



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218723457 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202222384983.6

(22) 申请日 2022.09.07

(73) 专利权人 杭州绿能新能源汽车部件有限公司

地址 310018 浙江省杭州市钱塘区白杨街  
道21号大街60号1幢

(72) 发明人 朱坤军 刘冬

(74) 专利代理机构 苏州佳博知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32342

专利代理师 罗宏伟

(51) Int. Cl.

F28F 9/00 (2006.01)

F28F 9/22 (2006.01)

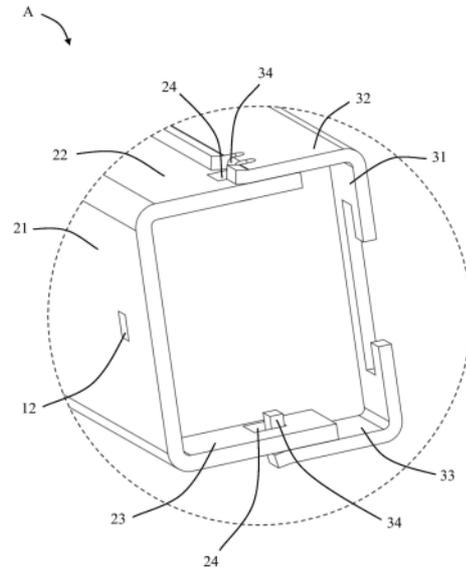
权利要求书2页 说明书5页 附图15页

(54) 实用新型名称

换热器及前端模块

(57) 摘要

本申请揭示了一种换热器及前端模块,包括隔板和集流管;集流管包括组装在一起的主板和辅板;主板包括基部和自基部的相对两侧同向弯折延伸的第一侧部、第二侧部;辅板包括基板和自基板的相对两侧同向弯折延伸的第一侧板、第二侧板,基板与基部相对且基板设有第一限位孔;隔板包括主体部和第一凸出部,第一凸出部至少部分位于第一限位孔中,主体部位于主板和辅板之间,主体部分别与主板和辅板密封连接。本申请的换热器的隔板设置第一凸出部,集流管对应设置第一限位孔,对隔板进行初步定位,降低装配过程中或者钎焊前移动过程中,隔板发生倾斜、移位或者脱落的风险,提升产品的合格率。



1. 一种换热器,其特征在于:包括隔板和集流管;

所述集流管包括组装在一起的主板和辅板,所述集流管具有集流腔,所述集流腔位于所述主板和所述辅板之间;

所述主板包括基部、第一侧部和第二侧部,所述第一侧部和所述第二侧部自所述基部的相反两侧同向弯折延伸,所述辅板包括基板、第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板自所述基板的相反两侧同向弯折延伸,所述基板与所述基部相对设置,所述第一侧板与所述第一侧部密封连接,所述第二侧板与所述第二侧部密封连接,所述基板具有第一限位孔;

所述隔板包括主体部和第一凸出部,所述第一凸出部自所述主体部向外凸伸,所述第一凸出部至少部分位于所述第一限位孔,所述主体部位于所述主板和所述辅板之间,所述主体部分别与所述主板和所述辅板密封连接。

2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于:在与所述第一侧板和所述第二侧板的排列方向垂直的平面上,所述第一侧板的投影与所述第一侧部的投影有部分重合,所述隔板包括第二凸出部,所述第二凸出部有部分位于所述第一侧部、所述第一侧板、所述基部以及所述主体部之间;或,

在与所述第一侧板和所述第二侧板的排列方向垂直的平面上,所述第二侧板与所述第二侧部的投影有部分重合,所述隔板包括第二凸出部,所述第二凸出部有部分位于所述第二侧部、所述第二侧板、所述基部以及所述主体部之间。

3. 根据权利要求2所述的换热器,其特征在于:所述主体部包括依次连接的第一侧边、第二侧边、第三侧边和第四侧边,所述第一侧边与所述第三侧边相对设置,所述第二侧边与所述第四侧边相对设置;

所述第一凸出部自所述第二侧边向远离所述第四侧边的方向凸出,所述第二凸出部自所述第一侧边向远离所述第三侧边的方向凸出,或,所述第二凸出部自所述第三侧边向远离所述第一侧边的方向凸出。

4. 根据权利要求3所述的换热器,其特征在于:所述第二凸出部设置在远离所述第二侧边且靠近所述第四侧边的一端,所述第一凸出部设置在所述第二侧边的中部,所述第二凸出部与所述第二侧边之间、所述第一凸出部与所述第一侧边之间以及所述第一凸出部与所述第三侧边之间均具有一段距离。

5. 根据权利要求3所述的换热器,其特征在于:所述第一侧板或所述第二侧板具有定位槽,所述定位槽自远离所述基板的一端的端部向靠近所述基板的方向凹陷而成,所述第二凸出部至少部分位于所述定位槽,所述定位槽的内底边缘与所述第二凸出部密封连接。

6. 根据权利要求3所述的换热器,其特征在于:所述第一侧板远离所述基板的一端和所述第二侧板远离所述基板的一端与所述第二凸出部密封连接。

7. 根据权利要求5或6所述的换热器,其特征在于:所述隔板至少部分放置于所述集流管的内腔,将所述集流管隔断为至少两个部分,所述第一侧边与所述第一侧板密封连接,所述第三侧边与所述第二侧板密封连接,所述第二侧边与所述基板密封连接,所述第四侧边与所述基部密封连接。

8. 根据权利要求5所述的换热器,其特征在于:在所述第二侧边朝向所述第四侧边方向上,所述第二凸出部的尺寸L1大于所述定位槽的尺寸L2。

9. 根据权利要求5或6所述的换热器,其特征在于:所述第一侧部和/或所述第二侧部设有限位部,所述限位部沿所述第一侧板和所述第二侧板的排列方向延伸,所述限位部与所述辅板连接;

所述辅板具有第二限位孔,所述限位部至少部分位于所述第二限位孔。

10. 一种前端模块,其特征在于,包括风扇装置和权利要求1-6任一项所述的换热器。

## 换热器及前端模块

### 技术领域

[0001] 本申请涉及换热器技术领域,具体涉及一种换热器及前端模块。

### 背景技术

[0002] 相关技术中,换热器的集流管至少由两个相互独立的板片组成,用于封堵集流腔的隔板夹持在两个板片之间,隔板分别与两个板片密封连接后实现封堵功能。组成集流管的两个板片的配合处有高度差,在装配过程中或者在钎焊前的移动过程中,隔板会发生倾斜、移位或者脱落,从而造成泄漏或者不符合产品规格的问题,导致产品合格率较低。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于以上相关技术的问题,本申请的目的在于提供一种提升产品合格率的换热器。

[0004] 为实现上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0005] 一种换热器,包括隔板和集流管;

[0006] 所述集流管包括组装在一起的主板和辅板,所述集流管具有集流腔,所述集流腔位于所述主板和所述辅板之间;

[0007] 所述主板包括基部、第一侧部和第二侧部,所述第一侧部和所述第二侧部自所述基部的相反两侧同向弯折延伸;

[0008] 所述辅板包括基板、第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板自所述基板的相反两侧同向弯折延伸,所述基板与所述基部相对设置,所述第一侧板与所述第一侧部密封连接,所述第二侧板与所述第二侧部密封连接,所述基板具有第一限位孔;

[0009] 所述隔板包括主体部、第一凸出部,所述第一凸出部至少部分位于所述第一限位孔,所述主体部位于所述主板和所述辅板之间,所述主体部分别与所述主板和所述辅板密封连接。

[0010] 本申请的换热器的隔板设置第一凸出部,集流管对应设置第一限位孔,对隔板进行初步定位,降低装配过程中或者钎焊前移动过程中,隔板发生倾斜、移位或者脱落的风险,提升产品的合格率。

[0011] 为实现上述目的,本申请还采用如下技术方案:

[0012] 一种前端模块,包括风扇装置和如上所述的换热器。

### 附图说明

[0013] 图1为本申请一具体实施例提供的隔板的立体结构示意图;

[0014] 图2为图1的主视示意图;

[0015] 图3为本申请一具体实施例提供的隔板与集流管组装后的立体结构示意图;

[0016] 图4为图3中A的放大结构示意图;

[0017] 图5为本申请一具体实施例提供的另一视角的隔板与集流管组装后的立体结构示

意图；

[0018] 图6为图5中B的放大结构示意图；

[0019] 图7为本申请一具体实施例提供的隔板与集流管组装后的剖面示意图；

[0020] 图8为本申请一具体实施例提供的集流管的爆炸结构示意图；

[0021] 图9为本申请一具体实施例提供的隔板与集流管的部分组装结构示意图；

[0022] 图10为本申请一具体实施例提供的另一视角的隔板与集流管的部分组装结构示意图；

[0023] 图11为本申请一具体实施例提供的换热器的结构示意图；

[0024] 图12为图11中C的放大结构示意图；

[0025] 图13为本申请另一具体实施例提供的换热器的结构示意图；

[0026] 图14为图13中D的放大结构示意图；

[0027] 图15为图11的俯视示意图。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合附图详细地对本申请示例性具体实施方式进行说明。如果存在若干具体实施方式,在不冲突的情况下,这些实施方式中的特征可以相互组合。当描述涉及附图时,除非另有说明,不同附图中相同的数字表示相同或相似的要素。以下示例性具体实施方式中所描述的内容并不代表与本申请相一致的所有实施方式;相反,它们仅是与本申请的权利要求书中所记载的、与本申请的一些方面相一致的装置、产品和/或方法的例子。

[0029] 在本申请中使用的术语是仅仅出于描述具体实施方式的目的,而非旨在限制本申请的保护范围。在本申请的说明书和权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”或“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0030] 应当理解,本申请的说明书以及权利要求书中所使用的,例如“第一”、“第二”以及类似的词语,并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分特征的命名。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,本申请中出现的“前”、“后”、“上”、“下”等类似词语只是为了便于说明,而非限于某一特定位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语是一种开放式的表述方式,意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面的元件及其等同物,这并不排除出现在“包括”或者“包含”前面的元件还可以包含其他元件。本申请中如果出现“若干”,其含义是指两个以及两个以上。

[0031] 请参阅图1至图15所示,本申请揭示了一种换热器1,该换热器1包括隔板10、集流管100和换热管50,集流管100包括供换热管50插设的主板30和与主板30组装在一起的辅板20,隔板10、辅板20和主板30三者之间存在结构上的配合限位,且两两之间密封连接,密封性能好。

[0032] 请参阅图1和图2所示,隔板10包括主体部11、第一凸出部12和第二凸出部13,主体部11具有在不同方向上延伸的至少两个侧边,第一凸出部12凸出设置于其中一个侧边上,第二凸出部13凸出设置于另外一个侧边上。具体地,该隔板10一体成型,这样安装准确率高,当然,主体部11、第一凸出部12和第二凸出部13也可以是独立的结构再组装为一体。主体部11包括依次连接的第一侧边111、第二侧边112、第三侧边113和第四侧边114,第一侧边

111与第三侧边113相对设置,第二侧边112与第四侧边114相对设置。第一凸出部12自第二侧边112向远离第四侧边114的方向凸出,第一凸出部12设置在第二侧边112的中部,第一凸出部12与第一侧边111之间和第一凸出部12与第三侧边113之间均间隔一端距离设置。第一侧边111和第三侧边113均设置有第二凸出部13,第二凸出部13自第一侧边111向远离第三侧边113的方向凸出,或,第二凸出部13自第三侧边113向远离第一侧边111的方向凸出,第二凸出部13设置于第一侧边111和第三侧边113远离第二侧边112且靠近第四侧边114的一端,第二凸出部13与第二侧边112之间间隔一端距离设置。进一步地,第二凸出部13设置于第一侧边111和第三侧边113连接第四侧边114的一端;第二凸出部13与第四侧边114的连接处与第四侧边114平齐。

[0033] 请参阅图3至图6所示,集流管100包括主板30和辅板20。辅板20包括基板21和自基板21的相反两侧同向弯折延伸的第一侧板22和第二侧板23,辅板20的横截面大致呈U形。基板21设有第一限位孔210,隔板10的第一凸出部12插设于该第一限位孔210中。主板30包括基部31和自基部31的相反两侧同向弯折延伸的第一侧部32和第二侧部33,主板30的横截面大致呈U形。基部31与隔板10的第四侧边114密封连接,第一侧部32与第一侧板22密封连接,第二侧部33与第二侧板23密封连接。主板30和辅板20扣合与隔板10形成集流腔40,隔板10至少部分放置于集流管100的内腔,并将集流管100隔断为至少两个部分,一根集流管100内设有至少两个隔板10,隔板10隔断出一个或两个以上的集流腔40。在与第一侧板22和第二侧板23的排列方向垂直的平面上,第一侧板22的投影与第一侧部32的投影有部分重合,第二凸出部13有部分位于第一侧部32、第一侧板22、基部31和主体部11之间;或,在与第一侧板22和第二侧板23的排列方向垂直的平面上,第二侧板23与第二侧部33的投影有部分重合,第二凸出部13有部分位于第二侧部33、第二侧板23、基部31和主体部11之间。

[0034] 请参阅图7和图10所示,在一具体实施例中,第一侧板22和第二侧板23还设有定位槽25,该定位槽25自远离基板21的一端的端部向靠近基板21的方向凹陷而成,具体地,定位槽25自第一侧板22和/或第二侧板23远离基板21的一侧朝向基板21的方向凹陷而成,且该定位槽25在沿集流腔40长度方向上的纵向宽度与隔板10的厚度相等或基本相等。第二凸出部13至少部分位于定位槽25中,具体地,定位槽25的内底边缘与第二凸出部13密封连接,这样可以防止隔板10倾斜。进一步地,在第二侧边112朝向第四侧边114的方向上,第一侧边111上的第二凸出部13和第三侧边113上的第二凸出部13的尺寸相等,当然,两者的尺寸也可以不相等,也能够实现限位功能,本实施例中两者尺寸相等是为了便于安装;更进一步地,在第二侧边112朝向第四侧边114的方向上,第二凸出部13的尺寸L1大于定位槽25的尺寸L2,这样第二凸出部13部分位于定位槽25中,部分与基部31、第一侧部32或第二侧部33相接,同时对主板30和辅板20起到限位作用。

[0035] 请参阅图2所示,在一具体实施例中,第二凸出部13在第一侧边111和/或第三侧边113延伸方向上的尺寸L1大于第一凸出部12在第二侧边112延伸方向上的尺寸L3。这样设置是因为,第一凸出部12是用于插接在第一限位孔210中进行隔板10的初步限位,其尺寸可大可小,实际上不需要进行特别的限定,但出于节省材料,所以将第一凸出部12的尺寸设计得较小;而第二凸出部13需要部分卡接于定位槽25中,部分与基部31、第一侧部32或第二侧部33相抵接,为了能够实现上述功能,所以将第二凸出部13的尺寸设计得相对大一些。

[0036] 请参阅图7和图12所示,在上述实施例的基础上,第一侧板22远离基板21的一端和

第二侧板23远离基板21的一端与第二凸出部13密封连接。进一步地,隔板10的第一侧边111与第一侧板22连接,第二侧边112与基板21连接,第三侧边113与第二侧板23连接。进一步地,第一侧边111和第三侧边113远离第二侧边112的一端与基部31连接,即第四侧边114与基部31连接。

[0037] 请参阅图4、图6和图8所示,第一侧部32和第二侧部33均设有限位部34,限位部34与辅板20连接,第一侧部32上的限位部34自第一侧部32朝向第二侧部33的方向延伸,第二侧部33上的限位部34自第二侧部33朝向第一侧部32的方向延伸;辅板20具有第二限位孔24,第一侧板22和第二侧板23均设有第二限位孔24,限位部34至少部分位于第二限位孔24中。进一步地,第二限位孔24的孔径大于限位部34的外径。

[0038] 本申请中,在换热器未进行钎焊前,通过限位部34和第二限位孔24将主板30和辅板20扣合在一起进行初步定位,通过第一凸出部12和第二凸出部13对隔板10进行初步定位,降低钎焊前移动或震动带来的零部件移位的风险,可以降低钎焊后的不合格率。

[0039] 请参阅图3至图7所示,在一具体实施例中,主板30包扣住辅板20,第一侧部32的内壁贴合于第一侧板22的外壁,第二侧部33的内壁贴合于第二侧板23的外壁,第一侧板22与基部31之间、第二侧板23与基部31之间间隔一段距离,第二凸出部13设置于第一侧边111和/或第三侧边113靠近第四侧边114的一端并填满了这段距离,这样可以很好地降低泄露风险。

[0040] 在另一变形实施例中,辅板20包扣住主板30,第一侧板22的内壁贴合于第一侧部32的外壁,第二侧板23的内壁贴合于第二侧部33的外壁,第一侧部32与基板21之间、第二侧部33与基板21之间间隔一段距离,第二凸出部13设置于第一侧边111和/或第三侧边113靠近第二侧边112的一端并填满了这段距离,这样也能够实现本申请的目的。

[0041] 在又一变形实施例中,辅板20和主板30的端部对接,第一侧板22的自由端部与第一侧部32的自由端部的端面密封连接,第二侧板23的自由端部与第二侧部33的自由端部的端面密封连接,隔板10可以不设置第二凸出部13,辅板20可以不设置定位槽25,第一侧边111一部分与第一侧板22的内壁密封连接,第一侧边111的另一部分与第一侧部32的内壁密封连接,同样地,第三侧边113同时与第二侧板23和第二侧部33密封连接。

[0042] 或者,在一些其他实施例中,主板30与辅板20一侧为包扣结构,另一侧为对接结构,隔板10的第一侧边111或第三侧边113设有第二凸出部13。

[0043] 请参阅图14所示,集流腔40为细长的通道,从侧面看,集流腔40的横截面大致为矩形形状。辅板20的基板21、第一侧板22和第二侧板23,与主板30的基部31、第一侧部32和第二侧部33围合形成集流管100,再将隔板密封连接于集流管100中形成集流腔40,从而集流管100被隔板10隔断为多个独立的集流腔40,集流腔40中的流体不会从两端漏出。因此隔板10在该结构中起重要作用,相关技术中隔板与辅板20和主板30配合度较低,仅仅是形状上的简单配合,并无结构之间的连接关系,其密封程度仅靠后续的连接来实现,导致泄漏率较高。本申请的换热器1,考虑到辅板20和主板30之间的高度差,隔板10与辅板20和主板30均有配合结构,且主板30与辅板20也有配合结构,因此三者组装时配合度高,能够紧密连接,进而后续的连接也简单化,泄漏率大幅度降低。

[0044] 请参阅图8至图10所示,基板21还开设有通孔211,基部31还设有多个插槽310。可选的,插槽310之间的距离相等。

[0045] 请参阅图11至图15所示,在上述实施例的基础上,本申请的换热器1还包括换热管50、配管60和排气管70。换热器1包括至少两个集流管100,集流管100分别设置于换热器1的相对两侧,两个集流管100之间通过若干换热管50连接。换热管50的两端分别插设于两侧主板30的基部31上的插槽310中,可根据具体要求安装换热管50的数量和密度。配管60至少有两个,分别固定连接于两侧辅板20的基板21上;排气管70至少有一个,固定连接于其中一侧辅板20的基板21上,排气管70连接于基板21上的通孔211。进一步地,与排气管70位于不同侧集流管100上的配管60为进口管,与排气管70位于同一侧集流管100上的配管60为出口管。在实际应用时,进口管的管口高度低于出口管的管口高度。制冷剂通过与排气管70不同侧的配管60即进口管流入换热器一侧的集流腔40,再通过换热管50流到另一侧的集流腔40,冷却液一部分通过与排气管70同侧的配管60即出口管流出,以实现换热功能。换热器1中的气体从排气管70流出,以实现排气功能。

[0046] 本申请的换热器1可应用于汽车散热,通过在汽车上安装本申请的换热器1,可有效避免汽车的换热器结构发生隔板10位置的泄漏问题,具有较高的实用性。

[0047] 综上,相较于相关技术,本申请的换热器具有以下优势:通过在隔板10上设置第一凸出部12,在辅板20对应位置设置第一限位孔210,以对隔板10限位;在隔板10上设置第二凸出部13,在辅板20对应位置设置定位槽25,防止隔板10倾斜,以及防止集流管100与隔板10配合时隔板脱落;且隔板10、组装成集流管100的主板30和辅板20三者之间密封连接,降低泄漏的风险。该隔板10通过简单的结构,实现与主板30和辅板20配合限位简单化,且容易组装,连接合格率高,在集流管100的主板30和辅板20的配合处有高度差的情况下,依然具有良好的密封性能。

[0048] 本申请的换热器1应用于汽车的前端模块,前端模块包括风扇装置和上述换热器1,风扇装置与换热器1并排设置,风扇装置与换热器1安装在一起,两者相对固定。风扇装置包括扇叶和电机,电机驱动扇叶旋转,从引导空气流经换热器1的换热芯体,使得空气与换热器1内的换热介质换热。

[0049] 本申请的前端模块可应用于车辆,安装于车辆的进气格栅附近,通过换热器1与外界环境换热,以用于对电机、电池、逆变器等会产生热量的部件散热,或者,用于通过换热器1从大气环境吸热。

[0050] 以上实施方式仅用于说明本申请而并非限制本申请所描述的技术方案,对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,尽管本说明书参照上述的实施例对本申请已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本申请进行修改或者等同替换,而一切不脱离本申请的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本申请的权利要求范围内。

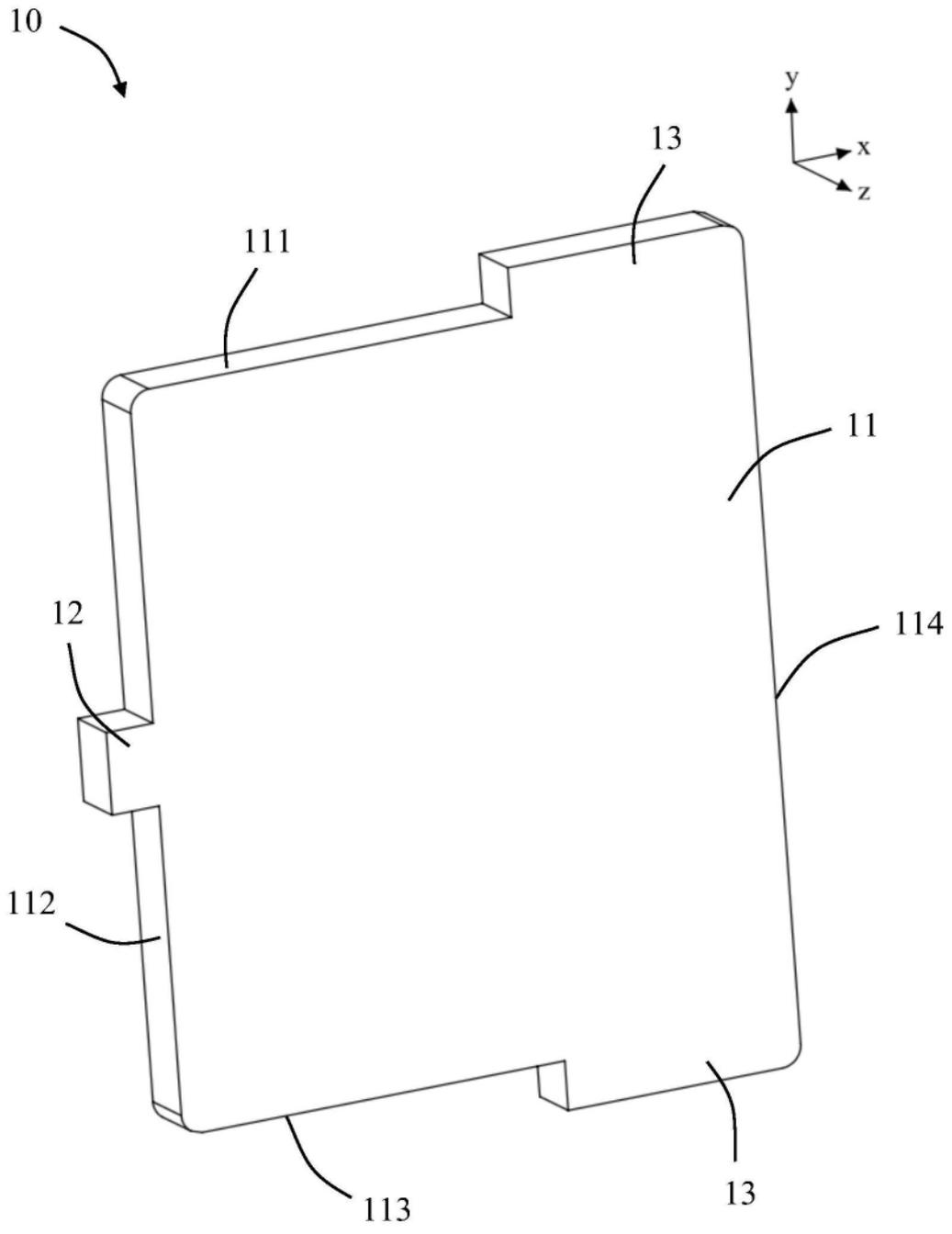


图1

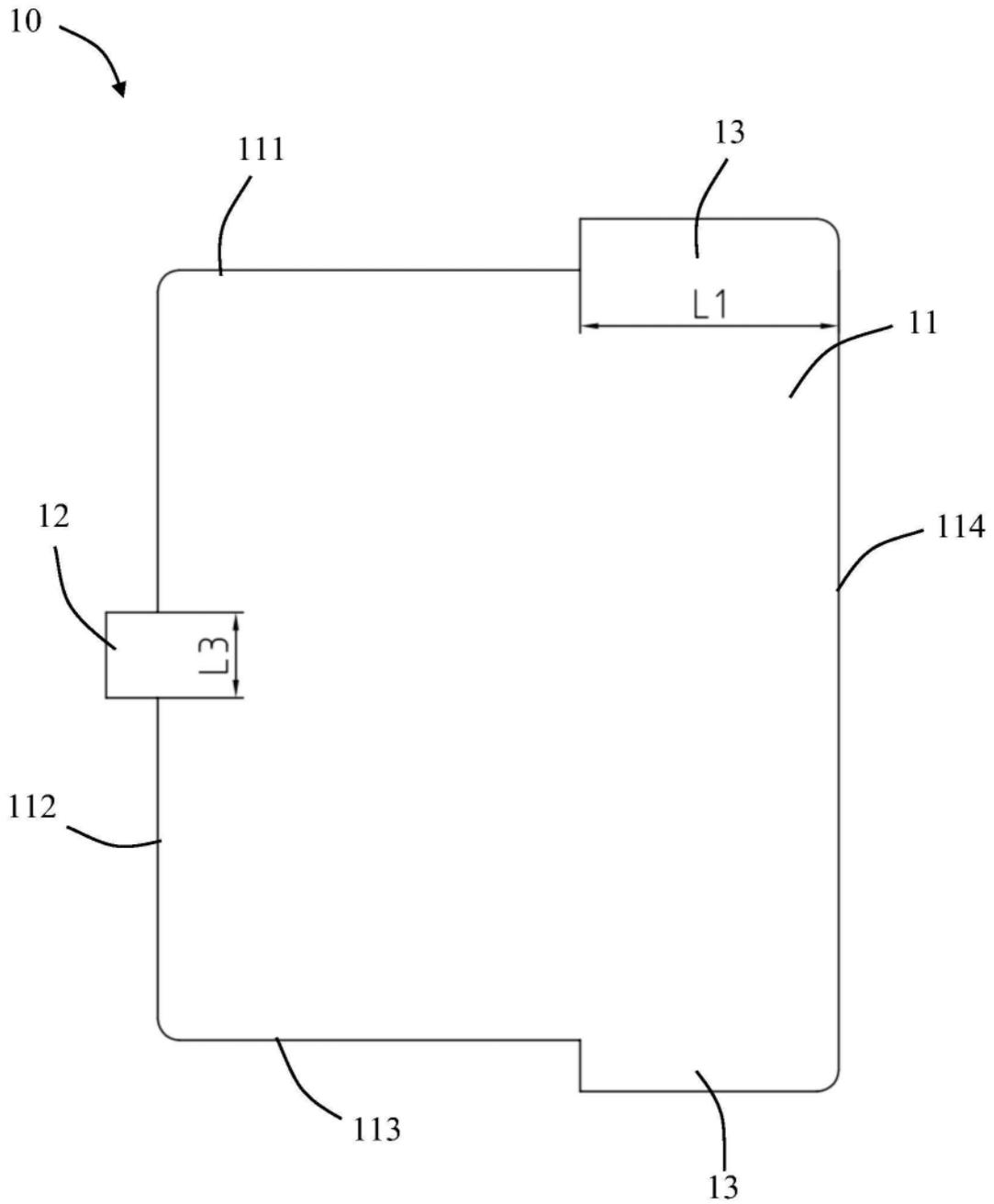


图2

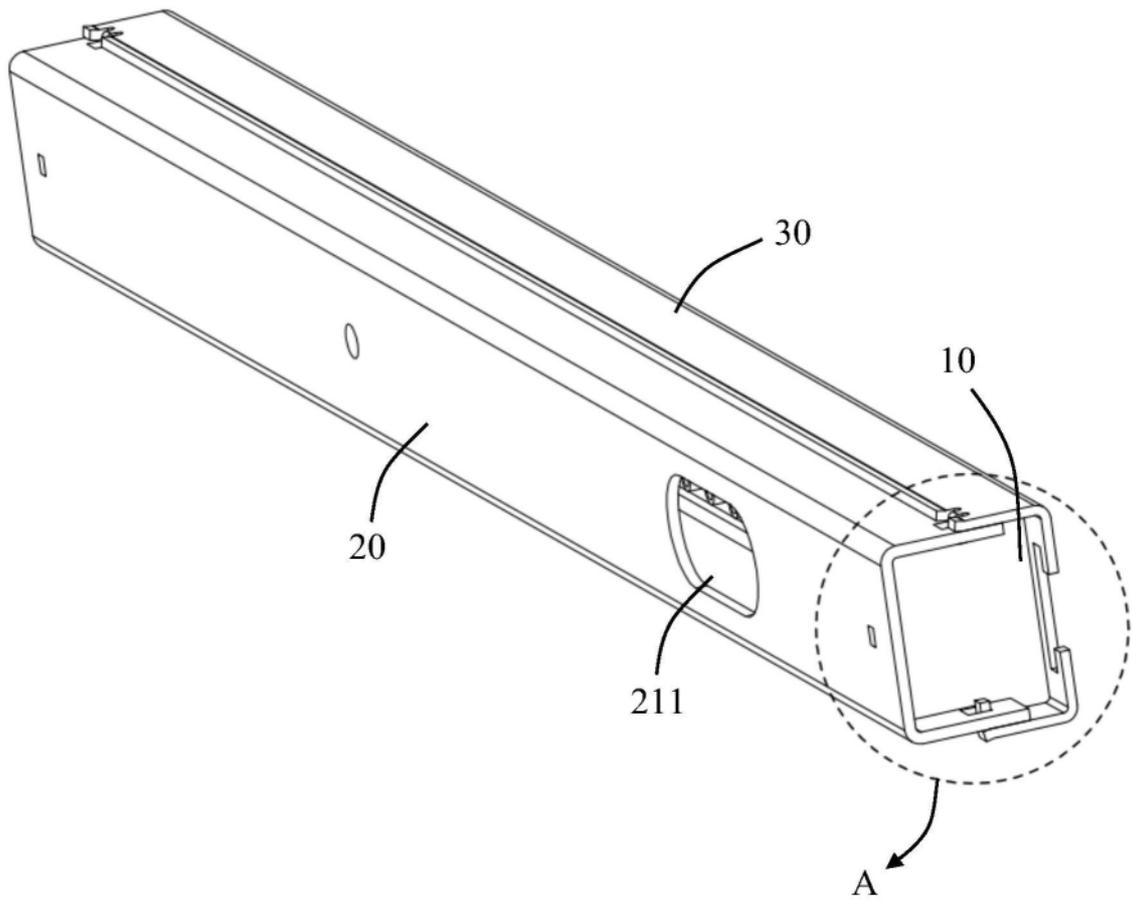


图3

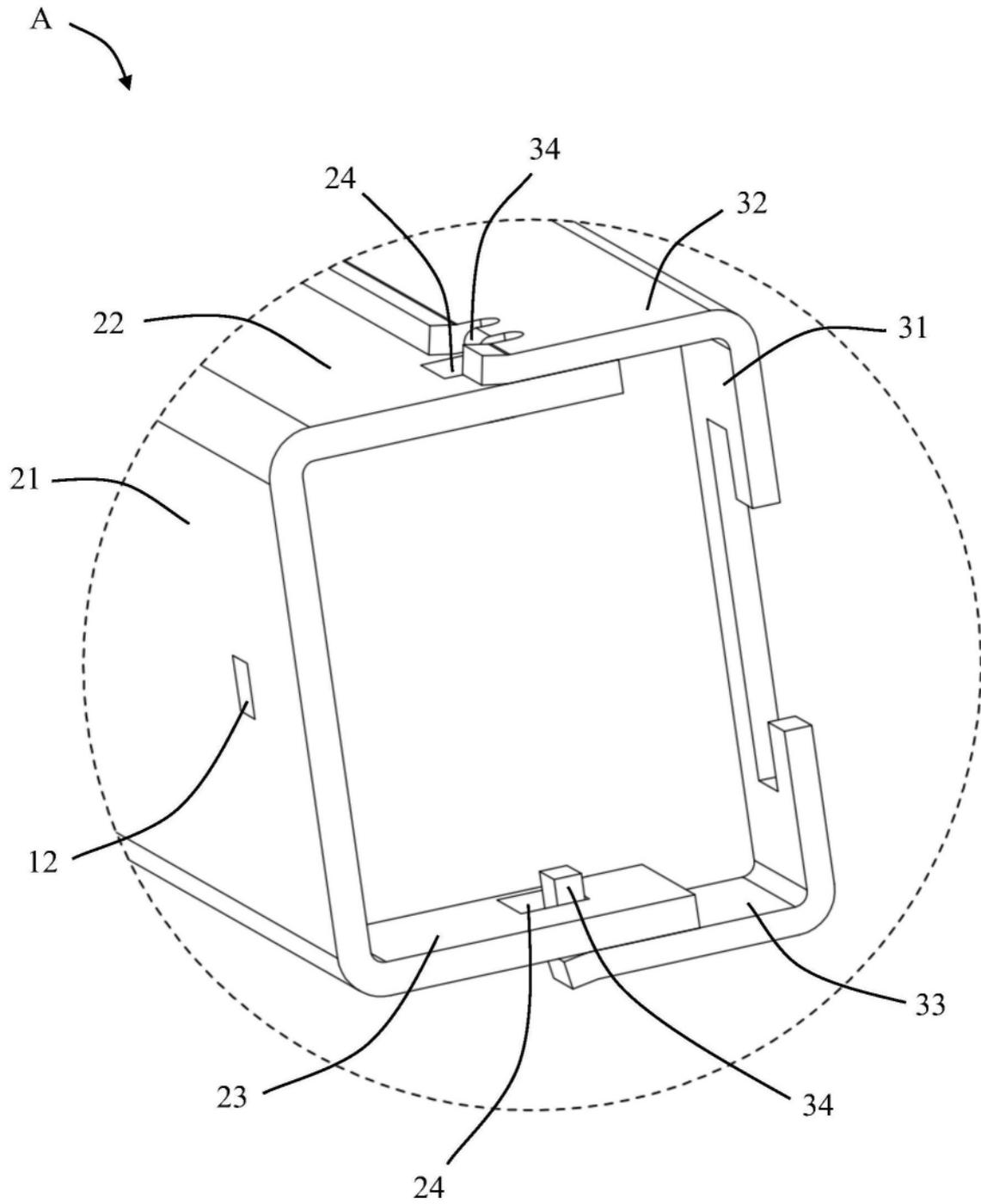


图4

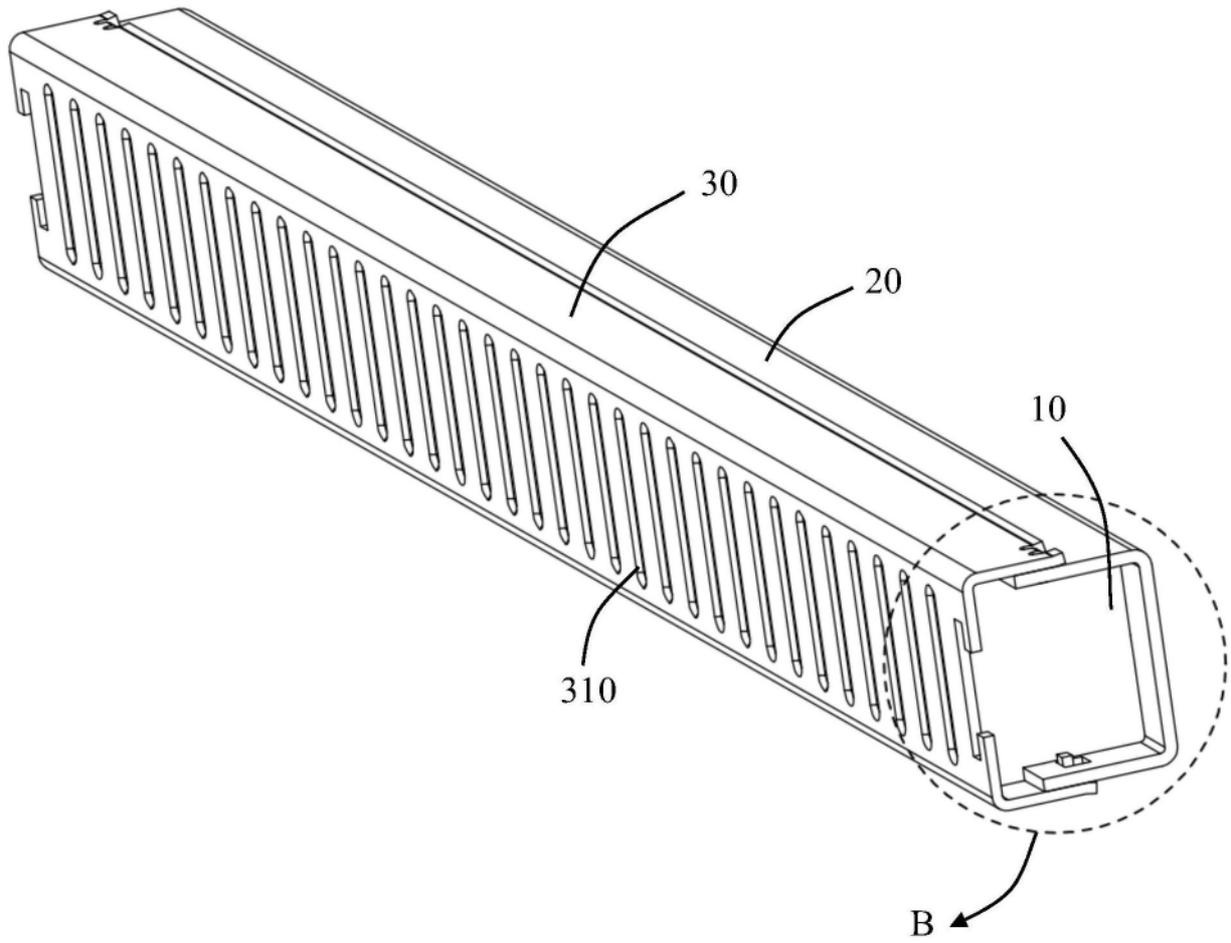


图5

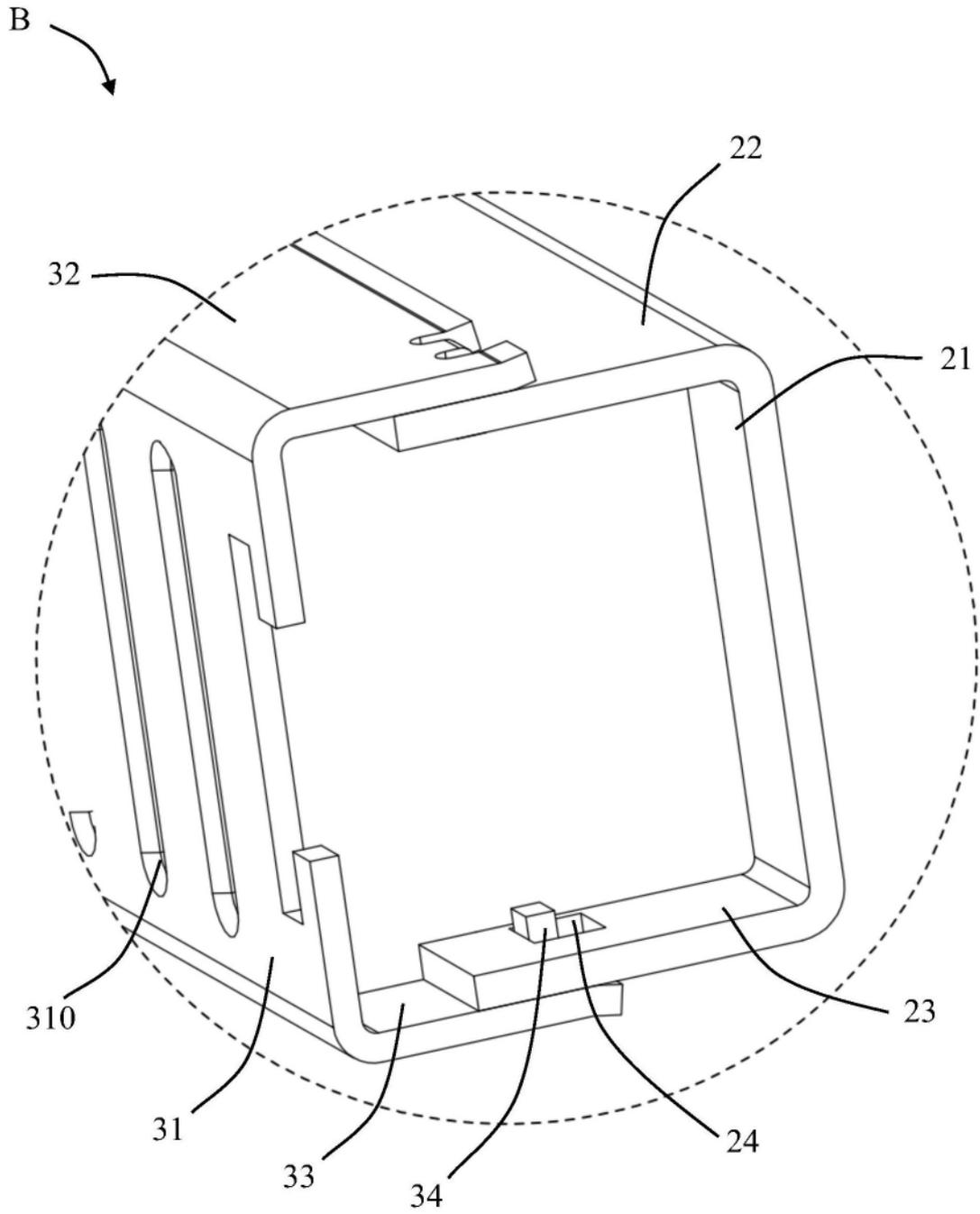


图6

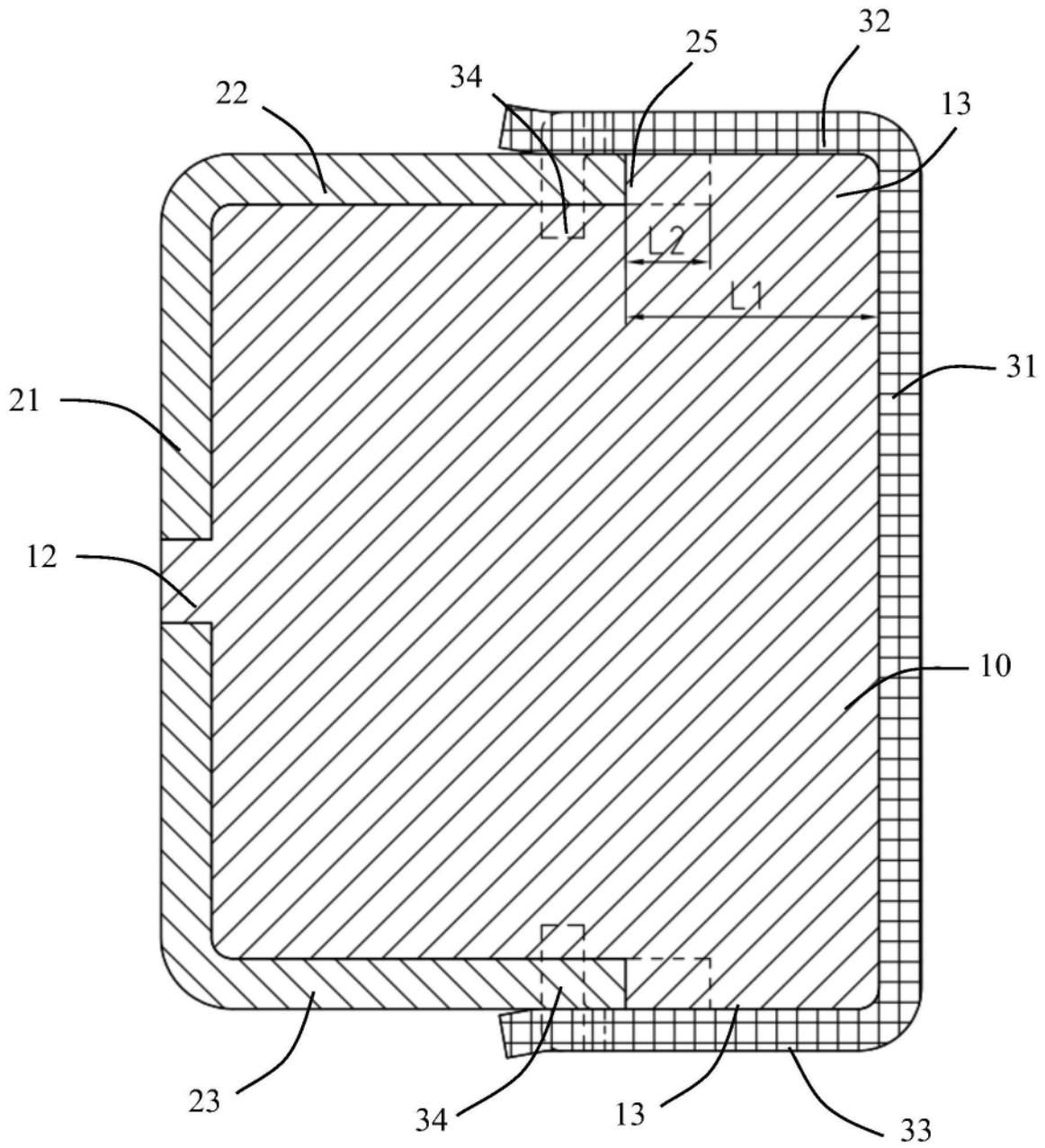


图7

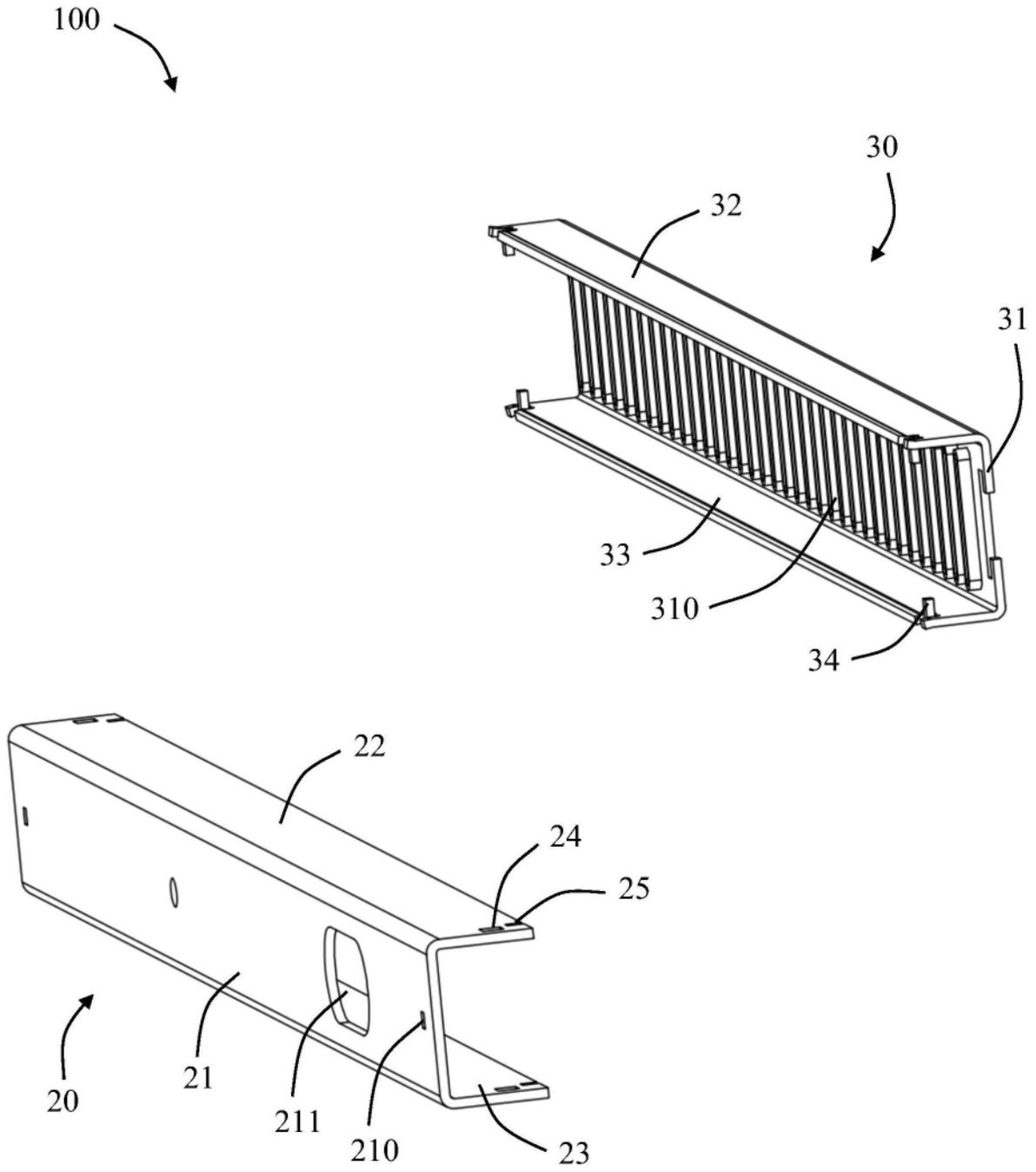


图8

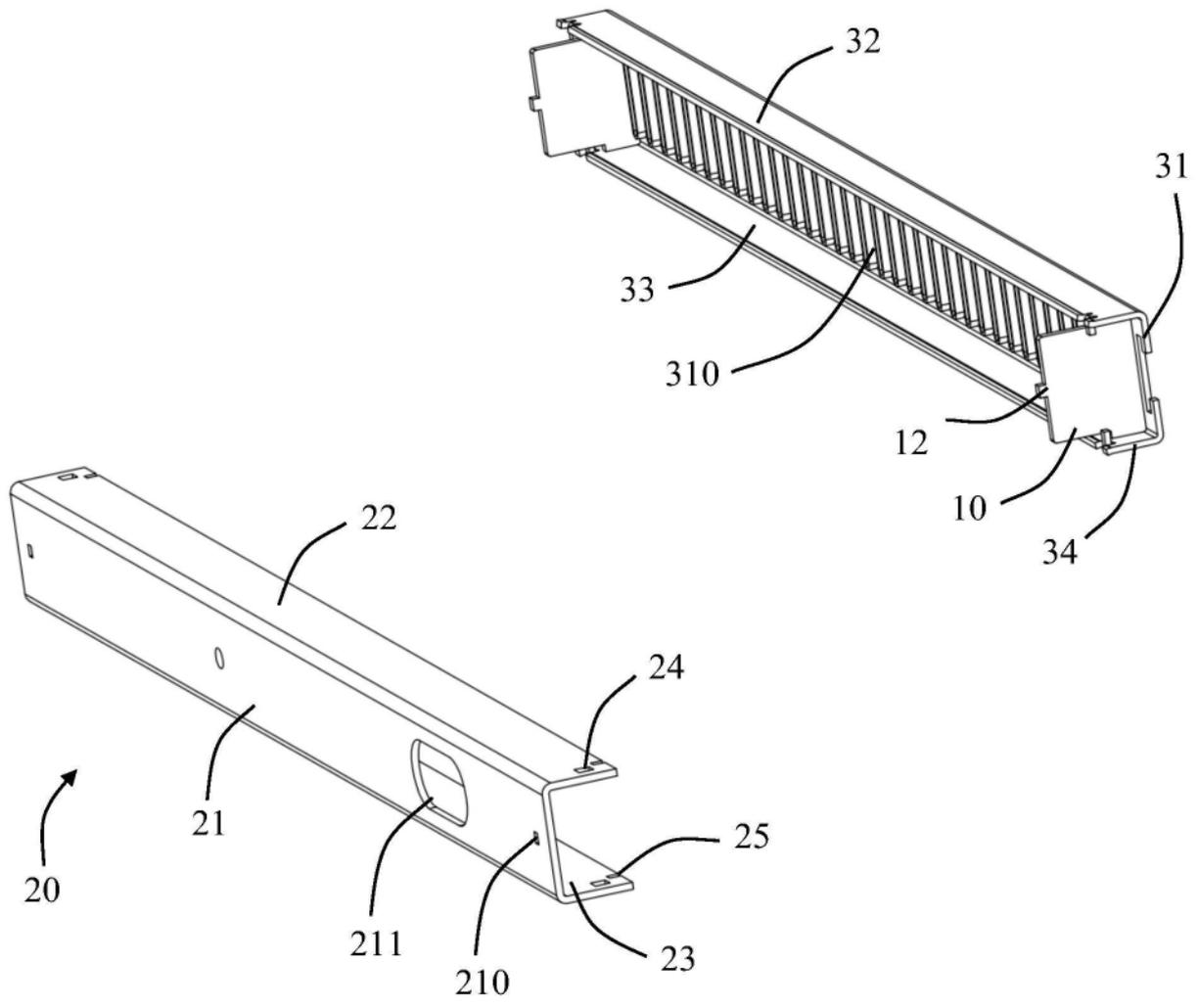


图9

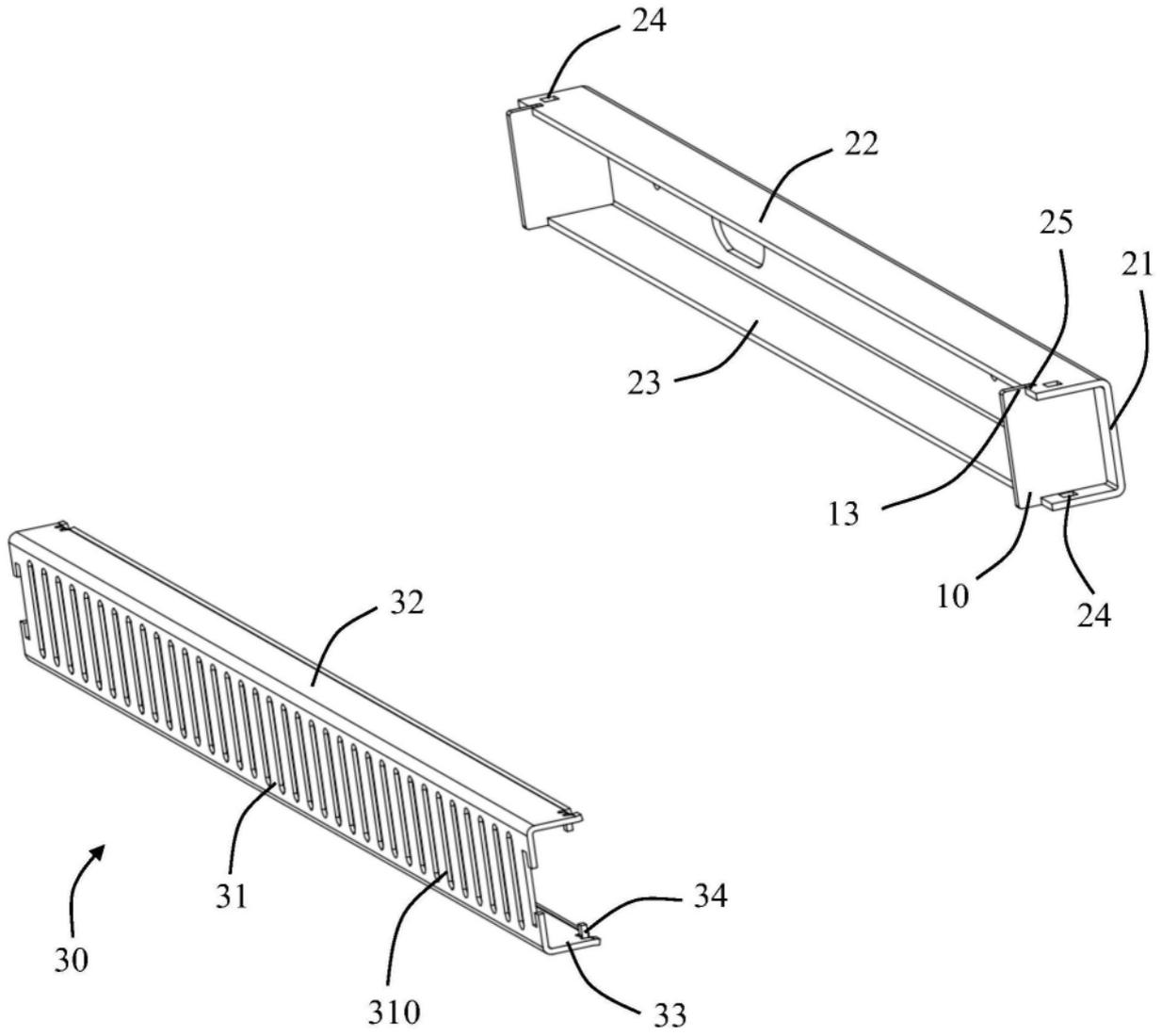


图10

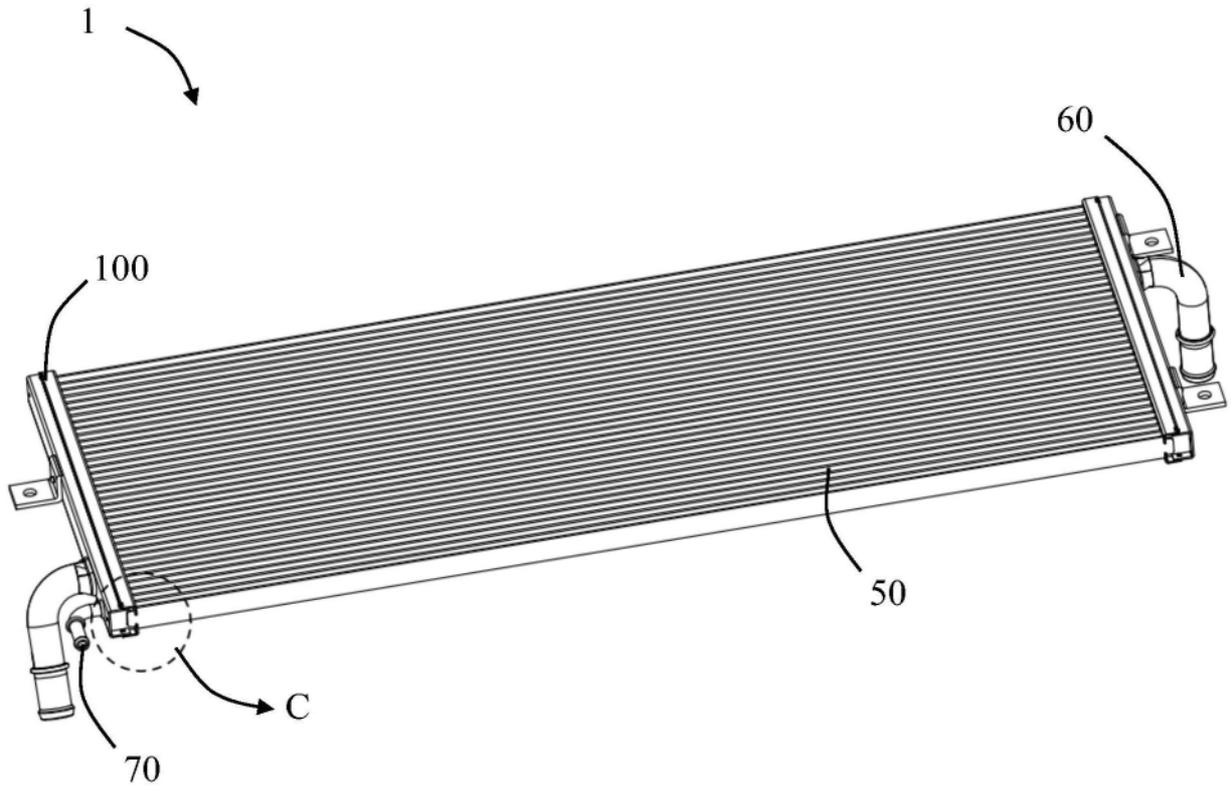


图11

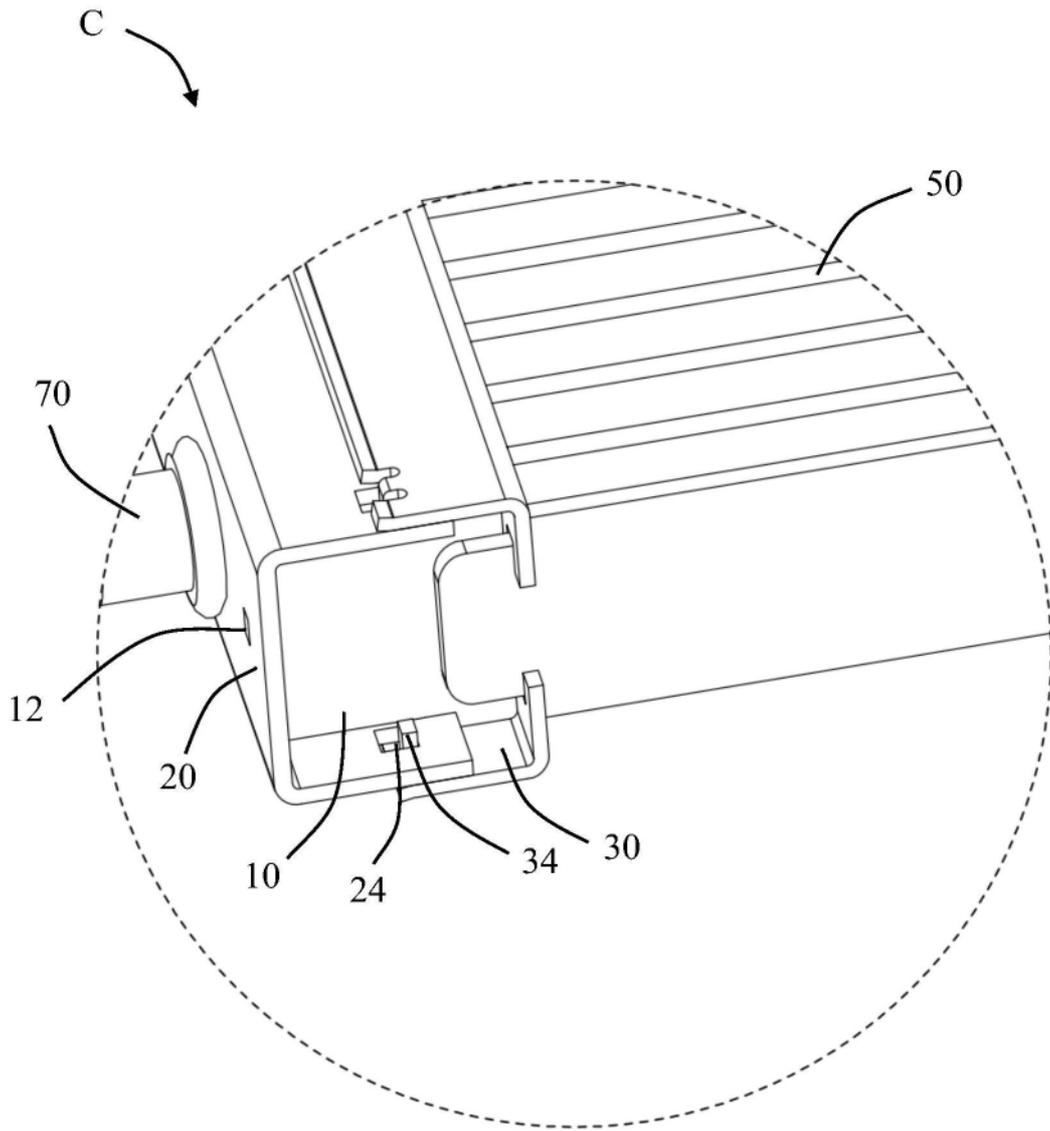


图12

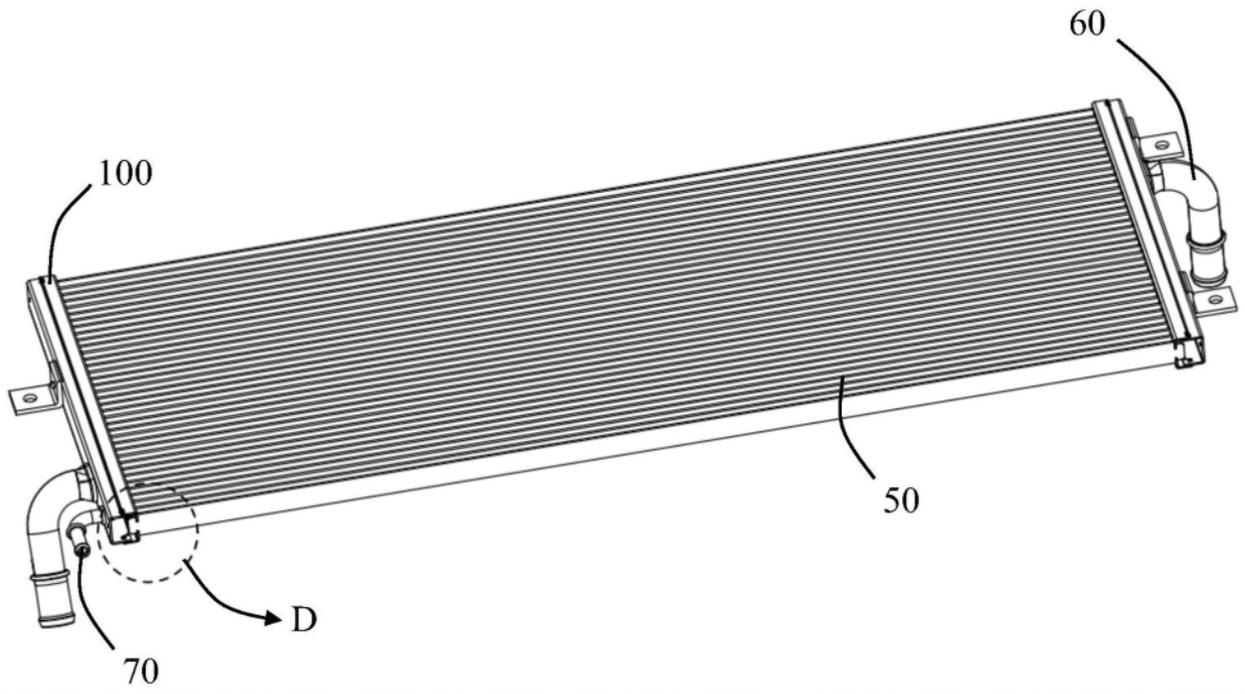


图13

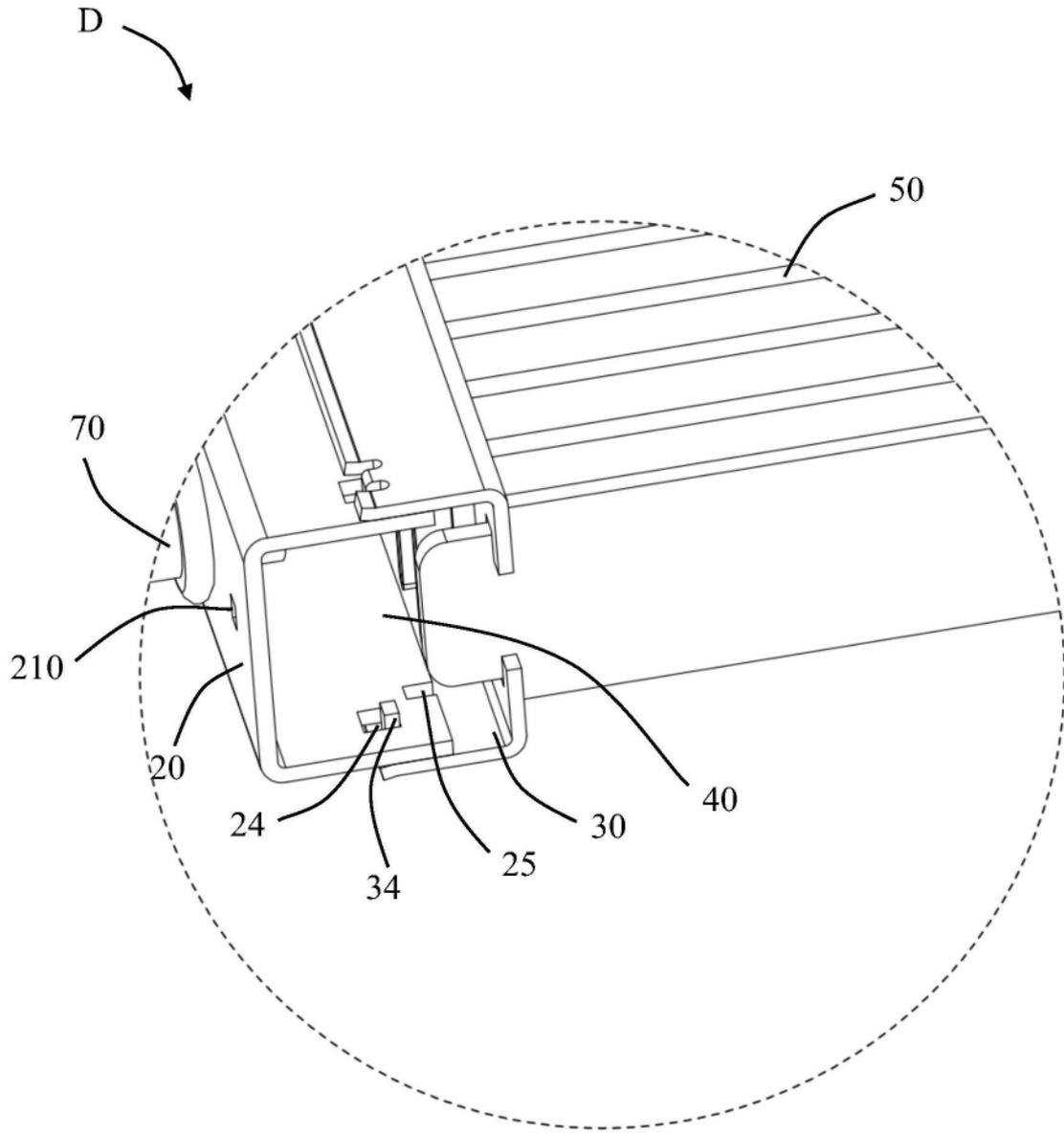


图14

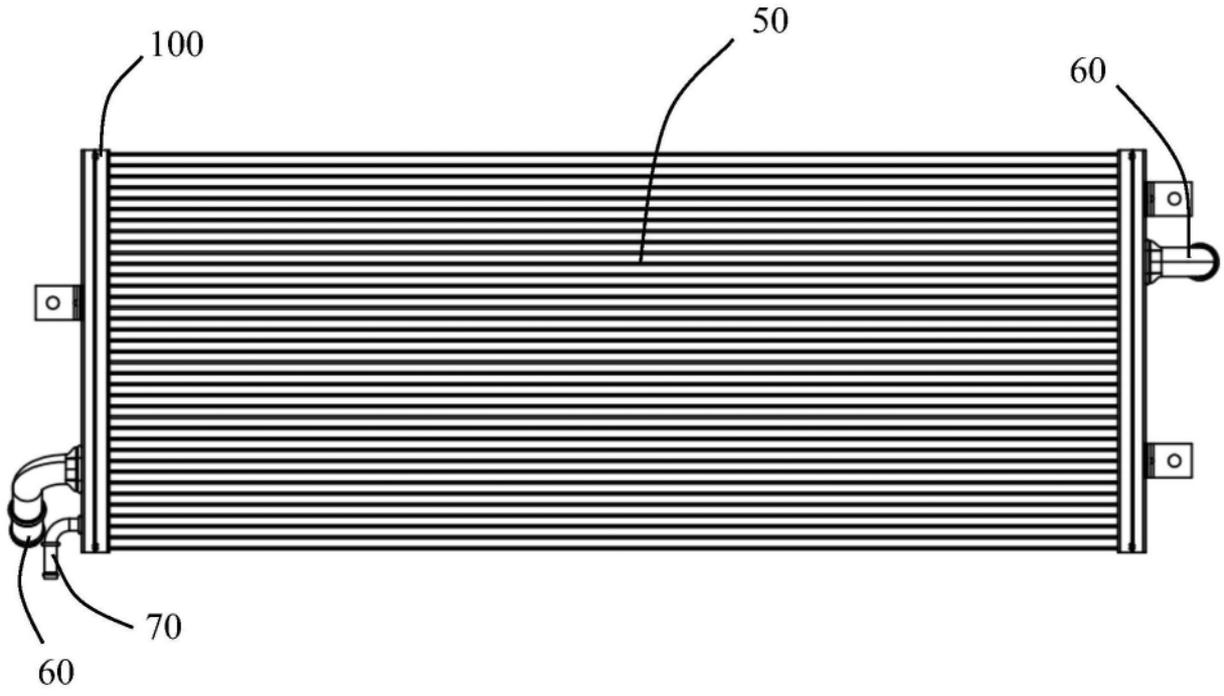


图15