

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年9月3日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173077 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 8/2475 (2016.01) *H01M 8/2457* (2016.01)
H01M 8/2465 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105377

(22) 国际申请日: 2019年9月11日 (11.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201920255007.6 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201910151033.9 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201910151098.3 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201920255032.4 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201920255006.1 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201910151760.5 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201920255664.0 2019年2月28日 (28.02.2019) CN

(71) 申请人: 中山大洋电机股份有限公司
(ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD)

[CN/CN]; 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN).

(72) 发明人: 李勇 (LI, Yong); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。邓佳 (DENG, Jia); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。韦庆省 (WEI, Qingsheng); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。赵勇富 (ZHAO, Yongfu); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。王宏旭 (WANG, Hongxu); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。梁未栋 (LIANG, Weidong); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。易勇 (YI, Yong); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。张振涛 (ZHANG, Zhentao); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。

(54) Title: FUEL CELL WITH NOVEL BOX BODY

(54) 发明名称: 一种带新型箱体的燃料电池

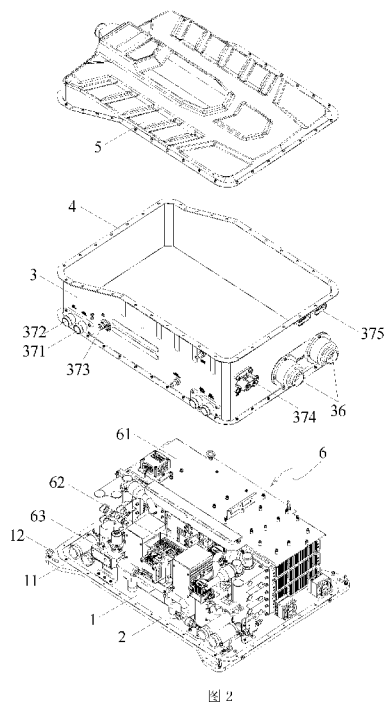


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a fuel cell with a novel box body, comprising a box body in which a galvanic pile module (61) and a fuel cell controller are installed. The box body comprises a bottom plate (1), a box frame (3) and a cover plate (5). The galvanic pile module (61) is installed on the bottom plate (1). The box frame (3) is formed of several end-to-end connected side plates (31), the bottom of the box frame (3) is provided with a lower opening (32), the top of the box frame (3) is provided with an upper opening (33), and the lower opening (32) of the box frame (3) is installed on the bottom plate (1). The box frame (3) encloses the periphery of the galvanic pile module (61). The cover plate (5) is installed on the box frame (3) and closes the upper opening (33). A lower sealing ring (2) is provided between the box frame (3) and the bottom plate (1), and an upper seal ring (4) is provided between the box frame (3) and the cover plate (5). The fuel cell is convenient to be assembled and has low cost; the box body has good universality.

(57) 摘要: 一种带新型箱体的燃料电池, 包括箱体、箱体内安装有电堆模块 (61) 和燃料电池控制器, 所述箱体包括底板 (1)、箱框 (3) 和盖板 (5), 所述电堆模块 (61) 安装在底板 (1) 上, 箱框 (3) 由若干侧板 (31) 首尾相连接而成, 箱框 (3) 的底部设有下开口 (32), 箱框 (3) 的顶部设有上开口 (33), 箱框 (3) 的下开口 (32) 安装在底板 (1) 上且箱框 (3) 围在电堆模块 (61) 外围, 盖板 (5) 安装在箱框 (3) 上并封闭上开口 (33), 箱框 (3) 与底板 (1) 之间设有下密封圈 (2), 箱框 (3) 与盖板 (5) 之间设有上密封圈 (4)。燃料电池组装方便, 成本低, 箱体通用性强。



WO 2020/173077 A1

(74) 代理人: 中山市汉通知识产权代理事务所(普通合伙)(ZHONGSHAN HANTONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省中山市东区新兴花园翠园街2-8幢首层13\14卡, Guangdong 528400 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种带新型箱体的燃料电池

技术领域：

本发明涉及一种带新型箱体的燃料电池。

背景技术：

燃料电池是一种电力供应能源装置，目前燃料电池的成组方式结构复杂，燃料电池包括外箱和安装在外箱内的燃料电池模组，燃料电池模组包括电堆模块、氢气循环泵、空气气路系统、冷却系统、燃料电池控制系统和氢气气路系统等，为更好的保护各个模块，外箱多采用以下两种结构组成：一是由半封闭式箱体加盖板组成，箱体包括底面和若干侧面，箱体由压铸工艺制成，但这种外箱的重量重及加工成本高；二是由框架结构加防护罩组成，框架结构框架结构钣金工艺制成，这种外箱的加工工艺复杂且不能满足 IP67 的防护等级；且这两种外箱都存在组装效率低、通用性差的缺点，致使电池系统装配成组的效率低下，对燃料电池产品在市场上批量的推广应用非常不利。

另外，燃料电池是一种电力供应能源装置，目前燃料电池的成组方式结构复杂，燃料电池包括安装箱和安装在安装箱内的电堆模块、燃料电池控制器、氢气循环泵、进氢阀门件等，由于燃料电池使用氢气或其他可燃气体作为能源原料，在使用过程中会泄露少量的氢气或可燃气体，如果箱体里面积聚过高浓度的氢气或可燃气体很有可能产生爆炸的危险，为此燃料电池在使用过程中有一项非常重要的安全措施，是对燃料电池内部的泄漏的氢气或可燃气体持续有效的排放，使箱体内空气中可燃气体浓度低于爆炸浓度值或许可值，并对其可燃气体的浓度进行实时监测。市场现有的燃料电池产品的排风出口，均设置在箱体侧面，该结构存在不合理的方面：可燃气体比空气轻，泄漏后，可燃体会往上逃逸，而排风口设置在箱框的侧面并不是燃料电池最高的地方，在最高的地方就会出现堆积可燃气体不能有效排出，因此会存在安全隐患。

第三，现有的燃料电池包括利用电化学反应而发电的电池反应堆，对电池反应堆进行降温的冷却系统、以及对电池反应堆和冷却系统进行控制的燃料电

池系统控制器。电池反应堆包括电池反应堆和抽风装置，抽风装置向电池反应堆送入空气，电池反应堆利用储存在气瓶中的氢气输送过来与被送入的空气中的氧气之间发生电化学反应来产生电能，在此过程中电池反应堆会排出大量的反应副产物——热量和水，其中，热量需冷却系统带走，冷却系统的主要介质为去离子水和防冻液。电池内部有冷却液进出口管道，在装车后，由于强烈震动的存在或者长期运行管路老化等原因，引起管路轻微漏液，长期会积水较多在内部，造成电池失效潜在风险。目前的燃料电池系统是没有漏液防护机制。

第四，目前现有的燃料电池箱体结构，为了满足 IP67 防护等级要求，电池箱体内外冷却液进出口都是采用 O 型圈、螺钉、带法兰面管接头进行密封装配，来满足箱体此处的密封要求。这种结构存在几个问题：因为有 O 型圈密封区域，螺钉位，占用的空间大；成本较高、因为较多的零件加工与装配；配合面多，对零件的加工与装配控制要求多，可靠性低。

发明内容：

本发明的目的是提供一种燃料电池的外箱及燃料电池，能解决现有外箱组装效率低、通用性差的问题。

本发明的目的是通过下述技术方案予以实现的。

一种带新型箱体的燃料电池，包括箱体、箱体内安装有电堆模块和燃料电池控制器，其特征在于：所述箱体包括底板、箱框和盖板，所述电堆模块安装在底板上，箱框由若干侧板首尾相连接而成，箱框的底部设有下开口，箱框的顶部设有上开口，箱框的下开口安装在底板上且箱框围在电堆模块外围，盖板安装在箱框上并封闭上开口，箱框与底板之间设有下密封圈，箱框与盖板之间设有上密封圈。

上述所述的箱框在下开口处向外设有下翻边，下翻边安装在底板上，下密封圈安装在下翻边与底板之间，箱框在上开口处向外设有上翻边，盖板安装在上翻边上，上密封圈安装在上翻边与盖板之间。

上述的箱盖上设置排风罩，底板、箱框和盖板围成空腔，排风罩与空腔连

通，排风罩里面安装抽风风扇。

上述的箱盖板顶部向上凸出凸台，凸台里面形成集气槽，可燃气体浓度传感器位于集气槽里面，排风罩贴装在集气槽外且与集气槽连通。

上述的可燃气体浓度传感器检测集气槽里面的可燃气体浓度电信号并传送到燃料电池控制器处理，当集气槽里面的可燃气体浓度超过设定值时，燃料电池控制器关停电堆模块和关闭进氢阀门。

上述的箱盖包括盖板、从盖板的一侧设置左侧板、前挡板和后挡板，左侧板、前挡板和后挡板围成收集腔，收集腔位于集气槽下方，左侧板的顶部开有排风口，排风口与集气槽连通，排风罩安装在排风口的位置。

上述的排风罩通过螺钉、密封圈安装在左侧板的排风口的位置。

上述的前挡板和后挡板有一倾斜的底边。

上述所述的底板在箱框外凸出有若干安装块，安装块上安装有吊钩，所述箱框上安装有与燃料电池模组连接的电堆冷却液接口、电堆空气接口、氢气接口、电源接头、数据接头和风扇。

上述所述的箱框和盖板由钣金冲压成型工艺制成，所述底板采用铝合金材质制成。

上述所述的箱框安装有至少一个风扇，风扇与出风罩位于箱框的相对的两个侧面上。

上述所述的底板设置有漏液孔，漏液孔连通箱体内的空腔和箱体外部，漏液孔靠近箱体外部的一端用密封件密封。

上述所述的密封件是密封堵头螺钉，漏液孔的位于侧面的一端设置内螺纹，密封堵头螺钉通过螺纹连接在位于漏液孔靠近侧面的一端。

上述的漏液孔有多个，且沿着箱体的底板边缘布局，。

上述所述的密封件是密封堵头螺钉，漏液孔的位于侧面的一端设置内螺纹，密封堵头螺钉通过螺纹连接在位于漏液孔侧面的一端。

上述所述密封件与底板的侧面之间设有密封圈。

上述所述漏液孔是直角通孔。

上述所述的箱体上安装冷却液接头，所述的冷却液接头，包括接头本体，接头本体中间一个贯通孔，接头本体由左至右分为内接头、螺纹连接段、扳手旋拧凸台和外接头。

上述所述的螺纹连接段是圆锥体，圆锥体表面上加工外螺纹，靠近内接头部分的外径较小，靠近扳手旋拧凸台的外径较大。

上述所述的扳手旋拧凸台的外径 $D1$ 大于螺纹连接段的外径 $D2$ ，螺纹连接段的外径 $D2$ 大于内接头的外径 $D3$ 。

上述的内接头的外径 $D3$ 等于外接头的外径 $D4$ ，扳手旋拧凸台的截面是六角形。

本发明与现有技术相比，具有如下效果：

1) 燃料电池的外箱包括底板、箱框和盖板，箱框由若干侧板首尾相连接而成，箱框的底部向外设有下翻边，下翻边安装在底板上，下翻边与底板之间设有下密封圈，箱框的顶部向外设有上翻边，盖板安装在上翻边上，上翻边与盖板之间设有上密封圈；外箱分三层式结构，安装简单，燃料电池组装方便；盖板与箱框之间由上密封圈密封，箱框与底板之间由下密封圈密封，密封效果好；外箱的底板和盖板可通用于不同的功率的燃料电池，生产者只需根据不同燃料电池的功率密度更换不同高度的箱框，提高了外箱的通用性，减少了生产成本和设计成本。

2) 所述燃料电池，通过对外箱的结构进行改良，在生产组装时，先将燃料电池模组安装在开放的底板上，安装好后再将箱框套在燃料电池模组外并连接燃料电池模组与箱框的相关接头，最后合上盖板即完成组装，组装方便，装配效率高，生产成本低。

3) 本发明的其它优点在实施例部分展开详细描述。

附图说明：

图 1 是本发明实施例一提供的带新型箱体的燃料电池的立体图；

- 图 2 是本发明实施例一提供的带新型箱体的燃料电池的爆炸图；
- 图 3 是本发明实施例一燃料电池的箱体的立体图；
- 图 4 是本发明实施例一的箱体的剖视图；
- 图 5 是图 4 的 A 处放大图；
- 图 6 是图 4 的 B 处放大图；
- 图 7 是本发明实施例一的箱体的爆炸图；
- 图 8 是本发明实施例一的盖板的立体图；
- 图 9 是本发明实施例一的盖板的分解图；
- 图 10 是本发明实施例一的原理示意图；
- 图 11 是发明实施例一燃料电池的泄露燃气检测控制的电路方框图；
- 图 12 是发明实施例二的燃料电池的分解图；
- 图 13 是本发明实施例二的燃料电池中底板的结构示意图；
- 图 14 是发明实施例二的燃料电池的正视图；
- 图 15 是图 14 中 C-C 的剖视图；
- 图 16 是图 15 中 D 部分的局部放大图；
- 图 17 是本发明实施例三的接头的一个角度的立体图；
- 图 18 是本发明实施例三的接头的结构剖视图；
- 图 19 是本发明实施例三的燃料电池的立体图
- 图 20 是本发明实施例三的燃料电池的分解图；
- 图 21 是本发明实施例三的燃料电池的侧视图；
- 图 22 是图 21 的 E-E 剖视图；
- 图 23 是图 22 的 F 部分局部放大图。

具体实施方式：

下面通过具体实施例并结合附图对本发明作进一步详细的描述。

实施例一：

如图 1 至图 11 所示，本实施例提供的是一种带新型箱体的燃料电池，包括箱体、箱体内安装有燃料电池模组 6，燃料电池模组 6 包括电堆模块 61、氢气循环泵 62、空气气路系统、冷却系统、燃料电池控制系统和氢气气路系统 63，其特征在于：所述箱体包括底板 1、箱框 3 和盖板 5，所述燃料电池模组 6 安装在底板 1 上，箱框 3 由若干侧板 31 首尾相连接而成，箱框 3 的底部设有下开口 32，箱框 3 的顶部设有上开口 33，箱框 3 的下开口 32 安装在底板 1 上且箱框 3 围在燃料电池模组 6 外围，盖板 5 安装在箱框 3 上并封闭上开口 33，箱框 3 与底板 1 之间设有下密封圈 2，箱框 3 与盖板 5 之间设有上密封圈 4。

本实施例所述带新型箱体的燃料电池，在生产组装时先将燃料电池模组 6 安装在开放的底板 1 上，安装好后再将箱框 3 套在燃料电池模组 6 外并连接燃料电池模组 6 的相关接口，最后合上盖板 5 即完成组装，组装方便；盖板 5 与箱框 3 之间由上密封圈 4 密封，箱框 3 与底板 1 之间由下密封圈 2 密封，满足 IP67 的防护要求，密封效果好；底板 1 和盖板 5 可通用于不同的功率的燃料电池，生产者只需根据不同燃料电池的功率密度更换不同高度的箱框 3，提高了外箱的通用性，减少了生产成本和设计成本。

上述所述箱框 3 在下开口 32 处向外设有下翻边 321，下翻边 321 安装在底板 1 上，下密封圈 2 安装在下翻边 321 与底板 1 之间，箱框 3 在上开口 33 处向外设有上翻边 331，盖板 5 安装在上翻边 331 上，上密封圈 4 安装在上翻边 331 与盖板 5 之间。上翻边 331 和下翻边 321 的设置方便了箱框 3 和盖板 5 的安装。

上述所述底板 1 在箱框 3 外凸出有若干安装块 11，安装块 11 上安装有吊钩 12。燃料电池可通过吊钩 12 吊装起来，吊钩 12 方便了燃料电池的安装及搬运。

上述所述箱框 3 上安装有与燃料电池模组 6 连接的电堆冷却液接口 373、电堆空气接口 371、氢气接口 372、电源接头 374、数据接头 375 和风扇 36。

上述所述箱框 3 和盖板 5 由钣金冲压成型工艺制成。钣金制造工艺简单，加工工序少，质量可靠性高；钣金冲压成型工艺制成的箱框 3 和盖板 5 使燃料电池的整体重量减少 10%左右，减轻了燃料电池的重量，降低了成本。

上述所述底板 1 采用铝合金材质制成。铝合金材质的底板 1 能为燃料电池模组 6 提供强大的支撑结构强度，同时有重量轻的优点。

上述所述的箱框 3 安装有至少一个风扇 36，风扇 36 与出风罩 51 位于箱框 3 的相对的两侧面上。更利于箱体内的空气循环。

上述箱盖 5 上设置排风罩 51，底板 1、箱框 3 和盖板 5 围成空腔，排风罩 51 与空腔连通，排风罩 51 里面安装抽风风扇 9。可以更有效将泄漏的可燃气体排出。

上述的箱盖板 5 顶部向上凸出凸台 50，凸台 50 里面形成集气槽 57，可燃气体浓度传感器 8 位于集气槽 57 里面，排风罩 56 贴装在集气槽 57 外且与集气槽 57 连通。集气槽 57 位于燃料电池最高的地方，大量的泄漏的可燃气体汇聚到集气槽 57，可以更高效将泄漏的可燃气体排出。

上述的可燃气体浓度传感器 8 检测集气槽 57 里面的可燃气体浓度电信号并传送到燃料电池控制器处理，当集气槽 57 里面的可燃气体浓度超过设定值时，燃料电池控制器关停电堆模块 61 和关闭进氢阀门。本发明的燃料电池将排风罩设置在箱盖上，使排风口设置在燃料电池最高的地方，可燃气体比空气轻，泄漏后，可燃气体会上逸靠近箱盖，这样可以更加有效将泄漏的可燃气体能及时有效排出，提高安全性和可靠性。

上述的箱盖 5 包括盖板 51、从盖板 51 的一侧设置左侧板 52、前挡板 53 和后挡板 54，左侧板 52、前挡板 53 和后挡板 54 围成收集腔 56，收集腔 56 位于集气槽 57 下方，左侧板 52 的顶部开有排风口 521，排风口 521 与集气槽 57 连通，排风罩 51 安装在排风口 521 的位置。结构简单，制造容易，可燃气体浓度传感器 23 位于集气槽 242 里面，方便准确检测泄漏的可燃气体浓度。安全可靠，结构简单，安装方便，实施容易。

上述的排风罩 51 通过螺钉 58、密封圈 59 安装在左侧板 52 的排风口 521 的位置。结构简单，密封性好。

上述的前挡板 53 和后挡板 54 有一倾斜的底边 55，便于安装。

实施例二：

如图 12 至图 16 所示，本实施例是实施例一基础上的改良，包括箱体，箱体内的空腔 101 安装有电堆模组 61 和氢气循环泵 62，所述箱体包括底板 1，电堆模组 61 和氢气循环泵 62 安装在底板 1 上，所述底板 1 设置有漏液孔 121a，漏液孔 121a 连通箱体内的空腔 101 和箱体外部，漏液孔 121a 靠近箱体外部的一端用密封件 4a 密封，通过拆卸密封件 4a，可以对燃料电池箱体内部漏液情况进行检测和排液工作，结构简单，有效防止液体积累在箱体内部导致燃料电池失效停止运行。

漏液孔 121a 是折弯通孔，漏液孔 121a 的一端位于底板 1 顶面 122a，漏液孔 121a 的另一端位于底板 1 的侧面 123a，密封件 4a 从底板 1 侧面 123a 封堵漏液孔 121a 的一端，便于箱体内部的液体排出，折弯通孔具有一定的长度，便于储存一定的漏液。

所述漏液孔 121a 是直角通孔，便于箱体内部的液体排出。

漏液孔 121a 有多个，且沿着箱体的底板 1 边缘布局，便于箱体内部的液体排出。

所述密封件 4a 是密封堵头螺钉，漏液孔 121a 的位于侧面 123a 的一端设置内螺纹，密封堵头螺钉通过螺纹连接在位于漏液孔 121a 靠近侧面 123a 的一端，安装和拆卸方便快捷，便于工作人员定期检测漏液情况和排液。

所述密封件 4a 与底板 1 的侧面 123a 之间设有密封圈 5a，密封效果，防止液体渗出。

所述漏液孔 121a 数量为 4 个，且两两位于底板 1 的两侧面 123a，便于箱体内部的液体排出。

实施例三：

如图 17 至图 23 所示，本实施例是在实施例一基础上的改进：一种燃料电

池，包括箱体、电堆模块 61、燃料电池控制器，其中电堆模块 61、燃料电池控制器安装在箱体的空腔 101 里面，在箱体上安装冷却液接头 373，其特征在于：所述的冷却液接头 373 包括接头本体 1b，接头本体 1b 中间一个贯通孔 11b，接头本体 1b 由左至右分为内接头 12b、螺纹连接段 13b、扳手旋拧凸台 14b 和外接头 15b，结构简单，零件少，制造成本低，密封可靠性高，占用空间小，安装简便。

上述的螺纹连接段 13b 是圆锥体，圆锥体表面上加工外螺纹，靠近内接头 12b 部分的外径较小，靠近扳手旋拧凸台 14b 的外径较大，便于安装，安装密封性好。

上述扳手旋拧凸台 14b 的外径 D1 大于螺纹连接段 13b 的外径 D2，螺纹连接段 13b 的外径 D2 大于内接头 12b 的外径 D3，便于安装。

上述的内接头 12b 的外径 D3 等于外接头 15b 的外径 D4。

上述的扳手旋拧凸台 14b 的截面是六角形，方便与扳手配合，安装方便。

上述所述的接头本体 1b 是五金材料制造。

上述的电堆模块 61 通过管道 103b 连接内接头 12b，扳手旋拧凸台 14b 和外接头 15b 凸出箱体外部，管道 103b 是硅胶管，方便与内接头 12b 连接密封。结构简单，零件少，制造成本低，密封可靠性高，占用空间小，安装简便。外接头 15b 用于与箱体外部的冷却液系统的的管道连接。

上述的所述的箱体包括箱框 3 和安装在箱框 3 顶端的盖板 5，箱框 3 的侧壁上设置有凸台 25b，凸台 25b 上设置安装孔 251b，安装孔 251b 与空腔 101 连通，接头本体 1b 的中部安装在安装孔 251b 里面。

上述的安装孔 251b 是圆锥孔，圆锥孔的内表面加工内螺纹，圆锥孔靠近空腔 101 的部分外径较小，靠近箱体外部的的外径较大，螺纹连接段 13b 旋进安装孔 251b，螺纹连接段 13b 与凸台 25b 螺纹连接起来，结构简单，零件少，制造成本低。

上述的螺纹连接段 13b 外表缠绕胶带 16b 后旋进安装孔 251b 或者螺纹连接

段 13b 外表缠绕胶带 16b 和涂上密封胶水后旋进安装孔 251b，可以进一步提供密封可靠性。

安装时，螺纹连接段 13b 外表缠绕胶带 16b 和涂上密封胶水，利用扳手套紧在扳手旋拧凸台 14b，然后转动扳手带动接头本体 1b 转动，使螺纹连接段 13b 与凸台 25b 螺纹连接起来，安装简便，零件少，制造成本低，密封可靠性高，占用空间小。

以上实施例为本发明的较佳实施方式，但本发明的实施方式不限于此，其他任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种带新型箱体的燃料电池，包括箱体、箱体内安装有电堆模块（61）和燃料电池控制器，其特征在于：所述箱体包括底板（1）、箱框（3）和盖板（5），所述电堆模块（61）安装在底板（1）上，箱框（3）由若干侧板（31）首尾相连接而成，箱框（3）的底部设有下开口（32），箱框（3）的顶部设有上开口（33），箱框（3）的下开口（32）安装在底板（1）上且箱框（3）围在电堆模块（61）外围，盖板（5）安装在箱框（3）上并封闭上开口（33），箱框（3）与底板（1）之间设有下密封圈（2），箱框（3）与盖板（5）之间设有上密封圈（4）。

2、根据权利要求1所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述箱框（3）在下开口（32）处向外设有下翻边（321），下翻边（321）安装在底板（1）上，下密封圈（2）安装在下翻边（321）与底板（1）之间，箱框（3）在上开口（33）处向外设有上翻边（331），盖板（5）安装在上翻边（331）上，上密封圈（4）安装在上翻边（331）与盖板（5）之间。

3、根据权利要求1或2所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：箱盖（5）上设置排风罩（51），底板（1）、箱框（3）和盖板（5）围成空腔，排风罩（51）与空腔连通，排风罩（51）里面安装抽风风扇（9）。

4、根据权利要求3所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：箱盖板（5）顶部向上凸出凸台（50），凸台（50）里面形成集气槽（57），可燃气体浓度传感器（8）位于集气槽（57）里面，排风罩（56）贴装在集气槽（57）外且与集气槽（57）连通。

5、根据权利要求4所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：可燃气体浓度传感器（8）检测集气槽（57）里面的可燃气体浓度电信号并传送到燃料电池控制器处理，当集气槽（57）里面的可燃气体浓度超过设定值时，燃料电池控制器关停电堆模块（61）和关闭进氢阀门。

6、根据权利要求5所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：箱盖（5）包括盖板（51）、从盖板（51）的一侧设置左侧板（52）、前挡板（53）和

后挡板（54），左侧板（52）、前挡板（53）和后挡板（54）围成收集腔（56），收集腔（56）位于集气槽（57）下方，左侧板（52）的顶部开有排风口（521），排风口（521）与集气槽（57）连通，排风罩（51）安装在排风口（521）的位置。

7、根据权利要求6所述的一种使用新型安装箱的燃料电池，其特征在于：排风罩（51）通过螺钉（58）、密封圈（59）安装在左侧板（52）的排风口（521）的位置。

8、根据权利要求7所述的一种使用新型安装箱的燃料电池，其特征在于：前挡板（53）和后挡板（54）有一倾斜的底边（55）。

9、根据权利要求6所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述底板（1）在箱框（3）外凸出有若干安装块（11），安装块（11）上安装有吊钩（12），所述箱框（3）上安装有与燃料电池模组（6）连接的电堆冷却液连接口（373）、电堆空气连接口（371）、氢气连接口（372）、电源接头（374）、数据接头（375）和风扇（36）。

10、根据权利要求9所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述箱框（3）和盖板（5）由钣金冲压成型工艺制成，所述底板（1）采用铝合金材质制成。

11、根据权利要求10所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述箱框（3）安装有至少一个风扇（36），风扇（36）与出风罩（51）位于箱框（3）的相对的两侧面上。

12、根据权利要求1或2所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述底板（1）设置有漏液孔（121a），漏液孔（121a）连通箱体内的空腔（101）和箱体外部，漏液孔（121a）靠近箱体外部的一端用密封件（4a）密封。

13、根据权利要求12所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：漏液孔（121a）是折弯通孔，漏液孔（121a）的一端位于底板（1）的顶面（122a），漏液孔（121a）的另一端位于底板（1）的侧面（123a），密封件（4a）从底板（1）侧面（123a）封堵漏液孔（121a）的一端。

14、根据权利要求 13 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：漏液孔（121a）有多个，且沿着箱体的底板（1）边缘布局。

15、根据权利要求 14 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述密封件（4a）是密封堵头螺钉，漏液孔（121a）的位于侧面（123a）的一端设置内螺纹，密封堵头螺钉通过螺纹连接在位于漏液孔（121a）靠近侧面（123a）的一端。

16、根据权利要求 15 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述密封件（4a）与底板（1）的侧面（123a）之间设有密封圈（5a）。

17、根据权利要求 16 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：所述漏液孔（121a）是直角通孔。

18、根据权利要求 1 或 2 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：箱体上安装冷却液接头（373），所述的冷却液接头（373），包括接头本体（1b），接头本体（1b）中间一个贯通孔（11b），接头本体（1b）由左至右分为内接头（12b）、螺纹连接段（13b）、扳手旋拧凸台（14b）和外接头（15b）。

19、根据权利要求 18 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：螺纹连接段（13b）是圆锥体，圆锥体表面上加工外螺纹，靠近内接头（12b）部分的外径较小，靠近扳手旋拧凸台（14b）的外径较大。

20、根据权利要求 19 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：扳手旋拧凸台（14b）的外径 $D1$ 大于螺纹连接段（13b）的外径 $D2$ ，螺纹连接段（13b）的外径 $D2$ 大于内接头（12b）的外径 $D3$ 。

21、根据权利要求 20 所述的一种带新型箱体的燃料电池，其特征在于：内接头（12b）的外径 $D3$ 等于外接头（15b）的外径 $D4$ ，扳手旋拧凸台（14b）的截面是六角形。

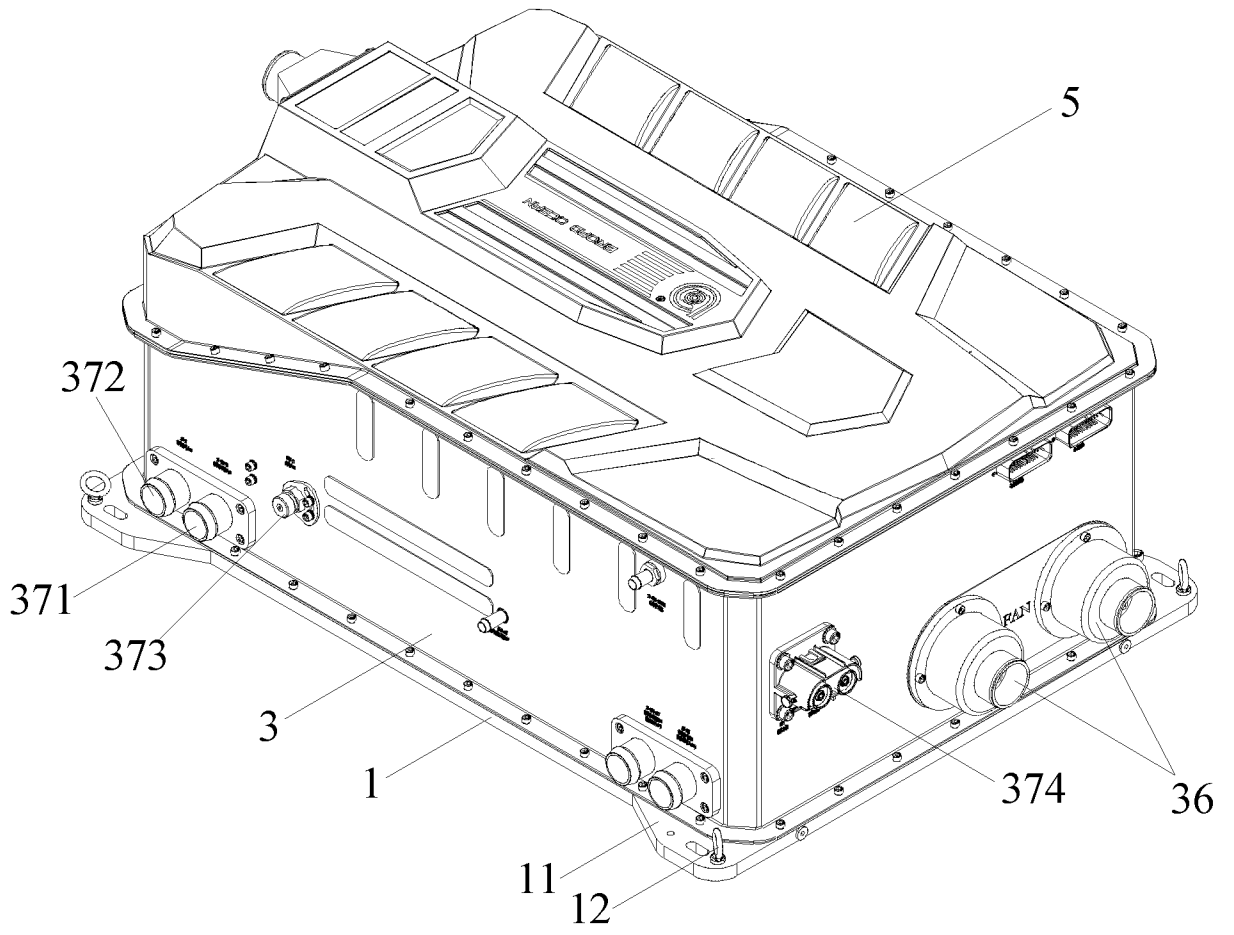


图 1

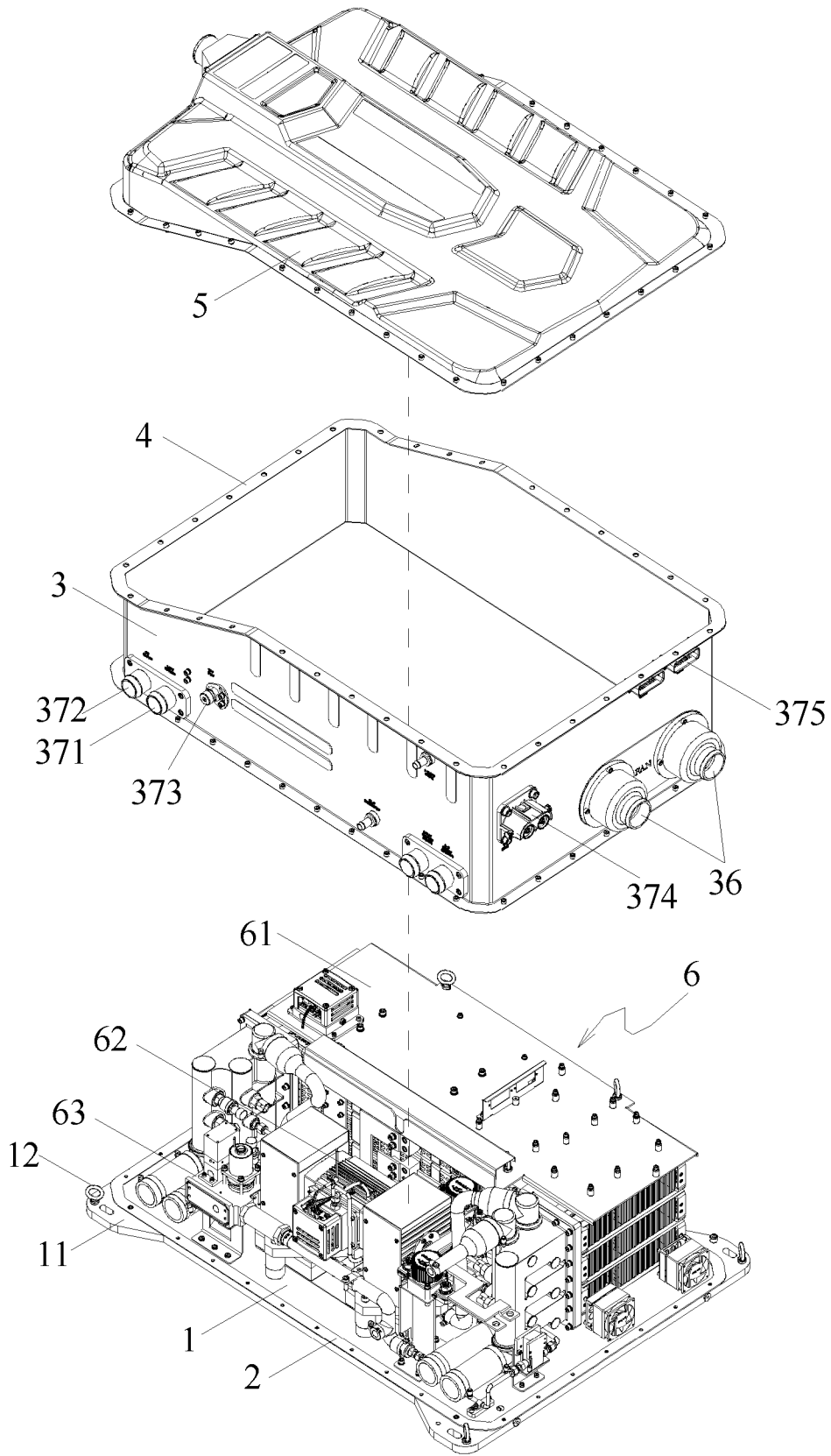


图 2

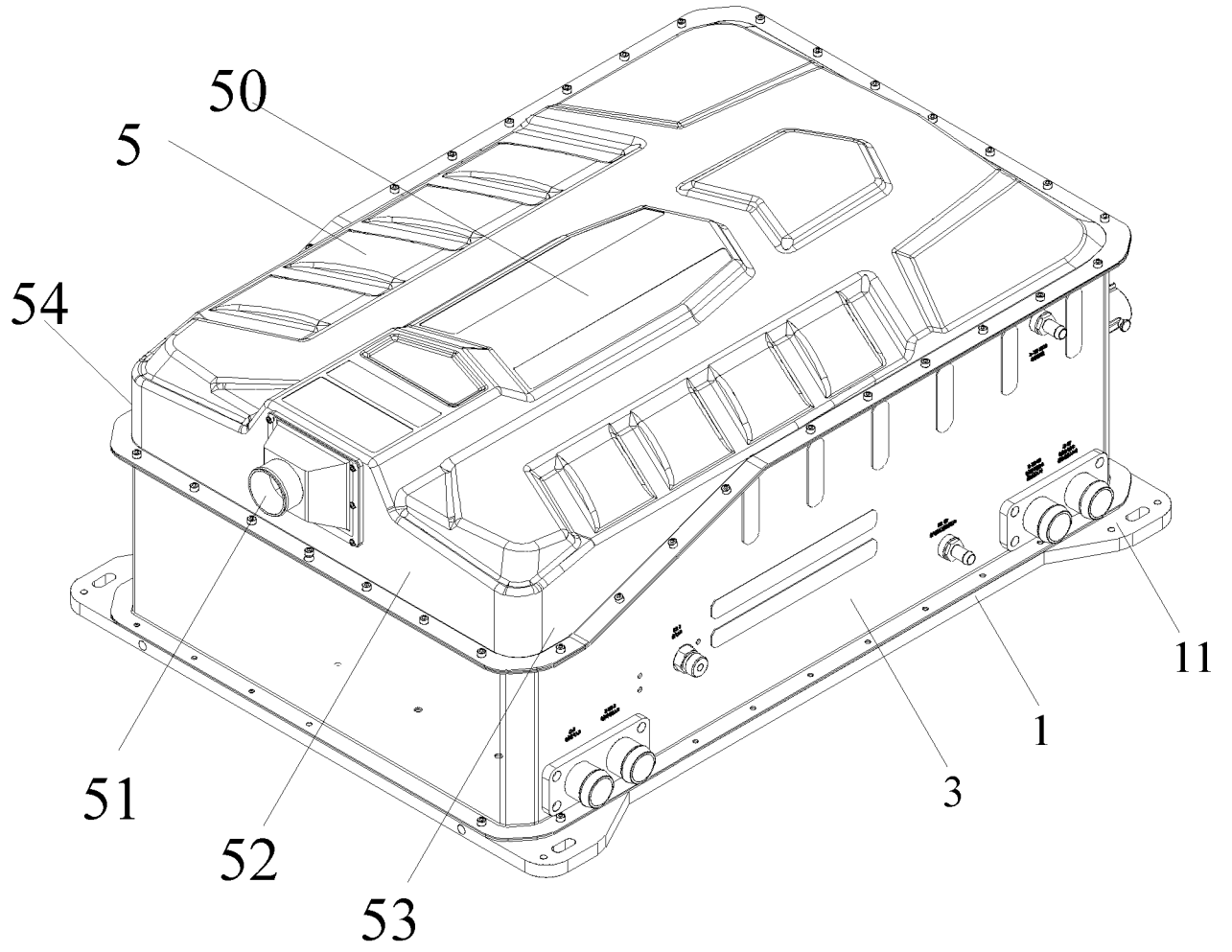


图 3

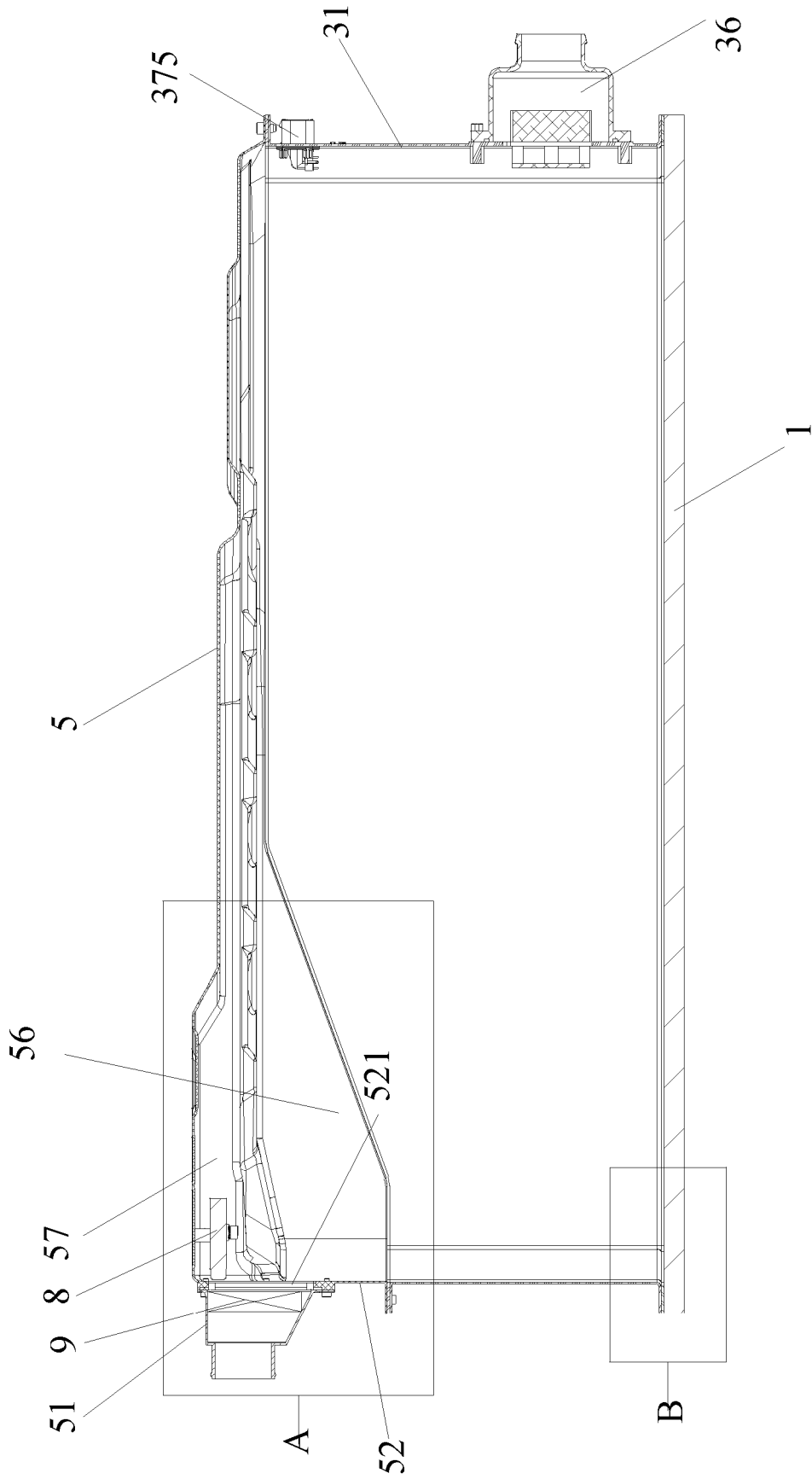


图 4

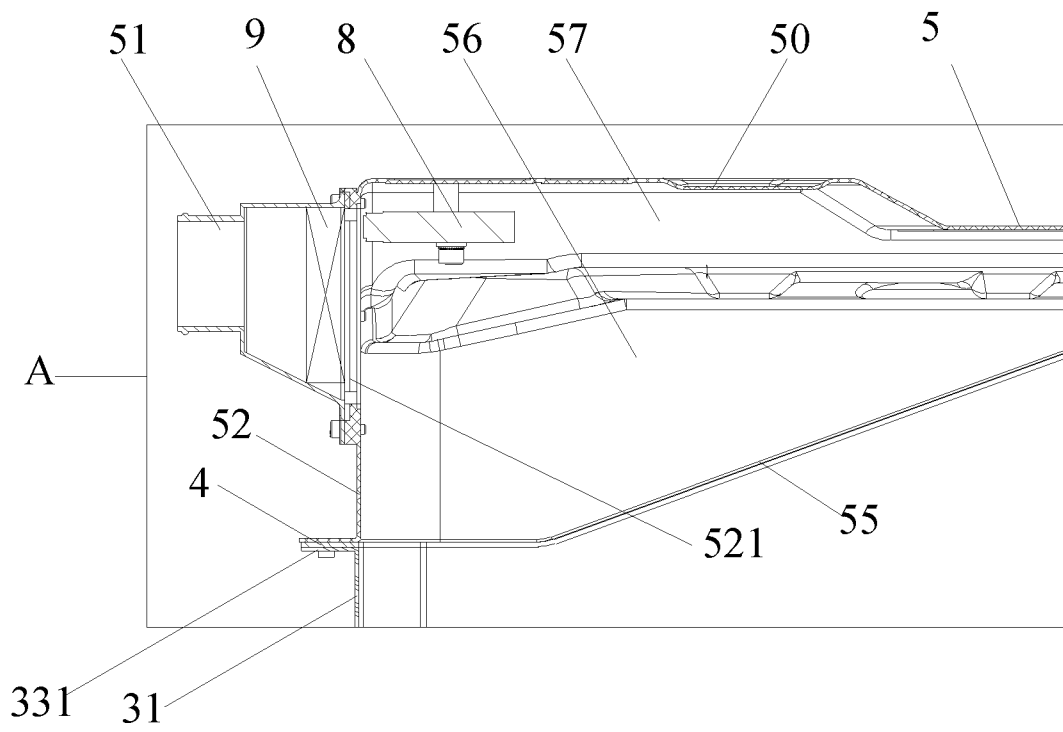


图 5

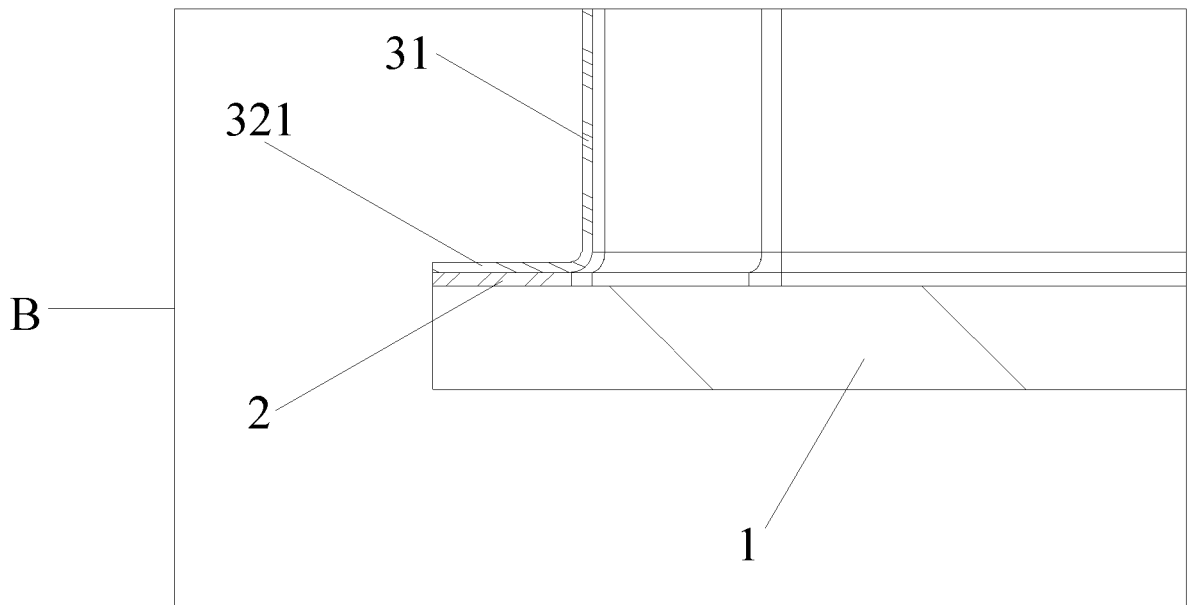


图 6

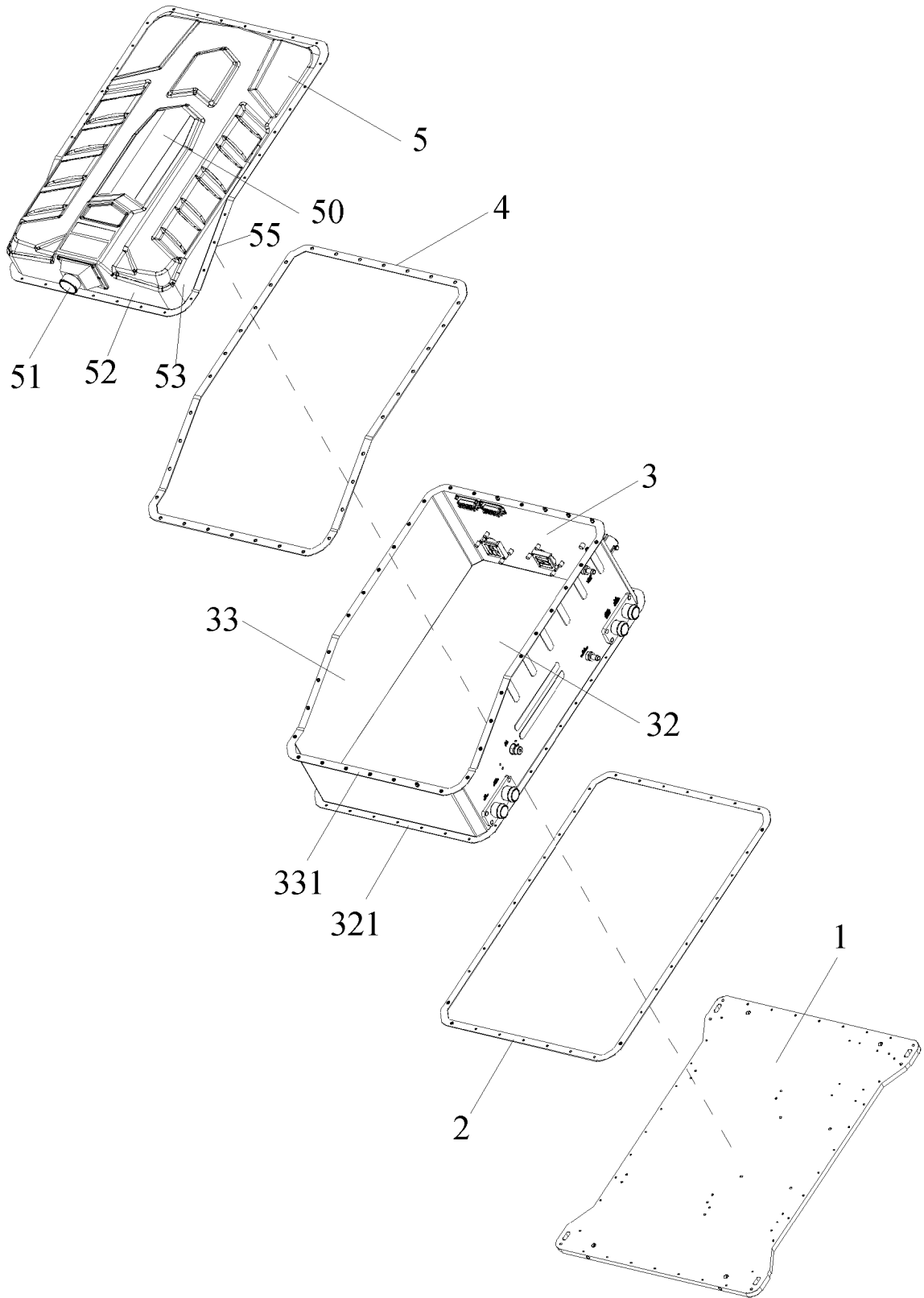


图 7

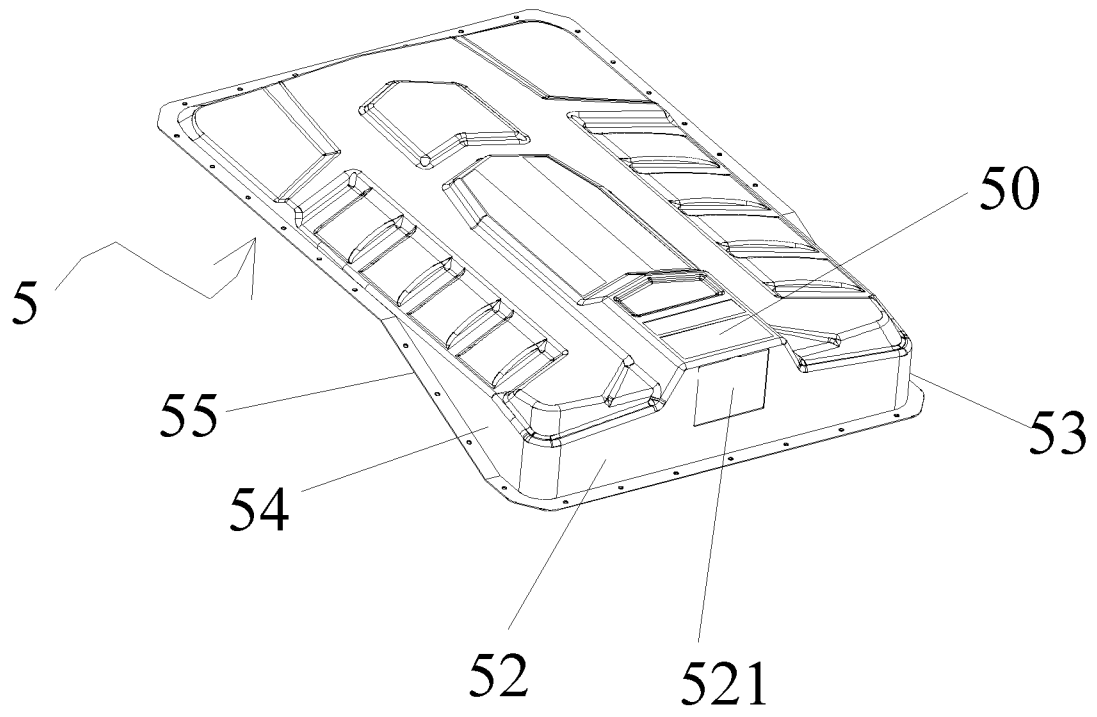


图 8

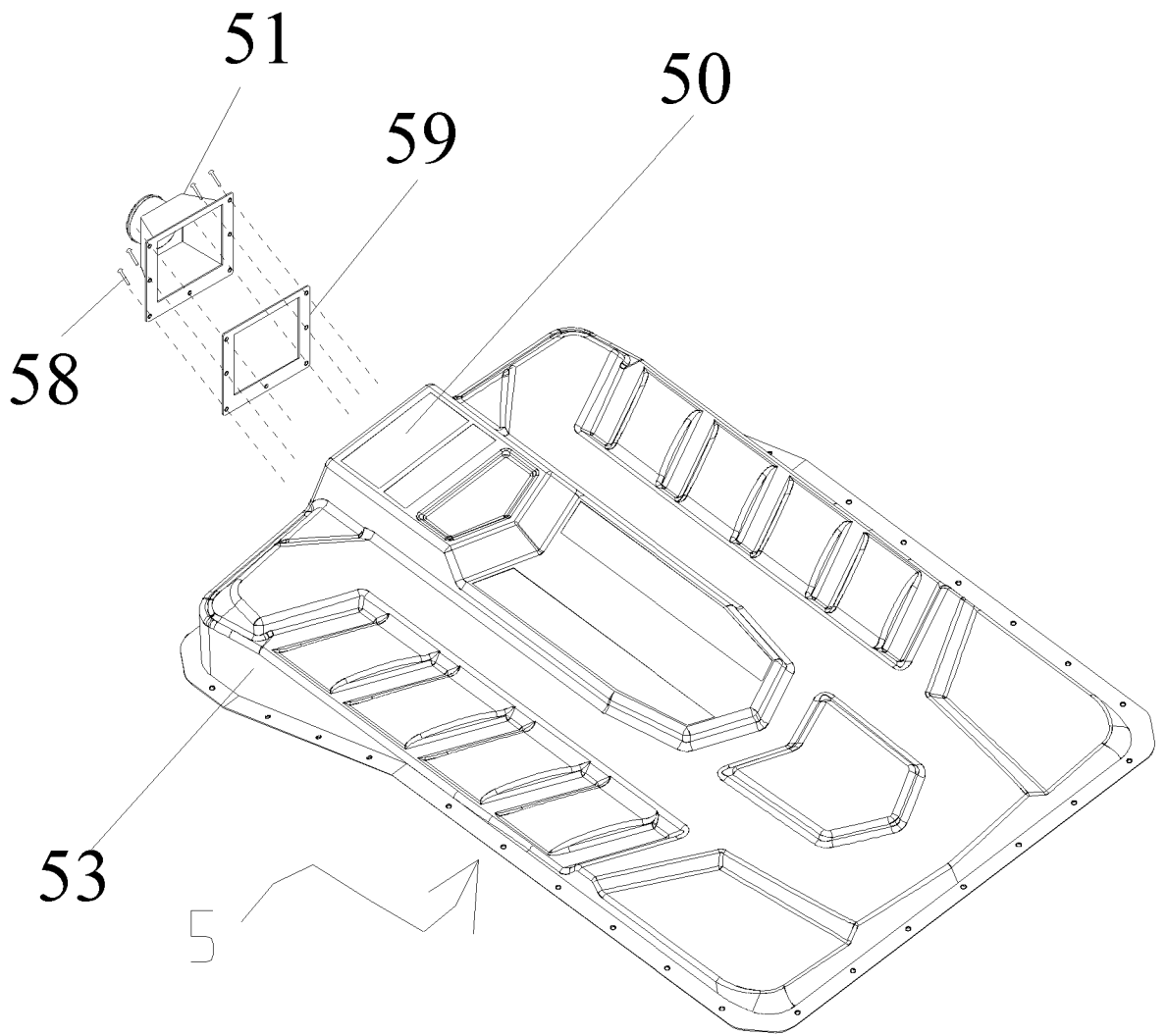


图 9

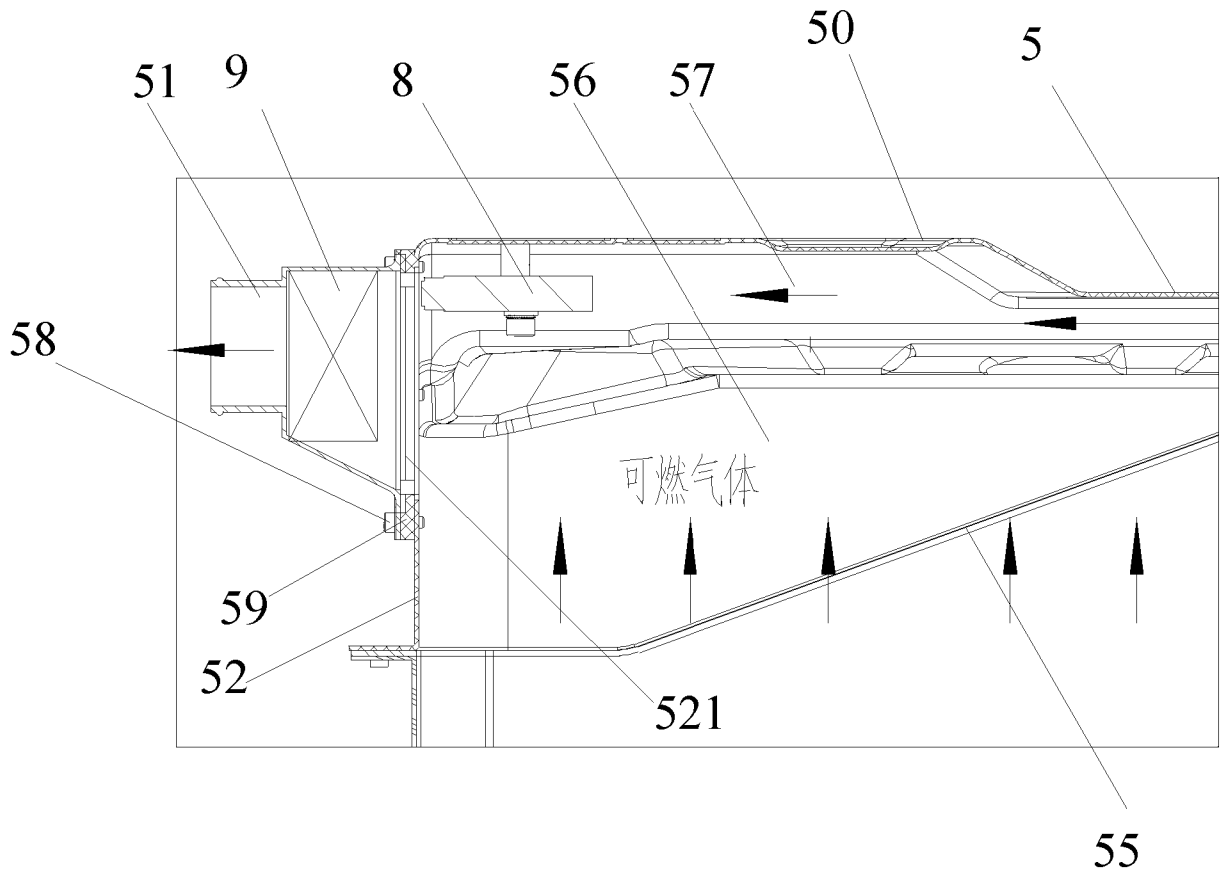


图 10

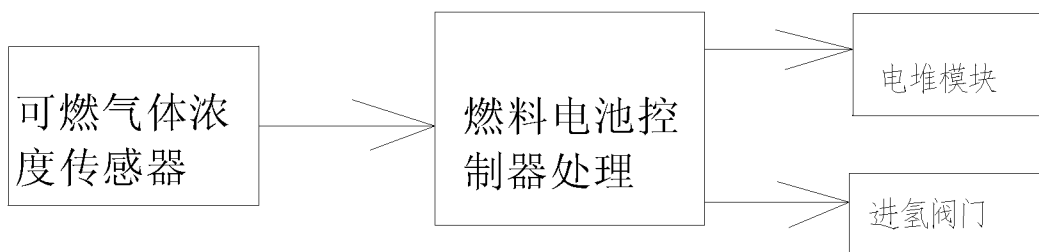


图 11

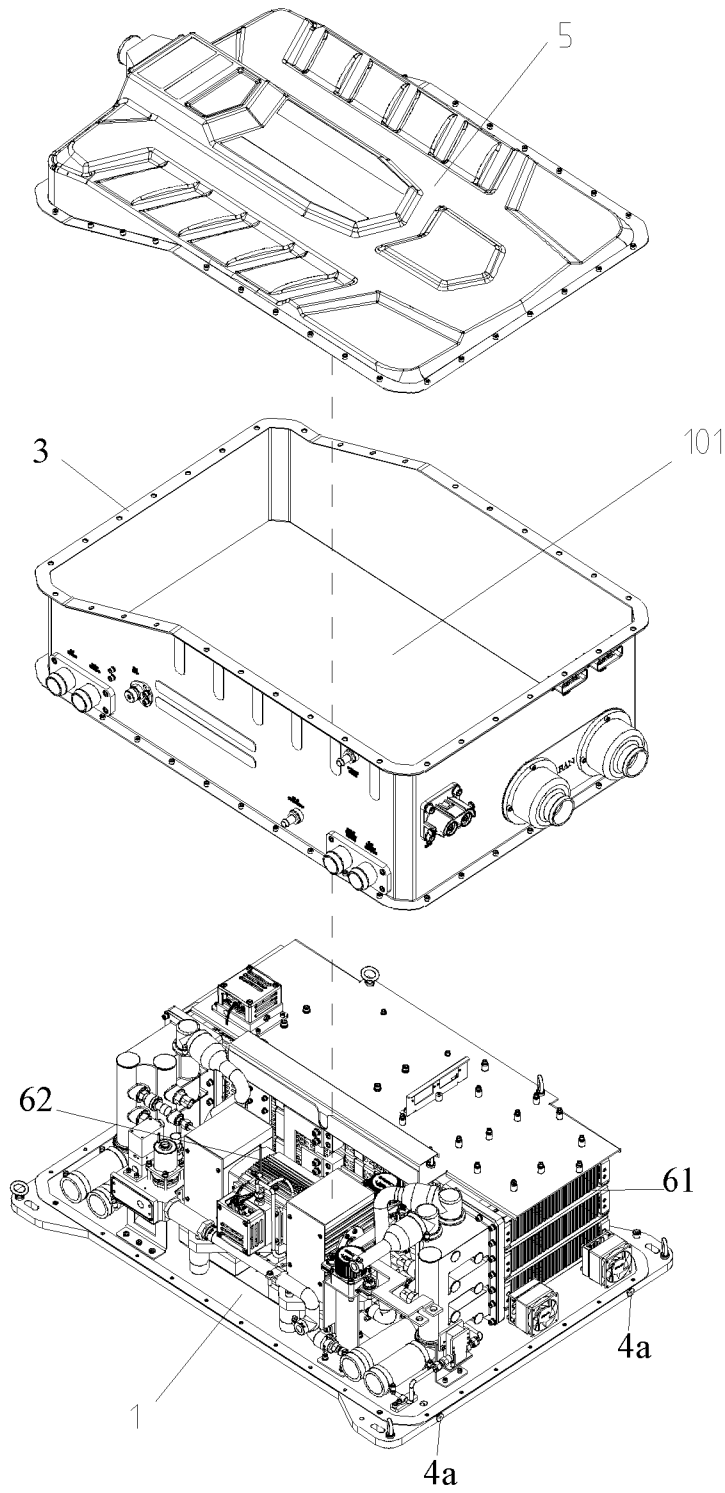


图 12

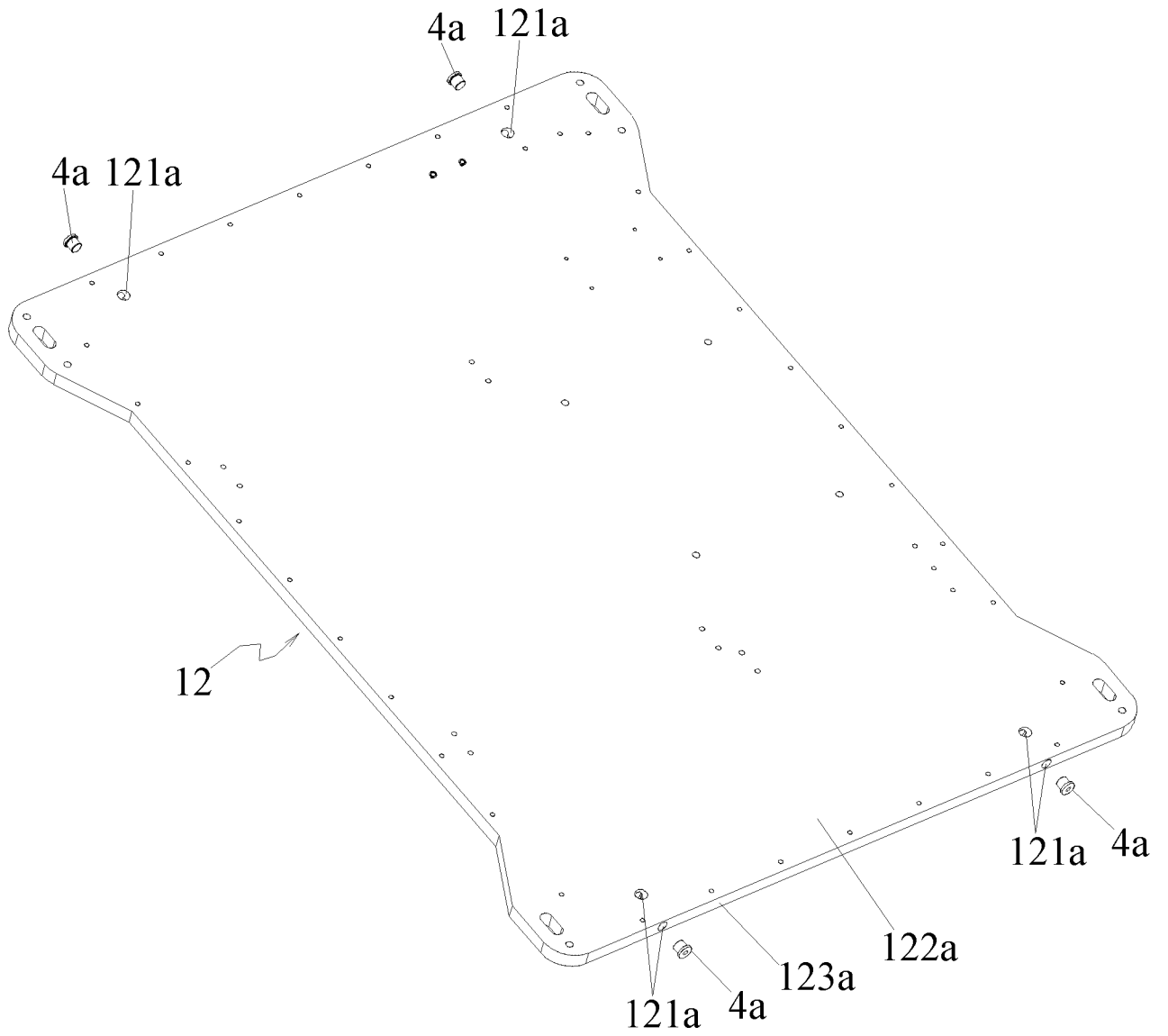


图 13

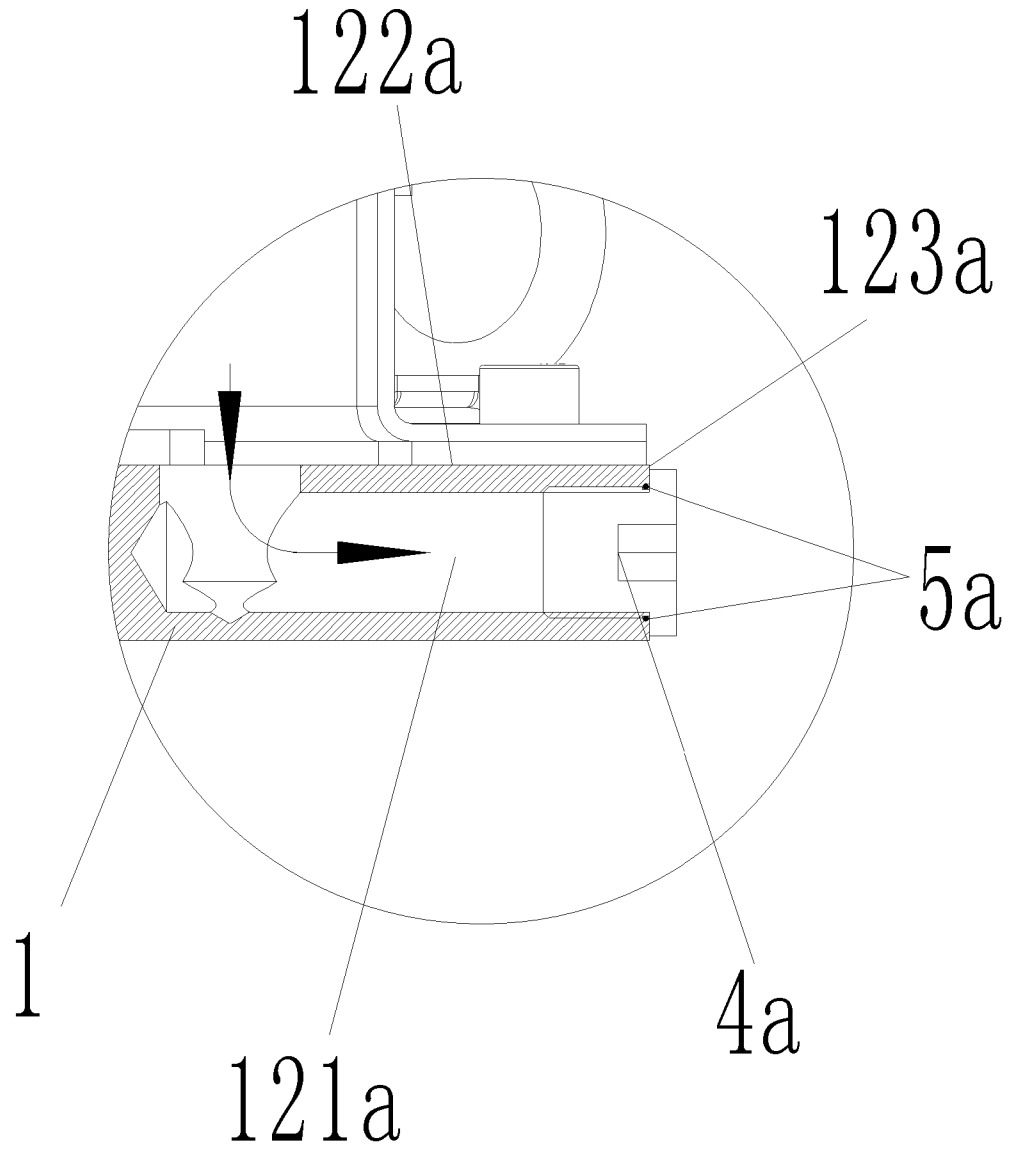


图 16

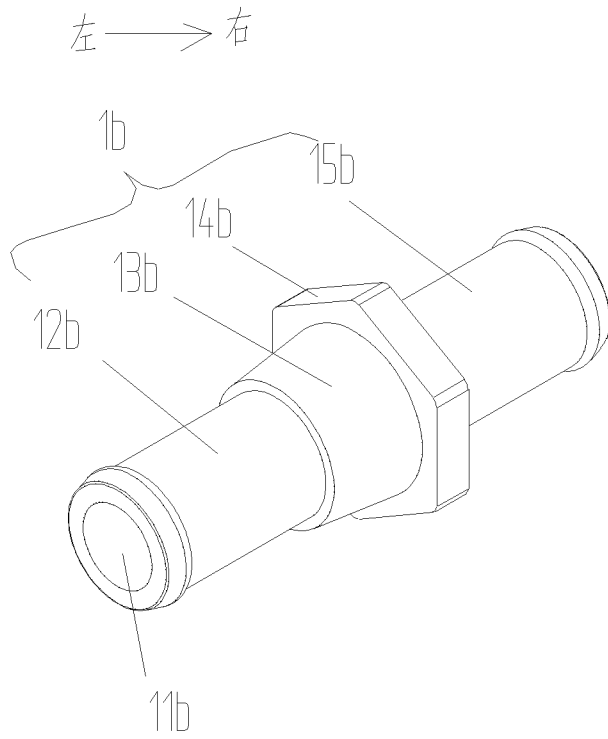


图 17

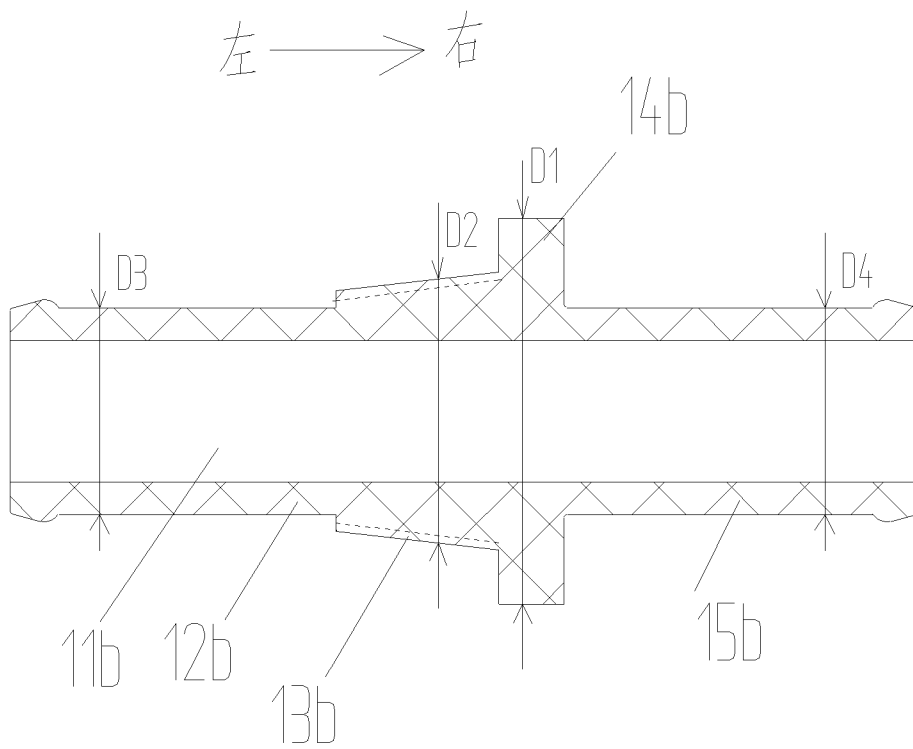


图 18

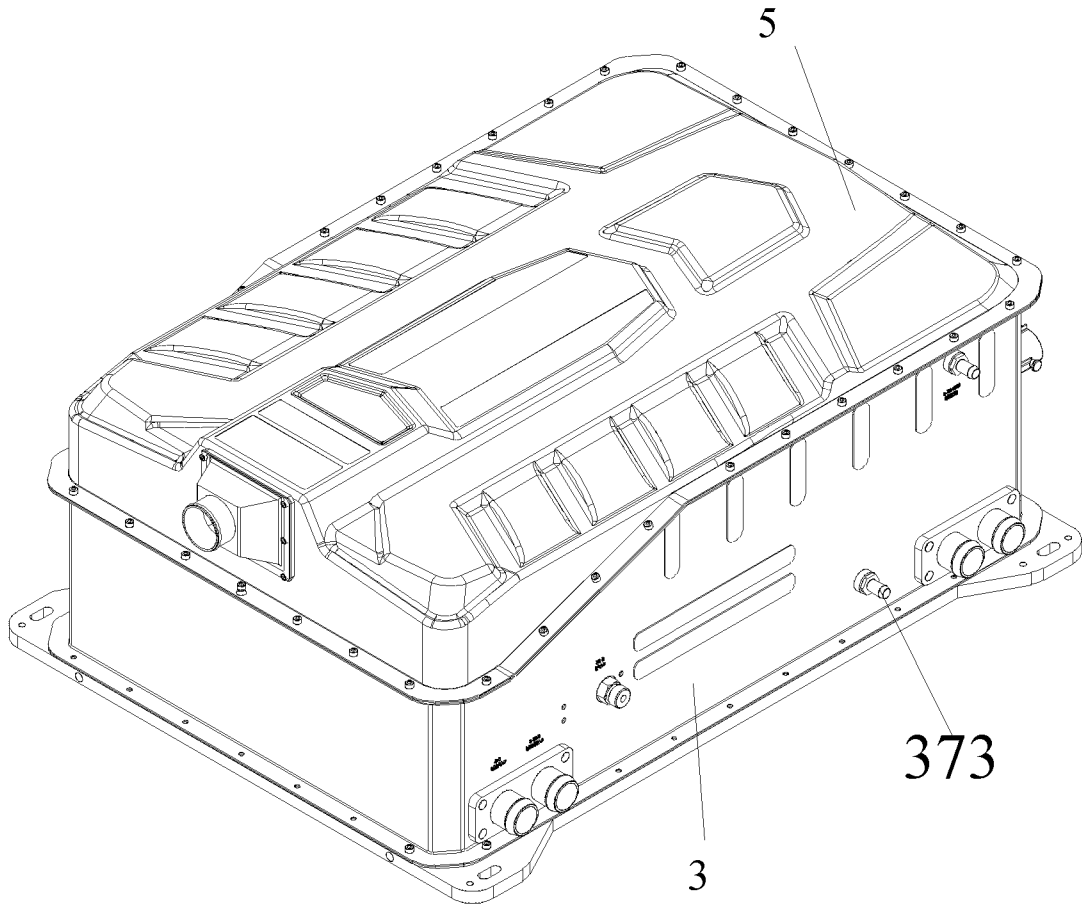


图 19

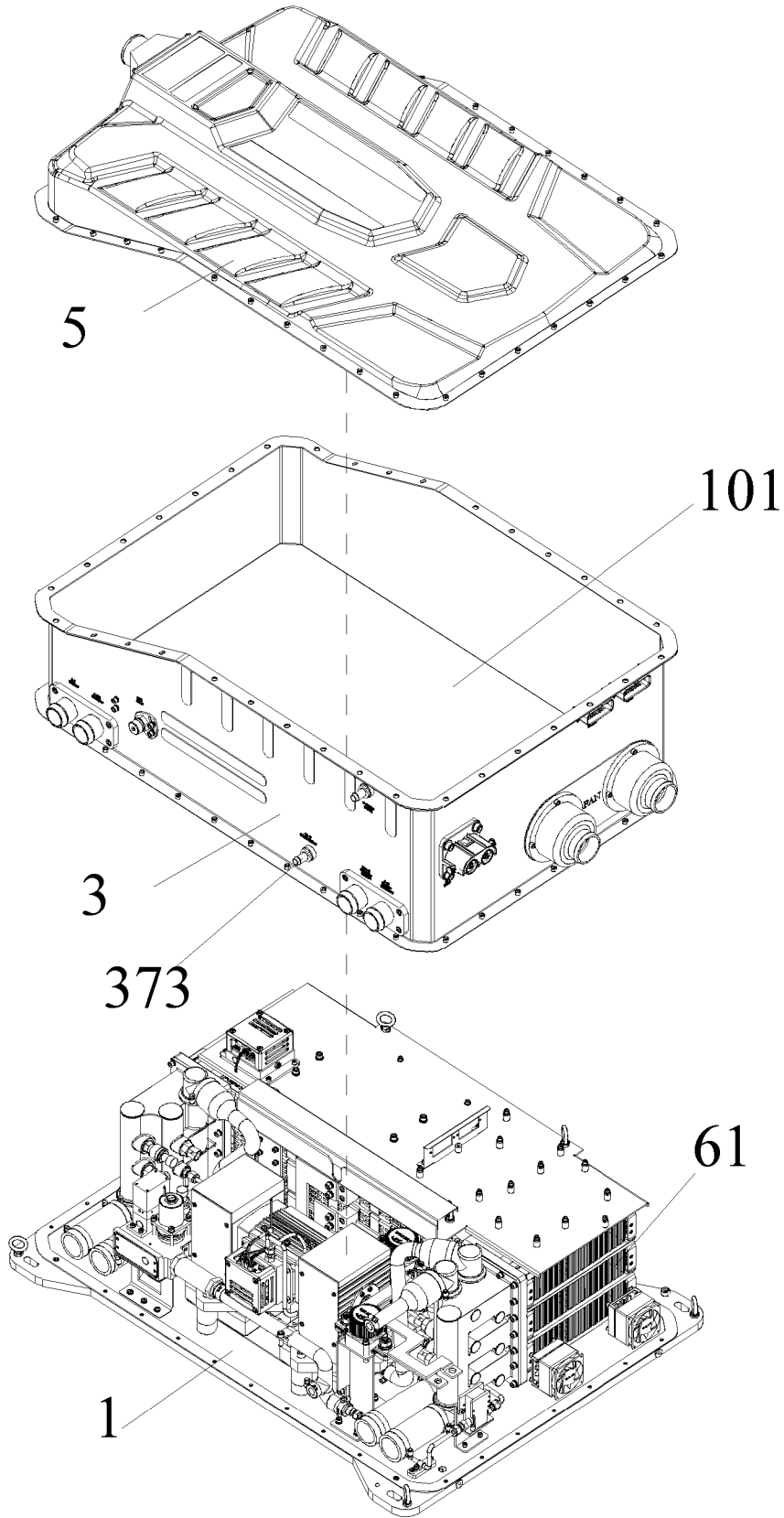


图 20

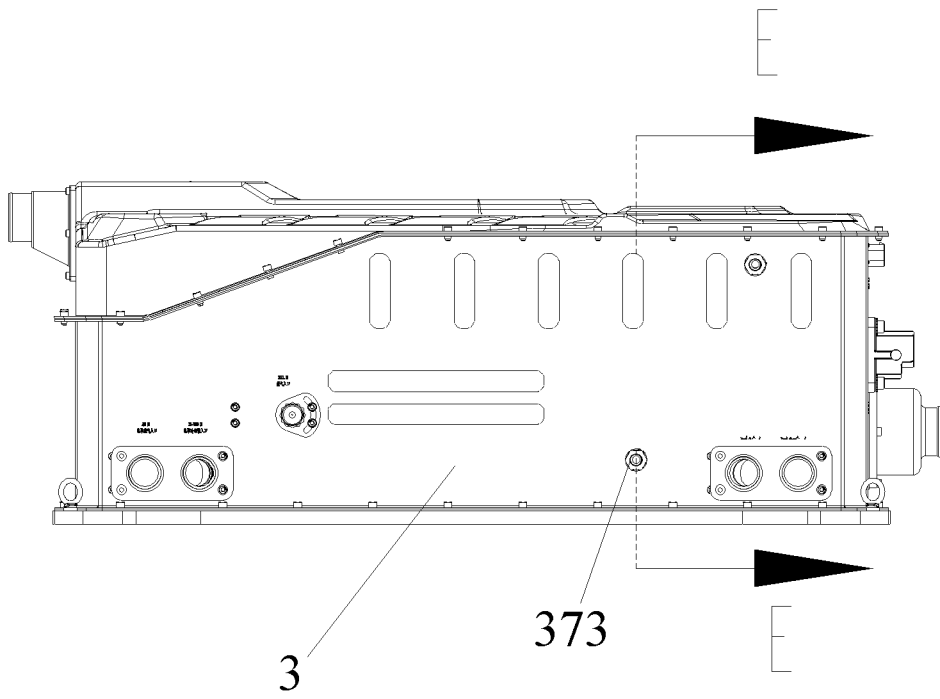


图 21

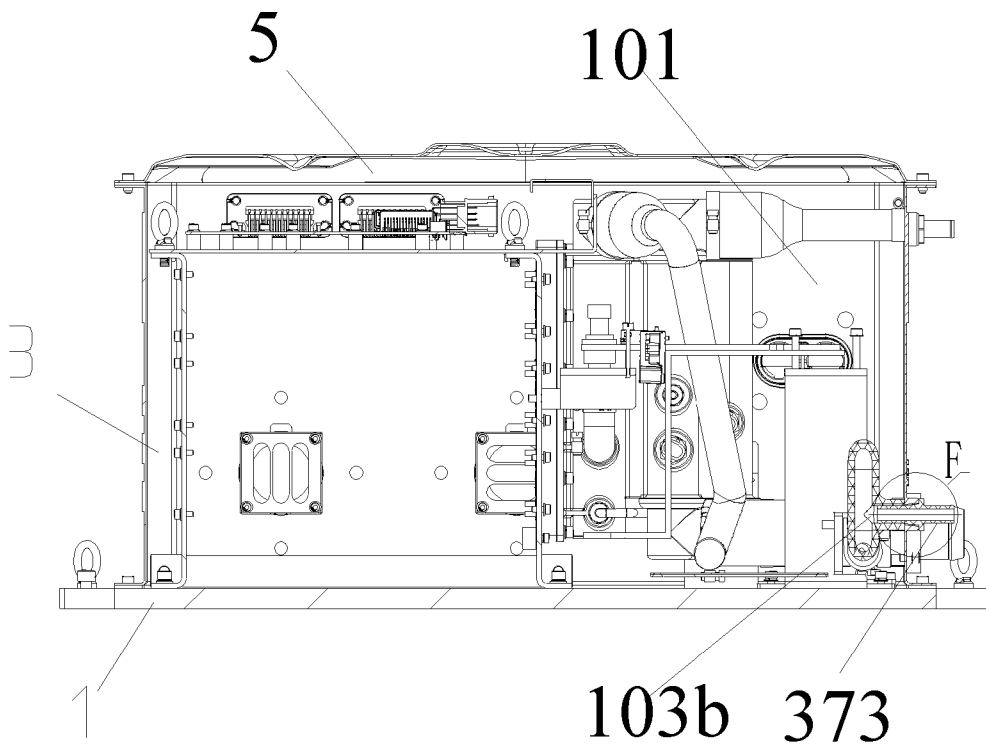


图 22

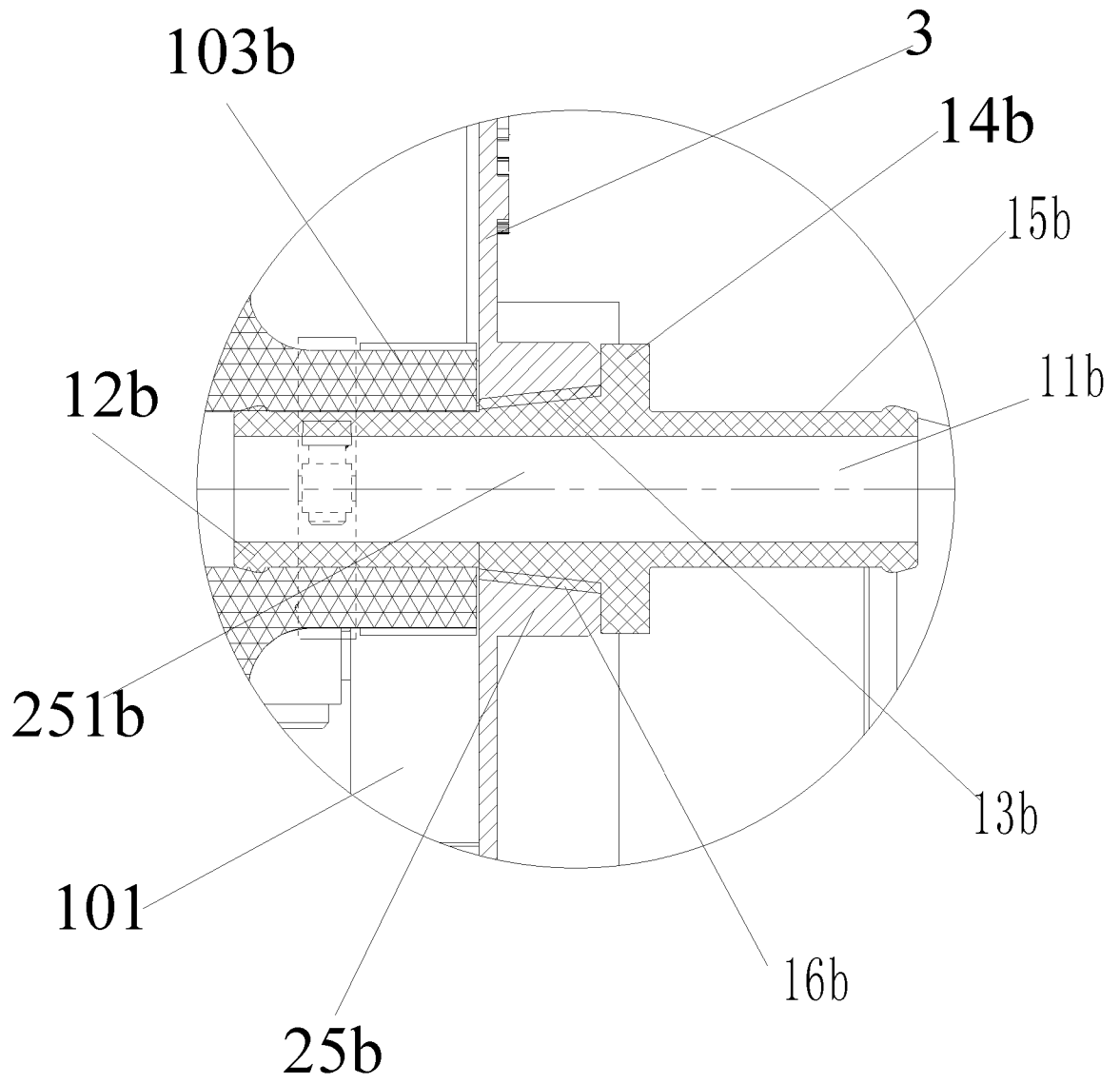


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 8/2475(2016.01)i; H01M 8/2465(2016.01)i; H01M 8/2457(2016.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 燃料电池, 箱, 盒, 壳, 电堆, 盖, 底, 密封, 排风, 通风, 风扇, "fuel cell", case, shell, box, housing, stack, cover, lid, bottom, seal, vent, exhaust, fan		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109728334 A (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) description, paragraphs [0036]-[0048], and figures 1-10	1-11
PX	CN 109830733 A (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1-7	1-11
PX	CN 209312926 U (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1-7	1-11
X	CN 106935892 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) description, paragraphs [0011]-[0013], and figure 2	1-2
Y	CN 106935892 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) description, paragraphs [0011]-[0013], and figure 2	3-21
Y	CN 1866582 A (SHANGHAI SHENLI TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2006 (2006-11-22) description, page 3, lines 5-13, and figure 1	3-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 November 2019		11 December 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105377

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 209312925 U (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.; SHANDONG TONGYANG HYDROGEN ENERGY POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) description, paragraphs [0023]-[0029], and figures 1-5	12-17
Y	CN 109707925 A (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) description, paragraphs [0030]-[0034], [0037] and [0038], and figures 1-8	18-21
A	US 2003235727 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC. et al.) 25 December 2003 (2003-12-25) entire document	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105377

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109728334	A	07 May 2019	None	
CN	109830733	A	31 May 2019	None	
CN	209312926	U	27 August 2019	None	
CN	106935892	A	07 July 2017	US 2017170507 A1	15 June 2017
				CN 106935892 B	15 October 2019
				JP 6224060 B2	01 November 2017
				US 10461354 B2	29 October 2019
				JP 2017107749 A	15 June 2017
CN	1866582	A	22 November 2006	CN 100414736 C	27 August 2008
CN	209312925	U	27 August 2019	None	
CN	109707925	A	03 May 2019	None	
US	2003235727	A1	25 December 2003	DE 60305596 D1	06 July 2006
				EP 1403955 B1	31 May 2006
				EP 1403955 B2	10 November 2010
				US 6974646 B2	13 December 2005
				DE 60305596 T2	03 May 2007
				EP 1403955 A1	31 March 2004
				DE 60305596 T3	24 February 2011

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 8/2475(2016.01)i; H01M 8/2465(2016.01)i; H01M 8/2457(2016.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI:燃料电池, 箱, 盒, 壳, 电堆, 盖, 底, 密封, 排风, 通风, 风扇, “fuel cell”, case, shell, box, housing, stack, cover, lid, bottom, seal, vent, exhaust, fan</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109728334 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第0036-0048段, 图1-10</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109830733 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第0027-0037段, 图1-7</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209312926 U (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第0027-0037段, 图1-7</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106935892 A (本田技研工业株式会社) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第0011-0013段, 图2</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106935892 A (本田技研工业株式会社) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第0011-0013段, 图2</td> <td>3-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1866582 A (上海神力科技有限公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 说明书第3页第5—13行, 图1</td> <td>3-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209312925 U (中山大洋电机股份有限公司 山东通洋氢能动力科技有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第0023-0029段, 图1-5</td> <td>12-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109728334 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第0036-0048段, 图1-10	1-11	PX	CN 109830733 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第0027-0037段, 图1-7	1-11	PX	CN 209312926 U (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第0027-0037段, 图1-7	1-11	X	CN 106935892 A (本田技研工业株式会社) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第0011-0013段, 图2	1-2	Y	CN 106935892 A (本田技研工业株式会社) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第0011-0013段, 图2	3-21	Y	CN 1866582 A (上海神力科技有限公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 说明书第3页第5—13行, 图1	3-11	Y	CN 209312925 U (中山大洋电机股份有限公司 山东通洋氢能动力科技有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第0023-0029段, 图1-5	12-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 109728334 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第0036-0048段, 图1-10	1-11																								
PX	CN 109830733 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第0027-0037段, 图1-7	1-11																								
PX	CN 209312926 U (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第0027-0037段, 图1-7	1-11																								
X	CN 106935892 A (本田技研工业株式会社) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第0011-0013段, 图2	1-2																								
Y	CN 106935892 A (本田技研工业株式会社) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第0011-0013段, 图2	3-21																								
Y	CN 1866582 A (上海神力科技有限公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 说明书第3页第5—13行, 图1	3-11																								
Y	CN 209312925 U (中山大洋电机股份有限公司 山东通洋氢能动力科技有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第0023-0029段, 图1-5	12-17																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 11月 28日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 12月 11日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>周小沫</p> <p>电话号码 86-(10)-53961281</p>																									

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 109707925 A (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 说明书第0030-0034、0037-0038段, 图1-8	18-21
A	US 2003235727 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC. 等) 2003年 12月 25日 (2003 - 12 - 25) 全文	1-21

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105377

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109728334	A	2019年 5月 7日	无			
CN	109830733	A	2019年 5月 31日	无			
CN	209312926	U	2019年 8月 27日	无			
CN	106935892	A	2017年 7月 7日	US	2017170507	A1	2017年 6月 15日
				CN	106935892	B	2019年 10月 15日
				JP	6224060	B2	2017年 11月 1日
				US	10461354	B2	2019年 10月 29日
				JP	2017107749	A	2017年 6月 15日
CN	1866582	A	2006年 11月 22日	CN	100414736	C	2008年 8月 27日
CN	209312925	U	2019年 8月 27日	无			
CN	109707925	A	2019年 5月 3日	无			
US	2003235727	A1	2003年 12月 25日	DE	60305596	D1	2006年 7月 6日
				EP	1403955	B1	2006年 5月 31日
				EP	1403955	B2	2010年 11月 10日
				US	6974646	B2	2005年 12月 13日
				DE	60305596	T2	2007年 5月 3日
				EP	1403955	A1	2004年 3月 31日
				DE	60305596	T3	2011年 2月 24日