的出料口相对应，所述正反转电机 24 与控制系统相连接，通过封口装置封住出料口，控制系统启动正反转电机 24 反转，对进入投料斗 23 内的餐厨废弃物进行破碎拧挤，将餐厨废弃物中的油水被挤出，油水通过滤网板 62 下流至收液槽 31，收液槽 31 内的油水经输液管道流入到油水分离装置进行处理，当大部分水分和油脂被拧挤出后，控制系统再指令正反转电机 24 正转、同时驱动封口装置上移，使出料口打开，无轴螺旋 25 将拧挤后的餐厨废弃物正转推出，经出料口进入分拣筒内，使进入发酵干燥槽内的餐厨废弃物的含水量大大减小，大大降低了干燥时间，减少了干燥负担，节约能耗。

[0052] 本发明可在所述固液分离装置上设有除盐除脂装置，所述除盐除脂装置 1 包括冲洗管 22、冲洗电磁阀、冲洗泵 20、冲洗水箱，所述冲洗管 9 固定在投料斗内侧壁，所述冲洗管经冲洗电磁阀与冲洗泵相连接，所述冲洗泵与冲洗水箱相连接，所述冲洗电磁阀和冲洗泵分别经控制系统控制，以利于对投料斗的四周进行喷淋冲洗，避免油盐粘附在投料斗 23 壁上，同时，还对餐厨废弃物进行的冲洗，大大降低了餐厨废弃物的盐分和油脂，使之更加适宜于成为饲料添加剂或生态肥原料。

[0053] 本发明所述封口装置可以包括闸板 27 和动力驱动装置，所述动力驱动装置可以是气缸或液缸，或者，也可以是由丝杠 28、丝母座和闸板驱动电机 29 组成，所述闸板 27 穿过闸板穿孔与出料口端面相配合密封，所述闸板驱动电机 29 与丝杠 28 连接，丝母座与闸板 27 连接，闸板驱动电机 29 旋转带动丝杠 28 转动，丝杠 28 转动带动丝母座上下运动，从而带动闸板 27 上下运动，所述闸板 27 穿过闸板穿孔与出料口端面相配合密封，当含水量高的餐厨废弃物要进入投料斗 23 时，闸板驱动电机 29 驱动闸板 27 封住出料口，当大部分水分被拧挤出后，控制系统再指令正反转电机 24 正转、同时驱动闸板 27 下移，使出料口打开。

[0054] 本发明所述无轴螺旋 25 端部与闸板 27 间隙为 2-10mm，以利于将接近闸板 27 的物料进行回收挤压，然后再反向输送，保证物料达到完全挤压和完全输送的作用。

[0055] 本发明可在所述闸板 27 下端设有刃口，以达到对落入闸板下方的物料进行切割，保证闸板能够完全封住出料口。

[0056] 本发明所述自动分拣装置 4 包括分拣筒 32、盖板，破碎刀 34、分离轴 17、分离叶片、过滤网 35、分离电机 38 和物料导流装置，分拣筒 32 上端与盖板相连接，所述分拣筒 32 底部的过滤网 35 是由进口端的无孔出料段和与无孔出料段 46 相连接的有孔出料网段依次连接而成，所述过滤网下部设有导流腔，所述物料导流腔下端面一侧设有冲洗水收液槽 52，另一侧设有下料口 49，所述导流腔内设有物料导流装置，所述冲洗水收液槽 52 经滤液网 39 与导流腔隔离，以利于对物料的水分再次过滤分离，所述冲洗水收液槽 52 底部倾斜并与油水分离装置相连通，所述下料口 49 与干燥槽的进料口相连通，所述物料导流装置包括输送轴 42 和输送减速机 43，所述输送轴 42 经轴承固定在导料腔上，所述输送轴 42 经输送减速机 43 驱动，所述输送减速机 43 经控制系统控制，所述输送轴 42 上由左向右依次右旋导叶 54、连接导料板 64 和左旋挡板 53，所述右旋导叶沿输送轴轴向螺旋缠绕，所述连接导料板轴向固定在输送轴上，所述连接导料板一端与右旋导叶固定连接，另一端与左旋挡板固定连接，所述右旋导叶与冲洗水收液槽相对应，所述连接导流板与下料口相对应，当细长的固状物进入分拣筒 32 内时，通过无孔出料段 20 中的分离叶片的导向，使细长固状物通过导

料叶片将其导到分离叶片上，并在分离轴 17 的旋转作用下，使诸如塑料袋、刀、叉、筷子或饭盒之类的大物质通过分离叶片导出进入生活垃圾出口，分拣后的酱状餐厨废弃物通过过滤网进入到导流腔内，通过右旋导叶的导流和左旋挡板的配合阻挡后，再通过连接导料板在输送轴的旋转作用下将物料通过下料口快速推入到干燥槽的进料口中，通过控制系统打开电动球阀，使物料进入到干燥槽内，进一步避免了物料积存在分拣筒内而无法排出。

[0057] 本发明所述输送轴可采用中空的注水腔，所述输送轴侧壁上设有冲洗孔 55，所述输送轴 42 一端经旋转接头 41 与冲洗水箱中的冲洗泵相连通，所述冲洗泵经 PLC 控制系统控制，所述注水腔与冲洗孔 55 相连通，当分拣完成后，冲洗水被注入到输送轴的注水腔，通过冲洗孔将过滤网、滤液网和导流腔进行自动冲洗，冲洗后的污水通过滤液网下流至冲洗收液槽，再经管道流入到油水分离装置中，大大方便了清理。

[0058] 本发明所述滤液网 26 的网眼为 2-10mm，以达到进一步对流体进行过滤的作用。

[0059] 本发明所述干燥槽 11 内的搅拌轴 12、搅拌杆 17 和螺旋叶片 16 分别采用中空相连通的结构，所述搅拌轴 12 一端设有回转接头，所述搅拌轴 12 内腔中心设有进水管，所述进水管和搅拌轴 12 内壁设有回水间隙，所述进水管一端经回转接头与水箱相连接，另一端封闭，且所述进水管侧壁经分水管穿过搅拌杆空腔与螺旋叶片 16 内腔相连通，所述螺旋叶片 16 上设有回水孔，以使水经回水孔返流进入搅拌轴的进水管与搅拌轴间的回水间隙并回流进入水箱，以利于通过真空余热回收装置 7 将吸收的热能传递给搅拌轴 12 和搅拌桨叶，增大传热面积通过搅拌桨叶对物料反复搅拌加热，以及槽体夹层对物料的加热，不但显著加快了槽体内的物料的干燥速度，而且还显著节省了能量的消耗。

[0060] 本发明所述干燥槽是由下中开槽体 65 和上中开槽体 66 组成，所述下中开槽体经密封圈和固定螺栓与上中开槽体固定密封连接，所述下中开槽体设有中空内腔，所述中空内腔中设有电加热装置和导热介质，所述电加热装置经控制系统控制，所述导热介质与真空余热回收装置相连通，以达到方便安装和维修的作用。

[0061] 本发明可在所述下中开槽体 65 端面圆周设有密封卡槽，所述密封圈经密封卡槽定位，以达到安装快捷的作用。

[0062] 本发明所述分拣筒是由上中开筒体 67 和下中开筒体 68 组成，所述上中开筒体 67 经橡胶密封圈和固定螺栓与下中开筒体固定密封连接，以达到方便安装和维修的作用。

[0063] 本发明可在所述上中开筒体端面圆周设有密封凹槽，所述橡胶密封圈经密封凹槽定位，以达到安装快捷的作用。

[0064] 本发明可在所述真空泵循环水箱 21 上设有溢流口，所述真空泵循环水箱 21 经溢流

口与油水分离装置相连通，以利于当真空泵循环水箱内 21 的水到达设定的水位线时，通过溢流口流入到油水分离装置 3 中，使整个处理过程无臭气异味气体排放。

[0065] 本发明所述真空余热回收装置 8 包括制冷机组一 56、制冷机组二 57，所述制冷机组包括压缩机 58、冷凝器 59、膨胀阀 60、表冷器 61，所述干燥槽 11 的出汽口经蒸汽过滤器 30 依次与制冷机组一 56 的表冷器 61 和制冷机组二 57 的表冷器 61 与真空泵 9 相连，以使余热回收过程在-0.081~0.099MPa 压力下进行，制冷机组二 57 的冷凝器 59 通过水泵与冲洗水箱 21 相连；可以将制冷机组一 56 的冷凝器 59 设置在夹层内，也可以将冷凝器 59 设置在干燥槽外部，通过换热循环管路与冷凝器 59 相连通，以利于通过真空余热回收装置 8 吸收干燥槽 11 内的蒸汽的热能，通过冷凝器 59 一方面将蒸汽的热能传递到干燥槽夹层内，对干燥槽 11 内的物料进行干燥，另一方面将热能传递到冲洗水箱中，通过降盐降脂装置 1 对餐厨废弃物进行冲洗，不但实现了余热回收，而且还显著节约了能耗，缩短了加热时间。

[0066] 本发明所述控制系统包括 PLC 控制器、带有人机界面的触摸屏、报警器和监测传感器，所述监测传感器、报警器和触摸屏分别与 PLC 控制器相连接，所述监测传感器包括夹层温度传感器、槽体压力传感器、夹层压力传感器、夹层水位传感器、电加热管温度传感器、循环水箱温度传感器、循环水箱液位传感器、压缩机高压传感器、压缩机低压传感器，所述夹层温度传感器、夹层压力传感器和夹层水位传感器分别设置在槽体的夹层内，所述槽体压力传感器设置在槽体的内腔中，所述电加热管温度传感器设置在电加热管末端，所述循环水箱温度传感器和循环水箱液位传感器分别设置在循环水箱内，所述压缩机高压传感器设置在压缩机的出气管、压缩机低压传感器设置在压缩机的进气管上，以检测压缩机的压力，以利于通过在触摸屏上触摸控制模式，使 PLC 控制器自动接收来自监测传感器的信息，并指令负干燥槽体中的电动球阀、和/或加热元件、和/或余热回收装置动作，使槽体内的物料在负压、低温、密闭的环境下快速干燥，不但避免了气味散发于空气中而形成空气污染，同时，还消灭掉了物料中的细菌、避免了蛋白质、纤维素的破坏。

[0067] 本发明可在所述 PLC 控制器中设置膨胀阀控制板，所述膨胀阀经膨胀阀控制板与 PLC 控制器连接，以利于通过膨胀阀控制板控制膨胀阀，使槽体温度平稳上升。

[0068] 本发明可在所述过滤器和表冷器间的管路上设有真空泄压阀，所述真空泄压阀与 PLC 控制器相连接，以达到自动控制泄压和清理滤芯的作用。

[0069] 本发明可在所述投料斗上端设有密封盖，所述密封盖经料斗电动阀与投料斗相连接，所述料斗电动阀与 PLC 控制器相连接，以利于通过 PLC 控制器自动控制投料斗的开关。

[0070] 本发明还可在所述 PLC 控制器中设有蓝牙通信模块，所述 PLC 控制器经无线通信模块与手机、电脑终端连接，以达到通过手机、电脑终端对设备进行实时监控。

[0071] 本发明所述油水分离装置包括机箱 71 和机箱盖板 72、控制装置 73 和排污装置 74，所述机箱 71 侧壁与污水进水管 75 相连通，所述机箱 71 和机箱盖板 72 密封连接，所述机箱 71 上设有冷凝提油机构 76、刮油机构 77、除油机构 78 和制冷制热系统 79，

所述冷凝提油机构 76 包括冷凝板 80、冷凝板升降装置，所述冷凝板 80 经冷凝升降装置与机箱盖板 72 相连接，所述冷凝板升降装置经控制装置驱动，

所述刮油机构包括刮油板 81、移动储油槽 82、推油板 83、推油对接板 84 和刮油板移动装置，所述刮油板 81 位于机箱 71 内，所述刮油板 81 下端与移动储油槽 82 固定连接，所述移动储油槽 82 两端与固定在机箱 71 内两侧的刮油板移动装置相连接，以利于通过刮油板移动装置带动刮油板 81 往复水平移动，对冷凝板 80 下端冷却后的油脂进行刮除，再通过移动储油槽 82 收集刮油板 81 刮下的油脂，所述移动储油槽 82 内滑动连接有推油板 83，所述推油板 83 一侧设有推油对接板 84，所述推油对接板 84 上设有对接凸块或对接凹槽，

所述除油机构 78 包括除油槽 85、除油板 86、除油连接板 87、除油驱动装置和接油桶 88，所述除油槽 85 固定在机箱 71 外侧，所述除油槽 85 内滑动设有除油板，所述除油槽 85 下底面上设有出油孔，所述除油槽 85 上设有除油驱动装置，所述除油板 86 经除油驱动装置驱动，所述除油驱动装置经控制装置驱动，所述除油板 86 一侧设有除油连接板 87，所述除油连接板 87 另一侧面设有连接凹槽或连接凸块，以利于与除油连接板 87 的连接凹槽或连接凸块，当刮油机构经刮油板移动装置移动至除油机构一侧时，推油对接板 84 与除油连接板 87 对接，所述推油对接板 84 经固定在除油槽 85 上的除油驱动装置驱动，所述出油孔下端经出油管与接油桶 88 相连接，所述除油驱动装置经控制装置驱动，

所述排污装置包括污水泵 89 和污水排水箱 90，所述污水泵 89 进液口与机箱 71 底部相连通，排液口经排污管 91 与污水接收池连通，所述污水泵 89 经控制装置驱动；

本发明所述制冷制热系统采用热泵系统，其包括压缩机、水冷冷凝器 92、冷板蒸发器 93、电子膨胀阀、过滤器和除油冷凝器 94，所述水冷冷凝器 92 安装在机箱 71 底部，所述冷板蒸发器 93 安装在冷凝板 80 上，以利于对冷凝板进行降温，将冷凝板 80 下端面达到液体油瞬间凝固成油脂，所述除油冷凝器 94 安装在除 15 底部，以利于对进入除油槽 85 内的油进行加热，使除油槽 85 内的油脂融化成流体，所述压缩机的排气口由管道分别连接至水冷冷凝器和除油冷凝器的一端，水冷冷凝器 92 和除油冷凝器 94 的另一端由管道连接至节流装置后再通过管道连接至冷板蒸发器 93 的一端，冷板蒸发器 93 的另一端最后由管道连接至压缩

机的吸气口，所述制冷制热系统经控制装置控制，当本发明工作时，通过连接管将带有油、水、渣状物的液体注入机箱 71 内，控制装置启动制冷制热系统和冷凝提油机构，冷凝板升降装置带动冷凝板下移，当冷凝板下端接触液体表面时，冷凝升降装置停止下移，冷凝板 80 下端面将接触到的液体表面的油液在冷板蒸发器的作用下降温变成油脂而粘附到冷凝板 80 上，然后，经冷凝升降装置带动冷凝板 80 携带油脂离开液面后上升至刮油机构的刮油板 81 上端停止，控制装置指令刮油机构中的刮油板移动装置动作，带动刮油板 81 沿着冷凝板 80 下移做线性移动，将冷凝板 80 下端冷凝的油脂刮到移动储油槽内，在刮油过程中，移动除油槽 12 内的除油连接板 87 位于移动除油槽 12 一端，当刮油板 81 将冷凝板 80 下端面上的油脂全部刮除并经刮油板 81 导流到移动除油槽 85 内后，刮油板移动装置继续带动刮油板 81 移动，直至与除油槽 85 一侧接触即停止，此时，移动储油槽 82 内的除油连接板 87 与推油对接板 84 相插接，控制装置指令除油驱动装置动作，驱动推油对接板 84 沿着除油槽 85 滑动，并带动除油连接板 87 移动，将除油槽 85 内的油脂推进除油槽内，由于除油槽 85 底部与制冷制热系统的热量端（除油冷凝器）连接，使得油脂快速融化成油液，油液经出油孔和出油管流进接油桶 88 内，如此反复重复上述动作，即可将油液表面的油和水分离，本发明利用油和水的凝固点不同，在油达到凝固点而水并未达到凝固点的温度范围内，实现了油和水的高效分离，而达到提油效率高，提油纯度高等优点。

[0072] 本发明可在机箱 71 内设有隔渣网筛 95，所述隔渣网筛 95 四周与机箱 71 内壁密封连接，以达到避免油水中的大颗粒物质上升到隔渣网筛 95 上部，进一步净化了油水分离的纯度。

[0073] 本发明可在机箱 71 一侧的排污装置中设有污水提升反冲洗机构，其包括反冲洗管 96 和过滤阀，所述反冲洗管 96 一端通过机箱 71 侧壁伸入到机箱 71 内部的隔渣网筛 95 下方，另一端与排污管 91 相连接，所述反冲洗管 96 上安装有过滤阀，以利于对进入反冲洗管 96 内的液体进行过滤，所述反冲洗管 96 侧壁上开有若干个交错分布的小通孔，以使污水提升时反冲洗管 96 上的小通孔喷出高压水将机箱 71 底部污泥杂渣等反冲洗至污水排水箱 90 并由污水泵 89 排出，同时通过污水泵 89 的高压抽吸，避免了隔渣网筛的阻塞。

[0074] 本发明可在所述污水排水箱 90 一侧设有污水排空管道 97，所述污水排空管道 97 上设有污水排空阀 98，以利于避免当污水泵无法正常工作时，可以打开污水排空阀 98，使得机箱 71 内的污水经污水排空管道 97 排出，保障了机箱内油液分离的正常运行。

[0075] 本发明可在所述机箱 71 侧壁上部设有溢流口，所述溢流口经溢流管 99 与污水排空管道 97 相连通，以使本发明在分离过程中始终保持正常运行，所述溢流管 99 上设有单向阀

100, 以利于防止污水提升时污水通过溢流口回流至机箱内。

[0076] 本发明所述机箱 71 底面采用倾斜机箱底板 101, 其由远离污水泵 89 一端逐渐向污水泵 89 一端倾斜, 以使隔渣筛网 25 隔离下来的杂物顺着倾斜机箱底板 101 流入到污水泵 89 近端, 并由污水泵 89 泵出, 进一步提高了排污能力。

[0077] 本发明所述除油槽 85 底部呈倾斜状, 所述出油孔位于除油槽 85 底部的最低点处, 以使恢复至液体状态的油自动经出油孔流入到接油桶中, 达到自动收集的作用, 所述出油孔内设置有油过滤装置, 进一步提高油品的清洁度和纯度。

[0078] 本发明所述过滤装置可以采用过滤棉等现有技术, 此不再赘述。

[0079] 本发明所述冷凝板升降装置包括冷板减速机 102、冷板丝杠 103 和冷板导向杆 104, 所述机箱 71 上端的机箱盖板 72 中心设有冷板减速机 102, 两侧分别设有导向穿孔, 所述冷板减速机 102 经控制装置 73 控制, 所述冷板丝杠 103 下端与冷凝板 80 固定连接, 上端与冷板减速机 102 的输出轴相连接, 所述冷板导向杆 104 穿过导向穿孔后其下端与冷凝板 80 固定连接, 以利于通过冷板减速机 102 带动冷凝板 80 在冷板导向杆 104 的作用下沿着导向穿孔上下移动。

[0080] 在使用过程中, 本发明所述冷凝板升降装置包括也可以由冷板气缸和冷板导向杆组成, 所述机箱上端的机箱盖板中心设有冷板气缸, 两侧分别设有导向穿孔, 所述冷板气缸经控制装置控制, 所述冷板气缸的伸缩杆下端与冷凝板固定连接, 所述冷板导向杆穿过导向穿孔后其下端与冷凝板固定连接。

[0081] 本发明也可在所述机箱盖板 72 上端密封设有上罩盖板 105, 所述上罩盖板 105 四周与机箱 71 密封连接, 以达到避免臭汽散发到空气中而形成二次污染。

[0082] 本发明所述刮油板移动装置是由刮油减速机 106、移动丝杠 107、导向滑道 108、滑块 109、移动螺母 110 组成, 所述移动丝杠 107 和导向滑道 108 分别设在冷凝板 80 两侧的机箱 71 内, 所述移动丝杠 107 一端经轴承、轴承座与机箱 71 固定连接, 另一端与固定在机箱 71 上的刮油减速机 106 的输出轴固定连接, 所述移动丝杠 107 上螺纹连接有移动螺母 110, 所述导向滑道 108 两端分别与机箱 71 固定连接, 所述导向滑道 108 上滑动连接有滑块 109, 所述移动储油槽 82 一端与移动螺母 110 固定连接, 另一端与滑块 109 固定连接, 所述刮油减速机 106 经控制装置控制。

[0083] 本发明所述除油驱动装置可以是由除油减速机 111、除油丝杠 112 组成, 所述除油丝杠 112 设置除油槽 85 内, 所述除油丝杠 112 一端经轴承、轴承座与除油槽固定连接, 另一端与固定在除油槽 85 一端的除油减速机 111 的输出轴固定连接, 所述除油丝杠 112 上螺纹

连接有推油对接板 84，所述除油减速机 111 经控制装置驱动，以利于通过除油减速机 111 驱动除油丝杠 112 旋转，带动推油对接板 84 沿着除油槽 85 侧壁直线移动，将移动储油槽 82 流入到除油槽 85 内的油推到接油桶 88 中。

[0084] 本发明所述除油驱动装置还可以采用除油气缸和推油对接板组成，所述推油气缸固定在除油槽一端，所述除油气缸的伸缩杆一端与除油槽内的推油对接板固定连接，所述除油气缸经控制装置驱动，以利于通过除油气缸驱动推油对接板沿着除油槽侧壁直线移动，将储油槽流入到除油槽内的油推到接油桶中。

[0085] 本发明所述上罩盖板 105 一端经合页与机箱 71 相铰接，两侧分别经气弹簧 114 与机箱相连接，以达到方便带动冷凝板开启的作用。

[0086] 本发明所述控制装置包括 PLC 控制器、控制面板、冷板温度传感器、高液位传感器、低液位传感器、冷凝板上限位置传感器、刮油板右位置传感器、污水温度传感器、除油板前位置传感器和除油板后位置传感器，所述冷板温度传感器、高液位传感器、低液位传感器、上限位置传感器、刮油板左位置传感器、刮油板右位置传感器、污水温度传感器、除油板前位置传感器、除油板后位置传感器分别与 PLC 控制器相连接，所述 PLC 控制器与控制面板相连接，

所述冷凝板上设有冷板温度传感器，以使冷板温度传感器控制冷板蒸发器的冷凝温度，并上传至 PLC 控制器中；

所述机箱内设有高液位传感器和低液位传感器，通过高液位传感器和低液位传感器可同时检测机箱内液体的上限液位和下限液位，并通过低液位传感器控制冷凝板的下行提油的可执行性，通过高液位传感器控制冷凝板停止上行等待刮油机构动作，并将信息上传在 PLC 控制器中；

所述机箱盖板上设有冷凝板上限位置传感器，通过冷凝板上限位置传感器控制冷凝板的上限位置，并将信息上传在 PLC 控制器中；

所述机箱左侧设有刮油板左位置传感器，右侧设有刮油板右位置传感器，通过所述刮油板左位置传感器、刮油板右位置传感器控制刮油板的左右刮油行程，并将信息上传在 PLC 控制器中；

所述机箱底部设有污水温度传感器，通过所述污水温度传感器控制机箱内含油污水的温度进而控制冷凝板下行提油的可执行性，并将信息上传在 PLC 控制器中；

所述除油槽的前端设有推油板前位置传感器、后端设有推油板后位置传感器，通过除油板前位置传感器、除油板后位置传感器控制除油板的前后移动行程，并将信息上传在 PLC 控制

器中。

[0087] 本发明在对物料进行自动处理时，PLC 控制器指令料斗电动阀开启，打开密封盖，同时，启动闸板驱动电机动作，带动闸板封住出料口，然后停止，并同时启动正反转电机反转，使无轴螺旋对落入投料斗内的餐厨废弃物进行破碎拧挤，同时，启动降盐降脂装置中的水泵，通过冲洗管对投料斗壁进行喷水，及时除去投料斗壁粘附的油盐，并对进入投料斗内的物料进行降盐降脂处理，物料经拧挤和喷淋后排出的油液通过收液槽收集后通过排液管排到油水分离装置中，当餐厨废弃物被拧挤后，PLC 控制器再指令正反转电机正转，分离电机正转、下输送电机正转，闸板驱动电机带动闸板上移，打开出料口，正反转电机带动无轴螺旋旋转将拧挤后的物料经出料口推入分拣筒中，当进入分拣筒时，在分离轴的旋转作用下，刀、叉、筷子等细长物质通过分离叶片导出，其它膏状物料和骨头等硬物质在分离轴和分离叶片的离心作用下，硬物质瞬间在离心作用下与过滤网发生碰撞而粉碎，粉碎后的粉末和膏状物经过滤网进入导流腔内，通过右旋导叶的导流和左旋挡板的配合阻挡，再通过连接导料板在输送轴的旋转作用下将物料通过下料口快速向干燥槽的进料口中推进，PLC 控制器打开电动球阀，物料进入到干燥槽内，然后关闭电动球阀，

PLC 控制器指令搅拌电机动作，带动干燥槽内的搅拌轴对物料进行搅拌干燥，在干燥过程中，先通过 PLC 控制器指令干燥槽夹层的电加热元件电加热，当干燥槽内的温度上升到 80 摄氏度时，即停止电加热，PLC 控制器启动真空泵，开始对干燥槽内抽真空，当干燥槽内的真空度达到-0.06MPa 时，压缩机伴热带停止，压缩机启动进入干燥阶段，同时，PLC 控制器指令余热回收装置 5 工作，余热回收装置 5 对干燥装置 4 中的物料干燥过程中产生的蒸汽进行热交换后，将蒸汽冷凝形成液体余热回收装置蒸汽的热量被余热回收装置再回收产生 50-120℃ 的热水，其中 50-120℃ 的热水传递至干燥槽内的夹层和搅拌轴的中空结构中，通过干燥槽内和搅拌轴和搅拌叶片对干燥槽内的物料进行再加热，另一部分至将热能传递到冲洗水箱 32 中，50-70℃ 的热水通过除盐除脂装置 1 对餐厨废弃物进行冲洗；在加热过程中，搅拌轴上的螺旋叶片对膏状的餐厨废弃物进行充分搅拌，避免干燥槽内的餐厨废弃物搅拌不均匀而影响干燥质量，干燥过程中始终保持干燥槽体内压力在-0.081~-0.099MPa，使干燥槽内的沸点在 50-65℃ 时即可沸腾，无需加热到 100℃，不但显著加快了槽体内的物料的干燥速度，缩短了干燥时间，而且还显著节省了能量的消耗；

同时，通过余热回收装置将温度降低，降温后变成液态的带有异味的冷凝水再通过真空泵，将其排放到真空泵循环水箱中，随真空泵循环水箱的溢流口，流到油水分离装置中，最终排放到污水处理系统中；

当水箱温度传感器检测到水箱内的水温大于等于 40° 时，水箱补水电磁阀动作，给水箱补充凉水降温至小于等于 33 摄氏度，然后停止补水；

在干燥槽干燥阶段，当干燥槽压力传感器检测到干燥槽内压力持续 5 分钟低于-0.06MPa 时，触发真空压力异常故障报警，报警信号可在触摸屏上显示；或者，在 PC 计算机、或手机上显示。

[0088] 当干燥槽夹层的夹层温度传感器的温度达到设定的 90-110℃时，PLC 控制器指令搅拌电机停止，余热回收装置停止工作，当夹层温度传感器感应到温度降低至设定的温度时，PLC 控制器即指令报警器发出声音，提示出料。

[0089] 本发明中的油水分离装置在工作时，PLC 控制器接通电源，当机箱内液位达到低液位传感器的最低液位时，PLC 控制器指示冷板蒸发器下行进行提油，制冷制热系统同时对冷凝板制冷和对除油冷凝器及水冷冷凝器制热，当机箱内污水温度传感器感应到污水温度达到指定温度，同时，冷凝板上的冷板温度传感器感应到冷板蒸发器达到指定温度时，该指定温度高于水的凝固点而低于油的凝固点，PLC 控制器指令冷板减速机驱动冷凝板下行进行提油，当低液位传感器感应到冷凝板下行至指定液面时，低液位传感器导通，PLC 控制器指令冷板减速机驱动冷凝板继续下行一段距离并保持直至冷凝板上的冷板温度传感器给出达到提油效果的温度信号时，PLC 控制器即控制冷板减速机驱动冷凝板上行，当刮油板上限位置传感器给出到达刮油位置信号，冷凝板到达刮油位置，冷板减速机停止动作，

PLC 控制器控制刮油减速机驱动刮油丝杠带动刮油板沿着机箱内对冷凝板底面进行刮油操作，当刮油板运行到机箱左端，刮油板左位置传感器导通并给出信号，PLC 控制器即指令刮油减速机驱动刮油丝杠停止动作，此时，推油对接板与除油槽中的除油连接板对接，PLC 控制器指令除油机构动作，带动除油板沿着除油槽内壁由后向前移动，除油板通过除油连接板带动推油对接板移动，推油对接板带动推油板沿着移动储油槽侧壁滑动，将移动储油槽中的油推到除油槽中，由于移动储油槽中的温度高于油脂的凝固点，在油脂进入移动储油槽后，与移动储油槽接触的油脂则变成了油液，因此，在除油过程中，不会因为油脂成凝固状态而粘附在储油槽中无法推出，而推到除油槽内的油在水冷冷凝器的加热作用下迅速化成油液，并通过出油孔流入到接油桶中，

当除油板运行到除油槽前端，除油板前位置传感器给出信号，PLC 控制器控制除油减速机驱动除油丝杠停止动作，除油完成，PLC 控制器控制除油减速机驱动除油丝杠反转，当除油板运行到除油槽后端时，除油板后位置传感器给出信号，PLC 控制器控制除油减速机驱动除油丝杠停止动作，等待下一次除油操作。

[0090] 在除油过程中，水中的油从隔渣网筛通过而上浮至污水表面，而污水中的颗粒状污泥、杂渣等通过隔渣网筛隔离在隔渣网筛下面，待污水提升时由污水泵排走，有利于保证油品的清洁度和高纯度。

[0091] 当隔渣网筛底部的污物积累到一定程度，需要提升颗粒状污泥或杂渣时，PLC 控制器指令污水提升反冲洗装置中的污水泵，污水提升时反冲洗管上的小通孔喷出高压水将机箱底部污泥杂渣等反冲洗至污水排水箱并由污水泵排出至污物接收池中，同时通过污水泵的高压抽吸，避免了隔渣网筛的阻塞。在排污过程中，由于溢流管上设有单向阀，能够防止污水提升时污水通过溢流口回流至机箱内。

[0092]

本发明由于采用上述结构和方法，具有结构新颖、自动化程度高、固液分离效果显著、干燥时间短、节约能源、功耗低、环保、无异味排放、设备运行稳定性高等优点。

权利要求书

1. 一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于在对物料进行自动处理时，PLC 控制器指令料斗电动阀开启，打开密封盖，同时，启动闸板驱动电机动作，带动闸板封住出料口，然后停止，并同时启动正反转电机反转，使无轴螺旋对落入投料斗内的餐厨废弃物进行破碎拧挤，同时，启动降盐降脂装置中的水泵，通过冲洗管对投料斗壁进行喷水，及时除去投料斗壁粘附的油盐，并对进入投料斗内的物料进行降盐降脂处理，物料经拧挤和喷淋后排出的油液通过收液槽收集后通过排液管排到油水分离装置中，当餐厨废弃物被拧挤后，PLC 控制器再指令正反转电机正转，分离电机正转、下输送电机正转，闸板驱动电机带动闸板上移，打开出料口，正反转电机带动无轴螺旋旋转将拧挤后的物料经出料口推入分拣筒中，当进入分拣筒时，在分离轴的旋转作用下，刀、叉、筷子等细长物质通过分离叶片导出，其它膏状物料和骨头等硬物质在分离轴和分离叶片的离心作用下，硬物质瞬间在离心作用下与过滤网发生碰撞而粉碎，粉碎后的粉末和膏状物经过滤网进入导流腔内，通过右旋导叶的导流和左旋挡板的配合阻挡，再通过连接导料板在输送轴的旋转作用下将物料通过下料口快速向干燥槽的进料口中推进，PLC 控制器打开电动球阀，物料进入到干燥槽内，然后关闭电动球阀，PLC 控制器指令搅拌电机动作，带动干燥槽内的搅拌轴对物料进行搅拌干燥，在干燥过程中，先通过 PLC 控制器指令干燥槽夹层的电加热元件电加热，当干燥槽内的温度上升到 80 摄氏度时，即停止电加热，PLC 控制器启动真空泵，开始对干燥槽内抽真空，当干燥槽内的真空度达到-0.06MPa 时，压缩机伴热带停止，压缩机启动进入干燥阶段，同时，PLC 控制器指令余热回收装置工作，余热回收装置对干燥装置中的物料干燥过程中产生的蒸汽进行热交换后，将蒸汽冷凝形成液体余热回收装置蒸汽的热量被余热回收装置再回收产生 50-120℃ 的热水，其中 50-120℃ 的热水传递至干燥槽内的夹层和搅拌轴的中空结构中，通过干燥槽内和搅拌轴和搅拌叶片对干燥槽内的物料进行再加热，另一部分至将热能传递到冲洗水箱中，50-70℃ 的热水通过除盐除脂装置对餐厨废弃物进行冲洗；在加热过程中，搅拌轴上的螺旋叶片对膏状的餐厨废弃物进行充分搅拌，干燥过程中始终保持干燥槽体内压力在-0.081~-0.099MPa，使干燥槽内的沸点在 50-65℃ 时即可沸腾；

同时，通过余热回收装置将温度降低，降温后变成液态的带有异味的冷凝水再通过真空泵，将其排放到真空泵循环水箱中，随真空泵循环水箱的溢流口，流到油水分离装置中，最终排放到污水处理系统中；

当水箱温度传感器检测到水箱内的水温大于等于 40° 时，水箱补水电磁阀动作，给水箱补充凉水降温至小于等于 33 摄氏度，然后停止补水；

当干燥槽夹层的夹层温度传感器的温度达到设定的 90-110℃ 时，PLC 控制器指令搅拌电机停

止，余热回收装置停止工作，当夹层温度传感器感应到温度降低至设定的温度时，PLC 控制器即指令报警器发出声音，提示出料。

2. 根据权利要求 1 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述油水分离装置的分离方法是通过油和水的凝固点不同，在油达到凝固点而水并未达到凝固点的温度范围内，实现油和水的高效油液分离。

根据权利要求 2 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述油水分离方法通过以下步骤得到：

- 1)、制作冷凝板；
- 2)、对冷凝板进行降温冷凝，使得冷凝板的温度高于水的凝固点而等于或低于油的凝固点；
- 3)、将冷凝后的冷凝板底面放置并接触在静止后的盛有油液的机箱内的液体上表面，将悬浮在液体表面的油冷凝成油脂并粘附到冷凝板上；
- 4)、用刮油板刮除粘附在冷凝板上的油脂。

3. 根据权利要求 3 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于还包括步骤 5：对刮除后的除油槽进行加热。

4. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述步骤 1 冷凝板是由平板和冷板蒸发器构成，所述冷板蒸发器固定在平板上，所述冷板蒸发器与热泵系统连接，所述热泵系统与温控开关连接，所述平板是由导温材料制成。

5. 根据权利要求 4 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述步骤 5 除油槽是由槽体和槽体下面的油冷冷凝器构成，所述油冷冷凝器与热泵系统连接。

6. 根据权利要求 4 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述温控开关采用 PLC 控制器。

7. 一种餐厨废弃物处理装置，包括固液分离装置、油水分离装置、自动分拣装置、干燥装置和控制系统，所述干燥装置包括干燥槽、搅拌轴和搅拌电机，搅拌轴上设有搅拌叶片，搅拌轴两端分别经轴承、轴承座与干燥槽固定连接，所述搅拌轴与搅拌电机相连接，所述干燥槽的内层和外层之间的夹层内设有加热元件，外层上设有温度传感器，干燥槽下部设有出料口，出料口上设有出料密封门，其特征在于还包括电动球阀、真空泵、余热回收装置，所述自动分拣装置的出料口通过电动球阀与干燥装置的干燥槽的进料口相连接，干燥槽的出汽口通过余热回收装置与真空泵相连接，所述电动球阀、余热回收装置和干燥装置分别与控制系统相连接。

8. 根据权利要求 8 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述固液分离装置包括投

料斗、正反转电机和无轴螺旋，所述投料斗内设有无轴螺旋，所述投料斗底部设有收液槽，上端设有密封盖，所述投料斗与收液槽间设有滤网板，所述投料斗的出料口上设有封口装置，所述收液槽底面倾斜，所述收液槽经输液管道与油水分离装置相连通，所述无轴螺旋一端与正反转电机固定连接，另一端与投料斗侧壁设有的出料口相对应，所述正反转电机与控制系统相连接。

9. 根据权利要求 9 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述固液分离装置上设有除盐除脂装置，所述除盐除脂装置包括冲洗管、冲洗电磁阀、冲洗泵、冲洗水箱，所述冲洗管固定在投料斗内侧壁，所述冲洗管经冲洗电磁阀与冲洗泵相连接，所述冲洗泵与冲洗水箱相连接，所述冲洗电磁阀和冲洗泵分别经控制系统控制。

10. 。

经修改的权利要求

国际局收到日：2019年8月3日（03.08.2019）

1. 一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于在对物料进行自动处理时，PLC 控制器指令料斗电动阀开启，打开密封盖，同时，启动闸板驱动电机动作，带动闸板封住出料口，然后停止，并同时启动正反转电机反转，使无轴螺旋对落入投料斗内的餐厨废弃物进行破碎拧挤，同时，启动降盐降脂装置中的水泵，通过冲洗管对投料斗壁进行喷水，及时除去投料斗壁粘附的油盐，并对进入投料斗内的物料进行降盐降脂处理，物料经拧挤和喷淋后排出的油液通过收液槽收集后通过排液管排到油水分离装置中，当餐厨废弃物被拧挤后，PLC 控制器再指令正反转电机正转，分离电机正转、下输送电机正转，闸板驱动电机带动闸板上移，打开出料口，正反转电机带动无轴螺旋旋转将拧挤后的物料经出料口推入分拣筒中，当进入分拣筒时，在分离轴的旋转作用下，刀、叉、筷子等细长物质通过分离叶片导出，其它膏状物料和骨头等硬物质在分离轴和分离叶片的离心作用下，硬物质瞬间在离心作用下与过滤网发生碰撞而粉碎，粉碎后的粉末和膏状物经过滤网进入导流腔内，通过右旋导叶的导流和左旋挡板的配合阻挡，再通过连接导料板在输送轴的旋转作用下将物料通过下料口快速向干燥槽的进料口中推进，PLC 控制器打开电动球阀，物料进入到干燥槽内，然后关闭电动球阀，

PLC 控制器指令搅拌电机动作，带动干燥槽内的搅拌轴对物料进行搅拌干燥，在干燥过程中，先通过 PLC 控制器指令干燥槽夹层的电加热元件电加热，当干燥槽内的温度上升到 80 摄氏度时，即停止电加热，PLC 控制器启动真空泵，开始对干燥槽内抽真空，当干燥槽内的真空度达到 -0.06MPa 时，压缩机伴热带停止，压缩机启动进入干燥阶段，同时，PLC 控制器指令余热回收装置工作，余热回收装置对干燥装置中的物料干燥过程中产生的蒸汽进行热交换后，将蒸汽冷凝形成液体余热回收装置蒸汽的热量被余热回收装置再回收产生 $50-120^{\circ}\text{C}$ 的热水，其中 $50-120^{\circ}\text{C}$ 的热水传递至干燥槽内的夹层和搅拌轴的中空结构中，通过干燥槽内和搅拌轴和搅拌叶片对干燥槽内的物料进行再加热，另一部分至将热能传递到冲洗水箱中， $50-70^{\circ}\text{C}$ 的热水通过除盐除脂装置对餐厨废弃物进行冲洗；在加热过程中，搅拌轴上的螺旋叶片对膏状的餐厨废弃物进行充分搅拌，干燥过程中始终保持干燥槽体内压力在 $-0.081\sim-0.099\text{MPa}$ ，使干燥槽内的沸点在 $50-65^{\circ}\text{C}$ 时即可沸腾；

同时，通过余热回收装置将温度降低，降温后变成液态的带有异味的冷凝水再通过真空泵，将其排放到真空泵循环水箱中，随真空泵循环水箱的溢流口，流到油水分离装置中，最终排放到污水处理系统中；

当水箱温度传感器检测到水箱内的水温大于等于 40° 时，水箱补水电磁阀动作，给水箱补充凉水降温至小于等于 33° 摄氏度，然后停止补水；

当干燥槽夹层的夹层温度传感器的温度达到设定的 90-110℃时，PLC 控制器指令搅拌电机停止，余热回收装置停止工作，当夹层温度传感器感应到温度降低至设定的温度时，PLC 控制器即指令报警器发出声音，提示出料。

2. 根据权利要求 1 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述油水分离装置的分离方法是通过油和水的凝固点不同，在油达到凝固点而水并未达到凝固点的温度范围内，实现油和水的分离。

3. 根据权利要求 2 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述油水分离方法通过以下步骤得到：

1)、制作冷凝板；

2)、对冷凝板进行降温冷凝，使得冷凝板的温度高于水的凝固点而等于或低于油的凝固点；

3)、将冷凝后的冷凝板底面放置并接触在静止后的盛有油液的机箱内的液体上表面，将悬浮在液体表面的油冷凝成油脂并粘附到冷凝板上；

4)、用刮油板刮除粘附在冷凝板上的油脂。

4. 根据权利要求 3 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于还包括步骤 5：对刮除后的除油槽进行加热。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述步骤 1 冷凝板是由平板和冷板蒸发器构成，所述冷板蒸发器固定在平板上，所述冷板蒸发器与热泵系统连接，所述热泵系统与温控开关连接，所述平板是由导温材料制成。

6. 根据权利要求 4 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述步骤 5 除油槽是由槽体和槽体下面的油冷冷凝器构成，所述油冷冷凝器与热泵系统连接。

7. 根据权利要求 4 所述的一种餐厨废弃物处理方法，其特征在于所述温控开关采用 PLC 控制器。

8. 一种餐厨废弃物处理装置，包括固液分离装置、油水分离装置、自动分拣装置、干燥装置和控制系统，所述干燥装置包括干燥槽、搅拌轴和搅拌电机，搅拌轴上设有搅拌叶片，搅拌轴两端分别经轴承、轴承座与干燥槽固定连接，所述搅拌轴与搅拌电机相连接，所述干燥槽的内层和外层之间的夹层内设有加热元件，外层上设有温度传感器，干燥槽下部设有出料口，出料口上设有出料密封门，其特征在于还包括电动球阀、真空泵、余热回收装置，所述自动分拣装置的出料口通过电动球阀与干燥装置的干燥槽的进料口相连接，干燥槽的出汽口通过余热回收装置与真空泵相连接，所述电动球阀、余热回收装置和干燥装置分别与控制系统相连接。

9. 根据权利要求 8 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述固液分离装置包括投料

斗、正反转电机和无轴螺旋，所述投料斗内设有无轴螺旋，所述投料斗底部设有收液槽，上端设有密封盖，所述投料斗与收液槽间设有滤网板，所述投料斗的出料口上设有封口装置，所述收液槽底面倾斜，所述收液槽经输液管道与油水分离装置相连通，所述无轴螺旋一端与正反转电机固定连接，另一端与投料斗侧壁设有的出料口相对应，所述正反转电机与控制系统相连接。

10. 根据权利要求 9 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述固液分离装置上设有除盐除脂装置，所述除盐除脂装置包括冲洗管、冲洗电磁阀、冲洗泵、冲洗水箱，所述冲洗管固定在投料斗内侧壁，所述冲洗管经冲洗电磁阀与冲洗泵相连接，所述冲洗泵与冲洗水箱相连接，所述冲洗电磁阀和冲洗泵分别经控制系统控制。

11. 根据权利要求 9 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述封口装置包括闸板和动力驱动装置，所述动力驱动装置是由丝杠、丝母座和闸板驱动电机组成，所述闸板穿过闸板穿孔与出料口端面相配合密封，所述闸板驱动电机与丝杠连接，丝母座与闸板连接，所述闸板穿过闸板穿孔与出料口端面相配合密封。

12. 根据权利要求 9 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述无轴螺旋端部与闸板间隙为 2-10mm。

13. 根据权利要求 9 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述闸板下端设有刃口。

14. 根据权利要求 9 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述自动分拣装置包括分拣筒、盖板，破碎刀、分离轴、分离叶片、过滤网、分离电机和物料导流装置，分拣筒上端与盖板相连接，所述分拣筒底部的过滤网是由进口端的无孔出料段和与无孔出料段相连接的有孔出料网段依次连接而成，所述过滤网下部设有导流腔，所述物料导流腔下端一侧设有冲洗水收液槽，另一侧设有下料口，所述导流腔内设有物料导流装置，所述冲洗水收液槽经滤液网与导流腔隔离，所述冲洗水收液槽底部倾斜并与油水分离装置相连通，所述下料口与干燥槽的进料口相连通，所述物料导流装置包括输送轴和输送减速机，所述输送轴经轴承固定在导料腔上，所述输送轴经输送减速机驱动，所述输送减速机经控制系统控制，所述输送轴上由左向右依次右旋导叶、连接导料板和左旋挡板，所述右旋导叶沿输送轴轴向螺旋缠绕，所述连接导料板轴向固定在输送轴上，所述连接导料板一端与右旋导叶固定连接，另一端与左旋挡板固定连接，所述右旋导叶与冲洗水收液槽相对应，所述连接导流板与下料口相对应。

15. 根据权利要求 14 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述输送轴采用中空的注水腔，所述输送轴侧壁上设有冲洗孔，所述输送轴一端经旋转接头与冲洗水箱中的冲洗泵相连通，所述冲洗泵与控制系统相连接，所述注水腔与冲洗孔相连通。

16. 根据权利要求 14 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述滤液网的网眼大小为

2-10mm。

17. 根据权利要求 8 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述干燥槽内的搅拌轴、搅拌杆和螺旋叶片分别采用中空相连通的结构，所述搅拌轴一端设有回转接头，所述搅拌轴内腔中设有进水管，所述进水管和搅拌轴内壁设有回水间隙，所述进水管一端经回转接头与真空泵循环水箱相连接，另一端封闭，且所述进水管侧壁经分水管穿过搅拌杆空腔与螺旋叶片内腔相连通，所述螺旋叶片上设有回水孔。

18. 根据权利要求 17 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述真空泵循环水箱上设有溢流口，所述真空泵循环水箱经溢流口与油水分离装置相连通。

19. 根据权利要求 8 或 17 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述真空余热回收装置包括制冷机组一、制冷机组二，所述制冷机组包括压缩机、冷凝器、膨胀阀、表冷器，所述干燥槽的出汽口经蒸汽过滤器依次与制冷机组一的表冷器和制冷机组二的表冷器与真空泵相连，或者，将冷凝器设置在干燥槽外部，通过换热循环管路与冷凝器相连通。

20. 根据权利要求 8 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述控制系统包括 PLC 控制器、带有人机界面的触摸屏、报警器和监测传感器，所述监测传感器、报警器和触摸屏分别与 PLC 控制器相连接，所述监测传感器包括夹层温度传感器、槽体压力传感器、夹层压力传感器、夹层水位传感器、电加热管温度传感器、循环水箱温度传感器、循环水箱液位传感器、压缩机高压传感器、压缩机低压传感器，所述夹层温度传感器、夹层压力传感器和夹层水位传感器分别设置在槽体的夹层内，所述槽体压力传感器设置在槽体的内腔中，所述电加热管温度传感器设置在电加热管末端，所述循环水箱温度传感器和循环水箱液位传感器分别设置在循环水箱内，所述压缩机高压传感器设置在压缩机的出气管、压缩机低压传感器设置在压缩机的进气管上。

21. 根据权利要求 20 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述 PLC 控制器中设置膨胀阀控制板，所述膨胀阀经膨胀阀控制板与 PLC 控制器连接。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述过滤器和表冷器间的管路上设有真空泄压阀，所述真空泄压阀与 PLC 控制器相连接。

23. 根据权利要求 8 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述投料斗上端设有密封盖，所述密封盖经料斗电动阀与投料斗相连接，所述料斗电动阀与 PLC 控制器相连接。

24. 根据权利要求 20 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述 PLC 控制器中设有蓝牙通信模块，所述 PLC 控制器经无线通信模块与手机、电脑终端连接。

25. 根据权利要求 8 或 17 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述干燥槽是由下中开槽体和上中开槽体组成，所述下中开槽体经密封圈和固定螺栓与上中开槽体固定密封连接，

所述下中开槽体设有中空内腔，所述中空内腔中设有电加热装置和导热介质，所述电加热装置经控制系统控制，所述导热介质与真空余热回收装置相连通。

26. 根据权利要求 25 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述下中开槽体端面圆周设有密封卡槽，所述密封圈经密封卡槽定位。

27. 根据权利要求 14 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述分拣筒是由上中开筒体和下中开筒体组成，所述上中开筒体经橡胶密封圈和固定螺栓与下中开筒体固定密封连接。

28. 根据权利要求 14 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述上中开筒体端面圆周设有密封凹槽，所述橡胶密封圈经密封凹槽定位。

29. 根据权利要求 8 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于油水分离装置包括密闭的机箱和机箱盖板和排污装置，所述机箱侧壁与污水进水管相连通，所述机箱上设有冷凝提油机构、刮油机构、除油机构和制冷制热系统，

所述冷凝提油机构包括冷凝板、冷凝板升降装置，所述冷凝板经冷凝升降装置与机箱盖板相连接，所述冷凝板升降装置经控制装置驱动，

所述刮油机构包括刮油板、移动储油槽、推油板、推油对接板和刮油板移动装置，所述刮油板位于机箱内，所述刮油板下端与移动储油槽固定连接，所述移动储油槽两端与固定在机箱内两侧的刮油板移动装置相连接，所述移动储油槽内滑动连接有推油板，所述推油板一侧设有推油对接板，所述推油对接板上设有对接凸块或对接凹槽，

所述除油机构包括除油槽、除油板、除油连接板、除油驱动装置和接油桶，所述除油槽固定在机箱外侧，所述除油槽内滑动设有除油板，所述除油槽下底面上设有出油孔，所述除油槽上设有除油驱动装置，所述除油板经除油驱动装置驱动，所述除油驱动装置经控制装置驱动，所述除油板一侧设有除油连接板，所述除油连接板另一侧面设有连接凹槽或连接凸块，当刮油机构经刮油板移动装置移动至除油机构一侧时，推油对接板与除油连接板对接，所述推油对接板经固定在除油槽上的除油驱动装置驱动，所述出油孔下端经出油管与接油桶相连接，所述除油驱动装置经控制装置驱动，

所述排污装置包括污水泵和污水排水箱，所述污水泵进液口与机箱底部相连通，排液口经排污管与污水接收池连通，所述污水泵经控制装置驱动。

30. 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述制冷制热系统采用热泵系统，其包括压缩机、水冷冷凝器、冷板蒸发器、电子膨胀阀、过滤器和除油冷凝器，所述水冷冷凝器安装在机箱底部，所述冷板蒸发器安装在冷凝板上，所述除油冷凝器安装在除底部，所述压缩机的排气口由管道分别连接至水冷冷凝器和除油冷凝器的一端，水冷冷凝器和除油冷凝器的另一端由管道连接至节流装置后再通过管道连接至冷板蒸发器的一端，冷

- 板蒸发器的另一端最后由管道连接至压缩机的吸气口，所述制冷制热系统经控制装置控制。
- 31.** 根据权利要求 29 或 30 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述机箱内设有隔渣网筛，所述隔渣网筛四周与机箱内壁密封连接。
- 32.** 根据权利要求 31 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述机箱一侧的排污装置中设有污水提升反冲洗机构，其包括反冲洗管和过滤阀，所述反冲洗管一端通过机箱侧壁伸入到机箱内部的隔渣网筛下方，另一端与排污管相连接，所述反冲洗管上安装有过滤阀。
- 33.** 根据权利要求 29 或 32 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述污水排水箱一侧设有污水排空管道，所述污水排空管道上设有污水排空阀。
- 34.** 根据权利要求 33 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述机箱侧壁上部设有溢流口，所述溢流口经溢流管与污水排空管道相连通。
- 35.** 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述机箱底面采用倾斜机箱底板，其由远离污水泵一端逐渐向污水泵一端倾斜。
- 36.** 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述除油槽底部呈倾斜状，所述出油孔位于除油槽底部的最低点处，所述出油孔内设置有油过滤装置。
- 37.** 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述冷凝板升降装置包括冷板减速机、冷板丝杠和冷板导向杆，所述机箱上端的机箱盖板中心设有冷板减速机，两侧分别设有导向穿孔，所述冷板减速机经控制装置控制，所述冷板丝杠下端与冷凝板固定连接，上端与冷板减速机的输出轴相连接，所述冷板导向杆穿过导向穿孔后其下端与冷凝板固定连接。
- 38.** 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述冷凝板升降装置包括也可以由冷板气缸和冷板导向杆组成，所述机箱上端的机箱盖板中心设有冷板气缸，两侧分别设有导向穿孔，所述冷板气缸经控制装置控制，所述冷板气缸的伸缩杆下端与冷凝板固定连接，所述冷板导向杆穿过导向穿孔后其下端与冷凝板固定连接。
- 39.** 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述机箱盖板上端密封设有上罩盖板，所述上罩盖板四周与机箱密封连接。
- 40.** 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置，其特征在于所述刮油板移动装置是由刮油减速机、移动丝杠、导向滑道、滑块、移动螺母组成，所述移动丝杠和导向滑道分别设在冷凝板两侧的机箱内，所述移动丝杠一端经轴承、轴承座与机箱固定连接，另一端与固定在机箱上的刮油减速机的输出轴固定连接，所述移动丝杠上螺纹连接有移动螺母，所述导向滑道两端分别与机箱固定连接，所述导向滑道上滑动连接有滑块，所述移动储油槽一端与移动螺母固定连接，另一端与滑块固定连接，所述刮油减速机经控制装置控制。

41. 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置,其特征在於所述除油驱动装置是由除油减速机、除油丝杠组成,所述除油丝杠设置除油槽内,所述除油丝杠一端经轴承、轴承座与除油槽固定连接,另一端与固定在除油槽一端的除油减速机的输出轴固定连接,所述除油丝杠上螺纹连接有推油对接板,所述除油减速机经控制装置驱动。
42. 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置,其特征在於所述除油驱动装置采用除油气缸和推油对接板组成,所述推油气缸固定在除油槽一端,所述除油气缸的伸缩杆一端与除油槽内的推油对接板固定连接,所述除油气缸经控制装置驱动。
43. 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置,其特征在於所述上罩盖板一端经合页与机箱相铰接,两侧分别经气弹簧与机箱相连接。
44. 根据权利要求 29 所述的一种餐厨废弃物处理装置,其特征在於所述控制装置包括 PLC 控制器、控制面板、冷板温度传感器、高液位传感器、低液位传感器、冷凝板上限位置传感器、刮油板右位置传感器、污水温度传感器、除油板前位置传感器和除油板后位置传感器,所述冷板温度传感器、高液位传感器、低液位传感器、上限位置传感器、刮油板左位置传感器、刮油板右位置传感器、污水温度传感器、除油板前位置传感器、除油板后位置传感器分别与 PLC 控制器相连接,所述 PLC 控制器与控制面板相连接,所述冷凝板上设有冷板温度传感器;所述机箱内设有高液位传感器和低液位传感器;所述机箱盖板上设有冷凝板上限位置传感器;所述机箱左侧设有刮油板左位置传感器,右侧设有刮油板右位置传感器;所述机箱底部设有污水温度传感器;所述除油槽的前端设有推油板前位置传感器、后端设有推油板后位置传感器。

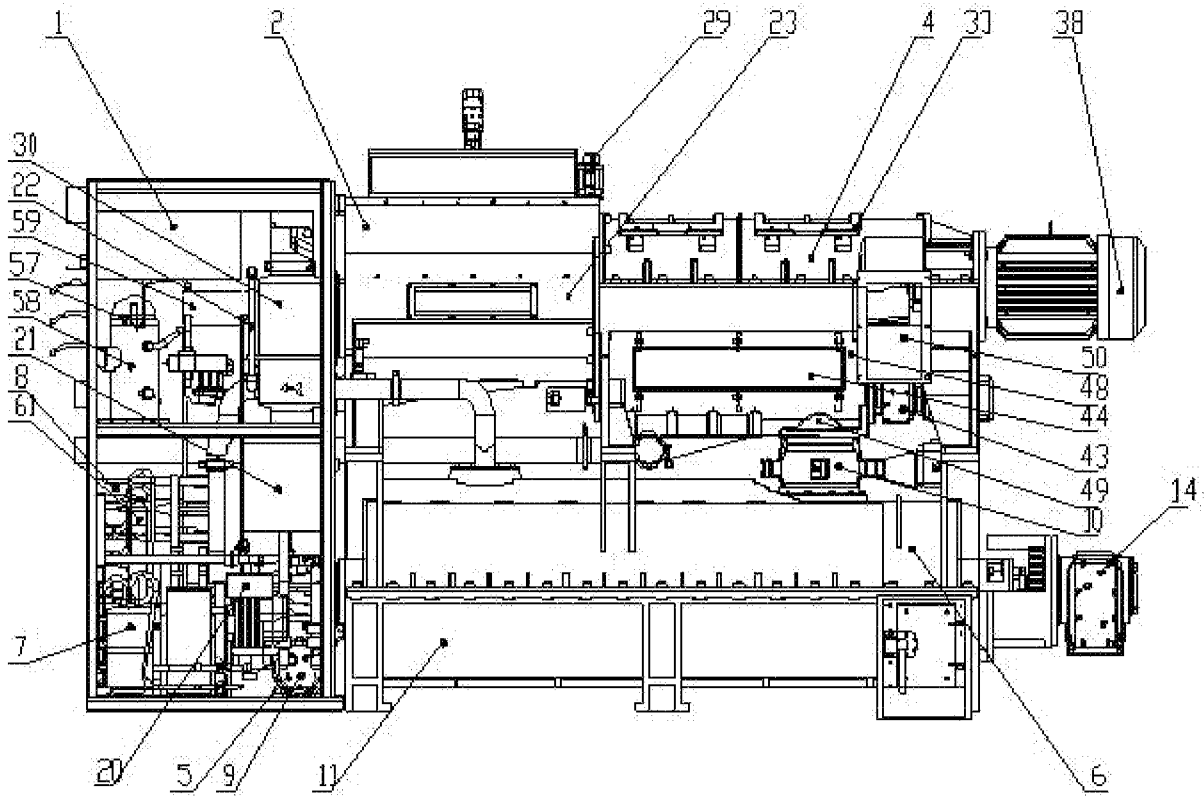


图 1

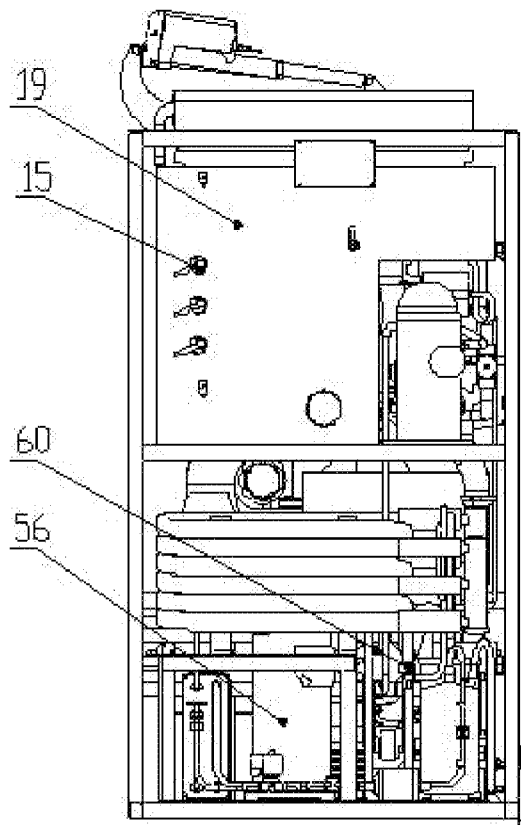


图 2

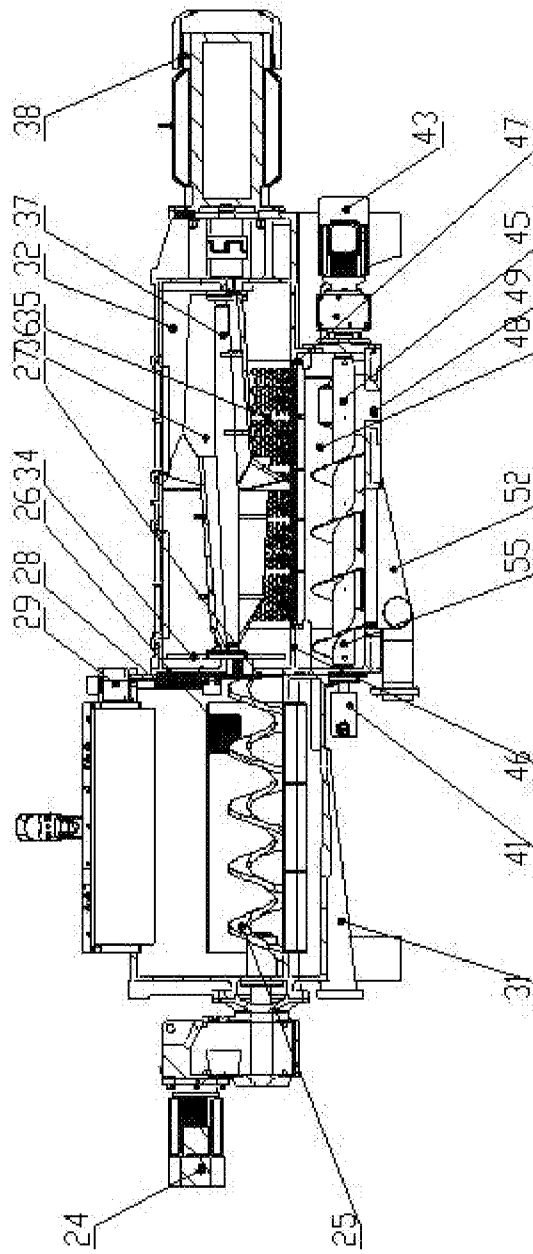


图 3

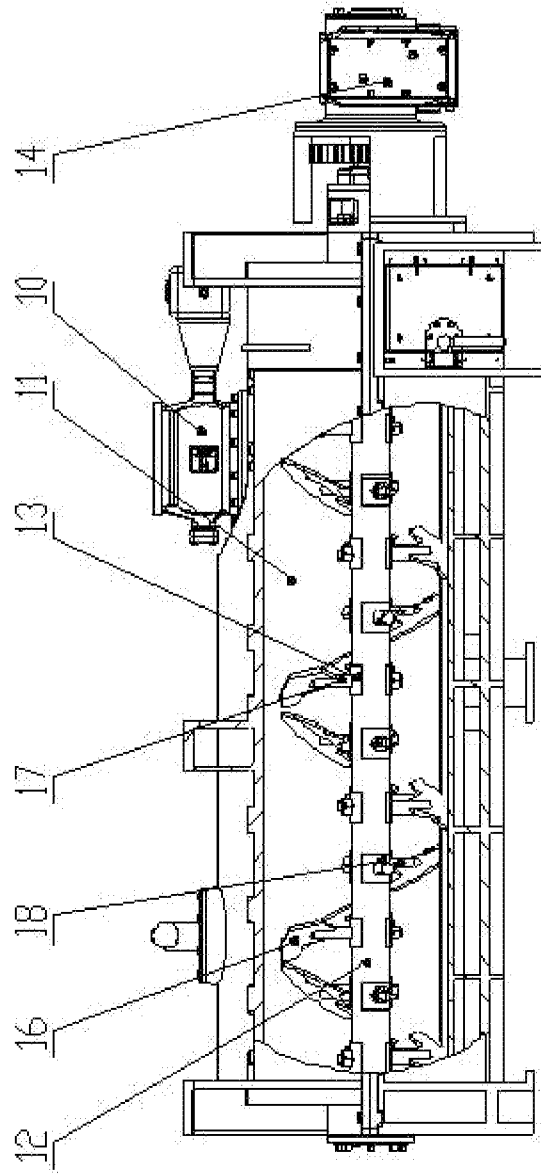


图 4

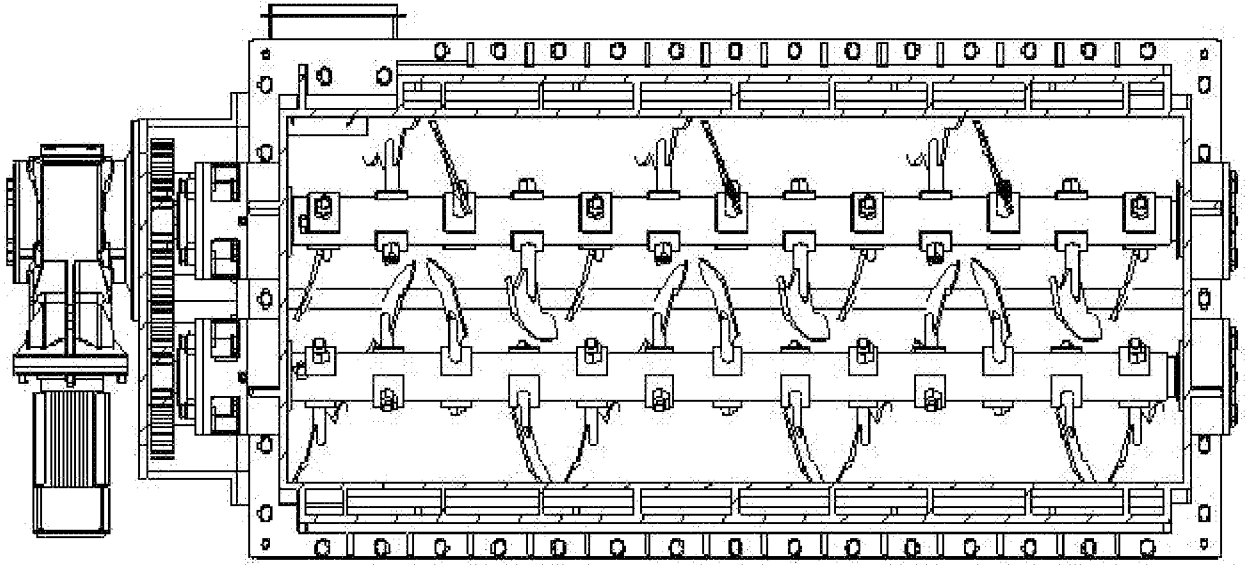


图 5

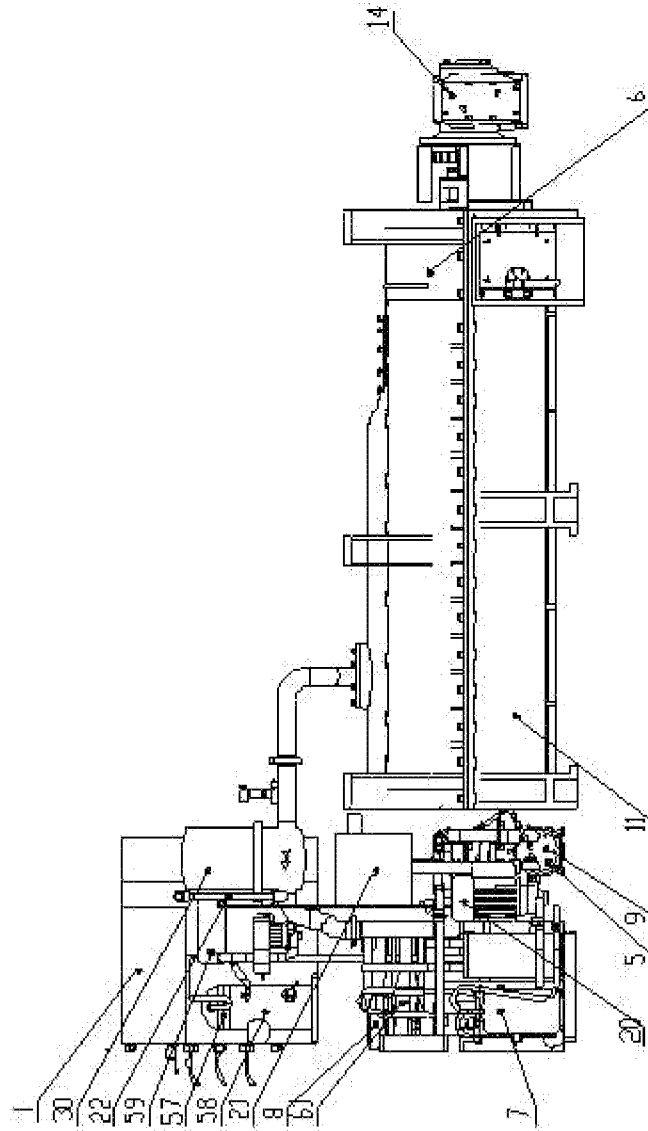


图 6

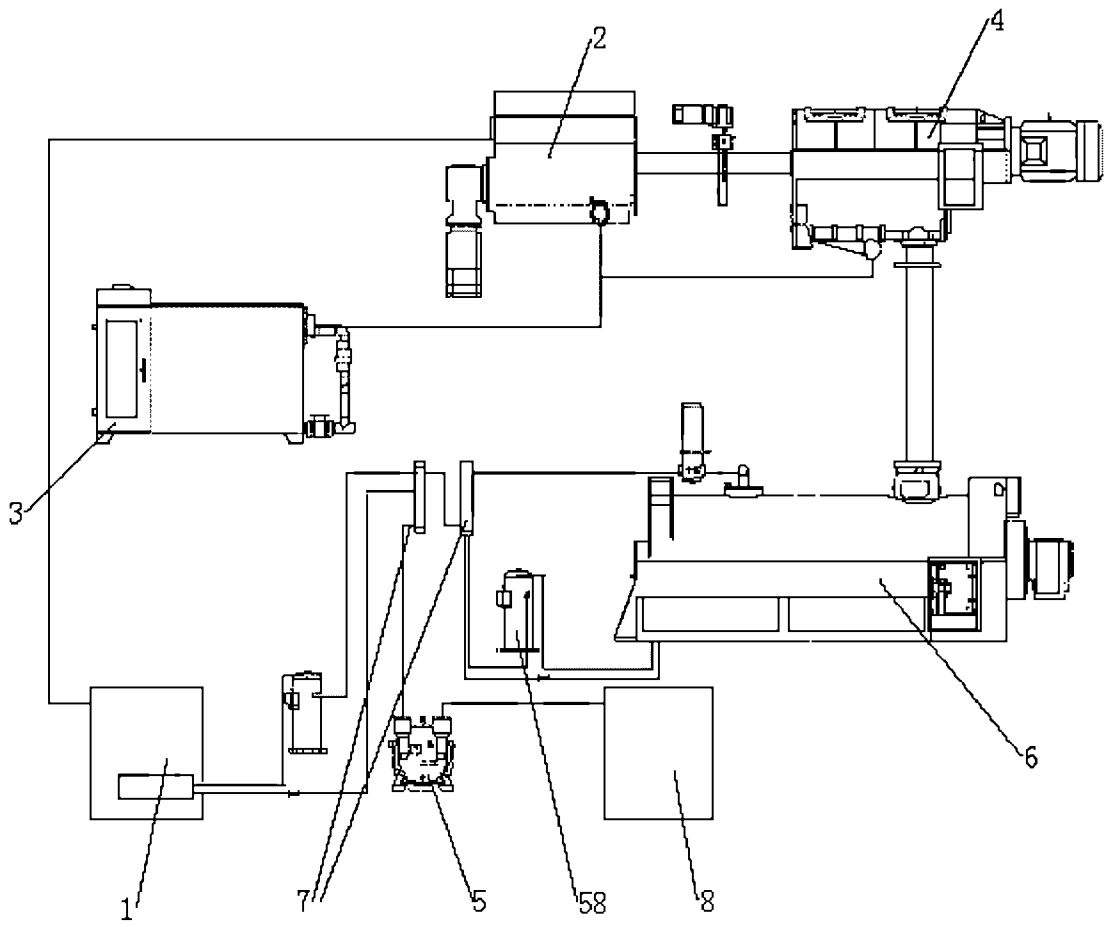


图 7

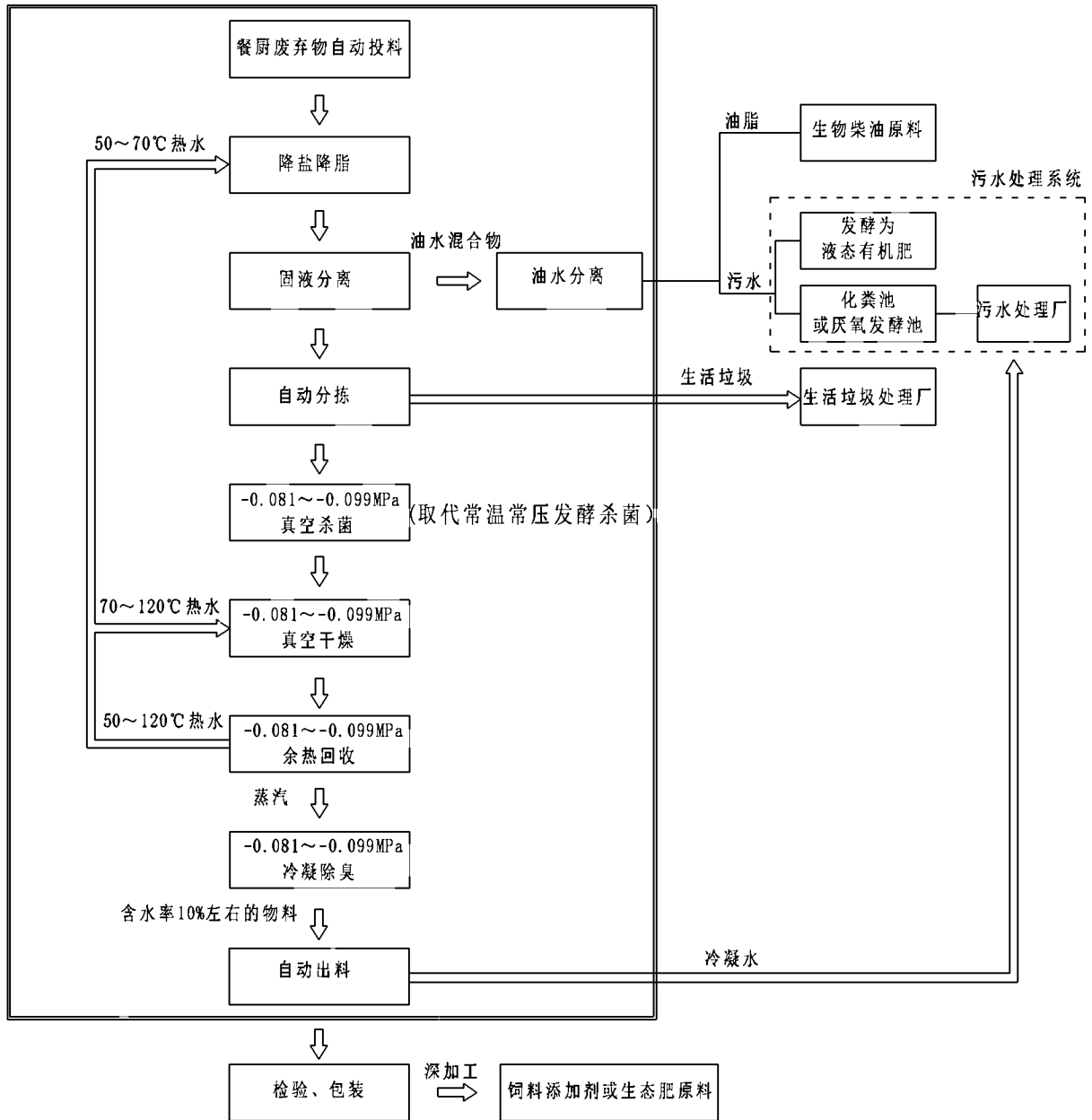


图 8

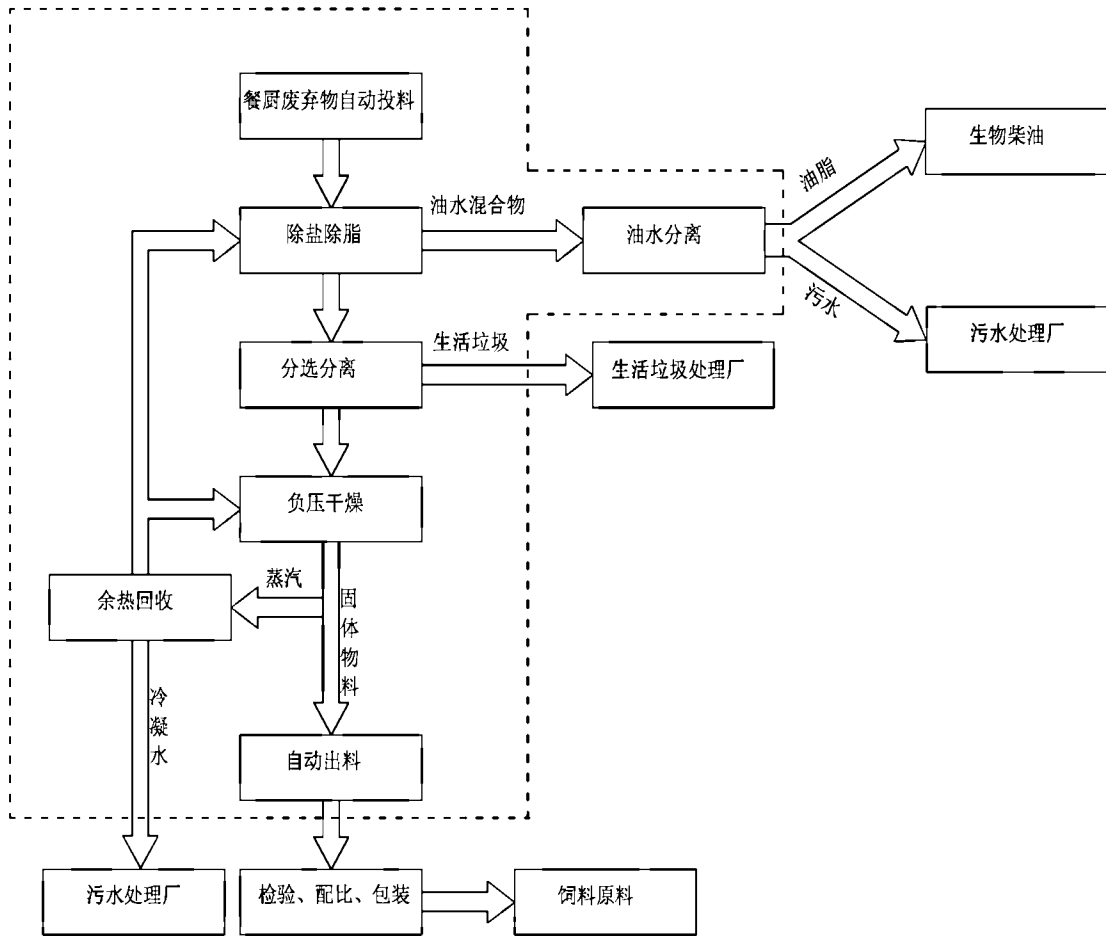


图 9

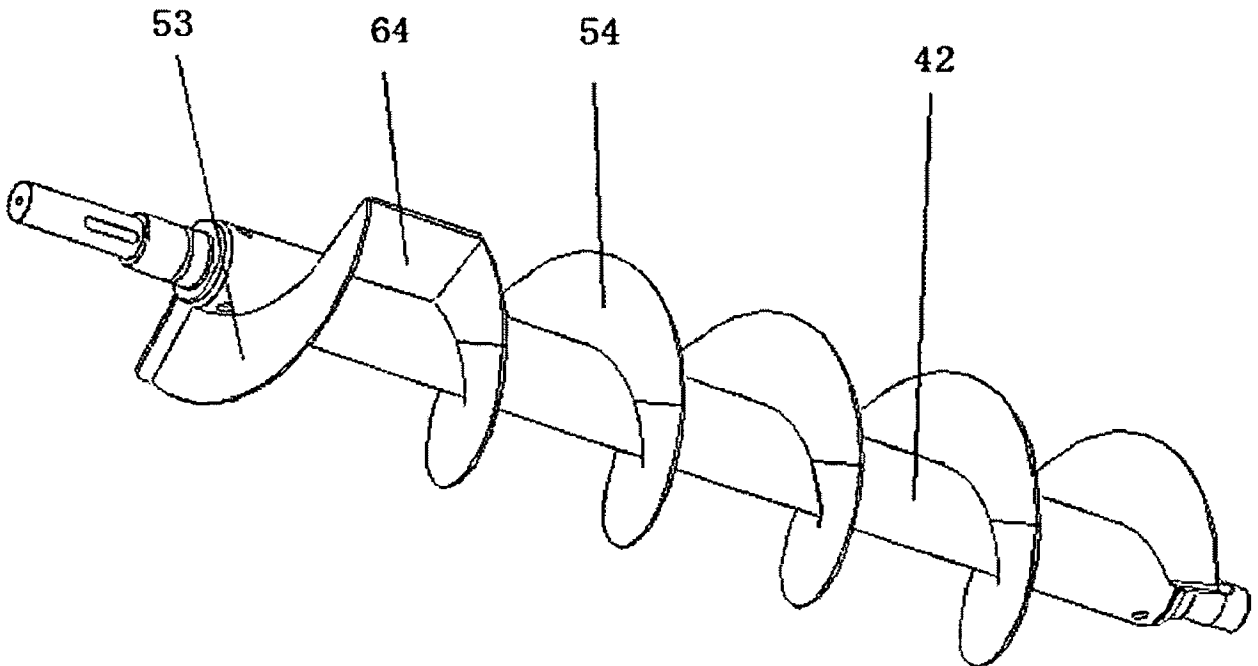


图 10

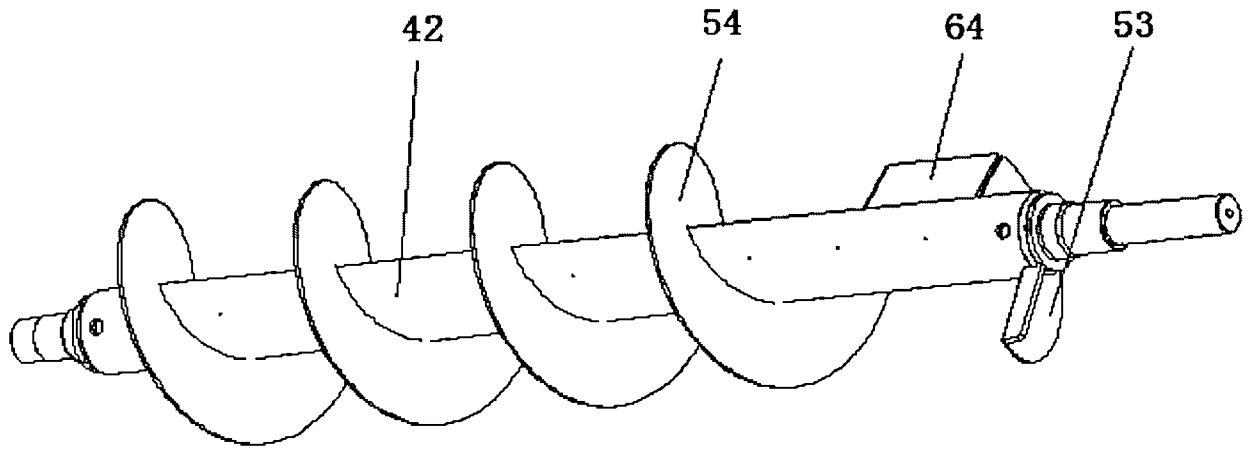


图 11

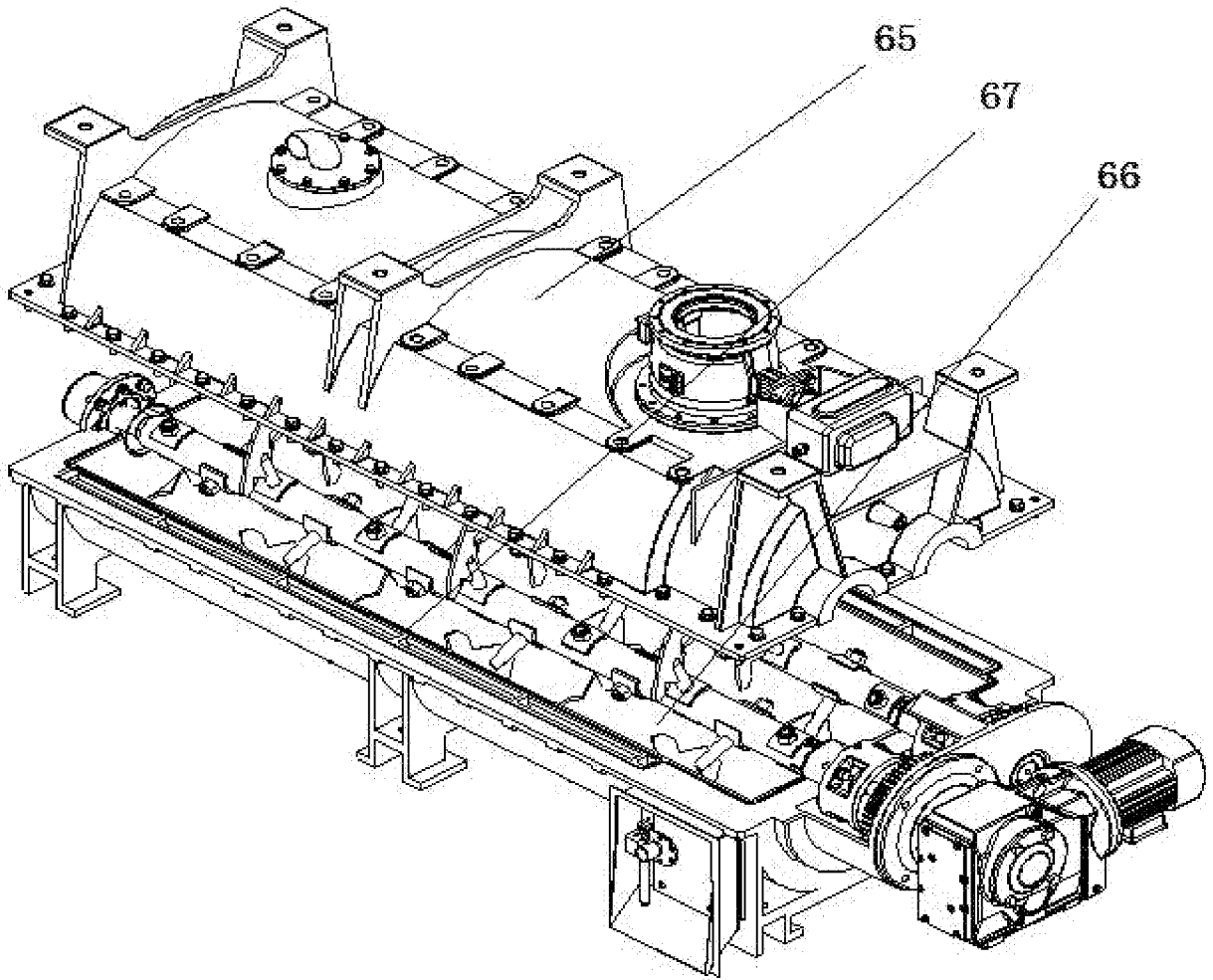


图 12

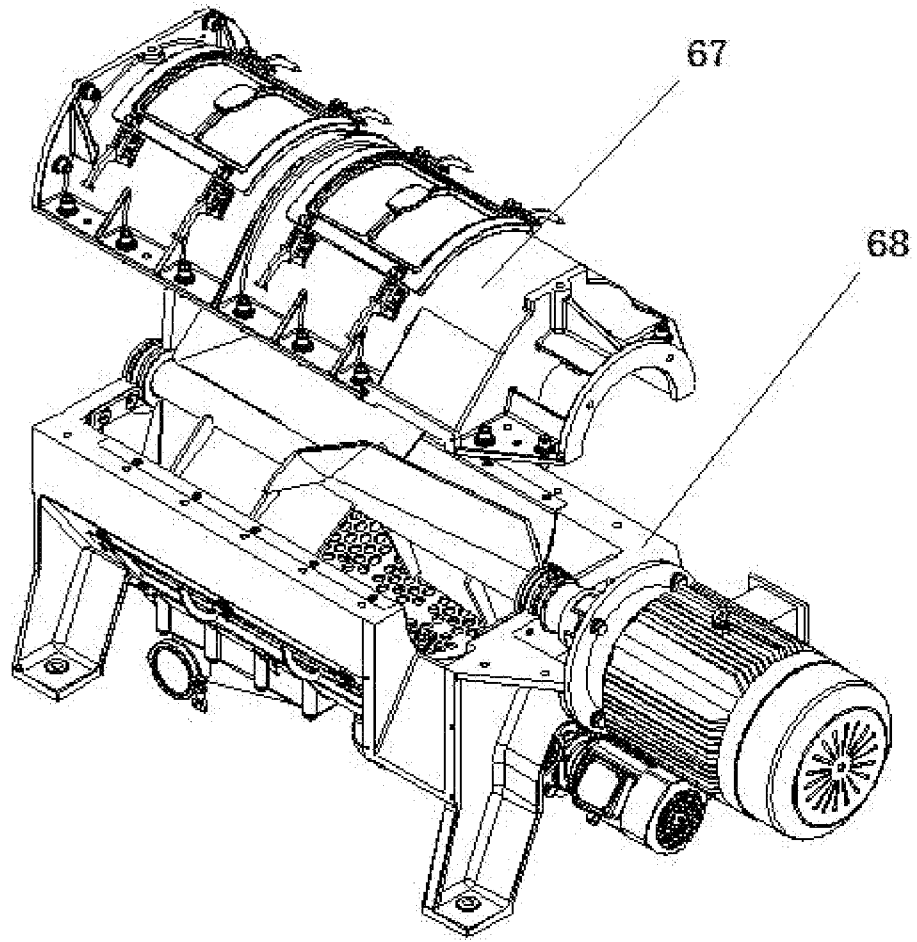


图 13

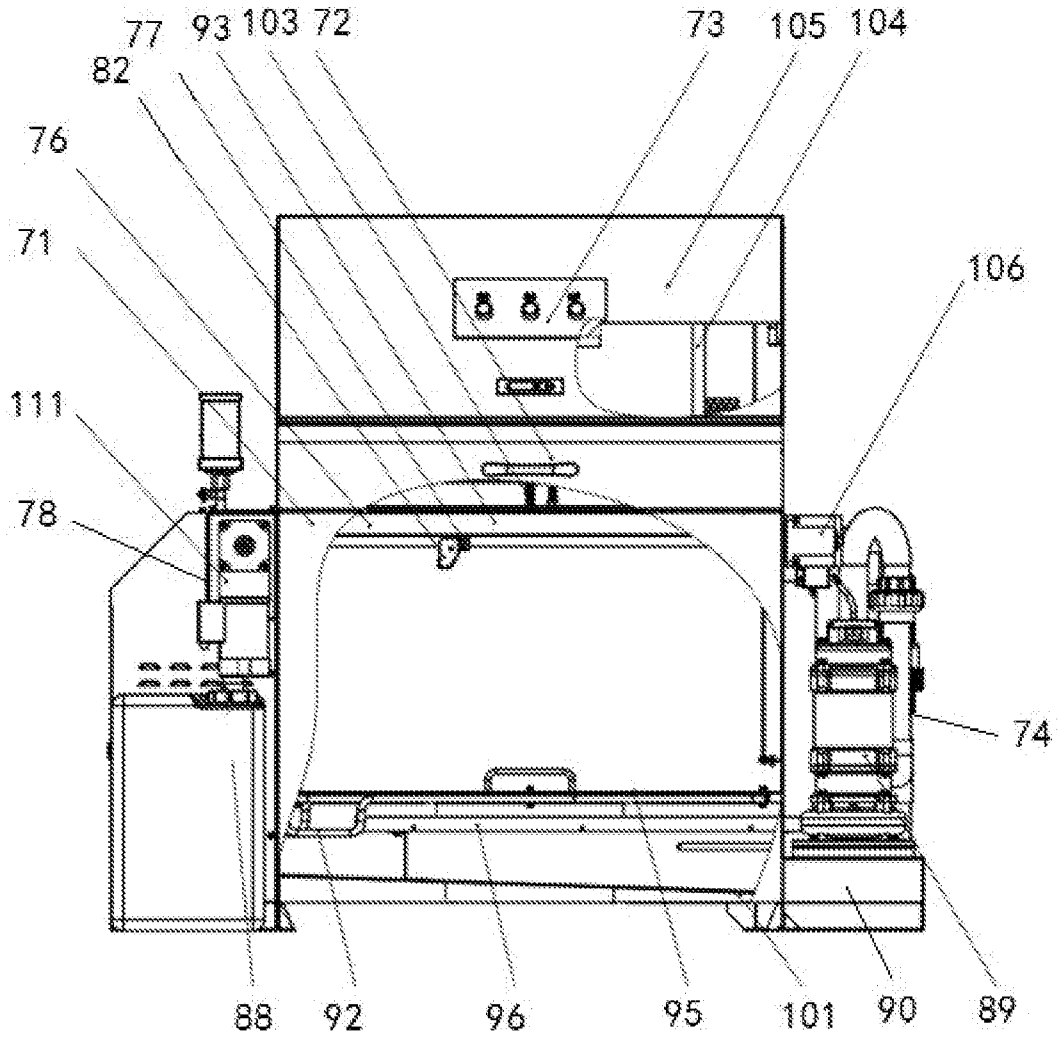


图 14

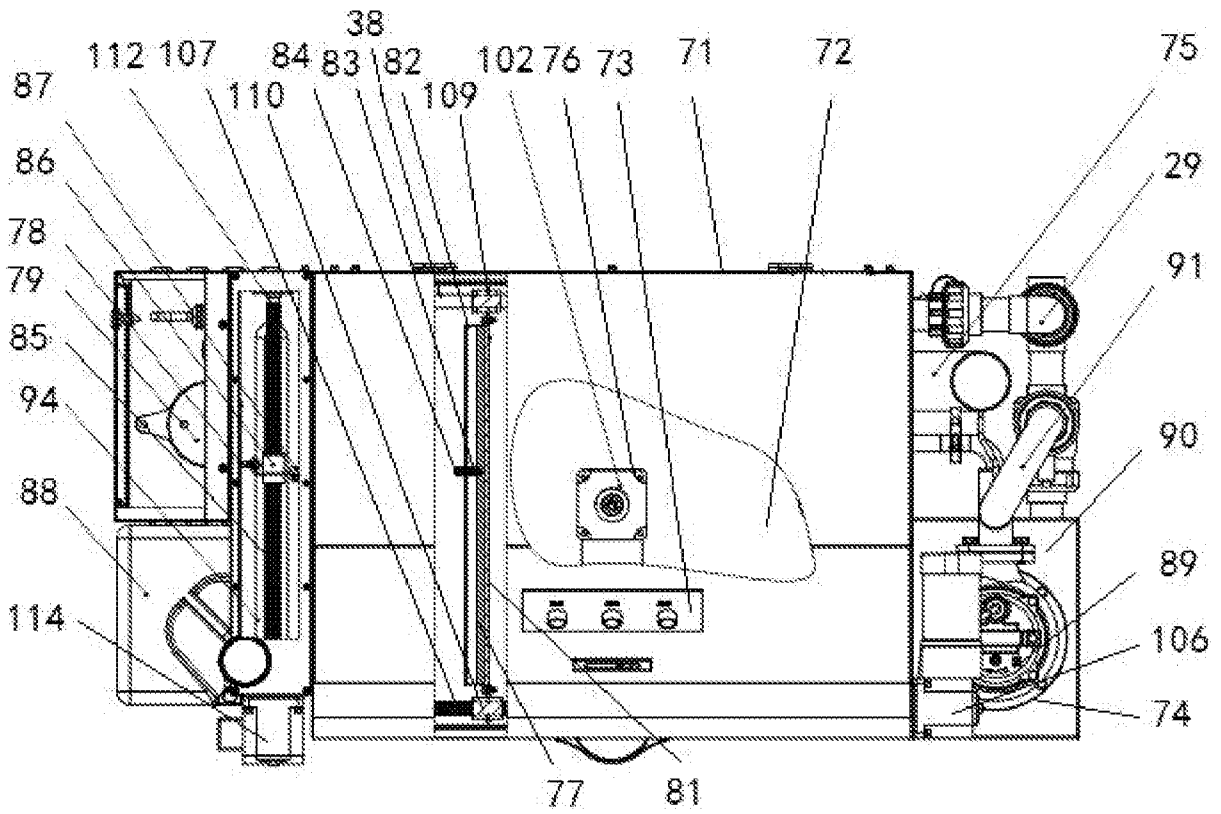


图 15

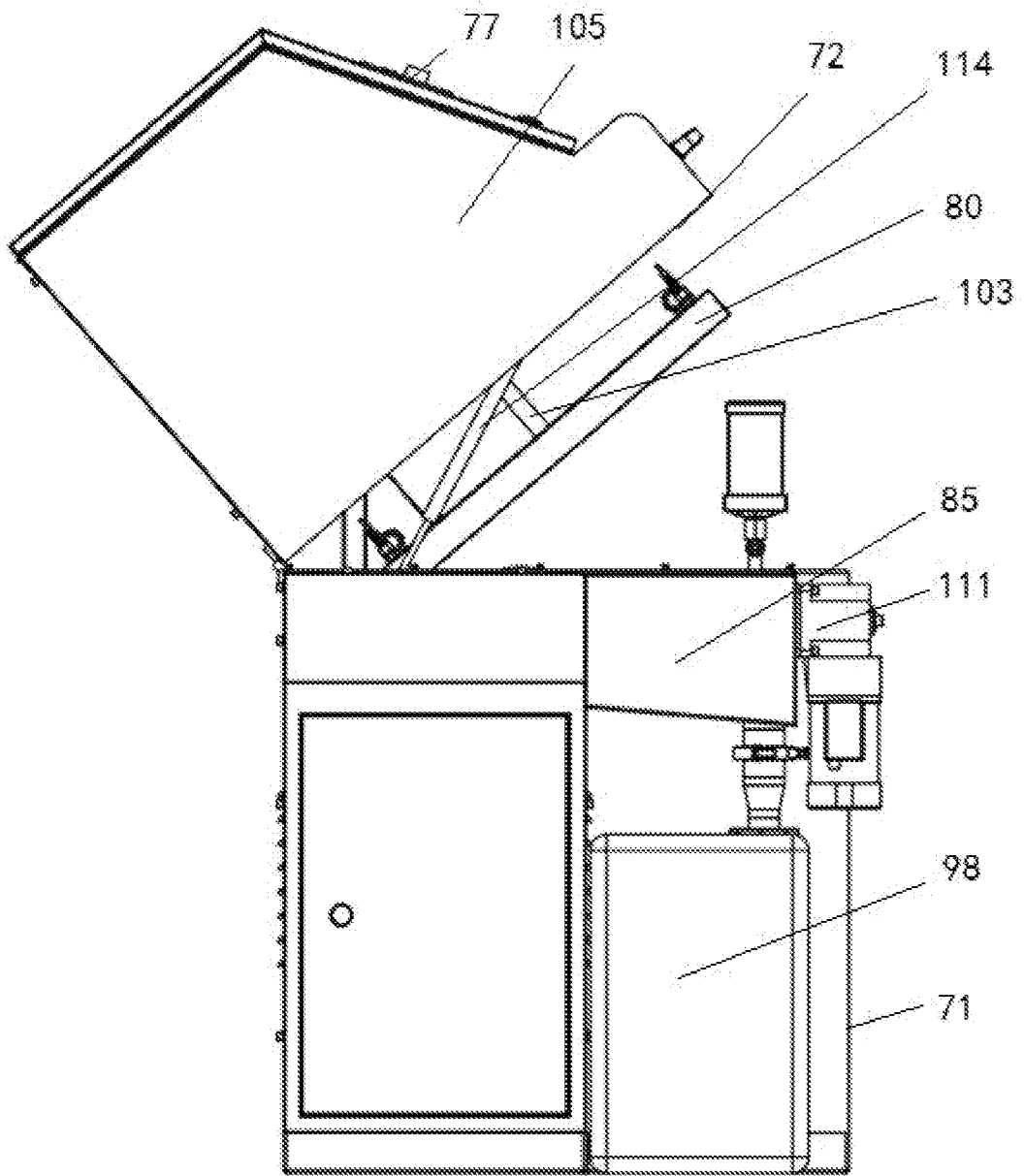


图 16

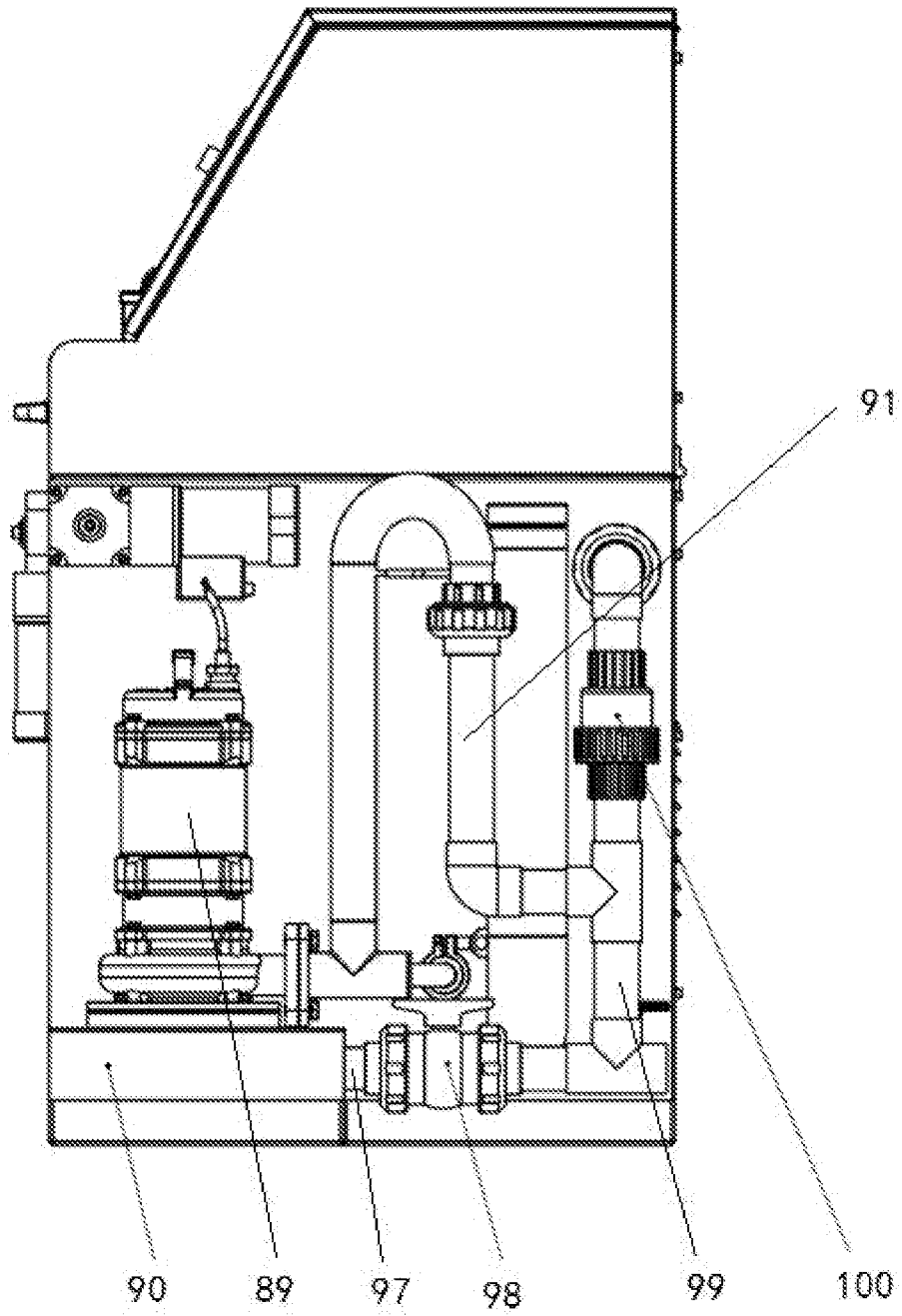


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/087121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C05F 9/02(2006.01)i; C05F 9/00(2006.01)i; C02F 1/40(2006.01)i; B01D 17/02(2006.01)i; B01D 17/025(2006.01)i; F26B 25/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C05F,C02F,B01D,F26B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 山东华绿餐处, 山东名流餐处, 周本留, 破碎, 挤拧, 挤压, 分拣, 油水, 粘附, 吸附, 冷却, 分离, 降温, 加热, 刮油, 搅拌, 真空, crush+, break+, (grease or oil) 5d (trap or flinger or intercept+ or separat+), deoil+, de oil+, unoil, defat+, degreas???, heat, cool, agitat+, sitr+, mix+, vacuum+, negative pressure+.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109485466 A (SHANDONG MINGLIUCANCHU EQUIPMENT CO., LTD.) 19 March 2019 (2019-03-19) claims 1-9, and description, paragraphs [0006]-[0035]	1-10
PX	CN 208466828 U (SHANDONG MINGLIUCANCHU EQUIPMENT CO., LTD.) 05 February 2019 (2019-02-05) claims 1-3, and description, paragraphs [0004]-[0026]	1-10
Y	CN 103464449 A (SHANDONG HUALV FOOD WASTE RECYCLE TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 25 December 2013 (2013-12-25) description, paragraphs [0063]-[0086], and figures 1-26	1-10
Y	CN 206716716 U (SHANGHAI YIMAI INDUSTRIAL CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) description, paragraphs [0018]-[0026], and figures 1-3	1-10
Y	CN 103978005 A (SHANDONG HUALV FOOD WASTE RECYCLE TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 August 2014 (2014-08-13) description, paragraphs [0021]-[0031]	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 July 2019

Date of mailing of the international search report

15 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/087121

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203459394 U (SHANDONG HUALV FOOD WASTE RECYCLE TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2014 (2014-03-05) description, paragraphs [0069]-[0092]	1-10
Y	CN 103736709 A (SHANDONG HUALV FOOD WASTE RECYCLE TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 April 2014 (2014-04-23) description, paragraphs [0019]-[0024]	1-10
A	CN 103447237 A (SHANDONG HUALV FOOD WASTE RECYCLE TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2013 (2013-12-18) entire document	1-10
A	KR 101228483 B1 (RE CLEAN CO., LTD.) 31 January 2013 (2013-01-31) entire document	1-10
A	KR 101717439 B1 (DONGSUNG E CORE CO., LTD.) 20 March 2017 (2017-03-20) entire document	1-10
A	JP 2016107227 A (SWING CORP.) 20 June 2016 (2016-06-20) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/087121

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109485466	A	19 March 2019	None			
CN	208466828	U	05 February 2019	None			
CN	103464449	A	25 December 2013	CN	103464449	B	31 August 2016
CN	206716716	U	08 December 2017	None			
CN	103978005	A	13 August 2014	None			
CN	203459394	U	05 March 2014	None			
CN	103736709	A	23 April 2014	CN	103736709	B	08 June 2016
CN	103447237	A	18 December 2013	CN	103447237	B	26 August 2015
KR	101228483	B1	31 January 2013	None			
KR	101717439	B1	20 March 2017	None			
JP	2016107227	A	20 June 2016	JP	6308933	B2	11 April 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/087121

<p>A. 主题的分类</p> <p>C05F 9/02(2006.01)i; C05F 9/00(2006.01)i; C02F 1/40(2006.01)i; B01D 17/02(2006.01)i; B01D 17/025(2006.01)i; F26B 25/04(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>C05F, C02F, B01D, F26B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNKI, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 山东华绿餐处, 山东名流餐处, 周本留, 破碎, 挤拧, 挤压, 分拣, 油水, 粘附, 吸附, 冷却, 分离, 降温, 加热, 刮油, 搅拌, 真空, crush+, break+, (grease or oil) 5d (trap or flinger or intercept+ or separat+), deoil+, de oil+, unoil, defat+, degreas???, heat, cool, agit+ , sitr+, mix +, vacuum+, negative pressure+.</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109485466 A (山东名流餐处装备股份有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 权利要求1-9及说明书第6-35段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 208466828 U (山东名流餐处装备股份有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 权利要求1-3及说明书第4-26段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103464449 A (山东华绿餐处科技股份有限公司等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第63-86段及图1-26</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206716716 U (上海艺迈实业有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 说明书第18-26段及图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103978005 A (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 说明书第21-31段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203459394 U (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第69-92段</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109485466 A (山东名流餐处装备股份有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 权利要求1-9及说明书第6-35段	1-10	PX	CN 208466828 U (山东名流餐处装备股份有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 权利要求1-3及说明书第4-26段	1-10	Y	CN 103464449 A (山东华绿餐处科技股份有限公司等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第63-86段及图1-26	1-10	Y	CN 206716716 U (上海艺迈实业有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 说明书第18-26段及图1-3	1-10	Y	CN 103978005 A (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 说明书第21-31段	1-10	Y	CN 203459394 U (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第69-92段	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109485466 A (山东名流餐处装备股份有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 权利要求1-9及说明书第6-35段	1-10																					
PX	CN 208466828 U (山东名流餐处装备股份有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 权利要求1-3及说明书第4-26段	1-10																					
Y	CN 103464449 A (山东华绿餐处科技股份有限公司等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第63-86段及图1-26	1-10																					
Y	CN 206716716 U (上海艺迈实业有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 说明书第18-26段及图1-3	1-10																					
Y	CN 103978005 A (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 说明书第21-31段	1-10																					
Y	CN 203459394 U (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第69-92段	1-10																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 7月 1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 7月 15日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>叶嘉欣</p> <p>电话号码 (86-20)-28950832</p>																					

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 103736709 A (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第19-24段	1-10
A	CN 103447237 A (山东华绿餐处科技股份有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-10
A	KR 101228483 B1 (RE CLEAN CO LTD) 2013年 1月 31日 (2013 - 01 - 31) 全文	1-10
A	KR 101717439 B1 (DONGSUNG ECORE CO LTD) 2017年 3月 20日 (2017 - 03 - 20) 全文	1-10
A	JP 2016107227 A (SWING CORP) 2016年 6月 20日 (2016 - 06 - 20) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/087121

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109485466	A	2019年 3月 19日	无			
CN	208466828	U	2019年 2月 5日	无			
CN	103464449	A	2013年 12月 25日	CN	103464449	B	2016年 8月 31日
CN	206716716	U	2017年 12月 8日	无			
CN	103978005	A	2014年 8月 13日	无			
CN	203459394	U	2014年 3月 5日	无			
CN	103736709	A	2014年 4月 23日	CN	103736709	B	2016年 6月 8日
CN	103447237	A	2013年 12月 18日	CN	103447237	B	2015年 8月 26日
KR	101228483	B1	2013年 1月 31日	无			
KR	101717439	B1	2017年 3月 20日	无			
JP	2016107227	A	2016年 6月 20日	JP	6308933	B2	2018年 4月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)