



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112757885 B

(45) 授权公告日 2022.02.15

(21) 申请号 202110098142.6

CN 107887536 A, 2018.04.06

(22) 申请日 2021.01.25

CN 209382107 U, 2019.09.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209290155 U, 2019.08.23

申请公布号 CN 112757885 A

CN 208760734 U, 2019.04.19

(43) 申请公布日 2021.05.07

CN 208906754 U, 2019.05.28

(73) 专利权人 浙江零跑科技股份有限公司

CN 111017036 A, 2020.04.17

地址 310051 浙江省杭州市滨江区物联网

CN 108312822 A, 2018.07.24

街451号1楼、6楼

CN 211765901 U, 2020.10.27

(72) 发明人 杨治会 陈智家 郭大洲

JP 2011218910 A, 2011.11.04

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公

CN 211364242 U, 2020.08.28

司 33109

CN 208760407 U, 2019.04.19

代理人 尉伟敏 丁昱

CN 109774446 A, 2019.05.21

(51) Int. Cl.

JP 2011126451 A, 2011.06.30

B60K 1/04 (2019.01)

CN 205523643 U, 2016.08.31

B60L 50/60 (2019.01)

US 2017210218 A1, 2017.07.27

B62D 25/20 (2006.01)

US 10661840 B1, 2020.05.26

H01M 50/244 (2021.01)

US 2015144414 A1, 2015.05.28

H01M 50/249 (2021.01)

CN 108790760 A, 2018.11.13

(56) 对比文件

CN 212286478 U, 2021.01.05

CN 110316258 A, 2019.10.11

CN 205311462 U, 2016.06.15

CN 111688463 A, 2020.09.22

CN 206781516 U, 2017.12.22

CN 208393092 U, 2019.01.18

(续)

审查员 王贵均

权利要求书2页 说明书5页 附图8页

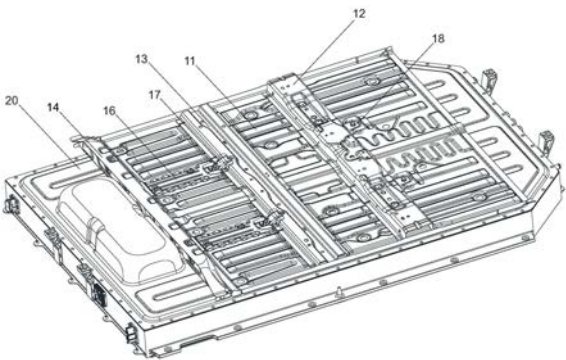
(54) 发明名称

成本及整车成本。

一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,本发明在车前地板总成设计时将所有电池配置所涉及的中部安装点的安装过孔都做预留,使得前地板总成具备柔性安装功能,提高对不同电池包的兼容性,从而改进电池包中部安装点与车身连接结构的通用性。本发明使得电池包中部安装点的设计开发不受车身结构及架构策略限制,可专注电池包自身结构设计,最大限度实现高电量与高能量密度,同时减少车身种类,减少制造难度,降低开发



CN 112757885 B

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

CN 101434263 A, 2009.05.20

CN 210364088 U, 2020.04.21

方方等.不同动力类型车身平台化设计策略

研究.《内燃机与配件》.2020, (第17期), 全文.

王晋等.电动汽车正面碰撞安全性能分析与
结构优化.《汽车技术》.2016, (第09期), 全文.

1. 一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,车身上设有前地板总成(10),前地板总成(10)包括前地板面板(11),座椅前横梁(12)和座椅后横梁(13),其特征是包括以下步骤:

步骤一.在车身的前地板总成(10)上加工低配安装孔组(21)和高配安装孔组(22),低配安装孔组(21)的前排孔偏离车身的座椅前横梁(12),低配安装孔组(21)的后排孔偏离车身的座椅后横梁(13);高配安装孔组(22)的前排孔位于车身的座椅前横梁(12)的正下方;高配安装孔组(22)的后排安装孔位于车身的座椅后横梁(13)的正下方;

步骤二.在车身上安装后排安装加强板(16)、后排安装支架(17)、前排安装加强板(18)和后横梁加强板(19);后排安装支架(17)连接在座椅后横梁(13)上,后排安装加强板(16)与后排安装支架(17)及车身的踵板(14)、踵板加强板(15)连接;前排安装加强板(18)一端位于座椅前横梁(12)下方并与座椅前横梁(12)连接,前排安装加强板(18)另一端伸长至低配安装孔组(21)处,后横梁加强板(19)位于座椅后横梁(13)正下方并与座椅后横梁(13)连接;

步骤三.使用低配安装孔组(21)安装低配电池包(20)时,用紧固螺栓(23)贯穿前排安装加强板(18)及低配安装孔组(21)前排孔位后与电池包中部前安装点连接,用紧固螺栓(23)贯穿后排安装支架(17)及低配安装孔组(21)后排孔位后与电池包中部后安装点连接,高配安装孔组全部用封堵件保持封闭;使用高配安装孔组(22)安装高配电池包(25)时,用紧固螺栓(23)贯穿座椅前横梁(12)、前排安装加强板(18)及高配安装孔组(22)前排孔位后与电池包中部前安装点连接,用紧固螺栓(23)贯穿座椅后横梁(13)、后横梁加强板(19)及高配安装孔组后排孔位后与电池包中部后安装点连接,低配安装孔组全部用封堵件保持封闭。

2. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是后排安装加强板(16)、前排安装加强板(18)和后横梁加强板(19)均位于前地板面板(11)以上并与前地板面板(11)焊接。

3. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是后排安装加强板(16)、后排安装支架(17)、前排安装加强板(18)和后横梁加强板(19)的材料均为高强钢,料厚1.2mm以上。

4. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是后横梁加强板(19)为两个且横向布置,后横梁加强板(19)上设有横向加强筋。

5. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是后排安装加强板(16)纵向布置且后排安装加强板(16)上设有纵向加强筋。

6. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是低配电池包(20)及高配电池包(25)上表面均设有中部安装点支撑件(201),中部安装点支撑件(201)上部设有螺纹孔,在螺纹孔外围环绕设有凹形涂胶槽,凹形涂胶槽内储有密封胶(24)。

7. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是步骤三前还有一涂装步骤,在涂装步骤中前地板总成(10)随车身进行涂装,此间低配安装孔组(21)、高配安装孔组(22)全部用封堵件保持封闭状态。

8. 根据权利要求1所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特

征是后排安装加强板(16)前端与后排安装支架(17)间,以及后排安装加强板(16)后端与车身的踵板(14)、踵板加强板(15)间均为焊接。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,其特征是所述封堵件为热熔堵盖(30)。

一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动车车身与电池包间的连接点布置方法,更具体地说,它涉及一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法。

背景技术

[0002] 当前,国内、外电动车的电池趋于平板型大电池包结构,具体的讲为电池箱体上,下表面呈纯平结构,厚度越来越薄,边界尺寸越来越大。其目的主要为满足整车布置需求,提高整车续航里程,实现电池箱体模块化、平台化应用。对于大电池包结构,除了在电池包箱体外侧四周均匀布置安装点外,在整个电池包箱体的中部区域也需要布置安装点。内、外安装点的数量根据电池包重量以及各OEM对电池包本身性能要求不同不尽相同,如Model S 外侧22个安装点,中部12个安装点;蔚来ES8外侧8个,中部2个;捷豹I-PACE外侧20个,中部4个;奥迪E-tron外侧19个,中部4个。设立电池包中部安装点主要有以下几个目的:首先,通过增加电池箱体中部与车身的连接,提升电池箱体中部区域在Z向的强度和电池箱体盖板,地板面板的大板刚度,提升箱体中部的强度和NVH性能;其次,电池框架中部安装点通常与座椅横梁连接,侧碰时电池箱体框架结构可用于传递,分散侧碰力,提高整车侧碰性能;最后电池框架中部与车身固连还能增加整车扭转,弯曲刚度性能。电池箱体外侧安装点布置自由,不受模组布置影响,但箱体中部的安装点只能布置在模组之间,且通常需同车身座椅横梁,中央通道等加强梁结构对齐。因此电池中部安装点位置的选取受限电池箱体结构,模组的布置形式,座椅横梁的位置等。在车型设计的早期需统筹考虑整个架构平台上规划的电池,车型后确定电池中部安装点的位置,所以电池中部安装点的位置对前期架构布置影响非常大。而以上因素难以同时满足最优,通常的做法为车身基于电池布置适配开发,这样的结果是往往导致同一架构平台上,车身通常需开发不同的前地板结构来满足不同电量,不同配置电池的安装需求,这就导致车身架构结构繁复,开发成本与整车成本升高。公开号为CN208760407U的实用新型专利于2019年4月19日公开了一种电池包与车身安装结构,用于电池包与车身纵梁之间的装配,包括两组对称设置在所述电池包两侧的安装架单元,所述安装架单元包括:第一安装架,其布设在所述电池包的其中一端部;第二安装架,其布设在所述电池包的另一端部;第三安装架;以及第四安装架,所述第三安装架和所述第四安装架布设在所述电池包的中部;所述电池包通过两组所述安装架单元支撑设置在所述车身纵梁上。该实用新型结构设计合理,稳定性好,安装装配效率高,且能够实现轻量化设计。但是该实用新型的电池包中部安装点与车身的连接结构不具通用性,无法适用不同电池包的安装。

发明内容

[0003] 现有电动车上电池包中部安装点与车身间的连接结构通用性差,导致同一架构平台上,车身通常需开发不同的前地板结构来满足不同电量、不同配置电池的安装需求,致使车身架构结构繁复,开发成本及整车成本升高,为克服这一缺陷,本发明提供了一种电池包

中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,可实现一种前地板结构兼顾同一架构平台上不同配置,不同电量的电池包的中部安装点连接的需要。

[0004] 本发明的技术方案是:一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,车身上设有前地板总成,前地板总成包括前地板面板,座椅前横梁和座椅后横梁,本方法包括以下步骤:

[0005] 步骤一.在车身的前地板总成上加工低配安装孔组和高配安装孔组,低配安装孔组的前排孔偏离车身的座椅前横梁,低配安装孔组的后排孔偏离车身的座椅后横梁;高配安装孔组的前排孔位于车身的座椅前横梁的正下方;高配安装孔组的后排安装孔位于车身的座椅后横梁的正下方;

[0006] 步骤二.在车身上安装后排安装加强板、后排安装支架、前排安装加强板和后横梁加强板;后排安装加强板与后排安装支架及车身的踵板、踵板加强板连接;前排安装加强板一端位于座椅前横梁下方并与座椅前横梁连接,前排安装加强板另一端伸长至低配安装孔组处,后横梁加强板位于座椅后横梁正下方并与座椅后横梁连接;

[0007] 步骤三.使用低配安装孔组安装低配电池包时,用紧固螺栓贯穿前排安装加强板及低配安装孔组前排孔位后与电池包中部前安装点连接,用紧固螺栓贯穿后排安装支架及低配安装孔组后排孔位后与电池包中部后安装点连接,高配安装孔组全部用封堵件保持封闭;使用高配安装孔组安装高配电池包时,用紧固螺栓贯穿座椅前横梁、前排安装加强板及高配安装孔组前排孔位后与电池包中部前安装点连接,用紧固螺栓贯穿座椅后横梁、后横梁加强板及高配安装孔组后排孔位后与电池包中部后安装点连接,低配安装孔组全部用封堵件保持封闭。

[0008] 对于同一架构平台上的低配、高配电池包,其电池中部固定点位置分布不同,车身后地板总成设计时将所有电池配置所涉及的中部安装点的安装过孔都做预留,使得前地板总成具备柔性安装功能,提高对不同电池包的兼容性。对于中部安装点位于横梁结构以外的情况,本发明均通过先增加加强板,但加强板结构上需延伸与周边梁结构固连,从而整体提升中部安装点处地板面板局部的强度和刚度。对于中部安装点与横梁结构重叠的情况,本发明直接以横梁结构为支撑进行电池包安装。本发明使得电池包中部安装点的设计开发不受车身结构及架构策略限制,可专注电池包自身结构设计,最大限度实现高电量与高能量密度,同时减少车身种类,减少制造难度,降低开发成本及整车成本。

[0009] 作为优选,后排安装加强板、后排安装支架、前排安装加强板和后横梁加强板均位于前地板面板以上并与前地板面板焊接。各加强板、后排安装支架提供安装位置并与周边梁结构固连,从而保证电池包中部安装点处地板面板局部的强度和刚度。

[0010] 作为优选,后排安装加强板、后排安装支架、前排安装加强板和后横梁加强板的材料均为高强钢,料厚1.2mm以上。后排安装加强板、后排安装支架、前排安装加强板和后横梁加强板选用合适的材料及规格,确保产生足够的连接强度满足电池包中部的安装要求。

[0011] 作为优选,后横梁加强板为两个且横向布置,后横梁加强板上设有横向加强筋。这些结构设计可在解决安装点处强度的同时提升座椅后横梁的横向侧碰传力性能。

[0012] 作为优选,后排安装加强板纵向布置且后排安装加强板上设有纵向加强筋。这些结构设计可在解决安装点处强度的同时提升后排乘员脚部区域地板抗凹性能。

[0013] 作为优选,低配电池包及高配电池包上表面均设有中部安装点支撑件,中部安装

点支撑件上部设有螺纹孔,在螺纹孔外围环绕设有凹形涂胶槽,凹形涂胶槽内储有密封胶。这样的设计可使电池包中部安装点与车身装配完成后实现前地板面板与电池包中部安装点之间的密封防水作用,防止水通过电池中部安装过孔进入车内。

[0014] 作为优选,步骤三前还有一涂装步骤,在涂装步骤中前地板总成随车身进行涂装,此间低配安装孔组、高配安装孔组全部用封堵件保持封闭状态。在实际汽车生产过程中,车身先完成涂装,再进行总装,由于涂装车间无法识别车身高低配,所以涂装过程中将车身预留的所有孔组都密封。在总装时先识别低配、高配车型,再移除对应的封堵件后安装电池包。

[0015] 作为优选,后排安装加强板前端与后排安装支架间,以及后排安装加强板后端与车身的踵板、踵板加强板间均为焊接。这些部位采用焊接方式连接,结构简单,节约物料,实施快捷。

[0016] 作为优选,所述封堵件为热熔堵盖。热熔堵盖密封效果相比总装塑料堵盖密封性能更好,可确保地板与车外部的通道被牢固密封,达到防水,防尘,提升NVH性能的目的。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 改进电池包中部安装点与车身连接结构的通用性。本发明在车身前地板总成设计时将所有电池配置所涉及的中部安装点的安装过孔都做预留,使得前地板总成具备柔性安装功能,提高对不同电池包的兼容性,从而改进电池包中部安装点与车身连接结构的通用性。

[0019] 降低开发及整车成本。本发明使得电池包中部安装点的设计开发不受车身结构及架构策略限制,可专注电池包自身结构设计,最大限度实现高电量与高能量密度,同时减少车身种类,减少制造难度,降低开发成本及整车成本。

附图说明

[0020] 图1为应用本发明的一种电池包中部安装点与车身连接结构示意图;

[0021] 图2为本发明中低配安装孔组、高配安装孔组在前地板面板上的一种分布示意图;

[0022] 图3为应用本发明的座椅前横梁的一种结构示意图;

[0023] 图4为应用本发明的座椅后横梁的一种结构示意图;

[0024] 图5为应用本发明的低配车型的电池包中部安装点与车身的连接结构示意图;

[0025] 图6为应用本发明的高配车型的电池包中部安装点与车身的连接结构示意图;

[0026] 图7为应用本发明的低配车型的电池包中部安装点与车身的连接结构平面示意图;

[0027] 图8为图7中A处的局部结构示意图;

[0028] 图9为图7中B处的局部结构示意图;

[0029] 图10为应用本发明的高配车型的电池包中部安装点与车身的连接结构平面示意图;

[0030] 图11为图10中C处的局部结构示意图;

[0031] 图12为图10中D处的局部结构示意图;

[0032] 图13为应用本发明的低配车型的电池包中部安装点前排孔位的断面结构示意图;

[0033] 图14为应用本发明的低配车型的电池包中部安装点后排孔位的断面结构示意图;

[0034] 图15为应用本发明的电池包中部安装点与车身的连接结构中移除座椅后横梁后的结构示意图；

[0035] 图16为本发明中后横梁加强板的结构示意图；

[0036] 图17为本发明中前排安装加强板的结构示意图；

[0037] 图18为本发明中后排安装加强板的结构示意图；

[0038] 图19为本发明中后排安装支架的结构示意图。

[0039] 图中,10-前地板总成,11-前地板面板,12-座椅前横梁,121-高配车型前排安装过孔,13-座椅后横梁,131-高配车型后排安装过孔,14-踵板,15-踵板加强板,16-后排安装加强板,17-后排安装支架,171-低配车型后排安装过孔,18-前排安装加强板,181-低配车型前排安装过孔,19-后横梁加强板,191-后横梁加强板安装过孔,20-低配电池包,201-中部安装点支撑件,21-低配安装孔组,22-高配安装孔组,23-紧固螺栓,24-密封胶,25-高配电池包,30-热熔堵盖。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图具体实施例对本发明作进一步说明。

[0041] 实施例1:

[0042] 如图1至图19所示,一种电池包中部安装点与车身连接结构通用性的改进方法,车身上设有前地板总成10,前地板总成10包括前地板面板11,座椅前横梁12和座椅后横梁13,该方法包括以下步骤:

[0043] 步骤一.在车身的前地板总成10上加工适用于低配车型上的低配电池包20中部安装的低配安装孔组21,和适用于高配车型上的高配电池包25中部安装的高配安装孔组22,低配安装孔组21的前排孔偏离车身的座椅前横梁12,低配安装孔组21的后排孔偏离车身的座椅后横梁13;高配安装孔组22的前排孔位于车身的座椅前横梁12的前侧焊接翻边的正下方;高配安装孔组22的后排安装点孔位于车身的座椅后横梁13的正下方;

[0044] 步骤二.在车身上安装后排安装加强板16、后排安装支架17、前排安装加强板18和后横梁加强板19各一对;后排安装支架17与座椅后横梁13的翻边及侧面焊接,后排安装加强板16位于地板面板11以上,且后排安装加强板16的两侧翻边与地板面板11焊接,后排安装加强板16前端与后排安装支架17连接,后排安装加强板16后端与车身的踵板14、踵板加强板15连接;前排安装加强板18后端位于座椅前横梁12下方并与座椅前横梁12的前、后焊接翻边焊接,前排安装加强板18向前延伸至低配安装孔组21处,前排安装加强板18位于地板面板11以上且前排安装加强板18与地板面板11焊接;后横梁加强板19整体位于地板面板11上方并与地板面板11焊接,同时后横梁加强板19位于座椅后横梁13正下方,后横梁加强板19两侧翻边与座椅后横梁13两侧翻边对齐且焊接。将安装了后排安装加强板16、后排安装支架17、前排安装加强板18和后横梁加强板19的前地板总成10随车身进行涂装,此间低配安装孔组21、高配安装孔组22全部用封堵件保持封闭状态。

[0045] 步骤三.在总装车间识别低配、高配车型,对于低配车型,使用低配安装孔组21安装低配电池包20,去除低配安装孔组21上的封堵件,用紧固螺栓23从车内贯穿前排安装加强板18上的低配车型前排安装过孔181及低配安装孔组21前排孔位后与低配电池包20中部前安装点处的中部安装点支撑件201连接,用紧固螺栓23贯穿后排安装支架17上的低配车

型后排安装过孔171及低配安装孔组21后排孔位后与低配电池包20中部后安装点处的中部安装点支撑件201连接,高配安装孔组22仍全部用封堵件保持封闭;对于高配车型,使用高配安装孔组22安装高配电池包25,去除高配安装孔组22上的封堵件,用紧固螺栓23贯穿座椅前横梁12上的高配车型前排安装过孔121、前排安装加强板18及高配安装孔组22前排孔位后与高配电池包25中部前安装点处中部安装点支撑件201连接,用紧固螺栓23贯穿座椅后横梁13上的高配车型后排安装过孔131、后横梁加强板19上的后横梁加强板安装过孔191及高配安装孔组22后排孔位后与高配电池包25中部后安装点处的中部安装点支撑件201连接,低配安装孔组21仍全部用封堵件保持封闭。

[0046] 后排安装加强板16、后排安装支架17、前排安装加强板18和后横梁加强板19的材料均为高强钢,料厚1.5mm。后横梁加强板19为两个且横向布置,后横梁加强板19上设有横向加强筋。后排安装加强板16纵向布置且后排安装加强板16上设有纵向加强筋。低配电池包20和高配电池包25上表面设有中部安装点支撑件201,中部安装点支撑件201上部设有螺纹孔,用于安装紧固螺栓23使电池包同车身连接,在螺纹孔外围环绕设有凹形涂胶槽,凹形涂胶槽内储有密封胶24。后排安装加强板16前端与后排安装支架17间,以及后排安装加强板16后端与车身的踵板14、踵板加强板15间均为焊接。所述封堵件为热熔堵盖30。电池包中部前安装点、电池包中部后安装点共同构成电池包中部安装点。

[0047] 实施例2:

[0048] 后排安装加强板16、后排安装支架17、前排安装加强板18和后横梁加强板19料厚1.3mm。前排安装加强板18前端继续向前延伸,直接与前围板连接。其余同实施例1。

[0049] 实施例3:

[0050] 对于有中央通道结构/地板上纵梁等结构的车型,后排安装加强板16、后排安装支架17、前排安装加强板18与中央通道或地板上纵梁直接相连。其余同实施例1。

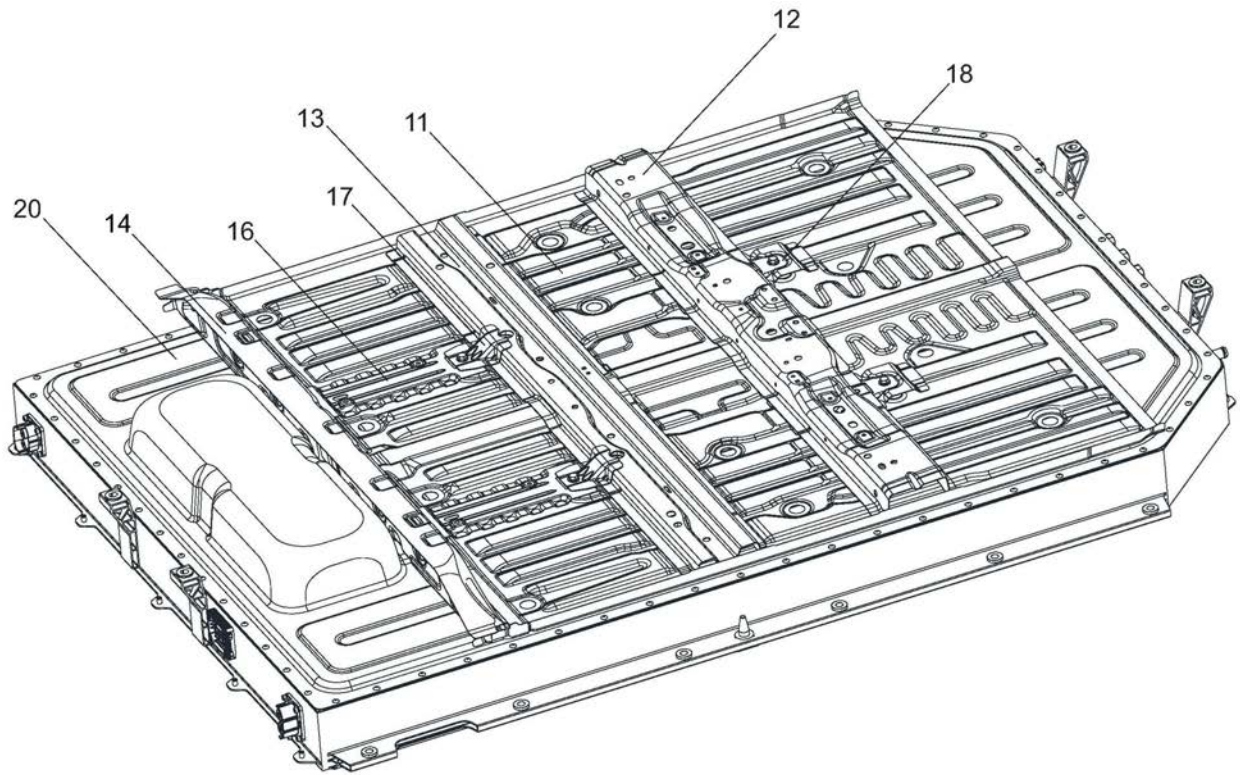


图1

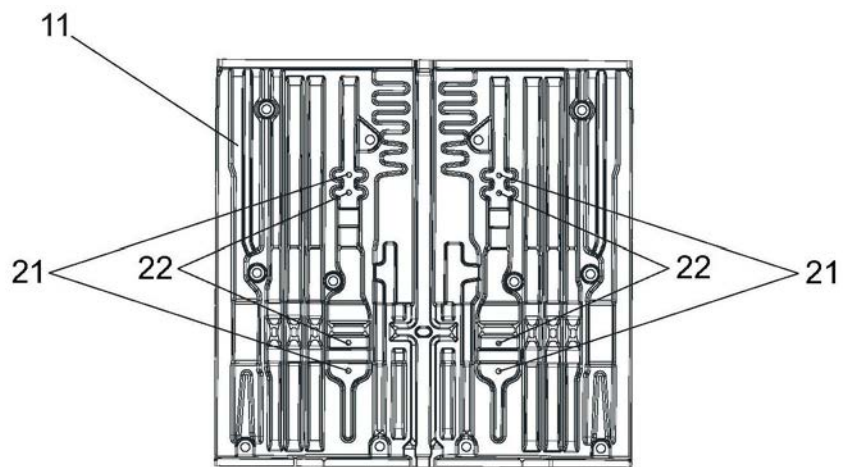


图2

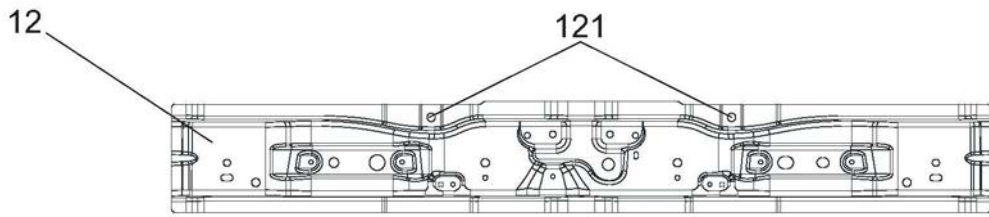


图3

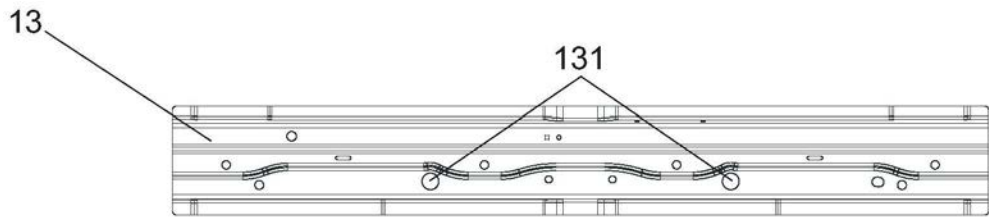


图4

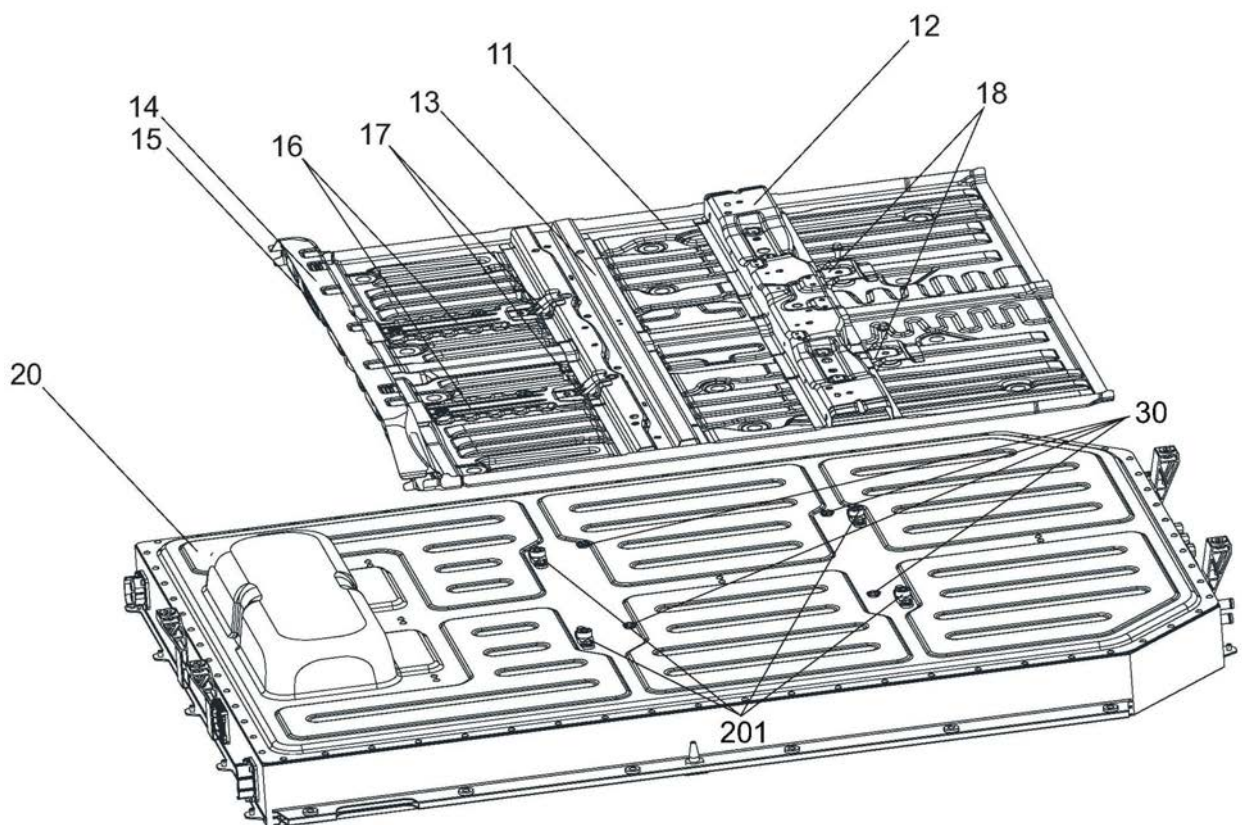


图5

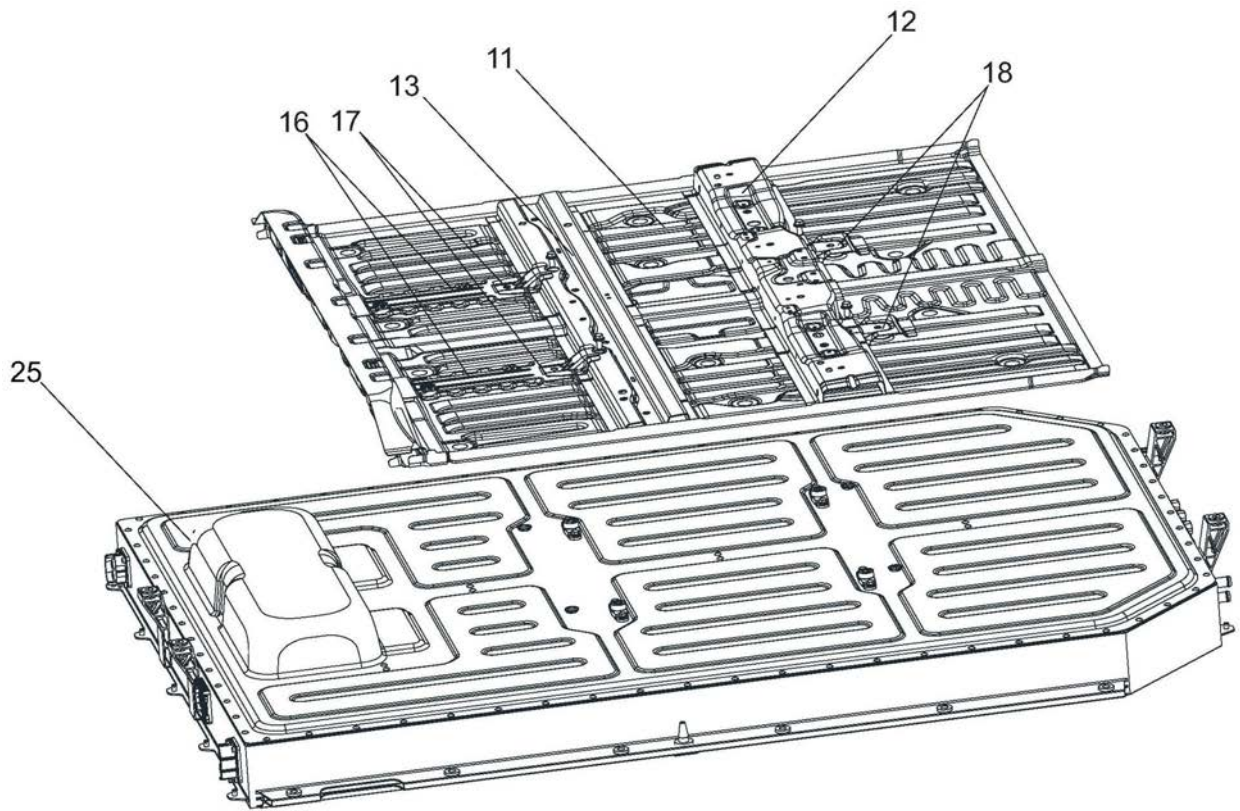


图6

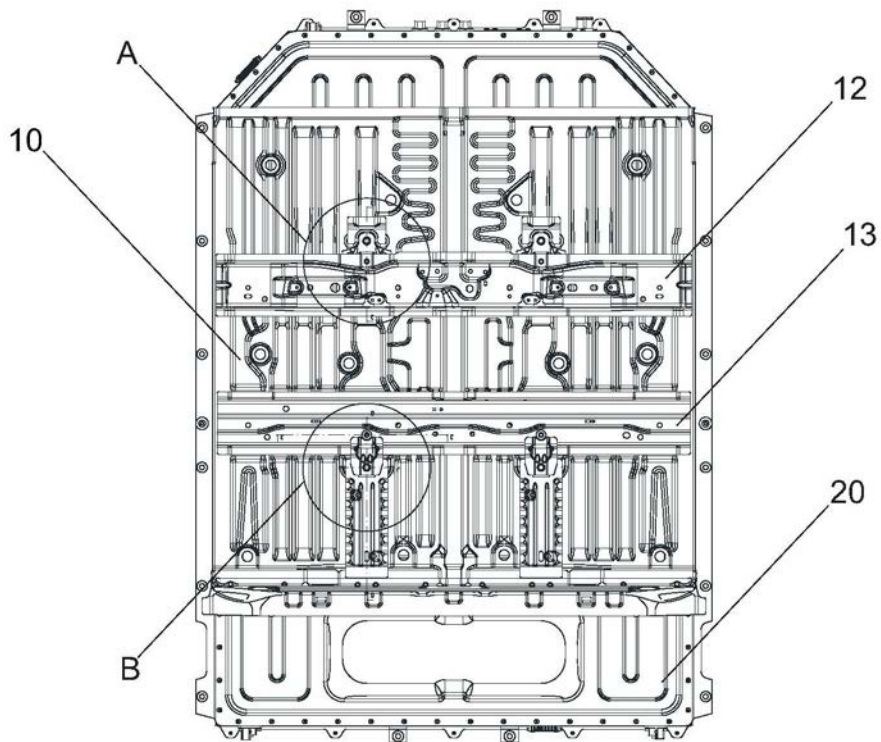
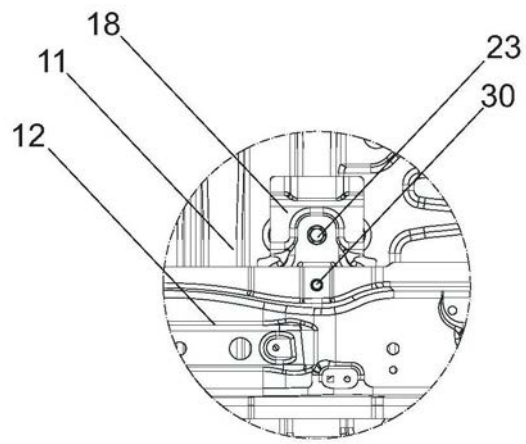
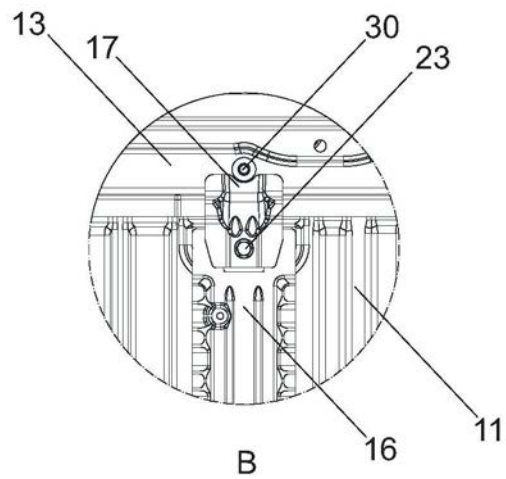


图7



A

图8



B

图9

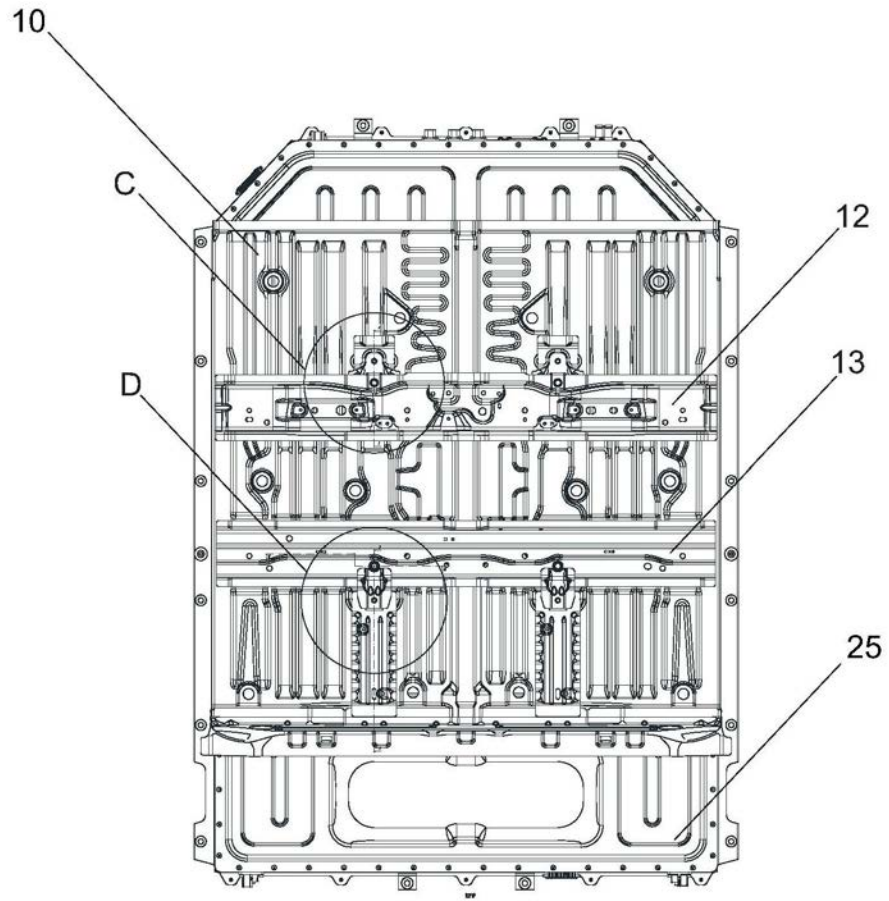


图10

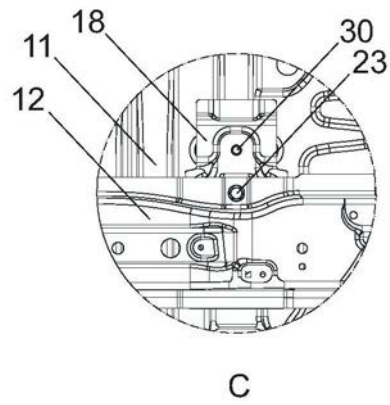


图11

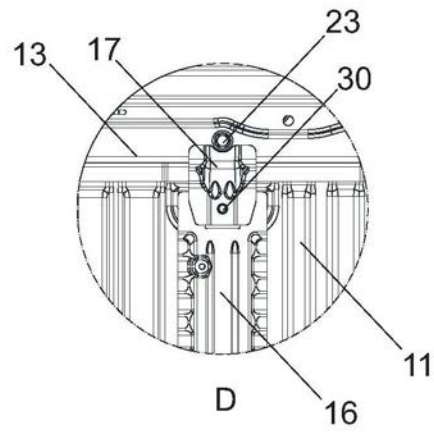


图12

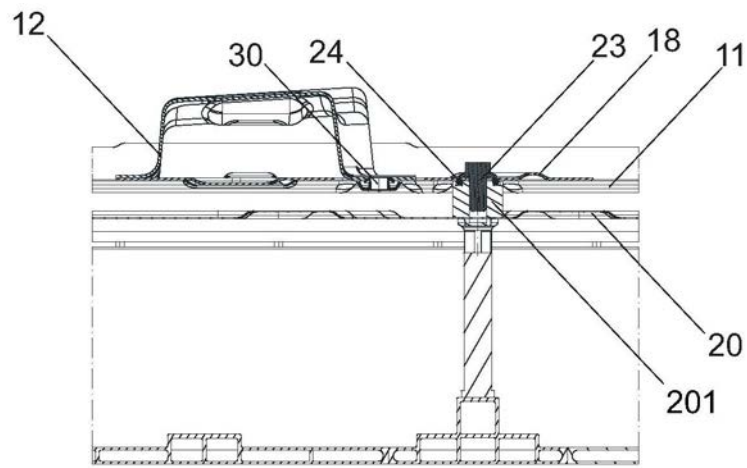


图13

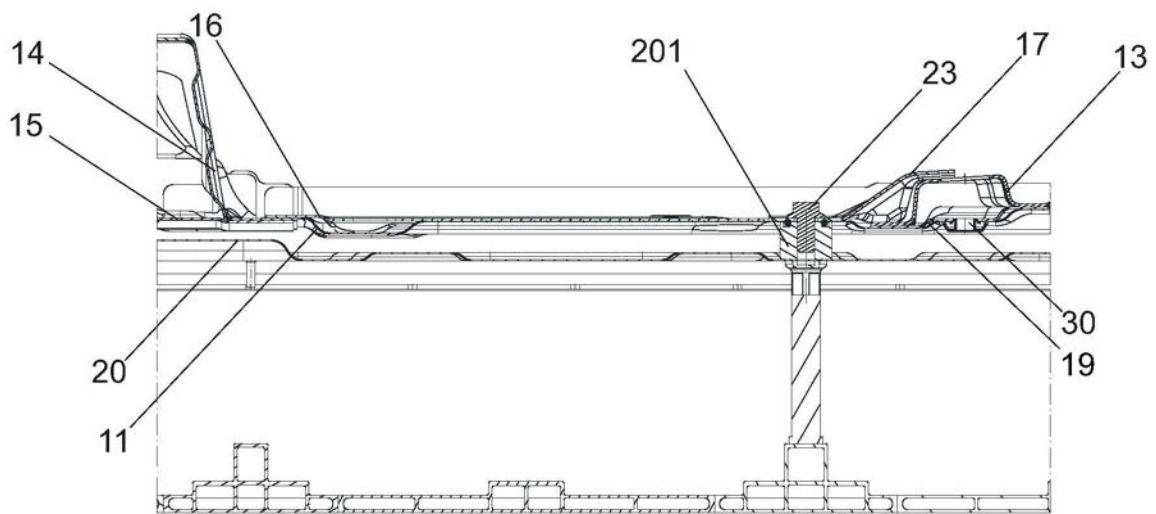


图14

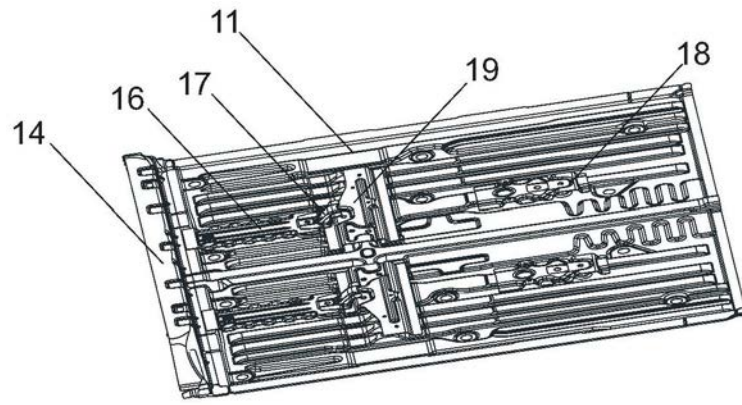


图15

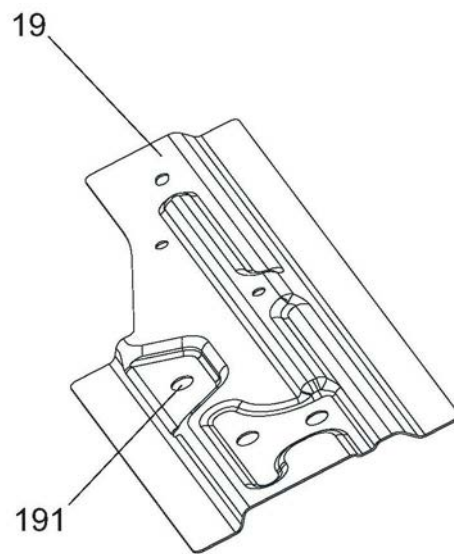


图16

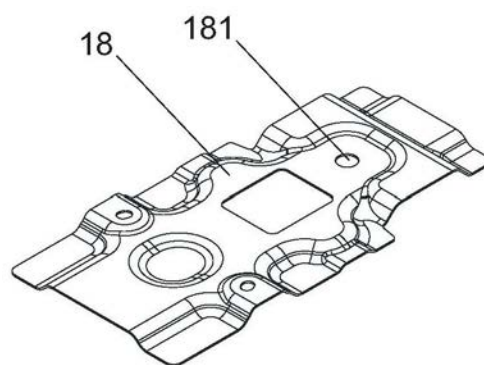


图17

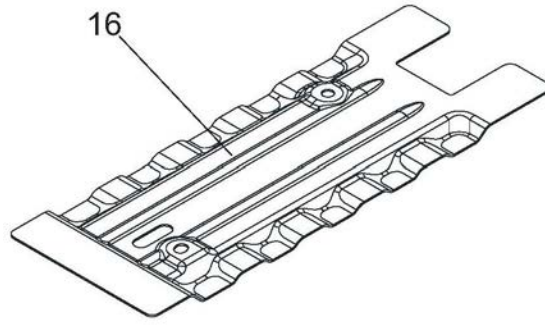


图18

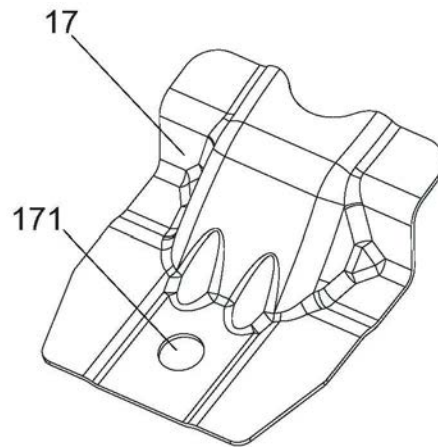


图19