



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112683098 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(21) 申请号 202011640095.5

(22) 申请日 2020.12.31

(71) 申请人 南宁市安和机械设备有限公司  
地址 530000 广西壮族自治区南宁市高新区科园大道92号办公楼

(72) 发明人 沈平 黄乃玉 韦佳 梁立兴  
黄寿来 黄新咏 杨元豪

(74) 专利代理机构 南宁智卓专利代理事务所  
(普通合伙) 45129

代理人 谭月萍

(51) Int. Cl.

F28F 1/42 (2006.01)

F28F 9/26 (2006.01)

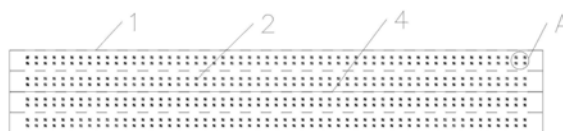
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种错位打点的油冷器管

(57) 摘要

本发明公开一种错位打点的油冷器管,包括管体,所述管体上、下表面分别设有轴向相互垂直的第一凹槽和第二凹槽,管体上还设有内陷的加强筋。管体两端还设有加强片或弯折部。本发明的错位打点油冷器管内有多条过油通道,十字错位的设计增强了扰流作用,使得本发明的油冷器管无需使用内翅片就能有较好的扰流效果。本发明的错位打点油冷器管有较大的工作压力,并且能保证油冷器管进出端的压力强度,使润滑油顺利通过。且无需使用内翅片,降低了管体的重量,有利于降低油冷器的整体重量,高强度的油冷器管也延长了油冷器的使用寿命。本发明结构简单,安装方便,润滑油冷却效率高,原材料成本低,具有良好的应用前景。



1. 一种错位打点的油冷器管,包括管体,其特征在于,所述管体上表面沿管体轴向设有多个由管壁向内凹陷形成的第一凹槽,管体下表面设有多个由管壁向内凹陷形成的第二凹槽;第一凹槽底部与第二凹槽底部焊接;

所述第一凹槽的轴向和第二凹槽的轴向相垂直且它们分别与管体轴线的夹角为大于 $0^{\circ}$ ,小于 $90^{\circ}$ ;

所述第一凹槽设有 $2n$ 列,第二凹槽的数量、长度、宽度和分布位置与第一凹槽相同, $n$ 为正整数;

当 $n$ 等于1时,两列第一凹槽之间设有1条加强筋,所述加强筋由管体向内凹陷形成,所述加强筋底部与管体内壁抵接;

当 $n \geq 2$ 时,管体上设有 $n$ 条加强筋,每隔2列第一凹槽就设有1条加强筋,且相邻2条加强筋的凹陷方向相反。

2. 根据权利要求1所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述第一凹槽的长度为 $0.5-1.5\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述第一凹槽的宽度为 $0.2-0.8\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述管体的宽度为 $10-250\text{mm}$ ,厚度不小于 $3\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述加强筋的凹陷面相贴。

6. 根据权利要求1所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述管体两侧内壁设有加强片。

7. 根据权利要求1所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述管体为一块片体弯折而成,片体的弯折处设有第一弯折部,片体的2个自由端分别设有第二弯折部和第三弯折部。

8. 根据权利要求7所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述第一弯折部由片体折叠2-6层而成。

9. 根据权利要求8所述的错位打点的油冷器管,其特征在于,所述第二弯折部和第三弯折部均由片体的2个自由端向管体内折叠2-6层而成,且第二弯折部、第三弯折部的高度均为第一弯折部高度的一半,第一弯折部、第二弯折部、第三弯折部的折叠层数及折叠的厚度相同。

## 一种错位打点的油冷器管

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车散热器组件技术领域,具体地涉及一种错位打点的油冷器管。

### 背景技术

[0002] 汽车在行驶时,齿轮箱因为动力的传输,其中容置的润滑油温度会不断上升,如果润滑油温度过高,则有可能令润滑油沸腾而失去润滑作用,从而使得齿轮易于磨损,如何确保齿轮箱中的润滑油温度不会过高,成为一个相当重要的课题。现有的汽车结构配置中,均会设有油冷器管,用于冷却润滑油,保证油温在正常工作范围之内。

[0003] 现有技术的汽车油冷器,包括油冷器管体,油冷器管体具有内外双层管壁,内外双层管壁的管端密封封闭,内外双层管壁的中间围出过油空腔,油冷器管体外层管壁的一端设有进油口,另一端设有出油口,进出油口均相通于过油空腔,在进行机油冷却时油冷器管体的内孔及外壁与冷却水接触。但是上述管体的冷却面积有限,不能实现更好的机油冷却效果。

[0004] 其次,将油冷器管体装配成油冷器时,由于结构设计不合理,导致焊接强度不足,使得油冷管体在工作时能承受的工作压力较小,并且油冷管体进出端的压力强度也较弱,不能满足使用要求。因此,增强油冷器管体的应用强度,是提高油冷器性能的一个关键。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种错位打点的油冷器管。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种错位打点的油冷器管,包括管体,所述管体上表面沿管体轴向设有多个由管壁向内凹陷形成的第一凹槽,管体下表面设有多个由管壁向内凹陷形成的第二凹槽;第一凹槽底部与第二凹槽底部焊接;

[0008] 所述第一凹槽的轴向和第二凹槽的轴向相垂直且它们分别与管体轴线的夹角为大于 $0^{\circ}$ ,小于 $90^{\circ}$ ;

[0009] 所述第一凹槽设有 $2n$ 列,第二凹槽的数量、长度、宽度和分布位置与第一凹槽相同, $n$ 为正整数;

[0010] 当 $n$ 等于1时,两列第一凹槽之间设有1条加强筋,所述加强筋由管体向内凹陷形成,所述加强筋底部与管体内壁抵接;

[0011] 当 $n \geq 2$ 时,管体上设有 $n$ 条加强筋,每隔2列第一凹槽就设有1条加强筋,且相邻2条加强筋的凹陷方向相反。

[0012] 优选地,所述第一凹槽的长度为0.5-1.5mm。

[0013] 优选地,所述第一凹槽的宽度为0.2-0.8mm。

[0014] 优选地,所述管体的宽度为10-250mm,厚度不小于3mm。

[0015] 优选地,所述加强筋的凹陷面相贴。

[0016] 优选地,所述管体两侧内壁设有加强片。

[0017] 优选地,所述管体为一块片体弯折而成,片体的弯折处设有第一弯折部,片体的2个自由端分别设有第二弯折部和第三弯折部。

[0018] 优选地,所述第一弯折部由片体折叠2-6层而成。

[0019] 优选地,所述第二弯折部和第三弯折部均由片体的2个自由端向管体内折叠2-6层而成,且第二弯折部、第三弯折部的高度均为第一弯折部高度的一半,第一弯折部、第二弯折部、第三弯折部的折叠层数及折叠的厚度相同。

[0020] 本发明由于采用了上述技术方案,具备以下有益效果:

[0021] 1、现有的油冷器管是在普通的焊接铝管内塞入翅片(如图7),再装配成油冷器使用。该种管型耐压能力弱,管体中部容易受到挤压变形,装配而成的油冷器强度差,内翅片易晃动,影响换热效果。

[0022] 本发明的错位打点油冷器管在管体的上、下面设置了错位方向的凹槽,且上、下2个凹槽的底部相接触,热油从加强筋与其相近的第一凹槽及第二凹槽组成的不完全封闭通道,或者加强筋与加强筋、加强筋与管体侧壁之间通过。现有的打点油冷器管打点为圆点,焊合时容易对不准,焊点小,若工作压力过大甚至有可能焊合的两点被冲击脱离。十字错位的设计可以让凹槽底部的接触点能准确接触,提高焊合率,保证管体的正常工作。且十字错位的打点设计增强了扰流作用,使得本发明的油冷器管无需使用内翅片就能有较好的扰流效果,降低管材重量和油冷器重量,且不降低换热效率。此外,本发明的油冷器管还设计了加强筋,一方面利用管体自身材料增强管体强度,且不增加管体的外体积,另一方面还可组成完全/不完全的过油通道,进一步将热油分割成更小的紊流,避免热油流动对管体冲击性过大,引发油冷器振动。

[0023] 2、现在的油冷器是在散热带两边焊上加强条和上、下护板,即由独立的片体和散热带焊接而成(如图8),焊缝多,结构复杂,生产工艺繁琐,效率低,在使用过程容易发生泄漏、变形等问题。本发明还在管体两端设置了加强片,可直接接使用代替加强条和上、下护板,用本发明的油冷器管取代如图7的旧结构的油冷器,体积大大减小,管体采用一个铝合金的金属片体一次弯折成型,材质轻便,生产上容易实现弯折,大大节约了加工时间,生产效率高,管体的整体强度高,使用过程不容易发生泄漏。此外,该结构的油冷管也可用于装配普通的油冷器。

[0024] 3、本发明还可在管体两侧设计弯折部,弯折部为片体向管体内折叠3次而成,弯折部类似2个U型开口交错放置然后折叠挤压得到。弯折部同样可在保证管体宽度方向上的厚度较小的情况下,保证了管体的强度,可在将该结构的油冷器管装配成油冷器时,有较大的工作压力,并且保证管进出端的压力强度,使润滑油顺利流入流出。

[0025] 由此可见,本发明的错位打点油冷器管,用于装配成油冷器时,使用时有较大的工作压力,并且能保证油冷器管进出端的压力强度,使润滑油顺利流入流出。且无需使用内翅片,减少了整个管体的制造材料,降低了管体的重量,有利于降低油冷器的整体重量,节约了生产成本,高强度的油冷器管也延长了油冷器的使用寿命。发明强度大,可承受较大的工作压力,结构简单,安装方便,润滑油冷却效率高,原材料成本低,具有良好的应用前景。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明实施例1的油冷器管的整体结构示意图。

- [0027] 图2为图1中A处的局部放大视图。
- [0028] 图3为本发明实施例1油冷器管另一角度的结构示意图。
- [0029] 图4为本发明实施例2的油冷器管的结构示意图。
- [0030] 图5为本发明实施例3第一弯折部的局部放大视图。
- [0031] 图6为本发明实施例3第二弯折部和第三弯折部的局部放大视图。
- [0032] 图7为现有油冷器管的结构示意图。
- [0033] 图8为现有油冷器的结构示意图。
- [0034] 附图中:1-管体,2-第一凹槽,3-第二凹槽,4-加强筋,5-加强片,6-第一弯折部,7-第二弯折部,8-第三弯折部。

### 具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举出优选实施例,对本发明进一步详细说明。然而,需要说明的是,说明书中列出的许多细节仅仅是为了使读者对本发明的一个或多个方面有一个透彻的理解,即便没有这些特定的细节也可以实现本发明的这些方面。

#### [0036] 实施例1

[0037] 如图1-3所示,本发明的错位打点油冷器管,包括管体1,所述管体1的厚度为3.0mm,宽度为10.0mm;所述管体1上表面沿管体1轴向设有多个由管壁向内凹陷形成的第一凹槽2,管体1下表面设有多个由管壁向内凹陷形成的第二凹槽3;第一凹槽2底部与第二凹槽3底部焊接。所述第一凹槽2的轴向和第二凹槽3的轴向相垂直且它们分别与管体1轴线的夹角为45°。

[0038] 所述第一凹槽2和第二凹槽3均设有6列,每2列第一凹槽2间隔均匀分布,第一凹槽2的长度为1.5mm,最大宽度为0.4mm,第二凹槽3的数量、长度、宽度与第一凹槽2相同。

[0039] 管体2上每隔2列第一凹槽2就设有1条加强筋4,所述加强筋4由管体1向内凹陷形成,所述加强筋4底部与管体1内壁抵接,加强筋4的凹陷面相贴,且相邻2条加强筋4的凹陷方向相反。

#### [0040] 实施例2

[0041] 如图4所示,本实施例的错位打点油冷器管与实施例1的区别在于,所述管体1两侧内壁设有加强片5。

#### [0042] 实施例3

[0043] 如图5-6所示,本实施例的错位打点油冷器管与实施例1的区别在于,所述管体1为一块片体弯折而成,片体的弯折处设有第一弯折部6,片体的2个自由端分别设有第二弯折部7和第三弯折部8。所述第一弯折部6由片体折叠3层而成,所述第二弯折部7和第三弯折部8均由片体的2个自由端向管体1内折叠3层而成,且第二弯折部7、第三弯折部8的高度均为第一弯折部6高度的一半,第一弯折部6、第二弯折部7、第三弯折部8折叠后的厚度相同。第二弯折部7、第三弯折部8通过高频焊进行焊接闭合。

[0044] 实施例1-3的错位打点油冷器管的使用原理相同,使用时,将油冷器管装配成油冷器,待冷却润滑油从油冷器管一端进入1管体1内的空腔,从加强筋4与其相近的第一凹槽2及第二凹槽3组成的不完全封闭通道,或者加强筋4与管体1侧壁之间通过,十字交错的第一

凹槽2和第二凹槽3可降低润滑油的流速,提高扰流程度,使润滑油与油冷器管之间的冷却水充分换热,经过换热冷却的润滑油从油冷器管另一端流出,再次用于齿轮箱的润滑。本发明的冷器管的材质均为铝合金,重量轻,便于加工,节约生产成本。

[0045] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

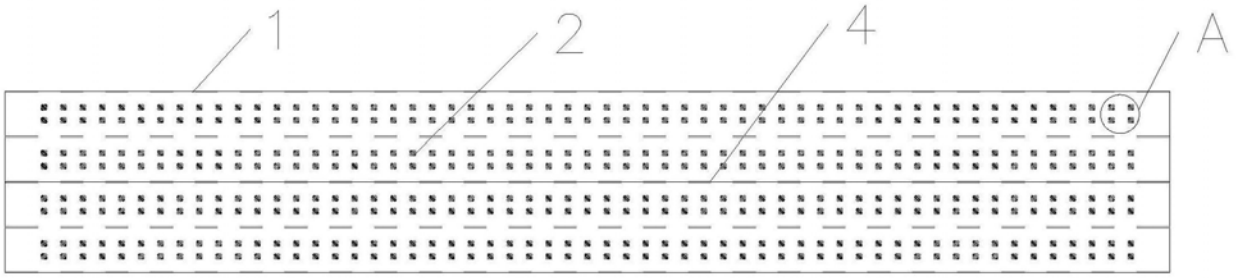


图1

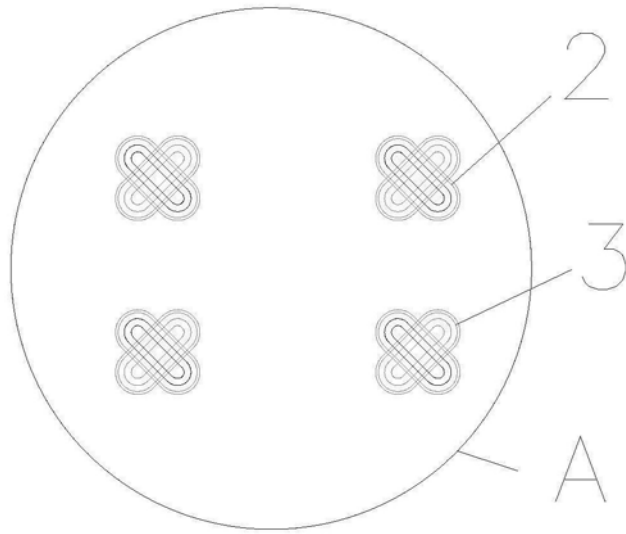


图2

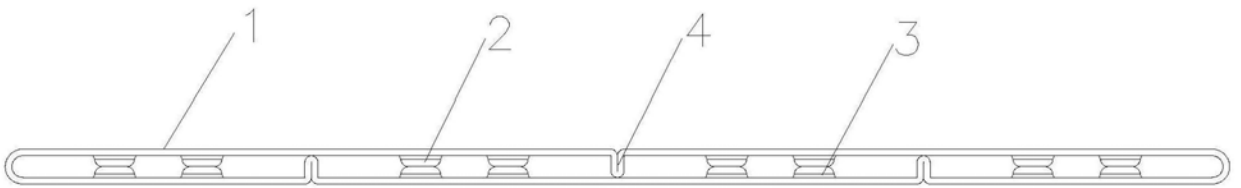


图3

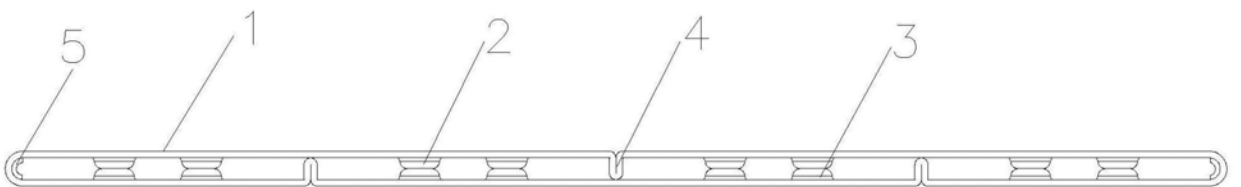


图4

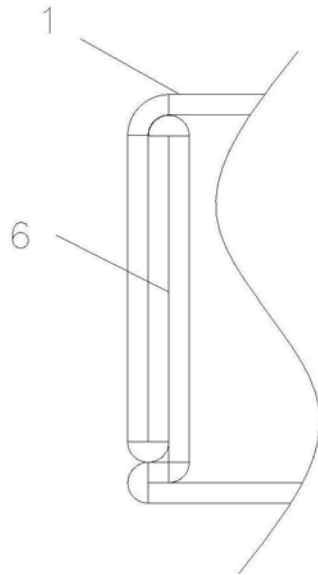


图5

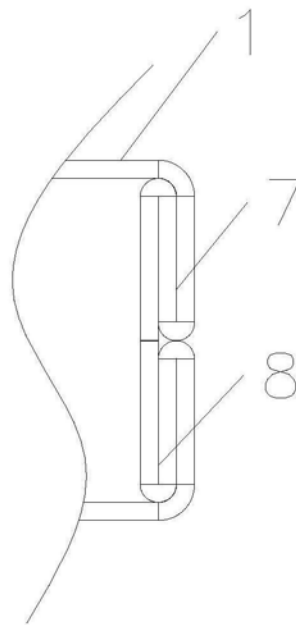


图6



图7

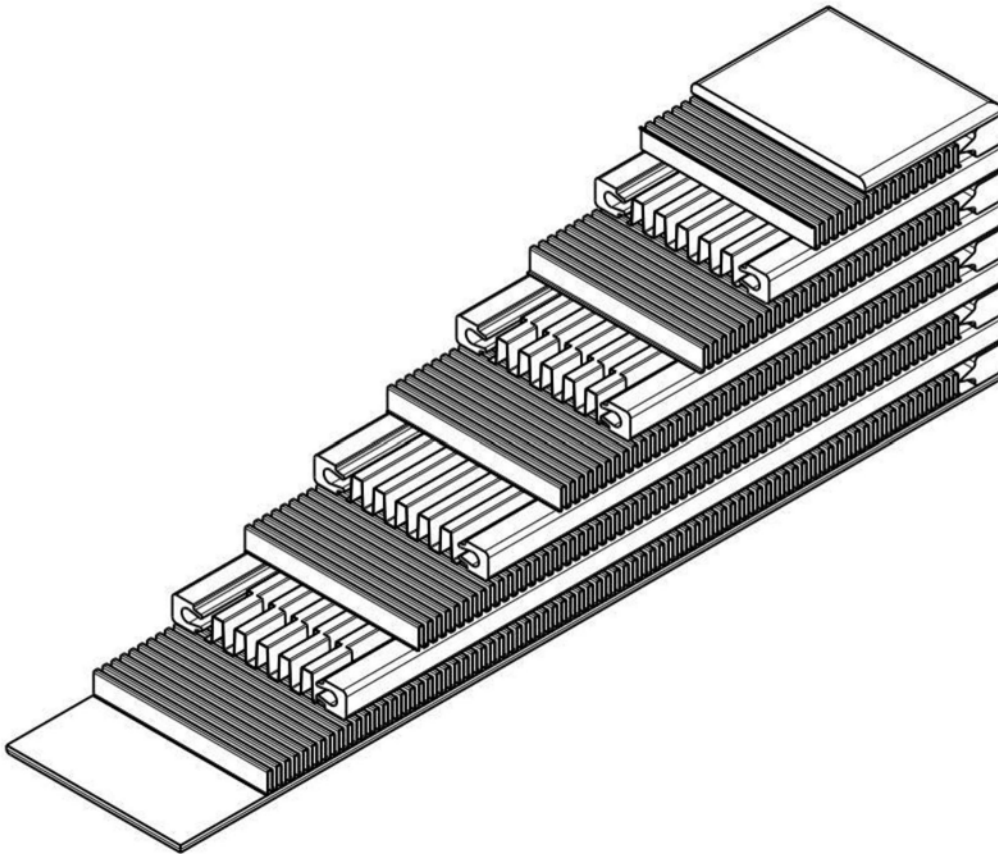


图8