(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116497472 B
(45)授权公告日 2024.10.01

(21)申请号 202310341135.3

(22)申请日 2023.04.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116497472 A

(43)申请公布日 2023.07.28

(73)专利权人 浙江佳人新材料有限公司
地址 312071 浙江省绍兴市越城区海塘路5号7幢

(72)发明人 郭洪 高虎 莫成斌 陈国明 何建利 李小锦 王兴都 陈玉虎 孙亚龙 程强 陈海忠 袁莉

(74)专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务所(普通合伙) 33274
专利代理师 朱建刚

(51)Int.Cl.
D01F 6/92(2006.01)
D01D 5/08(2006.01)
D01D 5/088(2006.01)
D01D 1/04(2006.01)
D01D 4/02(2006.01)
D01D 10/02(2006.01)
D01D 5/096(2006.01)
D02J 1/08(2006.01)
D01D 5/16(2006.01)
D01D 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 113668077 A,2021.11.19

审查员 严俊芳

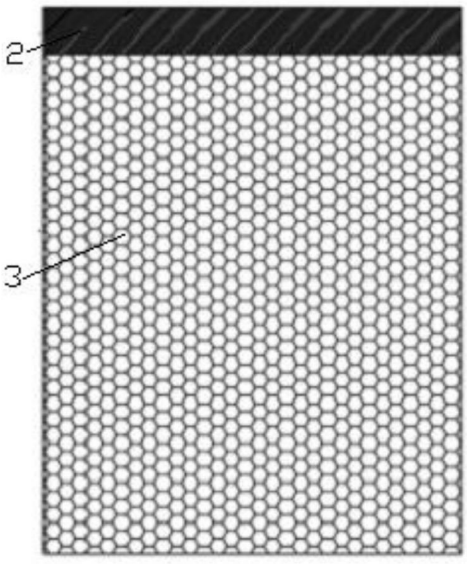
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺

(57)摘要

本发明公开了一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,包括步骤:(a)将再生半消光聚酯切片加入结晶干燥系统中进行结晶干燥;(b)将干燥好的再生半光聚酯切片输送至螺杆挤出机进行挤出熔融,然后将熔体输送至纺丝箱,经过计量泵计量后压入纺丝组件挤出形成初生丝束;(c)初生丝束经过后加热、侧吹风冷却、集束上油处理,再经过预网络、牵伸定型、主网络器打网络节点、卷绕,得到再生全消光超细旦聚酯纤维;侧吹风冷却所采用的侧吹风窗包括由内至外安装的滤网、800目网片和蜂窝板,网片安装于蜂窝板上部,网片高100mm。本发明实现了高性能、高可纺性再生超细旦纤维的批量生产,充分满足市场需求。



CN 116497472 B

1.一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:包括以下步骤:

(a)将再生半消光聚酯切片加入结晶干燥系统中进行结晶干燥;

(b)将干燥好的再生半光聚酯切片输送至螺杆挤出机进行挤出熔融,然后将熔体输送至纺丝箱,经过计量泵计量后压入纺丝组件挤出形成初生丝束;

(c)初生丝束经过后加热、侧吹风冷却、集束上油处理,再经过预网络、牵伸定型、主网络器打网络节点、卷绕,得到再生全消光超细旦聚酯纤维;侧吹风冷却所采用的侧吹风窗包括按出风方向由内至外依次安装的滤网(1)、800目网片(2)和蜂窝板(3),所述网片(2)安装于蜂窝板(3)的上部,网片(2)高100mm;

纺丝生产中导丝器机构包括通气管(5)、沿通气管(5)长度方向安装的多个定位套(6)、周向转动套设在定位套(6)上的导丝器(7),所述定位套(6)包括一对间隔设置的套管件(61),所述套管件(61)外壁设有台阶部(62),定位套(6)的两个台阶部(62)相对设置,所述导丝器(7)为中空圆柱状结构,所述导丝器(7)滑动套设在一对套管件(61)的台阶部(62)之间,所述导丝器(7)环形内壁与一对台阶部(62)、通气管(5)环形外壁构成环形空腔(8),所述导丝器(7)环形外壁凹陷形成环形的导丝槽(71),所述导丝槽(71)通过多组微孔(72)与空腔(8)连通,多组微孔(72)呈周向均布设置,每组所述微孔(72)均包括多个微孔(72),同一组所述微孔(72)分布在同一径向面上,每组所述微孔(72)以导丝槽(71)弧面中心点为圆心呈扇形分布,所述通气管(5)上开设有多组通孔(51),一组通孔(51)与一个空腔(8)对应连通。

2.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(a)中,结晶温度为158℃,干燥温度为168℃,干燥风压为0.11MPa。

3.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(b)中,螺杆挤出机的直径为120mm,长径比为25,共有六个加热区,各加热区的温度分别为:一区278℃、二区282℃、三区284℃、四区286℃、五区 288℃、六区291℃;螺杆挤出机的挤出压力为12.5MPa,滤后压力为9.8MPa。

4.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(b)中,纺丝组件中采用100-120目金属砂70g。

5.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:纺丝组件中喷丝板长径比为3,喷丝板包括四圈同心分布的喷丝孔(4),四圈喷丝孔(4)由内至外依次为第一圈、第二圈、第三圈、第四圈,第一至四圈喷丝孔(4)的数量依次为一直线分布的两个、呈棱形分布的十二个、呈棱形分布的十八个、呈棱形分布的十六个;喷丝孔(4)孔径为0.14mm。

6.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(c)中,后加热温度为315℃;侧吹风的风速为0.3m/s。

7.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(c)中,集束上油采用喷嘴上油方式,喷嘴与纺丝组件喷丝板的距离为700mm;集束上油时采用的油剂泵规格为0.02cc/rec,油剂泵转速为37r/min,油剂浓度为14wt%。

8.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(c)中,预网络压力为0.07MPa;主网络压力为0.25MPa。

9.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤

(c)中,牵伸定型时拉伸比为2.1,第一牵伸辊和第二牵伸棍转速均为2182m/min,温度均为80℃,第三牵伸棍的转速为4552m/min,温度为122℃。

10.如权利要求1所述一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,其特征在于:步骤(c)中,卷绕成型过程中卷绕速度为4495m/min,卷绕角为6.3度,卷绕机的机头压力为292cN,卷绕张力为6-7cN。

一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及纺丝技术领域,特别是涉及一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,物质生活水平的不断提高,人们对纺织品的功能和特性又有了更多的需求,这就需要有更多差异化的产品去满足人们不同的需求。超细旦纤维比传统纤维更细,因此它比一般的纤维更具蓬松、柔软的触感,而且能克服天然纤维易皱、人造纤维不透气的特点,同时由于超细旦纤维极细,可以增加丝的层状结构,增大表面积和毛细效应,使纤维内部反射光在表面分布更细腻,使之具有真丝般高雅的光泽。但是由于超细旦纤维单丝极细,生产工艺复杂、技术难度大,并且目前市面上的超细旦纤维多为原生纤维,再生超细旦纤维很少但性能一般,可纺性不理想,并不能充分满足使用需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,实现了高性能、高可纺性再生超细旦纤维的批量生产,充分满足市场需求。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,包括以下步骤:

[0006] (a)将再生半消光聚酯切片加入结晶干燥系统中进行结晶干燥;

[0007] (b)将干燥好的再生半光聚酯切片输送至螺杆挤出机进行挤出熔融,然后将熔体输送至纺丝箱,经过计量泵计量后压入纺丝组件挤出形成初生丝束;

[0008] (c)初生丝束经过后加热、侧吹风冷却、集束上油处理,再经过预网络、牵伸定型、主网络器打网络节点、卷绕,得到再生全消光超细旦聚酯纤维;侧吹风冷却所采用的侧吹风窗包括按出风方向由内至外依次安装的滤网、800目网片和蜂窝板,所述网片安装于蜂窝板的上部,网片高100mm。

[0009] 步骤(a)中,结晶温度为158℃,干燥温度为168℃,干燥风压为0.11Mpa。

[0010] 步骤(b)中,螺杆挤出机的直径为120mm,长径比为25,共有六个加热区,各加热区的温度分别为:一区278℃、二区282℃、三区284℃、四区286℃、五区288℃、六区291℃;螺杆挤出机的挤出压力为12.5Mpa,滤后压力为9.8Mpa。

[0011] 步骤(b)中,纺丝组件中采用100-120目金属砂70g。

[0012] 纺丝组件中喷丝板长径比为3,喷丝板包括四圈同心分布的喷丝孔,四圈喷丝孔(4)由内至外依次为第一圈、第二圈、第三圈、第四圈,第一至四圈喷丝孔的数量依次为一直线分布的两个、呈棱形分布的十二个、呈棱形分布的十八个、呈棱形分布的十六个;喷丝孔孔径为0.14mm。

[0013] 步骤(c)中,后加热温度为315℃;侧吹风的风速为0.3m/s。

[0014] 步骤(c)中,集束上油采用喷嘴上油方式,喷嘴与纺丝组件喷丝板的距离为700mm;

集束上油时采用的油剂泵规格为0.02cc/rec,油剂泵转速为37r/min,油剂浓度为14wt%。

[0015] 步骤(c)中,预网络压力为0.07Mpa;主网络压力为0.25Mpa。

[0016] 步骤(c)中,牵伸定型时拉伸比为2.1,第一牵伸辊和第二牵伸棍转速均为2182/min,温度均为80℃,第三牵伸棍的转速为4552m/min,温度为122℃。

[0017] 步骤(c)中,卷绕成型过程中卷绕速度为4495m/min,卷绕角为6.3度,卷绕机的机头压力为292cN,卷绕张力为6-7cN。

[0018] 本发明的有益效果是:通过生产工艺的优化改进,实现符合原生超细旦纤维性能指标的再生全消光超细旦聚酯纤维的批量生产,充分满足市场对于再生超细旦纤维的需求;通过在蜂窝板上部安装高100mm的800目网片,使得在侧吹风窗上方形成缓冷区域,防止丝束过快冷却,增加了再生超细旦纤维的可纺性。

附图说明

[0019] 图1为本发明中体现网片安装结构的侧视图;

[0020] 图2为本发明中体现网片安装至蜂窝板的正视图;

[0021] 图3为本发明喷丝板的喷丝孔分布示意图;

[0022] 图4为本发明导丝机构的结构图;

[0023] 图5为图4中A-A向的剖面图。

[0024] 图中:滤网1、网片2、蜂窝板3、喷丝孔4、通气管5、通孔51、定位套6、套管件61、台阶部62、导丝器7、导丝槽71、微孔72、空腔8。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述:

[0026] 实施例

[0027] 一种再生全消光超细旦聚酯纤维的制备工艺,包括以下步骤:

[0028] (a)将再生半消光聚酯切片加入结晶干燥系统中进行结晶干燥;结晶温度为158℃,干燥温度为168℃,干燥风压为0.11Mpa。

[0029] (b)将干燥好的再生半光聚酯切片输送至螺杆挤出机进行挤出熔融,然后将熔体输送至纺丝箱,经过计量泵计量后压入纺丝组件挤出形成初生丝束;

[0030] 该步骤(b)中,螺杆挤出机的直径为120mm,长径比为25,共有六个加热区,各加热区的温度分别为:一区278℃、二区282℃、三区284℃、四区286℃、五区288℃、六区291℃;螺杆挤出机的挤出压力为12.5Mpa,滤后压力为9.8Mpa。纺丝组件中采用100-120目金属砂70g。纺丝组件中喷丝板长径比为3,喷丝板包括四圈同心分布的喷丝孔4,喷丝孔4孔径为0.14mm。四圈喷丝孔4由内至外依次为第一圈、第二圈、第三圈、第四圈,一至四圈喷丝孔4的数量依次为一直线分布的两个、呈棱形分布的十二个、呈棱形分布的十八个、呈棱形分布的十六个。进一步的,如图1所示,第一圈的两个喷丝孔4分布于喷丝板的中心线L上,且两个喷丝孔4以垂直于中心线L的中心线M为对称轴进行对称分布;第二圈喷丝孔4所构成的棱形的四个顶点位于中心线L和中心线M上,所构成棱形的四个顶点处均设有喷丝孔4,所构成棱形的每边分布4个喷丝孔4;第三圈喷丝孔4所构成的棱形以中心线L、中心线M为对称轴,所构成棱形的一对顶点位于中心线M上且该两个顶点处均设有喷丝孔4,另两个棱形顶点处无喷

丝孔4设置,所构成棱形的每边分布5个喷丝孔4;第四圈喷丝孔4所构成的棱形以中心线L、中心线M为对称轴,所构成棱形的四个顶点处均无喷丝孔4设置,所构成棱形的每边分布4个喷丝孔4。

[0031] (c)初生丝束经过后加热、侧吹风冷却、集束上油处理,再经过预网络、牵伸定型、主网络器打网络节点、卷绕,得到再生全消光超细旦聚酯纤维;侧吹风冷却所采用的侧吹风窗包括按出风方向由内至外依次安装的滤网1、800目网片2和蜂窝板3,所述网片2安装于蜂窝板3的上部,网片2高100mm,如图2所示。通过网片的设置在侧吹风窗上方形成缓冷区域,防止丝束过快冷却,进而增加超细旦丝的可纺性。

[0032] 该步骤(c)中,后加热温度为315℃;侧吹风的风速为0.3m/s。集束上油采用喷嘴上油方式,喷嘴与纺丝组件喷丝板的距离为700mm;集束上油时采用的油剂泵规格为0.02cc/rec,油剂泵转速为37r/min,油剂浓度为14wt%。预网络压力为0.07Mpa;主网络压力为0.25Mpa。牵伸定型时拉伸比为2.1,第一牵伸辊和第二牵伸棍转速均为2182/min,温度均为80℃,第三牵伸棍的转速为4552m/min,温度为122℃。卷绕成型过程中卷绕速度为4495m/min,卷绕角为6.3度,卷绕机的机头压力为292cN,卷绕张力为6-7cN。

[0033] 本发明实施例所生产再生全消光超细旦聚酯纤维性能如下表所示:

[0034]

项目	实测值
线密度	22.6dtex
线密度变异系数	0.66%
断裂强度	4.25cN/dtex
强度变异系数	2.58%
断裂伸长率	28.86%
断裂伸长率变异系数	9.36%
沸水收缩率	7.78%
60%伸长强力	70.92cN
条干均匀度cv	1.83%
含油率	1.11%
网络度	36个/m

[0035] 按实施例的方法但不安装网片进行再生全消光超细旦聚酯纤维的制备,发现所得纤维断裂强度为3.98cN/dtex,断裂伸长率为25.45%,沸水收缩率为7.21%,条干均匀度为1.47%,可纺性能变差。

[0036] 在再生全消光超细旦聚酯纤维的纺丝生产中需要用到导丝器,但现有技术中的导丝器为固定安装,丝束经过导丝器产生滑动摩擦,由于超细旦纤维的单丝纤度较低,丝束表面积增大,纺丝张力增大,与导丝器接触时摩擦力增大更易产生毛丝和断头,影响产品质量和生产效率。

[0037] 基于上述原因,本发明对导丝器机构进行改进,如图4~图5所示,导丝器机构包括通气管5、沿通气管5长度方向安装的多个定位套6、周向转动套设在定位套6上的导丝器7,所述定位套6包括一对间隔设置的套管件61,所述套管件61外壁设有台阶部62,定位套6的两个台阶部62相对设置,所述导丝器7为中空圆柱状结构,所述导丝器7滑动套设在一对套管件61的台阶部62之间,所述导丝器7环形内壁与一对台阶部62、通气管5环形外壁构成环

形空腔8,所述导丝器7环形外壁凹陷形成环形的导丝槽71,所述导丝槽71通过多组微孔72与空腔8连通,多组微孔72呈周向均布设置,所述通气管5上开设有多组通孔51,一组通孔51与一个空腔8对应连通。

[0038] 每组所述微孔72均包括多个微孔72,同一组所述微孔72分布在同一径向面上。每组所述微孔72以导丝槽71弧面中心点为圆心呈扇形分布。即同一径向面上的一组微孔72的相交点为同径向面上导丝槽71弧面的圆心点。

[0039] 每组通孔51包括圆周分布的多个。

[0040] 导丝器7与定位套6滑动连接设置,使得丝束经过导丝槽71与导丝器7间产生滚动摩擦,减小摩擦力;每个微孔72均与空腔8连通,又通过通孔51与通气管5内腔连通,通气管5内气体流向导丝槽71,由于每组微孔72的扇形分布及纤维的超细旦特性,使得气体在丝束与导丝槽71内壁间形成类气垫作用,进一步减小丝束与导丝器的摩擦。

[0041] 采用改进后的导丝器机构按照实施例的方法进行再生全消光超细旦聚酯纤维的批量生产,与按照实施例的方法进行纤维批量生产相比,再生全消光超细旦聚酯纤维出现毛丝率降低16.2%,且所得再生全消光超细旦聚酯纤维的强度提升5.8%。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

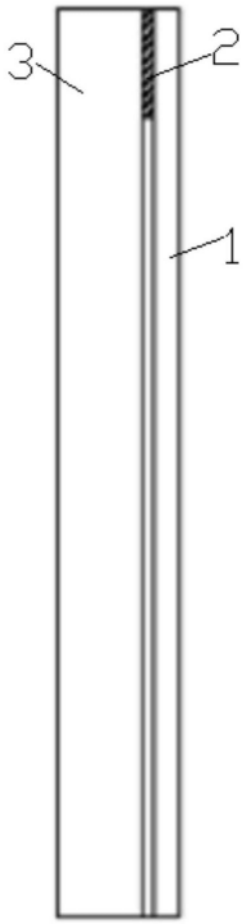


图1

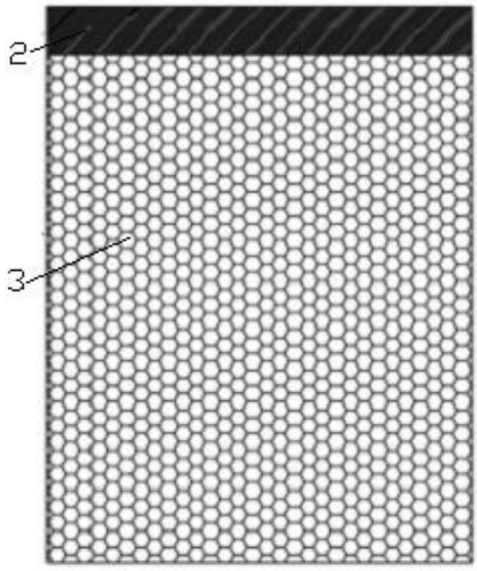


图2

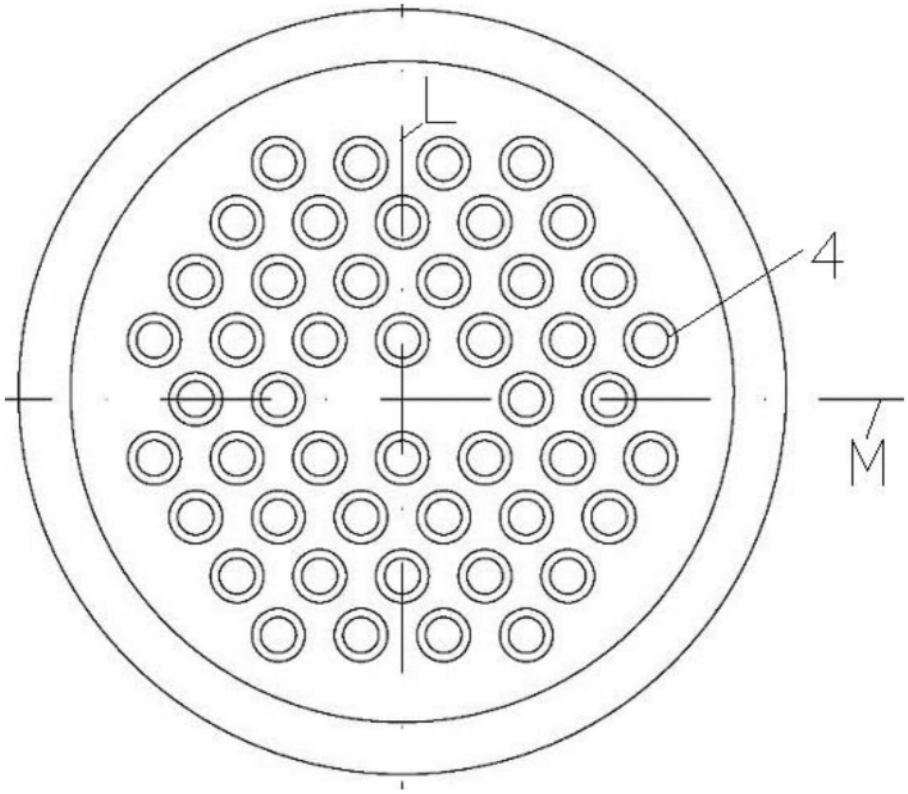


图3

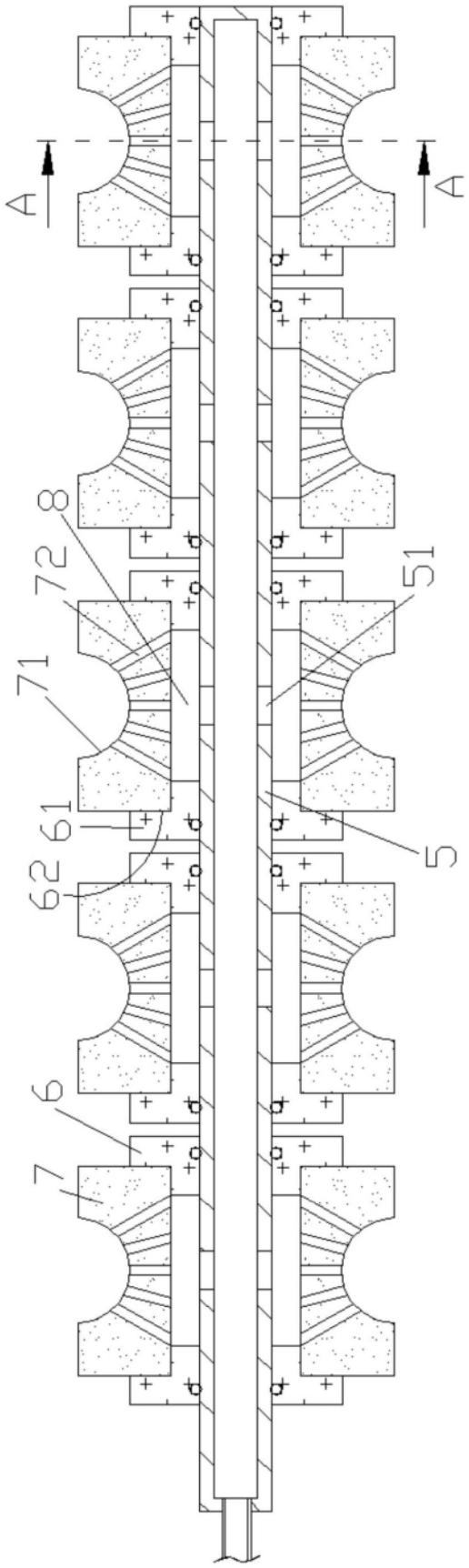


图4

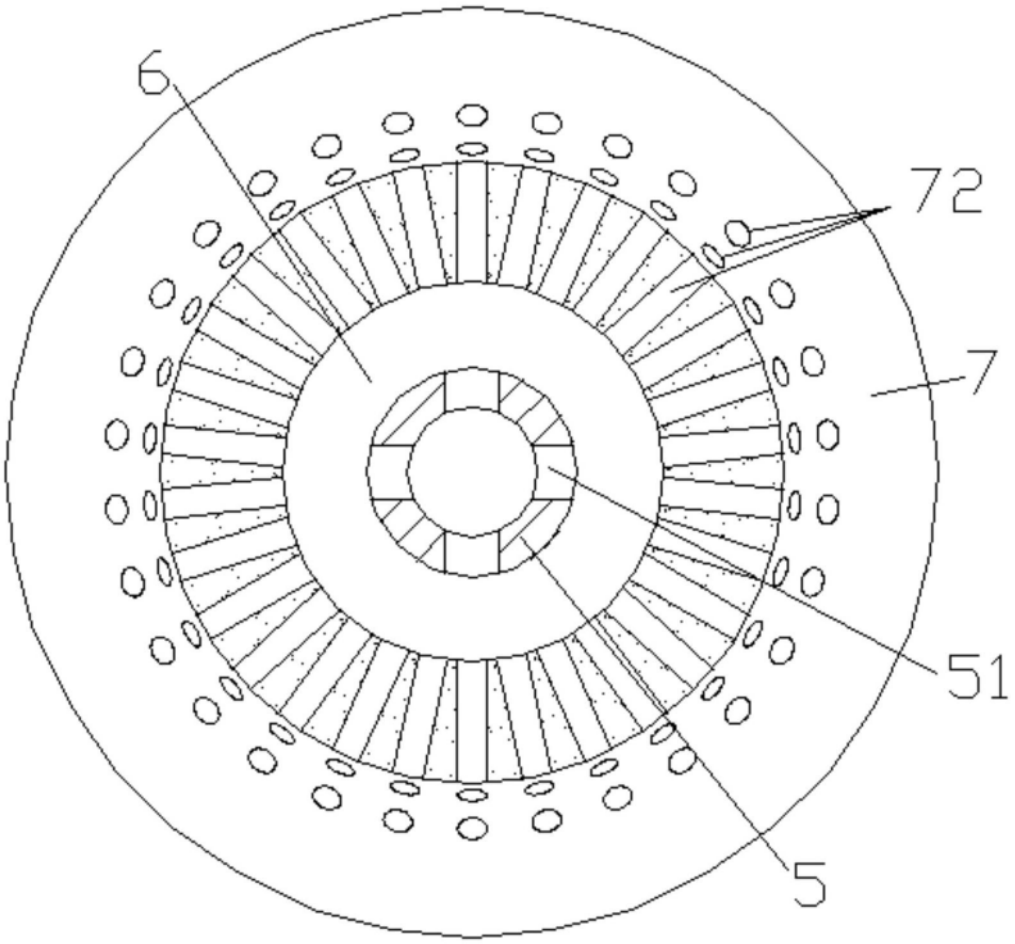


图5