



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113275461 B

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 202110494659.7

B21D 22/22 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.06

B21D 53/88 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 廖超

申请公布号 CN 113275461 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(73) 专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路99号

(72) 发明人 陈世涛 王海玲 高双明 阮林凡

丁文军 王震

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

专利代理师 魏润洁

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

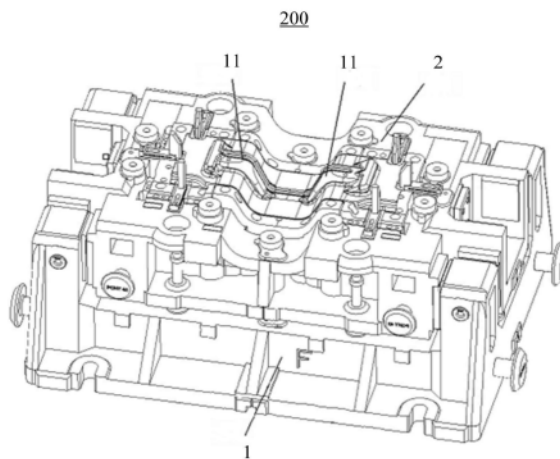
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

汽车横梁连接件及其加工工艺、拉伸模具以及汽车

(57) 摘要

本发明公开一种汽车横梁连接件及其加工工艺、拉伸模具以及汽车,其中,所述拉伸模具包括上模座、下模座以及压边圈,所述下模座上设有两个间隔设置的凸模,所述压边圈设于所述下模座,所述压边圈包括压边圈本体,所述压边圈本体开设有两个过孔,两个所述过孔分别对应两个所述凸模设置,用以避让两个所述凸模。通过间隔设置的两个凸模,以在汽车横梁连接件的加工工艺的拉伸成形步骤中,仅对所述坯料形成两端凸起部的区域拉伸成形,同时通过压边圈本体开设的两个过孔,使两个过孔的中间连接部分能压紧坯料形成中间凹面的位置,从而避免了中间凹面的起皱,进而保证了制得的汽车横梁连接件的美观及质量。



1. 一种汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述汽车横梁连接件具有相对设置的两端以及连接所述两端的第一侧和第二侧,所述汽车横梁连接件的加工工艺包括以下步骤:

提供拉延模具,所述拉延模具包括上模座、下模座和压边圈,所述下模座上设有两个间隔设置的凸模,所述压边圈设于所述下模座,所述压边圈包括压边圈本体,所述压边圈本体开设有兩個过孔,两个所述过孔分别对应两个所述凸模设置,用以避让两个所述凸模;

将坯料置于压边圈上,再使上模座与所述压边圈压合,然后使用两个凸模对所述坯料进行拉延成形,得到形成有两个第一凸起部的拉延件;

对所述拉延件进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件;

对所述修边件上位于两个所述第一凸起部之间的中间部分进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,两个所述第一凸起部、以及所述第二凸起部共同形成突出部;

对所述半成品进行翻边整形,得到汽车横梁连接件。

2. 如权利要求1所述的汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述将坯料置于压边圈上,再使上模座与所述压边圈压合,然后使用两个凸模对所述坯料进行拉延成形,得到形成有两个第一凸起部的拉延件的步骤之后、所述对所述拉延件进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件的步骤之前,还包括以下步骤:

在所述拉延件设置防反部。

3. 如权利要求2所述的汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述在所述拉延件的设置防反部的步骤,包括:

对所述拉延件的两端的所述第一侧的折弯区域进行折弯处理,形成沉台结构,所述沉台结构形成所述防反部。

4. 如权利要求2所述的汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述对所述拉延件进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件的步骤包括:

沿所述拉延件的周向设置多个修边位置,分别从所述多个修边位置对所述拉延件进行修边,以将包括所述防反部在内的周圈废料切除,得到修边件。

5. 如权利要求1所述的汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述对所述修边件的中间部分进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,所述两个所述第一凸起部、以及所述第二凸起部共同形成突出部的步骤包括:

沿两个所述第一凸起部的R角分模线,对所述修边件上位于两个所述第一凸起部之间的中间部分的两侧法兰面及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,两个所述第一凸起部和所述第二凸起部共同形成突出部。

6. 如权利要求5所述的汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述沿两个所述第一凸起部的R角分模线,对所述修边件上位于两个所述第一凸起部之间的中间部分的两侧法兰面及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品的步骤,包括:

压紧两个所述第一凸起部以及两个所述第一凸起部之间的中间部分,然后用整形镶块对所述连接件半成品两侧法兰面及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品。

7. 如权利要求1所述的汽车横梁连接件的加工工艺,其特征在于,所述对所述半成品进行翻边整形,得到汽车横梁连接件的步骤包括:

以所述两个第一凸起部两端的R角根部为分模线,对所述半成品的两端进行翻边整形,

得到汽车横梁连接件。

8. 一种汽车横梁连接件,其特征在于,所述汽车横梁连接件由如权利要求1-7任意一项所述的汽车横梁连接件的加工工艺制得。

9. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求8所述的汽车横梁连接件。

汽车横梁连接件及其加工工艺、拉延模具以及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件技术领域,特别涉及一种汽车横梁连接件及其加工工艺、拉延模具以及汽车。

背景技术

[0002] 目前,汽车横梁产品结构轮廓大致为倒“几”字形,横向断面为“几”字形结构,其工艺模面结构(请参阅图1)为:中间凸起主体部分设计为整体突出部10,周圈压料面20的形状与突出部1顶面大致等深随形设计。

[0003] 冲压实现过程主要为:先拉延成形,修边后再进行周圈法兰的翻边整形。由于拉延成形过程中,两侧周圈坯料压紧,中间部分坯料为自由状态,成形过程中,形成两端凸起部10a的区域先接触成形,造成中间凹面10b位置积料,最终导致现有汽车横梁连接件100的中间凹面10b部分起皱、面不平,从而影响了其美观以及使用效果。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种汽车横梁连接件及其加工工艺、拉延模具以及汽车,旨在解决现有加工工艺制得的汽车横梁连接件容易起皱的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的一种拉延模具,包括:

[0006] 上模座;

[0007] 下模座,所述下模座上设有两个间隔设置的凸模;以及,

[0008] 压边圈,设于所述下模座,所述压边圈包括压边圈本体,所述压边圈本体开设有兩個过孔,两个所述过孔分别对应两个所述凸模设置,用以避让两个所述凸模。

[0009] 本发明还提出一种汽车横梁连接件的加工工艺,

[0010] 所述汽车横梁连接件具有相对设置的两端以及连接所述两端的第一侧和第二侧,所述汽车横梁连接件的加工工艺包括以下步骤:

[0011] 提供一如上所述的拉延模具;

[0012] 将坯料置于压边圈上,再使上模座与所述压边圈压合,然后使用两个凸模对所述坯料进行拉延成形,得到形成有两个第一凸起部的拉延件;

[0013] 对所述拉延件进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件;

[0014] 对所述修边件上位于两个所述第一凸起部之间的中间部分进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,所述两个所述第一凸起部、以及所述第二凸起部共同形成突出部;

[0015] 对所述半成品进行翻边整形,得到汽车横梁连接件。

[0016] 可选地,所述将坯料置于压边圈上,再使上模座与所述压边圈压合,然后使用两个凸模对所述坯料进行拉延成形,得到形成有两个第一凸起部的拉延件的步骤之后、所述对所述拉延件进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件的步骤之前,还包括以下步骤:

[0017] 在所述拉延件的设置防反部。

[0018] 可选地,所述在所述拉延件的设置防反部的步骤,包括:

[0019] 对所述拉延件的两端的所述第一侧的折弯区域进行折弯处理,形成沉台结构,所述沉台结构形成所述防反部。

[0020] 可选地,所述对所述拉延件进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件的步骤包括:

[0021] 沿所述拉延件的周向设置多个修边位置,分别从所述多个修边位置对所述拉延件进行修边,以将包括所述防反部在内的周圈废料切除,得到修边件。

[0022] 可选地,所述对所述修边件的中间部分进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,所述两个所述第一凸起部、以及所述第二凸起部共同形成突出部的步骤包括:

[0023] 沿两个所述第一凸起部的R角分模线,对所述修边件上位于两个所述第一凸起部之间的中间部分的两侧法兰面及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,两个所述第一凸起部和所述第二凸起部共同形成突出部。

[0024] 可选地,所述沿两个所述第一凸起部的R角分模线,对所述修边件上位于两个所述第一凸起部之间的中间部分的两侧法兰面及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品的步骤,包括:

[0025] 压紧两个所述第一凸起部以及两个所述第一凸起部之间的中间部分,然后用整形镶块对所述连接件半成品两侧法兰面及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品。

[0026] 可选地,所述对所述半成品进行翻边整形,得到汽车横梁连接件的步骤包括:

[0027] 以所述两个第一凸起部两端的R角根部为分模线,对所述半成品的两端进行翻边整形,得到汽车横梁连接件。

[0028] 进一步地,本发明还提出一种汽车横梁连接件,所述汽车横梁连接件由如上所述的汽车横梁连接件的加工工艺制得。

[0029] 此外,本发明还提出一种汽车,所述汽车包括如上所述的汽车横梁连接件。

[0030] 本发明提供的技术方案中,通过间隔设置的两个凸模,以在汽车横梁连接件的加工工艺的拉延成形步骤中,仅对所述坯料形成两端凸起部的区域拉延成形,同时通过压边圈本体开设的两个过孔,使两个过孔的中间连接部分能压紧坯料形成中间凹面的位置,从而避免了中间凹面的起皱,进而保证了制得的汽车横梁连接件的美观及质量。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0032] 图1为现有的制备汽车横梁连接件经拉延成形后的结构示意图;

[0033] 图2为本发明提供的拉延模具的部分结构示意图;

[0034] 图3为图2提供的拉延模具的下模座的结构示意图;

[0035] 图4为图2提供的拉延模具的压边圈的结构示意图;

[0036] 图5为图4提供的压边圈中的压边圈本体的简示图;

[0037] 图6为本发明提供的汽车横梁连接件的加工工艺中的拉延件的结构示意图;

[0038] 图7为本发明提供的汽车横梁连接件的加工工艺的修边件的结构示意图;

[0039] 图8为本发明提供的汽车横梁连接件的加工工艺制得的汽车横梁连接件。

[0040] 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	现有汽车横梁连接件	3	突出部
10	突出部	31	第一凸起部
10a	凸起部	32	第二凸起部
10b	中间凹面	4	拉延件
20	周圈压料面	41	周圈坯料
200	拉延模具	42	防反部
1	下模座	5	修边件
11	凸模	51	通孔
2	压边圈	52	修边位置
21	压边圈本体	61	R角分模线
211	过孔	61a	法兰面
300	汽车横梁连接件	62	R角根部分模线

[0042] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0043] 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，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。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。

[0044] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0045] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0046] 目前，汽车横梁产品结构的冲压实现过程主要为：先拉延成形，修边后再进行周圈法兰的翻边整形。由于拉延成形（请参阅图1）过程中，两侧周圈坯料压紧，中间部分坯料为自由状态，成形过程中，形成两端凸起部10a的区域先接触成形，造成中间凹面10b位置积料，最终导致现有汽车横梁连接件100的中间凹面10b部分起皱、面不平（图中未示出），从而影响了其美观以及使用效果。

[0047] 鉴于此，本发明提出一种拉延模具，用于汽车横梁连接件的加工工艺的拉延成形步骤中。请参阅图2至图4，在一实施例中，拉延模具200包括上模座（图中未示出）、下模座1

以及压边圈2,下模座1上设有两个间隔设置的凸模11,压边圈设于下模座1,压边圈2包括压边圈本体21,压边圈本体21开设有兩個过孔211,两个过孔211对应两个凸模11设置,用以避免两个凸模11。

[0048] 本发明提供的技术方案中,下模座1包括间隔设置的两个凸模11,以在汽车横梁连接件300的加工工艺的拉伸成形步骤中,仅对坯料形成两端凸起部的区域拉伸成形,同时通过压边圈本体21开设的两个过孔211,使两个过孔211的中间连接部分能压紧坯料形成中间凹面的位置,从而避免了中间凹面的起皱,进而保证了制得的汽车横梁连接件300的美观及质量。

[0049] 基于上述拉伸模具200,本发明还提出一种汽车横梁连接件300的加工工艺,使加工得到的汽车横梁连接件300不易起皱,质量好。在一实施例中,汽车横梁连接件300具有相对设置的两端以及连接两端的第一侧和第二侧,其中,汽车横梁连接件300的加工工艺包括以下步骤:

[0050] 步骤S10、提供一如上的拉伸模具200。

[0051] 步骤S20、将坯料置于压边圈2上,再使上模座与压边圈2压合,然后使用两个凸模11对坯料进行拉伸成形,得到形成有两个第一凸起部31的拉伸件4。

[0052] 请结合参阅图5,压边圈本体21的两端凸起部分模面以法兰面61a为基准设计,如图中ab段和ef段;压边圈本体21的中间凹面部分模面以汽车横梁连接件300的凹面为基准设计,如cd段;压边圈本体21的两端凸起部分与中间凹面之间的斜面,在不开裂的条件下以靠近最终的汽车横梁连接件300的状态(即贴靠汽车横梁连接件300的拔模面)来设计,以减少后工序的整形量,如bc段和de段。

[0053] 具体实施时,将坯料置于压边圈上,再使上模座与压边圈压合,然后两个凸模11分别穿过压边圈本体21的两个过孔211,并接触坯料,对其拉伸成形,得到形成有两个第一凸起部31的拉伸件4,经过拉伸成形处理后的坯料如图6所示。如此,压边圈本体21和上模的相互配合,能使周圈坯料41和中间凹面位置均被压紧,而中间凹面部分不通过拉伸成形,从而避免了中间凹面的起皱,使拉伸效果好,完全无起皱。

[0054] 由于经步骤S20处理后得到的拉伸件4的两端型面相似,且大致对称,但其实质并不对称,且后续工序对两端的处理也不完全相同,因此,为了防止后工序制件时放反,导致对拉伸件4的后续处理出错,在本实施例中,在步骤S20之后,还包括以下步骤:在拉伸件4的设置防反部42。

[0055] 本发明不限制防反部42的具体设置情况,可以防反部42设置于拉伸件的其中一端,以区分拉伸件4的方向。为了便于操作,在本实施例中,对拉伸件4的两端的第一侧的折弯区域进行折弯处理,形成沉台结构,沉台结构形成该防反部42,如此,通过在一侧设置沉台结构,易于区分拉伸件4的方向,从而便于后工序的定位、防反。具体地,该沉台结构为弧形特征,位于拉伸件4拐角,折弯部分约10mm即可。

[0056] 步骤S30、对拉伸件4进行冲孔修边,以将周圈废料切除,得到修边件5。

[0057] 图7为经步骤S30处理后的修边件5的结构示意图,请结合参阅图7,在一具体实施例中,步骤S30包括:沿拉伸件4的周向设置多个修边位置52,分别从多个修边位置52对拉伸件4进行修边,以将包括防反部42在内的周圈废料切除,得到修边件5。如此,通过从多个修边位置52对拉伸件4进行修边,操作简单,且修边效果好。需要说明的是,在修边的同时,也

同时对拉延件4进行了冲孔,得到具有通孔51的修边件5,后续工序可通过该通孔51定位,起到定位、防反的作用。

[0058] 步骤S40、对修边件5上位于两个第一凸起部31之间的中间部分进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品,两个第一凸起部31、以及第二凸起部共同形成突出部3。

[0059] 图8为经步骤S40处理后的汽车横梁连接件300的结构示意图,请结合参阅图8,在一实施例中,步骤S40包括:沿两个第一凸起部31的R角分模线61,对修边件5上位于两个第一凸起部31之间的中间部分的两侧法兰面61a及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品。

[0060] 为了避免已形成的两个第一凸起部31在整形过程中变形,在一具体实施例中,步骤S40包括:压紧两个第一凸起部31以及两个第一凸起部31之间的中间部分,然后用整形镶块对连接件半成品两侧法兰面61a及侧壁进行整形,得到形成有第二凸起部的半成品。

[0061] 步骤S50、对半成品进行翻边整形,得到汽车横梁连接件300。

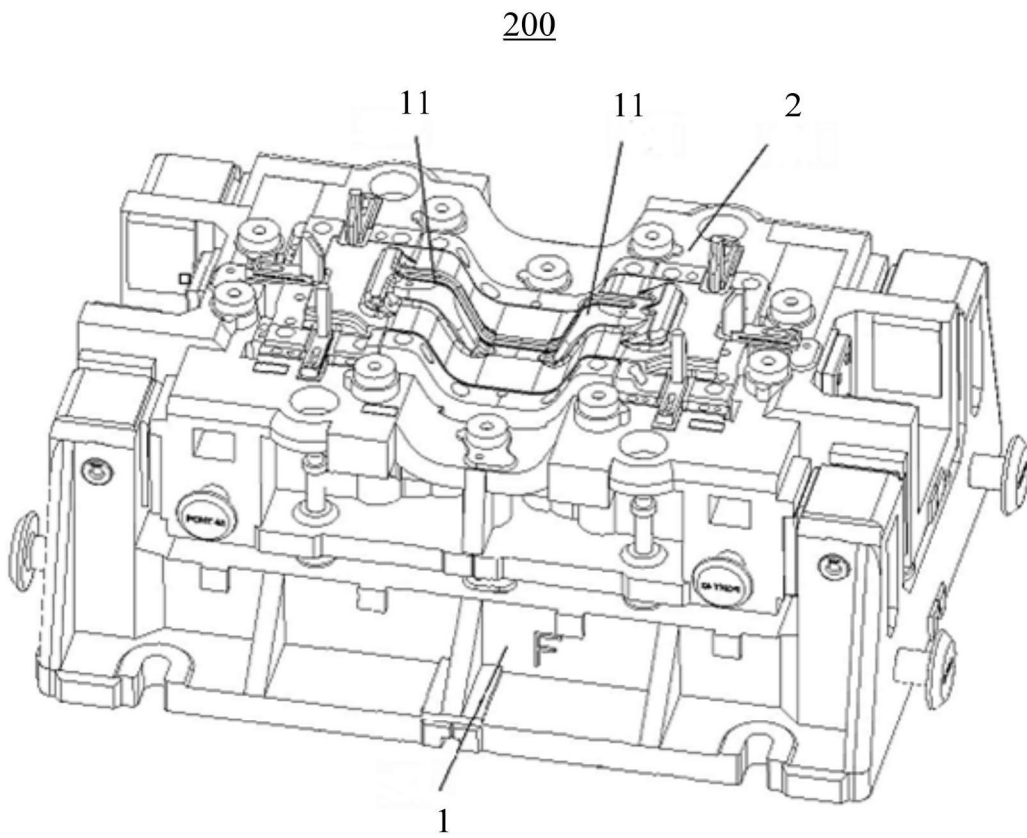
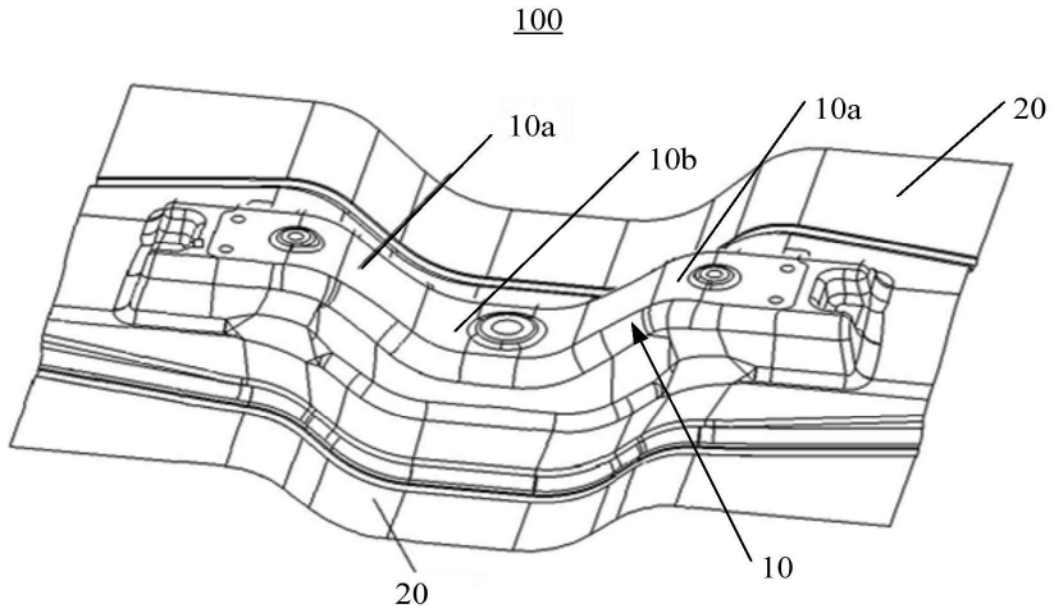
[0062] 具体地,步骤S50包括:以两个第一凸起部31两端的R角根部为分模线(即R角根部分模线62),对半成品的两端进行翻边整形,得到汽车横梁连接件300。由于该翻边整形操作为汽车横梁连接件300的加工工艺中的常规步骤,在此不做赘述。

[0063] 在本发明提供的汽车横梁连接件300的加工工艺中,通过将现有的一步拉延成形得到突出部3,变成两个步骤,即先将两端的坯料拉延成形得到两个第一凸起部31,再通过对两个第一凸起部31之间的中间部分的整形,得到第二凸起部,两个第一凸起部31和第二凸起部之间形成突出部3,如此,避免了一步拉延成形造成的中间凹面区域(即两个第一凸起部31之间的中间部分)的起皱,使产品美观,且质量好。

[0064] 本发明还提出一种汽车横梁连接件300,该汽车横梁连接件300由如上所述的汽车横梁连接件300的加工工艺制得。由于汽车横梁连接件300的加工工艺的改进,使制得的汽车横梁连接件300完全无起皱,产品美观,质量好。

[0065] 基于上述汽车横梁连接件300,本发明还提出一种汽车,该汽车上设置有上述汽车横梁连接件300,只要具有汽车横梁连接件300的汽车均在本发明的保护范围内。汽车横梁连接件300的具体结构参照上述实施例,由于本汽车采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0066] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。



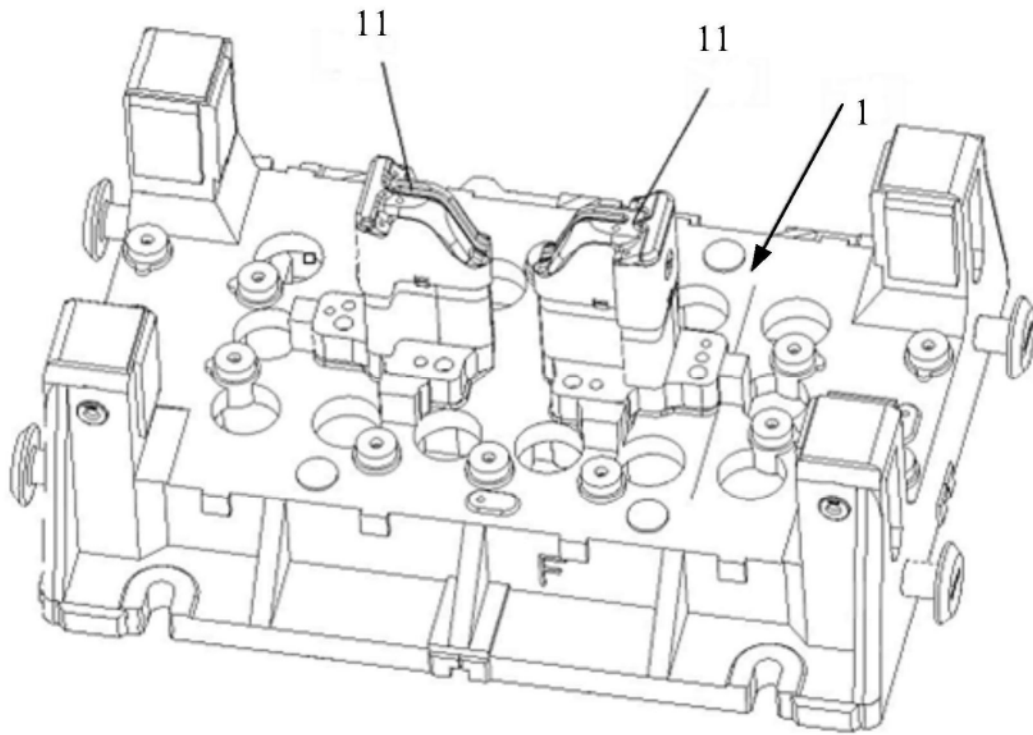


图3

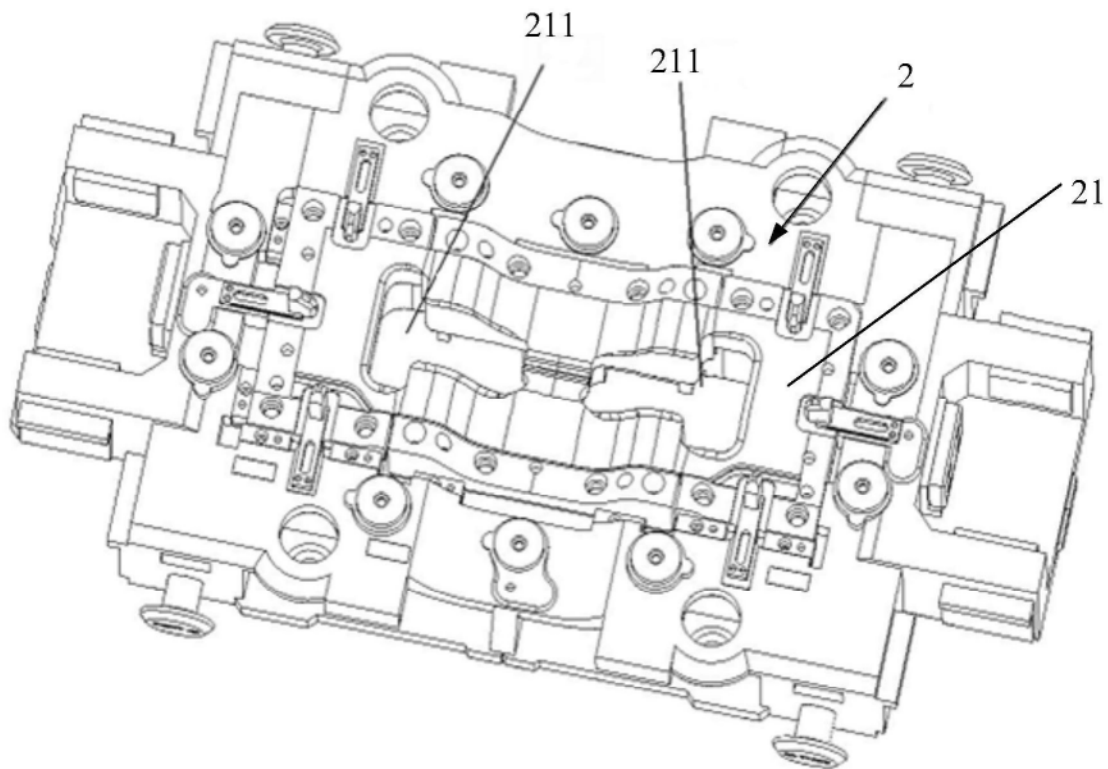


图4

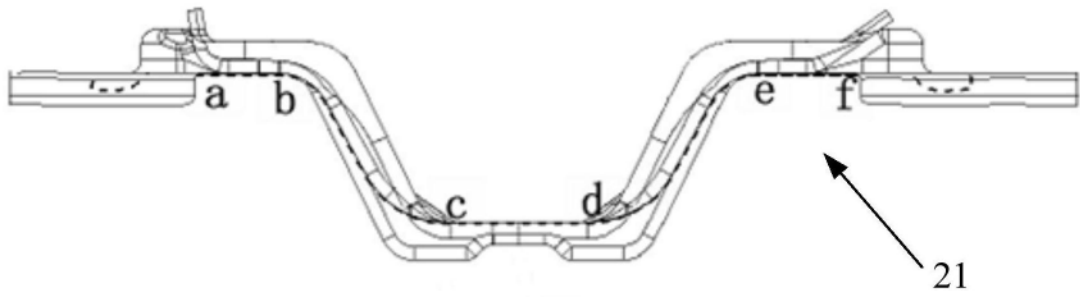


图5

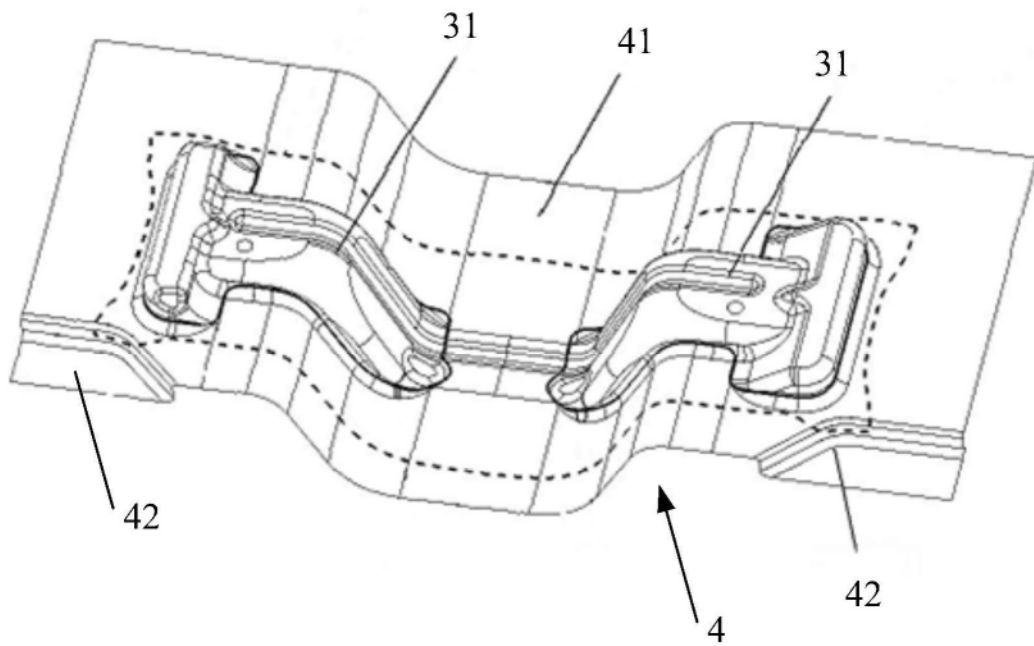


图6

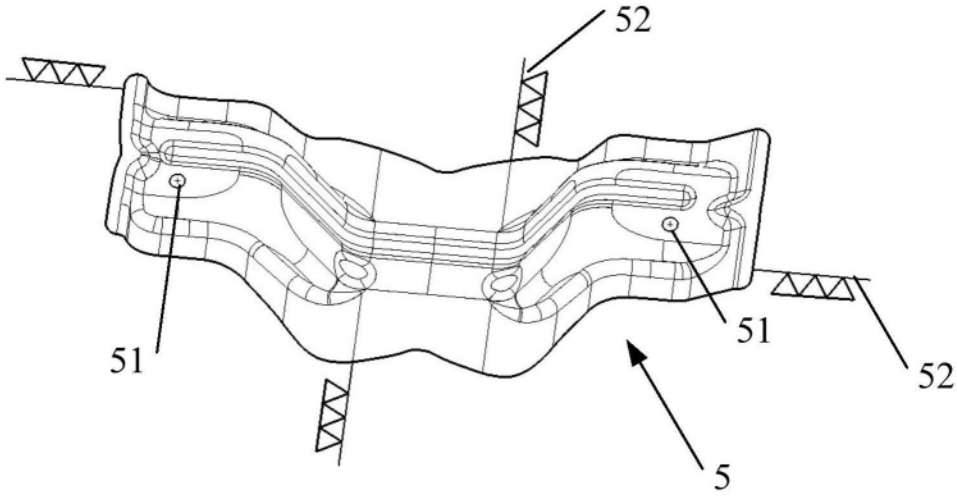


图7

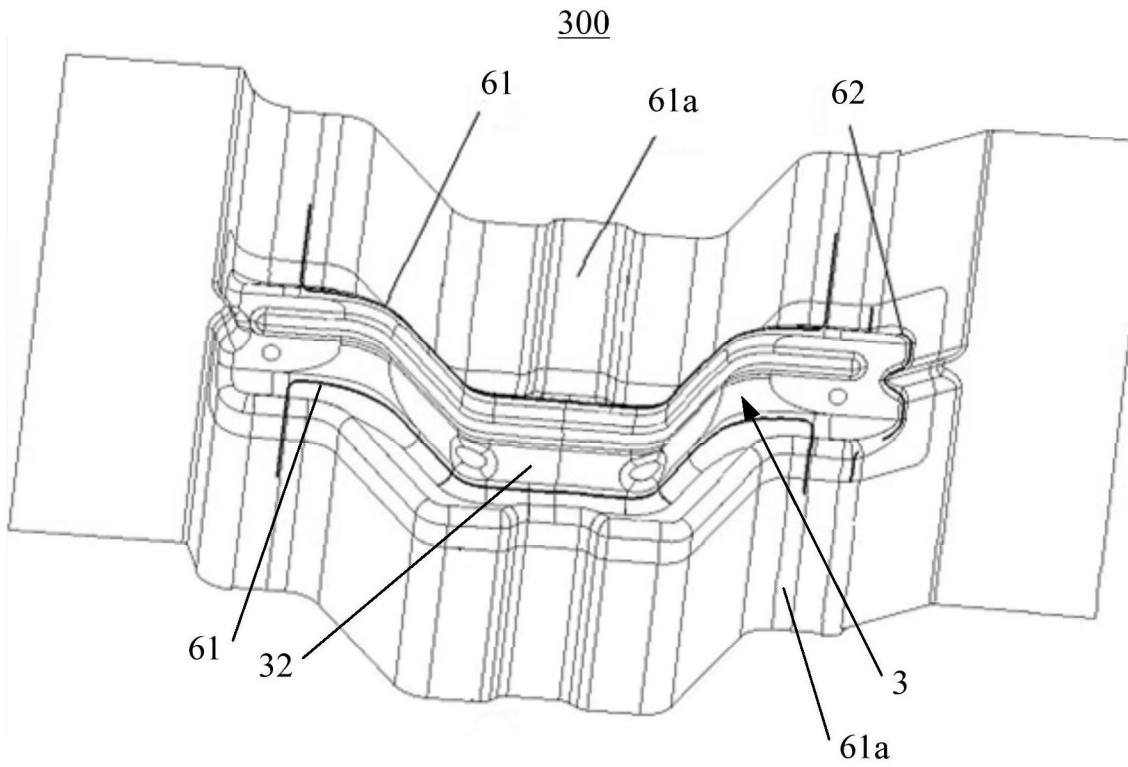


图8