



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110976691 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911347389.6

B21D 37/10(2006.01)

(22)申请日 2019.12.24

(71)申请人 东风汽车集团有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道特1号

(72)发明人 崔晓东 李亮 邹平 张文涛
肖航

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 俞鸿 高炳龙

(51)Int.Cl.

B21D 53/88(2006.01)

B21D 22/22(2006.01)

B21D 28/34(2006.01)

B21D 19/08(2006.01)

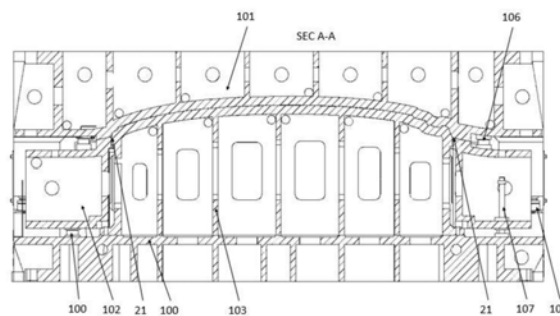
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型
方法和模具

(57)摘要

本发明公开了一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法和模具,其通过将顶盖和顶盖后横梁成型型腔嵌套于一个拉伸造型模具内,实现了顶盖和顶盖后横梁的在一次冲压工序下同时成型顶盖和顶盖后横梁。本发明可以将顶盖和顶盖后横梁嵌套在一起生产,可节省模具工装,减少冲压生产批次。



1. 一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:其通过将顶盖和顶盖后横梁成型型腔嵌套于一个拉延造型模具内,实现了顶盖和顶盖后横梁的在一次冲压工序下同时成型顶盖和顶盖后横梁。

2. 根据权利要求1所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:其具体包括以下步骤:

步骤一,顶盖和顶盖后横梁拉延造型工序;

步骤二,修边冲孔工序;

步骤三,冲孔翻边工序。

3. 根据权利要求2所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:步骤一中,顶盖与顶盖后横梁按照一定的角度和方向拼接在一起,中间拼接部位的宽度最小为6mm,顶盖与顶盖后横梁拉延造型后连接成一个整体,然后整个零件外围设计相应的工艺补充。

4. 根据权利要求2所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:步骤一中,顶盖的中间设有凹模型面空开区域,在凹模机加工、研配的过程中,此区域是空开不需要研配的,成形过程中完全靠凸模形状胀形出来;在压料圈上设有两重拉延筋,其中里面一圈从分模线向外沿形扩展22mm且封闭;外面一圈从分模线向外沿形扩展42mm且不封闭,四个角部空开。

5. 根据权利要求2所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:步骤一中,在整个拉延模面中设置4个C-H孔用于拉延模的维修定位基准,其中两个设置在顶盖区域的拉延补充面上,另外两个设置在顶盖后横梁的非接触面上;在整个拉延模面中设置2个拉延到底标记,分别布置在顶盖左下和右上对角的法兰面上,当上下模闭合时,到底标记在零件表面压出0.2mm左右的圆弧印记,表示拉延成形到底,上下模型面完全贴合。

6. 根据权利要求1所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:步骤二中,其拉延件型面以及拉延筋形状来定位。工作时,外周轮廓全部修掉;天窗区域设置有天窗修边切换机构,当生产非天窗顶盖时,天窗切换机构回退,不参与工作;当生产带天窗顶盖时,天窗切换机构伸出,参与工作,修掉天窗的废料;同时,顶盖与顶盖后横梁拼接部位要修掉4段长条形废料,留5段,保证顶盖与顶盖后横梁继续连接并保证一定的刚度,防止后工序工件运输时发生变形;修边的同时完成2个直冲孔以及C-H孔,步骤二完成。

7. 根据权利要求1所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其特征在于:步骤三中,其完成顶盖左右侧14个卡爪的侧翻边;同时,侧冲顶盖的4个孔和顶盖后横梁拼的5个孔;直冲顶盖的2个天线安装孔;最后压到底标记和生产批次号、LOGO标记,步骤三完成。

8. 一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延模具,其特征在于:其能够实现一次冲压实现顶盖和顶盖后横梁的同步成型,包括上模座(101)和下模座(100),所述上模座(101)和所述下模座(100)配合形成成型型腔,所述成型型腔包括顶盖成型部和顶盖后横梁成型部。

9. 根据权利要求8所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延模具,其特征在于:所述上模座(101)和所述下模座(100)之间设置有压料圈为(102)、检测定位板(105)、平衡块(106)、行程限位块(108),所述上模座(101)上设置有导板(110)和起吊棒(111),所述下模座(100)上设置有分体凸模(103)、定位板(104)、安全螺螺栓(107)、存放氮气缸(109)。

10. 根据权利要求9所述的汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延模具,其特征在于:所述安

全螺螺栓(107)穿过压料圈的工作行程比拉延深度要大20mm,其用于控制压料圈的位置,防止压料圈回程时脱出下模。

一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法和模具

技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件冲压加工系统技术领域，具体涉及一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法和模具。

背景技术

[0002] 在车型开发中，汽车顶盖和顶盖后横梁是两个零件，需要开发两组模具工装，在生产时也需要两条生产线或者同一条生产线分两个批次来生产。这种情况下，不管是模具工装还是生产效率都需要付出较多的成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的是：发明一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套生产的成型工艺及拉延模具，将顶盖和顶盖后横梁嵌套在一起生产，可节省模具工装，减少冲压生产批次。

[0004] 本发明公开了这样一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法，其通过将顶盖和顶盖后横梁成型型腔嵌套于一个拉延造型模具内，实现了顶盖和顶盖后横梁的在一次冲压工序下同时成型顶盖和顶盖后横梁。

[0005] 在本发明的一种优选实施方案中，其具体包括以下步骤：步骤一，顶盖和顶盖后横梁拉延造型工序；步骤二，修边冲孔工序；步骤三，冲孔翻边工序。

[0006] 在本发明的一种优选实施方案中，步骤一中，顶盖与顶盖后横梁按照一定的角度和方向拼接在一起，中间拼接部位的宽度最小为6mm，顶盖与顶盖后横梁拉延造型后连接成一个整体，然后整个零件外围设计相应的工艺补充。

[0007] 在本发明的一种优选实施方案中，顶盖的中间设有凹模型面空开区域，在凹模机加工、研配的过程中，此区域是空开不需要研配的，成形过程中完全靠凸模形状胀形出来；在压料圈上设有两重拉延筋，其中里面一圈从分模线向外沿形扩展22mm且封闭；外面一圈从分模线向外沿形扩展42mm且不封闭，四个角部空开。

[0008] 在本发明的一种优选实施方案中，在整个拉延模面中设置4个C-H孔用于拉延模的维修定位基准，其中两个设置在顶盖区域的拉延补充面上，另外两个设置在顶盖后横梁的非接触面上；在整个拉延模面中设置2个拉延到底标记，分别布置在顶盖左下和右上对角的法兰面上，当上下模闭合时，到底标记在零件表面压出0.2mm左右的圆弧印记，表示拉延成形到底，上下模型面完全贴合。

[0009] 在本发明的一种优选实施方案中，步骤二中，其拉延件型面以及拉延筋形状来定位。工作时，外周轮廓全部修掉；天窗区域设置有关天窗修边切换机构，当生产非天窗顶盖时，天窗切换机构回退，不参与工作；当生产带天窗顶盖时，天窗切换机构伸出，参与工作，修掉天窗的废料；同时，顶盖与顶盖后横梁拼接部位要修掉4段长条形废料，留5段，保证顶盖与顶盖后横梁继续连接并保证一定的刚度，防止后工序工件运输时发生变形；修边的同时完成2个直冲孔以及C-H孔，步骤二完成。

[0010] 在本发明的一种优选实施方案中，步骤三中，其完成顶盖左右侧14个卡爪的侧翻

边;同时,侧冲顶盖的4个孔和顶盖后横梁拼的5个孔;直冲顶盖的2个天线安装孔;最后压到底标记和生产批次号、LOGO标记,步骤三完成。

[0011] 本发明还公开了一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸模具,其能够实现一次冲压实现顶盖和顶盖后横梁的同步成型,包括上模座和下模座,所述上模座和所述下模座配合形成成型型腔,所述成型型腔包括顶盖成型部和顶盖后横梁成型部。

[0012] 在本发明的一种优选实施方案中,所述上模座和所述下模座之间设置有压料圈为、检测定位板、平衡块、行程限位块,所述上模座上设置有导板和起吊棒,所述下模座上设置有分体凸模、定位板、安全螺螺栓、存放氮气缸。

[0013] 在本发明的一种优选实施方案中,所述安全螺螺栓穿过压料圈的工作行程比拉伸深度要大20mm,其用于控制压料圈的位置,防止压料圈回程时脱出下模。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明的冲压工艺结构简单、操作方便,其能够通过一次冲压工序下同时成型顶盖和顶盖后横梁,其不仅可以节省工装数量,还可以提高生产效率,降低生产成本,对整车成本控制有重要作用。

附图说明

[0015] 图1是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的顶盖和顶盖后横梁车身位置俯视图;

[0016] 图2是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的顶盖和顶盖后横梁拉伸工序图OP20;

[0017] 图3是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的修边+冲孔工序图OP30;

[0018] 图4是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的修边+翻边+侧冲孔工序图OP40;

[0019] 图5是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的冲孔+侧冲孔+侧翻边工序图OP50;

[0020] 图6是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的拉伸模的上模座;

[0021] 图7是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的拉伸模的上模座;

[0022] 图8是一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉伸成型方法的拉伸模的A-A剖视图;

[0023] 图中,1-顶盖可以包含非天窗与天窗两种产品;2-顶盖后横梁,本发明的冲压工艺排布包含四个工序,分为OP20、OP30、OP40、OP50。

具体实施方式

[0024] 下面将详细描述本发明的实施例,需要说明的是下面通过参考附图描述的实施例仅仅是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或者暗示相关部件必须具备特定的方位,因而不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发

明创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或者两个以上。

[0026] 在本发明创造的描述中,需要说明的是,除非另有明确的说明和规定,术语“安装”、“相连”、“连接”应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是拆卸连接,或一体地连接;可以使机械连接,也可以是电连接;可以使直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的接通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0027] 本发明公开了一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延成型方法,其通过将顶盖和顶盖后横梁成型型腔嵌套于一个拉延造型模具内,实现了顶盖和顶盖后横梁的在一次冲压工序下同时成型顶盖和顶盖后横梁。

[0028] 其具体包括以下步骤:步骤一,顶盖和顶盖后横梁拉延造型工序;步骤二,修边冲孔工序;步骤三,冲孔翻边工序。

[0029] 步骤一中,顶盖与顶盖后横梁按照一定的角度和方向拼接在一起,中间拼接部位的宽度最小为6mm,顶盖与顶盖后横梁拉延造型后连接成一个整体,然后整个零件外围设计相应的工艺补充。顶盖的中间设有凹模型面空开区域,在凹模机加工、研配的过程中,此区域是空开不需要研配的,成形过程中完全靠凸模形状胀形出来;在压料圈上设有两重拉延筋,其中里面一圈从分模线向外沿形扩展22mm且封闭;外面一圈从分模线向外沿形扩展42mm且不封闭,四个角部空开。在整个拉延模面中设置4个C-H孔用于拉延模的维修定位基准,其中两个设置在顶盖区域的拉延补充面上,另外两个设置在顶盖后横梁的非接触面上;在整个拉延模面中设置2个拉延到底标记,分别布置在顶盖左下和右上对角的法兰面上,当上下模闭合时,到底标记在零件表面压出0.2mm左右的圆弧印记,表示拉延成形到底,上下模型面完全贴合。

[0030] 步骤二中,其拉延件型面以及拉延筋形状来定位。工作时,外周轮廓全部修掉;天窗区域设置有关天窗修边切换机构,当生产非天窗顶盖时,天窗切换机构回退,不参与工作;当生产带天窗顶盖时,天窗切换机构伸出,参与工作,修掉天窗的废料;同时,顶盖与顶盖后横梁拼接部位要修掉4段长条形废料,留5段,保证顶盖与顶盖后横梁继续连接并保证一定的刚度,防止后工序工件运输时发生变形;修边的同时完成2个直冲孔以及C-H孔,步骤二完成。

[0031] 步骤三中,其完成顶盖左右侧14个卡爪的侧翻边;同时,侧冲顶盖的4个孔和顶盖后横梁拼的5个孔;直冲顶盖的2个天线安装孔;最后压到底标记和生产批次号、LOGO标记,步骤三完成。

[0032] 本发明还公开了一种汽车顶盖和顶盖后横梁嵌套拉延模具,其能够实现一次冲压实现顶盖和顶盖后横梁的同步成型,包括上模座101和下模座100,上模座101和下模座100配合形成成型型腔,成型型腔包括顶盖成型部和顶盖后横梁成型部。上模座101和下模座100之间设置有压料圈102、检测定位板105、平衡块106、行程限位块108,上模座101上设置有导板110和起吊棒111,下模座100上设置有分体凸模103、定位板104、安全螺螺栓107、存放氮气缸109。安全螺螺栓107穿过压料圈的工作行程比拉延深度要大20mm,其用于控制压料圈的位置,防止压料圈回程时脱出下模。

[0033] 下面将参考附图并结合具体实施例来详细说明发明创造。

[0034] 在OP20工序图中,主要包含:拉延造型模面20;分模线21,分模线将整个拉延模具

分为三部分:凹模、凸模、压料圈,其中凹模即为上模座101,压料圈为102,凸模即为下模座包含下模座100和分体凸模103;拉延前的毛坯线22;拉延后的毛坯收缩线23;拉延筋24;拉延到底标记25;凹模型面空开区域26;C-H孔27。

[0035] 新的拉延造型,将顶盖与顶盖后横梁按照一定的角度和方向拼接在一起,中间拼接部位考虑到材料利用率以及模具修边刀块强度,按照最小6mm设计,这样将顶盖与顶盖后横梁连接成一个整体,然后整个零件外围设计相应的工艺补充天窗与非天窗顶盖在拉延工序是没有区别的。

[0036] 在顶盖的中间设有凹模型面空开区域,在凹模机加工、研配的过程中,此区域是空开不需要研配的,成形过程中完全靠凸模形状胀形出来。在压料圈上设有两重拉延筋,其中里面一圈从分模线向外沿形扩展22mm且封闭;外面一圈从分模线向外沿形扩展42mm且不封闭,四个角部空开。

[0037] 在整个拉延模面中设置4个C-H孔用于拉延模的维修定位基准,其中两个设置在顶盖区域的拉延补充面上,另外两个设置在顶盖后横梁的非接触面上,这样可以避免后期堵孔时型面不光滑导致的顶盖外观面缺陷。此外还设置两个拉延到底标记,分别布置在顶盖左下和右上对角的法兰面上,当上下模闭合时,到底标记在零件表面压出0.2mm左右的圆弧印记,表示拉延成形到底,上下模型面完全贴合。

[0038] 图6为拉延模的下模座,图7为拉延模的上模座,图8为拉延模的A-A主剖视图。拉延模的主要结构包含:上模座101,压料圈为102,下模座100,分体凸模103,定位板104,检测定位板105,平衡块106,安全螺螺栓107,行程限位块108,存放氮气缸109,导板110,起吊棒111。

[0039] 在生产过程中,当坯料放置到压料圈上以后,靠定位板和检测定位板来将坯料四周封闭定位,其中左上侧和下侧布置3个检测定位板,其余位置布置5个定位板。检测定位板带有电检装置和传感器,与压机连通后,传感器可以感应坯料是否放置到位,并发送指令给压机进行下一步动作。坯料放置好以后,压机上滑块下行与压料圈闭合,将拉延筋的形状成形出来。安全螺钉固定在下模底板上,穿过压料圈,其工作行程比拉延深度要大20mm,用于控制压料圈的位置,防止压料圈回程时脱出下模。上滑块继续下行,毛坯开始接触凸模,逐渐将产品形状拉延出来,整个过程通过拉延筋及压料力来控制进料速度。当上下模完全闭合时,到底标记在零件表面压出0.2mm左右的圆弧印记,表示上下模型面完全贴合,从而得到合格的拉延工件,0P20工序完成。

[0040] 在0P30工序图中,30为工序数模面;31为外周沿周修边;32为天窗沿周修边,天窗与非天窗版共用一套模具,切换生产;33为顶盖与顶盖后横梁拼接部位修边,共4段;34为冲孔;35表示废料流向指示箭头;36为C-H孔,用于后工序的模具维修定位基准。

[0041] 0P30主要靠拉延件型面以及拉延筋形状来定位。工作时,外周轮廓全部修掉。天窗区域设置有关天窗修边切换机构,当生产非天窗顶盖时,天窗切换机构回退,不参与工作;当生产带天窗顶盖时,天窗切换机构伸出,参与工作,修掉天窗的废料。同时,顶盖与顶盖后横梁拼接部位要修掉4段长条形废料,留5段,保证顶盖与顶盖后横梁继续连接并保证一定的刚度,防止后工序工件运输时发生变形。修边的同时完成2个直冲孔以及C-H孔,0P30工序内容完成。

[0042] 在0P40工序图中,40为工序数模面;41为天窗沿周翻边,天窗与非天窗版共用一套

模具,切换生产;42为顶盖与顶盖后横梁拼接部位剩余的修边,共5段,修完后两个零件分开;43为侧冲孔。

[0043] 工作时,天窗区域设置有天窗翻边切换机构,当生产非天窗顶盖时,天窗切换机构回退,不参与工作;当生产带天窗顶盖时,天窗切换机构伸出,参与工作,将天窗的沿周翻边成型出来。同时,将顶盖与顶盖后横梁拼接部位剩余的5段长条形废料修掉,两个零件彻底分离。同时,侧冲掉顶盖后横梁侧壁上的3个孔,0P40工序内容完成。

[0044] 在0P50工序图中,50为工序数模面;51为顶盖左右侧卡爪的侧翻边;52为冲孔顶盖天线孔;53为侧冲孔;54为到底标记;55为生产批次号和LOGO,用于追溯零件生产日期及批次。

[0045] 工作时,主要完成顶盖左右侧14个卡爪的侧翻边。同时,侧冲顶盖的4个孔和顶盖后横梁拼的5个孔;直冲顶盖的2个天线安装孔;最后压到底标记和生产批次号、LOGO标记,0P40工序内容完成。

[0046] 新工艺将顶盖和顶盖后横梁嵌套在一起,同时包含了顶盖与顶盖后横梁的工艺内容。在一组模具工装内同时设计两组零件的型腔,从而在结构上实现了一模两件,进而一条生产线上一个批次内生产出两组零件。该工艺方法不仅节省了工装数量,同时也大大提高了生产效率,降低了生产成本,对整车成本控制有重要作用。

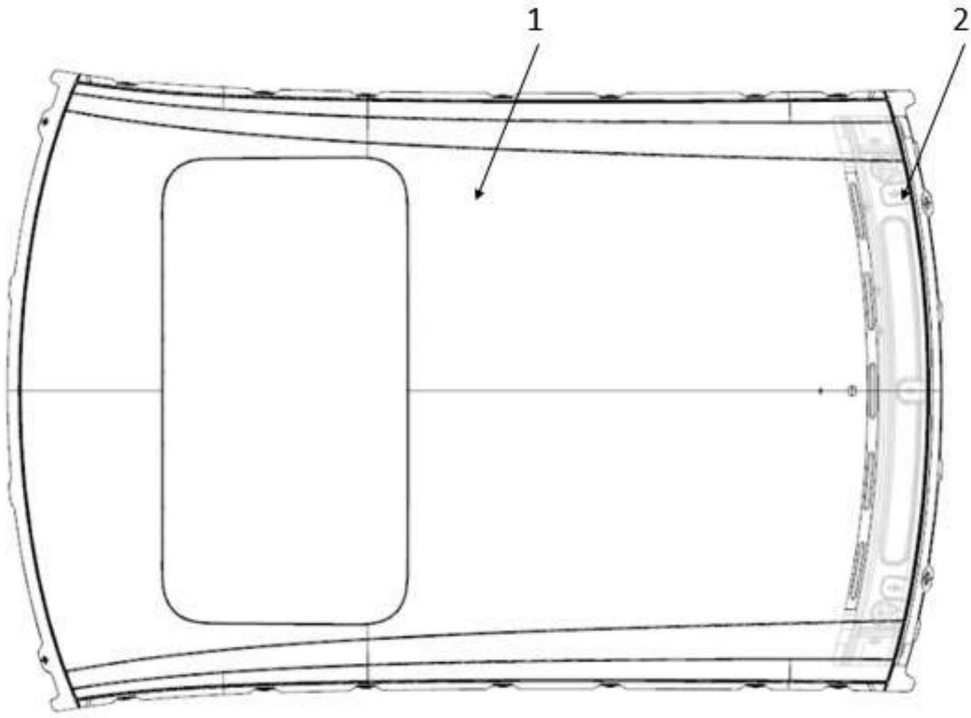


图1

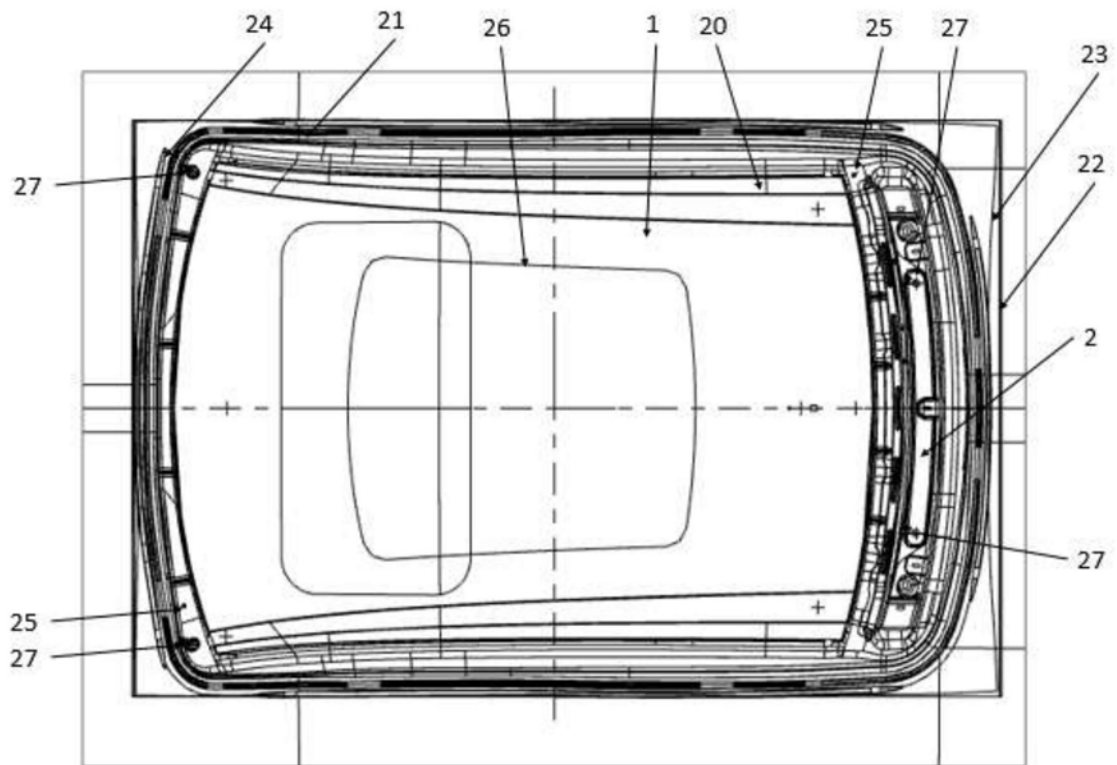


图2

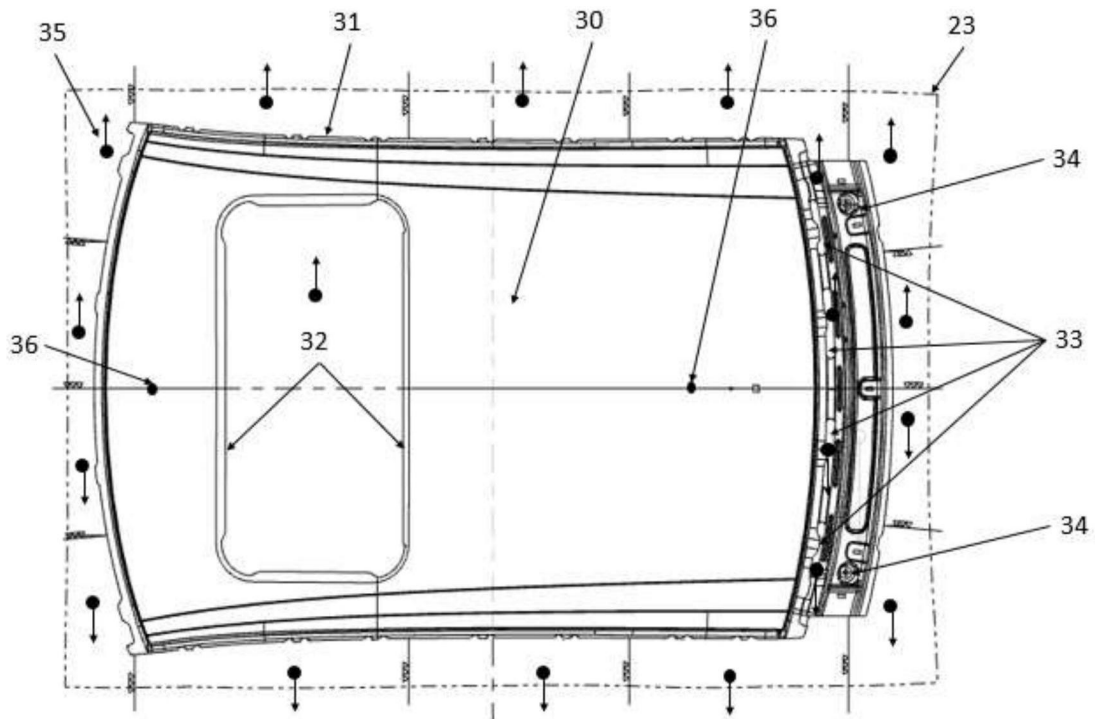


图3

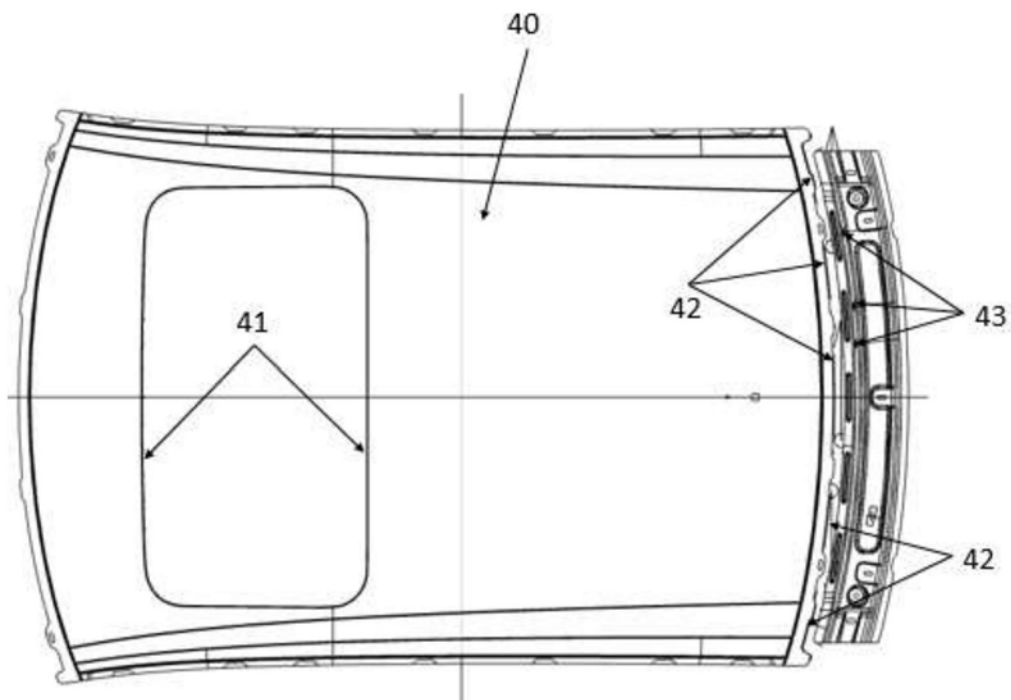


图4

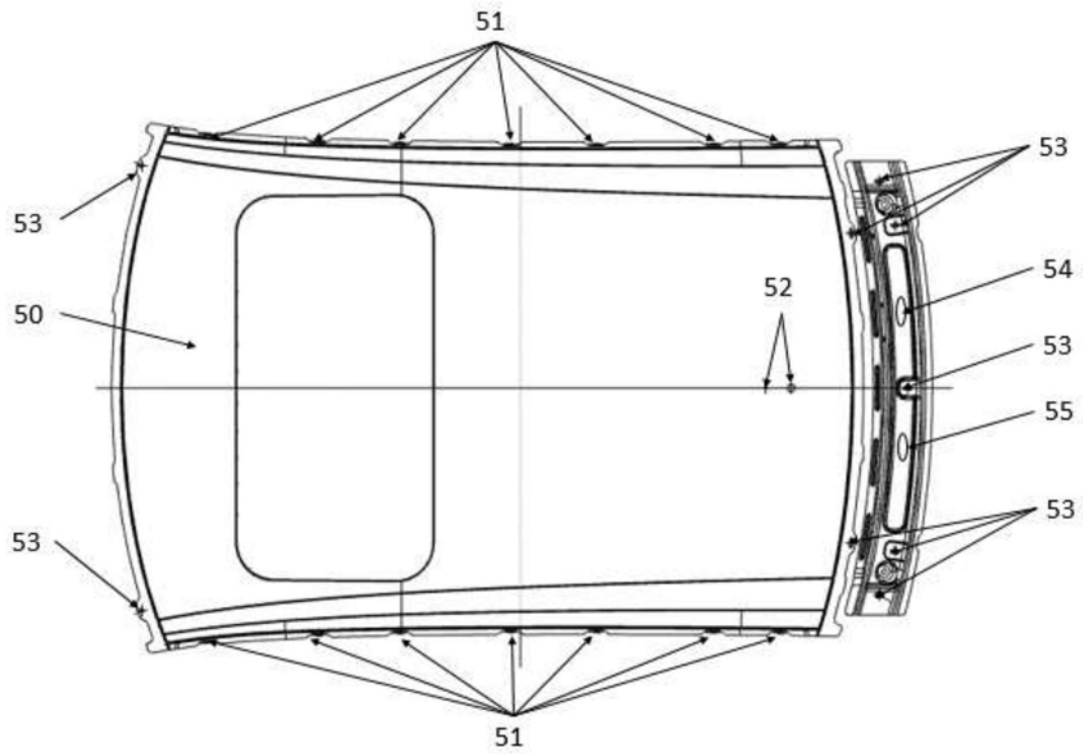


图5

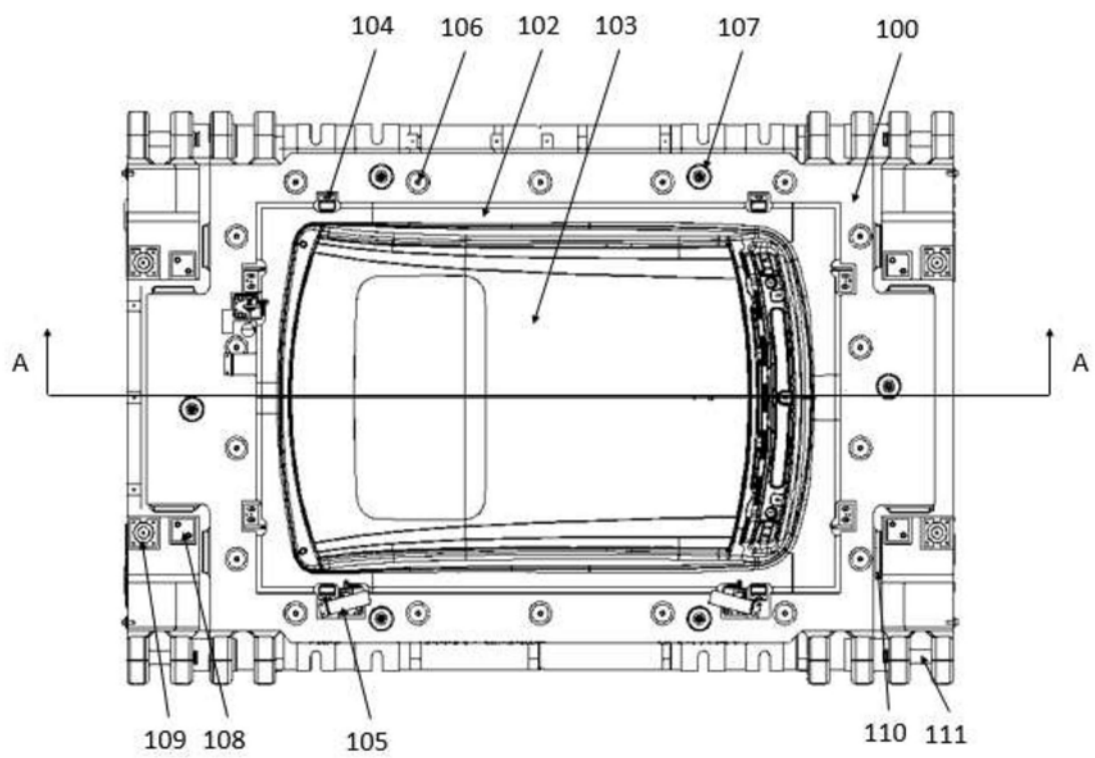


图6

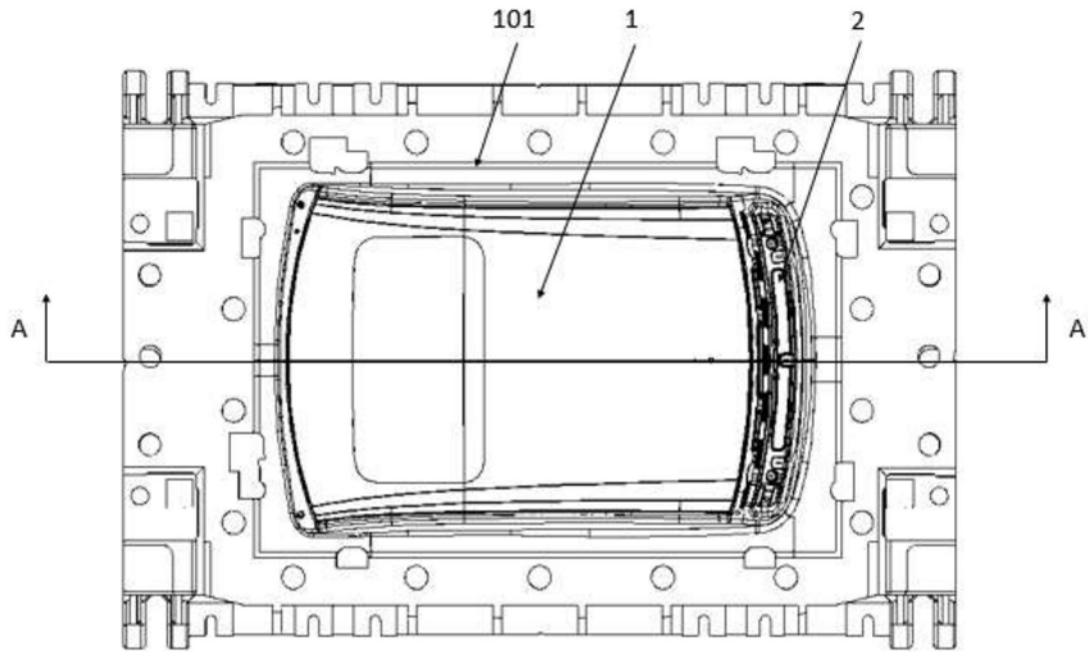


图7

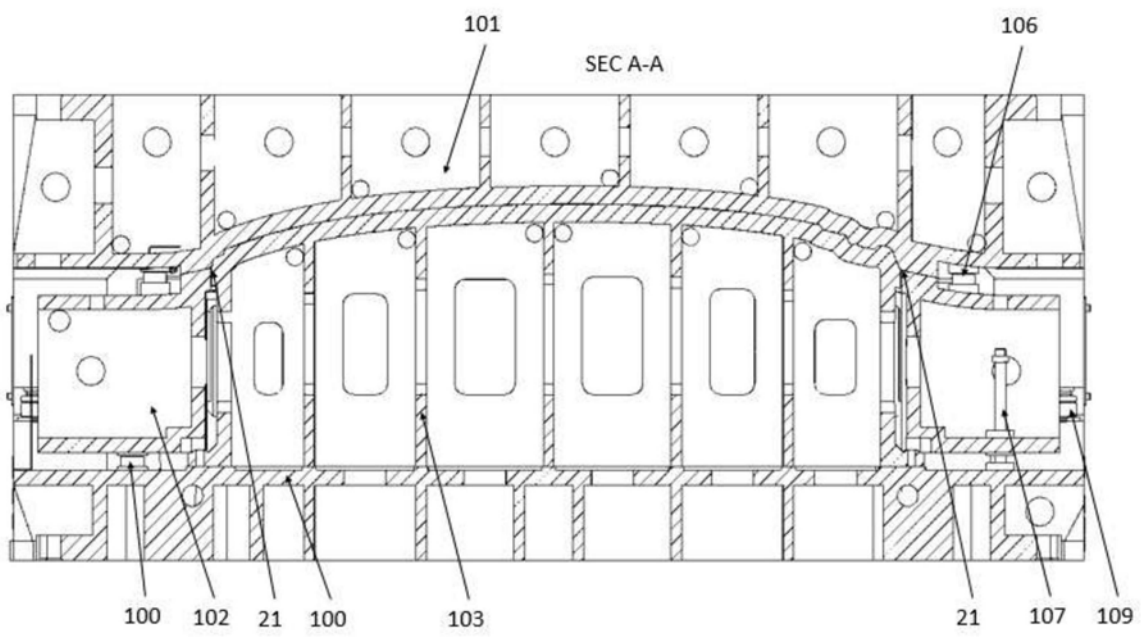


图8