



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114438439 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202210094099.0

(22) 申请日 2022.01.26

(71) 申请人 刘乐乐

地址 518000 广东省深圳市盐田区海山路  
枫情梧桐半山4栋602

(72) 发明人 刘乐乐 林枫

(51) Int. Cl.

G23C 8/22 (2006.01)

F27D 25/00 (2010.01)

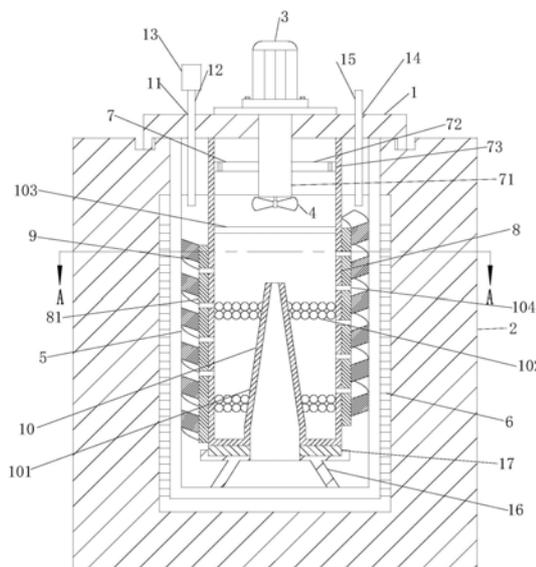
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种工业渗碳炉

(57) 摘要

本发明涉及渗碳炉领域,具体的说是一种工业渗碳炉。包括包括炉盖、炉身、电机、风扇、耐热罐和电热丝,还包括:连接组件,所述连接组件位于炉盖下方;清理桶,所述清理桶通过连接组件与炉盖连接;刮壁齿,所述刮壁齿位于清理桶外表面,用于对耐热罐内壁的炭黑进行刮除,所述刮壁齿与所述清理桶配合还可实现对刮掉的炭黑进行收集;收集组件,所述收集组件位于清理桶内部,所述收集组件与刮壁齿、清理桶配合实现对耐热罐内部的炭黑进一步的收集,本发明通过连接组件连接炉盖与清理桶,带动刮壁齿工作,配合收集组件收集以此达到刮除耐热罐内壁的炭黑并进行收集清理的目的。



1. 一种工业渗碳炉,包括炉盖(1)、炉身(2)、电机(3)、风扇(4)、耐热罐(5)和电热丝(6),其特征在于,还包括:

连接组件(7),所述连接组件(7)位于炉盖(1)下方;

清理桶(8),所述炉盖(1)下方设有清理桶(8)且位于炉身(2)内部,所述清理桶(8)通过连接组件(7)与炉盖(1)连接;

刮壁齿(9),所述刮壁齿(9)位于清理桶(8)外表面,用于对耐热罐(5)内壁的炭黑进行刮除;

刮壁齿(9)与清理桶(8)配合实现对刮掉的炭黑进行收集;

收集组件(10),所述收集组件(10)位于清理桶(8)内部,所述收集组件(10)与刮壁齿(9)、清理桶(8)配合实现对耐热罐(5)内部的炭黑进一步的收集。

2. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述连接组件(7)包括:

长轴(71),所述长轴(71)位于炉盖(1)下方与电机(3)固定连接;

环形齿轮(72),所述长轴(71)表面固定连接环形齿轮(72);

环形齿条(73),所述环形齿条(73)与环形齿轮(72)相啮合且固定连接于清理桶(8)内壁。

3. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述清理桶(8)外表面设有两个条形管(81),所述条形管(81)外表面固定连接有至少六个刮壁齿(9),所述刮壁齿(9)与条形管(81)外表面夹角水平方向呈45度。

4. 根据权利要求3所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:两个所述条形管(81)外表面的刮壁齿(9)相互交错。

5. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述收集组件(10)包括:

收集管(101),所述收集管(101)位于清理桶(8)内且与清理桶(8)底部固定连接,所述收集管(101)为圆锥体;

收集孔(102),所述收集孔(102)位于清理桶(8)外表面;

滤板(103),所述滤板(103)位于清理桶(8)内壁靠近风扇(4)一端;所述滤板(103)为可拆卸式。

6. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:相邻所述刮壁齿(9)之间开设有透气孔(104),所述透气孔(104)与清理桶(8)内壁相连通。

7. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述炉身(2)内部设有耐热罐(5),所述风扇(4)位于耐热罐(5)内,所述炉身(2)内壁与耐热罐(5)外表面之间设有电热丝(6),用于对耐热罐(5)进行加热。

8. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述炉盖(1)上表面位于电机(3)左侧开设有一号通孔(11),所述一号通孔(11)内设有煤油管(12)并与炉身(2)相连通,所述煤油管(12)上端固定连接有煤油储存箱(13)并与煤油管(12)相连通。

9. 根据权利要求1所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述炉盖(1)上表面位于电机(3)右侧开设有一号通孔(14),所述一号通孔(14)内设有废气管(15)并与炉身(2)相连通。

10. 根据权利要求2所述的一种工业渗碳炉,其特征在于:所述清理桶(8)底部设有支架(16),所述支架(16)上方设有转盘(17)且与支架(16)转动连接,所述转盘(17)为中空结构。

## 一种工业渗碳炉

### 技术领域

[0001] 本发明涉及渗碳炉领域,具体的说是一种工业渗碳炉。

### 背景技术

[0002] 渗碳是指使碳原子渗入到钢表面层的过程,也是使低碳钢的工件具有高碳钢的表面层,再经过淬火和低温回火,使工件的表面层具有高硬度和耐磨性,而工件的中心部分仍然保持着低碳钢的韧性和塑性。渗碳炉是新型节能周期作业式热处理电炉,主要供钢制零件进行气体渗碳。由于选用超轻质节能炉衬材料(陶瓷纤维)和先进的一体化水冷炉用密封风机,该系列渗碳炉炉温均匀、升温快、保温好,工件渗碳速度加快,碳势气氛均匀,渗层均匀,在炉压提高时,亦无任何泄漏,提高了生产效率和渗碳质量。

[0003] 渗碳炉在生产过程中,活性碳原子渗入金属工件表面进行渗碳,在渗碳过程中会有一部分活性碳原子不能渗入金属工件表面,会附着在耐热罐表面形成炭黑,使得渗碳炉的加热速度变慢,对金属工件渗碳效果变差;

[0004] 现有技术中,有些需要人工将耐热罐从炉身中取出进行清理,该种清理方式,需要安装拆卸,含有一定的风险,也有一些不需要将耐热罐取出直接进行清理的,但是一般都是人工进行清理,清理过程中劳动量大,还有一些通过机器进行清理,但是清理效果并不理想;故此,本发明针对取出耐热罐进行清理,解决了由于耐热罐本身体积较大,将耐热罐取出给清理工作带来不便的问题。

[0005] 鉴于此,为了克服上述技术问题,本发明设计了一种工业渗碳炉,解决了上述技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是:渗碳炉在生产过程中,活性碳原子渗入金属工件表面进行渗碳,在渗碳过程中会有一部分活性碳原子不能渗入金属工件表面,会附着在耐热罐表面形成炭黑,使得渗碳炉的加热速度变慢,对金属工件渗碳效果变差,并影响设备绝缘性能,当炭黑累积到一定程度后会破坏绝缘性能,不得不停炉维修,否则造成安全隐患。

[0007] 本发明提供一种工业渗碳炉,包括炉盖、炉身、电机、风扇、耐热罐和电阻丝,还包括:

[0008] 连接组件,所述连接组件位于炉盖下方;

[0009] 清理桶,所述清理桶通过连接组件与炉盖连接;

[0010] 刮壁齿,所述刮壁齿位于清理桶外表面,用于对耐热罐内壁的炭黑进行刮除;

[0011] 刮壁齿与清理桶配合实现对刮掉的炭黑进行收集;

[0012] 收集组件,所述收集组件位于清理桶内部,所述收集组件与刮壁齿、清理桶配合实现对耐热罐内部的炭黑进一步的收集。

[0013] 优选的,所述连接组件包括:

[0014] 长轴,所述长轴位于炉盖下方与电机固定连接;

- [0015] 环形齿轮,所述长轴表面固定连接环形齿轮;
- [0016] 环形齿条,所述环形齿条与环形齿轮相啮合且固定连接于清理桶内壁。
- [0017] 优选的,所述清理桶外表面设有两个条形管,所述条形管外表面固定连接有至少六个刮壁齿,所述刮壁齿与条形管外表面夹角水平方向呈45度。
- [0018] 优选的,两个所述条形管外表面的刮壁齿相互交错。
- [0019] 优选的,所述收集组件包括:
- [0020] 收集管,所述收集管位于清理桶内且与清理桶底部固定连接,所述收集管为圆锥体;
- [0021] 收集孔,所述收集孔位于清理桶外表面;
- [0022] 滤板,所述滤板位于清理桶内壁靠近风扇一端;所述滤板为可拆卸式。
- [0023] 优选的,相邻所述刮壁齿之间开设有透气孔,所述透气孔与清理桶内壁相连通。
- [0024] 优选的,所述炉身内部设有耐热罐,所述风扇位于耐热罐内,所述炉身内壁与耐热罐外表面之间设有电热丝,用于对耐热罐进行加热。
- [0025] 优选的,所述炉盖上表面位于电机左侧开设有一号通孔,所述一号通孔内设有煤油管并与炉身相连通,所述煤油管上端固定连接有煤油储存箱并与煤油管相连通。
- [0026] 优选的,所述炉盖上表面位于电机右侧开设有两号通孔,所述二号通孔内设有废气管并与炉身相连通。
- [0027] 优选的,所述清理桶底部设有支架,所述支架上方设有转盘且与支架转动连接,所述转盘为中空结构。
- [0028] 本发明的有益效果如下:
- [0029] 1.当维修人员需要使用渗碳炉加工金属工件时,通过连接组件连接炉盖与清理桶相连,当电机转动时带动连接组件运动,从而使清理桶转动,进行清理工作。
- [0030] 2.本发明的一种工业渗碳炉,通过清理桶连接刮壁齿和收集组件配合实现对耐热罐内壁表面的炭黑进行清理并收集,有效解决了附着在耐热罐表面的炭黑,使渗碳炉的加热速度变慢,对金属工件渗碳效果变差,并影响设备绝缘性能的问题。

## 附图说明

- [0031] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0032] 图1是本发明的整体结构示意图;
- [0033] 图2是本发明图1中的A-A方向剖视;
- [0034] 图3是本发明环形齿轮和环形齿条啮合示意图。
- [0035] 图中:炉盖1、炉身2、电机3、风扇4、耐热罐5、电热丝6、连接组件7、清理桶8、刮壁齿9、收集组件10、长轴71、环形齿轮72、环形齿条73、条形管81、收集管101、收集孔102、滤板103、透气孔104、一号通孔11、煤油管12、煤油储存箱13、二号通孔14、废气管15。

## 具体实施方式

[0036] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0037] 本发明实施例通过一种工业渗碳炉,解决了现有技术中渗碳炉在生产过程中,活性碳原子渗入金属工件表面进行渗碳,在渗碳过程中会有一部分活性碳原子不能渗入金属工件表面,会附着在耐热罐5表面形成炭黑,使得渗碳炉的加热速度变慢,对金属工件渗碳效果变差,现有技术中,往往需要人工将耐热罐5从炉身2中取出进行清理,由于耐热罐5本身体积较大,将耐热罐5取出给清理工作带来不便的问题;

[0038] 本发明实施例为解决上述技术问题,总体技术构思如下,电机3反向转动带动位于炉盖1下方通过连接组件7与炉盖1相连的清理桶8转动,从而带动固定在清理桶8外表面的刮壁齿9旋转,刮壁齿9此时对耐热罐5内壁的炭黑进行刮除,还可以与清理桶8配合收集刮落的炭黑,再依靠收集组件10对耐热罐5内部的炭黑进一步的收集处理。

[0039] 本发明提供了一种工业渗碳炉,包括炉盖1、炉身2、电机3、风扇4、耐热罐5和电热丝6,还包括:

[0040] 连接组件7,所述连接组件7位于炉盖1下方;

[0041] 清理桶8,所述清理桶8通过连接组件7与炉盖1连接;

[0042] 刮壁齿9,所述刮壁齿9位于清理桶8外表面,用于对耐热罐5内壁的炭黑进行刮除;

[0043] 刮壁齿9与清理桶8配合实现对刮掉的炭黑进行收集;

[0044] 收集组件10,所述收集组件10位于清理桶8内部,所述收集组件10与刮壁齿9、清理桶8配合实现对耐热罐5内部的炭黑进一步的收集。

[0045] 电机3反向转动带动位于炉盖1下方通过连接组件7与炉盖1相连的清理桶8转动,从而带动固定在清理桶8外表面的刮壁齿9旋转,刮壁齿9此时对耐热罐5内壁的炭黑进行刮除,还可以与清理桶8配合收集刮落的炭黑,再依靠收集组件10对耐热罐5内部的炭黑进一步的收集处理。

[0046] 当需要使用渗碳炉加工时,需提前打开炉盖1清理耐热罐5内壁炭黑,传统技术需要人工取出耐热罐5进行清理耐热罐5内炭黑,费时费力;本发明通过连接组件7连接炉盖1和清理桶8,清理桶8螺纹连接炉盖1底部外表面,电机3反向旋转通过连接组件带动清理桶8转动,随着清理桶8转动,带动固定连接在清理桶8外表面的刮壁齿9旋转工作,对耐热罐5内壁的炭黑进行刮除,配合清理桶8还可实现对刮落的炭黑进行收集,再通过固定连接在清理桶8内部的收集组件10进一步的收集,相对现有技术需要拆卸耐热罐5清理炭黑来说,本发明省时省力。

[0047] 作为本发明的一种具体实施方式,所述连接组件7包括:

[0048] 长轴71,所述长轴71位于炉盖1下方与电机3固定连接;

[0049] 环形齿轮72,所述长轴71表面固定连接环形齿轮72;

[0050] 环形齿条73,所述环形齿条73与环形齿轮72相啮合且固定连接于清理桶5内壁。

[0051] 当电机3旋转时,电机3下方固定连接的长轴71随电机3转动,长轴71转动时带动固定连接在长轴71表面的环形齿轮71转动,从而带动与环形齿轮73相啮合固定连接在清理桶8内壁的环形齿条73转动,使得清理桶8随之转动。

[0052] 作为本发明的一种具体实施方式,所述清理桶8外表面设有两个条形管81,所述条

形管81外表面固定连接至少有六个刮壁齿9,所述刮壁齿9与条形管81外表面夹角水平方向呈45度。

[0053] 在清理桶8的外表面设有条形管81,条形管81的外表面固定连接刮壁齿9,当清理桶8转动时,刮壁齿9随之转动刮除耐热罐5内壁的炭黑,刮壁齿9与条形管81的夹角设为45度,刮落的炭黑部分掉落在夹角处,有效减少炭黑掉落耐热罐5底部。

[0054] 作为本发明的一种具体实施方式,两个所述条形管81外表面的刮壁齿9相互交错。

[0055] 两个条形管81外表面的刮壁齿9设相互交错形,能够使得对耐热罐5这样表面刮除的面积更大。

[0056] 作为本发明的一种具体实施方式,所述收集组件10包括:

[0057] 收集管101,所述收集管101位于清理桶8内且与清理桶8底部固定连接,所述收集管101为圆锥体;

[0058] 收集孔102,所述收集孔102位于清理桶8外表面;

[0059] 滤板103,所述滤板103位于清理桶8内壁靠近风扇4一端;所述滤板103为可拆卸式。

[0060] 在清理桶8内部设有收集管101,收集管101内部为中空,根据电机3带动风扇4旋转,进而利用风扇4扇叶对气流产生定向牵引产生的吸力,可以把刮落在耐热罐5底部的炭黑吸入收集管101中,经过刮壁齿9刮落的炭黑被吸力通过收集孔102进入清理桶8的内部,为了避免炭黑进入清理桶8后随吸力附着在风扇4表面,故而在风扇4底部装置可拆卸式的滤板103,后期可随时更换滤板103保持清洁。

[0061] 作为本发明的一种具体实施方式,相邻所述刮壁齿9之间开设有透气孔104,所述透气孔104与清理桶8内壁相连通。

[0062] 每两个相邻的刮壁齿9之间都开设有透气孔104,炭黑被刮壁齿9刮落后会掉落在清理桶8和耐热罐5之间,通过在每两个相邻的刮壁齿9之间都开设有透气孔104使得落下来的炭黑被风扇4旋转产生的气流吸引力经过透气孔104进入清理桶8内部进行收集。

[0063] 作为本发明的一种具体实施方式,所述炉身2内部设有耐热罐5,所述风扇4位于耐热罐5内,所述炉身2内壁与耐热罐5外表面之间设有电热丝6,用于对耐热罐5进行加热。

[0064] 作为本发明的一种具体实施方式,所述炉盖1上表面位于电机3左侧开设有一号通孔11,所述一号通孔11内设有煤油管12并与炉身2相连通,所述煤油管12上端固定连接煤油储存箱13并与煤油管12相连通。

[0065] 作为本发明的一种具体实施方式,所述炉盖1上表面位于电机3右侧开设有一号通孔14,所述一号通孔14内设有废气管15并与炉身2相连通。

[0066] 炉身2内部设有耐热罐5,加工金属工件前升温开动风扇4,风扇4位于耐热罐5内部,耐热罐5外表面与炉身2内壁通过电热丝6相连,电热丝6给耐热罐5加热至指定温度,炉盖1上表面开设一号通孔11和二号通孔14,煤油管12和废气管15位于一号通孔11和二号通孔14内并与耐热罐5相连通,煤油管12上固定连接煤油存储箱且与煤油管12相连通,煤油从煤油存储箱流入煤油管12进入耐热罐5中进行加工,加工金属工件产生的废气由废气管15排出。

[0067] 作为本发明的一种具体实施方式,所述清理桶8底部设有支架16,所述支架16上方设有转盘17且与支架16转动连接,所述转盘17为中空结构。

[0068] 在清理桶8的底部设有支架16用于支撑清理桶8在耐热罐5中稳定工作,支撑架16上方转动连接转盘17,清理桶8底部与转盘17接触在给清理桶8提供支撑的同时方便清理桶8转动,且转盘17为中空结构,不会阻碍收集管101对耐热罐5底部的炭黑进行收集。

[0069] 工作原理:电机3反向转动带动位于炉盖1下方通过连接组件7与炉盖1相连的清理桶8转动,从而带动固定在清理桶8外表面的刮壁齿9旋转,刮壁齿9此时对耐热罐5内壁的炭黑进行刮除,还可以与清理桶8配合收集刮落的炭黑,再依靠收集组件10对耐热罐5内部的炭黑进一步的收集处理。

[0070] 当需要使用渗碳炉加工时,需提前打开炉盖1清理耐热罐5内壁炭黑,传统技术需要人工取出耐热罐5进行清理耐热罐5内炭黑,费时费力;本发明通过连接组件7连接炉盖1和清理桶8,清理桶8螺纹连接炉盖1底部外表面,电机3反向旋转通过连接组件带动清理桶8转动,随着清理桶8转动,带动固定连接在清理桶8外表面的刮壁齿9旋转工作,对耐热罐5内壁的炭黑进行刮除,配合清理桶8还可实现对刮落的炭黑进行收集,再通过固定连接在清理桶8内部的收集组件10进一步的收集,相对现有技术需要拆卸耐热罐5清理炭黑来说,本发明省时省力。

[0071] 当电机3旋转时,电机3下方固定连接的长轴71随电机3转动,长轴71转动时带动固定连接在长轴71表面的环形齿轮71转动,从而带动与环形齿轮73相啮合固定连接在清理桶8内壁的环形齿条73转动,使得清理桶8随之转动。

[0072] 在清理桶8内部设有收集管101,收集管101内部为中空的,根据电机3带动风扇4旋转,进而利用风扇4扇叶对气流产生定向牵引产生的吸力,可以把刮落在耐热罐5底部的炭黑吸入收集管101中,经过刮壁齿9刮落的炭黑被吸力通过收集孔102进入清理桶8的内部,为了避免炭黑进入清理桶8后随吸力附着在风扇4表面,故而在风扇4底部装置可拆卸式的滤板103,后期可随时更换滤板103保持清洁。

[0073] 两个条形管81外表面的刮壁齿9设相互交错形,可以使刮壁齿9旋转时更有效的刮除耐热罐5内壁的炭黑。

[0074] 在清理桶8内部设有收集管101,收集管101内部为中空的,根据电机3带动风扇4旋转,进而利用风扇4扇叶对气流产生定向牵引产生的吸力,可以把刮落在耐热罐5底部的炭黑吸入收集管101中,经过刮壁齿9刮落的炭黑被吸力通过收集孔102进入清理桶8的内部,为了避免炭黑进入清理桶8后随吸力附着在风扇4表面,故而在风扇4底部装置可拆卸式的滤板103,后期可随时更换滤板103保持清洁。

[0075] 每两个相邻的刮壁齿9之间都开设有透气孔104,炭黑被刮壁齿9刮落后会掉落在清理桶8和耐热罐5之间,通过在每两个相邻的刮壁齿9之间都开设有透气孔104使得落下来的炭黑被风扇4旋转产生的气流吸引力经过透气孔104进入清理桶8内部进行收集。

[0076] 炉身2内部设有耐热罐5,加工金属工件前升温开动风扇4,风扇4位于耐热罐5内部,耐热罐5外表面与炉身2内壁通过电热丝6相连,电热丝6给耐热罐5加热至指定温度,炉盖1上表面开设一号通孔11和二号通孔14,煤油管12和废气管15位于一号通孔11和二号通孔14内并与耐热罐5相连通,煤油管12上固定连接有煤油存储箱且与煤油管12相连通,煤油从煤油存储箱流入煤油管12进入耐热罐5中进行加工,加工金属工件产生的废气由废气管15排出。

[0077] 在清理桶8的底部设有支架16用于支撑清理桶8在耐热罐5中稳定工作,支撑架16

上方转动连接转盘17,清理桶8底部与转盘17接触,且转盘17为中空结构,不会阻碍收集管101对耐热罐5底部的炭黑进行收集。

[0078] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

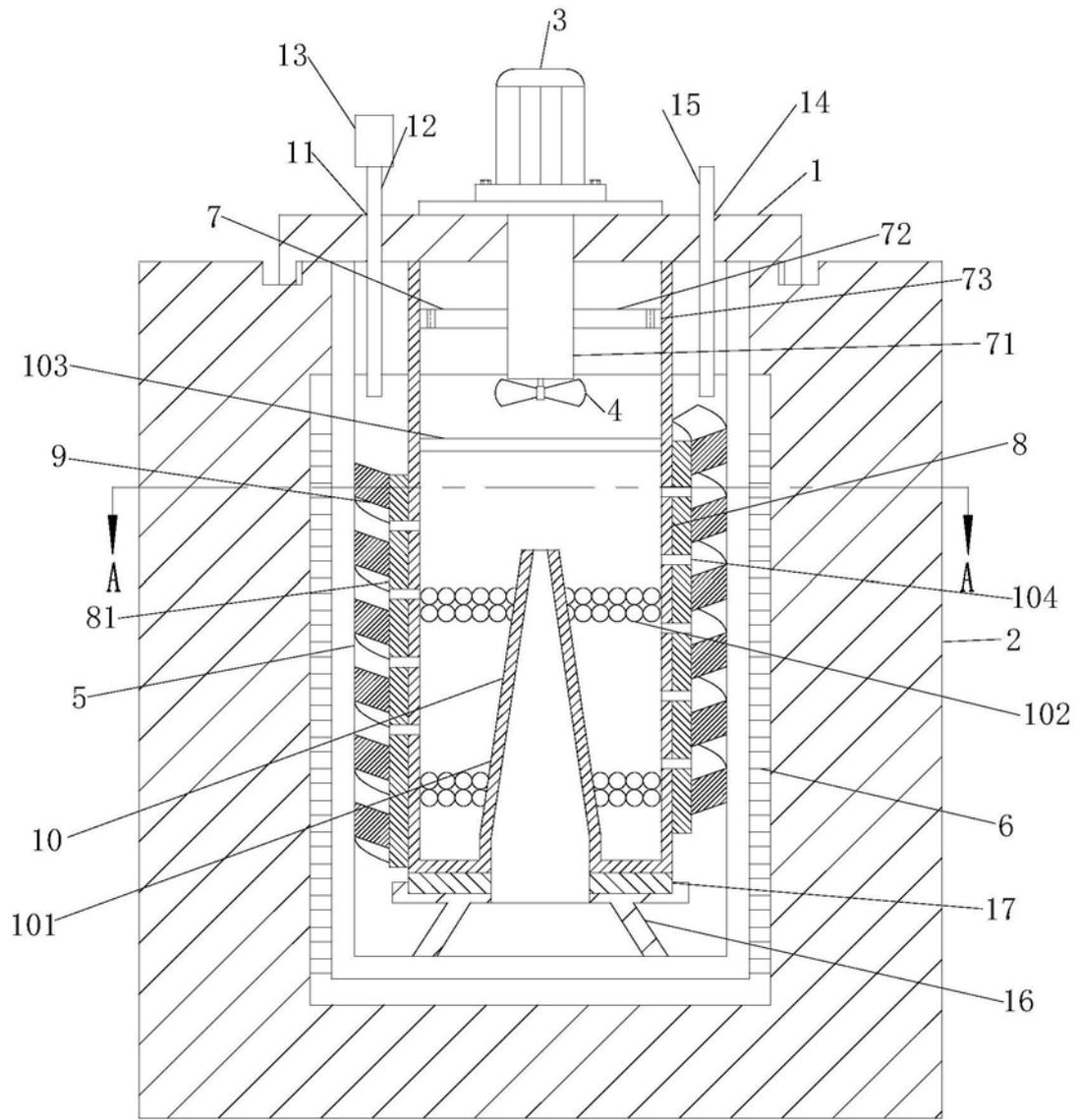
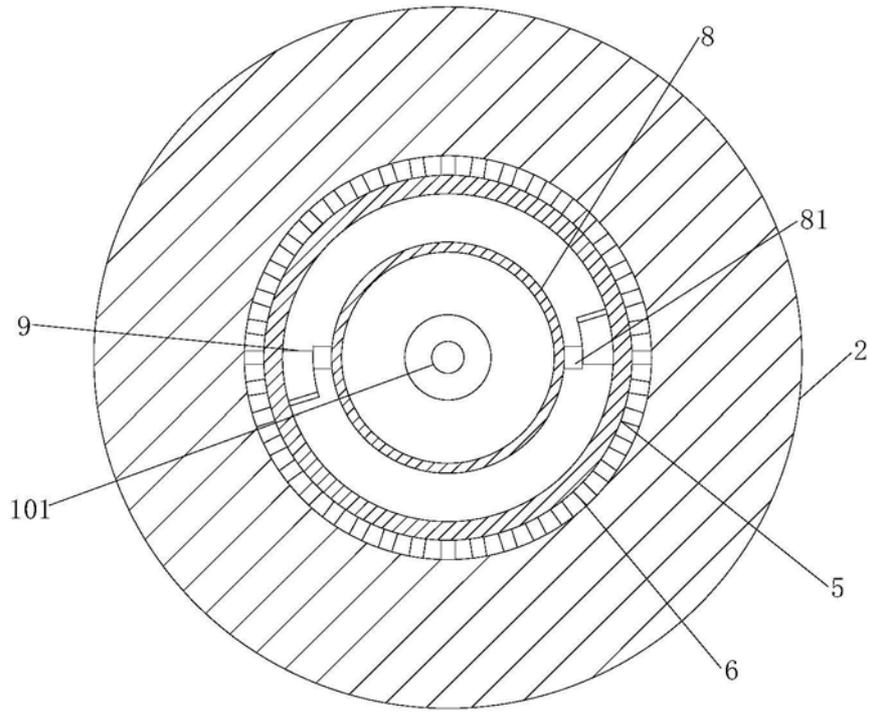


图1



A-A

图2

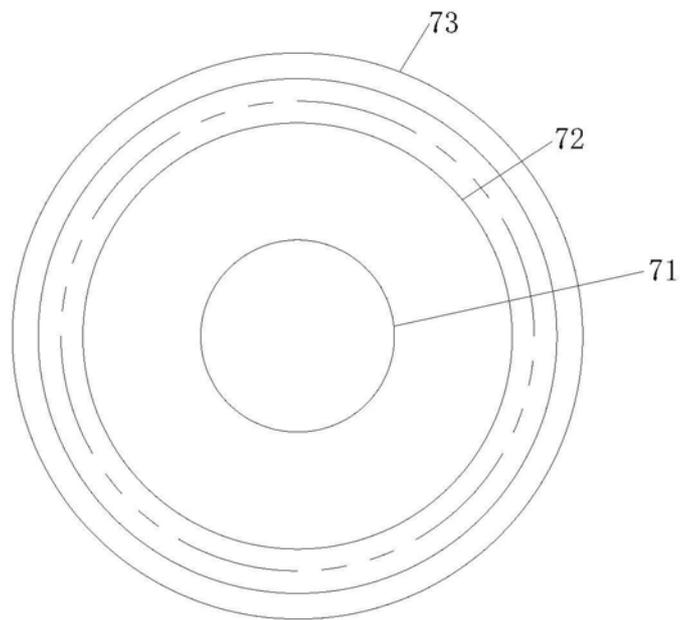


图3