



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112427770 A

(43) 申请公布日 2021.03.02

(21) 申请号 202011254238.9

(22) 申请日 2020.11.11

(71) 申请人 广西天正钢结构有限公司

地址 530000 广西壮族自治区南宁市伊岭
工业集中区城南工业园(双桥平陆)

(72) 发明人 谢振宁

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 张菊萍

(51) Int. Cl.

B23K 3/08 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

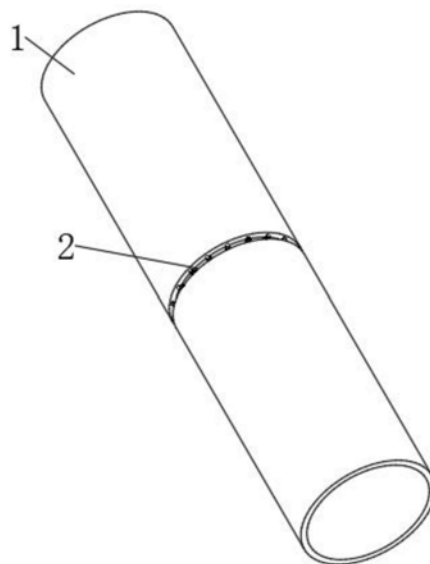
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种管材环缝焊接工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种管材环缝焊接工艺,属于环缝焊接工艺领域,一种管材环缝焊接工艺,本方案通过简易的治具实现对待进行环缝焊接的一对待焊管材进行快速固定,在焊接过程中,先是利用绝热层进行打底,方便技术人员进行氩弧打底,之后在焊接过程中,通过熔蚀柱主体将存放在填充腔内的固着纤维释放,而原本处于压缩状态,积存弹性势能的固着纤维会迅速弹射出去,融于熔融状态的熔料,增强焊料的强度,使焊料内形成较大的裂痕,而较小的裂痕也由于固着纤维的约束作用不易大幅生长,而示位翼边具有示位作用,在新手进行环缝焊接时,在填料过程中不易出现填料过多或过少的现象,对新手焊接具有引导作用,提升环缝焊接的效果。



1. 一种管材环缝焊接工艺,其特征在于:主要包括以下步骤:

S1、焊前准备,对管材进行预处理,在焊接处进行打磨,除去管材内外壁表面的锈迹等杂物,另需对管材焊接口进行切削处理,切削掉部分管材外壁,使得管材焊接口截面呈楔形;

S2、管材夹持,将需要进行环缝焊接的一对相互匹配的管材利用专门的治具进行夹持固定;

S3、环缝焊接,技术人员对管材的环缝进行焊接,其中焊接的方式可以根据技术人员自身技术特点选择对应的焊接技术,包括但不限于点焊和斜拉焊等,在环缝焊接的过程中,通常需要进行多层焊接,首先进行氩弧打底,之后再进行焊料填充,最后进行盖面,特别的,焊料填充过程中,可以根据焊缝深度进行多次填充,不需要一次成型;

S4整形清理,在焊接工作完成后,对焊接位置的焊痕进行清理,敲去多余的焊料,并利用砂纸对焊痕进行轻微的打磨。

2. 根据权利要求1所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:所述包括插接在待焊管材(1)内的弹性胶环(2),一对待环缝焊接的待焊管材(1)套接在弹性胶环(2)上,所述弹性胶环(2)的内壁固定连接与自身相匹配弹性金属网(3),所述弹性金属网(3)始终具有向外膨胀的趋势,所述待焊管材(1)与弹性胶环(2)之间连接有绝热层(4),所述绝热层(4)与弹性金属网(3)固定连接,所述弹性胶环(2)的外壁上固定连接有多个消失柱(5),多个所述消失柱(5)远离弹性胶环(2)的一端均贯穿绝热层(4)并延伸至绝热层(4)的外侧,所述消失柱(5)内开凿有多个填充腔(502),所述柱主体(501)内插接有多个示位翼边(504),多个所述示位翼边(504)的外沿均贯穿柱主体(501),相邻填充腔(502)之间通过示位翼边(504)实现分隔,所述填充腔(502)内填充有固着纤维(503),所述固着纤维(503)在填充腔(502)内壁的约束下呈现压缩状态。

3. 根据权利要求2所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:与绝热层(4)相邻的所述填充腔(502)内填充的固着纤维(503)贯穿示位翼边(504),并延伸至绝热层(4)内与绝热层(4)固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:所述固着纤维(503)包括弹性纤维,所述弹性外侧包覆有多个玻璃纤维,多个所述玻璃纤维在弹性纤维外侧呈绞合状态。

5. 根据权利要求2所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:所述弹性胶环(2)包括胶环主体(201),所述胶环主体(201)内开凿有弹性空腔(202),所述弹性空腔(202)内填充有多个填充球(203)。

6. 根据权利要求5所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:所述弹性空腔(202)的外壁固定连接有填充纤维(204),相邻填充球(203)之间通过填充纤维(204)之间的纠缠连接在一起。

7. 根据权利要求5所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:所述填充球(203)之间固定连接有连接索(205),所述连接索(205)依次贯穿多个填充球(203),多个填充球(203)和连接索(205)组成填充球链。

8. 根据权利要求2所述的一种管材环缝焊接用治具,其特征在于:所述绝热层(4)靠近弹性胶环(2)的一端为光滑表面,所述绝热层(4)远离弹性胶环(2)的一端为磨砂面。

一种管材环缝焊接工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及环缝焊接工艺领域,更具体地说,涉及一种管材环缝焊接工艺。

背景技术

[0002] 环缝焊接是各种圆形、环形焊缝的焊接,焊接成型的焊缝是封闭的圆环形,环缝焊接是各种圆形、环形焊缝的焊接,焊接成型的焊缝是封闭的圆环形,环缝焊缝分以下两类:立式环缝:焊缝为以立缝为主的全位置焊接,如;水平管固定口的焊接就是属于立式环缝。当然水平管道可转动焊口的焊缝也是属于立式环缝;卧式环缝:焊缝为横缝的全位置焊接,如;垂直管焊口的焊接就是卧式环缝。属于卧式环缝的焊接还有;立式钢制储罐的对接水平环缝焊接,焊工正常站立或蹲式对环焊缝进行的横焊口焊接等。

[0003] 环缝焊接通常需要分多步,首先利用氩弧焊打底,之后进行填料,根据环缝的深度不同,填料的层数也可以进行相应的变化,最后在填料上焊附盖层,待盖层凉透凝实后可以盖层进行整形清理,使得焊痕更加美观。

[0004] 就步骤而言,环缝焊接的工序较为简洁,不存在交叉步骤,技术人员在工作工作不易因步骤顺序错乱而造成焊接失败,但是对于部分焊接工作的新人而言,环缝焊接过程中,手动操作步骤较多,易在焊接过程出现小错误而造成整个环缝焊接失败,影响环缝焊接的成品率。

发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种管材环缝焊接工艺,可以实现一方面通过对新手技术人员的引导,减小环缝焊接过程的失败率,另一方面在焊料内掺入固着纤维(503)增加焊料的整体强度,大幅增加新人环缝焊接的成品率。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种管材环缝焊接工艺,主要包括以下步骤:

[0010] S1、焊前准备,对管材进行预处理,在焊接处进行打磨,除去管材内外壁表面的锈迹等杂物,另需对管材焊接口进行切削处理,切削掉部分管材外壁,使得管材焊接口截面呈楔形,使得焊接过程中,熔融状态的焊料不易外逸;

[0011] S2、管材夹持,将需要进行环缝焊接的一对相互匹配的管材利用专门的治具进行夹持固定;

[0012] S3、环缝焊接,技术人员对管材的环缝进行焊接,其中焊接的方式可以根据技术人员自身技术特点选择对应的焊接技术,包括但不限于点焊和斜拉焊等,在环缝焊接的过程中,通常需要进行多层焊接,首先进行氩弧打底,之后再行焊料填充,最后进行盖面,特别的,焊料填充过程中,可以根据焊缝深度进行多次填充,不需要一次成型;

[0013] S4整形清理,在焊接工作完成后,对焊接位置的焊痕进行清理,敲去多余的焊料,

并利用砂纸对焊痕进行轻微的打磨,增加焊痕的美观程度。

[0014] 进一步的,一种管材环缝焊接用治具,包括插接在待焊管材内的弹性胶环,一对待环缝焊接的待焊管材套接在弹性胶环上,所述弹性胶环的内壁固定连接与自身相匹配弹性金属网,所述弹性金属网始终具有向外膨胀的趋势,所述待焊管材与弹性胶环之间连接有绝热层,所述绝热层与弹性金属网固定连接,所述弹性胶环的外壁上固定连接有多个消失柱,多个所述消失柱远离弹性胶环的一端均贯穿绝热层并延伸至绝热层的外侧,所述消失柱内开凿有多个填充腔,所述柱主体内插接有多个示位翼边,多个所述示位翼边的外沿均贯穿柱主体,相邻填充腔之间通过示位翼边实现分隔,所述填充腔内填充有固着纤维,所述固着纤维在填充腔内壁的约束下呈现压缩状态,可以实现一方面通过对新手技术人员的引导,减小环缝焊接过程的失败率,另一方面在焊料内掺入固着纤维增加焊料的整体强度,大幅增加新人环缝焊接的成品率。

[0015] 进一步的,与绝热层相邻的所述填充腔内填充的固着纤维贯穿示位翼边,并延伸至绝热层内与绝热层固定连接,在氩弧焊的过程中,通过固着纤维的牵引作用,不易应底层的柱主体被烧蚀而导致上层的柱主体直接断裂脱落。

[0016] 进一步的,所述固着纤维包括弹性纤维,所述弹性外侧包覆有多个玻璃纤维,多个所述玻璃纤维在弹性纤维外侧呈绞合状态,通过玻璃纤维保护弹性纤维,使得弹性纤维不易被焊料直接烧蚀,同时保留弹性纤维的大部弹性,在受到挤压变形后可以有弹射的趋势。

[0017] 进一步的,所述弹性胶环包括胶环主体,所述胶环主体内开凿有弹性空腔,所述弹性空腔内填充有多个填充球,增加弹性胶环整体的弹性,易于适应待焊管材内壁部分不平整区域。

[0018] 进一步的,所述弹性空腔的外壁固定连接有填充纤维,相邻填充球之间通过填充纤维之间的纠缠连接在一起,使得填充球不易在外力挤压或者自重的作用下大范围出现堆积现象,不易影响弹性胶环整体的弹性。

[0019] 进一步的,所述填充球之间固定连接有连接索,所述连接索依次贯穿多个填充球,多个填充球和连接索组成填充球链,在焊接工作完成后,对弹性胶环和弹性金属网进行拆卸后,在弹性胶环发生破裂后,也不一定出现大量填充球散落的现象,方便后续的清理工作。

[0020] 进一步的,所述绝热层靠近弹性胶环的一端为光滑表面,所述绝热层远离弹性胶环的一端为磨砂面,光滑表面可以减小待焊管材内传输流体与弹性胶环之间的摩擦,使流体运输更急流畅,而磨砂面则可以有效增加绝热层与焊料之间接触面积,增加焊料与绝热层之间的连接强度。

[0021] 3.有益效果

[0022] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0023] 本方案通过简易的治具实现对待进行环缝焊接的一对待焊管材进行快速固定,在焊接过程中,先是利用绝热层进行打底,方便技术人员进行氩弧打底,之后在焊接过程中,通过熔蚀柱主体将存放在填充腔内的固着纤维释放,而原本处于压缩状态,积存弹性势能的固着纤维会迅速弹射出去,融于熔融状态的熔料,增强焊料的强度,使焊料内形成较大的裂痕,而较小的裂痕也由于固着纤维的约束作用不易大幅生长,而示位翼边具有示位作用,在新手进行环缝焊接时,在填料过程中不易出现填料过多或过少的现象,对新手焊接具有

一定的引导作用,提升环缝焊接的效果,同时通过固着纤维增加焊料的强度,使得焊料内不易形成尺寸较大的裂痕。

附图说明

[0024] 图1为本发明的管材进行环缝焊接时的结构示意图;

[0025] 图2为本发明的管材焊接治具的结构示意图;

[0026] 图3为本发明的管材焊接治具的正面剖视图;

[0027] 图4为图3中A处的结构示意图;

[0028] 图5为本发明的填充球链的结构示意图;

[0029] 图6为本发明的管材环缝焊接时的主要流程图。

[0030] 图中标号说明:

[0031] 1待焊管材、2弹性胶环、201胶环主体、202弹性空腔、203填充球、204填充纤维、205连接索、3弹性金属网、4绝热层、5消失柱、501柱主体、502填充腔、503固着纤维、504示位翼边。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 实施例1:

[0036] 请参阅图6,一种管材环缝焊接工艺,主要包括以下步骤:

[0037] S1、焊前准备,对管材进行预处理,在焊接处进行打磨,除去管材内外壁表面的锈迹等杂物,另需对管材焊接口进行切削处理,切削掉部分管材外壁,使得管材焊接口截面呈楔形,使得焊接过程中,熔融状态的焊料不易外逸;

[0038] S2、管材夹持,将需要进行环缝焊接的一对相互匹配的管材利用专门的治具进行夹持固定;

[0039] S3、环缝焊接,技术人员对管材的环缝进行焊接,其中焊接的方式可以根据技术人员自身技术特点选择对应的焊接技术,包括但不限于点焊和斜拉焊等,在环缝焊接的过

程中,通常需要进行多层焊接,首先进行氩弧打底,之后再进行焊料填充,最后进行盖面,特别的,焊料填充过程中,可以根据焊缝深度进行多次填充,不需要一次成型;

[0040] S4整形清理,在焊接工作完成后,对焊接位置的焊痕进行清理,敲去多余的焊料,并利用砂纸对焊痕进行轻微的打磨,增加焊痕的美观程度。

[0041] 特别的,本方案中的环缝焊接用治具针对直径不超过一米的小型管材,无法对中大型管材进行固定和焊接。

[0042] 请参阅图1-5,一种管材环缝焊接用治具,包括插接在待焊管材1内的弹性胶环2,一对待环缝焊接的待焊管材1套接在弹性胶环2上,弹性胶环2的内壁固定连接与自身相匹配弹性金属网3,弹性金属网3始终具有向外膨胀的趋势,待焊管材1与弹性胶环2之间连接有绝热层4,绝热层4与弹性金属网3固定连接,弹性胶环2的外壁上固定连接有多个消失柱5,多个消失柱5远离弹性胶环2的一端均贯穿绝热层4并延伸至绝热层4的外侧,消失柱5内开凿有多个填充腔502,柱主体501内插接有多个示位翼边504,多个示位翼边504的外沿均贯穿柱主体501,相邻填充腔502之间通过示位翼边504实现分隔,填充腔502内填充有固着纤维503,固着纤维503在填充腔502内壁的约束下呈现压缩状态。

[0043] 特别的,绝热层4、示位翼边504和固着纤维503均选用耐高温材料制成,而柱主体501则会在高温焊料作用下完全烧蚀,不会在焊料内形成残留废物,在焊接过程过程中,回随着焊料的堆积逐渐侵蚀掉柱主体501的部分,随着柱主体501的约束消失,处于压缩状态的固着纤维503会释放出自身的弹性势能,从柱主体501内弹射处取,散落到焊料内,在焊料内形成散落的零散的加强纤维固着纤维503,增强焊料的强度,不易在焊料内形成较大的裂痕,而较小的裂痕也由于固着纤维503的约束作用不易大幅生长,而示位翼边504具有一定的示位作用,对于新手技术人员而言,可以根据示位翼边504的高度对各层焊料厚度进行预估,可以使各层焊料分布更加均匀。

[0044] 与绝热层4相邻的填充腔502内填充的固着纤维503贯穿示位翼边504,并延伸至绝热层4内与绝热层4固定连接,在氩弧焊的过程中,通过固着纤维503的牵引作用,不易应底层的柱主体501被烧蚀而导致上层的柱主体501直接断裂脱落,固着纤维503包括弹性纤维,弹性外侧包覆有多个玻璃纤维,多个玻璃纤维在弹性纤维外侧呈绞合状态,通过玻璃纤维保护弹性纤维,使得弹性纤维不易被焊料直接烧蚀,同时保留弹性纤维的大部弹性,在受到挤压变形后可以有弹射的趋势,弹性胶环2包括胶环主体201,胶环主体201内开凿有弹性空腔202,弹性空腔202内填充有多个填充球203,增加弹性胶环2整体的弹性,易于适应待焊管材1内壁部分不平整区域,弹性空腔202的外壁固定连接有填充纤维204,相邻填充球203之间通过填充纤维204之间的纠缠连接在一起,使得填充球203不易在外力挤压或者自重的作用下大范围出现堆积现象,不易影响弹性胶环2整体的弹性,填充球203之间固定连接连接有连接索205,连接索205依次贯穿多个填充球203,多个填充球203和连接索205组成填充球链,在焊接工作完成后,对弹性胶环2和弹性金属网3进行拆卸后,在弹性胶环2发生破裂后,也不一定出现大量填充球203散落的现象,方便后续的清理工作,绝热层4靠近弹性胶环2的一端为光滑表面,绝热层4远离弹性胶环2的一端为磨砂面,光滑表面可以减小待焊管材1内传输流体与弹性胶环2之间的摩擦,使流体运输更急流畅,而磨砂面则可以有效增加绝热层4与焊料之间接触面积,增加焊料与绝热层4之间的连接强度。

[0045] 特别的,相邻示位翼边504之间通过数根耐高温的硬质材料固定连接,即使在柱主

体501被熔蚀后,相邻的示位翼边504依然可以保持相对位置的固定,回收治具的过程中,可以直接利用刀具沿待焊管材1内壁将弹性胶环2和绝热层4分离。

[0046] 本方案通过简易的治具实现对待进行环缝焊接的一对待焊管材1进行快速固定,在焊接过程中,先是利用绝热层4进行打底,方便技术人员进行氩弧打底,之后在焊接过程中,通过熔蚀柱主体501将存放在填充腔502内的固着纤维503释放,而原本处于压缩状态,积存弹性势能的固着纤维503会迅速弹射出去,融于熔融状态的熔料,增强焊料的强度,使焊料内形成较大的裂痕,而较小的裂痕也由于固着纤维503的约束作用不易大幅生长,而示位翼边504具有示位作用,在新手进行环缝焊接时,在填料过程中不易出现填料过多或过少的现象,对新手焊接具有一定的引导作用,提升环缝焊接的效果,同时通过固着纤维503增加焊料的强度,使得焊料内不易形成尺寸较大的裂痕。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

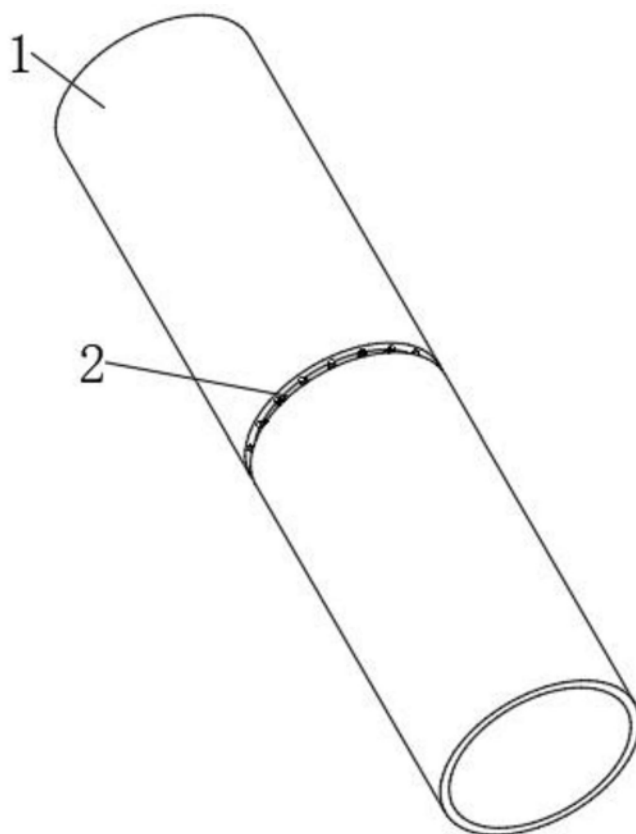


图1

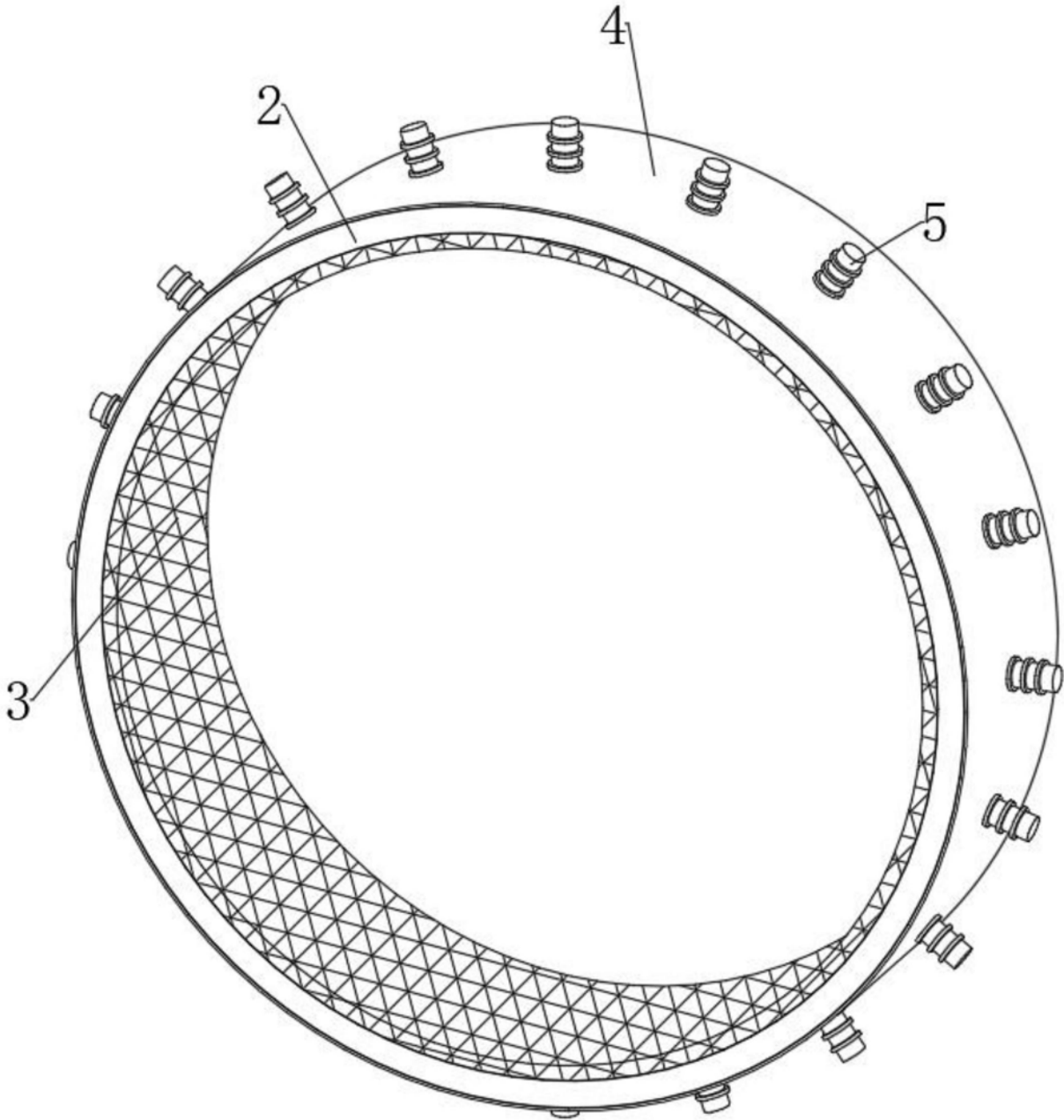


图2

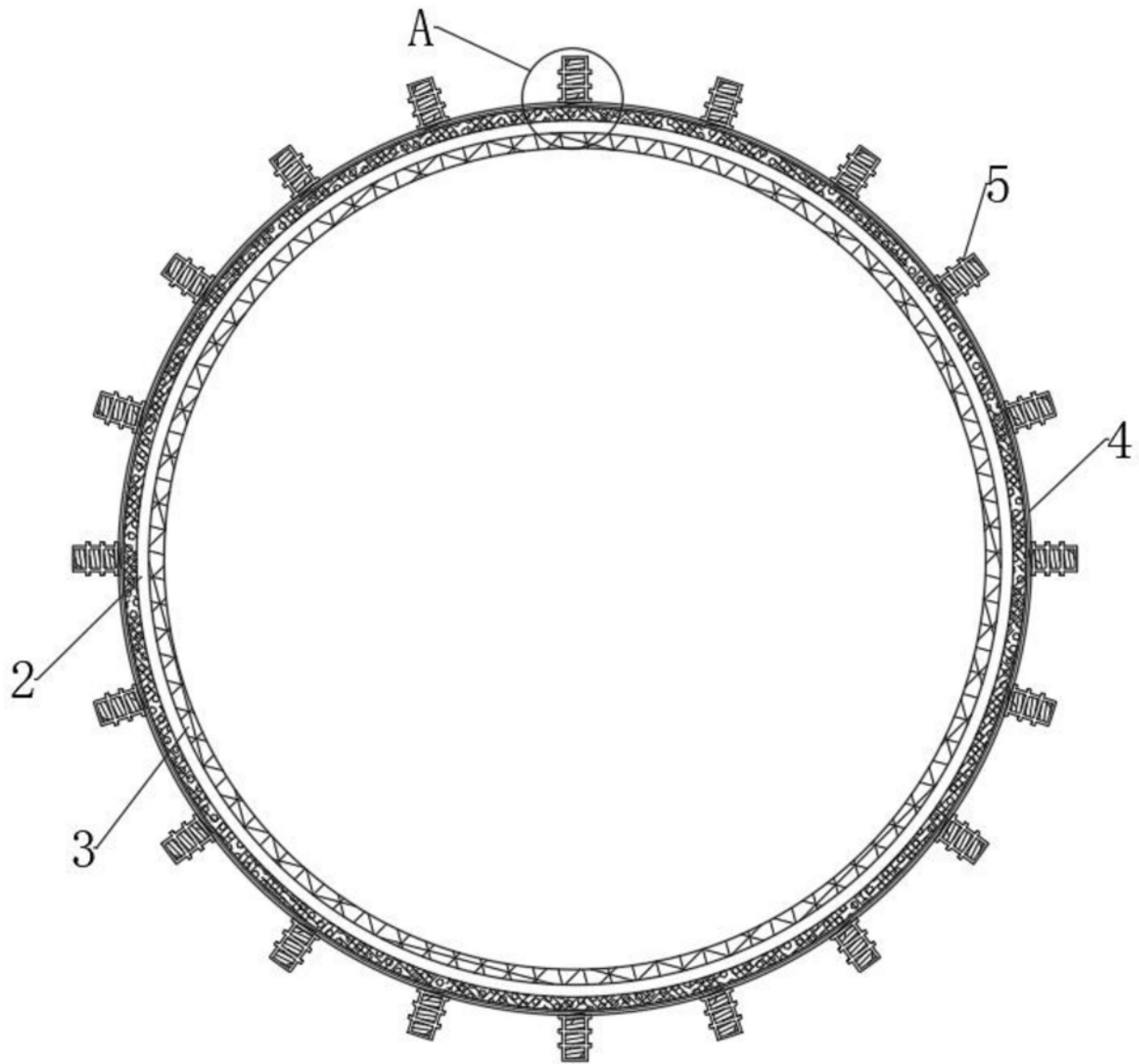


图3

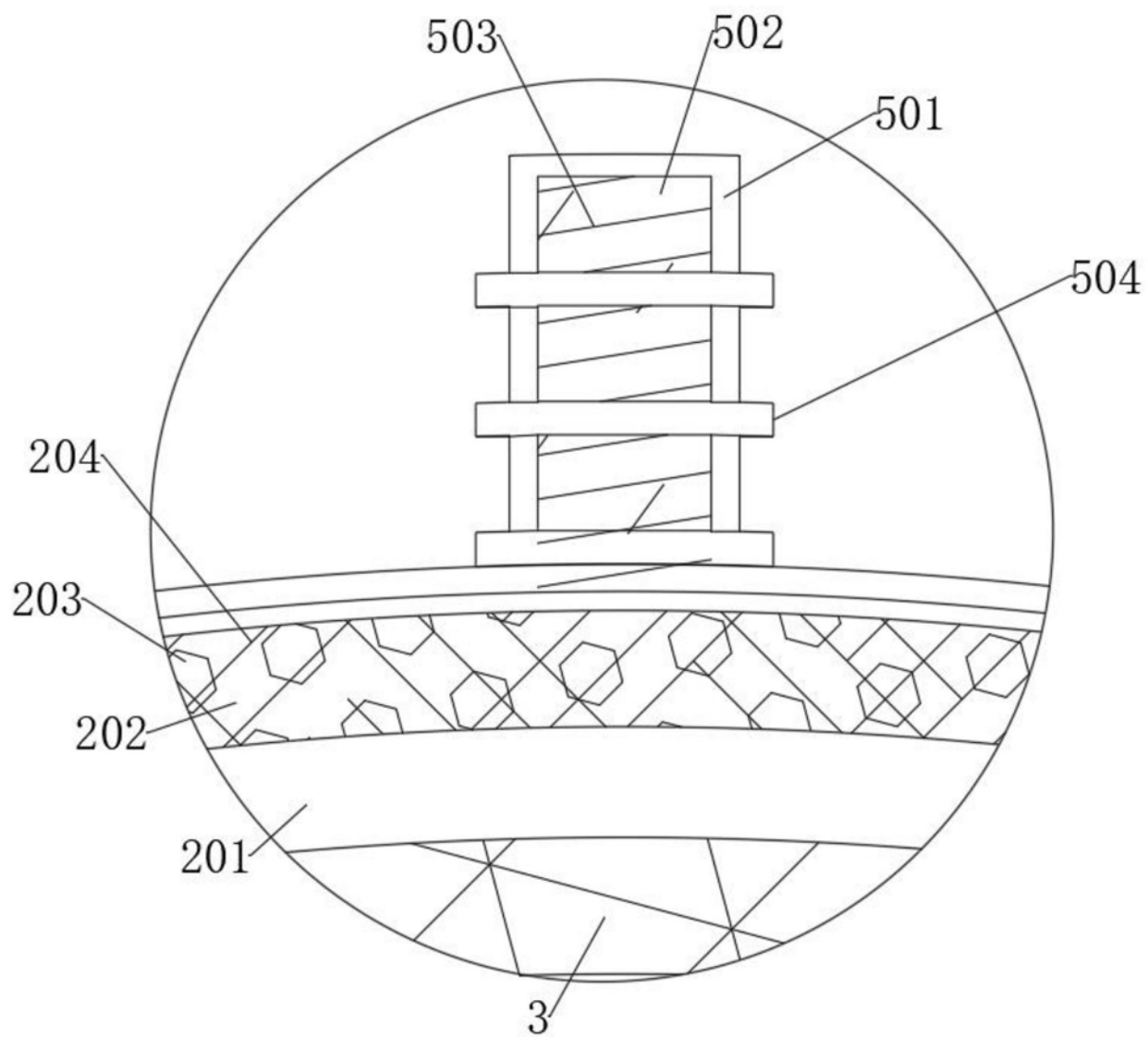


图4

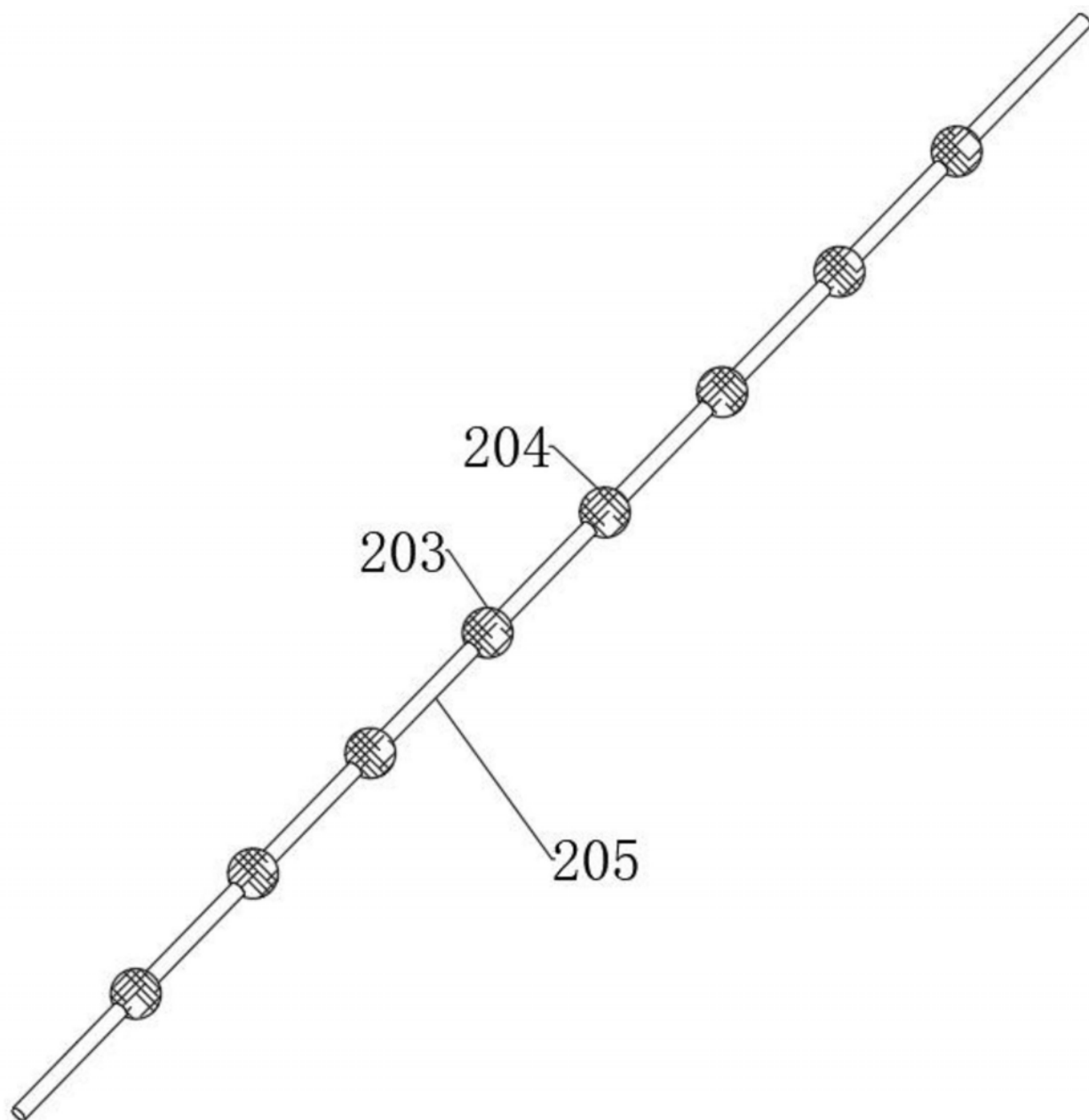


图5

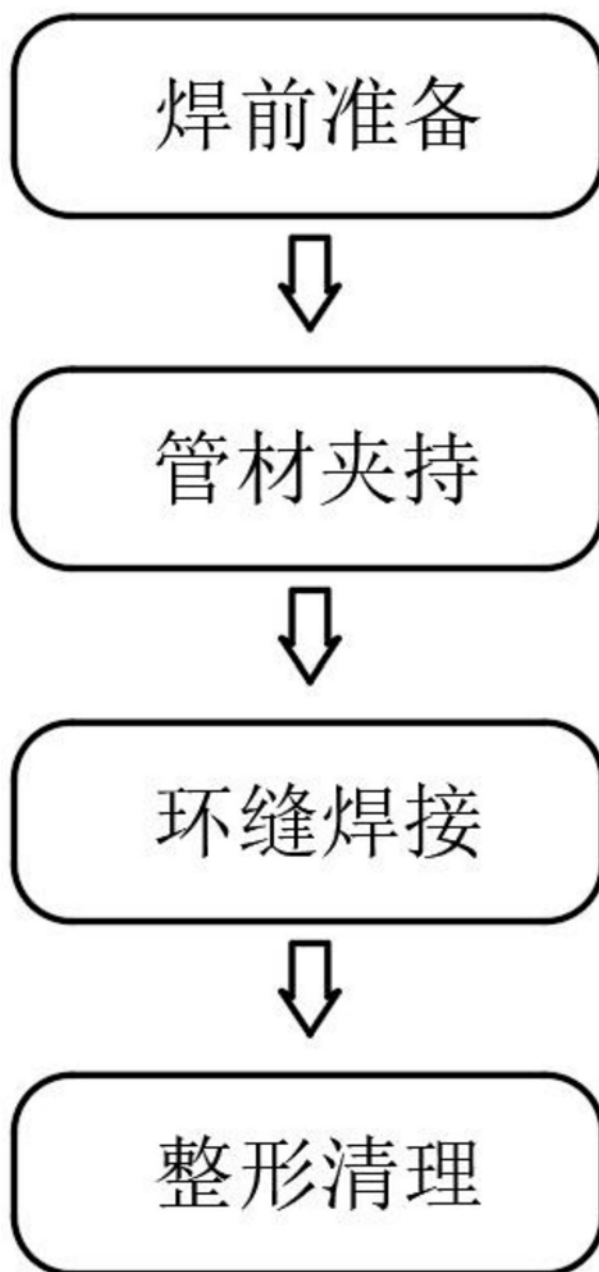


图6