



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113879112 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202111373181.9

(22) 申请日 2021.11.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113879112 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(73) 专利权人 浙江银轮机械股份有限公司
地址 317200 浙江省台州市天台县福溪街道始丰东路8号

(72) 发明人 余晓峰 庞金委 奚俊彬 王晓超

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 毕翔宇

(51) Int. Cl.
B60K 11/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211468156 U, 2020.09.11

CN 209766500 U, 2019.12.10

CN 211782981 U, 2020.10.27

CN 105545445 A, 2016.05.04

US 2006090878 A1, 2006.05.04

US 2010300783 A1, 2010.12.02

张豫等. 建筑与装饰工程施工工艺. 《建筑与装饰工程施工工艺》. 北京理工大学出版社, 2016, 第149-150页.

审查员 杨笑

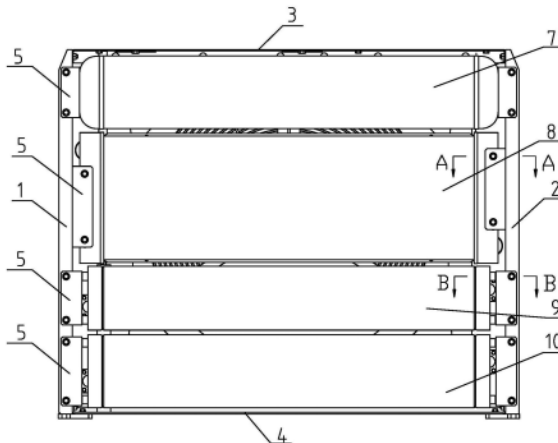
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

框架支撑结构及散热系统

(57) 摘要

一种框架支撑结构及散热系统, 涉及散热技术领域。该框架支撑结构包括第一支撑件、第二支撑件、第一连接件、第二连接件和转接件; 第一支撑件的一端和第二支撑件的一端通过第一连接件连接, 第一支撑件的另一端和第二支撑件的另一端通过第二连接件连接, 以使第一支撑件、第二支撑件、第一连接件和第二连接件形成支撑空腔; 第一支撑件和第二支撑件上分别可拆装连接有多个间隔设置的转接件; 第一支撑件的转接件与相对应的第二支撑件的转接件用于连接其中一个散热器。该散热系统包括框架支撑结构。本发明的目的在于提供一种框架支撑结构及散热系统, 以在一定程度上解决现有技术中存在的单个散热器损坏时需拆除整个散热系统的技术问题。



1. 一种框架支撑结构,其特征在于,包括第一支撑件、第二支撑件、第一连接件、第二连接件和转接件;

所述第一支撑件的一端和所述第二支撑件的一端通过所述第一连接件连接,所述第一支撑件的另一端和所述第二支撑件的另一端通过所述第二连接件连接,以使所述第一支撑件、所述第二支撑件、所述第一连接件和所述第二连接件形成用于容纳多个散热器的支撑空腔;

沿所述第一支撑件的轴向,所述第一支撑件和所述第二支撑件上分别可拆装连接有多个间隔设置的所述转接件,且所述转接件位于所述框架支撑结构的背面;所述第一支撑件的转接件与相对应的所述第二支撑件的转接件用于连接其中一个所述散热器;以使所述散热器可拆装连接在所述支撑空腔内,以便于单个所述散热器的拆装,以实现单个所述散热器的独立拆卸而不需要拆除整个散热系统;

所述第一支撑件和所述第二支撑件均包括支撑件腹板和至少一个支撑件背外翻边;所述支撑件背外翻边位于所述框架支撑结构的背面,且所述支撑件背外翻边固定连接在所述支撑件腹板远离所述支撑空腔的一侧,以避免所述支撑件背外翻边占据所述支撑空腔的背面空间而影响所述散热器的独立拆装;

所述支撑件腹板和/或所述支撑件背外翻边与所述转接件可拆装连接。

2. 根据权利要求1所述的框架支撑结构,其特征在于,所述第一连接件和所述第二连接件均包括连接件腹板;所述连接件腹板与所述支撑件腹板固定连接。

3. 根据权利要求2所述的框架支撑结构,其特征在于,所述转接件采用第一种转接连接方式至第五种转接连接方式中的任意一种连接方式,以使所述第一支撑件或所述第二支撑件用于与所述散热器一端的连接部连接;

第一种转接连接方式包括,所述转接件为C形板,所述转接件的两个翻边用于与所述散热器的连接部可拆装连接,且所述散热器的连接部位于所述转接件的两个翻边之间,所述转接件的主板与所述支撑件腹板可拆装连接;

第二种转接连接方式包括,所述转接件为L形板,所述转接件的主板用于与所述散热器的连接部可拆装连接,所述转接件的翻边与所述支撑件背外翻边或所述支撑件腹板可拆装连接;

第三种转接连接方式包括,所述转接件为L形板,且所述转接件的数量为两个;两个所述转接件的主板位于两个所述转接件的翻边之间;两个所述转接件的翻边用于与所述散热器的连接部可拆装连接,且所述散热器的连接部位于两个所述转接件的翻边之间,每个所述转接件的主板与所述支撑件腹板可拆装连接;

第四种转接连接方式包括,所述转接件的数量为两个,两个所述转接件分别为L形板和平板;呈L形板的所述转接件的翻边和呈平板的所述转接件的一端,分别用于与所述散热器的连接部可拆装连接;所述散热器的连接部位于呈L形板的所述转接件的翻边和呈平板的所述转接件之间;呈L形板的所述转接件的主板与所述支撑件腹板可拆装连接,呈平板的所述转接件的另一端与所述支撑件背外翻边可拆装连接;

第五种转接连接方式包括,所述转接件为平板,所述转接件的一端用于与所述散热器的连接部可拆装连接,所述转接件的另一端与所述支撑件背外翻边可拆装连接。

4. 根据权利要求3所述的框架支撑结构,其特征在于,所述转接件为平板时,所述平板

的一端和/或所述平板的另一端设置有折边；

所述转接件为L形板时,所述L形板设置有折边。

5. 根据权利要求2所述的框架支撑结构,其特征在于,所述支撑件背外翻边的数量为一个,所述支撑件腹板和所述支撑件背外翻边形成L形板,以使所述第一支撑件和/或所述第二支撑件为L形板;

或者,所述支撑件背外翻边的数量为两个,所述支撑件腹板和两个所述支撑件背外翻边形成C形板,以使所述第一支撑件和/或所述第二支撑件为C形板;

或者,所述第一支撑件和/或所述第二支撑件还包括支撑件内翻边,所述支撑件内翻边与所述支撑件背外翻边分别固定连接在所述支撑件腹板的两侧,且所述支撑件内翻边、所述支撑件腹板和所述支撑件背外翻边形成Z形板,以使所述第一支撑件和/或所述第二支撑件为Z形板。

6. 根据权利要求2所述的框架支撑结构,其特征在于,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件背外翻边;所述连接件背外翻边固定连接在所述连接件腹板远离所述支撑空腔的一侧,且所述连接件背外翻边位于所述框架支撑结构的背面;

或者,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件正外翻边;所述连接件正外翻边固定连接在所述连接件腹板远离所述支撑空腔的一侧,且所述连接件正外翻边位于所述框架支撑结构的正面;

或者,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件正内翻边;所述连接件正内翻边固定连接在所述连接件腹板靠近所述支撑空腔的一侧,且所述连接件正内翻边位于所述框架支撑结构的正面。

7. 根据权利要求6所述的框架支撑结构,其特征在于,所述连接件背外翻边的数量为一个,所述连接件腹板和所述连接件背外翻边形成L形板,以使所述第一连接件和/或所述第二连接件为L形板;

或者,所述连接件背外翻边的数量为两个,所述连接件腹板和两个所述连接件背外翻边形成C形板,以使所述第一连接件和/或所述第二连接件为C形板;

或者,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件内翻边,所述连接件内翻边与所述连接件背外翻边分别固定连接在所述连接件腹板的两侧,且所述连接件内翻边、所述连接件腹板和所述连接件背外翻边形成Z形板,以使所述第一连接件和/或所述第二连接件为Z形板。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的框架支撑结构,其特征在于,所述转接件通过螺钉分别与所述第一支撑件和所述第二支撑件可拆装连接;

所述转接件通过螺钉用于与所述散热器可拆装连接,或者所述转接件通过螺钉和减震胶垫用于与所述散热器可拆装连接。

9. 一种散热系统,其特征在于,包括散热器和如权利要求1-8任一项所述的框架支撑结构;

所述散热器与所述框架支撑结构的转接件可拆装连接,且所述散热器位于所述框架支撑结构的支撑空腔内。

10. 根据权利要求9所述的散热系统,其特征在于,所述散热器包括水箱、中冷器、变矩油冷却器、液压油冷却器、燃油冷却器和冷凝器中的一个或者多个;

每个所述散热器与所述框架支撑结构的转接件连接,以使各个所述散热器沿所述第一支撑件的轴向依次间隔设置在所述框架支撑结构上。

框架支撑结构及散热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,具体而言,涉及一种框架支撑结构及散热系统。

背景技术

[0002] 车辆领域的散热系统包括中冷器、油冷器和水箱等结构。中冷器常见于安装有涡轮增压的车辆上,其作用在于降低增压后的高温空气温度以降低发动机的热负荷,提高进气量,进而增加发动机的功率;油冷器对车辆变矩系统、液压系统、燃油系统等结构都起到冷却作用。

[0003] 车辆领域的散热系统结构复杂,为了节约散热系统的占用空间,通常将中冷器、油冷器和水箱等结构集成。现有技术中,当散热系统的某个散热器损坏时,例如中冷器损坏时,很难只拆除损坏的散热器,需要将整个散热系统拆出,之后运送至服务站更换损坏的散热器或者直接更换整个散热系统;在拆除散热系统时,需要将中冷器、水箱、油冷器的管口全部拆除,无论损坏的是哪个散热器,均需要更换防冻液和液压油,增加了维修成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种框架支撑结构及散热系统,以在一定程度上解决现有技术中存在的单个散热器损坏时需拆除整个散热系统的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 一种框架支撑结构,包括第一支撑件、第二支撑件、第一连接件、第二连接件和转接件;

[0007] 所述第一支撑件的一端和所述第二支撑件的一端通过所述第一连接件连接,所述第一支撑件的另一端和所述第二支撑件的另一端通过所述第二连接件连接,以使所述第一支撑件、所述第二支撑件、所述第一连接件和所述第二连接件形成用于容纳多个散热器的支撑空腔;

[0008] 沿所述第一支撑件的轴向,所述第一支撑件和所述第二支撑件上分别可拆装连接有多个间隔设置的所述转接件,且所述转接件位于所述框架支撑结构的背面;所述第一支撑件的转接件与相对应的所述第二支撑件的转接件用于连接其中一个所述散热器。

[0009] 在上述任一技术方案中,可选地,所述第一支撑件和所述第二支撑件均包括支撑件腹板和至少一个支撑件背外翻边;所述支撑件背外翻边位于所述框架支撑结构的背面,且所述支撑件背外翻边固定连接在所述支撑件腹板远离所述支撑空腔的一侧,所述支撑件腹板和/或所述支撑件背外翻边与所述转接件可拆装连接;

[0010] 所述第一连接件和所述第二连接件均包括连接件腹板;所述连接件腹板与所述支撑件腹板固定连接。

[0011] 在上述任一技术方案中,可选地,所述转接件采用第一种转接连接方式至第五种转接连接方式中的任意一种连接方式,以使所述第一支撑件或所述第二支撑件用于与所述散热器的一端的连接部连接;

[0012] 第一种转接连接方式包括,所述转接件为C形板,所述转接件的两个翻边用于与所述散热器的连接部可拆装连接,且所述散热器的连接部位于所述转接件的两个翻边之间,所述转接件的主板与所述支撑件腹板可拆装连接;

[0013] 第二种转接连接方式包括,所述转接件为L形板,所述转接件的主板用于与所述散热器的连接部可拆装连接,所述转接件的翻边与所述支撑件背外翻边或所述支撑件腹板可拆装连接;

[0014] 第三种转接连接方式包括,所述转接件为L形板,且所述转接件的数量为两个;两个所述转接件的主板位于两个所述转接件的翻边之间;两个所述转接件的翻边用于与所述散热器的连接部可拆装连接,且所述散热器的连接部位于两个所述转接件的翻边之间,每个所述转接件的主板与所述支撑件腹板可拆装连接;

[0015] 第四种转接连接方式包括,所述转接件的数量为两个,两个所述转接件分别为L形板和平板;呈L形板的所述转接件的翻边和呈平板的所述转接件的一端,分别用于与所述散热器的连接部可拆装连接;所述散热器的连接部位于呈L形板的所述转接件的翻边和呈平板的所述转接件之间;呈L形板的所述转接件的主板与所述支撑件腹板可拆装连接,呈平板的所述转接件的另一端与所述支撑件背外翻边可拆装连接;

[0016] 第五种转接连接方式包括,所述转接件为平板,所述转接件的一端用于与所述散热器的连接部可拆装连接,所述转接件的另一端与所述支撑件背外翻边可拆装连接。

[0017] 在上述任一技术方案中,可选地,所述转接件为平板时,所述平板的一端和/或所述平板的另一端设置有折边;

[0018] 所述转接件为L形板时,所述L形板设置有折边。

[0019] 在上述任一技术方案中,可选地,所述支撑件背外翻边的数量为一个,所述支撑件腹板和所述支撑件背外翻边形成L形板,以使所述第一支撑件和/或所述第二支撑件为L形板;

[0020] 或者,所述支撑件背外翻边的数量为两个,所述支撑件腹板和两个所述支撑件背外翻边形成C形板,以使所述第一支撑件和/或所述第二支撑件为C形板;

[0021] 或者,所述第一支撑件和/或所述第二支撑件还包括支撑件内翻边,所述支撑件内翻边与所述支撑件背外翻边分别固定连接在所述支撑件腹板的两侧,且所述支撑件内翻边、所述支撑件腹板和所述支撑件背外翻边形成Z形板,以使所述第一支撑件和/或所述第二支撑件为Z形板。

[0022] 在上述任一技术方案中,可选地,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件背外翻边;所述连接件背外翻边固定连接在所述连接件腹板远离所述支撑空腔的一侧,且所述连接件背外翻边位于所述框架支撑结构的背面;

[0023] 或者,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件正外翻边;所述连接件正外翻边固定连接在所述连接件腹板远离所述支撑空腔的一侧,且所述连接件正外翻边位于所述框架支撑结构的正面;

[0024] 或者,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件正内翻边;所述连接件正内翻边固定连接在所述连接件腹板靠近所述支撑空腔的一侧,且所述连接件正内翻边位于所述框架支撑结构的正面。

[0025] 在上述任一技术方案中,可选地,所述连接件背外翻边的数量为一个,所述连接件

腹板和所述连接件背外翻边形成L形板,以使所述第一连接件和/或所述第二连接件为L形板;

[0026] 或者,所述连接件背外翻边的数量为两个,所述连接件腹板和两个所述连接件背外翻边形成C形板,以使所述第一连接件和/或所述第二连接件为C形板;

[0027] 或者,所述第一连接件和/或所述第二连接件还包括连接件内翻边,所述连接件内翻边与所述连接件背外翻边分别固定连接在所述连接件腹板的两侧,且所述连接件内翻边、所述连接件腹板和所述连接件背外翻边形成Z形板,以使所述第一连接件和/或所述第二连接件为Z形板。

[0028] 在上述任一技术方案中,可选地,所述转接件通过螺钉分别与所述第一支撑件和所述第二支撑件可拆装连接;

[0029] 所述转接件通过螺钉用于与所述散热器可拆装连接,或者所述转接件通过螺钉和减震胶垫用于与所述散热器可拆装连接。

[0030] 一种散热系统,包括散热器和框架支撑结构;

[0031] 所述散热器与所述框架支撑结构的转接件可拆装连接,且所述散热器位于所述框架支撑结构的支撑空腔内。

[0032] 在上述任一技术方案中,可选地,所述散热器包括水箱、中冷器、变矩油冷却器、液压油冷却器、燃油冷却器和冷凝器中的一个或者多个;

[0033] 每个所述散热器与所述框架支撑结构的转接件连接,以使各个所述散热器沿所述第一支撑件的轴向依次间隔设置在所述框架支撑结构上。

[0034] 本发明的有益效果主要在于:

[0035] 本发明提供的框架支撑结构及散热系统,通过第一支撑件、第二支撑件、第一连接件和第二连接件形成具有支撑空腔的框架结构,且沿第一支撑件的轴向第一支撑件和第二支撑件上分别可拆装连接有多个间隔设置的转接件,以使各个散热器可拆装连接在支撑空腔内,极大方便了单个散热器的拆装,可实现单个散热器的独立拆卸维修,避免了现有技术中单个散热器损坏需拆除整个散热系统的现象,在一定程度上降低了维修难度以及降低了维修成本。

[0036] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0038] 图1为本发明实施例提供的具有框架支撑结构的散热系统的第一角度结构示意图;

[0039] 图2为本发明实施例提供的具有框架支撑结构的散热系统的第二角度结构示意图;

[0040] 图3为图2所示的框架支撑结构的A-A向剖视图;

- [0041] 图4为图2所示的框架支撑结构的A-A向另一种结构的剖视图；
- [0042] 图5为图2所示的框架支撑结构的B-B向剖视图；
- [0043] 图6为图2所示的框架支撑结构的第二支撑件的局部放大图；
- [0044] 图7为图6所示的框架支撑结构的C-C向剖视图。
- [0045] 图标:1-第一支撑件;2-第二支撑件;21-支撑件腹板;22-支撑件背外翻边;23-支撑件内翻边;3-第一连接件;4-第二连接件;5-转接件;51-转接件的主板;6-散热器;7-中冷器;8-水箱;9-液压油冷却器;10-变矩油冷却器;11-减震胶垫。

具体实施方式

[0046] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以采用各种不同的配置来布置和设计。

[0047] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0048] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0050] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0051] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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。

[0052] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0053] 实施例

[0054] 本实施例提供一种框架支撑结构及散热系统;请参照图1-图7,图1和图2为本实施例提供的具有框架支撑结构的散热系统的两种角度结构示意图,图中示出了框架支撑结构和散热器。其中,图2为图1所示的散热系统的左视图,图2中示出了框架支撑结构的背面,图

3和图4为图2所示的框架支撑结构的A-A向的两种不同结构的剖视图,图5为图2所示的框架支撑结构的B-B向剖视图,图6为图2所示的框架支撑结构的第二支撑件的局部放大图,图7为图6所示的框架支撑结构的C-C向剖视图。

[0055] 参见图1-图7所示,本实施例提供的框架支撑结构,用于发动机的散热系统或者类似发动机设备的散热系统,例如用于车辆的发动机的散热系统。

[0056] 该框架支撑结构,包括第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3、第二连接件4和转接件5。

[0057] 第一支撑件1的一端和第二支撑件2的一端通过第一连接件3连接,第一支撑件1的另一端和第二支撑件2的另一端通过第二连接件4连接,以使第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3和第二连接件4形成用于容纳多个散热器6的支撑空腔。散热器6例如包括水箱8、中冷器7、变矩油冷却器10和液压油冷却器9中的一个或者多个,还可以包括其他与散热相关的设备。

[0058] 沿第一支撑件1的轴向,第一支撑件1和第二支撑件2上分别可拆装连接有多个间隔设置的转接件5,且转接件5位于框架支撑结构的背面;框架支撑结构的背面,也即散热器6的背面、支撑空腔的背面;其中,框架支撑结构的背面是与正面相对而言,并非绝对的正面与背面。

[0059] 第一支撑件1的转接件5与相对应的第二支撑件2的转接件5用于连接其中一个散热器6,以使多个散热器6能够沿第一支撑件1的轴向依次设置。也就是说,第一支撑件1的转接件5连接散热器6的一端,相对应的第二支撑件2的转接件5连接散热器6的另一端,以使散热器6连接在第一支撑件1和第二支撑件2之间,以便于通过拆装第一支撑件1和第二支撑件2的转接件5,实现单个散热器6从框架支撑结构的背面独立拆卸。

[0060] 本实施例中,第一支撑件1和第二支撑件2可以分别为左立柱和右立柱,第一连接件3和第二连接件4可以分别为上托板和下托板,也即多个散热器6横置在左立柱与右立柱之间;或者,第一支撑件1和第二支撑件2可以分别为上托板和下托板,第一连接件3和第二连接件4可以分别为左立柱和右立柱,也即多个散热器6竖置在上托板与下托板之间。

[0061] 本实施例所述框架支撑结构,通过第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3和第二连接件4形成具有支撑空腔的框架结构,且沿第一支撑件1的轴向第一支撑件1和第二支撑件2上分别可拆装连接有多个间隔设置的转接件5,以使各个散热器6可拆装连接在支撑空腔内,极大方便了单个散热器6的拆装,可实现单个散热器6的独立拆卸维修,避免了现有技术中单个散热器6损坏需拆除整个散热系统的现象,在一定程度上降低了维修难度以及降低了维修成本。

[0062] 参见图3-图7所示,本实施例的可选方案中,第一支撑件1和第二支撑件2均包括支撑件腹板21和至少一个支撑件背外翻边22,支撑件背外翻边22位于框架支撑结构的背面。支撑件背外翻边22固定连接在支撑件腹板21远离支撑空腔的一侧。需要说明的是,支撑件背外翻边22与支撑件腹板21的固定连接方式包括但不限于焊接、粘接、螺接和一体设置;例如支撑件背外翻边22为支撑件腹板21的折边、翻边。

[0063] 支撑件腹板21和/或支撑件背外翻边22与转接件5可拆装连接,也即,支撑件腹板21与转接件5可拆装连接,或者支撑件背外翻边22与转接件5可拆装连接,或者支撑件腹板21和支撑件背外翻边22分别与转接件5可拆装连接。通过将支撑件背外翻边22固定连接在

支撑件腹板21远离支撑空腔的一侧,一方面可以避免支撑件背外翻边22占据支撑空腔的背面空间,影响散热器6的独立拆装,另一方面可以提高第一支撑件1或第二支撑件2的强度。

[0064] 可选地,第一连接件3和第二连接件4均包括连接件腹板;连接件腹板与支撑件腹板21固定连接,以使第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3和第二连接件4依次固定连接,以使第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3和第二连接件4形成支撑空腔。其中,连接件腹板与支撑件腹板21固定连接,可以为连接件腹板与支撑件腹板21直接固定连接,也可以为连接件腹板通过翻边、连接件等结构与支撑件腹板21间接固定连接。

[0065] 现有技术中,车辆领域的散热系统通常包括水箱、中冷器、油冷器,分为无框架式结构和框架式结构。无框架式结构的散热系统,其水箱、中冷器、油冷器互相连接,如果某个散热器损坏,该散热器不能单独拆出。框架式结构的散热系统,通常左右立柱或上下托板的翻边是朝向框架内部设计,包裹住散热器,散热器直接连接在框架上;散热器芯体由于需要通过冷却用的空气,来跟芯体内的热介质进行热交换,因此框架朝内的翻边不能过多的遮挡散热器芯体,而框架为了强度需求,翻边宽度不能过小,这导致翻边朝内的框架与散热器芯体需要保持一段较大间隙。这种框架翻边朝内,包裹住散热器的结构能较好地利用有限的空间,将散热器尺寸尽可能地做大,使得散热器更容易满足整机性能需求,但实际使用中,当某个散热器损坏时,这种框架结构的散热系统没法只拆除损坏的散热器。以上两种结构,当某个散热器损坏时,都需要将整个散热系统拆出,运送至服务站更换损坏的散热器或者直接更换整个散热系统;在拆除散热系统时,需要将中冷器、水箱、油冷器的管口全部拆除,无论损坏的是哪个散热器,均需要更换防冻液、液压油,增加成本。此外,在施工工地,因无吊装设备,拆装整个散热系统费时费力。

[0066] 本实施例所述框架支撑结构,第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3和第二连接件4对设置在支撑空腔内的散热器6的背面没有任何遮挡;如果有某个散热器6坏了,只需将该散热器6的管口连接拆除,并拆除该散热器6对应转接件5与第一支撑件1和第二支撑件2的连接,例如拆除该散热器6对应转接件5与第一支撑件1和第二支撑件2的连接螺栓,便可将该散热器6单独拆卸出来维修,解决了单个散热器6损坏时,无法独立拆除散热器6,只能拆除整个散热系统的问题,极大方便了散热器6拆装,实现了单个散热器6可独立拆卸维修,还降低了散热器6维修的难度。

[0067] 参见图1-图7所示,本实施例的可选方案中,转接件5采用第一种转接连接方式至第五种转接连接方式中的任意一种连接方式,以使第一支撑件1或第二支撑件2用于与散热器6的一端的连接部连接。该散热器6可以为水箱8、中冷器7、变矩油冷却器10和液压油冷却器9中的任意一种,还可以为其他与散热相关的设备。

[0068] 如图3所示,第一种转接连接方式包括,转接件5为C形板,C形板包括主板和与主板两端分别连接的两个翻边。转接件5的两个翻边用于与散热器6的连接部可拆装连接,且散热器6的连接部位于转接件5的两个翻边之间,转接件的主板51与支撑件腹板21可拆装连接;可选地,转接件的主板51与支撑件腹板21通过螺钉可拆装连接。可选地,减震胶垫11贯穿散热器6的连接部,螺钉紧固连接减震胶垫11与转接件5的两个翻边,以使散热器6通过减震胶垫11和螺钉与转接件5连接,进而与支撑件腹板21连接。图3中的散热器6为水箱8。

[0069] 如图5所示,第二种转接连接方式包括,转接件5为L形板,L形板包括主板和与主板固定连接的翻边,转接件的主板51用于与散热器6的连接部可拆装连接,转接件5的翻边与

支撑件背外翻边22或支撑件腹板21可拆装连接;可选地,转接件5的翻边与支撑件背外翻边22通过螺钉可拆装连接。可选地,转接件5的翻边与支撑件腹板21通过螺钉可拆装连接。图5中的散热器6为液压油冷却器9。

[0070] 如图4所示,第三种转接连接方式包括,转接件5为L形板,且转接件5的数量为两个;两个转接件的主板51位于两个转接件5的翻边之间;两个转接件5的翻边用于与散热器6的连接部可拆装连接,且散热器6的连接部位于两个转接件5的翻边之间,每个转接件的主板51与支撑件腹板21可拆装连接;图4中的散热器6为水箱8。

[0071] 第四种转接连接方式包括,转接件5的数量为两个,两个转接件5分别为L形板和平板;呈L形板的转接件5的翻边和呈平板的转接件5的一端,分别用于与散热器6的连接部可拆装连接;散热器6的连接部位于呈L形板的转接件5的翻边和呈平板的转接件5之间;呈L形板的转接件的主板51与支撑件腹板21可拆装连接,呈平板的转接件5的另一端与支撑件背外翻边22可拆装连接。

[0072] 如图7所示,第五种转接连接方式包括,转接件5为平板,转接件5的一端用于与散热器6的连接部可拆装连接,转接件5的另一端与支撑件背外翻边22可拆装连接。可选地,转接件5通过减震胶垫11和螺钉与散热器6的连接部连接。图7中的散热器6为水箱8。

[0073] 本实施例的可选方案中,转接件5为平板时,平板的一端和/或平板的另一端设置有折边,也即平板的至少一端设置有折边;通过折边以提高转接件5的连接强度。

[0074] 本实施例的可选方案中,转接件5为L形板时,L形板设置有折边。例如,L形板的主板远离L形板的翻边的一端设置有折边,以提高转接件5的连接强度;又如,L形板的翻边远离L形板的主板的一端设置有折边,以提高转接件5的连接强度;或者L形板设置有其他结构的折边。其中,L形板包括主板和与主板连接的翻边。

[0075] 本实施例中,第一支撑件1和第二支撑件2可以分别为L形板、C形板或Z形板,或者其他结构。

[0076] 具体而言,可选地,支撑件背外翻边22的数量为一个,支撑件腹板21和支撑件背外翻边22形成L形板,以使第一支撑件1和/或第二支撑件2为L形板。本实施例中,第一支撑件1和/或第二支撑件2表示第一支撑件1或者第二支撑件2,或者第一支撑件1和第二支撑件2。

[0077] 如图3-图5所示,可选地,支撑件背外翻边22的数量为两个,两个支撑件背外翻边22分别固定在支撑件腹板21远离支撑空腔的一侧,支撑件腹板21和两个支撑件背外翻边22形成C形板,以使第一支撑件1和/或第二支撑件2为C形板。

[0078] 如图7所示,可选地,第一支撑件1和/或第二支撑件2还包括支撑件内翻边23,支撑件内翻边23与支撑件背外翻边22分别固定连接在支撑件腹板21的两侧,且支撑件内翻边23、支撑件腹板21和支撑件背外翻边22形成Z形板,以使第一支撑件1和/或第二支撑件2为Z形板。

[0079] 本实施例中,第一连接件3和第二连接件4可以分别为平板、L形板、C形板或Z形板,或者其他结构。例如,第一连接件3为平板时,第一连接件3只包括连接件腹板。

[0080] 本实施例的可选方案中,第一连接件3还包括连接件背外翻边,以提高第一连接件3的强度。可选地,第二连接件4还包括连接件背外翻边,以提高第二连接件4的强度。

[0081] 连接件背外翻边固定连接在连接件腹板远离支撑空腔的一侧,且连接件背外翻边位于框架支撑结构的背面。通过将连接件背外翻边固定连接在连接件腹板远离支撑空腔的

一侧,一方面可以避免连接件背外翻边占据支撑空腔的背面空间,影响散热器6的独立拆装,另一方面可以提高第一连接件3或第二连接件4的强度。

[0082] 可选地,连接件背外翻边的数量为一个,连接件腹板和连接件背外翻边形成L形板,以使第一连接件3和/或第二连接件4为L形板。

[0083] 可选地,连接件背外翻边的数量为两个,两个连接件背外翻边分别固定在连接件腹板远离支撑空腔的一侧,连接件腹板和两个连接件背外翻边形成C形板,以使第一连接件3和/或第二连接件4为C形板。

[0084] 可选地,第一连接件3和/或第二连接件4还包括连接件内翻边,连接件内翻边与连接件背外翻边分别固定连接在连接件腹板的两侧,且连接件内翻边、连接件腹板和连接件背外翻边形成Z形板,以使第一连接件3和/或第二连接件4为Z形板。

[0085] 本实施例的可选方案中,第一连接件3还包括连接件正外翻边,以提高第一连接件3的强度。可选地,第二连接件4还包括连接件正外翻边,以提高第二连接件4的强度。连接件正外翻边固定连接在连接件腹板远离支撑空腔的一侧,且连接件正外翻边位于框架支撑结构的正面。

[0086] 本实施例的可选方案中,第一连接件3还包括连接件正内翻边,以提高第一连接件3的强度,还可以使第一连接件3限位散热器6。可选地,第二连接件4还包括连接件正内翻边,以提高第二连接件4的强度,还可以使第二连接件4限位散热器6。

[0087] 连接件正内翻边固定连接在连接件腹板靠近支撑空腔的一侧,且连接件正内翻边位于框架支撑结构的正面。通过将连接件正内翻边固定连接在连接件腹板靠近支撑空腔的一侧,一方面可以给散热器6提供限位,另一方面可以提高第一连接件3或第二连接件4的强度。

[0088] 本实施例的可选方案中,转接件5通过螺钉分别与第一支撑件1和第二支撑件2可拆装连接。

[0089] 本实施例的可选方案中,转接件5通过螺钉用于与散热器6可拆装连接。

[0090] 本实施例的可选方案中,转接件5通过螺钉和减震胶垫11用于与散热器6可拆装连接。通过减震胶垫11,以减少散热器6的振动对框架支撑结构的影响。

[0091] 本实施例还提供一种散热系统包括散热器6和上述任一实施例所述的框架支撑结构。

[0092] 散热器6与框架支撑结构的转接件5可拆装连接,且散热器6位于框架支撑结构的支撑空腔内。该散热系统,其框架支撑结构的第一支撑件1、第二支撑件2、第一连接件3和第二连接件4形成具有支撑空腔的框架结构,且沿第一支撑件1的轴向第一支撑件1和第二支撑件2上分别可拆装连接有多个间隔设置的转接件5,以使各个散热器6可拆装连接在支撑空腔内,极大方便了单个散热器6的拆装,可实现单个散热器6的独立拆卸维修,避免了现有技术中单个散热器6损坏需拆除整个散热系统的现象,在一定程度上降低了维修难度以及降低了维修成本。

[0093] 本实施例提供的散热系统,包括上述的框架支撑结构,上述所公开的框架支撑结构的技术特征也适用于该散热系统,上述已公开的框架支撑结构的技术特征不再重复描述。本实施例中所述散热系统具有上述框架支撑结构的优点,上述所公开的所述框架支撑结构的优点在此不再重复描述。

[0094] 参见图1-图7所示,本实施例的可选方案中,散热器6包括水箱8、中冷器7、变矩油冷却器10、液压油冷却器9、燃油冷却器和冷凝器中的一个或者多个,还可以包括其他与散热相关的设备。

[0095] 每个散热器6分别与框架支撑结构的转接件5连接,以使各个散热器6沿第一支撑件1的轴向依次间隔设置在框架支撑结构上。

[0096] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

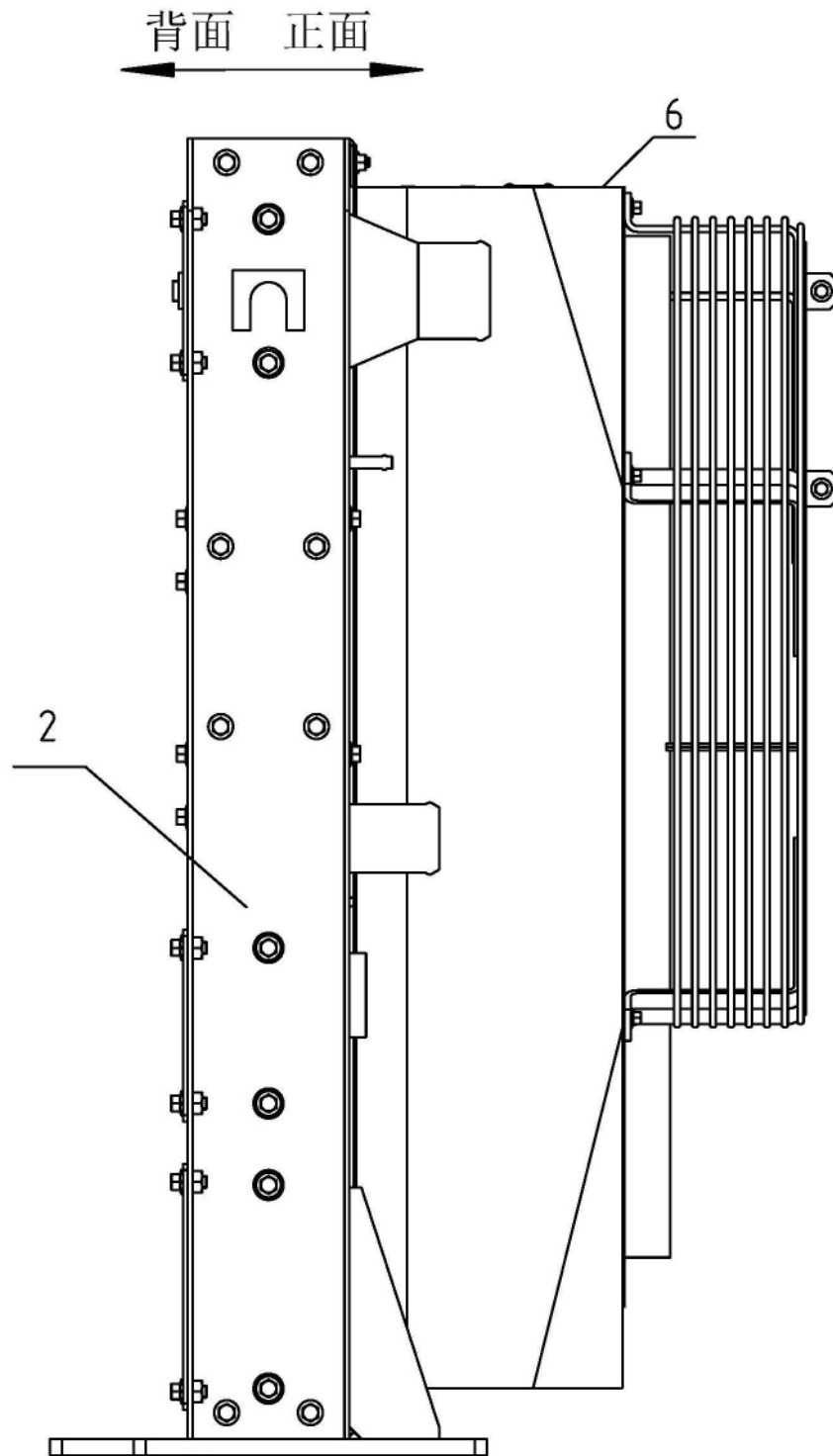


图1

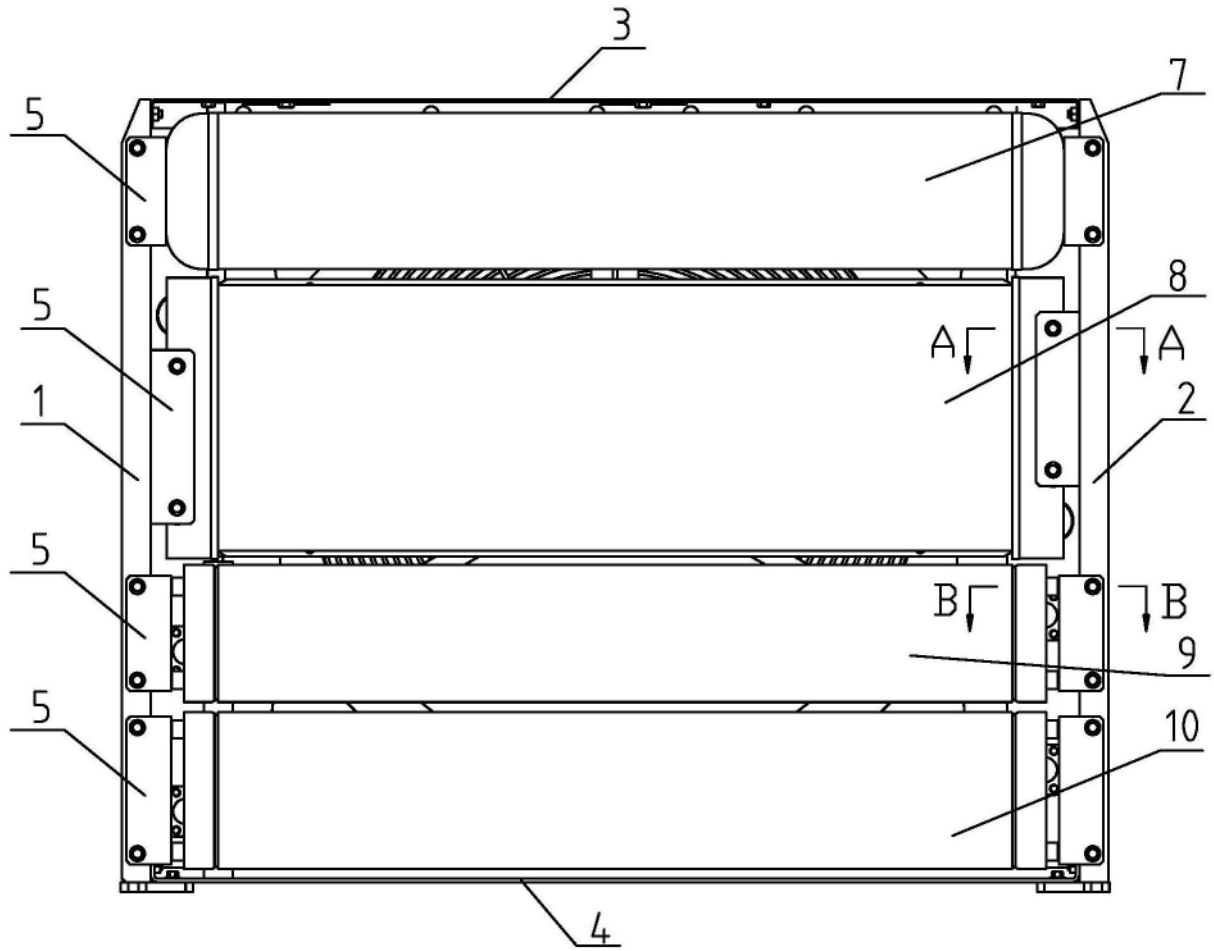


图2

A - A

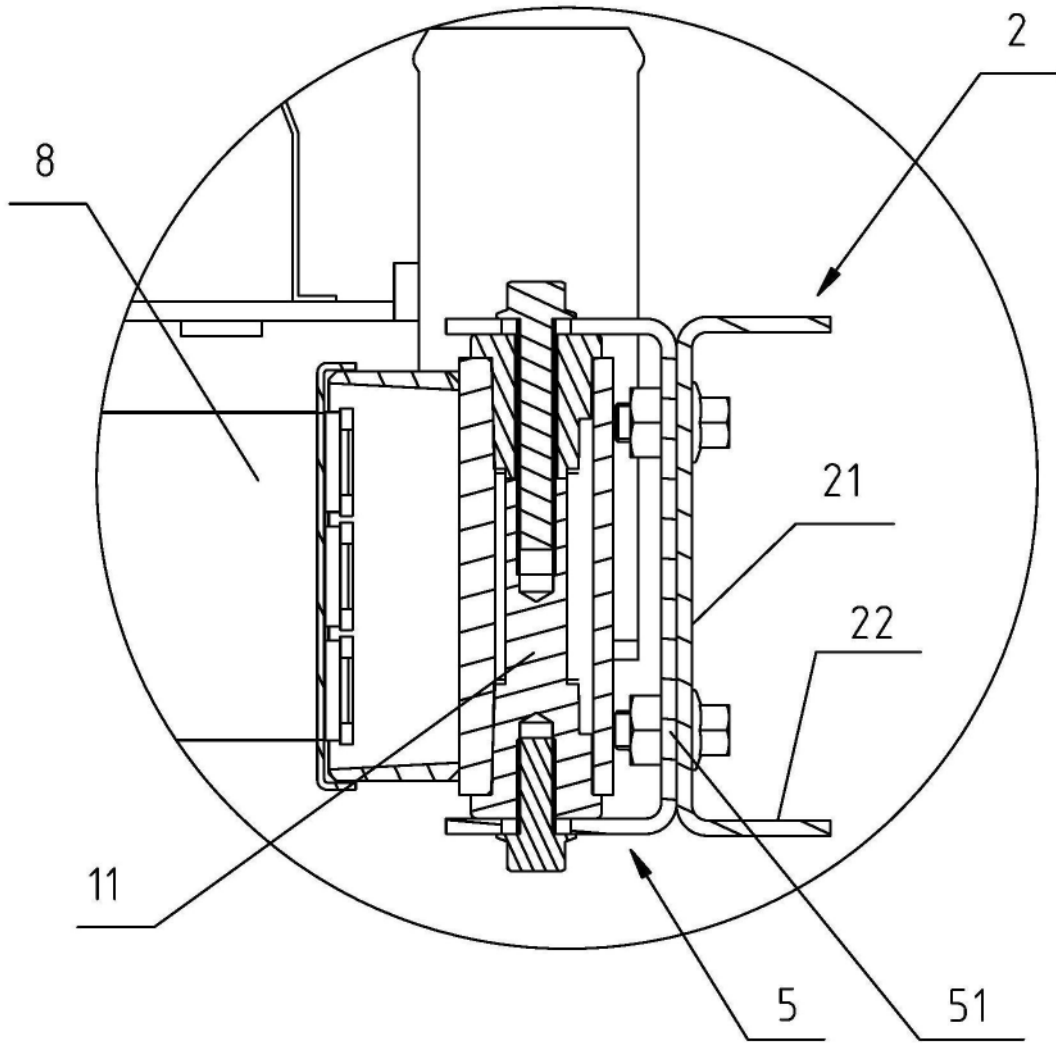


图3

A - A

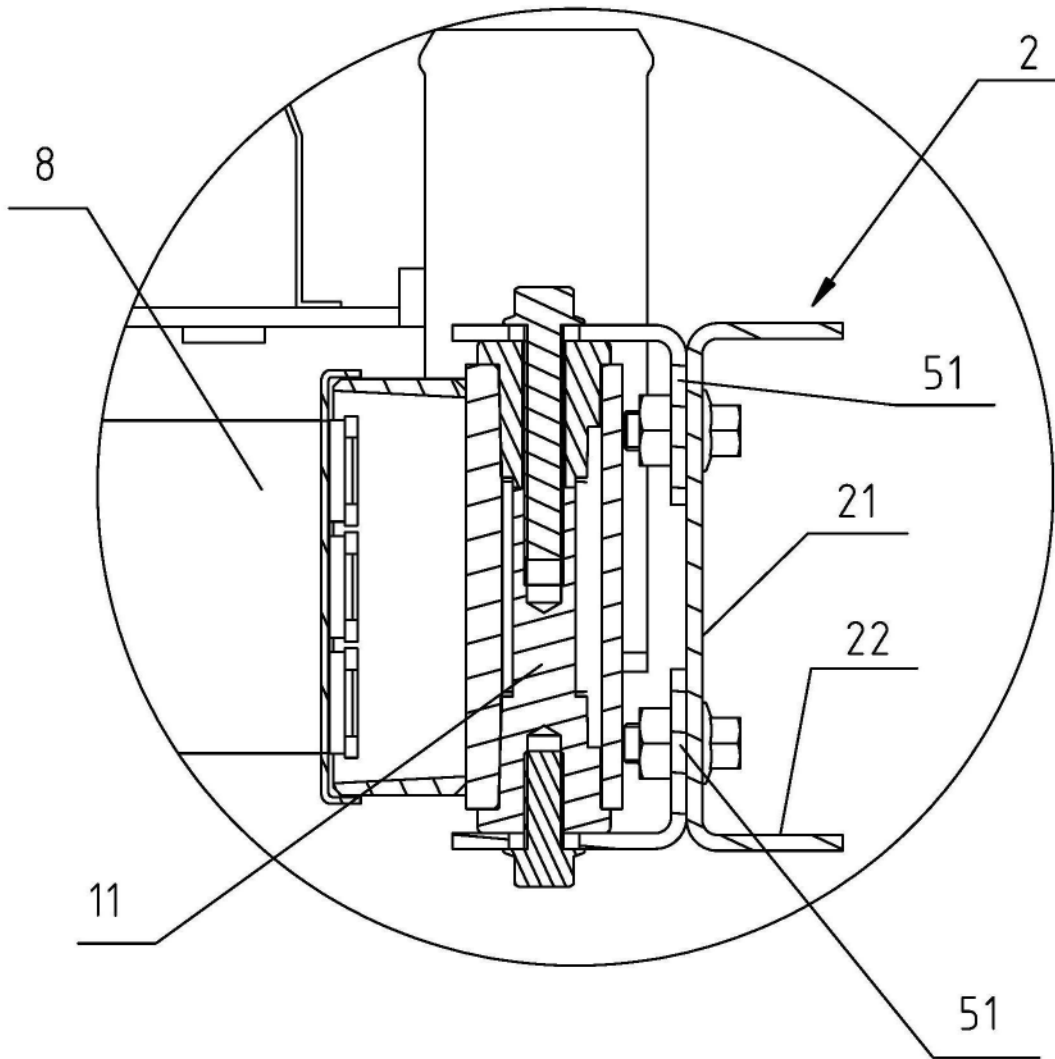


图4

B - B

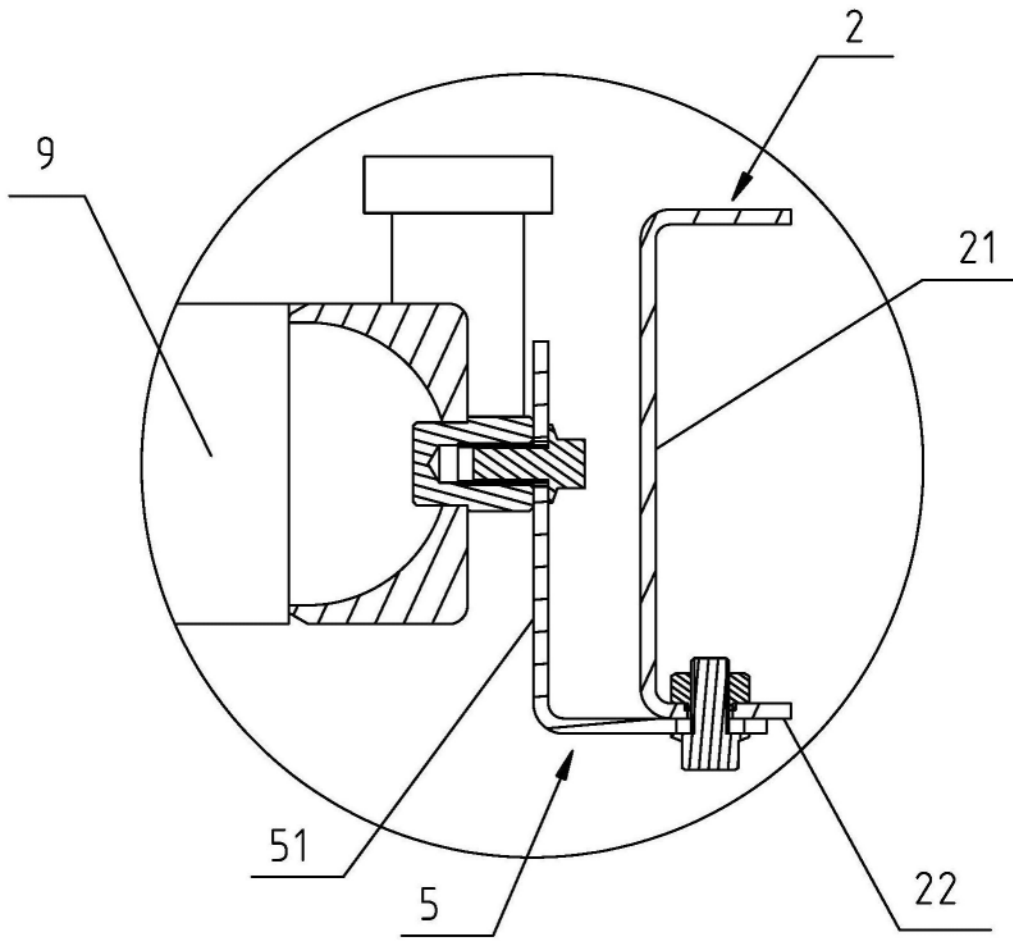


图5

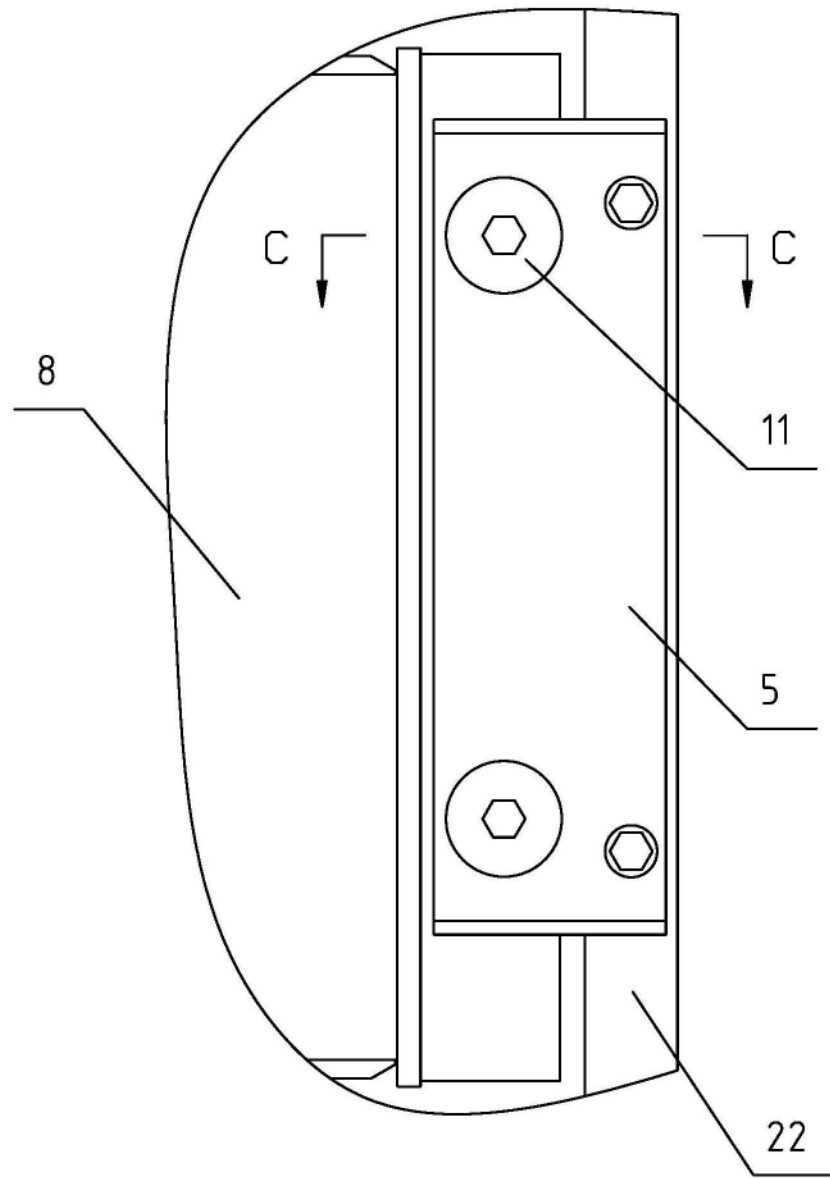


图6

C - C

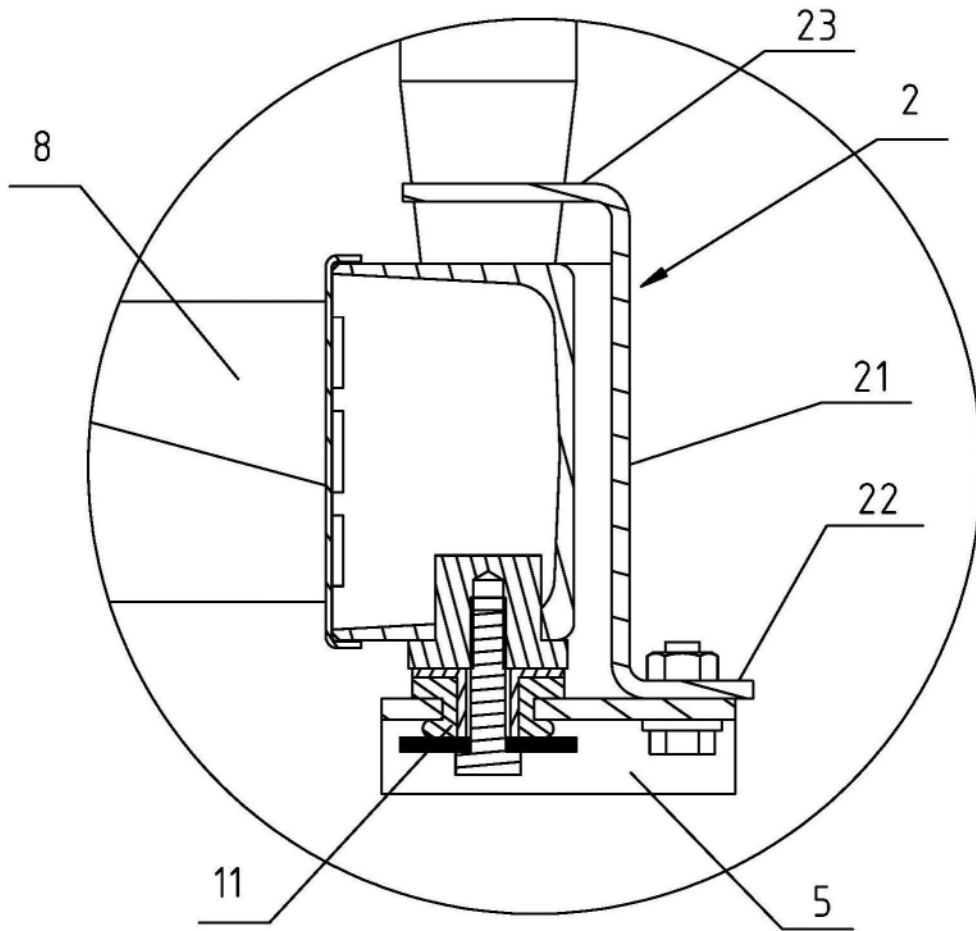


图7