



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114798102 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210201778.3

B01D 33/03 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.02

B01D 33/54 (2006.01)

B01D 33/80 (2006.01)

(71) 申请人 绿能时代(武汉)科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市江夏区东湖高新区高新大道888号B区高农生物园综合服务区

(72) 发明人 周小青

(74) 专利代理机构 武汉大楚知识产权代理事务所(普通合伙) 42257

专利代理师 高源

(51) Int.Cl.

B02C 18/12 (2006.01)

B02C 18/16 (2006.01)

B02C 18/22 (2006.01)

B02C 23/10 (2006.01)

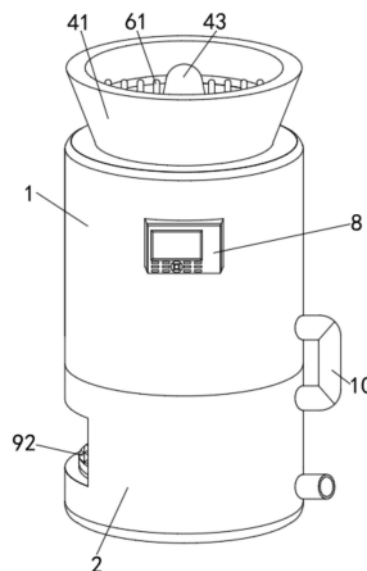
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种回收匣再生资源回收系统及其装置

(57) 摘要

本发明涉及再生资源技术领域,且公开了一种回收匣再生资源回收系统及其装置,包括破碎罐和固定连接于破碎罐底部的分离罐,所述破碎罐的内部设置有破碎组件,所述破碎罐的顶部设置有防尘组件。该回收匣再生资源回收系统及其装置,具备节能环保、破碎和固液分离效果好等优点,解决了目前市面上的再生资源回收装置在对物料进行破碎时会飘散出大量的粉尘,粉尘的四处飘散不仅会污染环境,而且会对工作人员的身体健康产生危害,同时物料上通常附着废液,而目前市面上的回收装置不仅难以将固液很好的进行分离,而且破碎效果难以得到保证,回收装置上也采用了大量的驱动单元,导致能源和设备的损耗大大提高的问题。



1. 一种回收匣再生资源回收装置,包括破碎罐(1)和固定连接于破碎罐(1)底部的分离罐(2),其特征在于:所述破碎罐(1)的内部设置有破碎组件(3),所述破碎罐(1)的顶部设置有防尘组件(4),所述破碎罐(1)的内腔底壁设置有为破碎组件(3)和防尘组件(4)提供动力且一端贯穿至分离罐(2)内部的动力机构(5),所述防尘组件(4)的内部设置有用于防止结团的搅拌组件(6),所述分离罐(2)的内腔顶壁设置有与动力机构(5)相连接的传动组件(7),所述破碎罐(1)的正面固定连接有智能控制器(8),所述分离罐(2)的内部设置有与传动组件(7)相连接的分筛组件(9),所述破碎罐(1)和分离罐(2)的右侧均与连接管(10)相连通,所述分离罐(2)的左侧开设有出料孔,所述分离罐(2)的右侧连通有出液管。

2. 根据权利要求1所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述破碎组件(3)包括通过旋转密封塞转动连接于破碎罐(1)内部的转动盘(31),所述转动盘(31)的内部通过密封轴承转动连接有数量为两个的旋转杆(32),所述旋转杆(32)的底部固定连接有第一齿轮(33),所述旋转杆(32)的外侧固定连接有数量为多个的破碎刀(34)。

3. 根据权利要求2所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述防尘组件(4)包括固定连接于破碎罐(1)顶部的进料斗(41),所述防尘组件(4)还包括嵌入于破碎罐(1)顶部的减速器(42),所述减速器(42)的输出端固定连接有分料盘(43),所述分料盘(43)和破碎罐(1)的顶部均开设有数量为两个的下料孔(44)。

4. 根据权利要求3所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述动力机构(5)包括固定连接于破碎罐(1)内腔底壁的安装座(51),所述安装座(51)的内部固定连接有输出端贯穿转动盘(31)且与转动盘(31)固定连接的双轴转动电机(52),所述双轴转动电机(52)的顶部输出端通过转动杆与减速器(42)的输入端固定连接,所述双轴转动电机(52)的底部输出端贯穿至破碎罐(1)的内部,所述安装座(51)的内侧壁固定连接有与两个第一齿轮(33)相啮合的第一环形齿圈(53)。

5. 根据权利要求3所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述搅拌组件(6)包括数量为两个且通过轴承转动连接于分料盘(43)内部的搅拌杆(61),两个所述搅拌杆(61)的相背一侧均延伸至进料斗(41)的内部且固定连接有第二齿轮(62),所述进料斗(41)的内侧壁开设有供搅拌杆(61)转动的环形槽,所述环形槽的内腔底壁固定连接有与两个所述第二齿轮(62)相啮合的第二环形齿圈(63)。

6. 根据权利要求4所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述传动组件(7)包括固定连接于分离罐(2)内腔顶壁的传动箱(71),所述双轴转动电机(52)底部输出端延伸至传动箱(71)的内部并固定连接有第三齿轮(72),所述传动箱(71)的内部通过转轴转动连接有旋转盘(73),所述旋转盘(73)的外侧固定连接有与第三齿轮(72)相啮合的齿环(74)。

7. 根据权利要求6所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述分筛组件(9)包括数量为两个且固定连接于分离罐(2)内部的弹簧(91),两个所述弹簧(91)的顶部均与分筛板(92)固定连接,所述分筛板(92)的顶部固定连接有一端延伸至传动箱(71)内部且与传动箱(71)活动连接的传动杆(93),所述传动杆(93)的顶部固定连接有铰接座(94),所述铰接座(94)的内部铰接有通过转轴与旋转盘(73)转动连接的连接杆(95)。

8. 根据权利要求7所述的一种回收匣再生资源回收装置,其特征在于:所述分筛板(92)为向左下倾斜的设计,所述分离罐(2)的内腔右侧壁固定连接有位分筛板(92)上方的引

导块。

9. 根据权利要求8所述的一种回收匣再生资源回收系统,其特征在于:包括权利要求1-8任一所述的回收匣再生资源回收装置。

一种回收匣再生资源回收系统及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及再生资源技术领域,具体为一种回收匣再生资源回收系统及其装置。

背景技术

[0002] 根据节能减排的要求,为解决再生资源回收利用问题,促进经济社会可持续发展,整合有限的资源构造再生资源回收、分拣、转运、加工利用、集中处理为一体的产业化格局,近几年,我国的再生资源回收利用行业得到前所未有的发展。

[0003] 目前市面上的再生资源回收装置在对物料进行破碎时会飘散出大量的粉尘,粉尘的四处飘散不仅会污染环境,而且会对工作人员的健康产生危害,同时物料上通常附着废液,而目前市面上的回收装置不仅难以将固液很好的进行分离,而且破碎效果难以得到保证,回收装置上也采用了大量的驱动单元,导致能源和设备的损耗大大提高,故而提出一种回收匣再生资源回收系统及其装置解决上述所提问题。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种回收匣再生资源回收系统及其装置,具备节能环保、破碎和固液分离效果好等优点,解决了目前市面上的再生资源回收装置在对物料进行破碎时会飘散出大量的粉尘,粉尘的四处飘散不仅会污染环境,而且会对工作人员的健康产生危害,同时物料上通常附着废液,而目前市面上的回收装置不仅难以将固液很好的进行分离,而且破碎效果难以得到保证,回收装置上也采用了大量的驱动单元,导致能源和设备的损耗大大提高的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种回收匣再生资源回收装置,包括破碎罐和固定连接于破碎罐底部的分离罐,所述破碎罐的内部设置有破碎组件,所述破碎罐的顶部设置有防尘组件,所述破碎罐的内腔底壁设置有为破碎组件和防尘组件提供动力且一端贯穿至分离罐内部的动力机构,所述防尘组件的内部设置有用于防止结团的搅拌组件,所述分离罐的内腔顶壁设置有与动力机构相连接的传动组件,所述破碎罐的正面固定连接智能控制器,所述分离罐的内部设置有与传动组件相连接的分筛组件,所述破碎罐和分离罐的右侧均与连接管相连通,所述分离罐的左侧开设有出料孔,所述分离罐的右侧连通有出液管。

[0008] 本发明的有益效果是:

[0009] 1).该回收匣再生资源回收系统及其装置,当需要使用时,通过动力机构、和防尘组件之间的配合,即可对通过防尘组件进入破碎罐内部的物料进行间歇性下料,不仅可以使物料下落的更加分散,提升破碎效果,还能间歇性的对破碎罐顶部进行封闭,实现防尘的效果。

[0010] 2).该回收匣再生资源回收系统及其装置,当外界物料通过防尘组件进入到破碎

罐的内部后,通过动力机构和破碎组件之间的配合,即可使破碎组件在自转进行破碎的同时不断调整破碎位置,增强对物料的破碎效果。

[0011] 3).该回收匣再生资源回收系统及其装置,当经过破碎后的物料通过连接管进入到分离罐的内部后,通过动力机构和传动组件之间的配合,即可使分筛组件进行上下快速震动,增强对物料的固液分离效果。

[0012] 4).该回收匣再生资源回收系统及其装置,通过动力机构和搅拌组件之间的配合,即可对停留在防尘组件内部的物料进行分离,避免物料堆积或结团,不易在重力的作用下进入到破碎罐中。

[0013] 5).该回收匣再生资源回收系统及其装置,该装置只通过动力机构对各组件间进行驱动并同时实现多种效果,驱动单元少不仅故障率更低,而且使用成本大大减小,从而实现环保的效果。

[0014] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0015] 进一步,所述破碎组件包括通过旋转密封塞转动连接于破碎罐内部的转动盘,所述转动盘的内部通过密封轴承转动连接有数量为两个的旋转杆,所述旋转杆的底部固定连接第一齿轮,所述旋转杆的外侧固定连接有数量为多个的破碎刀。

[0016] 进一步,所述防尘组件包括固定连接于破碎罐顶部的进料斗,所述防尘组件还包括嵌入于破碎罐顶部的减速器,所述减速器的输出端固定连接分料盘,所述分料盘和破碎罐的顶部均开设有数量为两个的下料孔。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是,当需要使用时,先将外界物料倒入进料斗的内部,随后通过智能控制器控制双轴转动电机通电进行旋转,同时在双轴转动电机的带动下,减速器带动分料盘进行旋转,当分料盘上的下料孔与破碎罐顶部的下料孔相对时,即可将进料斗内部的物料输送入破碎罐的内部进行破碎,通过分料盘的转动,即可通过间歇性下料,使物料下落时更加分散,显著提升该装置对物料的破碎效果,当分料盘上的下料孔与破碎罐顶部的下料孔错开时,即可对破碎罐顶部进行封闭,实现防尘的效果,避免在破碎时产生的粉尘通过下料孔排出,污染环境或对工作人员的身心健康造成危害。

[0018] 进一步,所述动力机构包括固定连接于破碎罐内腔底壁的安装座,所述安装座的内部固定连接输出端贯穿转动盘且与转动盘固定连接的双轴转动电机,所述双轴转动电机的顶部输出端通过转动杆与减速器的输入端固定连接,所述双轴转动电机的底部输出端贯穿至破碎罐的内部,所述安装座的内侧壁固定连接有与两个第一齿轮相啮合的第一环形齿圈。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是,当外界物料进入到破碎罐的内部后,由于此时转动盘在双轴转动电机的带动下进行旋转,同时通过第一齿轮和第一环形齿圈之间的配合,旋转杆进行自转,当旋转中的破碎刀与外界物料进行接触后即可对其进行破碎,通过使旋转杆跟随转动盘不断调整破碎位置的同时使其自身进行自转,即可提高对外界物料的破碎效果。

[0020] 进一步,所述搅拌组件包括数量为两个且通过轴承转动连接于分料盘内部的搅拌杆,两个所述搅拌杆的相背一侧均延伸至进料斗的内部且固定连接第二齿轮,所述进料斗的内侧壁开设有供搅拌杆转动的环形槽,所述环形槽的内腔底壁固定连接有与两个所述第二齿轮相啮合的第二环形齿圈。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是,当分料盘旋转的过程中,搅拌杆跟随其进行旋转,同时通过第二齿轮和第二环形齿圈之间的配合,即可使搅拌杆进行自转,通过搅拌杆的搅动,即可使停留在进料斗中的物料进行分散,避免物料在进料斗的内部堆积或结团,在重力的作用下不易通过下料孔进行下落。

[0022] 进一步,所述传动组件包括固定连接于分离罐内腔顶壁的传动箱,所述双轴转动电机底部输出端延伸至传动箱的内部并固定连接有第三齿轮,所述传动箱的内部通过转轴转动连接有旋转盘,所述旋转盘的外侧固定连接有与第三齿轮相啮合的齿环。

[0023] 进一步,所述分筛组件包括数量为两个且固定连接于分离罐内部的弹簧,两个所述弹簧的顶部均与分筛板固定连接,所述分筛板的顶部固定连接有一端延伸至传动箱内部且与传动箱活动连接的传动杆,所述传动杆的顶部固定连接有铰接座,所述铰接座的内部铰接有通过转轴与旋转盘转动连接的连接杆。

[0024] 采用上述进一步方案的有益效果是,经过破碎处理后的物料以及自身携带的废液一起通过连接管进入到分离罐的内部并掉落至分筛板上,当双轴转动电机旋转的过程中,在其底部输出端的电动下第三齿轮进行旋转并通过与齿环之间的配合使旋转盘以转轴为圆心进行旋转,当旋转盘旋转的过程中,转轴以旋转盘为圆心进行旋转并通过与连接杆之间的配合拉动传动杆做上下往复运动,与此同时,在传动杆的拉动和弹簧的弹力下,分筛板快速上下移动形成震动,即可对分筛板上经过破碎后的物件进行固液分离,通过分筛板的快速震动,即可使物件上附着的液体进行震落,增强固液分离的效果。

[0025] 进一步,所述分筛板为向左下倾斜的设计,所述分离罐的内腔右侧壁固定连接位于分筛板上方的引导块。

[0026] 根据本申请的回收匣再生资源回收系统,包括所述的回收匣再生资源回收装置。

附图说明

[0027] 图1为本发明结构示意图;

[0028] 图2为本发明破碎罐正视剖面;

[0029] 图3为本发明分料盘立体结构示意图;

[0030] 图4为本发明进料斗正视剖面图;

[0031] 图5为本发明安装座正视剖面图;

[0032] 图6为本发明动力机构俯视图;

[0033] 图7为本发明进料斗俯视剖面图;

[0034] 图8为本发明传动组件正视剖面图。

[0035] 图中:1、破碎罐;2、分离罐;3、破碎组件;31、转动盘;32、旋转杆;33、第一齿轮;34、破碎刀;4、防尘组件;41、进料斗;42、减速器;43、分料盘;44、下料孔;5、动力机构;51、安装座;52、双轴转动电机;53、第一环形齿圈;6、搅拌组件;61、搅拌杆;62、第二齿轮;63、第二环形齿圈;7、传动组件;71、传动箱;72、第三齿轮;73、旋转盘;74、齿环;8、智能控制器;9、分筛组件;91、弹簧;92、分筛板;93、传动杆;94、铰接座;95、连接杆;10、连接管。

具体实施方式

[0036] 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,都属于本发明保护的范围。

[0037] 实施例中,由图1-8给出,一种回收匣再生资源回收装置,包括破碎罐1和固定连接于破碎罐1底部的分离罐2,破碎罐1的内部设置有破碎组件3,破碎组件3包括通过旋转密封塞转动连接于破碎罐1内部的转动盘31,转动盘31的内部通过密封轴承转动连接有数量为两个的旋转杆32,旋转杆32的底部固定连接有第一齿轮33,旋转杆32的外侧固定连接有数量为多个的破碎刀34,破碎罐1的顶部设置有防尘组件4,防尘组件4包括固定连接于破碎罐1顶部的进料斗41,防尘组件4还包括嵌入于破碎罐1顶部的减速器42,减速器42的输出端固定连接有分料盘43,分料盘43和破碎罐1的顶部均开设有数量为两个的下料孔44,当需要使用时,先将外界物料倒入进料斗41的内部,随后通过智能控制器8控制双轴转动电机52通电进行旋转,同时在双轴转动电机52的带动下,减速器42带动分料盘43进行旋转,当分料盘43上的下料孔44与破碎罐1顶部的下料孔44相对时,即可将进料斗41内部的物料输送入破碎罐1的内部进行破碎,通过分料盘43的转动,即可通过间歇性下料,使物料下落时更加分散,显著提升该装置对物料的破碎效果,当分料盘43上的下料孔44与破碎罐1顶部的下料孔44错开时,即可对破碎罐1顶部进行封闭,实现防尘的效果,避免在破碎时产生的粉尘通过下料孔44排出,污染环境或对工作人员的身心健康造成危害,破碎罐1的内腔底壁设置有为破碎组件3和防尘组件4提供动力且一端贯穿至分离罐2内部的动力机构5,动力机构5包括固定连接于破碎罐1内腔底壁的安装座51,安装座51的内部固定连接有输出端贯穿转动盘31且与转动盘31固定连接的双轴转动电机52,双轴转动电机52的顶部输出端通过转动杆与减速器42的输入端固定连接,双轴转动电机52的底部输出端贯穿至破碎罐1的内部,安装座51的内侧壁固定连接有与两个第一齿轮33相啮合的第一环形齿圈53,当外界物料进入到破碎罐1的内部后,由于此时转动盘31在双轴转动电机52的带动下进行旋转,同时通过第一齿轮33和第一环形齿圈53之间的配合,旋转杆32进行自转,当旋转中的破碎刀34与外界物料进行接触后即可对其进行破碎,通过使旋转杆32跟随转动盘31不断调整破碎位置的同时使其自身进行自转,即可提高对外界物料的破碎效果,防尘组件4的内部设置有用于防止结团的搅拌组件6,搅拌组件6包括数量为两个且通过轴承转动连接于分料盘43内部的搅拌杆61,两个搅拌杆61的相背一侧均延伸至进料斗41的内部且固定连接有第二齿轮62,进料斗41的内侧壁开设有供搅拌杆61转动的环形槽,环形槽的内腔底壁固定连接有与两个第二齿轮62相啮合的第二环形齿圈63,当分料盘43旋转的过程中,搅拌杆61跟随其进行旋转,同时通过第二齿轮62和第二环形齿圈63之间的配合,即可使搅拌杆61进行自转,通过搅拌杆61的搅动,即可使停留在进料斗41中的物料进行分散,避免物料在进料斗41的内部堆积或结团,在重力的作用下不易通过下料孔44进行下落,分离罐2的内腔顶壁设置有与动力机构5相连接的传动组件7,传动组件7包括固定连接于分离罐2内腔顶壁的传动箱71,双轴转动电机52底部输出端延伸至传动箱71的内部并固定连接有第三齿轮72,传动箱71的内部通过转轴转动连接有旋转盘73,旋转盘73的外侧固定连接有与第三齿轮72相啮合的齿环74,破碎罐1的正面固定连接有智能控制器8,分离罐2的内部设置有与传动组件7相连接的分筛组件9,分筛组件9包括数量为两个且固定连接于分离罐2内部的弹簧91,两个弹簧91的顶部均与分筛板92固定连接,分筛板92的顶部固定连接有一端延伸至传动箱71内部且与传动箱71活动连接

的传动杆93,传动杆93的顶部固定连接有铰接座94,铰接座94的内部铰接有通过转轴与旋转盘73转动连接的连接杆95,经过破碎处理后的物料以及自身携带的废液一起通过连接管10进入到分离罐2的内部并掉落至分筛板92上,当双轴转动电机52旋转的过程中,在其底部输出端的电动下第三齿轮72进行旋转并通过与齿环74之间的配合使旋转盘73以转轴为圆心进行旋转,当旋转盘73旋转的过程中,转轴以旋转盘73为圆心进行旋转并通过与连接杆95之间的配合拉动传动杆93做上下往复运动,与此同时,在传动杆93的拉动和弹簧91的弹力下,分筛板92快速上下移动形成震动,即可对分筛板92上经过破碎后的物件进行固液分离,通过分筛板92的快速震动,即可使物件上附着的液体进行震落,增强固液分离的效果,分筛板92为向左下倾斜的设计,分离罐2的内腔右侧壁固定连接有位于分筛板92上方的引导块,破碎罐1和分离罐2的右侧均与连接管10相连通,分离罐2的左侧开设有出料孔,分离罐2的右侧连通有出液管。

[0038] 工作原理:

[0039] 第一步:当需要使用时,先将外界物料倒入进料斗41的内部,随后通过智能控制器8控制双轴转动电机52通电进行旋转,同时在双轴转动电机52的带动下,减速器42带动分料盘43进行旋转,当分料盘43上的下料孔44与破碎罐1顶部的下料孔44相对时,即可将进料斗41内部的物料输送入破碎罐1的内部进行破碎,通过分料盘43的转动,即可通过间歇性下料,使物料下落时更加分散,显著提升该装置对物料的破碎效果,当分料盘43上的下料孔44与破碎罐1顶部的下料孔44错开时,即可对破碎罐1顶部进行封闭,实现防尘的效果,避免在破碎时产生的粉尘通过下料孔44排出,污染环境或对工作人员的身心健康造成危害;

[0040] 第二步:当外界物料进入到破碎罐1的内部后,由于此时转动盘31在双轴转动电机52的带动下进行旋转,同时通过第一齿轮33和第一环形齿圈53之间的配合,旋转杆32进行自转,当旋转中的破碎刀34与外界物料进行接触后即可对其进行破碎,通过使旋转杆32跟随转动盘31不断调整破碎位置的同时使其自身进行自转,即可提高对外界物料的破碎效果;

[0041] 第三步:当分料盘43旋转的过程中,搅拌杆61跟随其进行旋转,同时通过第二齿轮62和第二环形齿圈63之间的配合,即可使搅拌杆61进行自转,通过搅拌杆61的搅动,即可使停留在进料斗41中的物料进行分散,避免物料在进料斗41的内部堆积或结团,在重力的作用下不易通过下料孔44进行下落;

[0042] 第四步:经过破碎处理后的物料以及自身携带的废液一起通过连接管10进入到分离罐2的内部并掉落至分筛板92上,当双轴转动电机52旋转的过程中,在其底部输出端的电动下第三齿轮72进行旋转并通过与齿环74之间的配合使旋转盘73以转轴为圆心进行旋转,当旋转盘73旋转的过程中,转轴以旋转盘73为圆心进行旋转并通过与连接杆95之间的配合拉动传动杆93做上下往复运动,与此同时,在传动杆93的拉动和弹簧91的弹力下,分筛板92快速上下移动形成震动,即可对分筛板92上经过破碎后的物件进行固液分离,通过分筛板92的快速震动,即可使物件上附着的液体进行震落,增强固液分离的效果,第五步:该装置只通过动力机构5对各组件间进行驱动并同时实现多种效果,驱动单元少不仅故障率更低,而且使用成本大大减小,从而实现环保的效果。

[0043] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

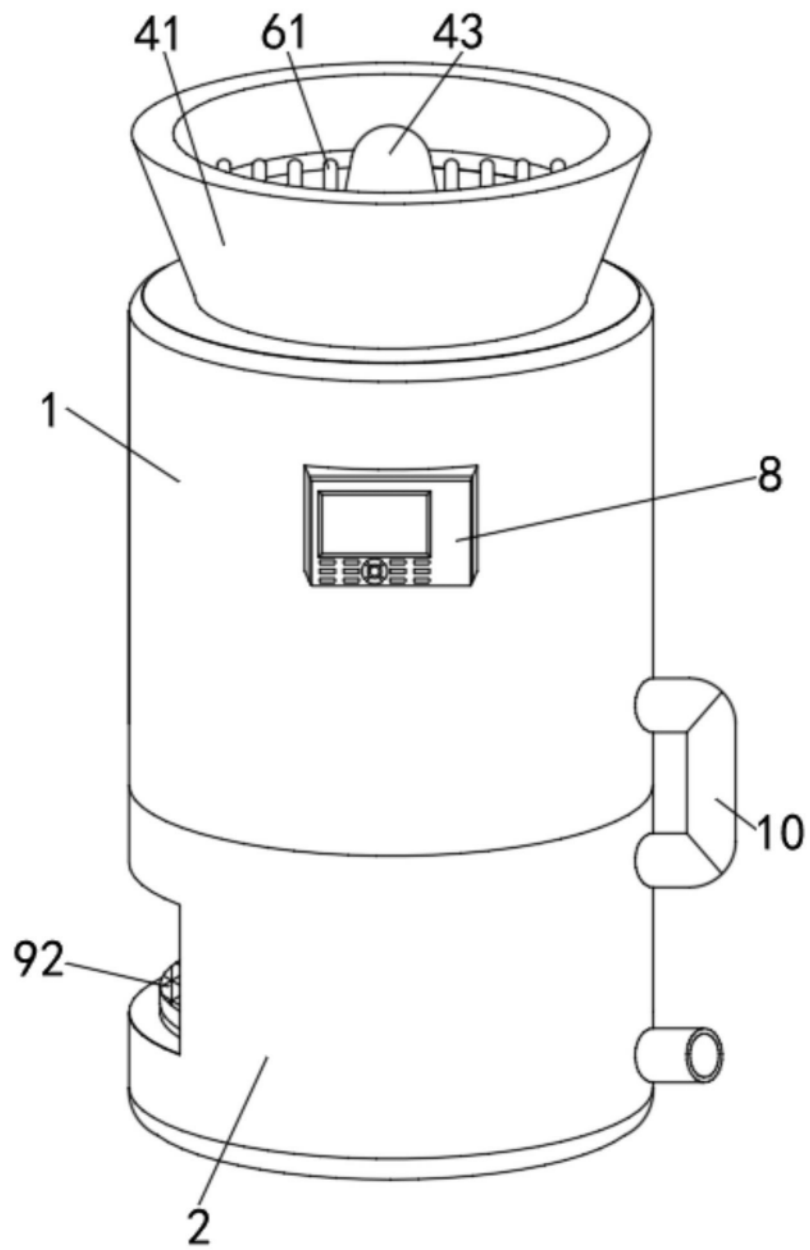


图1

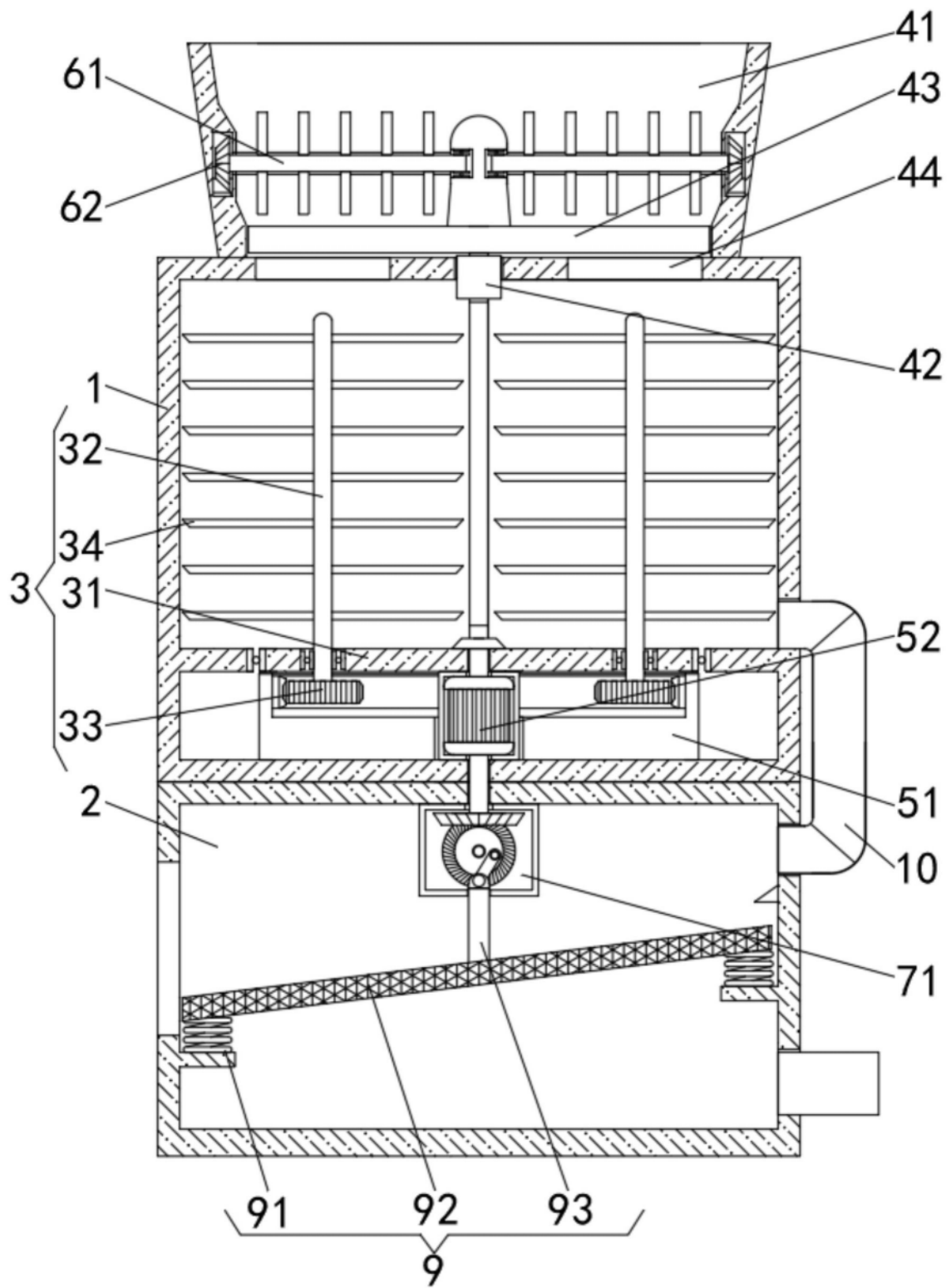


图2

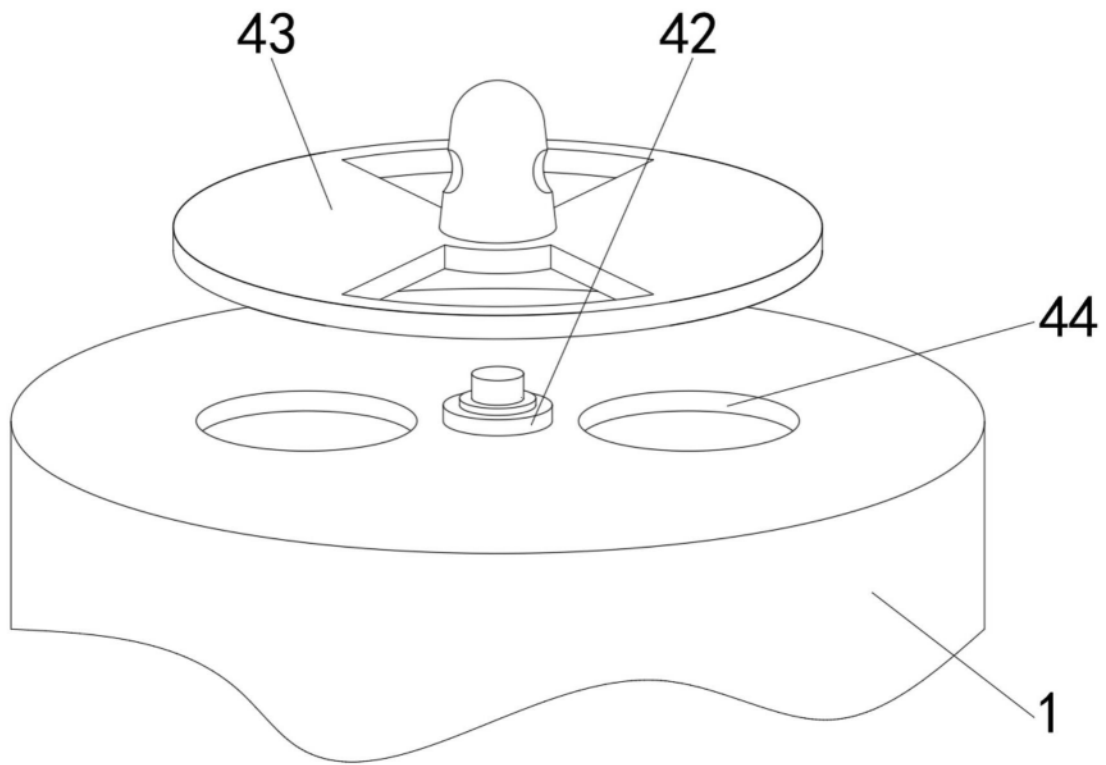


图3

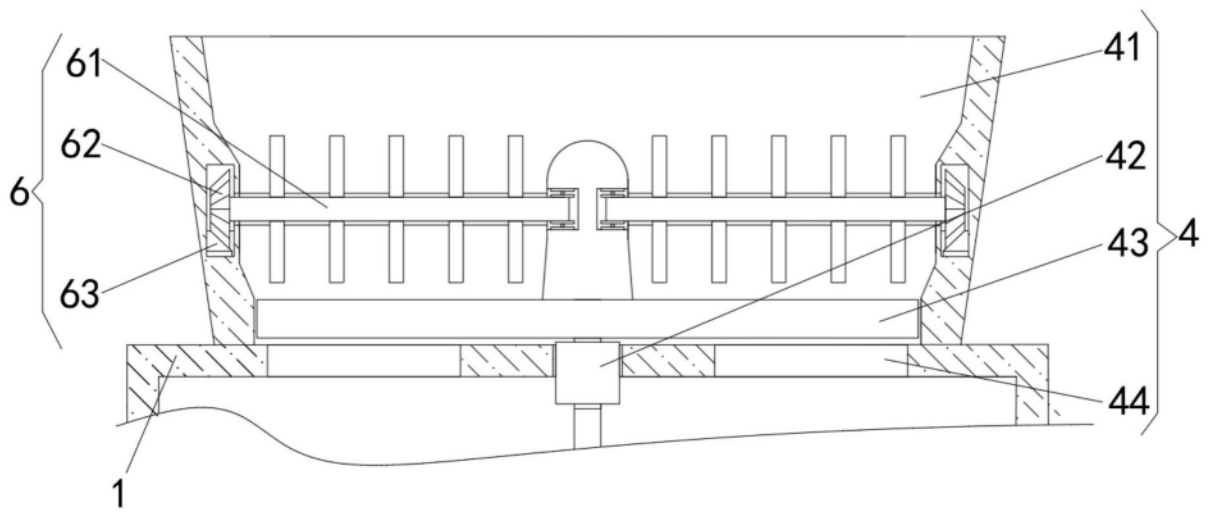


图4

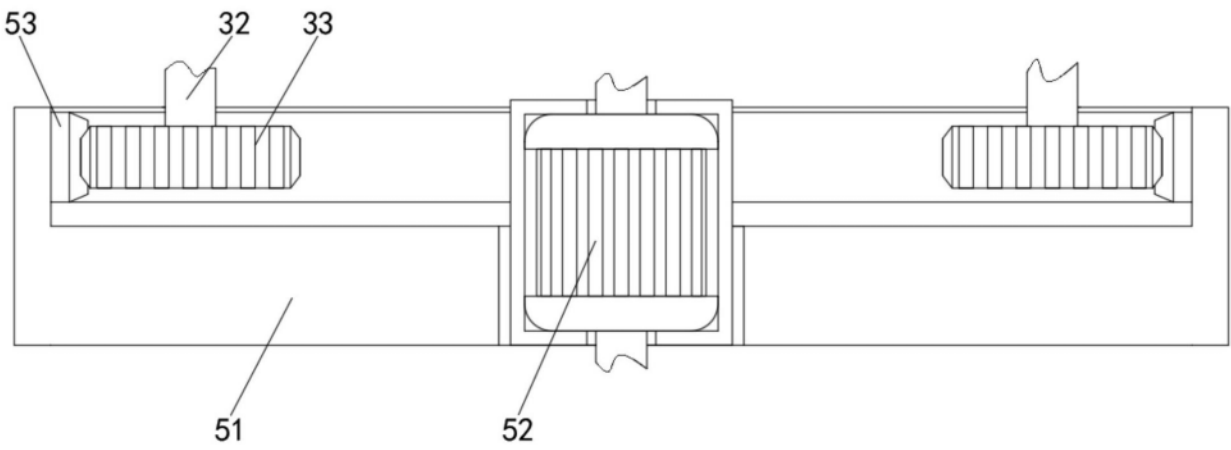


图5

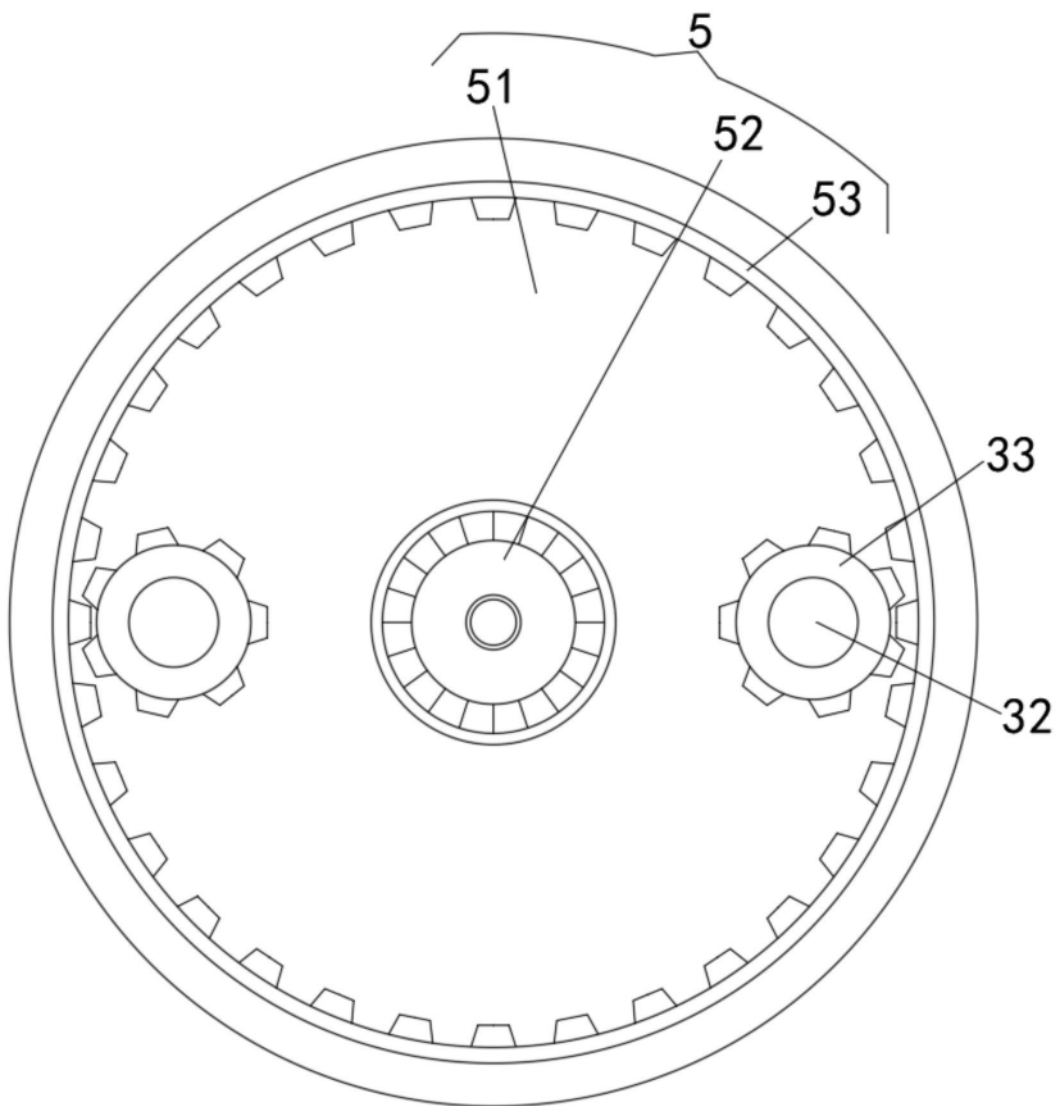


图6

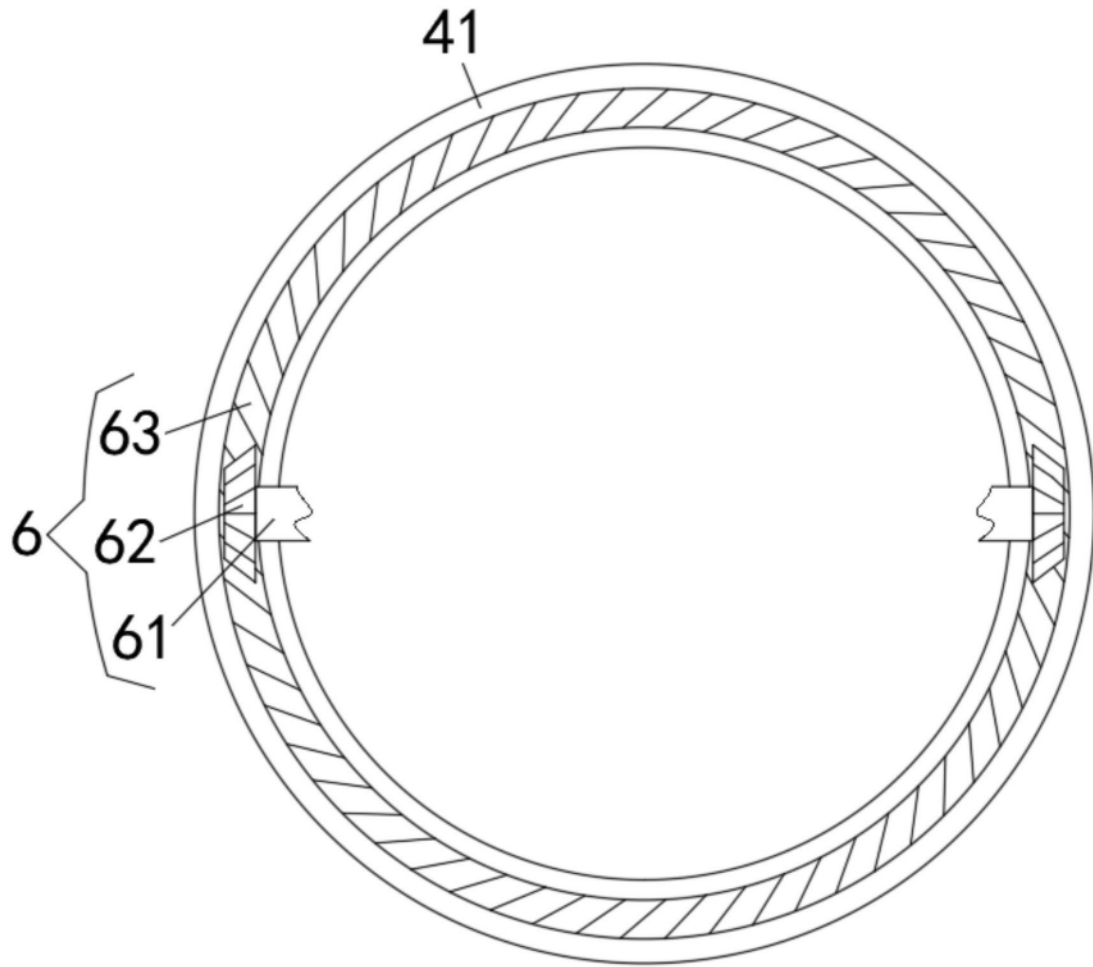


图7

