



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113211003 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 202110302316.6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.03.22

B23P 6/00 (2006.01)

B23P 15/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113211003 A

审查员 陈继传

(43) 申请公布日 2021.08.06

(73) 专利权人 广州文冲船舶修造有限公司

地址 511462 广东省广州市南沙区启航路
10号自编2号自编6栋(生产管理楼及
机电综合车间辅助楼)(仅限办公)

(72) 发明人 黄建伟 陈晓斌 黄名章 严文倩

胡志锐 卓伟春 魏俊峰 龙金华

(74) 专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限

公司 44425

专利代理师 吴静芝 卢娟

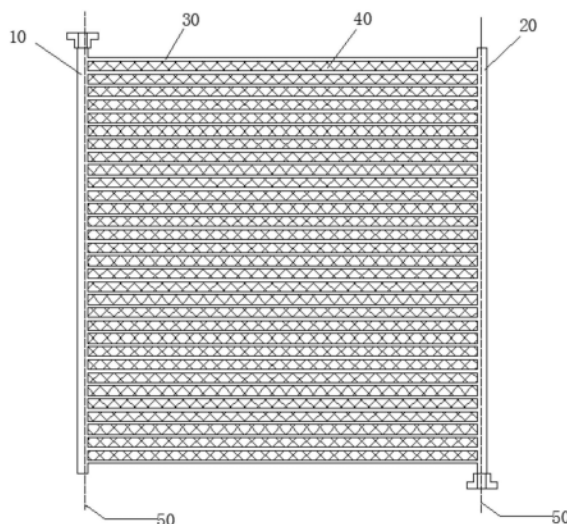
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种散热器的修复方法

(57) 摘要

本发明公开了一种散热器的修复方法,包括如下步骤:将散热器的进油腔以及出油腔的侧面的安装架切开,用试压法查找已破损的流油道;将进油腔和出油腔沿垂直于流油道的方向切开露出流油口,切开时避免损坏进油腔和出油腔之间的流油道;找出与已破损流油道相对应的流油口并测量出该流油口的宽度;若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,制作桥接件将该流油口封堵并焊接密封好;将进油腔和出油腔的切口焊接复原,并将安装架焊接复原。本发明散热器的修复方法,能够对散热器的内部的破损流油道进行修复,且修复后不易再次漏油,延长了散热器的使用寿命。



1. 一种散热器的修复方法,其特征在于,包括如下步骤:

将散热器的进油腔以及出油腔的侧面的安装架切开,用试压法查找已破损的流油道;

将进油腔和出油腔沿垂直于流油道的方向切开露出流油口,切开时避免损坏进油腔和出油腔之间的流油道;

找出与已破损流油道相对应的流油口并测量出该流油口的宽度;

若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,制作桥接件将该流油口封堵并焊接密封好,包括:

若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,根据已破损流油道的流油口的形状以及尺寸裁剪出两个桥接件;

分别将两个桥接件封堵于已破损流油道的端部的两个流油口处;

采用TIG焊将桥接件焊接于流油口处密封该流油口;

所述桥接件的短边的边缘预留桥接片,将两个桥接件封堵于已破损流油道的端部的两个流油口处时,将桥接片弯折塞入已破损流油道的流油口,并使桥接片与流油道的两侧的薄壁紧贴,防止焊接时撕裂流油道之间的薄膜薄壁;

若已破损流油道对应的流油口的宽度大于预设尺寸时,在已破损的流油道的内部制作新的流油道,包括以下步骤:

若已破损流油道对应的流油口的宽度大于预设尺寸时,根据已破损流油道的流油口的尺寸选择相应尺寸的铝管,裁剪出与已破损流油道长度相等的铝管管段,并压制成与流油口形状一致的铝管管段;

将铝管管段塞入到已破损流油道里制作成新流油道;

将原流油道与新流油道之间的间隙采用TIG焊密封;

将进油腔和出油腔的切口焊接复原,并将安装架焊接复原。

2. 根据权利要求1所述的散热器的修复方法,其特征在于:所述根据已破损流油道的流油口的形状以及尺寸裁剪出两个桥接件的方法为:选用两块厚度为3毫米的铝合金板,根据已破损流油道的流油口的形状以及尺寸裁剪出两个与该流油口相匹配的铝合金桥接件。

3. 根据权利要求1所述的散热器的修复方法,其特征在于:所述采用TIG焊将桥接件焊接于流油口处密封该流油口的方法为:将散热器竖直放置使待封堵的流油口朝上,采用TIG焊将桥接件与流油口密封焊接好,将焊接面的残余滑油用化学制剂清洗干净,并用丙酮涂抹。

4. 根据权利要求1所述的散热器的修复方法,其特征在于:所述将原流油道与新流油道之间的间隙采用TIG焊密封的方法为:将散热器竖直放置使流油口朝上,采用TIG焊将原流油道和新流油道之间的间隙密封焊接,将焊接面的残余滑油用化学制剂清洗干净,并用丙酮涂抹。

5. 根据权利要求1所述的散热器的修复方法,其特征在于:所述将进油腔和出油腔的切口焊接复原,并将安装架焊接复原的方法,包括以下步骤:

在流油道修复好之后,将散热器的各条流油道、进油腔、以及出油腔疏通并清洗干净;

使用TIG焊将进油腔和出油腔焊接复原;

将进油腔和出油腔焊接复原之后通过试压法查漏;

确认各条流油道疏通且无破损之后将安装架焊接复原。

6. 根据权利要求5所述的散热器的修复方法,其特征在于:所述使用TIG焊将进油腔和出油腔焊接复原时,使用小号瓷嘴压弧手法使弧光朝向油腔一侧,且电弧的电压要小,避免在起弧或焊接时弧光将流油道之间的铝薄壁击穿。

7. 根据权利要求1所述的散热器的修复方法,其特征在于:所述用试压法查找已破损的流油道之后,还对已破损的流油道做好标记。

一种散热器的修复方法

技术领域

[0001] 本发明涉及散热器修复技术领域,特别是涉及一种散热器的修复方法。

背景技术

[0002] 船舶上的克令吊又称船用吊机、船用起重机,是船上的一种大甲板机械,它是一种船舶上普遍使用的装卸货设备,克令吊都需要通过散热器来冷却液压油。而船舶上用于将水通过蒸发器由制冷系统制冷剂冷却后生成冰的制冰机械设备,也需要通过散热器来冷却。

[0003] 一般的,船舶克令吊或冰机的散热器是一种铝合金薄片与流油道相结合的部件,其包括进油腔和出油腔,进油腔和出油腔之间密布着非常多的流油道,而流油道的外表面密布着非常多的散热片,若散热器的流油道产生破损漏油则需要及时修复,以免影响到克令吊或冰机的正常使用。由于克令吊或冰机的散热器的内部的流油道排列十分紧密,无法采用焊枪进入焊补,而流油道表面的散热片为铝合金超薄散热片,且数量较多,因此也不便于采用焊枪进行焊补。传统的散热器的修复方法只能将流油道表面密布的散热片刮开,使用铁水或环氧树脂对流油道破损处进行封堵。但是,如果将散热片刮开,可能会将附近的完好的流油道撕裂导致更大的漏油,如果不刮开又无法进行封堵修补,并且封堵后的流油道一旦再次受压又容易出现漏油。因此,采用传统的散热器的修复方法存在修复困难,且补焊修复后的流油道耐压较小,容易出现再次漏油的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点和不足,提供一种散热器的修复方法,能够对散热器的内部的破损流油道进行修复,且修复后不易再次漏油,延长了散热器的使用寿命。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 散热器的修复方法包括如下步骤:

[0007] 将散热器的进油腔以及出油腔的侧面的安装架切开,用试压法查找已破损的流油道;

[0008] 将进油腔和出油腔沿垂直于流油道的方向切开露出流油口,切开时避免损坏进油腔和出油腔之间的流油道;

[0009] 找出与已破损流油道相对应的流油口并测量出该流油口的宽度;

[0010] 若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,制作桥接件将该流油口封堵并焊接密封好;

[0011] 将进油腔和出油腔的切口焊接复原,并将安装架焊接复原。

[0012] 在一个可选的实施例中,所述若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,制作桥接件将该流油口封堵并焊接密封好的方法,包括以下步骤:

[0013] 若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,根据已破损流油道的流油口的

形状以及尺寸裁剪出两个桥接件；

[0014] 分别将两个桥接件封堵于已破损流油道的端部的两个流油口处；

[0015] 采用TIG焊将桥接件焊接于流油口处密封该流油口。

[0016] 在一个可选的实施例中，所述根据已破损流油道的流油口的形状以及尺寸裁剪出两个桥接件的方法为：选用两块厚度为3毫米的铝合金板，根据已破损流油道的流油口的形状以及尺寸裁剪出两个与该流油口相匹配的铝合金桥接件。

[0017] 在一个可选的实施例中，所述桥接件的短边的边缘预留桥接片；将两个桥接件封堵于已破损流油道的端部的两个流油口处时，将桥接片弯折塞入已破损流油道的流油口，并使桥接片与流油道的两侧的薄壁紧贴。

[0018] 在一个可选的实施例中，所述采用TIG焊将桥接件焊接于流油口处密封该流油口的方法为：将散热器竖直放置使待封堵的流油口朝上，采用TIG焊将桥接件与流油口密封焊接好，将焊接面的残余滑油用化学制剂清洗干净，并用丙酮涂抹。

[0019] 在一个可选的实施例中，若已破损流油道对应的流油口的宽度大于预设尺寸时，在已破损的流油道的内部制作新的流油道，包括以下步骤：

[0020] 若已破损流油道对应的流油口的宽度大于预设尺寸时，根据已破损流油道的流油口的尺寸选择相应尺寸的铝管，裁剪出与已破损流油道长度相等的铝管管段，并压制或与流油口形状一致的铝管管段；

[0021] 将铝管管段塞入到已破损流油道里制作成新流油道；

[0022] 将原流油道与新流油道之间的间隙采用TIG焊密封。

[0023] 在一个可选的实施例中，所述将原流油道与新流油道之间的间隙采用TIG焊密封的方法为：将散热器竖直放置使流油口朝上，采用TIG焊将原流油道和新流油道之间的间隙密封焊接，将焊接面的残余滑油用化学制剂清洗干净，并用丙酮涂抹。

[0024] 在一个可选的实施例中，所述将进油腔和出油腔的切口焊接复原，并将安装架焊接复原的方法，包括以下步骤：

[0025] 在流油道修复好之后，将散热器的各条流油道、进油腔、以及出油腔疏通并清洗干净；

[0026] 使用TIG焊将进油腔和出油腔焊接复原；

[0027] 将进油腔和出油腔焊接复原之后通过试压法查漏；

[0028] 确认各条流油道疏通且无破损之后将安装架焊接复原。

[0029] 在一个可选的实施例中，所述使用TIG焊将进油腔和出油腔焊接复原时，使用小号瓷嘴压弧手法使弧光朝向油腔一侧，且电弧的电压要小，避免在起弧或焊接时弧光将流油道之间的铝薄壁击穿。

[0030] 在一个可选的实施例中，所述用试压法查找已破损的流油道之后，还对已破损的流油道做好标记。

[0031] 本发明的上述技术方案，通过对散热器的已破损流油道进行封堵或在原流油道中制作新流油道的方法，使得流油道得以修复，解决了散热器的流油道破损难修复的问题，可以使得散热器继续使用，且相比于补焊修复的流油道，通过本申请中的修复方法修复后的流油道不易再次漏油，延长了散热器的使用寿命。

[0032] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不

能限制本发明。

[0033] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

[0034] 图1是本发明实施例所述散热器的油腔切割线的示意图;

[0035] 图2是本发明实施例所述散热器的剖面示意图。

具体实施方式

[0036] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0038] 船舶上的克令吊又称船用吊机、船用起重机,是船上的一种大甲板机械,它是一种船舶上普遍使用的装卸货设备,克令吊都需要通过散热器来冷却液压油。而船舶上用于将水通过蒸发器由制冷系统制冷剂冷却后生成冰的制冰机械设备,也需要通过散热器来冷却。一般的,船舶克令吊或冰机的散热器包括进油腔和出油腔,进油腔和出油腔之间密布着非常多的流油道,而流油道的外表面密布着非常多的散热片,若散热器的流油道产生破损漏油则需要及时修复,以免影响到克令吊或冰机的正常使用。

[0039] 而本申请公开了一种散热器的修复方法,能够对散热器的内部的破损流油道进行修复,且修复后的流油道不易再次漏油,延长了散热器的使用寿命。

[0040] 本实施例的散热器的修复方法包括如下步骤:

[0041] S1:将散热器的进油腔以及出油腔的侧面的安装架切开,用试压法查找已破损的流油道;

[0042] S2:将进油腔和出油腔沿垂直于流油道的方向切开露出流油口,切开时避免损坏进油腔和出油腔之间的流油道;

[0043] S3:找出与已破损流油道相对应的流油口并测量出该流油口的宽度;

[0044] S4:若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,制作桥接件将该流油口封堵并焊接密封好;

[0045] S5:将进油腔和出油腔的切口焊接复原,并将安装架焊接复原。

[0046] 本实施例的散热器修复方法,将散热器的油腔剖开露出流油道的流油口,并查找已经破损的流油道相应的流油口,并判断该流油口的大小,若该流油口的宽度小于预设尺寸时,通过制作桥接件焊接于流油口处,从而使油路不经过该流油道,防止已破损的流油道继续漏油,修复后的流油道还可以继续使用,延长了散热器的使用寿命。

[0047] 在步骤S1中,由于散热器的油腔是设置于安装架内的,因此需要将安装架切开露

出安装架内部的进油腔和出油腔,切开露出油腔后,再用试压法查找出已破损的流油道,并用马克笔将已破损的流油道标记出来,以便于后续修复时快速找到对应的流油口。

[0048] 请同时参阅图1和图2,图1是本发明实施例所述散热器的油腔切割线的示意图,图2是本发明实施例所述散热器的剖面示意图。

[0049] 安装架可采用电砂轮沿垂直于流油道30的方向切开。切割时,切割片要往油腔所在一侧靠近,避免损伤油腔内部的流油道30以及油道薄壁40。安装架切开进油腔10和出油腔20露出后,采用化学制剂将油渍清洗干净,或者用金属清洗剂泡水用抹布擦拭干净,便于后续的修复焊接。

[0050] 在步骤S2中,采用角磨机将进油腔10和出油腔20沿垂直于流油道30的方向切开露出流油口31,即沿图1所示的切割线50切割开切开时避免损坏进油腔10和出油腔20之间的流油道30。

[0051] 剖面中,露出的流油口31为狭长的长方形,其中,由于流油口31的宽度尺寸较小,因此可以根据流油口31的宽度来选择相应的修复方法。

[0052] 在步骤S3中,由于在用试压法查找出已破损的流油道30之后,已经将已破损的流油道30标记出来,因此,可以快速地找出与已破损流油道30相对应的流油口31。测量出该流油口31的宽度,通过判断流油口31的宽度大小,来选择合适的修复方案,如封堵法或制作新流油道。

[0053] 在步骤S4中,若已破损流油道30的流油口31的宽度小于预设尺寸时,制作桥接件将该流油口封堵并焊接密封好。

[0054] 在一个可选的实施例中,当已破损流油道30的流油口31的宽度小于12毫米时,则采用封堵法将已破损的流油道封堵,使油路不再经过该流油道30,防止继续漏油。

[0055] 具体的,步骤S4包括以下步骤:

[0056] S41:若已破损流油道的流油口的宽度小于预设尺寸时,根据已破损流油道的流油口的形状以及尺寸裁剪出两个桥接件。

[0057] 该步骤中,可以选用两块厚度为3毫米的铝合金板,根据已破损流油道30的流油口31的形状以及尺寸裁剪出两个与该流油口31相匹配的铝合金桥接件。为了便于焊接,以及为了防止在焊接中将流油道30的薄壁损伤,还在桥接件的短边的边缘预留半圆弧状的桥接片;将两个桥接件封堵于已破损流油道的端部的两个流油口处时,将半圆弧状的桥接片弯折塞入已破损流油道的流油口31,并使桥接片与流油口31的两侧的薄壁紧贴。由于流油口和流油口之间是非常薄的薄膜组成的薄壁,该薄膜是一种薄而柔韧的薄膜,在搭桥时将桥接件即薄铝板的两端起半圆弧,能够在焊接时起到膨胀收缩的作用,防止撕裂流油道之间的薄膜薄壁。

[0058] S42:分别将两个桥接件封堵于已破损流油道30的端部的两个流油口31处,并使半圆弧状的桥接片弯折塞入已破损流油道的流油口31,并使桥接片与流油道30的两侧的薄壁紧贴,有助于焊接。

[0059] 在封堵时,需要多次仔细地检查确认待封堵的流油口31是否与已破损的流油道30相对应,以免封堵错误。

[0060] S43:采用TIG焊将桥接件焊接于流油口31处密封该流油口31。焊接时,将散热器竖直放置使待封堵的流油口31朝上,选用宽度为2毫米的铝焊条,采用TIG焊将桥接件与流油

口31密封焊接好,并将焊接面的残余滑油用化学制剂清洗干净,并用丙酮涂抹。为防止流油口31的开裂,在清洁除油时避免用火烤方法来除油。

[0061] 在一个可选的实施例中,若已破损流油道30对应的流油口31的宽度大于预设尺寸时,在已破损的流油道30的内部制作新的流油道30,即当已破损流油道30的流油口31的宽度大于12毫米时,可以通过在原流油道30中制作新流油道30的方法来修复。

[0062] 具体的方法为:若已破损流油道30对应的流油口31的宽度大于12毫米时,选用厚度范围为0.8毫米至1毫米的铝管,根据已破损流油道的流油口31的尺寸选择相应尺寸的铝管,裁剪出与已破损流油道长度相等的铝管管段,并压制或与流油口31形状一致,但尺寸较小的铝管管段;将铝管管段塞入到已破损流油道30里制作成新流油道30;将原流油道与新流油道之间的间隙采用TIG焊密封。

[0063] 焊接时,将散热器竖直放置使流油口31朝上,选用宽度为2毫米的铝焊条,采用TIG焊将原流油道30和新流油道30之间的间隙密封焊接,将焊接面的残余滑油用化学制剂清洗干净,并用丙酮涂抹。为防止流油口31的开裂,在清洁除油时避免用火烤方法来除油。

[0064] 在一个可选的实施例中,步骤S5,采用TIG焊将进油腔10和出油腔20的切口焊接复原,并将安装架焊接复原的方法,包括以下步骤:

[0065] S51:在流油道修复好之后,将散热器的各条流油道、进油腔、以及出油腔疏通并清洗干净;

[0066] S52:使用TIG焊将进油腔10和出油腔20焊接复原。具体的,使用小号瓷嘴压弧手法使弧光朝向油腔一侧,且电弧的电压要小,避免在起弧或焊接时弧光将流油道30之间的铝质油道薄壁40击穿。

[0067] S53:将进油腔10和出油腔20焊接复原之后通过试压法查漏,以检查是否还有破损的流油道30未修复到位,如果有未修复好的流油道,根据上述方法继续进行修复直到试压通过。

[0068] S54:确认各条流油道疏通且无破损之后将安装架焊接复原。

[0069] 利用本发明实施例中的上述散热器的修复方法,将散热器的进油腔和出油腔切开露出流油口,查找出与已破损的流油道相对应的流油口,通过对散热器的已破损流油道进行封堵或在原流油道中制作新流油道的方法,使得流油道得以修复,解决了散热器的流油道破损难修复的问题,可以使得散热器继续使用。

[0070] 相比于传统的散热器的补焊修复方法,本申请的修复方法并非直接在破损处进行补焊,而是将已破损的流油道封堵使油路不再经过,或者制作新的流油道供油路经过,这样流油道的原破损处不会再次受到压力,不会出现再次漏油的情况,缩短了修船周期,延长了散热器的使用寿命,为船东节约了船舶散热器的修复开支。

[0071] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

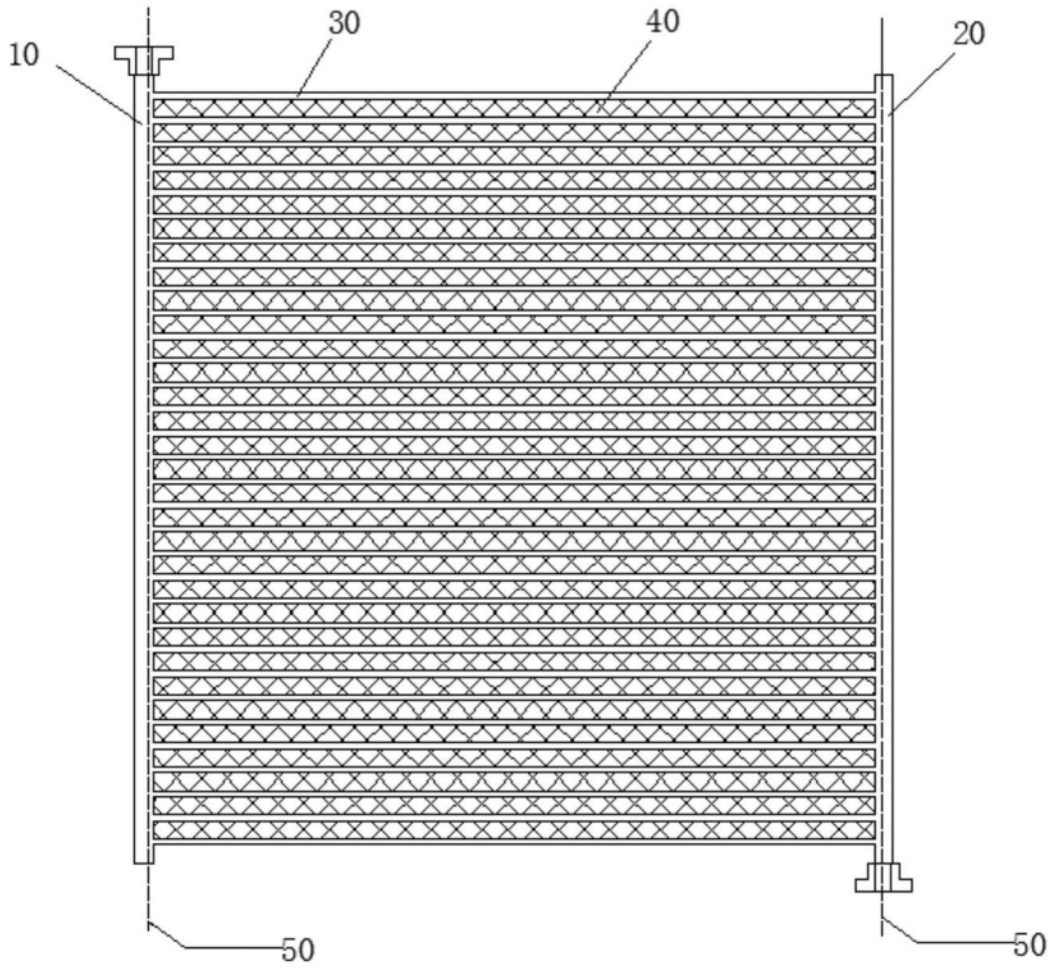


图1

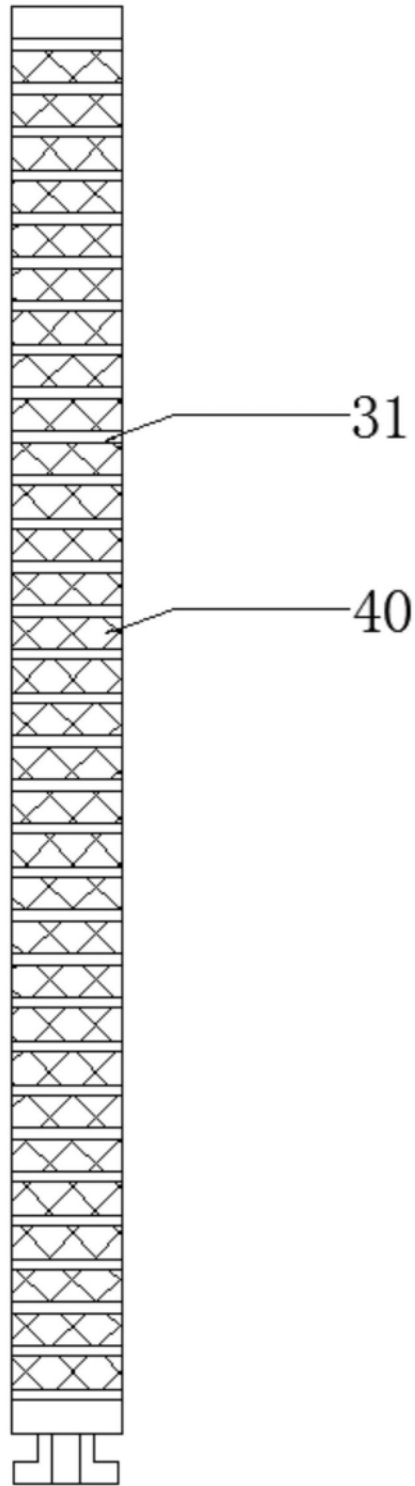


图2