



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101905406 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 201010219267.1

(22) 申请日 2010.07.07

(71) 申请人 沈阳金锋特种刀具有限公司

地址 110015 辽宁省沈阳市和平区文体路
6-1号C座1503

(72) 发明人 于宝海 任振武 赵忠林 徐祥谦

(74) 专利代理机构 沈阳晨创科技专利代理有限
责任公司 21001

代理人 张晨

(51) Int. Cl.

B23P 6/00 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法

(57) 摘要

本发明的目的在于提供一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,采用更换造粒带的方法修复造粒模板,其步骤为:清理造粒带、测绘造粒带耐磨层、去除造粒带上的耐磨层、制造挡墙、预制环形或环形分割段形耐磨片、车造粒带凹形槽、焊接耐磨层、制备出料孔、研磨清理造粒带、车除造粒带耐磨层挡墙、精车精磨造粒带。该方法适用于各种型号塑料造粒模板的造粒带损伤修复,通过更换造粒带可以使废旧模板得到充分利用,节省模板制造成本,从而降低企业生产成本。

1. 一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:采用更换造粒带的方法修复造粒模板,其具体工艺步骤如下:

(1)、清理造粒带;

(2)、测绘造粒带耐磨层:对需修复的造粒模板上的造粒带耐磨层出料孔的数量、大小、位置和分布进行测绘;

(3)、去除造粒带上的耐磨层;

(4)、制造挡墙:用堆焊工艺在模板母体造粒带耐磨层的内环和外环制定出两道挡墙;

(5)、预制环形或环形分割段形耐磨片:采用粉末冶金真空烧结工艺制备,具体步骤如下:

配料:对配料粉末进行配置;

混料:在混料球磨机上进行4-8小时混料球磨;然后进行掺胶、造粒;

压型:根据所需形状在压力机上进行压型;

烧结:在真空烧解炉中烧结,烧结温度为 $1350^{\circ}\text{C}\sim 1500^{\circ}\text{C}$,保温时间0.5-1.5小时;然后对烧结后的耐磨片的毛坯进行线切割并磨平,使其粗糙度达到 $R_a0.8\sim 1.6$,得到厚度为2-5毫米的耐磨片;

(6)、车造粒带凹形槽,使其粗糙度达到 $R_a1.6\sim 3.2$;

(7)、焊接耐磨层:将准备焊接的环形或环形分割段形的造粒带耐磨片放入挡墙内,在真空钎焊炉中进行钎焊;

(8)、制备出料孔:根据测绘在焊接好的模板造粒带耐磨面上打出与原模板相同的出料孔,并进行研磨;

(9)、研磨清理造粒带,车除造粒带耐磨层挡墙,精车精磨造粒带,使其平面度 $< 0.02\text{mm}$,和母体平行度 $< 0.03\text{mm}$ 。

2. 按照权利要求1所述用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:所述配料过程中,所选配料及其重量百分比为:TiC-NiCr耐磨层材料:5.0-15% Ni、8.0-15% Cr、0.5-6.0% Mo、1.0-8.0% Al、2.0-10.0% Fe、TiC余量。

3. 按照权利要求1所述用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:所述配料过程中,所选配料及其重量百分比为:WC-CO耐磨层材料:3-6% Mo、0.5-1.0% Al、1-3% Fe、0.5-3.0% Ni、3-15% Co、WC余量。

4. 按照权利要求1所述用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:所述挡墙的高度为3~4mm,宽度为4~15mm,挡墙材料同模板母体材料相同。

5. 按照权利要求1所述用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:所述耐磨片材料的硬度为HRC55-HRC70。

6. 按照权利要求1所述用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:为避免造粒带钎焊后产生裂纹,在耐磨片的下面放置与耐磨片形状相同的衬板,其材料为与模板母体相同的材料,其具体工艺步骤如下:

(1)、将衬板切割成与相应的耐磨片相同形状并磨平,使其粗糙度达到 $R_a0.8\sim 1.6$,得到厚度为3mm的衬板片;

(2)、将衬板与耐磨片通过真空扩散焊焊接在一起;

(3)、将焊好的衬板和耐磨片的结合体两面磨平,其厚度为5-6mm。其中衬板厚度为

2mm, 耐磨片厚度为 3-4mm。

一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料挤压造粒模板的修复方法。

背景技术

[0002] 塑料挤压造粒模板是塑料生产过程中挤压机上的重要部件,物料通过模板上造粒带耐磨面上的出料孔被挤出,在旋转切粒刀的切割和冷却水的作用下成形。模板上造粒带耐磨面通常在 200 度温度下使用。物料通过模板后的料腔,进料孔及出料孔挤出,模板造粒带上耐磨面出料孔受到物料的推压和摩擦,造粒带正面承受旋转切粒刀的压力和摩擦,在一种冷热交替热疲劳的环境下工作。同时由于物料的成分和冷却水酸碱度的不同,造粒带也可能工作在一种含有腐蚀介质环境中,模板造粒带耐磨面出料孔边缘会产生磨损,不再锋利。耐磨面表面也会产生沟状磨痕,蚀坑甚至裂痕。这种状况在轻微的时候可以通过磨削的方法进行修复。然而此种修复是有限度的,对于耐磨面已经没有修复余量的模板而言,已经不能使用这种方法了。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,该方法适用于各种型号塑料造粒模板的造粒带损伤修复,通过更换造粒带可以使废旧模板得到充分利用,节省模板制造成本,从而降低企业生产成本。

[0004] 本发明具体提供了一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法,其特征在于:采用更换造粒带的方法修复造粒模板,其具体工艺步骤如下:

[0005] (1)、清理造粒带;

[0006] (2)、测绘造粒带耐磨层:对需修复的造粒模板上的造粒带耐磨层出料孔的数量、大小、位置和分布进行测绘;

[0007] (3)、去除造粒带上的耐磨层;

[0008] (4)、堆焊工艺制造挡墙:用堆焊的方法在模板母体造粒带耐磨层的内环和外环制出两道挡墙;

[0009] (5)、预制环形或环形分割段形耐磨片:采用粉末冶金真空烧结工艺制备,具体步骤如下:

[0010] 配料:对配料粉末进行配置,将 TiC(或 WC) 以及 Co, Ni, Cr, Mo, Al, Fe 等粉末按比例进行配料;

[0011] 混料:在混料球磨机上进行 4-8 小时混料球磨;然后进行掺胶、造粒;

[0012] 压型:根据所需形状在压力机上进行压型;

[0013] 烧结:在真空烧结炉中烧结,烧结温度为 1350℃~1500℃,保温时间 0.5-1.5 小时;然后对烧结后的耐磨片的毛坯进行线切割并磨平,使其粗糙度达到 $R_a 0.8 \sim 1.6$,得到厚度为 2-5mm 的耐磨片;

[0014] (6)、车造粒带凹形槽,使其粗糙度达到 $R_a 1.6 \sim 3.2$;

[0015] (7)、焊接耐磨层：将准备焊接的环形或环形分割段形的造粒带耐磨片放入挡墙内，在真空钎焊炉中进行钎焊；

[0016] (8)、制备出料孔：根据测绘在焊接好的模板造粒带耐磨面上打出与原模板相同的出料孔，并进行研磨；

[0017] (9)、研磨清理造粒带，车除造粒带耐磨层挡墙，精车精磨造粒带，使其平面度 $< 0.02\text{mm}$ ，和母体平行度 $< 0.03\text{mm}$ 。

[0018] 本发明提供的一种用更换造粒带修复塑料造粒模板的方法，其特征在于所述挡墙的高度为 $3 \sim 4\text{mm}$ ，宽度为 $4 \sim 15\text{mm}$ ，挡墙材料同模板母体材料相同。

[0019] 造粒带的耐磨层材料可以进行选择，国外造粒带耐磨层通常选用铁基碳化钛和钴镍铬基碳化钨材料。而本发明可以采用钴镍铬基碳化钛或其它钢结构硬质合金作为造粒带耐磨材料。根据用户实际需要使用时不同材料对造粒带耐磨层进行更换。本发明优选两种耐磨材料：TiC-NiCr 耐磨层材料和 WC-Co 耐磨层材料，它们的配料及其重量百分比为：TiC-NiCr 耐磨层： $5.0\text{--}15\% \text{ Ni}$ 、 $8.0\text{--}15\% \text{ Cr}$ 、 $0.5\text{--}6.0\% \text{ Mo}$ 、 $1.0\text{--}8.0\% \text{ Al}$ 、 $2.0\text{--}10.0\% \text{ Fe}$ 、TiC 余量。WC-Co 耐磨层： $3\text{--}6\% \text{ Mo}$ 、 $0.5\text{--}1.0\% \text{ Al}$ 、 $1\text{--}3\% \text{ Fe}$ 、 $0.5\text{--}3.0\% \text{ Ni}$ 、 $3\text{--}15\% \text{ Co}$ 、WC 余量。通过所述制备方法得到的耐磨片材料的硬度为 HRc55-HRc70，抗弯强度为 $1200\text{--}1800\text{MPa}$ ，冲击韧性为 $2.00\text{--}5.00\text{J}/\text{cm}^2$ 。

[0020] 本发明可以根据不同模板的造粒带耐磨层具体情况在一定范围内改变造粒带耐磨层的厚度，进而增加模板造粒带耐磨层的使用寿命。由于造粒带耐磨层与模板母体的膨胀系数不同，造粒带耐磨层与模板母体直接焊接时往往容易产生焊接裂纹，本发明采用在造粒带耐磨层后面增加衬板的方法来防止焊接裂纹的产生，预先将造粒带耐磨层环形或环形分割段形耐磨片焊接一层衬板，衬板材料与模板母体材料相同，其制备工艺如下：

[0021] (1)、将衬板切割成与相应的耐磨片相同形状并磨平，使其粗糙度达到 $R_a 0.8 \sim 1.6$ ，得到厚度为 3mm 的衬板片；

[0022] (2)、将衬板与耐磨片通过真空扩散焊焊接在一起；

[0023] (3)、将焊好的衬板和耐磨片的结合体两面磨平，其厚度为 $5\text{--}6\text{mm}$ 。其中衬板厚度为 2mm ，耐磨片厚度为 $3\text{--}4\text{mm}$ 。

[0024] 衬板与预制好的模板环形或环形分割段形耐磨片通过真空扩散焊接方法预先焊接好，然后再次通过真空钎焊的方法与模板母体焊接在一起，有效防止了因将模板造粒带耐磨层直接焊接到模板母体上而极易产生裂纹的情况的发生。

[0025] 本发明采用凹形槽定位技术将新的造粒带耐磨层准确焊接在模板母体造粒带位置，将模板母体造粒带耐磨层内环和外环用堆焊的方法预先制定出两道挡墙，将准备焊接的环形或环形分割段形造粒带耐磨片放入挡墙内，在真空钎焊炉中进行钎焊，焊接完成以后将内环和外环的挡墙车掉，完成造粒带耐磨层的焊接。

[0026] 本发明采用了先焊接造粒带耐磨层后制孔的工艺，在环形或环形分割段形造粒带耐磨层焊接好以后，采用电火花打孔等方法根据预先测量好的图纸对模板造粒带耐磨层出料孔进行打孔，并对出料孔进行研磨，完成出料孔的制作。

[0027] 目前用更换造粒带修复模板的方法在国内外尚未见到相关报道，也没有涉及到这方面的专利说明。本发明创造性地采用更换造粒带的方法修复造粒模板，对造粒带损坏的废旧模板进行修复并再利用。节省资源的同时能够降低企业的生产成本。

附图说明

- [0028] 图 1 修复前造粒模板俯视图结构图；
 [0029] 图 2 造粒模板侧面剖视图；
 [0030] 图 3 16 片环形分割段形耐磨片组成的环形耐磨片结构图；
 [0031] 图 4 环形耐磨片。

具体实施方式

[0032] 耐磨片的制作过程为：对配料粉末进行配置；在混料球磨机上进行 4-8 小时混料球磨后，进行掺胶，造粒；再根据所需形状在压力机上进行压型；之后在真空烧解炉中烧结，然后对烧结后的耐磨片的毛坯进行线切割并磨平，使其粗糙度达到 $R_a 0.8 \sim 1.6$ ，得到厚度为 2-5mm 的耐磨片；

[0033] 实施例 1

[0034] 南京某塑料厂 Z2425 生产线模板为进口产品，在长期使用后造粒带硬质层的厚度仅剩 0.5mm，且表面有磨削沟痕，已无再次修磨使用价值，采用更换造粒带的方法修复，修复前造粒模板俯视图结构图如图 1 所示，其基本数据如下：

- [0035] 模板基本参数：(1)、模板外径： $\Phi 770\text{mm}$ ；
 [0036] (2)、模板总高：120mm；
 [0037] (3)、模板造粒带外径： $\Phi 430\text{mm}$ ；
 [0038] (4)、模板造粒带内径： $\Phi 310\text{mm}$ ；
 [0039] (5)、模板造粒带高：3mm；
 [0040] (6)、出料孔数 / 孔径：820 / $\Phi 2.4\text{mm}$ ；
 [0041] (7)、模板基面与造粒带表面平行度：0.02mm；
 [0042] (8)、模板造粒带表面平面度：0.015mm。

[0043] 修复过程：首先对模板 1 上的造粒带耐磨面 2 出料孔 3 的数量、大小、位置和分布进行测绘。然后，用机械的方法清除造粒带上残留的耐磨面 2。用堆焊的方法在模板母体造粒带耐磨层的内环 5 和外环 6 制定出两道挡墙，挡墙的高度为 3mm，宽度为 15mm，挡墙材料同模板母体 4 材料相同。同时，预制出 16 片环形分割段形的耐磨片 7（如图 3 所示），制备耐磨片的材料及成分配比为：TiC-NiCr 耐磨层材料：12% Ni、10% Cr、5% Mo、6% Al、3% Fe、TiC 余量；耐磨片的制备工艺参数见表 1。用与模板母体相同的材料制成与耐磨片形状相同的衬板，磨平使其粗糙度达到 $R_a 0.8 \sim 1.6$ ，厚度为 3mm；将衬板与耐磨片通过真空扩散焊焊接在一起；最后将焊好的衬板和耐磨片的结合体两面磨平，结合体的厚度为 6mm，其中衬板厚度为 2mm。

[0044] 车造粒带凹形槽，使其粗糙度达到 $R_a 1.6 \sim 3.2$ ；再将 16 片环形分割段形耐磨片与衬板的结合体放入挡墙内，并通过真空钎焊牢固焊接在模板 1 造粒带原来位置上。根据测绘在焊接好的模板 1 造粒带新耐磨面上打出与原模板 1 相同的出料孔。最后研磨清理造粒带，车除造粒带耐磨层挡墙，精车精磨造粒带，使其平面度 $< 0.02\text{mm}$ ，和母体平行度 $< 0.03\text{mm}$ 。

[0045] 表 1 制备耐磨片的工艺参数

[0046]

实施例	混料方式	混料时间	成形压力	烧结温度	保温时间
1	干混	4 小时	1-2t/cm	1350-1450℃	90min
2	干混	6 小时	1-2t/cm	1400-1500℃	50min

[0047] 实施例 2

[0048] 新疆某乙烯厂聚丙烯车间 7 万吨生产线模板为进口产品,长期使用后磨损严重已无再次修磨使用价值,需要换面修复。其基本数据如下:

[0049] 模板基本参数:(1)、模板外径: Φ 670mm;

[0050] (2)、模板总高:95mm;

[0051] (3)、模板造粒带外径: Φ 370mm;[0052] (4)、模板造粒带内径: Φ 250mm;

[0053] (5)、模板造粒带高:3mm;

[0054] (6)、出料孔数/孔径:544/ Φ 2.5mm

[0055] (7)、模板基面与造粒带表面平行度:0.02mm;

[0056] (8)、模板造粒带表面平面度:0.015mm。

[0057] 修复过程:首先对模板上的造粒带耐磨面出料孔的数量、大小、位置和分布进行测绘。然后,用机械的方法清除造粒带上残留的耐磨面。用堆焊的方法在模板母体造粒带耐磨层的内环和外环制定出两道挡墙,挡墙的高度为 3mm,宽度为 15mm,挡墙材料同模板母体材料相同。同时,预制出环形耐磨片 8(如图 4 所示),制备耐磨片的材料及成分配比为:WC-CO 耐磨层材料:5% Mo、0.5% Al、1% Fe、2.5% Ni、6% Co、WC 余量;耐磨片的制备工艺参数见表 1。

[0058] 车造粒带凹形槽,使其粗糙度达到 $R_a 1.6 \sim 3.2$;再将环形耐磨片 8 放入挡墙内,并通过真空钎焊牢固焊接在模板造粒带原来位置上。根据测绘对焊接好的模板造粒带新耐磨面上打出与原模板相同的出料孔。最后研磨清理造粒带,车除造粒带耐磨层挡墙,精车精磨造粒带,使其平面度 $< 0.02\text{mm}$,和母体平行度 $< 0.03\text{mm}$ 。

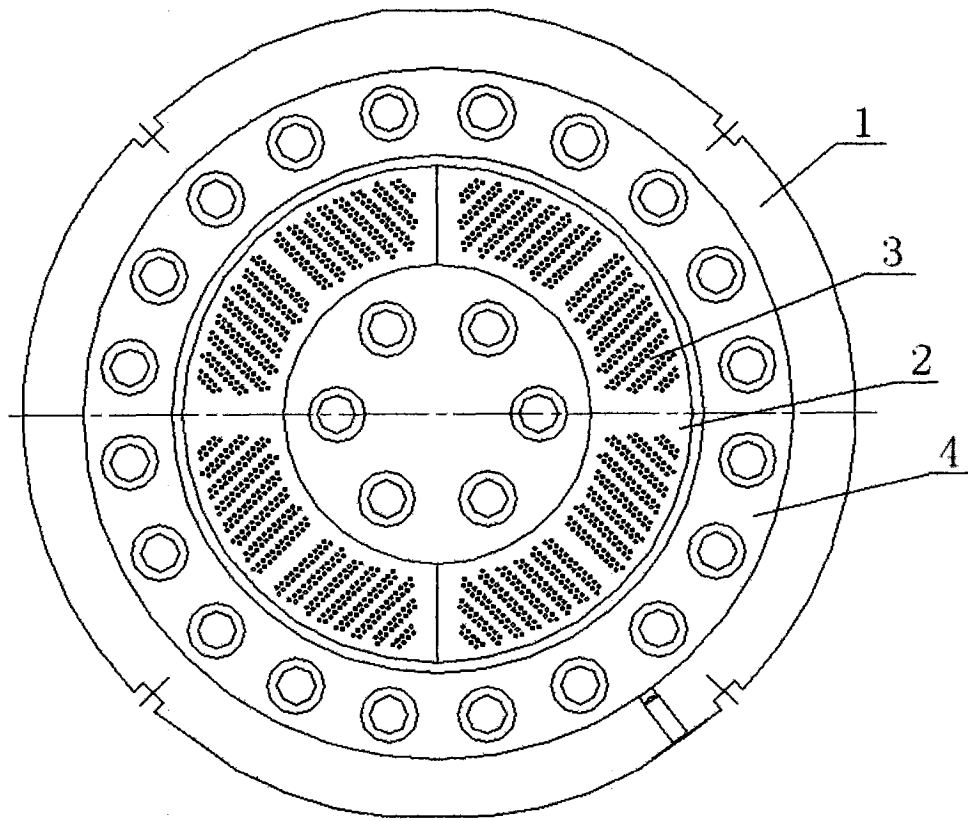


图 1

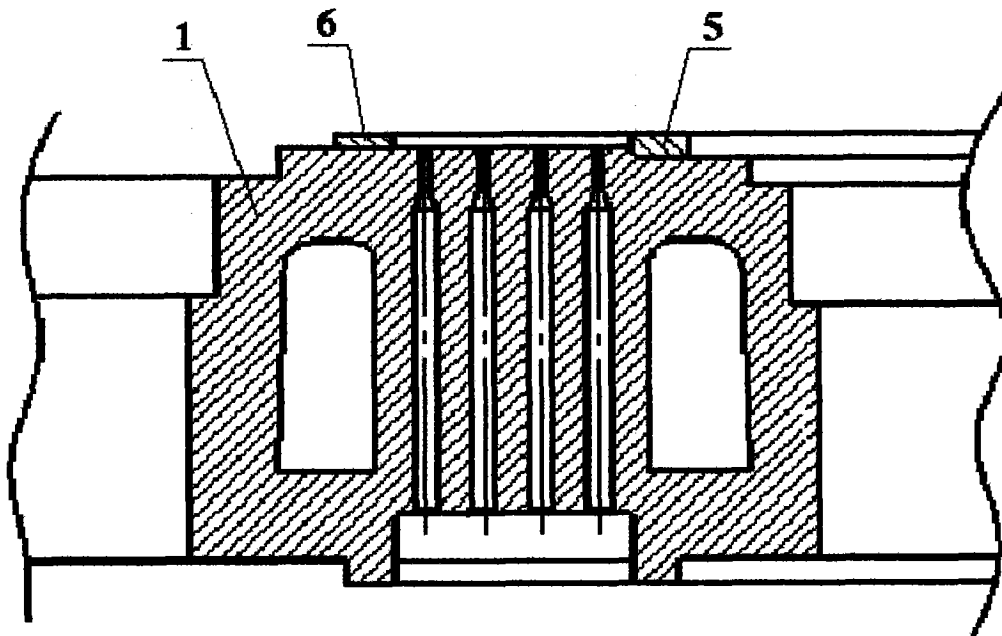


图 2

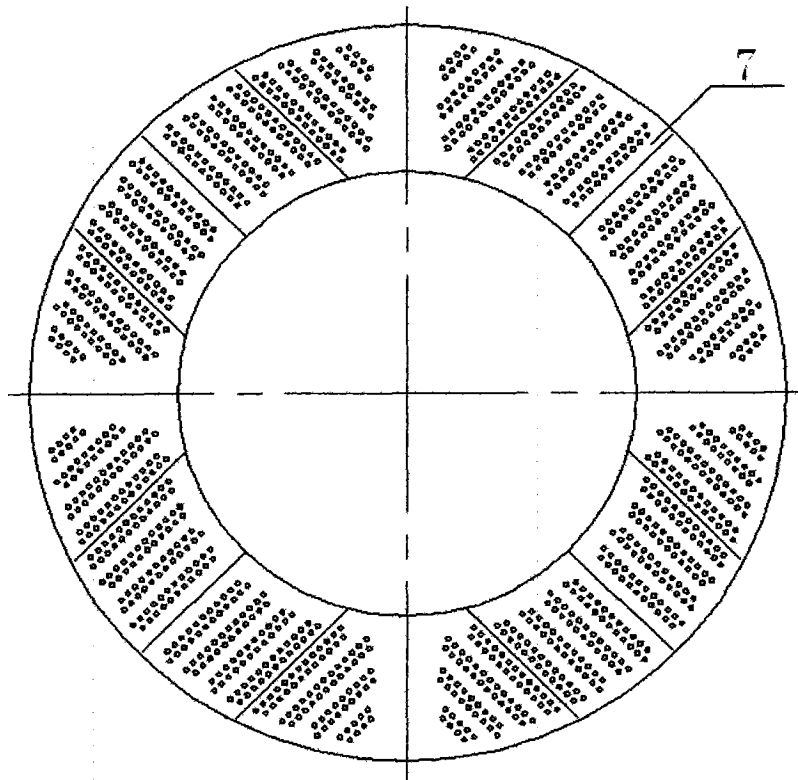


图 3

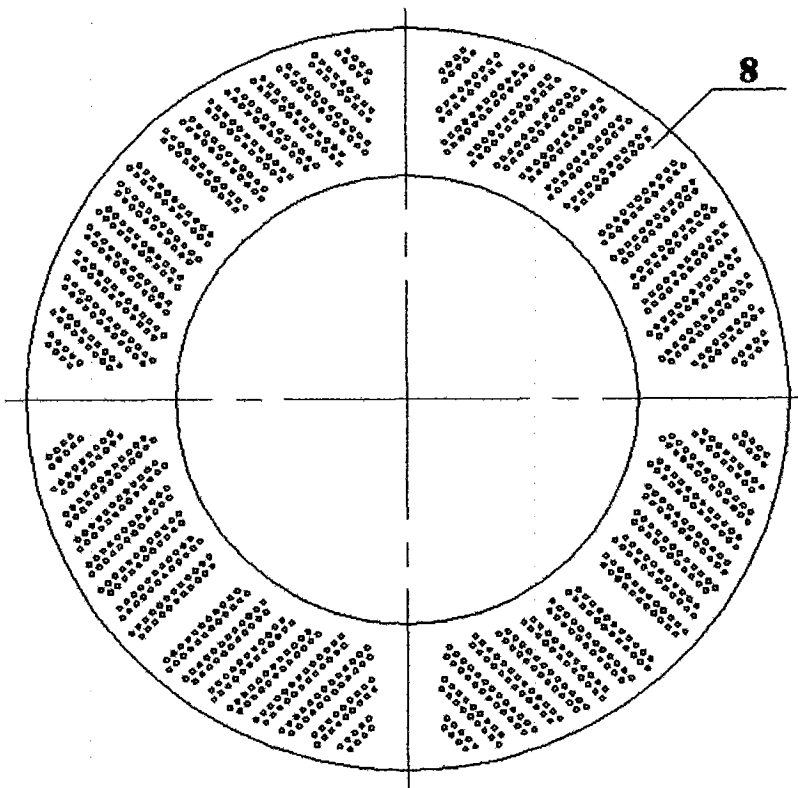


图 4