



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105150407 B

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201510552113.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.09.02

B29B 17/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B29B 17/04(2006.01)

申请公布号 CN 105150407 A

B08B 3/12(2006.01)

(43)申请公布日 2015.12.16

审查员 李娜

(73)专利权人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道2001号

(72)发明人 曹新鑫 何小芳 秦刚 程敢

范利丹 刘英俊 李杰飞 王欣欣 戴爽

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

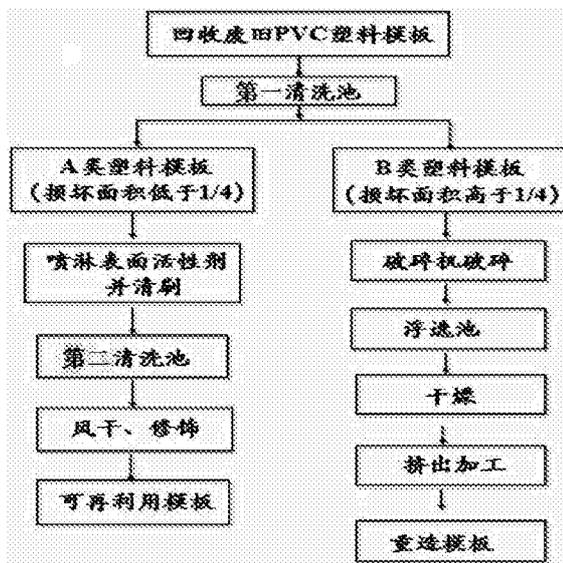
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺

(57)摘要

本发明提供一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,先将回收的废旧PVC模板悬挂浸泡在第一清洗池里,除去模板表面粘附的较大粒径的混凝土渣;根据模板的损坏面积分为损坏面积低于1/4的A类模板,损坏面积超过1/4的B类模板;在A类模板表面喷淋表面活性剂,并进行清刷,再将A类模板悬挂浸泡在第二清洗池中进行二次清理,除去模板表面细小的混凝土颗粒,经风干、修饰,得到回收再利用模板;B类模板采用破碎机进行破碎,得到粒径为1mm塑料颗粒,然后将颗粒注入浮选池中进行浮选,收集到PVC塑料颗粒,然后进行干燥、挤出加工,最后得到重造模板。本发明能最大限度的重复利用废旧模板,提高模板的利用率,降低生产成本。



1. 一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,包括如下操作步骤:

第一步、先将回收的废旧模板悬挂在传送带上并浸泡在配备有超声震荡装置的第一清洗池里,第一清洗池装满用有机酸、助洗剂、渗透剂、增粘剂和自来水按质量配比1~35:1~5:1~5:0.5~2:90~60配制的清洗液,在35~65℃条件下对模板超声震荡清洗10min,清除模板表面粘附的大粒径混凝土渣;

第二步、根据模板损坏面积分类:损坏面积低于1/4的为A类模板,损坏面积超过1/4的为B类模板;

第三步、将A类模板转移至有固定倾斜角的装置上进行二次清洗,先以油包水的表面活性剂对模板表面进行喷淋,并用清洗刷进行清刷,然后将模板移至第二清洗池中浸泡10min,直至完全除去模板表面细小的混凝土颗粒,再对模板进行风干、修饰,得到可直接重复利用的模板;

第四步、将B类模板经破碎机进行粉碎,得到粉碎粒径为1mm的塑料颗粒,再将塑料颗粒与浮选液混合制的原浆一同注入浮选池中,浮选液为木质素磺酸钠、明胶和白雀树皮汁按质量配比为1.5~5:1~2:1~2制得;浮选池底部有陶瓷喷头,在陶瓷喷头作用下,所有非PVC的塑料颗粒都漂浮在浮选液表面,由残渣浆出口排出,而PVC塑料颗粒沉至浮选池底部,通过分离得到PVC塑料模板颗粒,由PVC浆出口排出后,进行干燥处理,经过挤出或按常规方法加工,得到用浮选工艺回收的建筑用PVC塑料模板。

2. 根据权利要求1所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的第一步中的超声震荡装置设置有高频电缆、控制器、超声发生器、超声换能器,其功率不得小于 $0.3\text{w}/\text{cm}^2$,频率范围为20~80kHz。

3. 根据权利要求1所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的第一清洗池、第二清洗池中的清洗液的配方一样,清洗液中的有机酸质量分数为1~35%,助洗剂质量分数为1~5%,渗透剂质量分数为1~5%,增粘剂质量分数为0.5~2%。

4. 根据权利要求3所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的有机酸为乙二酸、乙酸、柠檬酸的一种或几种,质量分数为1~35%。

5. 根据权利要求3所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的助洗剂为二丙二醇单甲醚,质量分数为1~5%。

6. 根据权利要求3所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的渗透剂选择烷基磺酸盐或烷基苯磺酸盐,质量分数为1~5%。

7. 根据权利要求3所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的增粘剂为羟基纤维,质量分数为0.5~2%。

8. 根据权利要求1所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的浮选池底部配备的陶瓷喷头,其喷孔直径为10~16 μm ,压缩空气的速率为135L/min。

9. 根据权利要求1所述的建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,其特征在于:所述的浮选池中的浮选液中的木质素磺酸钠为15~50g/t,明胶为10~20g/t,白雀树皮汁为10~20g/t。

建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺

技术领域

[0001] 本发明属于废旧塑料回收技术领域,具体涉及塑料的浮选方法,特别是一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,它可以更好的提高塑料的回收利用率,达到节能减损的效果。

背景技术

[0002] PVC塑料模板是一种新型的绿色的建筑模板,在建筑施工上可以多次周转使用,而且质量小、耐腐蚀性能好,因而得到了广泛的推广使用。几年来,国外工业发达国家的塑料模板发展迅速,特别是德国、美国等国家的老牌模板制造公司研发的模板,材质轻、耐磨性好、周转次数可达百次,有的还可以掺入不同的颜料成型各种颜色和各種花纹的外装饰及地坪,可以满足人们的各种需求。

[0003] 随着建筑方面的不断需求,塑料模板的消耗也在不断的增长,废弃的塑料模板会不断增加,如果不及时、有效对这些塑料模板进行处理,就会对环境产生一定的危害,也会消耗大量的资源、能源。

[0004] 因此,发明一种对建筑用塑料模板回收再利用的工艺体系是非常有必要的,对环境保护和减少能源损耗等具有重要意义。

发明内容

[0005] 为了更好的利用塑料模板,做到环保、节能、减排,本发明的目的是提供一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,该工艺可以提高塑料模板的利用率,降低资源的浪费和消耗。该工艺是首先将回收的废旧PVC模板竖直浸泡在配备有超声震荡装置的第一清洗池里,除去模板表面粘附的较大粒径的混凝土渣;然后根据模板的损坏面积分类为A类模板(损坏面积低于1/4)和B类模板(损坏面积超过1/4);在A类模板表面喷淋表面过性剂,并进行清刷,然后将A类模板悬挂浸泡在第二清洗池中进行二次清理,除去模板表面细小的混凝土颗粒,再风干、修饰,得到回收再利用模板;将B类模板采用破碎机进行粉碎,得到粒径为1mm的塑料颗粒,然后将颗粒注入浮选池中进行浮选,收集到PVC塑料颗粒,然后进行干燥、挤出加工,最后得到重造模板。

[0006] 本发明的技术方案是通过以下方式实现的:

[0007] 一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,包括如下操作步骤:

[0008] 第一步、先将回收的废旧模板悬挂在传送带上并浸泡在配备有超声震荡装置的第一清洗池里,第一清洗池装满用有机酸、助洗剂、渗透剂、增粘剂和自来水按质量配比1~35:1~5:1~5:0.5~2:90~60配制的清洗液,在35~65℃条件下对模板超声震荡清洗10min,清除模板表面粘附的大粒径混凝土渣;

[0009] 第二步、根据模板损坏面积分类:损坏面积低于1/4的为A类模板,损坏面积超过1/4的为B类模板;

[0010] 第三步、将A类模板转移至有固定倾斜角的装置上进行二次清洗,先以油包水的表

面活性剂对模板表面进行喷淋,并用清洗刷进行清刷,然后将模板转移至第二清洗池中浸泡10min,直至完全除去模板表面细小的混凝土颗粒,再对模板进行风干、修饰,得到可直接重复利用的模板;

[0011] 第四步、将B类模板经破碎机进行粉碎,得到粉碎粒径为1mm的塑料颗粒,再将塑料颗粒与浮选液混合制的原浆一同注入浮选池中,浮选液为木质素磺酸钠、明胶和白雀树皮汁按质量配比为1.5~5:1~2:1~2制得;浮选池底部有陶瓷喷头,在陶瓷喷头作用下,所有非PVC的塑料颗粒都漂浮在浮选液表面,由残渣浆出口排出,而PVC塑料颗粒沉至浮选池底部,通过分离得到PVC塑料模板颗粒,由PVC浆出口排出后,进行干燥处理,经过挤出或按常规方法加工,得到用浮选工艺回收的建筑用PVC塑料模板。

[0012] 进一步、所述第一步中的超声发生器,其功率不得小于 $0.3\text{w}/\text{cm}^2$,频率不得小于20kHz,频率范围为20~80kHz。

[0013] 进一步、所述的第一清洗池、第二清洗池中的清洗液的配方一样,清洗液中的有机酸的质量分数为1~35%,助洗剂的质量分数为1~5%,渗透剂的质量分数为1~5%,增粘剂的质量分数为0.5~2%。

[0014] 进一步、所述的有机酸为乙二酸、乙酸、柠檬酸的一种或几种,质量分数为1~35%。

[0015] 进一步、所述的助洗剂为二丙二醇单甲醚,质量分数为1~5%。

[0016] 进一步、所述的渗透剂选择烷基磺酸盐或烷基苯磺酸盐,质量分数范围为1~5%。

[0017] 进一步、所述的增粘剂为羟基纤维,质量分数为0.5~2%。

[0018] 进一步、所述的浮选池底部配备的陶瓷喷头,其喷孔直径为10~16 μm ,压缩空气的速率为135L/min。

[0019] 进一步、所述的浮选池中的浮选液中的木质素磺酸钠为15~50g/t,明胶为10~20g/t,白雀树皮汁为10~20g/t。

[0020] 本发明的优点和益处在于:可通过初步超声清洗,除去模板表明的大粒径混凝土残渣,再通过模板损坏面积分为A类和B类模板,然后损坏较轻或未损坏的A类模板进行再清洗、处理后得到可重复利用模板直接进行二次利用;而对于损坏较严重的B类模板,通过破碎、浮选、加工制得新塑料模板,继续投入使用。这样一种回收再利用废旧建筑用PVC塑料模板的工艺,可以最大限度的重复利用废旧模板,提高模板的利用率,并降低企业生产成本,同时也减轻了环境压力,减少塑料对环境的破坏,对建设“环保友好型社会”也有重大意义。

附图说明

[0021] 图1为本发明的工艺流程图。

[0022] 图2为本发明第一清洗池的结构示意图。

[0023] 图3为本发明第二清洗池的结构示意图。

[0024] 图4为本发明浮选池的结构示意图。

[0025] 图中附图标记为:1、传送带,2、第一清洗池,3、高频电缆,4、控制器,5、超声发生器,6、超声换能器,7、原浆进口,8、残渣浆出口,9、PVC浆出口,10、陶瓷喷头,11、气泡发生器,12、固定倾斜角装置、13、第二清洗池。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步的详细描述,本发明的具体技术实施方案,但不构成对本发明权利要求的限制。

[0027] 实施例一:

[0028] 一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,包括如下操作步骤:

[0029] 第一步、先将回收的废旧模板悬挂在传送带1上并浸泡在配备有超声震荡装置的第一清洗池2里,超声震荡装置设置有高频电缆3,控制器4,超声发生器5,超声换能器6。第一清洗池2充满有机酸、助洗剂、渗透剂、增粘剂和自来水按质量配比为15:2:4:1:78配制的清洗液,第一清洗池2中的有机酸选用乙酸,质量分数为15%;助洗剂选用二丙二醇单甲醚,质量分数为2%;渗透剂选用烷基磺酸盐,质量分数为4%;增粘剂选用羟基纤维,质量分数为1%;其中超声发生器的功率为 $1\text{w}/\text{cm}^2$,频率为60kHz并在45℃条件下对模板进行超声震荡清洗10min,清除掉模板表明附着的大颗粒混凝土残渣;

[0030] 第二步、根据模板损坏面积分类:损坏面积低于1/4的为A类模板,损坏面积超过1/4的为B类模板;

[0031] 第三步、将A类模板转移至有固定倾斜角装置12上进行二次清洗,先以油包水为表面活性剂对模板表面进行喷淋,并用清洗刷进行清刷,然后将模板移至第二清洗池13中浸泡10min,直至完全除去模板表面细小的混凝土颗粒,再对模板进行风干、修饰,最后得到可再利用的建筑用PVC塑料模板;

[0032] 第四步、将B类模板经破碎机进行破碎,得到破碎粒径为1mm塑料颗粒,再将塑料颗粒与浮选液混合制的原浆一同从原浆进口7注入浮选池中,浮选液为木质素磺酸钠、明胶和白雀树皮汁按质量配比为1.5:1:1制得,其中木质素磺酸钠为15g/t,明胶为10g/t,白雀树皮汁为10g/t;浮选池底部有陶瓷喷头10,在陶瓷喷头10的作用下,所有非PVC的塑料颗粒都漂浮在浮选液表面,经残渣浆出口8排出;而PVC塑料颗粒沉至浮选池底部,通过分离得到PVC塑料模板颗粒,PVC塑料模板颗粒由PVC浆出口9排出后,进行干燥处理,再经过挤出加工或其他方法加工,得到用浮选工艺回收的建筑用PVC塑料模板。

[0033] 实施例二:

[0034] 一种建筑用PVC塑料模板浮选回收再利用工艺,包括如下操作步骤:

[0035] 第一步、先将回收的废旧模板悬挂在传送带1上并浸泡在配备有超声震荡装置的第一清洗池2里,第一清洗池2充满有机酸、助洗剂、渗透剂、增粘剂和自来水按质量配比比20:3:4:1.5:71.5配制的清洗液,第一清洗池2中的有机酸选用乙酸,质量分数为20%;助洗剂选用二丙二醇单甲醚,质量分数为3%;渗透剂选用烷基磺酸盐,质量分数为4%;增粘剂选用羟基纤维,质量分数为1.5%;其中超声发生器的功率为 $1\text{w}/\text{cm}^2$,频率为60kHz并在50℃条件下对模板进行超声震荡清洗10min,清除掉模板表明附着的大粒径混凝土残渣;

[0036] 第二步、根据模板损坏面积分类:损坏面积低于1/4的为A类模板,损坏面积超过1/4的为B类模板;

[0037] 第三步、将A类模板转移至有固定倾斜角装置12上进行二次清洗,先以油包水为表面活性剂对模板表面进行喷淋,并用清洗刷进行清刷,然后将模板转移至第二清洗池13中浸泡10min,直至完全除去模板表面细小的混凝土颗粒,再对模板进行风干、修饰,最后得到可再利用的建筑用PVC塑料模板;

[0038] 第四步、将B类模板经破碎机进行破碎,得到破碎粒径为1mm塑料颗粒,再将塑料颗

粒与浮选液混合制的原浆一同从原浆进口7注入浮选池中,浮选液的木质素磺酸钠、明胶和白雀树皮汁按质量配比为2:1:1制得,其中木质素磺酸钠为20g/t,明胶为10g/t,白雀树皮汁为10g/t;浮选池底部分布有孔径为15 μ m的陶瓷喷头10,其压缩空气的速率为135L/min,在陶瓷喷头10的作用下,所有非PVC的塑料颗粒都漂浮在浮选液表面,经残渣浆出口8排出;而PVC塑料颗粒沉至浮选池底部,通过分离得到PVC塑料模板颗粒,PVC塑料模板颗粒由PVC浆出口9排出后,进行干燥处理,再经过挤出加工,得到用浮选工艺回收的建筑用PVC塑料模板。

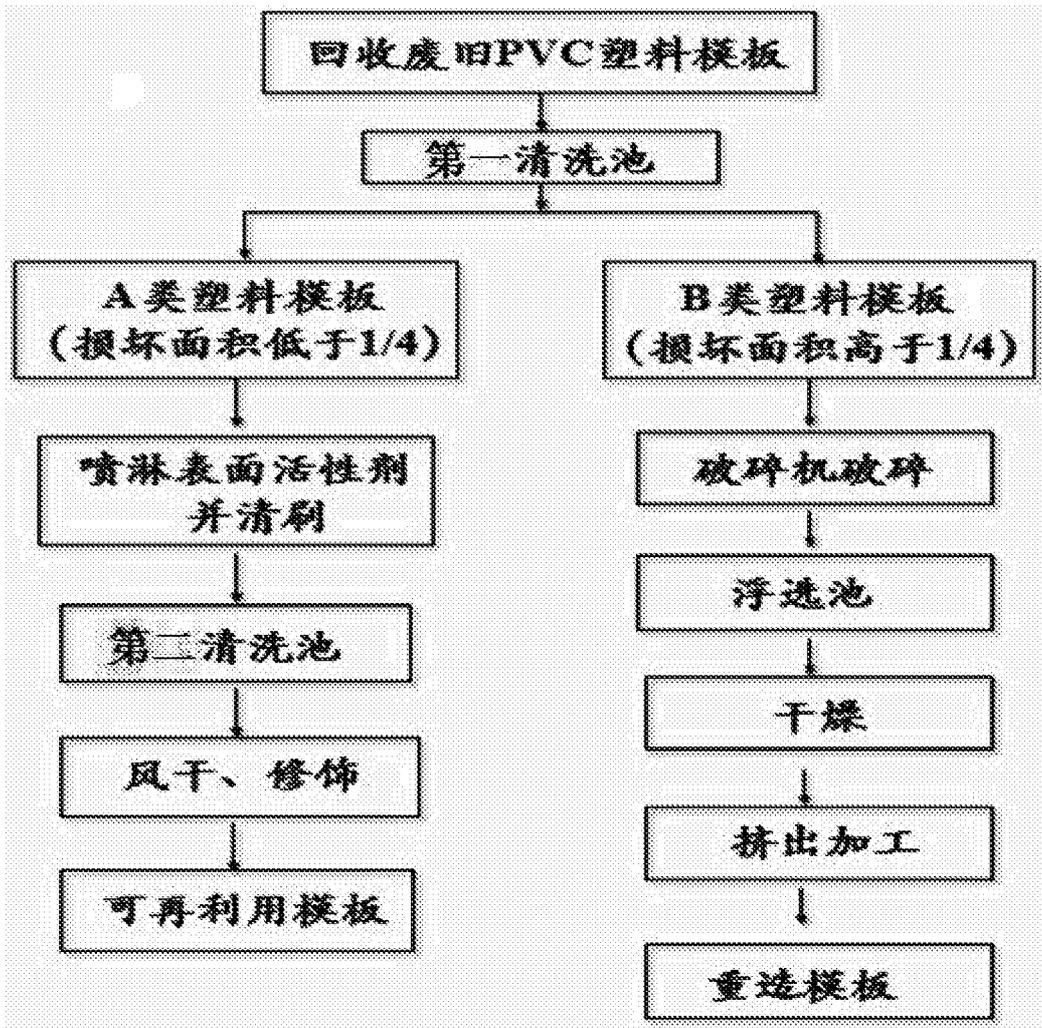


图1

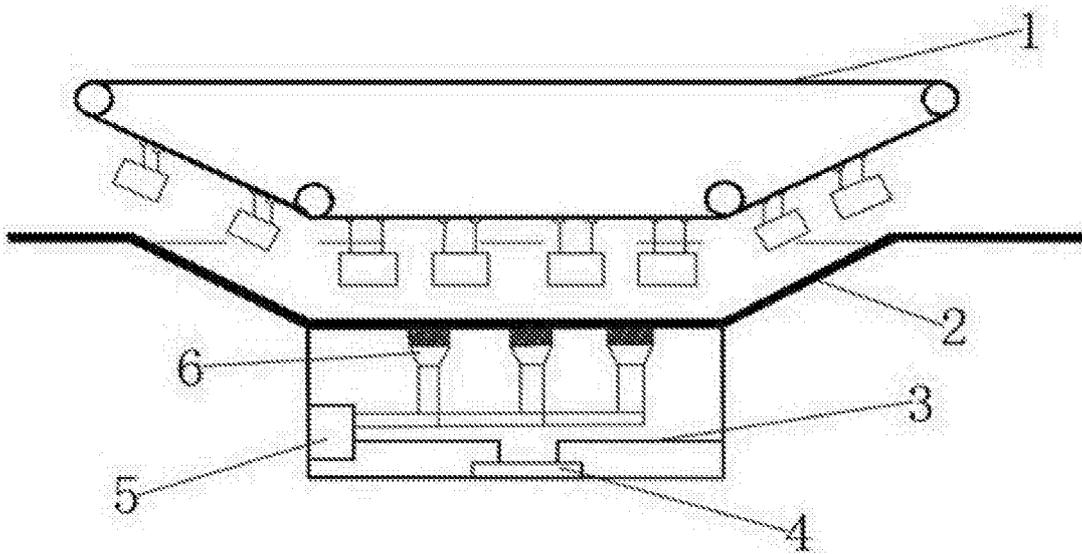


图2

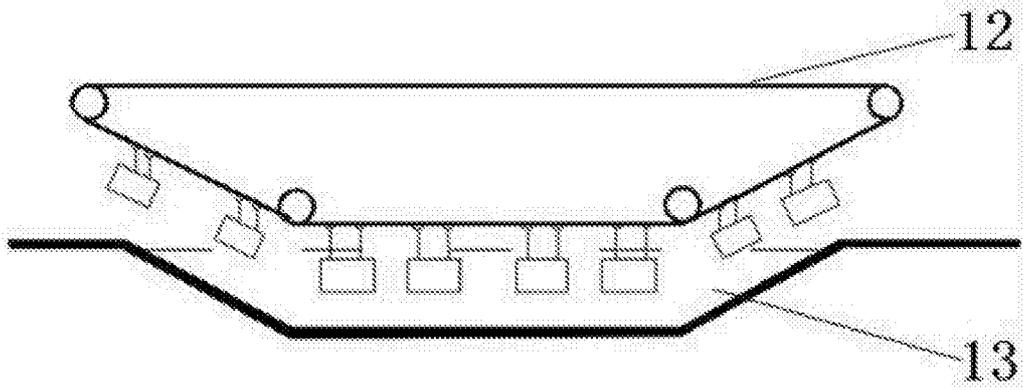


图3

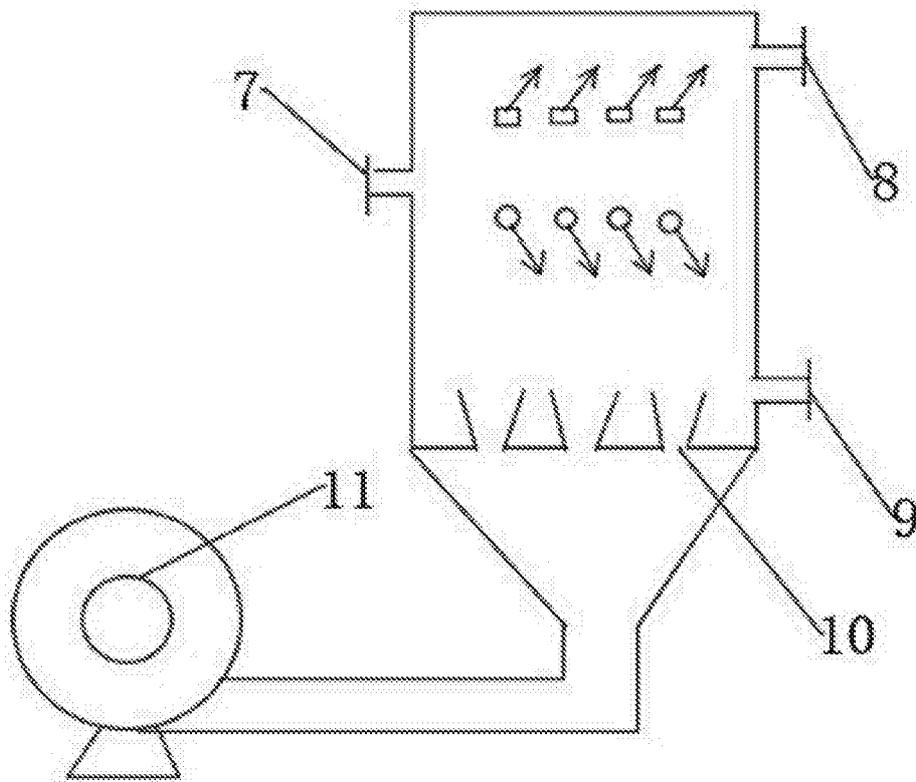


图4