



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103240157 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201310145409. 8

(22) 申请日 2013. 04. 24

(73) 专利权人 长春奥瑞投资管理有限公司  
地址 130000 吉林省长春市高新区云河街  
95号4号楼1楼105室

(72) 发明人 宋超

(74) 专利代理机构 深圳市君盈知识产权事务所  
(普通合伙) 44315

代理人 陈琳

(51) Int. Cl.

B02C 21/00(2006. 01)

B02C 23/08(2006. 01)

B02C 23/00(2006. 01)

B02C 4/08(2006. 01)

B02C 17/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203235535 U, 2013. 10. 16, 权利要求  
1-16、28-30.

CN 102319610 A, 2012. 01. 18, 说明书第 1-2

页及附图 1-4.

US 7775466 B2, 2010. 08. 17, 说明书第 1-10  
栏及附图 1、3.

CN 1280887 A, 2001. 01. 24, 说明书第 1-4 页  
及附图 1-3.

CN 2780331 Y, 2006. 05. 17, 说明书第 1-3 页  
及附图 1.

US 2003/0062431 A1, 2003. 04. 03, 全文 .

JP 2588232 B2, 1997. 03. 05, 全文 .

CN 101318195 A, 2008. 12. 10, 全文 .

CN 202079075 U, 2011. 12. 21, 全文 .

审查员 於杰

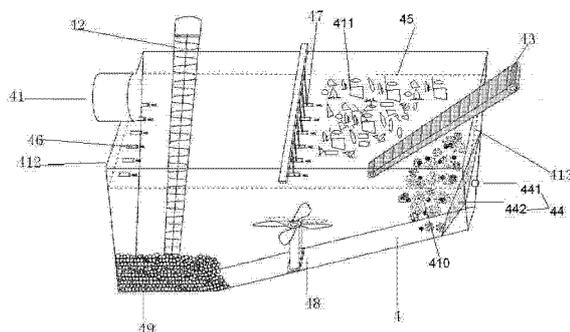
权利要求书4页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

垃圾分类回收处理系统及垃圾分类回收方法

(57) 摘要

本发明涉及一种垃圾分类回收处理系统及垃圾分类回收方法,包括:垃圾破碎装置和垃圾分选水池,所述的破碎装置包括第一破碎装置和第二破碎装置;所述第一破碎装置的输出口与第二破碎装置的进料口相对应,所述第二破碎装置的出料口与垃圾分选水池的进料入口相连接;本发明的垃圾处理方法,先将垃圾在第一破碎装置进行挤压和挤碎,并将袋状垃圾撕裂,使袋内液体或固体垃圾暴露出来,然后再通过第二破碎装置进行砸、磨、挤压,最后从第二破碎装置排出,并进入分选水池分选;通过不同比重进行分选,本发明使用的设备较少,成本低,分选效果好。



CN 103240157 B

1. 一种垃圾分类回收处理系统,包括垃圾破碎装置和垃圾分选水池,该垃圾破碎装置包括至少两个驱动装置,其特征在于:

所述的破碎装置包括设置于前端的第一破碎装置和设置于后端的第二破碎装置;

所述的第一破碎装置,包括箱体,该箱体包括输入料口与输出料口,该箱体内固定有至少一旋转轴,该旋转轴上设置有破碎辊;

所述的第二破碎装置,包括壳体,该壳体包括前端和后端,该前端设置有进料口,该后端设置有出料口;所述的进料口设置有加水装置,在邻近出料口的位置,设置有排泄口;壳体内部放置若干不同形状的砸磨件;

所述第一破碎装置的输出料口与第二破碎装置的进料口相对应;

所述垃圾分选水池设置进料入口和垃圾回收装置,所述的第二破碎装置的出料口与该进料入口相连接,该进料入口的下方设置有若干第一喷水装置,所述的垃圾分选水池的底部为倾斜结构。

2. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的破碎辊为两个,该两个破碎辊作相向旋转运动,之间的间距为 5~10cm。

3. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述第一破碎装置的箱体内设置有一破碎板,该破碎板的凹部面向破碎辊,凸面通过一弹性机构固定于箱体内壁;所述破碎板与破碎辊之间的间距为 5~10cm。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的驱动装置包括壳体驱动装置和破碎辊驱动装置;壳体驱动装置与该壳体相连接;破碎辊驱动装置与破碎辊的旋转轴相连接。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的破碎辊上设置有锥形齿或梯形齿。

6. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的壳体为筒体结构,该筒体的直径为 1.5-5 米,长度为 5-20 米。

7. 根据权利要求 6 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的出料口的直径大于进料口的直径。

8. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的砸磨件的形状包括球体、锥形体、多面体和异形体。

9. 根据权利要求 8 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的球体直径为 5cm~30cm。

10. 根据权利要求 6 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的壳体内壁设置有内衬,该内衬表面为波浪形结构或若干凸起结构。

11. 根据权利要求 10 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的第二破碎装置包括基座,该基座上设置有至少一个支承转动辊,所述的壳体设置于该支承转动辊上。

12. 根据权利要求 4 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的壳体驱动装置包括驱动齿轮,该驱动齿轮固定于壳体外部。

13. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的排泄口是圆形孔或长圆弧形孔。

14. 根据权利要求 13 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的排泄口为阵

列排列。

15. 根据权利要求 14 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的壳体后端设置有一外罩。

16. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾回收装置包括至少一个重比重垃圾回收装置,至少一个中比重垃圾回收装置,至少一个轻比重垃圾回收装置,所述的重比重垃圾回收装置设置于进料入口相邻近位置,所述的中比重垃圾回收装置和轻比重垃圾回收装置设置于与进料入口相对应端。

17. 根据权利要求 16 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾分选水池中设置有若干第二喷水装置。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾分选水池中设置有一搅拌器。

19. 根据权利要求 17 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的第一喷水装置和第二喷水装置为阵列排列。

20. 根据权利要求 16 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的重比重垃圾回收装置和轻比重垃圾回收装置是螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机。

21. 根据权利要求 20 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的轻比重垃圾回收装置上设置有尖刺结构。

22. 根据权利要求 16 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的中比重垃圾回收装置包括过滤网和回收管,所述的中比重垃圾通过过滤网后,从回收管流出。

23. 根据权利要求 22 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的过滤网上设置有刮片或过滤网清洁刷。

24. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾回收装置包括重比重垃圾回收装置,该重比重垃圾回收装置设置于进料入口相邻近的位置上,所述的垃圾分选水池包括溢出口,该溢出口位于进料入口的相对应端。

25. 根据权利要求 24 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾回收装置还包括轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置,均设置于与进料入口相对应端的垃圾分选水池外部,该轻比重垃圾回收装置与溢出口相连接。

26. 根据权利要求 24 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾回收装置还包括轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置,所述的轻比重垃圾回收装置设置于与进料入口相对应端的垃圾分选水池外部,其与溢出口相连接,所述的中比重垃圾回收装置设置于进料入口相对应端的垃圾分选水池的中部。

27. 根据权利要求 24 或 25 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的垃圾分选水池的溢出口端小于进料入口端。

28. 根据权利要求 1 所述的垃圾分类回收处理系统,其特征在于:所述的第一破碎装置的输入料口设置有输送垃圾的第一传送装置,第一破碎装置和第二破碎装置之间设置有第二传送装置,所述的第二破碎装置与垃圾分选水池之间设置有第三传送装置。

29. 一种垃圾分类回收方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 将垃圾送入第一破碎装置的输入料口,垃圾通过箱体内破碎辊的旋转被挤压或撕碎;

(2) 将第一破碎装置破碎后的垃圾送入到第二破碎装置的进料口,并加入适量的水,所述的水是通过加水装置连续加入,该水的加入量是垃圾重量的 10-50% ;

(3) 驱动装置驱动壳体转动,并带动壳体内砸磨件滚动或作抛物线运动,砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压和撕裂,实现对垃圾的破碎 ;

(4) 垃圾在壳体的转动过程中移动至壳体的后端,轻物质位于上层,通过出料口溢出,重物质位于下层并从排泄口排出 ;

(5) 上述破碎后的垃圾从垃圾分选水池的进料入口进入垃圾分选水池中,通过垃圾回收装置按垃圾的比重进行回收。

30. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾送入第一破碎装置时,加入适量的水。

31. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述(1)步骤中,所述的垃圾通过第一传送装置连续输送入第一破碎装置内。

32. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的(2)步骤中,所述经第一破碎装置破碎后的垃圾通过第二传送装置连续输送入第二破碎装置。

33. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的(5)步骤中,经第二破碎装置破碎后的垃圾通过第三传送装置连续输送至垃圾分选水池的进料入口。

34. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的(3)步骤中,所述壳体的转速为 15-40 转 / 分。

35. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾回收装置包括至少一个重比重垃圾回收装置,至少一个中比重垃圾回收装置,至少一个轻比重垃圾回收装置,所述的重比重垃圾回收装置设置于垃圾分选水池进料入口相邻近位置上;所述的轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置设置于进料入口相对应的垃圾分选水池另一端。

36. 根据权利要求 35 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾送入垃圾分选水池后,重比重垃圾沉淀到垃圾分选水池底部倾斜结构的最低点;中比重垃圾和轻比重垃圾在第一喷水装置的作用下,远离重比重垃圾,在搅拌器或第二喷水装置的作用下移动至垃圾分选水池的另一端,通过轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置进行回收。

37. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾回收装置包括重比重垃圾回收装置、中比重垃圾回收装置和轻比重垃圾回收装置,该重比重垃圾回收装置设置于垃圾分选水池进料入口相邻近位置上;所述的轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置设置于与进料入口相对应的垃圾分选水池外部。

38. 根据权利要求 37 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾送入垃圾分选水池后,重比重垃圾沉淀到底部倾斜结构的最低点;中比重垃圾和轻比重垃圾在第一喷水装置的作用下,远离第一重比重垃圾,并从垃圾分选水池的溢出口溢出。

39. 根据权利要求 38 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的中比重垃圾回收装置位于轻比重垃圾回收装置的下方,中比重垃圾穿过该轻比重垃圾再进入中比重垃圾回收装置进行回收。

40. 根据权利要求 39 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾分选水池中设置有第二喷水装置或搅拌器。

41. 根据权利要求 29 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾回收装置还包括轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置,所述的轻比重垃圾回收装置设置于与进料入口相对应端的垃圾分选水池外部,其与溢出口相连接,所述的中比重垃圾回收装置设置于进料入口相对应端的垃圾分选水池的中部。

42. 根据权利要求 41 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾送入垃圾分选水池后,重比重垃圾沉淀到垃圾分选水池底部之倾斜结构的最低点;中比重垃圾和轻比重垃圾在第一喷水装置的作用下,所述的轻比重垃圾从溢出口溢出,所述的中比重垃圾从位于垃圾分选水池中部的中比重回收装置流出。

43. 根据权利要求 42 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的垃圾分选水池中设置有第二喷水装置或搅拌器,或者两者的组合。

44. 根据权利要求 35、37 或 41 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的轻比重垃圾回收装置是螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机。

45. 根据权利要求 44 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机上设置有过滤网。

46. 根据权利要求 41 或 42 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的中比重垃圾回收装置位于轻比重垃圾回收装置的下方,中比重垃圾穿过该轻比重垃圾再进入中比重垃圾回收装置进行回收。

47. 一种垃圾分类回收方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 将垃圾送入第一破碎装置的输入料口,并加入适量的水,所述的水是通过加水装置连续加入,该水的加入量是垃圾重量的 10-50%;

(2) 垃圾通过箱体内部破碎辊的旋转被挤压或撕碎,再将第一破碎装置破碎后的垃圾送入第二破碎装置的进料口;

(3) 驱动装置驱动壳体转动,并带动壳体内砸磨件滚动或作抛物线运动,砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压和撕裂,实现对垃圾的破碎;

(4) 垃圾在壳体的转动过程中移动至壳体的后端,轻物质位于上层,通过出料口溢出,重物质位于下层并从排泄口排出;

(5) 上述破碎后的垃圾从垃圾分选水池的进料入口进入垃圾分选水池中,通过垃圾回收装置按垃圾的比重进行回收。

48. 根据权利要求 47 所述的垃圾分类回收方法,其特征在于:所述的(3)步骤中,所述的垃圾通过第一传送装置连续输送入第一破碎装置内,经第一破碎装置破碎的垃圾通过第二传送装置连续送入第二破碎装置。

## 垃圾分类回收处理系统及垃圾分类回收方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理技术领域,更具体地说,涉及一种垃圾分类回收处理系统及垃圾分类回收方法。

### 背景技术

[0002] 生活中的垃圾多种多样,以不同的形态存在,如何将这些垃圾进行快速有效的分选,关键在于将这些垃圾进行破碎,使之变成利于分选的形态。目前,垃圾破碎的该当众多,如果中国专利公开号为:CN102319610A 公开了一种垃圾破碎机,包括有箱体,从进料口到出料口依次设置有双轴式撕碎装置、单轴式破碎装置和出料筛网,该破碎机可以将垃圾的形状发生变化,其具有一定的破碎效果,但对于大体积、有一定硬度的垃圾,其是无法实现破碎的功能。

[0003] 在现有技术中,分选方法包括人工拣选、风选、磁选,破碎及浮选等,主要是通过使用冲击式破碎机、剪切机及搅碎机等将垃圾进行破碎,然后再人工拣选或震筛分选,再对选出的垃圾进行脱水,脱水后再对垃圾进行磁选和风选,最后将垃圾根据不同比重进行浮选,但由于其分选过程工序比较复杂,使用的设备众多,能耗较大,垃圾分选的成本较高。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种垃圾分类回收处理系统,该系统可将全部垃圾进行有效破碎,使用设备少,成本低。

[0005] 本发明要解决的另一个技术问题是,提供一种垃圾分类回收方法,该方法操作简单,操作工序少,且垃圾破碎效果较好。

[0006] 一种垃圾分类回收处理系统,包括垃圾破碎装置和垃圾分选水池,该垃圾破碎装置包括至少两个驱动装置,其中:

[0007] 所述的破碎装置包括设置于前端的第一破碎装置和设置于后端的第二破碎装置;

[0008] 所述的第一破碎装置,包括箱体,该箱体包括输入料口与输出料口,该箱体内固定有至少一旋转轴,该旋转轴上设置有破碎辊;

[0009] 所述的第二破碎装置,包括壳体,该壳体包括前端和后端,该前端设置有进料口,该后端设置有出料口,在邻近该出料口的位置,设置有排泄口;壳体内部放置若干不同形状的砸磨件。

[0010] 所述第一破碎装置的输出口与第二破碎装置的进料口相对应。

[0011] 所述垃圾分选水池设置进料入口和垃圾回收装置,所述的第二破碎装置的出料口与该进料入口相连接。

[0012] 本发明还提供一种垃圾分类回收的方法:包括以下步骤:

[0013] (1) 将垃圾送入第一破碎装置的输入料口,垃圾通过箱体内破碎辊的旋转被挤压或撕碎;

[0014] (2) 将第一破碎装置破碎后的垃圾送入到第二破碎装置的进料口,并加入适量的水;

[0015] (3) 驱动装置驱动壳体转动,并带动壳体内砸磨件滚动或作抛物线运动,砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压和撕裂,实现对垃圾的破碎;

[0016] (4) 垃圾在壳体的转动过程中移动至壳体的后端,轻物质位于上层,通过出料口溢出,重物质位于下层并从排泄口排出;

[0017] (5) 上述破碎后的垃圾从分选水池的进料入口进入分选水池中,通过垃圾回收装置按垃圾的比重进行回收。

[0018] 本发明还提供另一种垃圾分类回收的方法,包括以下步骤:

[0019] (1) 将垃圾送入第一破碎装置的输入料口,并加入适量的水;

[0020] (2) 垃圾通过箱体内破碎辊的旋转被挤压或撕碎,再将第一破碎装置破碎后的垃圾送入到第二破碎装置的进料口;

[0021] (3) 驱动装置驱动壳体转动,并带动壳体内砸磨件滚动或作抛物线运动,砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压和撕裂,实现对垃圾的破碎;

[0022] (4) 垃圾在壳体的转动过程中移动至壳体的后端,轻物质位于上层,通过出料口溢出,重物质位于下层并从排泄口排出;

[0023] (5) 上述破碎后的垃圾从分选水池的进料入口进入分选水池中,通过垃圾回收装置按垃圾的比重进行回收。

[0024] 本发明的有益效果在于:通过设计一垃圾破碎系统,将垃圾送入第一破碎装置破碎,首先对体积较大垃圾进行挤压和挤碎,并将较大的袋状垃圾撕裂,使袋内垃圾暴露出来,然后再将破碎后的垃圾送入到第二破碎装置的进料口,由于加入了适量的水,垃圾随壳体转动的过程中,壳体内的砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压过程中,垃圾移动至壳体的后端,重比重的垃圾从排泄口排出,轻比重的垃圾从出料口溢出;本发明所述的垃圾破碎装置在破碎垃圾时不需要对垃圾进行初选,可将垃圾送入第一破碎装置进行第一次破碎,再输送入第二破碎装置进一步破碎,可以将全部垃圾进行破碎;破碎后的垃圾进入分选水池后,通过不同比重进行分选,从而实现了垃圾的分选,本发明使用的设备较少,成本低,将垃圾进行分类分选效果好。

## 附图说明

[0025] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0026] 图 1 是本发明实施例的第二破碎装置的正面结构示意图;

[0027] 图 2 是本发明实施例的第二破碎装置排泄口为圆形孔的结构示意图;

[0028] 图 3 是本发明实施例的第二破碎装置排泄口为长圆弧孔的结构示意图;

[0029] 图 4 是本发明实施例第二破碎装置排泄口为圆形孔阵列状的结构示意图;

[0030] 图 5 是本发明实施例二破碎装置排泄口为长圆弧孔形阵列状结构示意图;

[0031] 图 6 是本发明第一实施例第一破碎装置的双破碎辊正面剖视结构示意图;

[0032] 图 7 是本发明第一实施例第一破碎装置的双破碎辊俯视图结构示意图;

[0033] 图 8 是本发明第二实施例第一破碎装置的单破碎辊的正面结构示意图;

[0034] 图 9 是本发明实施例的重比重垃圾沉淀状态示意图;

- [0035] 图 10 是本发明实施例的分选水池的俯视结构示意图；
- [0036] 图 11 是本发明实施例的轻比重和中比重垃圾被冲离第一侧壁的示意图；
- [0037] 图 12 是本发明实施例的轻比重和中比重垃圾到达第二侧壁的示意图；
- [0038] 图 13 是本发明实施例的分选水池具有溢出口的结构示意图；
- [0039] 图 14 是本发明实施例的分选水池具有溢出口的结构示意图。

## 具体实施方式

[0040] 现结合附图,对本发明的较佳实施例作详细说明。

[0041] 本发明实施例提供一种垃圾分类回收处理系统,包括垃圾破碎装置和垃圾分选水池,该分选水池包括进料入口 41,该垃圾破碎装置包括至少两个驱动装置,所述的破碎装置包括设置于前端的第一破碎装置和设置于后端的第二破碎装置。

[0042] 本实施例提供一种垃圾破碎装置,其包括设置于前端的第一破碎装置和设置于后端的第二破碎装置,该第一破碎装置的输出料口与第二破碎装置的进料口相对应。

[0043] 本发明垃圾破碎装置包括两种破碎垃圾的实施例,其第一种实施方式如图 1—图 7:

[0044] 参见图 6 和图 7 所示,本发明实施例所述的破碎系统包括:设置于前端的第一破碎装置,其包括一箱体 21,该箱体 21 包括输入料口 25 与输出料口 26,该箱体 21 内固定有两个旋转轴 24,该旋转轴 24 上分别设置有破碎辊 22,两个破碎辊 22 作相向旋转运动,之间的间距为 5~10 cm,该破碎辊 22 上设置有锥形齿或梯形齿 221。

[0045] 本发明实施例的第一破碎装置的待破碎垃圾不需要经过初选,直接送入第一破碎系统,由于该第一破碎系统为双破碎辊结构,之间具有一定的间距,通过挤压破碎可以将体积较大的垃圾改变形状和尺寸;同时,双破碎辊上设置有锥形齿或梯形齿 221,可以将袋状垃圾撕裂或撕碎,并可将来袋内的垃圾暴露出来。

[0046] 如图 1 和图 2 所示,本发明实施例所述的壳体 5 包括前端和后端,所述的进料口 1 设置于前端,所述的出料口 7 设置于后端,该出料口 7 的直径大于进料口 1 的直径,有利于轻物质的溢出;在该进料口 1 上,该进料口 1 上还设置有加水装置,该加水装置可以是水管,也可以是现有技术中的其他加水装置。

[0047] 如图 2—图 5 所示,本发明实施例所述壳体 5 后端相邻近的位置设置有至少一个排泄口 61,其可以设置在壳体的端面或侧壁上,该排泄口 61 的形状可以是圆形孔或圆弧形孔,可以是若干个,也可以是阵列排列,阵列排列为最佳实施方式,如图 4 和图 5 所示。本发明实施例的排泄口 61 一方面起到限位的作用,当壳体 5 内的水位高于该排泄口 61 时会自动流出,另一方面,垃圾在壳体内旋转并被破碎过程中,移动至壳体的后端,重物质位于下层,轻物质位于上层。重物质从排泄口排出,轻物质从出料口溢出。

[0048] 如图 1 所示,本发明实施例所述的壳体 5 为筒体结构,该筒体的直径为 1.5—5 米,长度为 5—20 米,由于筒体内部具有足够大的空间,使砸磨件 10 在筒体内实现抛物线运动,当砸磨件 10 落下时,可以有足够的力量对垃圾进行破碎;该筒体具有足够的长度,使垃圾有足够的破碎时间。所述的壳体 5 的后端设置有外罩 12,如图 5 所示,其可防止破碎后垃圾排出壳体时飞溅。

[0049] 如图 1 所示,本发明实施例所述的壳体内部放置若干不同形状的砸磨件 10,该砸

磨件可以是金属材料或非金属材料制作而成,金属材料可以是不锈钢、锰钢或锰碳其他合金钢,非金属材料可以是陶瓷、石材等,其形状包括球体,锥形体,多面体和异形体,所述的多面体可以是正多面体,如正6面体、8面体等,也可以是具有多个面的非正多面体,由于该砸磨件10具有不同的形状,可以与垃圾多个点或面的接触,有利于将一些复合结构及腔体结构的垃圾砸开、砸碎、撕裂和砸实;所述的异形体是指不规则形状的结构,并带棱或尖角的形状,其可以起到将袋状垃圾刺破或撕裂的作用;所述的球体直径为:5cm~30cm,优选5cm,20cm和25cm的球体,采用不同尺寸的球体,对垃圾的破碎具有更好的相互作用,另一方面,在垃圾转动的过程,还可以有磨碎的作用。

[0050] 如图1所示,本发明实施例所述的壳体内壁设置有内衬,该内衬表面为波浪形结构、条形板或若干凸起结构,其可以与砸磨球体10之间相互作用,对垃圾有更好的破碎效果。

[0051] 如图1、图6和图7所示,本发明实施例所述的壳体驱动装置11和破碎辊驱动装置23,该驱动装置是变频驱动电机,也可以是现有技术中的其他驱动机构,能驱动第一破碎装置的破碎辊和第二破碎装置的筒体转动即可。本发明实施例所述的筒体外部设置有齿轮3,该齿轮3与壳体驱动装置11相连接,用以驱动筒体的旋转,破碎辊驱动装置23与破碎辊22的旋转轴24相连接,用以驱动破碎辊的旋转。

[0052] 本发明实施例所述的第一破碎装置的输入料口25设置有垃圾第一传送装置,第一破碎装置和第二破碎装置之间设置第二传送装置,该第二传送装置的一端第一破碎装置的输出料口26相连接,另一端与第二破碎装置的进料口1相连接,并将经过破碎的垃圾输送到第二破碎装置的进料口1。本发明实施例所述的传送皮带或传送板,只要将垃圾输送到第一破碎装置,以及将第一破碎装置破碎后的垃圾从第一破碎装置输送到第二破碎装置即可。

[0053] 如图1-4和图8所示,其为本发明的破碎装置的第二种实施方式,本实施例仅对与第一实施例的不同部分加以详细描述,对相同部分不再赘述。

[0054] 本实施例提供一种垃圾破碎系统,包括输入料口36和输出料口37,并包括有两个驱动装置,其一是用于驱动第二破碎装置的壳体旋转为壳体驱动装置,另一个是用于驱动第一破碎装置中破碎辊32的旋转破碎辊驱动装置。

[0055] 如图7所示,本发明实施例所述第一破碎装置的箱体31内设置有一弯月型破碎板34,该破碎板34的凹部面向破碎辊32,该破碎辊32是通过固定于旋转轴33上,破碎板34的部通过一弹性机构35固定于箱体31内壁;所述破碎板34与破碎辊32之间的间距为5~15cm。

[0056] 本发明实施例所述的弹性机构35是弹簧,也可以是其他具有弹性功能的装置,只要当破碎辊32与破碎板34之间进行垃圾破碎时,该弹性机构35具有伸缩功能即可。

[0057] 本发明第二实施例的垃圾破碎系统,将垃圾送入该第一破碎装置后,垃圾在破碎辊32和破碎板34之间进行破碎、挤压和撕裂等作用,可以将大块的垃圾破碎或挤扁;同时,由于破碎辊32上具有锥形的齿,同样可以将袋状垃圾撕裂或撕碎。经过第一破碎装置破碎的垃圾再输送入第二破碎垃圾进行进一步的破碎,其它方案与第一实施例相同。

[0058] 本发明实施例的垃圾分类回收方法包括两种实施例,并可以采用上述两种垃圾破碎方法之任意一种。

[0059] 第一实施例

[0060] 如图 9-12 所示,本发明实施例所述垃圾分选水池 4 的形状不限定,可以是规则的形状,也可以是不规则的形状,可以是圆形,椭圆形,四边形或者多边形等,本发明实施例以进料入口端为第一侧壁 412,与该第一侧壁的对应端为第二侧壁 413,以此对本发明实施例进行描述。本发明实施例的第二侧壁 413 远离第一侧壁 412,该分选水池的底部为倾斜结构,其可以是第一侧壁的底部低于与之相对应的第二侧壁 413 的底部,更具体地说,该分选水池的底部至少为一具有 5-30 度角的倾斜结构,优选 15 和 20 度;以利于重比重垃圾的聚积和沉淀。从而,使轻比重和中比重的垃圾与重比重垃圾彻底分离,相互之间不会混杂。另一方面,该分选水池底部的倾斜结构,其最低点可以在水池底部的任意位置,只要有利于重比重垃圾的回收即可,本实施例以最低点在第一侧壁的底部加以描述本发明。

[0061] 如图 9-12 所示,本发明实施例所述进料入口 41 设置于第一侧壁 412 相邻近位置的上,其可以是在第一侧壁的顶端,也可以是与第一侧壁相邻的侧壁顶端上,在该进料入口 41 的下方设置有若干第一喷水装置 46,可以使进料入口 41 输送并下落的垃圾经第一喷水装置 46 冲洗,并施加一定的冲力,可以使中比重垃圾 410 和轻比重垃圾 411 远离第一侧壁,向第二侧壁 413 方向移动,如图 10 所示。所述的第一喷水装置 46 可以是喷水管,也可以是喷水的水龙头,其可以是阵列排列,以产生更为强大的冲力,使中比重垃圾 410 和轻比重垃圾 411 更加有效地远离第一侧壁,同时对重比重垃圾 49 进行清洗。

[0062] 如图 9-12 所示,本发明实施例所述的第一侧壁 412 相邻近的位置设置有至少一个重比重垃圾回收装置 42,该重比重垃圾回收装置 42 是回收装置是螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机中的一种或几种。

[0063] 如图 9-12 所示,本发明实施例所述的第二侧壁 413 中部设置有至少一个中比重垃圾回收装置 44,在第二侧壁 413 的顶端相邻近位置设置有至少一个轻比重垃圾回收装置 43,该中比重垃圾回收装置 44 包括过滤网 442 和穿设于第二侧壁中部的回收管 441,所述的中比重垃圾 410 通过过滤网 442 过筛后,从回收管 441 流出,在所述的过滤网 442 上设置有刮片或过滤网清洁刷,以防止过滤网 442 的阻塞。

[0064] 如图 9-12 所示,本发明实施例所述的轻比重垃圾回收装置 43 是螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机,该轻比重垃圾回收装置上设置有尖刺结构 431;也可以是一打捞装置,该打捞装置活动设置于第二侧壁 413 的顶端相邻近位置上,有利于将飘浮于水平面 45 的轻比重垃圾 411 进行有效的打捞,该打捞装置可以是捞斗、抓斗或捞勺中的一种或几种的组合。

[0065] 如图 9-12 所示,本发明实施例所述的第一侧壁 412 与第二侧壁 413 之间设置有若干第二喷水装置 47,该第二喷水装置 47 邻近位置上设置有一搅拌器 48,在该第二喷水装置 47 和搅拌器 48 的作用下,将从第一侧壁 412 飘移过来的中比重垃圾和轻比重垃圾移动至第二侧壁 413,本发明实施例所述的第二喷水装置 47 可以是喷水管或喷水水龙头等,该第二喷水装置 47 可以是阵列排列,以使其具有更大的力量;所述的搅拌器 48 可以是一个,也可以是多个。

[0066] 本发明第一实施例的垃圾分选方法:步骤如下:

[0067] (1) 将垃圾送入第一破碎装置的输入料口,垃圾通过箱体内破碎辊的旋转被挤压或撕碎;

[0068] (2) 将第一破碎装置破碎后的垃圾送入到第二破碎装置的进料口,并加入适量的水;

[0069] (3) 驱动装置驱动壳体转动,并带动壳体内砸磨件滚动或作抛物线运动,砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压和撕裂,实现对垃圾的破碎;

[0070] (4) 垃圾在壳体的转动过程中移动至壳体的后端,轻物质位于上层,通过出料口溢出,重物质位于下层并从排泄口排出;

[0071] (5) 上述破碎后的垃圾从分选水池的进料入口进入分选水池中,通过垃圾回收装置按垃圾的比重进行回收。

[0072] 上述方法中,在(1)步骤的垃圾加入适量水,也可以不加,为两种不同的技术方案。

[0073] 本发明实施例的垃圾是通过第一传送装置连续送入第一破碎装置;所述的水是通过加水装置连续加入,该水的加入量是垃圾重量的 10-50%。上述的第(2)步骤中,壳体的转速为 15-40 转/分。

[0074] 本发明实施例所述的垃圾送入第一破碎装置时,加入适量的水。

[0075] 本发明第一实施例的垃圾回收方法,其上述(5)步骤中,具有以下三种实施方式:

[0076] 第一种实施方式:

[0077] 如图 9-12 所示,本发明实施例的垃圾破碎装置包括至少一个重比重垃圾回收装置 42,至少一个中比重垃圾回收装置 44 和至少一个轻比重垃圾回收装置 43,其均可以是数个,以垃圾的数量结合分选水池的面积进行设置。所述的重比重垃圾回收装置 42 设置于分选水池进料入口 41 相邻近位置上;所述的轻比重垃圾回收装置 43 和中比重垃圾回收装置 44 设置于进料入口 41 相对应的分选水池另一端。

[0078] 如图 11 和图 12 所示,本发明实施例将上述破碎后的垃圾从分选水池的进料入口 41 进入分选水池 4 中,第一喷水装置 46 对落下的垃圾施加冲力,使中比重和轻比重的垃圾远离第一侧壁 412,重比重的垃圾在分选水池底部的最低点沉淀,并通过重比重垃圾回收装置 42 输送出分选水池;中比重的垃圾 410 和轻比重的垃圾 411 飘移到第二侧壁 413,通过轻比重垃圾回收装置 43 将浮于水平面 45 上的垃圾进行回收;中比重垃圾 410 游离于第二侧壁 413 的中部,通过中比重回收装置 44 进行回收,如图 12 所示。上述回收的垃圾均可以通过运输或传送装置 414 送走,并根据其各自的特性制作成各种新产品应用于生产或产业上。

[0079] 本发明实施例还可以在分选水池中设置有搅拌器 48 或第二喷水装置 47,或两者的组合,可以给予中比重垃圾和轻比重垃圾进一步的冲力,使之能最快速到达第二侧壁 413。

[0080] 第二种实施方式

[0081] 本发明第二实施方式仅将与第一实施方式的不同之处进行说明,相同之处不再赘述。

[0082] 如图 14 所示,本发明实施例所述的垃圾回收装置包括重比重垃圾回收装置 42,其设置于分选水池进料入口 41 相邻近位置上,在该分选水池进料入口相对应端设置有溢出口 415,该溢出口 415 位于进料入口 41 的相对应端,也即分选水池的第二侧壁 413 相邻近位置上,在进料入口 41 下设置有第一喷水装置 46。本发明实施例的分选水池的溢出口 415 端小于进料入口 412 端,也即第二侧壁 413 端的空间容积小于第一侧壁 412 的空间容积,从

而,轻比重的垃圾会在水流的作用下,自动飘移至溢出口 415,并从该溢出口 415 溢出;当中比重垃圾在第一喷水装置 43 的作用下,移动至溢出口并从该溢出口 415 溢出。

[0083] 如图 14 所述,本发明实施例所述的垃圾回收装置还包括轻比重垃圾回收装置和中比重垃圾回收装置(图中未示出),均设置于与进料入口 41 相对应端的分选水池外部,该轻比重垃圾回收装置与溢出口 415 相连接。本发明实施例所述的垃圾送入分选水池后,重比重垃圾 49 沉淀到分选水池 4 底部之倾斜结构的最低点;中比重垃圾 410 和轻比重垃圾 411 在第一喷水装置 46 的作用下远离重比重垃圾 49,所述的中比重垃圾回收装置位于轻比重垃圾回收装置的下方,中比重垃圾穿过该轻比重垃圾再进入中比重垃圾回收装置进行回收。该中比重垃圾回收装置可以是一水池或容器,可容纳中比重垃圾即可。

[0084] 本实施例也可以在所述的垃圾分选水池中设置有搅拌器 48 或第二喷水装置 47,或两者的组合皆可。可以给予中比重垃圾和轻比重垃圾进一步的冲力,使之能快速到达溢出口 415 位置,并从该溢出口 415 溢出。

[0085] 第三种实施方式

[0086] 本发明第三实施方式仅将与第二实施方式的不同之处加以说明,相同之处不作赘述。

[0087] 如图 13 所示,本发明实施例所述的轻比重垃圾回收装置设置于与进料入口 41 相对应端的分选水池外部,其与溢出口 415 相连接,所述的中比重垃圾回收装置 44 设置于进料入口 41 相对应端的分选水池的中部,中比重垃圾回收装置的结构和中比重垃圾分选回收垃圾的方式与第一实施方式相同。

[0088] 本发明实施例所述的垃圾送入分选水池 4 后,重比重垃圾 49 沉淀到分选水池底部之倾斜结构的最低点;中比重垃圾 410 和轻比重垃圾 411 在第一喷水装置 46 的作用下,远离重比重垃圾 49,所述的轻比重垃圾从溢出口 415 溢出,而中比重垃圾从中比重垃圾回收装置流出。

[0089] 本实施例也可以在所述的垃圾分选水池中设置有搅拌器 48 或第二喷水装置 47,或两者的组合皆可。可以给予中比重垃圾和轻比重垃圾进一步的冲力,使之能快速到达进料入口的相对应端。

[0090] 本发明上述实施例的轻比重垃圾回收装置是螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机,其上均设置有过滤网。所述的轻比重垃圾被该螺旋输送机、链板输送机、输送带或链条输送机输送走,而中比重垃圾则穿过过滤网进入中比重垃圾回收装置。

[0091] 第二实施例

[0092] 本实施例仅将与第一实施例的不同之处加以说明,相同部分不再赘述。

[0093] 本发明实施例提供另一种垃圾分类回收的方法,包括以下步骤:

[0094] (1) 将垃圾送入第一破碎装置的输入料口,并加入适量的水;

[0095] (2) 垃圾通过箱体内破碎辊的旋转被挤压或撕碎,再将第一破碎装置破碎后的垃圾送入到第二破碎装置的进料口;

[0096] (3) 驱动装置驱动壳体转动,并带动壳体内砸磨件滚动或作抛物线运动,砸磨件对垃圾进行砸、磨、挤压和撕裂,实现对垃圾的破碎;

[0097] (4) 垃圾在壳体的转动过程中移动至壳体的后端,轻物质位于上层,通过出料口溢出,重物质位于下层并从排泄口排出;

[0098] (5) 上述破碎后的垃圾从分选水池的进料入口进入分选水池中,通过垃圾回收装置按垃圾的比重进行回收。

[0099] 本实施例与第一实施例的不同之处仅在于:垃圾破碎的时候,在将垃圾送入第一破碎装置输入料口时,加入适量的水,垃圾经第一破碎装置破碎后,由传送装置送入第二破碎装置中,不需要再加入水。

[0100] 本发明实施例通过将没有经过初选的垃圾连续不断输送入地本发明实施例的垃圾破碎装置壳体内,并在壳体内加入适量水,当壳体转动时,可避免垃圾与垃圾之间粘连,当砸磨件 10 落下,可以更有利地将垃圾进行破碎,实现垃圾彻底破碎的效果。由于壳体在驱动装置的作用下不停地旋转,垃圾在破碎的过程不断移动至出料口 7 的位置,在移动过程中,轻比重的垃圾自动移动至垃圾的上面,通过出料口 7 排出,重比重的垃圾以及液态垃圾位于垃圾的下面,通过排泄口 61 排出,从而垃圾可以不断地破碎,并不间断地从排汇口 61 和出料口 7 排出,增加了垃圾破碎的效率。

[0101] 本发明实施例设计的分选水池,将底部设计为倾斜状,可以有利于重比重垃圾的聚积和沉淀,在进料入口 41 的下方设置第一冲水装置 46,可以将轻和中比重的垃圾冲离重比重的垃圾,使其不与重比重垃圾混杂,具有非常优良的分选效果。

[0102] 本发明实施例所述的重物质包括沙石、泥土、玻璃、金属、陶瓷、骨头,重质橡胶等经破碎后从排泄口 6 1 排出;轻物质包括塑料、轻质橡胶,木材等从出料口 7 溢出;所述的有机质悬浮液可以从排泄口 6 1 排出,也可以从出料口 7 溢出。

[0103] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

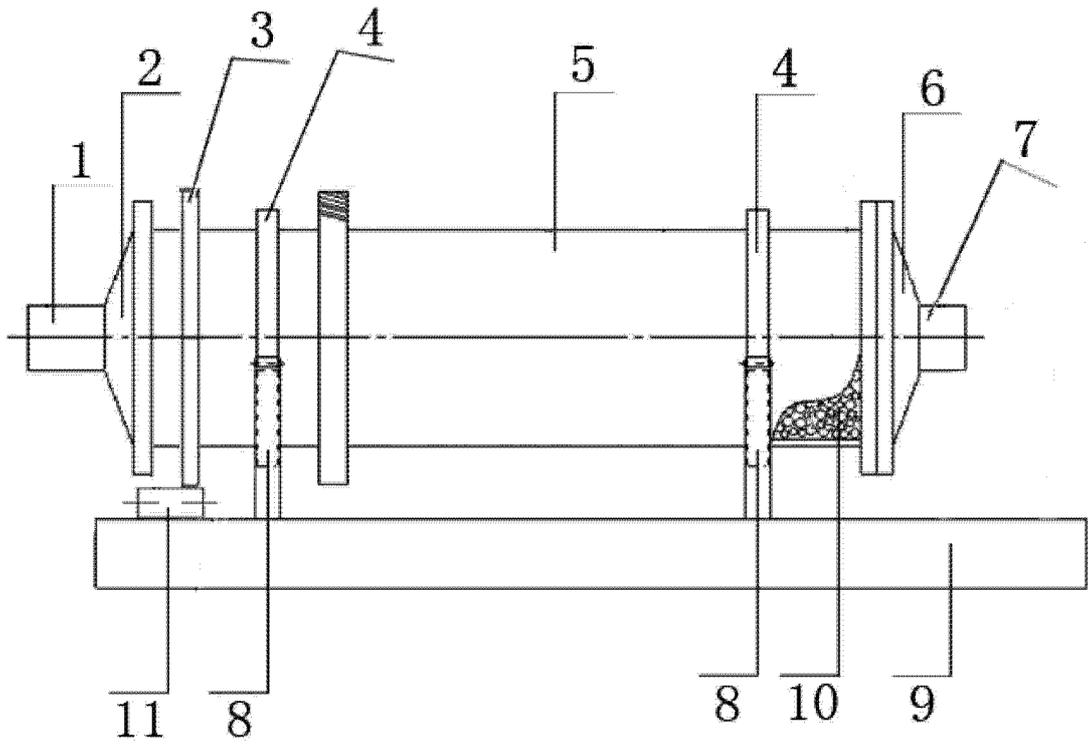


图 1

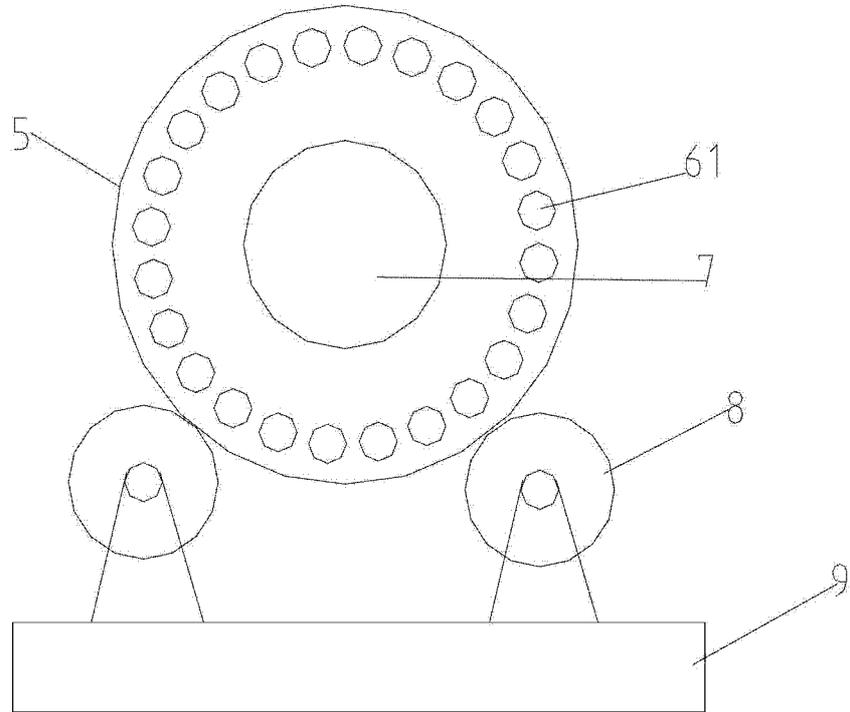


图 2

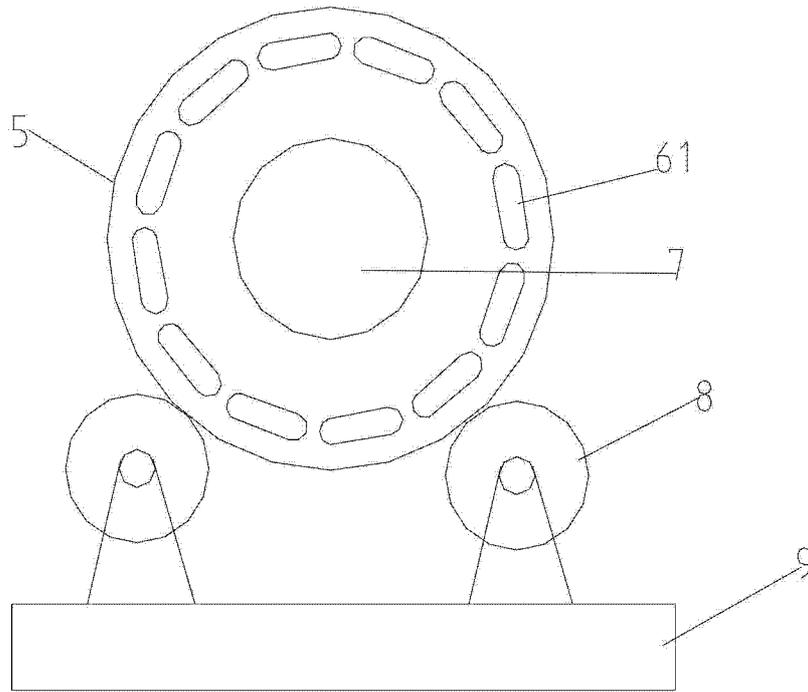


图 3

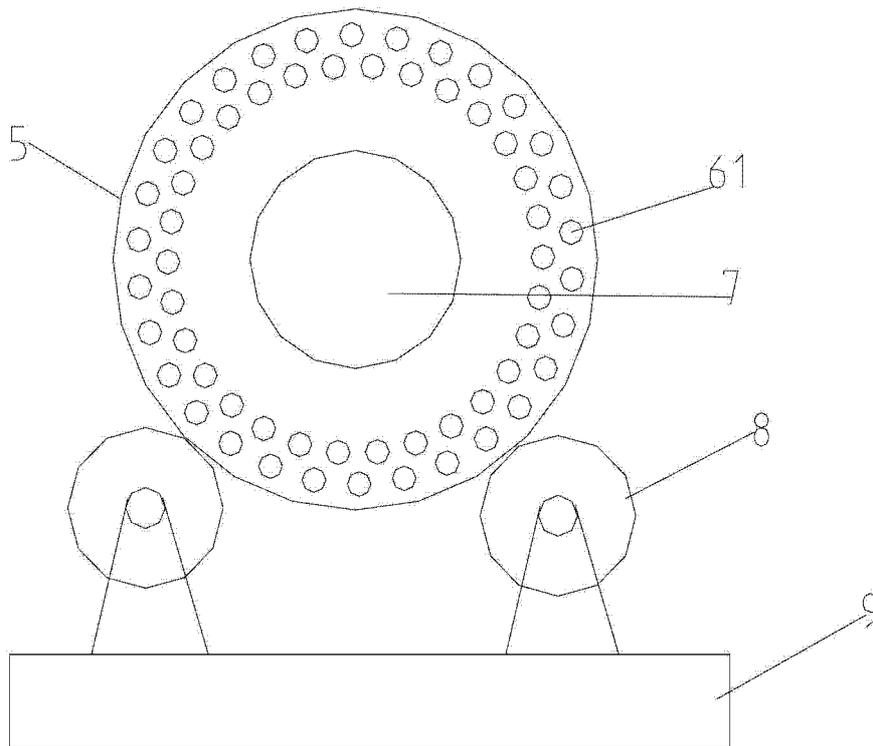


图 4

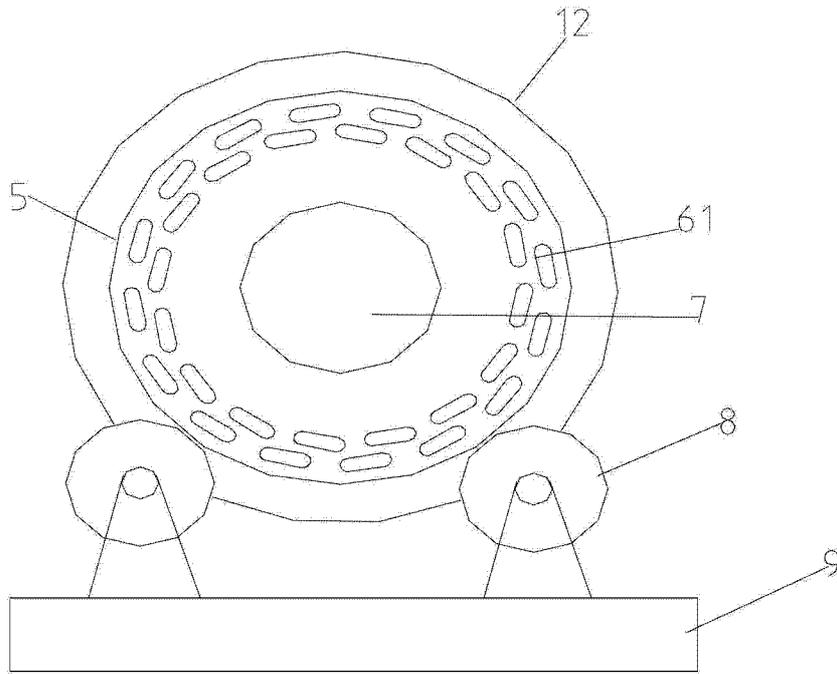


图 5

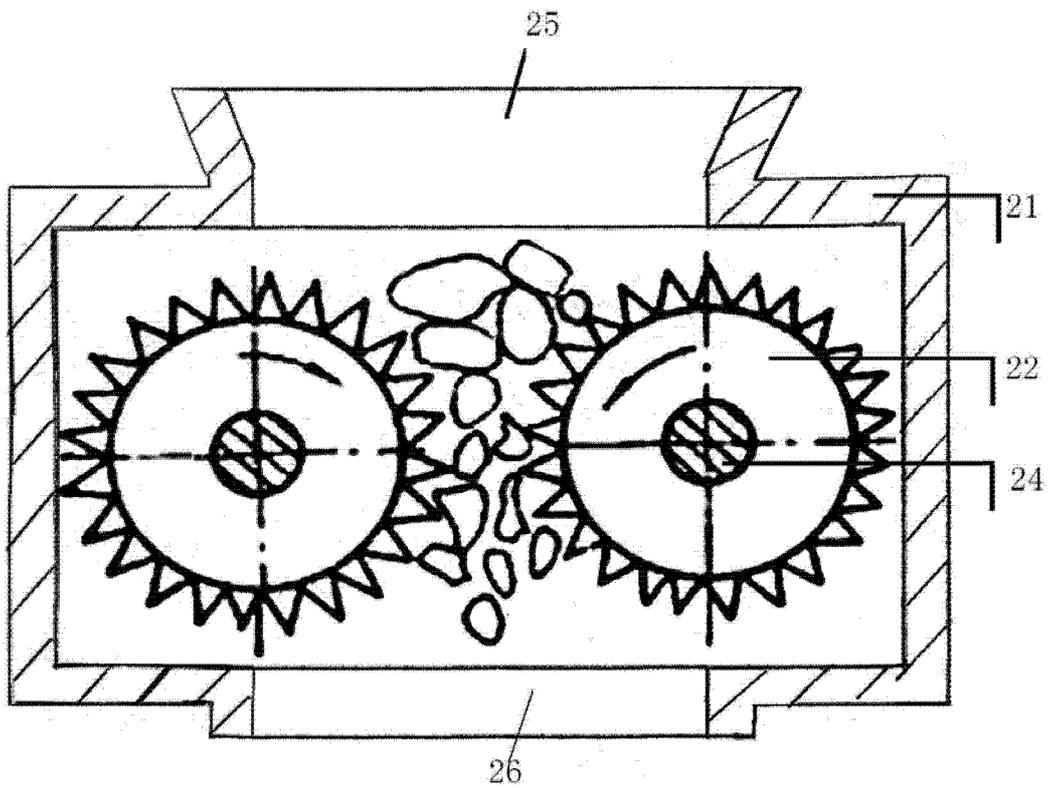


图 6

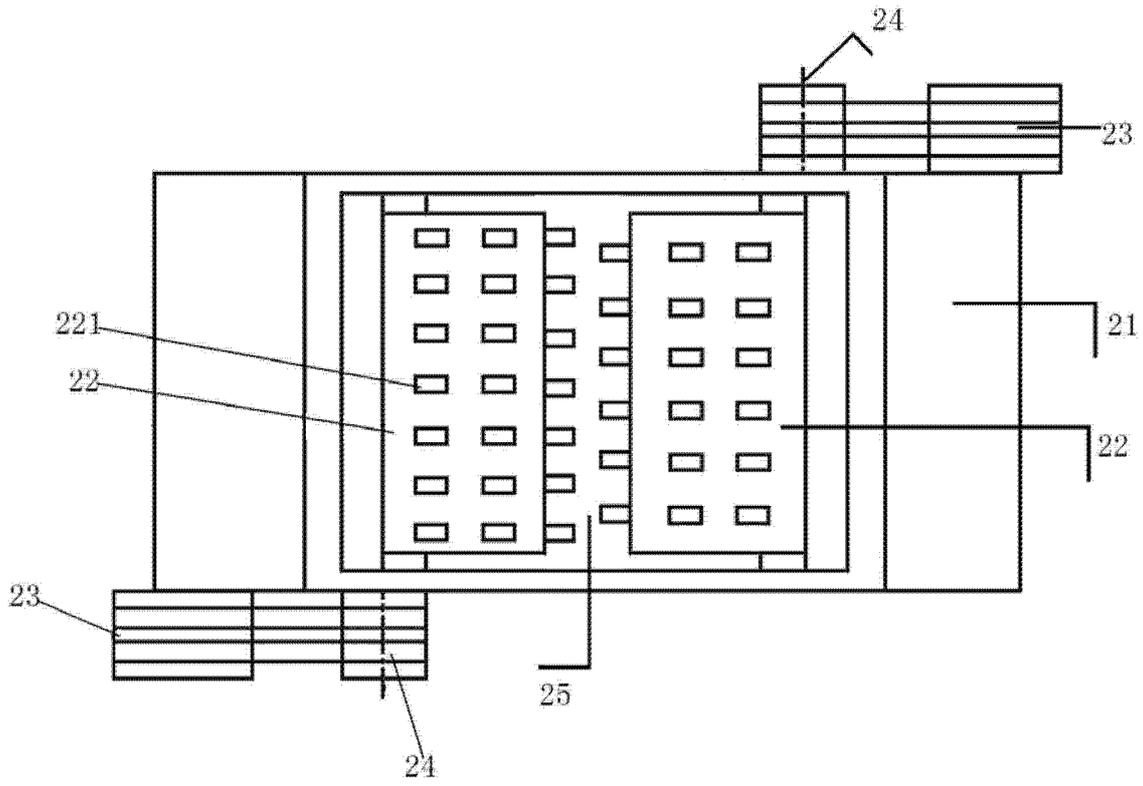


图 7

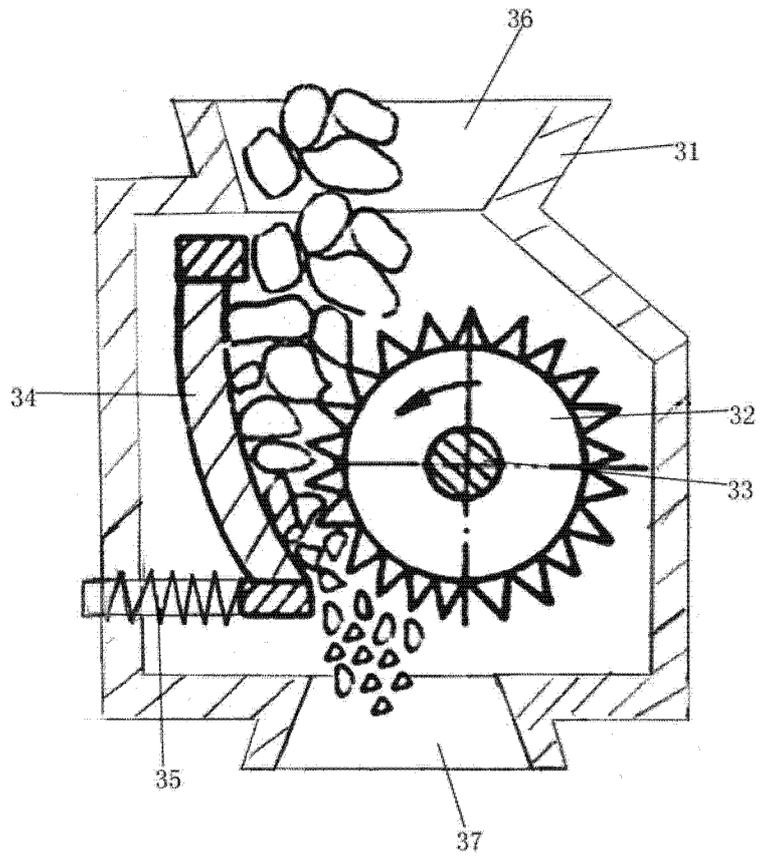


图 8

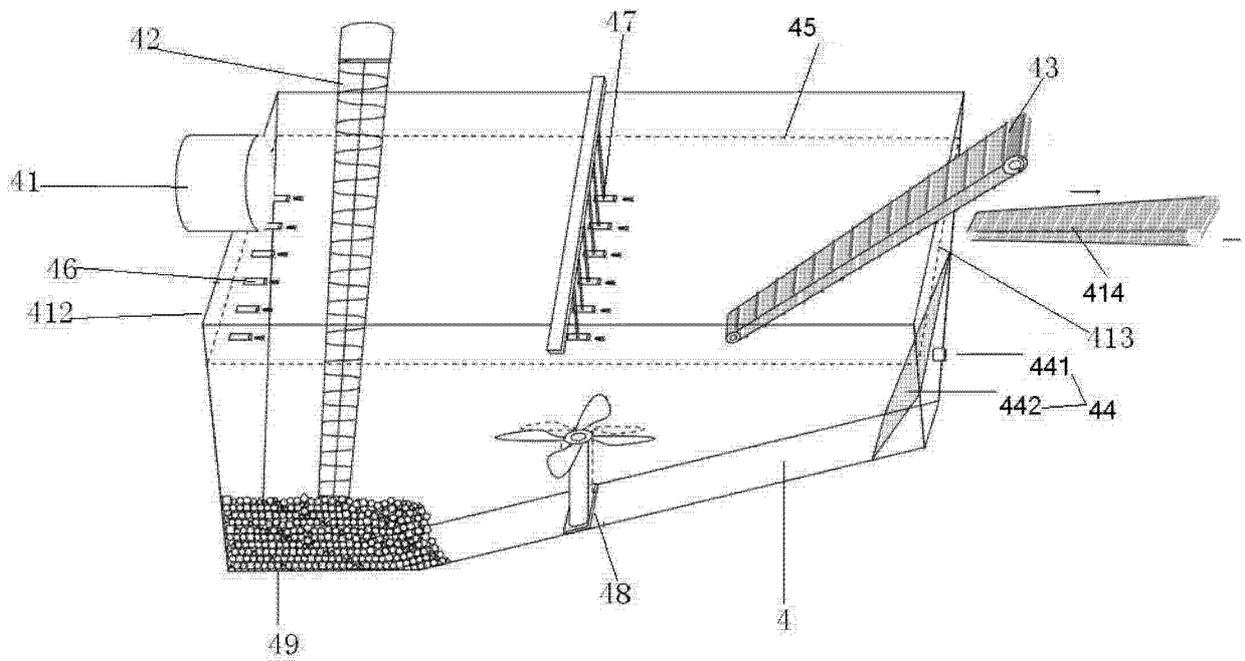


图 9

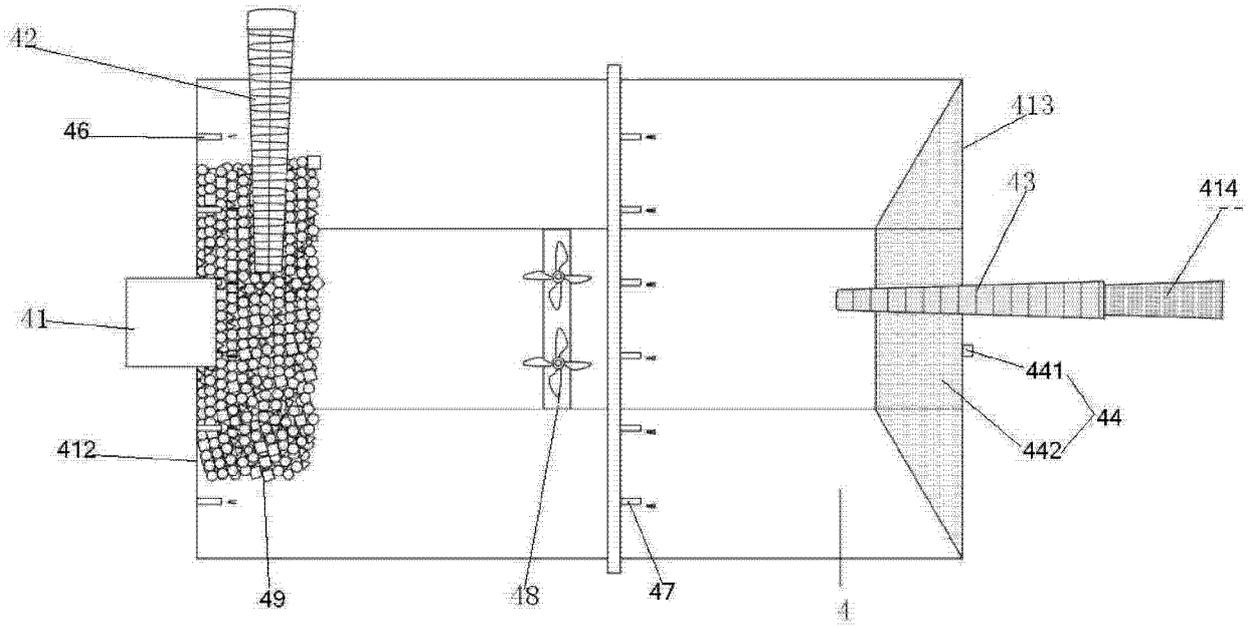


图 10

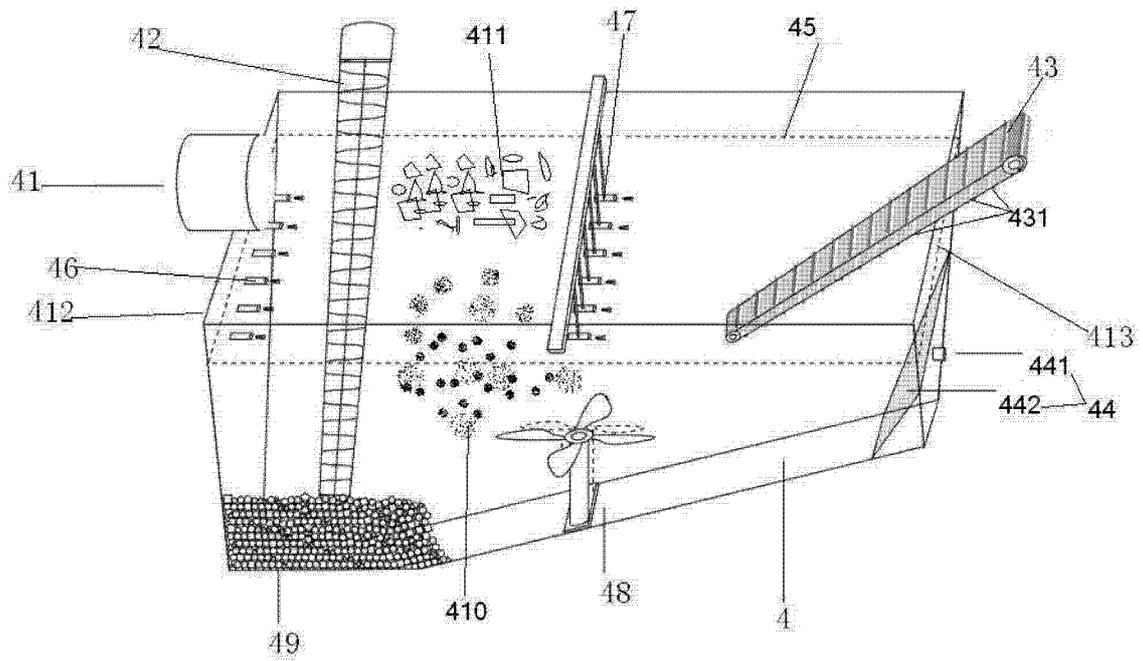


图 11

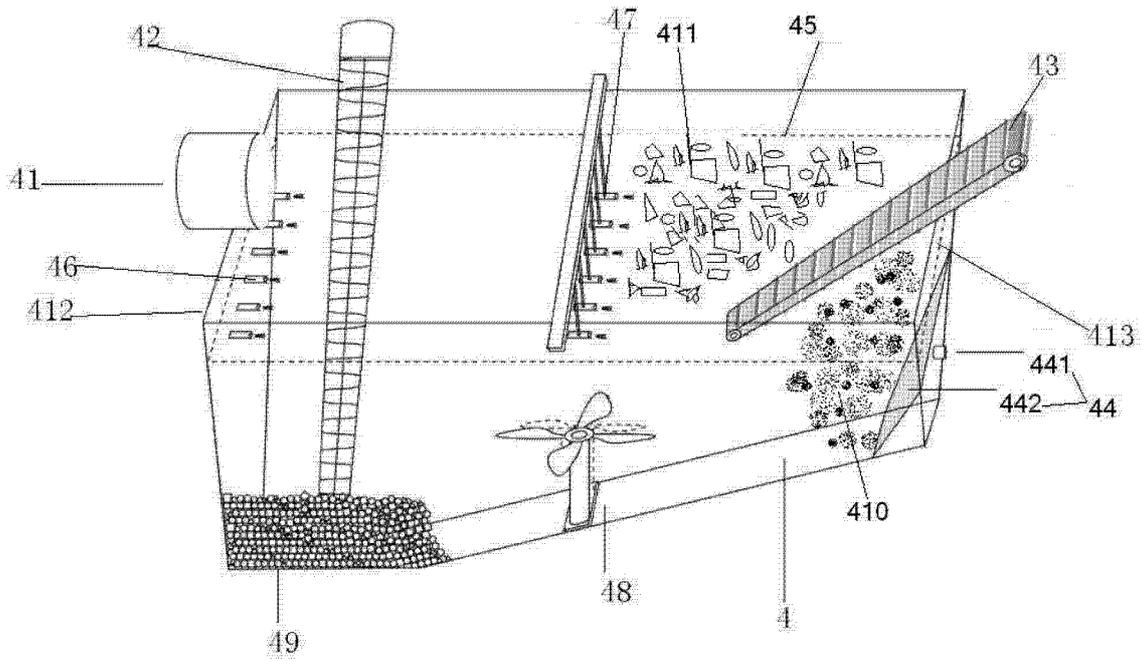


图 12

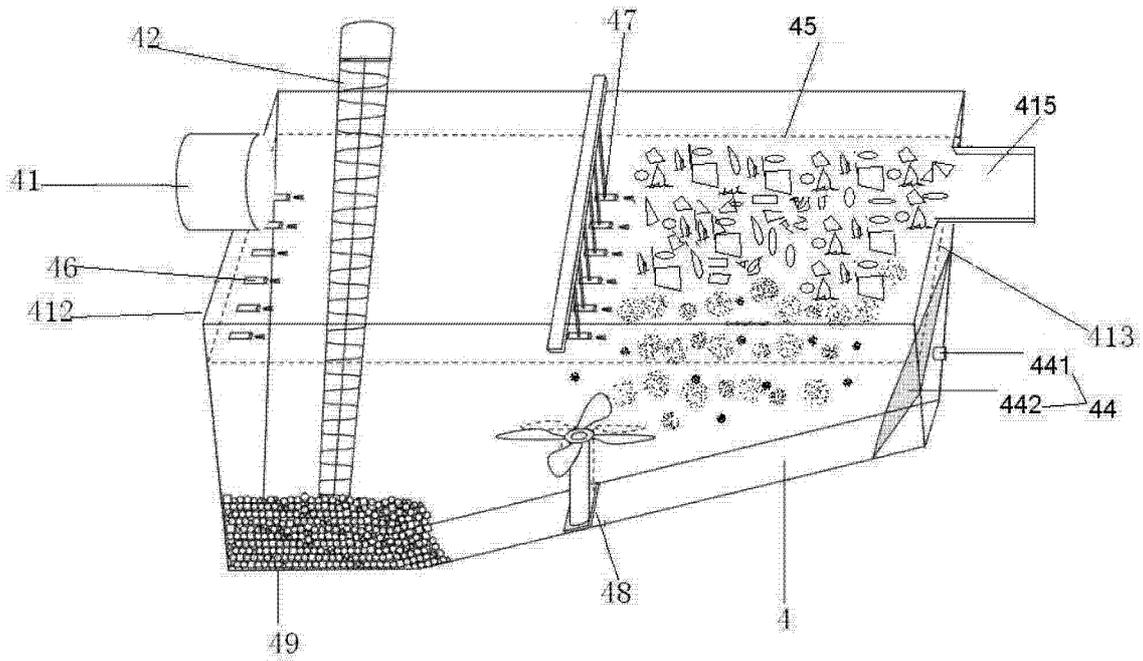


图 13

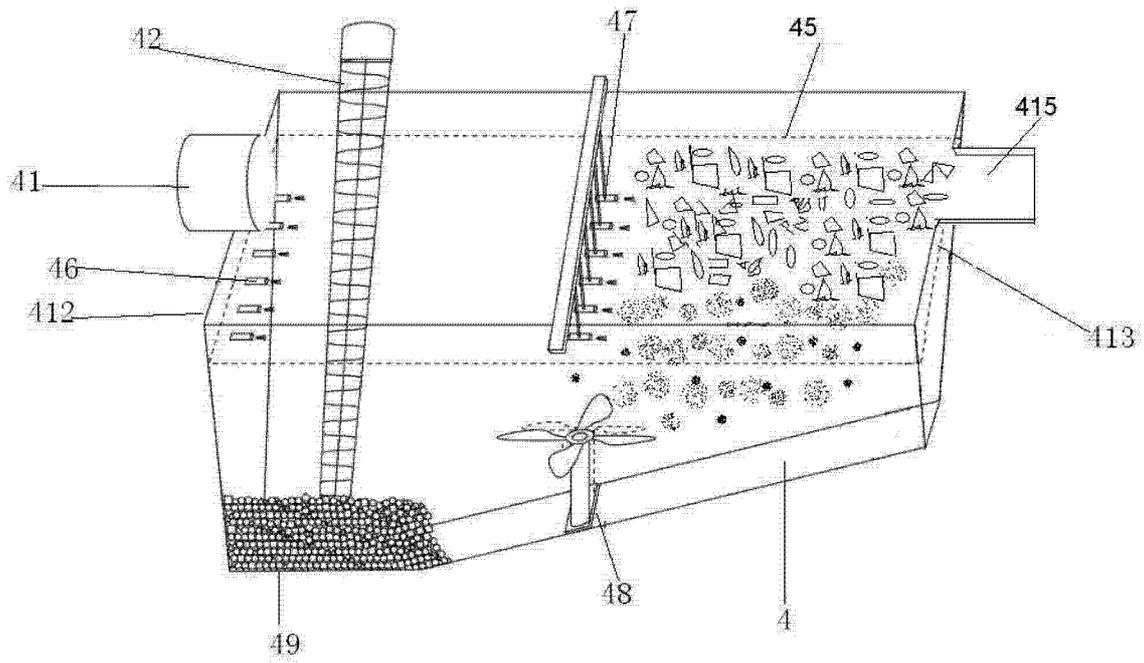


图 14