



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103086750 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201310006936. 0

(22) 申请日 2013. 01. 09

(73) 专利权人 佛山市三水新明珠建陶工业有限公司

地址 528061 广东省佛山市三水区白坭镇中部工业开发区

专利权人 广东新明珠陶瓷集团有限公司

(72) 发明人 叶德林 黄诗程

(74) 专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限公司 11214

代理人 艾晶

(51) Int. Cl.

C04B 41/89 (2006. 01)

C04B 41/86 (2006. 01)

C04B 33/13 (2006. 01)

C04B 33/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102417353 A, 2012. 04. 18, 权利要求 1.

CN 101423423 A, 2009. 05. 06, 权利要求 1.

CN 101497521 A, 2009. 08. 05, 全文.

CN 102503386 A, 2012. 06. 20, 全文.

俞康泰. 陶瓷色釉料与装饰导论. 《陶瓷色釉料与装饰导论》. 武汉工业大学出版社, 1998, (第 1 版),

常力. 喷墨打印技术在陶瓷生产中的应用. 《佛山陶瓷》. 2011, (第 12 期), 第 5-7 页.

审查员 谭越

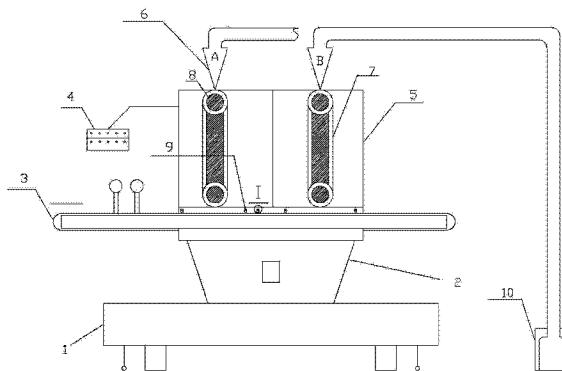
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

两种效果釉面的釉面内墙砖制造方法

(57) 摘要

本发明一种两种效果釉面的釉面内墙砖制造方法, 其特征在于, 其制造方法流程包含如下步骤: 素坯原料选取→球磨→除铁→喷雾制粉→压制成型→素烧成素坯→喷底釉→喷胶水→干法布釉→喷墨打印印花→釉烧; 其中, 干法布釉为先布亚光面釉, 再布光泽面釉, 或者先布光泽面釉, 再布亚光面釉。提供一种成本低、图案纹理清晰、色彩应用丰富、同一件异型产品上亮光和亚光两种光泽差异分明的釉面内墙砖制造方法。



1. 一种两种效果釉面的釉面内墙砖制造方法,其特征在于,其制造方法流程包含如下步骤:素坯原料选取→球磨→除铁→喷雾制粉→压制成型→素烧成素坯→喷底釉→喷胶水→干法施釉→喷墨打印印花→釉烧;

其中,干法施釉为先布亚光面釉,再布光泽面釉,或者先布光泽面釉,再布亚光面釉;该干法施釉的流程为:选取面釉干粉颗粒→料斗→利用气动送料罐送料→硬制菲林塑片与砖坯输送带同步运动→硬制菲林塑片运转到带有图案位置→干粉颗粒在重力的作用下通过图案小孔→干粉颗粒完成在有底釉的砖坯表面上的布涂→按以上程序完成另外一种面釉干粉颗粒的布涂;

上述流程中,布亚光面釉采用亚光干粉,布光泽面釉采用亮光干粉;

所述干法施釉所使用的亮光干粉面釉的化学组成范围为(质量分数): SiO_2 :54%~60%、 Al_2O_3 :6%~7%、 Fe_2O_3 : $\leq 0.1\%$ 、 TiO_2 : $\leq 0.1\%$ 、 CaO :7%~8%、 MgO :2.5%~3.5%、 K_2O :4.5%~5.5%、 Na_2O :0.2%~0.6%、 ZnO :10%~12.5%、 BaO :0.2%~0.6%、 B_2O_3 : $\leq 2\%$ 、 ZrO_2 7.0%;

所述干法施釉所使用的亚光干粉面釉的化学组成范围为(质量分数): SiO_2 :57%~63%、 Al_2O_3 :5%~6%、 Fe_2O_3 : $\leq 0.2\%$ 、 TiO_2 : $\leq 0.1\%$ 、 CaO :10%~13%、 MgO :2.5%~4%、 K_2O :0.5~1%、 Na_2O :0.5%~1.5%、 ZnO :4%~6%、 BaO :4%~4.5%、 B_2O_3 : $\leq 2\%$ 、 ZrO_2 8.0%。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,该喷墨打印印花其是将已经通过 ICC 曲线转换的 TIF 格式的图案文件,在陶瓷喷墨打印机上进行与砖坯的非接触式打印,完成产品色彩和图案的表现。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述干法施釉所用的干粉颗粒级配范围为(质量分数):150~200目:30%~35%,200~250目:65%~70%。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述干法施釉布涂重量为:亮光干粉75~80克/片(300×600mm规格),亚光干粉50~65克/片(300×600mm规格)。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,素坯原料配比为(质量分数):石英30~40%、瓷石15~20%、硬质粘土5%~10%、可塑性粘土20~30%、石灰石8~12%、硅灰石8~12%。

两种效果釉面的釉面内墙砖制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑陶瓷装饰材料的制造工艺及制造方法,特别涉及一种同一件产品表面呈现两种不同光泽釉面的异型釉面内墙砖制造方法。

背景技术

[0002] 陶瓷釉面内墙砖是目前家庭厨房、卫生间不可或缺的建筑材料之一,因其较高的强度,易清洁,无需特别护理等优点广受消费者喜爱。按光泽来分类,釉面内墙砖可分为亮光和亚光两种。选用单一光泽效果的产品进行铺贴效果呆板,个性化不强。亮光和亚光共存,两种光泽交相辉映是解决这一问题的较好方式。

[0003] 已知的实现亮光和亚光共存的釉面内墙砖生产制造方法或产品铺贴方法如下。

[0004] a、利用陶瓷撒干粒机内的漏斗等装置,将云母片等材料粒子随机、少量地下漏至砖面,产品烧成后形成微小的斑点光泽,粒子与釉层形成亮光和亚光共存的效果。

[0005] b、先将两种不同光泽的基础釉粉,少量与色料混合形成花釉色粉,然后通过干粉布料机将花釉色粉先后布涂至砖坯表面,产品烧后形成预期的图案效果,同时在图案之间形成不同的光泽效果,达到花釉之间的亮光和亚光共存的效果。

[0006] c、采用特殊印刷釉料,形成花釉与面釉之间的光泽差异,即亮光面釉上印磨砂釉、亚光面釉上印闪光釉或高亮印刷粉等形成上下层面的光泽差异,达到亮光和亚光共存的效果。

[0007] d、产品配件与主砖进行搭配应用。即使用三度烧花片和腰线与主砖搭配铺贴使用,达到亮光和亚光共存的效果。

[0008] e、两种不同的产品进行混合铺贴。即分别选用亮光和亚光两种光泽效果的产品进行混合使用,达到亮光和亚光共存的效果。

[0009] 然而上述几种方法均存在某些方面的不足,具体如下。

[0010] a、b 方法:均为利用花釉的表现方式来形成光泽上的微小差异和变化,该方法对产品效果只是起到点缀和衬托的作用,并不能使产品表面形成亮光和亚光对比强烈的视觉效果。

[0011] c 方法:只适合在平面的砖坯表面进行表现,对于凹凸面模具产品特别是模面高低位落差较大的模具产品无法实现。此外,c 方法中的花釉既要发挥与面釉形成光泽差异的作用,同时又是使用该方法的瓷砖产品的图案表现载体,即花釉的布涂位置即是图案的样式,所以其无法实现丰富的颜色和复杂的图案应用。

[0012] d 方法:使用花片或腰线来形成与主砖的光泽度差异,由于花片或腰线需通过第三次釉烧,且间中应用了一些特殊材料,并且大部分需要通过手工制作,所以其成本相当高昂,故其使用量受到了很大的限制,只能起到配饰作用,不可大量使用。此外,花片和腰线属于瓷砖的配件产品,其属性决定了在产品的设计和风格上与主砖的差异性,所以其使用范围有明显的专属性和局限性。

[0013] e 方法:使用亮光和亚光两种不同光泽的产品进行混贴,其主要的缺点是无法实

现在同一件产品上的应用。首先两种光泽的产品其图案和色彩往往不是相同的,所以整体的铺贴协调性会受到很大的影响。其次,如果需要选用一样的图案,必须定做,其成本较高,而且由于受到设备及生产工艺的因素影响,其色彩也不能保证完全一致。

发明内容

[0014] 本发明的目的在于克服现有能够实现亮光和亚光共存的釉面内墙砖生产制造方法或产品铺贴方法所存在的工艺技术、成本及效果等多方面的不足,提供一种成本低、图案纹理清晰、色彩应用丰富、同一件异型产品上亮光和亚光两种光泽差异分明的釉面内墙砖制造方法。

[0015] 本发明的技术方案为:一种两种效果釉面的釉面内墙砖制造方法,其制造方法流程包含如下步骤:素坯原料选取→球磨→除铁→喷雾制粉→压制成型→素烧成素坯→喷底釉→喷胶水→干法布釉→喷墨打印印花→釉烧;其中,干法布釉为先布亚光面釉,再布光泽面釉,或者先布光泽面釉,再布亚光面釉。

[0016] 该干法布釉的流程为:选取面釉干粉颗粒→料斗→利用气动送料罐送料→硬制菲林塑片与砖坯输送带同步运动→硬制菲林塑片运转到带有图案位置→干粉颗粒在重力的作用下通过图案小孔→干粉颗粒完成在有底釉的砖坯表面上的布涂→按以上程序完成另外一种面釉干粉颗粒的布涂;上述流程中,布亚光面釉采用亚光干粉,布光泽面釉采用亮光干粉。

[0017] 该喷墨打印印花其是将已经通过 ICC 曲线转换的 TIFF 格式的图案文件,在陶瓷喷墨打印机上进行与砖坯的非接触式打印,完成产品色彩和图案的表现。

[0018] 所述干粉施釉所用的干粉颗粒级配范围为(质量分数):150~200目:30%~35%, 200~250目:65%~70%。

[0019] 所述干法施釉布涂重量为:亮光干粉 75~80克/片(300×600mm规格),亚光干粉 50~65克/片(300×600mm规格)。

[0020] 所述干法施釉所使用的亮光干粉面釉的化学组成范围为(质量分数): SiO_2 :54%~60%、 Al_2O_3 :6%~7%、 Fe_2O_3 : $\leq 0.1\%$ 、 TiO_2 : $\leq 0.1\%$ 、 CaO :7%~8%、 MgO :2.5%~3.5%、 K_2O :4.5%~5.5%、 Na_2O :0.2%~0.6%、 ZnO :10%~12.5%、 BaO :0.2%~0.6%、 B_2O_3 : $\leq 2\%$ 、 ZrO_2 7.0%。

[0021] 所述干法施釉所使用的亚光干粉面釉的化学组成范围为(质量分数): SiO_2 :57%~63%、 Al_2O_3 :5%~6%、 Fe_2O_3 : $\leq 0.2\%$ 、 TiO_2 : $\leq 0.1\%$ 、 CaO :10%~13%、 MgO :2.5%~4%、 K_2O :0.5~1%、 Na_2O :0.5%~1.5%、 ZnO :4%~6%、 BaO :4%~4.5%、 B_2O_3 : $\leq 2\%$ 、 ZrO_2 8.0%。

[0022] 素坯原料配比为(质量分数):石英 30~40%、瓷石 15~20%、硬质粘土 5%~10%、可塑性粘土 20~30%、石灰石 8~12%、硅灰石 8~12%。

[0023] 本发明的有益效果如下。

[0024] 1、产品图案清晰度高,色彩表现丰富。采用目前业已成熟的喷墨打印印花方式取代了传统的机械式、接触式的平版或滚筒印花工艺,避免了传统印刷方式所带来的机械式磨损和皮带打滑而产生印刷走位、图案错位等各种印花缺陷,产品图案清晰度大大提升。。

[0025] 2、生产过程浪费减少,综合成本低。采用干法施釉代替常用的湿式(淋釉或喷釉等)施釉方式,能够有效降低球磨加工及釉线施釉过程中产生的釉浆损耗及浪费。本发明使

用的干法施釉系统配置了余料回收机构,干粉料基本做到了完全回收。

[0026] 3、产品铺贴效果改善明显,装饰手法新颖、独特。本发明改善了传统的单一光泽产品铺贴效果呆板、视觉冲击力不强的弱点,实现了同一件产品同时存在两种不同光泽釉面的产品效果,且亮光和亚光两种釉面光泽对比明显,装饰手法新颖独特。此外,本发明的表现特点适应范围较广,不仅对于异型模具类产品优势非常明显,其同样可以适合在平面产品上表现。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明的布料设备结构示意图。

[0028] 图 2 为本发明布料设备的余料回收器简易结构图,图 1 中 I 部分放大结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如图 1 所示,本发明一种两种效果釉面的釉面内墙砖制造方法,其制造方法流程包含如下步骤:素坯原料选取→球磨→除铁→喷雾制粉→压制成型→素烧成素坯→喷底釉→喷胶水→干法布釉→喷墨打印印花→釉烧;其中,干法布釉为先布亚光面釉,再布光泽面釉,或者先布光泽面釉,再布亚光面釉。

[0030] 其中素坯原料较佳的一种配比为(质量分数):石英 30~40%、瓷石 15~20%、硬质粘土 5%~10%、可塑性粘土 20~30%、石灰石 8~12%、硅灰石 8~12%。

[0031] 该干法布釉的流程一实施例如下:选取面釉干粉颗粒,其中,亮光干粉 A 放在前方料斗 6,亚光干粉 B 放在后方的料斗 6 中,利用气动送料罐送料 10→硬制菲林塑片 7 与砖坯输送带 3 同步运动→硬制菲林塑片 7 运转到带有图案位置→干粉颗粒在重力的作用下通过图案小孔→干粉颗粒完成在有底釉的砖坯表面上的布涂→按以上程序完成另外一种面釉干粉颗粒的布涂;上述流程中,布亚光面釉采用亚光干粉,布光泽面釉采用亮光干粉。其所使用的干粉布料机如图 1 所示,其是本领域已有设备,其包含横梁 1、支架 2、砖坯输送带 3、电源控制器 4、外框架 5、料斗 6、硬质菲林塑片 7、辊子 8、气动送料罐 10。

[0032] 并且,在外框架 5 的底部方设置有若干余料回收器 9,该余料回收器结构请参见图 2,为简易结构图。其包含毛刷 12、活动运动杆 13 及余料回收桶 11,活动运动杆 13 与毛刷 12 相连接,将余料扫入余料回收桶 11 中,使得粉料得到完全回收。

[0033] 该喷墨打印印花步骤中所采用的喷墨打印方式为现有成熟技术,其是将已经通过 ICC 曲线转换的 TIFF 格式的图案文件,在陶瓷喷墨打印机上进行与砖坯的非接触式打印,完成产品色彩和图案的表现。

[0034] 所述干粉施釉所用的干粉颗粒级配范围为(质量分数):150~200 目:30%~35%, 200~250 目:65%~70%。

[0035] 所述干法施釉布涂重量为:亮光干粉 75~80 克/片(300×600mm 规格),亚光干粉 50~65 克/片(300×600mm 规格)。

[0036] 所述干法施釉所使用的亮光干粉面釉的化学组成范围为(质量分数):SiO₂:54%~60%、Al₂O₃:6%~7%、Fe₂O₃:≤0.1%、TiO₂:≤0.1%、CaO:7%~8%、MgO:2.5%~3.5%、K₂O:4.5%~5.5%、Na₂O:0.2%~0.6%、ZnO:10%~12.5%、BaO:0.2%~0.6%、B₂O₃:≤2%、ZrO₂ 7.0%。

[0037] 所述干法施釉所使用的亚光干粉面釉的化学组成范围为(质量分数): SiO_2 :57%~63%、 Al_2O_3 :5%~6%、 Fe_2O_3 : $\leq 0.2\%$ 、 TiO_2 : $\leq 0.1\%$ 、 CaO :10%~13%、 MgO :2.5%~4%、 K_2O :0.5~1%、 Na_2O :0.5%~1.5%、 ZnO :4%~6%、 BaO :4%~4.5%、 B_2O_3 : $\leq 2\%$ 、 ZrO_2 8.0%。

[0038] 以下为实施例所选用的一般性条件,非以此限定本专利,本领域技术人员可以能够实现本发明的其他方式完成本专利。

[0039] 所述坯料原料配比球磨浆料细度重量百分比为 250 目筛余:2.0% \pm 0.1%。

[0040] 所述利用干法施釉和喷墨印刷方式在单件异型产品上实现同时存在两种效果釉面的釉面内墙砖的成型压力为:290 \pm 1bar。

[0041] 一种利用干法施釉和喷墨印刷方式在单件异型产品上实现同时存在两种效果釉面的釉面内墙砖,所述异型产品为表面低点与高低落差值为 3~5mm 的凹凸模具面产品。

[0042] 所述利用干法施釉和喷墨印刷方式在单件异型产品上实现同时存在两种效果釉面的釉面内墙砖的釉烧成温度为 1100 \pm 5 $^\circ\text{C}$ 。

[0043] 所述利用干法施釉和喷墨印刷方式在单件异型产品上实现同时存在两种效果釉面的釉面内墙砖的釉烧成时间为 55 \pm 1min。

[0044] 以下为几种更加具体的实施例。

[0045] 1、实施例 1。

[0046] 用 300 \times 600mm 的素坯喷水 1~2 克,喷底釉 160 克/片,喷胶水,干粉布料机布料,其中亮光干粉 75 克/片、亚光干粉 60 克/片,亮光干粉的化学组成为(质量分数): SiO_2 :60%、 Al_2O_3 :6%、 Fe_2O_3 :0.1%、 TiO_2 :0.1%、 CaO :7%、 MgO :2.5%、 K_2O :4.5%、 Na_2O :0.2%、 ZnO :10.4%、 BaO :0.2%、 B_2O_3 :2%、 ZrO_2 7.0%,亚光干粉的化学组成为: SiO_2 :63%、 Al_2O_3 :5%、 Fe_2O_3 :0.1%、 TiO_2 :0.1%、 CaO :10.3%、 MgO :2.5%、 K_2O :0.5%、 Na_2O :0.5%、 ZnO :4%、 BaO :4%、 B_2O_3 :2%、 ZrO_2 8.0%

[0047] 两种干粉的颗粒级配为:150~200 目为 30%,200~250 目为 70%。经过喷墨打印机进行图案和颜色的印刷,然后经过釉烧,釉烧温度为 1100 $^\circ\text{C}$,烧成时间为 55min。连续生产产品合格率 96.6%,布料合格率为 98.8%,布料缺陷率 1.2%,其中因堵孔产生粉料无法布涂至砖面而产生的缺釉的缺陷率为 0.7%、因细粉造成干粉布涂后结成团而产生的缺陷率为 0.5%。产品图案清晰,亮光和亚光面釉釉面光泽分明,色彩丰富。

[0048] 2、实施例 2。

[0049] 用 300 \times 600mm 素坯喷水 1~2 克,喷底釉 160 克/片,喷胶水,干粉布料机布料,其中亮光干粉 75 克/片、亚光干粉 60 克/片,亮光干粉的化学组成为: SiO_2 :54%、 Al_2O_3 :7%、 Fe_2O_3 :0.1%、 TiO_2 :0.1%、 CaO :7.1%、 MgO :3.5%、 K_2O :5.5%、 Na_2O :0.6%、 ZnO :12.5%、 BaO :0.6%、 B_2O_3 :2%、 ZrO_2 7.0%,亚光干粉的化学组成为: SiO_2 :57%、 Al_2O_3 :6%、 Fe_2O_3 :0.2%、 TiO_2 :0.1%、 CaO :11.7%、 MgO :4%、 K_2O :1%、 Na_2O :1.5%、 ZnO :6%、 BaO :4.5%、 B_2O_3 :0%、 ZrO_2 8.0%。

[0050] 两种干粉颗粒级配为:150~200 目为 32%,200~250 目为 68%。经过喷墨打印机进行图案和颜色的印刷,然后经过釉烧,釉烧温度为 1100 $^\circ\text{C}$,烧成时间为 55min。连续生产产品合格率 97.4%,布料合格率为 99%,布料缺陷率 1.0%,其中因堵孔产生粉料无法布涂至砖面而产生的缺釉的缺陷率为 0.5%、因细粉造成干粉布涂后结成团而产生的缺陷率为 0.5%。产品图案清晰,亮光和亚光面釉釉面光泽分明,色彩丰富。

[0051] 3、实施例 3。

[0052] 用 300×600mm 的素坯喷水 1~2 克, 喷底釉 160 克/片, 喷胶水, 干粉布料机布料, 其中亮光干粉 75 克/片、亚光干粉 60 克/片, 亮光干粉的化学组成为: SiO_2 : 56.1%、 Al_2O_3 : 7.5%、 Fe_2O_3 : 0.1%、 TiO_2 : 0.1%、 CaO : 7.5%、 MgO : 4%、 K_2O : 5%、 Na_2O : 0.6%、 ZnO : 11%、 BaO : 0.6%、 B_2O_3 : 0.5%、 ZrO_2 : 7.0%, 亚光干粉的化学组成为: SiO_2 : 59.55%、 Al_2O_3 : 5.5%、 Fe_2O_3 : 0.15%、 TiO_2 : 0.1%、 CaO : 11%、 MgO : 3%、 K_2O : 1.5%、 Na_2O : 1%、 ZnO : 5%、 BaO : 4.2%、 B_2O_3 : 1%、 ZrO_2 : 8.0%。

[0053] 两种干粉的颗粒级配为: 150~200 目为 35%, 200~250 目为 65%。经过喷墨打印机进行图案和颜色的印刷, 然后经过釉烧, 釉烧温度为 1100℃, 烧成时间为 55min。连续生产产品合格率 96.9%, 布料合格率为 98.3%, 布料缺陷率 1.7%, 其中因堵孔产生粉料无法布涂至砖面而产生的缺釉的缺陷率为 0.7%、因细粉造成干粉布涂后结成团而产生的缺陷率为 1.0%。产品图案清晰, 亮光和亚光面釉面光泽分明, 色彩丰富。

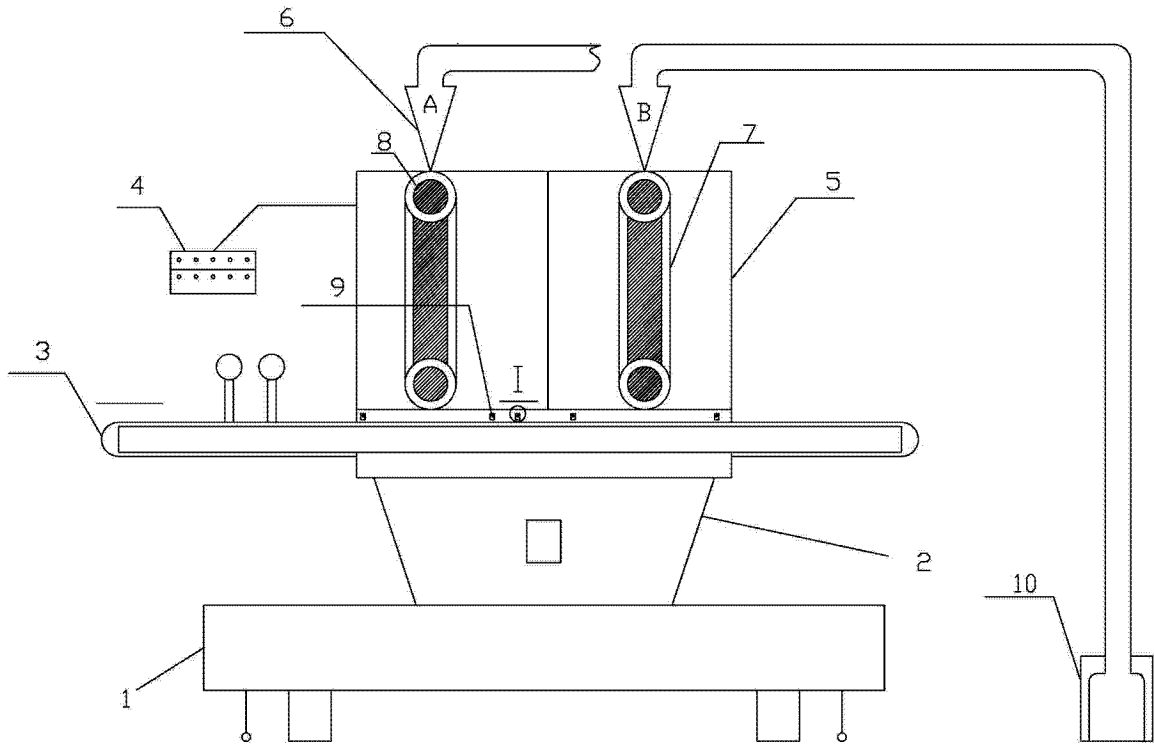


图 1

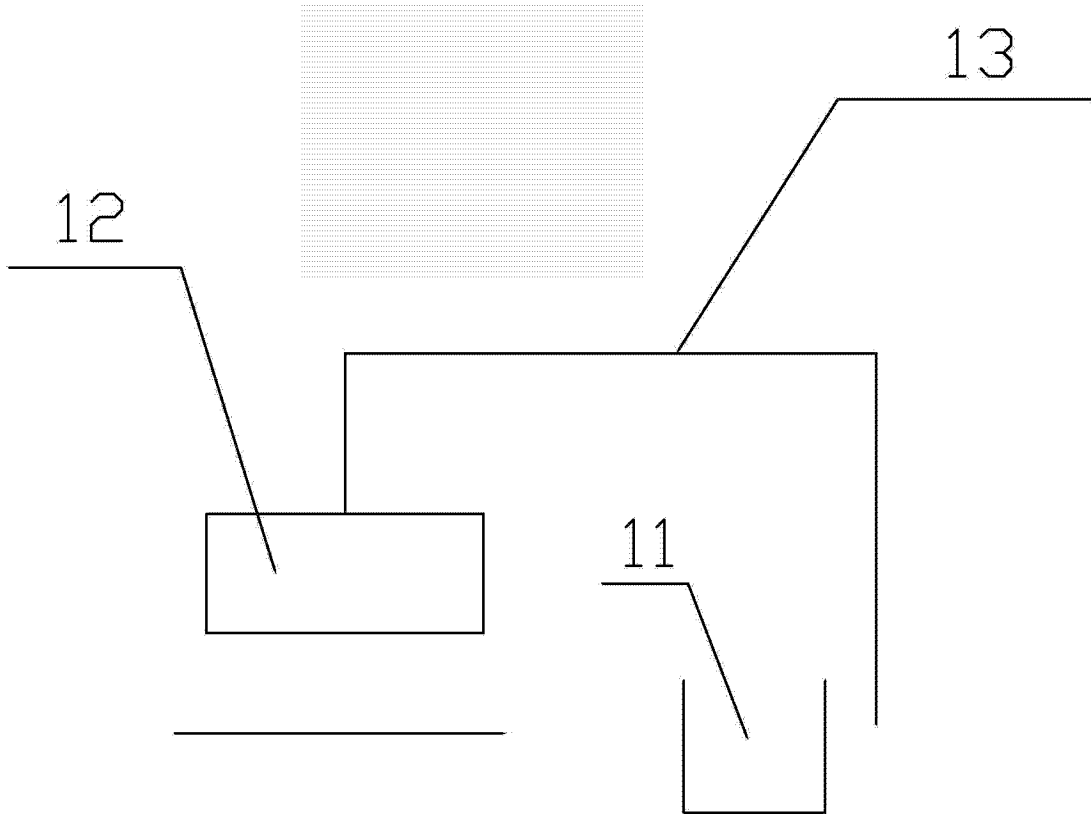


图 2