



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108043560 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711321643.6

(22)申请日 2017.12.12

(71)申请人 周天田

地址 250023 山东省济南市堤口路万盛园
新区3区2号楼1单元301

(72)发明人 周天田

(51)Int.Cl.

B02C 21/00(2006.01)

B02C 18/14(2006.01)

B02C 4/08(2006.01)

B02C 4/40(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

B30B 9/06(2006.01)

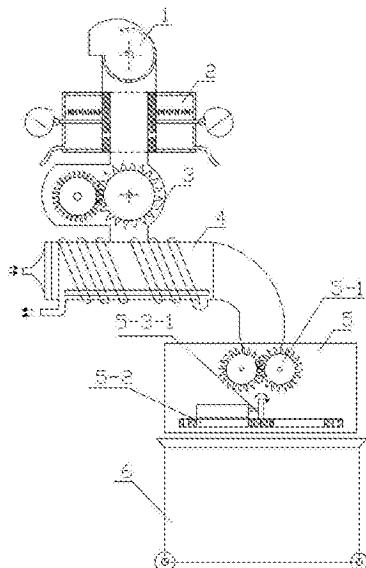
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种智能环保的餐厨废弃物处理装置及其
使用方法

(57)摘要

本发明提供了一种智能环保的餐厨废弃物
处理装置及其使用方法,包括餐厨废弃物投放装
置、餐厨废弃物固液分离装置、餐厨废弃物粗破
碎模块、烘干装置、餐厨废弃物精破碎装置、传输
装置以及控制系统。本发明通过对餐厨废弃物进
行固液分离、粗破碎、烘干、精破碎操作,提供可以
以一种实现餐厨废弃物的智能化、精细化处理、
工艺简单、操作方便、易实现规模化处理的餐厨
废弃物处理装置及其使用方法,方便了对餐厨废
弃物的固体部分进一步处理,实现了有效的资源
再利用。



1. 一种智能环保的餐厨废弃物处理装置,包括餐厨废弃物投放装置、餐厨废弃物固液分离装置、餐厨废弃物粗破碎模块、烘干装置、餐厨废弃物精破碎装置、传输装置以及控制系统,其中餐厨废弃物投放装置、餐厨废弃物固液分离装置、餐厨废弃物粗破碎模块、烘干装置、餐厨废弃物精破碎装置、传输装置均与控制系统电连接;所述餐厨废弃物投放装置设置在智能环保的餐厨废弃物处理装置的顶部,包括餐厨废弃物投放装置支架、餐厨废弃物投放口、弧形餐厨废弃物承载构件、承载构件旋转驱动装置、重力检测装置;弧形餐厨废弃物承载构件、承载构件旋转驱动装置、餐厨废弃物投放口、重力检测装置安装在餐厨废弃物投放装置支架上;餐厨废弃物投放口设置在餐厨废弃物投放装置的一侧面用于餐厨废弃物的投放;可转动的弧形餐厨废弃物承载构件设置在餐厨废弃物投放装置的底部用于承接餐厨废弃物、对餐厨废弃物的称重并将餐厨废弃物送入餐厨废弃物固液分离装置;承载构件旋转驱动装置用于驱动弧形餐厨废弃物承载构件沿主轴做旋转运动;重力检测装置设置在弧形餐厨废弃物承载构件底部用于感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量W并将重力信号传送至控制系统;在投放餐厨废弃物前,弧形餐厨废弃物承载构件处于原始的水平位置,当投放餐厨废弃物后,重力检测装置对弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物称重W,并将重量信号传送至控制系统,随后将弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物投放至餐厨废弃物固液分离装置;在控制系统中设定所述弧形餐厨废弃物承载构件的最大承载力为 W_0 ;餐厨废弃物投放装置与餐厨废弃物固液分离装置工作包括以下步骤:第一步,当投放餐厨废弃物重量 W_1 ,重力检测装置感应到弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_1 < W_0$,则将餐厨废弃物 W_1 投放至餐厨废弃物固液分离装置,餐厨废弃物固液分离装置不工作;第二步,当投放餐厨废弃物重量 W_2 ,重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 < W_0$,则将餐厨废弃物 W_2 投放至餐厨废弃物固液分离装置,餐厨废弃物固液分离装置不工作;若重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 > W_0$,则将餐厨废弃物 W_2 不投放至餐厨废弃物固液分离装置,餐厨废弃物固液分离装置开始工作。

2. 如权利要求1所述的一种智能垃圾处理回收装置,其特征在于,所述餐厨废弃物固液分离装置设置在餐厨废弃物投放装置的下游侧;餐厨废弃物固液分离装置包括上密封口、下密封口、密封框架、两个驱动压实装置、液体回收装置;驱动压实装置包括压板和压板驱动装置;压板驱动装置包括驱动凸轮、弹簧、滚轮、压板支杆、驱动电机、编码器;密封框架两端设置可将废液排至液体回收装置的管道;密封框架、两个压板、上密封口和下密封口共同组成了一个密封腔体;压板上安装有支杆,支杆一端连接压板,另一端连接滚轮;驱动凸轮在弹簧的压力下与滚轮始终接触;两个压板相对设置在密封腔体两端,驱动电机驱动驱动凸轮转动从而实现两个压板在密封框架上的往复运动,实现驱动凸轮分别驱动两个压板对餐厨废弃物的夹紧和放开;驱动电机上安装有编码器用于控制压板的运动行程;压板上设置有压板孔和单向阀,单向阀密封安装在压板孔中用于将餐厨废弃物中的液体分离;当压板相对运动时,压板孔打开,餐厨废弃物被夹紧后压出的废液经压板孔流入压板另一侧的空间,将当压板向反方向运动时,压实后的餐厨废弃物经传输装置传送至下一个工序,废液经管道排至液体回收装置内。

3. 如权利要求1-2所述的一种智能垃圾处理回收装置,其特征在于,所述餐厨废弃物粗破碎模块设置在餐厨废弃物固液分离装置的下游侧;餐厨废弃物粗破碎模块包括粗破碎装

置、物料检测装置、刀片清洁装置以及可实现粗破碎装置与刀片清洁装置之间离合的离合驱动装置。

4. 如权利要求1-3所述的一种智能垃圾处理回收装置，其特征在于，所述烘干装置设置在餐厨废弃物粗破碎模块的下游侧；烘干装置包括烘干部检测装置、烘干箱和送风装置；烘干箱包括加热元件、加热电路、上进料口和下出料口，下出料口处设置一阀门可以实现下出料口的开闭；烘干箱相对的两侧面的其中一个侧面设置有一个进风口，另一个侧面上设置一个出风口；多个加热元件设置在烘干箱内侧壁上，加热电路连通后对加热元件加热，其中加热元件在烘干箱内设置为进风口一端的加热元件数量大于出风口端加热元件的数量；送风装置包括风机、进风管和出风管；进风管设置在进风口一端并与进风口相连，出风管设置在出风口一端并与出风口相连；出风管从出风口引出螺旋缠绕在烘干箱并从出风口端汇成一个管将气流排出；当烘干部检测装置检测烘干装置内进料，则加热元件开始加热、风机开始从进风口向烘干箱送风，气体经加热元件升温并传递到餐厨废弃物处，实现餐厨废弃物的烘干，烘干完成后，下出料口处的阀门打开，餐厨废弃物从烘干装置投放至餐厨废弃物精破碎装置；

如权利要求1所述的一种智能垃圾处理回收装置，其特征在于，所述餐厨废弃物精破碎装置，其设置在烘干装置的下游侧；餐厨废弃物精破碎装置包括对辊破碎装置和碾压破碎装置；对辊破碎装置包括对辊破碎入料装置、对辊破碎检测装置、对辊破碎支架、两个对压辊、对辊破碎电机和传动装置；两对压辊弹性安装在对辊破碎支架上实现两对压辊之间的距离调节；对压辊在对辊破碎电机的驱动和传动装置的传动下实现转动；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的粉碎；对辊破碎检测装置检测到对辊破碎入料装置接收到来自烘干装置的餐厨废弃物后，两对压辊开始转动，同时，对辊破碎入料装置开始按照设定速度向对压辊输送餐厨废弃物，破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上。

5. 如权利要求4所述的一种智能垃圾处理回收装置，其特征在于，所述碾压破碎装置包括底部圆盘、碾压部、旋转驱动装置；底部圆盘包括设置在圆盘中心的圆形内圈滤网、设置在圆盘外圈的圆环形外圈滤网、设置在内圈滤网与外圈滤网中间的圆环形碾压位；碾压部包括设置在圆盘中心位置且垂直于圆盘的中心旋转辊、与中心旋转辊固定连接且与圆盘面平行设置的三个碾压辊轴、套设在碾压辊轴上的碾压辊、与中心旋转辊固定连接且与圆盘面平行设置的三个刮刀；三个刮刀分别对应设置在三个碾压辊轴旋转方向的反方向，且刮刀与对应的碾压辊之间的角度为 30° ；刮刀从圆盘中心至圆盘外缘分为三段，依次为刮刀位、刮刀疏松位、刮刀位；两个所述刮刀位设置在一条直线上，刮刀疏松位从其中一个刮刀位末端起折向旋转方向并与另一个刮刀位起始端连接；刮刀疏松位由多个短刮刀间隙排列设置，因此刮刀疏松位可将经碾压辊碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至内圈滤网和外圈滤网；刮刀疏松位和碾压部各构件的位置均与底部圆盘的结构相配合工作：碾压辊旋转的覆盖区域为圆盘的整个圆环形碾压位，疏松位旋转覆盖区域为圆盘的整个圆环形碾压位，两刮刀位旋转覆盖区域为圆环形内圈滤网和圆环形外圈滤网；当经对辊破碎装置破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上，旋转驱动装置接收到控制系统的信号开始驱动中心旋转轴转动，与中心旋转轴固定连接的碾压辊和刮刀均开始绕中心旋转轴转动，碾压辊将底部圆盘上的餐厨废弃物进一步碾碎，刮刀将经碾压辊碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至两侧

的内圈滤网和外圈滤网,经滤网过滤后将符合要求的餐厨废弃物的碎屑传送至固体回收装置,不符合要求的碎屑由刮刀位送入刮刀疏松位继续碾压。

6.根据权利要求1-5任意一项所述的一种智能环保的餐厨废弃物处理装置的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:操作人员将餐厨废弃物从餐厨废弃物投放口投到弧形餐厨废弃物承载构件上,重力检测装置对弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物称重W,并将重量信号传送至控制系统,在控制系统中设定弧形餐厨废弃物承载构件的最大承载力为 W_0 ;当投放餐厨废弃物重量 W_1 ,重力检测装置感应到弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_1 < W_0$,则将餐厨废弃物 W_1 投放至餐厨废弃物固液分离装置,餐厨废弃物固液分离装置不工作;当投放餐厨废弃物重量 W_2 ,重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 < W_0$,则将餐厨废弃物 W_2 投放至餐厨废弃物固液分离装置,餐厨废弃物固液分离装置不工作;若重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 > W_0$,则将餐厨废弃物 W_2 不投放至餐厨废弃物固液分离装置,餐厨废弃物固液分离装置开始工作;

S2:所述餐厨废弃物固液分离装置上的两个压板相对运动夹紧餐厨废弃物,将餐厨废弃物中的废液压出并经压板上的压板孔流入压板另一侧的空间,当压板向相反方向运动时,压实后的餐厨废弃物经传输系统传送至餐厨废弃物粗破碎模块,废液经管道排至液体回收装置内;

S3:第一物料检测装置检测到粗破碎装置入口处的经压实的餐厨废弃物后,粗破碎装置开始工作,将经压实的餐厨废弃物打碎并输送至烘干装置;粗破碎装置出口处的第二物料检测装置检测不到经压实的餐厨废弃物,则粗破碎装置停止工作;

S4:当烘干部检测装置检测烘干装置内进料,则加热元件开始加热、风机开始从进风口向烘干箱送风,气体经加热元件升温并传递到餐厨废弃物处,实现餐厨废弃物的烘干,烘干完成后,下出料口处的阀门打开,餐厨废弃物从烘干装置投放至餐厨废弃物精破碎装置;

S5:对辊破碎检测装置检测到对辊破碎入料装置接收到来自烘干装置的餐厨废弃物后,两对压辊开始转动,同时,对辊破碎入料装置开始按照设定速度向输送至对压辊输送餐厨废弃物;对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的破碎,破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上;

S6:当经对辊破碎装置破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上,旋转驱动装置接收到控制系统的信号开始驱动碾压辊和刮刀绕中心旋转轴转动,碾压辊将圆盘上的餐厨废弃物进一步碾碎,以此同时,刮刀将经碾压辊碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至内圈滤网和外圈滤网,经滤网过滤后将符合要求的餐厨废弃物的碎屑过滤至固体回收装置。

一种智能环保的餐厨废弃物处理装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于环保领域,尤其涉及一种智能环保的餐厨废弃物处理装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的不断提高,日常生活垃圾中餐厨垃圾所占比例越来越大,成分越复杂,它的处理是解决生活垃圾问题的重要环节。餐厨垃圾是指日常家庭、学校、单位、公共食堂以及饭店餐饮行业的食物废料、餐饮剩余物、食品加工废料及不可再食用的动植物油脂和各类油水混合物,是城市生活垃圾的一部分。有许多大城市每天产生生活垃圾量在4000t以上,其中餐厨垃圾约占50%。餐厨垃圾较之其他垃圾,具有水分、有机物、油脂及盐分含量高,易腐烂、营养元素丰富等特点。由于含水率高,餐厨废弃物不能满足垃圾焚烧的发热量要求(不低于5000kJ/kg),也不宜直接填埋,而焚烧和填埋又会造成有机物的大量浪费。同时由于餐厨垃圾所派生的“垃圾猪”、“潲水油”等除小部分混入生活垃圾填埋外,大量餐厨垃圾进入二级市场,对人体健康构成极大的潜在威胁。目前,对餐厨垃圾处理装置的研究及分类处理技术正在探索中。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种智能环保的餐厨废弃物处理装置及其使用方法,本发明要解决的技术问题是针对现有餐厨废弃物处理中存在的问题,提供一种智能环保、对餐厨废弃物可回收处理、工艺简单、操作方便、易实现规模化处理且低能耗的餐厨废弃物处理装置。

[0004] 一种智能环保的餐厨废弃物处理装置,包括餐厨废弃物投放装置、餐厨废弃物固液分离装置、餐厨废弃物粗破碎模块、烘干装置、餐厨废弃物精破碎装置、传输装置以及控制系统,其中餐厨废弃物投放装置、餐厨废弃物固液分离装置、餐厨废弃物粗破碎模块、烘干装置、餐厨废弃物精破碎装置、传输装置均与控制系统电连接;

所述餐厨废弃物投放装置,其设置在智能环保的餐厨废弃物处理装置的顶部,其包括餐厨废弃物投放装置支架、餐厨废弃物投放口、弧形餐厨废弃物承载构件、承载构件旋转驱动装置、重力检测装置;弧形餐厨废弃物承载构件、承载构件旋转驱动装置、餐厨废弃物投放口、重力检测装置安装在餐厨废弃物投放装置支架上;餐厨废弃物投放口设置在餐厨废弃物投放装置的一侧面用于餐厨废弃物的投放;可转动的弧形餐厨废弃物承载构件设置在餐厨废弃物投放装置的底部用于承接餐厨废弃物、对餐厨废弃物的称重并将餐厨废弃物送入餐厨废弃物固液分离装置;承载构件旋转驱动装置用于驱动弧形餐厨废弃物承载构件沿主轴做旋转运动;重力检测装置设置在弧形餐厨废弃物承载构件底部用于感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量W并将重力信号传送至控制系统;在投放餐厨废弃物前,弧形餐厨废弃物承载构件处于原始的水平位置,当投放餐厨废弃物后,重力检测装置对弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物称重W,并将重量信号传送至控制系统,随后将弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物投放至餐厨废弃物固液分离装置;

所述餐厨废弃物固液分离装置设置在餐厨废弃物投放装置的下游侧；餐厨废弃物固液分离装置包括上密封口、下密封口、密封框架、两个驱动压实装置、液体回收装置；驱动压实装置包括压板和压板驱动装置；压板驱动装置包括驱动凸轮、弹簧、滚轮、压板支杆、驱动电机、编码器；密封框架两端设置可将废液排至液体回收装置的管道；密封框架、两个压板、上密封口和下密封口共同组成了一个密封腔体；压板上安装有支杆，支杆一端连接压板，另一端连接滚轮；驱动凸轮在弹簧的压力下与滚轮始终接触；两个压板相对设置在密封腔体两端，驱动电机驱动驱动凸轮转动从而实现两个压板在密封框架上的往复运动，进而实现驱动凸轮分别驱动两个压板对餐厨废弃物的夹紧和放开；驱动电机上安装有编码器用于控制压板的运动行程；压板上设置有压板孔和单向阀，单向阀密封安装在压板孔中用于将餐厨废弃物中的液体分离；当压板相对运动时，压板孔打开，餐厨废弃物被夹紧后压出的废液经压板孔流入压板另一侧的空间，将当压板向反方向运动时，压实后的餐厨废弃物经传输装置传送至下一个工序，废液经管道排至液体回收装置内；

进一步地，所述弧形餐厨废弃物承载构件的最大承载力为 W_0 ；餐厨废弃物投放装置与餐厨废弃物固液分离装置工作步骤如下：第一步，当投放餐厨废弃物重量 W_1 ，重力检测装置感应到弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_1 < W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_1 投放至餐厨废弃物固液分离装置，餐厨废弃物固液分离装置不工作；第二步，当投放餐厨废弃物重量 W_2 ，重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 < W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_2 投放至餐厨废弃物固液分离装置，餐厨废弃物固液分离装置不工作；若重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 > W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_2 不投放至餐厨废弃物固液分离装置，餐厨废弃物固液分离装置开始工作。投放的餐厨废弃物以此类推确定工作进程。

[0005] 所述餐厨废弃物粗破碎模块，其设置在餐厨废弃物固液分离装置的下游侧；餐厨废弃物粗破碎模块包括粗破碎装置、物料检测装置、刀片清洁装置以及可实现粗破碎装置与刀片清洁装置之间离合的离合驱动装置；在粗破碎装置入口处和出口处分别设置有第一物料检测装置、第二物料检测装置，用于检测经压实的餐厨废弃物的位置；粗破碎装置包括粗破碎转轴、粗破碎电机、刀片；粗破碎电机与粗破碎转轴相连接；粗破碎转轴周向设有螺旋缠绕在粗破碎转轴上的刀片。在刀片的上方设置有刀片清洁装置以实现刀片间碎屑的清除。刀片清洁装置包括刀片清洁转轴、刀片清洁电机、毛刷；刀片清洁电机与刀片清洁转轴相连接；刀片清洁转轴周向设有毛刷。粗破碎转轴和刀片清洁转轴在同一水平面上平行设置；当需要对粗破碎装置的刀片清洁时，离合驱动装置驱动刀片清洁装置的转轴向粗破碎装置的方向平行移动，直到达到预设的距离S；当清洁完成后，离合驱动装置驱动刀片清洁装置的转轴向远离粗破碎装置的方向平行移动，直到刀片清洁装置回到原始位置等待下一次的清洁指令；餐厨废弃物粗破碎模块的工作步骤：第一步，第一物料检测装置检测到粗破碎装置入口处的经压实的餐厨废弃物，则粗破碎装置开始工作，将经压实的餐厨废弃物打碎并输送至烘干装置；第二步，粗破碎装置出口处的第二物料检测装置检测不到经压实的餐厨废弃物，则粗破碎装置停止工作；第三步，控制系统接收到粗破碎装置停止工作的信号后，离合驱动装置开始工作，离合驱动装置驱动刀片清洁装置的转轴向粗破碎装置的方向平行移动，直到达到预设的距离S；刀片清洁装置的转轴开始转动对粗破碎装置的刀片进行清洁；清洁完成后，离合驱动装置驱动刀片清洁装置的转轴向远离粗破碎装置的方向平行

移动，直到刀片清洁装置回到原始位置等待下一次的清洁指令；

烘干装置设置在餐厨废弃物粗破碎模块的下游侧；烘干装置包括烘干部检测装置、烘干箱和送风装置；烘干箱包括加热元件、加热电路、上进料口和下出料口，下出料口处设置一阀门可以实现下出料口的开闭；烘干箱相对的两侧面的其中一个侧面设置有一个进风口，另一个侧面上设置一个出风口；多个加热元件设置在烘干箱内侧壁上，加热电路连通后对加热元件加热，其中加热元件在烘干箱内设置为进风口一端的加热元件数量大于出风口端加热元件的数量；送风装置包括风机、进风管和出风管；进风管设置在进风口一端并与进风口相连，出风管设置在出风口一端并与出风口相连；出风管从出风口引出螺旋缠绕在烘干箱并从出风口端汇成一个管将气流排出；当烘干部检测装置检测烘干装置内进料，则加热元件开始加热、风机开始从进风口向烘干箱送风，气体经加热元件升温并传递到餐厨废弃物处，实现餐厨废弃物的烘干，烘干完成后，下出料口处的阀门打开，餐厨废弃物从烘干装置投放至餐厨废弃物精破碎装置；

所述餐厨废弃物精破碎装置，其设置在烘干装置的下游侧；餐厨废弃物精破碎装置包括对辊破碎装置和碾压破碎装置；对辊破碎装置包括对辊破碎入料装置、对辊破碎检测装置、对辊破碎支架、两个对压辊、对辊破碎电机和传动装置；两对压辊弹性安装在对辊破碎支架上可实现两对压辊之间的距离调节；对压辊可以在对辊破碎电机的驱动和传动装置的传动下实现转动；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的粉碎。对辊破碎检测装置检测到对辊破碎入料装置接收到来自烘干装置的餐厨废弃物后，两对压辊开始转动，同时，对辊破碎入料装置开始按照设定速度向对压辊输送餐厨废弃物；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的破碎，破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上。

[0006] 所述碾压破碎装置包括底部圆盘、碾压部、旋转驱动装置；底部圆盘包括设置在圆盘中心的圆形内圈滤网、设置在圆盘外圈的圆环形外圈滤网、设置在内圈滤网与外圈滤网中间的圆环形碾压位；碾压部包括设置在圆盘中心位置且垂直于圆盘的中心旋转辊、与中心旋转辊固定连接且与圆盘面平行设置的三个碾压辊轴、套设在碾压辊轴上的碾压辊、与中心旋转辊固定连接且与圆盘面平行设置的三个刮刀；三个刮刀分别对应设置在三个碾压辊轴旋转方向的反方向，且刮刀与对应的碾压辊之间的角度为 30° ；刮刀从圆盘中心至圆盘外缘分为三段，依次为刮刀位、刮刀疏松位、刮刀位；两个所述刮刀位设置在一条直线上，刮刀疏松位从其中一个刮刀位末端起折向旋转方向并与另一个刮刀位起始端连接；刮刀疏松位由多个短刮刀间隙排列设置，因此刮刀疏松位可将经碾压辊碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至内圈滤网和外圈滤网；刮刀疏松位和碾压部各构件的位置均与底部圆盘的结构相配合工作：碾压辊旋转的覆盖区域为圆盘的整个圆环形碾压位，疏松位旋转覆盖区域为圆盘的整个圆环形碾压位，两刮刀位旋转覆盖区域为圆环形内圈滤网和圆环形外圈滤网。当经对辊破碎装置破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上，旋转驱动装置接收到控制系统的信号开始驱动中心旋转轴转动，与中心旋转轴固定连接的碾压辊和刮刀均开始绕中心旋转轴转动，碾压辊将底部圆盘上的餐厨废弃物进一步碾碎，刮刀将经碾压辊碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至两侧的内圈滤网和外圈滤网，经滤网过滤后将符合要求的餐厨废弃物的碎屑传送至固体回收装置，不符合要求的碎屑由刮刀位送入刮刀疏松位继续碾压。进一步地，碾压位由高硬度钢板制成；

本发明提供一种智能环保的餐厨废弃物处理装置的使用方法，其包括如下步骤，

第一步，操作人员将餐厨废弃物从餐厨废弃物投放口投到弧形餐厨废弃物承载构件上，重力检测装置对弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物称重 W ，并将重量信号传送至控制系统，在控制系统中设定弧形餐厨废弃物承载构件的最大承载力为 W_0 ；当投放餐厨废弃物重量 W_1 ，重力检测装置感应到弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_1 < W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_1 投放至餐厨废弃物固液分离装置，餐厨废弃物固液分离装置不工作；当投放餐厨废弃物重量 W_2 ，重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 < W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_2 投放至餐厨废弃物固液分离装置，餐厨废弃物固液分离装置不工作；若重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 > W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_2 不投放至餐厨废弃物固液分离装置，餐厨废弃物固液分离装置开始工作；

第二步，所述餐厨废弃物固液分离装置上的两个压板相对运动夹紧餐厨废弃物，将餐厨废弃物中的废液压出并经压板上的压板孔流入压板另一侧的空间，当压板向相反方向运动时，压实后的餐厨废弃物经传输系统传送至餐厨废弃物粗破碎模块，废液经管道排至液体回收装置内；

第三步，第一物料检测装置检测到粗破碎装置入口处的经压实的餐厨废弃物后，粗破碎装置开始工作，将经压实的餐厨废弃物打碎并输送至烘干装置；粗破碎装置出口处的第二物料检测装置检测不到经压实的餐厨废弃物，则粗破碎装置停止工作；

第四步，当烘干部检测装置检测烘干装置内进料，则加热元件开始加热、风机开始从进风口向烘干箱送风，气体经加热元件升温并传递到餐厨废弃物处，实现餐厨废弃物的烘干，烘干完成后，下出料口处的阀门打开，餐厨废弃物从烘干装置投放至餐厨废弃物精破碎装置；

第五步，对辊破碎检测装置检测到对辊破碎入料装置接收到来自烘干装置的餐厨废弃物后，两对压辊开始转动，同时，对辊破碎入料装置开始按照设定速度向输送至对压辊输送餐厨废弃物；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的破碎，破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上；

第六步，当经对辊破碎装置破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘上，旋转驱动装置接收到控制系统的信号开始驱动碾压辊和刮刀绕中心旋转轴转动，碾压辊将圆盘上的餐厨废弃物进一步碾碎，以此同时，刮刀将经碾压辊碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至内圈滤网和外圈滤网，经滤网过滤后将符合要求的餐厨废弃物的碎屑过滤至固体回收装置。

[0007] 与现有技术相比较，本发明具有如下的优点：

(1) 实现了餐厨废弃物的智能化、精细化处理，对餐厨废弃物进行固液分离、固体烘干粉碎处理，方便进一步对餐厨废弃物的固体部分处理，实现了有效的资源再利用。

[0008] (2) 减少了餐厨废弃物对环境的污染，同时还可节约销毁处理餐厨废弃物的成本。

[0009] (3) 本专利还具有自动化程度高、生产成本低的特点。

附图说明

[0010] 图1是本发明的整体结构示意图；

图2是本发明的餐厨废弃物投放装置结构示意图；

图3是本发明的餐厨废弃物固液分离装置结构示意图；

图4是本发明的餐厨废弃物粗破碎模块结构示意图；

图5是本发明的碾压破碎装置结构示意图；

图6是本发明的刮刀结构示意图。

[0011] 附图标记如下：

餐厨废弃物投放装置1、餐厨废弃物投放装置支架1-1、餐厨废弃物投放口1-2、弧形餐厨废弃物承载构件1-3、餐厨废弃物固液分离装置2、上密封口2-1、下密封口2-2、密封框架2-3、压板2-4、液体回收装置2-5、支杆2-6、滚轮2-7、驱动凸轮2-8、弹簧2-9、餐厨废弃物粗破碎模块3、粗破碎装置3-1、第一物料检测装置3-2、第二物料检测装置3-3、刀片清洁装置3-4、烘干装置4、餐厨废弃物精破碎装置5、对辊破碎入料装置5-1、底部圆盘5-2、圆形内圈滤网5-2-1、圆环形外圈滤网5-2-2、圆环形碾压位5-2-3、碾压部5-3、碾压辊轴5-3-1、碾压辊5-3-2、刮刀5-4、刮刀位5-4-1、刮刀疏松位5-4-2、固体回收装置6。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0013] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0014] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

[0015] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0016] 参照附图1-6，本发明旨在提供一种智能环保的餐厨废弃物处理装置及其使用方法，本发明旨在提供一种智能环保的餐厨废弃物处理装置及其使用方法，本发明要解决的技术问题是针对现有餐厨废弃物处理中存在的问题，提供一种智能环保、对餐厨废弃物可回收处理、工艺简单、操作方便、易实现规模化处理且低能耗的餐厨废弃物处理装置。

[0017] 一种智能环保的餐厨废弃物处理装置，包括餐厨废弃物投放装置1、餐厨废弃物固液分离装置2、餐厨废弃物粗破碎模块3、烘干装置4、餐厨废弃物精破碎装置5、传输装置以及控制系统，其中餐厨废弃物投放装置1、餐厨废弃物固液分离装置2、餐厨废弃物粗破碎模块3、烘干装置4、餐厨废弃物精破碎装置5、传输装置均与控制系统电连接；

所述餐厨废弃物投放装置1设置在智能环保的餐厨废弃物处理装置的顶部，其包括餐厨废弃物投放装置支架1-1、餐厨废弃物投放口1-2、弧形餐厨废弃物承载构件1-3、承载构件旋转驱动装置、重力检测装置；弧形餐厨废弃物承载构件1-3、承载构件旋转驱动装置、餐

厨废弃物投放口1-2、重力检测装置安装在餐厨废弃物投放装置支架1-1上；餐厨废弃物投放口1-2设置在餐厨废弃物投放装置1的一侧面用于餐厨废弃物的投放；可转动的弧形餐厨废弃物承载构件1-3设置在餐厨废弃物投放装置1的底部用于承接餐厨废弃物、对餐厨废弃物的称重并将餐厨废弃物送入餐厨废弃物固液分离装置2；承载构件旋转驱动装置用于驱动弧形餐厨废弃物承载构件1-3沿主轴做旋转运动；重力检测装置设置在弧形餐厨废弃物承载构件1-3底部用于感应弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量W并将重力信号传送至控制系统；在投放餐厨废弃物前，弧形餐厨废弃物承载构件1-3处于原始的水平位置，当投放餐厨废弃物后，重力检测装置对弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物称重W，并将重量信号传送至控制系统，随后将弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物投放至餐厨废弃物固液分离装置2；

进一步地，所述餐厨废弃物固液分离装置2设置在餐厨废弃物投放装置1的下游侧；餐厨废弃物固液分离装置2包括上密封口2-1、下密封口2-2、密封框架2-3、两个驱动压实装置、液体回收装置2-5；驱动压实装置包括压板2-4和压板2-4驱动装置；压板2-4驱动装置包括驱动凸轮2-8、弹簧2-9、滚轮2-7、压板2-4支杆2-6、驱动电机、编码器；密封框架2-3两端设置可将废液排至液体回收装置2-5的管道；密封框架2-3、两个压板2-4、上密封口2-1和下密封口2-2共同组成了一个密封腔体；压板2-4上安装有支杆2-6，支杆2-6一端连接压板2-4，另一端连接滚轮2-7；驱动凸轮2-8在弹簧2-9的压力下与滚轮2-7始终接触；两个压板2-4相对设置在密封腔体两端，驱动电机驱动驱动凸轮2-8转动从而实现两个压板2-4在密封框架2-3上的往复运动，进而实现驱动凸轮2-8分别驱动两个压板2-4对餐厨废弃物的夹紧和放开；驱动电机上安装有编码器用于控制压板2-4的运动行程；压板2-4上设置有压板2-4孔和单向阀，单向阀密封安装在压板2-4孔中用于将餐厨废弃物中的液体分离；当压板2-4相对运动时，压板2-4孔打开，餐厨废弃物被夹紧后压出的废液经压板2-4孔流入压板2-4另一侧的空间，将当压板2-4向反方向运动时，压实后的餐厨废弃物经传输装置传送至下一个工序，废液经管道排至液体回收装置2-5内；

进一步地，所述弧形餐厨废弃物承载构件1-3的最大承载力为 W_0 ；餐厨废弃物投放装置1与餐厨废弃物固液分离装置2工作步骤如下：第一步，当投放餐厨废弃物重量 W_1 ，重力检测装置感应到弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量 $W_1 < W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_1 投放至餐厨废弃物固液分离装置2，餐厨废弃物固液分离装置2不工作；第二步，当投放餐厨废弃物重量 W_2 ，重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 < W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_2 投放至餐厨废弃物固液分离装置2，餐厨废弃物固液分离装置2不工作；若重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量 $W_2 + W_1 > W_0$ ，则将餐厨废弃物 W_2 不投放至餐厨废弃物固液分离装置2，餐厨废弃物固液分离装置2开始工作。投放的餐厨废弃物以此类推确定工作进程。

[0018] 所述餐厨废弃物粗破碎模块3设置在餐厨废弃物固液分离装置2的下游侧；餐厨废弃物粗破碎模块3包括粗破碎装置3-1、物料检测装置、刀片清洁装置3-4以及可实现粗破碎装置3-1与刀片清洁装置3-4之间离合的离合驱动装置；在粗破碎装置3-1入口处和出口处分别设置有第一物料检测装置3-2、第二物料检测装置3-3，用于检测经压实的餐厨废弃物的位置；粗破碎装置3-1包括粗破碎转轴、粗破碎电机、刀片；粗破碎电机与粗破碎转轴相连接；粗破碎转轴周向设有螺旋缠绕在粗破碎转轴上的刀片。在刀片的上方设置有刀片清洁

装置3-4以实现刀片间碎屑的清除。刀片清洁装置3-4包括刀片清洁转轴、刀片清洁电机、毛刷；刀片清洁电机与刀片清洁转轴相连接；刀片清洁转轴周向设有毛刷。粗破碎转轴和刀片清洁转轴在同一水平面上平行设置；当需要对粗破碎装置3-1的刀片清洁时，离合驱动装置驱动刀片清洁装置3-4的转轴向粗破碎装置3-1的方向平行移动，直到达到预设的距离S；当清洁完成后，离合驱动装置驱动刀片清洁装置3-4的转轴向远离粗破碎装置3-1的方向平行移动，直到刀片清洁装置3-4回到原始位置等待下一次的清洁指令；餐厨废弃物粗破碎模块3的工作步骤：第一步，第一物料检测装置3-2检测到粗破碎装置3-1入口处的经压实的餐厨废弃物，则粗破碎装置3-1开始工作，将经压实的餐厨废弃物打碎并输送至烘干装置4；第二步，粗破碎装置3-1出口处的第二物料检测装置3-3检测不到经压实的餐厨废弃物，则粗破碎装置3-1停止工作；第三步，控制系统接收到粗破碎装置3-1停止工作的信号后，离合驱动装置开始工作，离合驱动装置驱动刀片清洁装置3-4的转轴向粗破碎装置3-1的方向平行移动，直到达到预设的距离S；刀片清洁装置3-4的转轴开始转动对粗破碎装置3-1的刀片进行清洁；清洁完成后，离合驱动装置驱动刀片清洁装置3-4的转轴向远离粗破碎装置3-1的方向平行移动，直到刀片清洁装置3-4回到原始位置等待下一次的清洁指令；

进一步地，所述烘干装置4设置在餐厨废弃物粗破碎模块3的下游侧；烘干装置4包括烘干部检测装置、烘干箱和送风装置；烘干箱包括加热元件、加热电路、上进料口和下出料口，下出料口处设置一阀门可以实现下出料口的开闭；烘干箱相对的两侧面的其中一个侧面设置有一个进风口，另一个侧面上设置一个出风口；多个加热元件设置在烘干箱内侧壁上，加热电路连通后对加热元件加热，其中加热元件在烘干箱内设置为进风口一端的加热元件数量大于出风口端加热元件的数量；送风装置包括风机、进风管和出风管；进风管设置在进风口一端并与进风口相连，出风管设置在出风口一端并与出风口相连；出风管从出风口引出螺旋缠绕在烘干箱并从出风口端汇成一个管将气流排出；当烘干部检测装置检测烘干装置4内进料，则加热元件开始加热、风机开始从进风口向烘干箱送风，气体经加热元件升温并传递到餐厨废弃物处，实现餐厨废弃物的烘干，烘干完成后，下出料口处的阀门打开，餐厨废弃物从烘干装置4投放至餐厨废弃物精破碎装置5；

进一步地，所述餐厨废弃物精破碎装置5设置在烘干装置4的下游侧；餐厨废弃物精破碎装置5包括对辊破碎装置和碾压破碎装置；对辊破碎装置包括对辊破碎入料装置5-1、对辊破碎检测装置、对辊破碎支架、两个对压辊、对辊破碎电机和传动装置；两对压辊弹性安装在对辊破碎支架上可实现两对压辊之间的距离调节；对压辊可以在对辊破碎电机的驱动和传动装置的传动下实现转动；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的粉碎。对辊破碎检测装置检测到对辊破碎入料装置5-1接收到来自烘干装置4的餐厨废弃物后，两对压辊开始转动，同时，对辊破碎入料装置5-1开始按照设定速度向对压辊输送餐厨废弃物；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的破碎，破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘5-2上。

[0019] 进一步地，所述碾压破碎装置包括底部圆盘5-2、碾压部5-3、旋转驱动装置；底部圆盘5-2包括设置在圆盘中心的圆形内圈滤网5-2-1、设置在圆盘外圈的圆环形外圈滤网5-2-2、设置在内圈滤网与外圈滤网中间的圆环形碾压位5-2-3；碾压部5-3包括设置在圆盘中心位置且垂直于圆盘的中心旋转辊、与中心旋转辊固定连接且与圆盘面平行设置的三个碾压辊轴5-3-1、套设在碾压辊轴5-3-1上的碾压辊5-3-2、与中心旋转辊固定连接且与圆盘面

平行设置的三个刮刀5-4；三个刮刀5-4分别对应设置在三个碾压辊轴5-3-1旋转方向的反方向，且刮刀5-4与对应的碾压辊5-3-2之间的角度为30°；刮刀5-4从圆盘中心至圆盘外缘分为三段，依次为刮刀位5-4-1、刮刀5-4疏松位5-4-2、刮刀位5-4-1；两个所述刮刀位5-4-1设置在一条直线上，刮刀5-4疏松位5-4-2从其中一个刮刀位5-4-1末端起折向旋转方向并与另一个刮刀位5-4-1起始端连接；刮刀5-4疏松位5-4-2由多个短刮刀5-4间隙排列设置，因此刮刀5-4疏松位5-4-2可将经碾压辊5-3-2碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至内圈滤网和外圈滤网；刮刀5-4疏松位5-4-2和碾压部5-3各构件的位置均与底部圆盘5-2的结构相配合工作：碾压辊5-3-2旋转的覆盖区域为圆盘的整个圆环形碾压位5-2-3，疏松位5-4-2旋转覆盖区域为圆盘的整个圆环形碾压位5-2-3，两刮刀位5-4-1旋转覆盖区域为圆环形内圈滤网和圆环形外圈滤网5-2-2。当经对辊破碎装置破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘5-2上，旋转驱动装置接收到控制系统的信号开始驱动中心旋转轴转动，与中心旋转轴固定连接的碾压辊5-3-2和刮刀5-4均开始绕中心旋转轴转动，碾压辊5-3-2将底部圆盘5-2上的餐厨废弃物进一步碾碎，刮刀5-4将经碾压辊5-3-2碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至两侧的内圈滤网和外圈滤网，经滤网过滤后将符合要求的餐厨废弃物的碎屑传送至固体回收装置6，不符合要求的碎屑由刮刀位5-4-1送入刮刀5-4疏松位5-4-2继续碾压。

[0020] 本发明提供一种智能环保的餐厨废弃物处理装置的使用方法，其包括如下步骤，

第一步，操作人员将餐厨废弃物从餐厨废弃物投放口1-2投到弧形餐厨废弃物承载构件1-3上，重力检测装置对弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物称重W，并将重量信号传送至控制系统，在控制系统中设定弧形餐厨废弃物承载构件1-3的最大承载力为W₀；当投放餐厨废弃物重量W₁，重力检测装置感应到弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量W₁ < W₀，则将餐厨废弃物W₁投放至餐厨废弃物固液分离装置2，餐厨废弃物固液分离装置2不工作；当投放餐厨废弃物重量W₂，重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量W₂+W₁ < W₀，则将餐厨废弃物W₂投放至餐厨废弃物固液分离装置2，餐厨废弃物固液分离装置2不工作；若重力检测装置感应弧形餐厨废弃物承载构件1-3上的餐厨废弃物的重量W₂+W₁ > W₀，则将餐厨废弃物W₂不投放至餐厨废弃物固液分离装置2，餐厨废弃物固液分离装置2开始工作；

第二步，所述餐厨废弃物固液分离装置2上的两个压板2-4相对运动夹紧餐厨废弃物，将餐厨废弃物中的废液压出并经压板2-4上的压板2-4孔流入压板2-4另一侧的空间，当压板2-4向相反方向运动时，压实后的餐厨废弃物经传输系统传送至餐厨废弃物粗破碎模块3，废液经管道排至液体回收装置2-5内；

第三步，第一物料检测装置3-2检测到粗破碎装置3-1入口处的经压实的餐厨废弃物后，粗破碎装置3-1开始工作，将经压实的餐厨废弃物打碎并输送至烘干装置4；粗破碎装置3-1出口处的第二物料检测装置3-3检测不到经压实的餐厨废弃物，则粗破碎装置3-1停止工作；

第四步，当烘干部检测装置检测烘干装置4内进料，则加热元件开始加热、风机开始从进风口向烘干箱送风，气体经加热元件升温并传递到餐厨废弃物处，实现餐厨废弃物的烘干，烘干完成后，下出料口处的阀门打开，餐厨废弃物从烘干装置4投放至餐厨废弃物精破碎装置5；

第五步，对辊破碎检测装置检测到对辊破碎入料装置5-1接收到来自烘干装置4的餐厨

废弃物后，两对压辊开始转动，同时，对辊破碎入料装置5-1开始按照设定速度向输送至对压辊输送餐厨废弃物；对压辊周向设有螺旋缠绕在对压辊上的刀片以实现对餐厨废弃物的破碎，破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘5-2上；

第六步，当经对辊破碎装置破碎后的餐厨废弃物落入碾压破碎装置的底部圆盘5-2上，旋转驱动装置接收到控制系统的信号开始驱动碾压辊5-3-2和刮刀5-4绕中心旋转轴转动，碾压辊5-3-2将圆盘上的餐厨废弃物进一步碾碎，以此同时，刮刀5-4将经碾压辊5-3-2碾碎的餐厨废弃物疏松并刮至内圈滤网和外圈滤网，经滤网过滤后将符合要求的餐厨废弃物的碎屑过滤至固体回收装置6。

[0021] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上，但本发明并非限于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

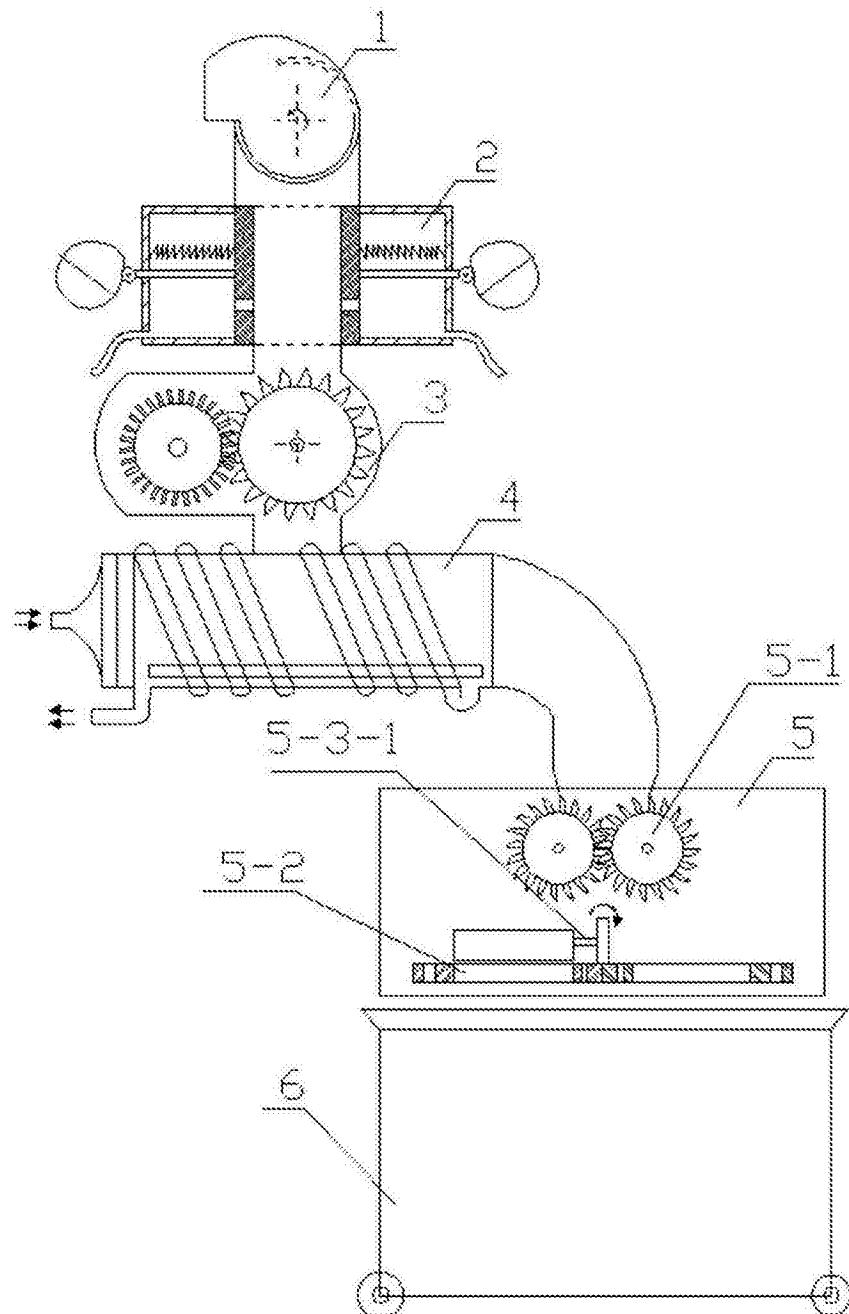


图1

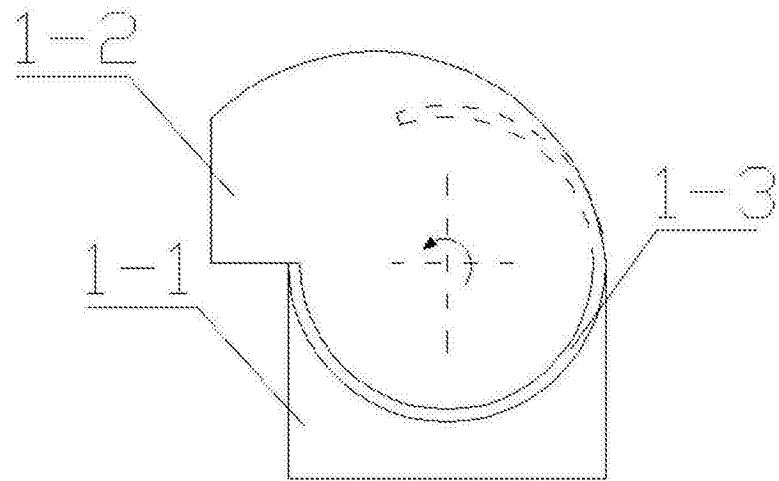


图2

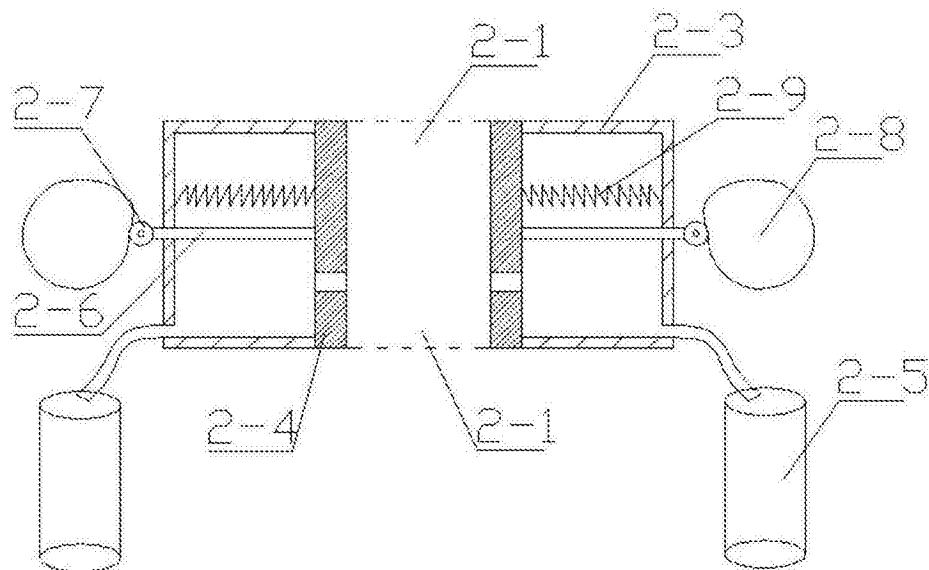


图3

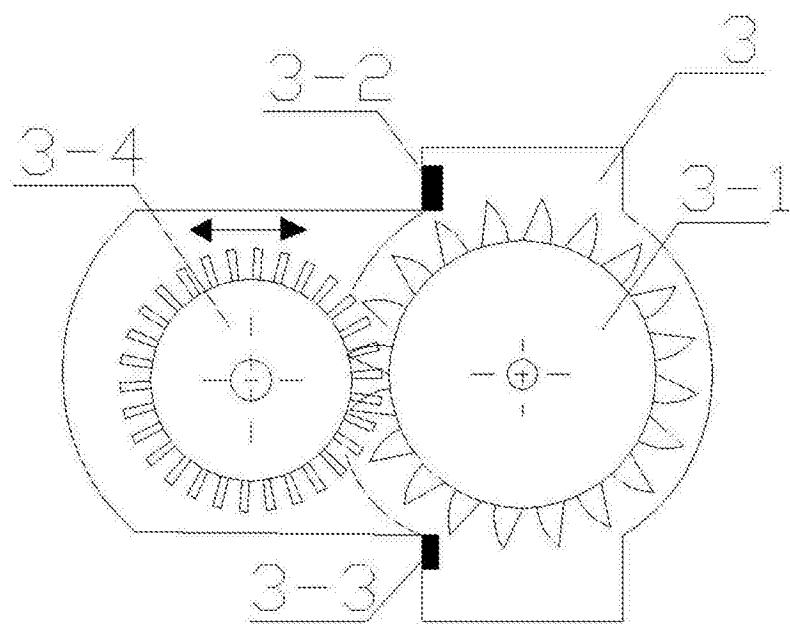


图4

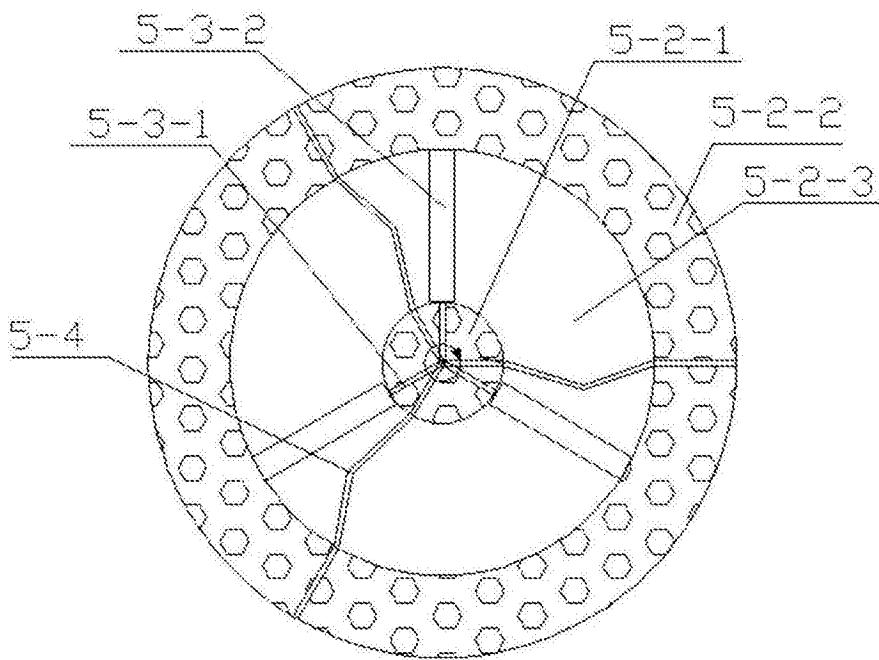


图5

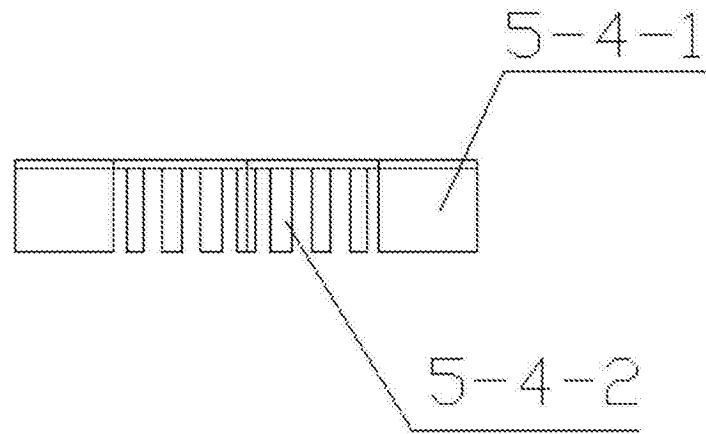


图6